

STATISCHE BERECHNUNG

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung

Bauvorhaben: Erweiterungsbau Oberschule Brandis
Poststraße 20
04821 Brandis

Auftraggeber: Stadt Brandis
Markt 1-3
04821 Brandis

Entwurfsverfasser: S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH
Leipzig
Rathenaustraße 19
04179 Leipzig

Projekt-Nr. S&P: L230502

Dieses Projekt ist nach dem Urheberrecht ausschließlich unser Eigentum und darf ohne unsere Zustimmung weder vervielfältigt noch dritten Personen zugänglich gemacht oder in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.

Diese Ausfertigung umfasst 969 Seiten inklusive des Deckblatts.

Leipzig, 26.08.2024

A blue ink signature of G. Kersten.

Dipl.-Ing. G. Kersten
Prokurist

(Listen-Nr. 60532 , qualifizierter TWP der IK Sachsen)

A blue ink signature of J. Krüger.

M.Sc. Jacob Teodor Krüger
Projektbearbeiter Tragwerksplanung

**S&P Sahlmann Planungsgesellschaft
für Bauwesen mbH Leipzig**
Rathenaustraße 19
04179 Leipzig, GERMANY
Telefon: +49 341 453 00852
E-Mail: J.krueger@sup-sahlmann.com

www.sup-gruppe.com

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Ero Heidmann


Vorsitzender der S&P Gruppe
Dr.-Ing. Mathias Reuschel

zertifiziert nach ISO 9001


Amtsgericht Leipzig
HRB 15255

USt.-Identifikationsnr.
DE197762741

Stadt- und Kreissparkasse Leipzig
IBAN DE50 8605 5592 1100 8302 90
BIC WELADE8LXXX

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 3
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Inhalt	Seite
0. Haftungsausschluss	5
1. Vorbemerkungen	5
1.1 Baustoffe	6
1.2 Vorschriften / Berechnungsgrundlagen	7
1.3 Baugrund	11
2. Lastannahmen	12
2.1 Eigen- und Nutzlasten	12
2.2 Schneelasten	13
2.3 TGA-Lasten	14
3. Statische Berechnungen	15
I. Geschossübergreifende / Allgemeine Bauteile	17
Pos. XX-VD01 Stb.-Vordach	18
Pos. XX-VD02 Stb.-Vordach	45
Pos. XX-TR01 Stb.-Treppe	72
Pos. 01-TR02 Stb.-Treppe 1. OG - Übergangsbereich	140
II. Decken	150
Pos. 02-DE01 Stb.-Decke über 2.OG	151
Pos. 01-DE01 Stb.-Decke über 1.OG	216
Pos. 01-DE02 Stb.-Decke über 1.OG - Übergangsbereich	300
Pos. 00-DE01 Stb.-Decke über EG	332
Pos. 00-DE02 Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich	434
III. Unter- / Überzüge	473
Pos. 02-UZ01 Stb.-Randunterzug 2.OG	474
Pos. 02-UZ02 Stb.-Randunterzug 2.OG	485
Pos. 02-UZ03 Stb.-Randunterzug 2.OG	495
Pos. 02-UZ04 Stb.-Unterzug 2.OG	504
Pos. 02-UZ05 Deckengleicher Stb.-Balken 2. OG	513
Pos. 01-UZ01 Stb.-Randunterzug 1.OG	518
Pos. 01-UZ02 Stb.-Randunterzug 1.OG	530
Pos. 01-UZ03 Stb.-Randunterzug 1.OG	540
Pos. 01-UZ04 Stb.-Unterzug 1.OG	549
Pos. 01-UZ05 Deckengleicher Stb.-Balken 1. OG	558

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 4
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Pos.	00-UZ01	Stb.-Randunterzug EG - Achse N-D	564
Pos.	00-UZ02	Stb.-Randunterzug EG - Achse N-A	578
Pos.	00-UZ03	Stb.-Unterzug EG - Achse N-C	600
Pos.	00-UZ04	Stb.-Unterzug EG - Achse N-B	618
Pos.	00-UZ05	Stb.-Sturz - EG	637
Pos.	00-UZ06	Stb.-Sturz - EG	649

IV. Wände 661

Pos.	02-WA01	Stb.-Wand - 2. OG	662
Pos.	02-WA01	Nichttragende Stb.-Wand	663
Pos.	01-WA01	Stb.-Wand - 1. OG	664
Pos.	01-WA02	Stb.-Trennwand - 1. OG - Achse N-1	671
Pos.	00-WA01	Stb.-Wand - EG - Küchenbereich	675
Pos.	00-WA02	Stb.-Wand - EG	682
Pos.	00-WA03	Stb.-Trennwand - EG - Achse N-1	689
Pos.	00-WA04	Stb.-Außenwand mit Vordach XX-VD01	693
Pos.	00-WA05	Stb.-Außenwand mit Vordach XX-VD02	702

V. Stützen 712


Pos.	02-ST01	Stb.-Randstütze - 2. OG	713
Pos.	01-ST01	Stb.-Randstütze - 1. OG	714
Pos.	00-ST01	Stb.-Randstütze - EG	721
Pos.	00-ST02	Stb.-Randstütze - EG	728
Pos.	00-ST03	Stb.-Innenstütze - EG	735
Pos.	00-ST04	Stb.-Innenstütze - EG	742
Pos.	00-ST05	Stb.-Innenstütze - EG	750
Pos.	00-ST06	Stb.-Innenstütze - EG	758
Pos.	00-ST07	Stb.-Innenstütze - EG - Küchenbereich	766

VI. Gründung 774

Pos.	00-GR00	Lastzusammenstellung Gründung	775
Pos.	00-BP01	Stb.-Bodenplatte	783
Pos.	00-GR01	Stb.-Fundamentbalken - Achse N-B / N-C	789
Pos.	00-GR02	Stb.-Fundamentbalken - Achse N-A / N-D / N-2	795
Pos.	00-GR03	Stb.-Fundamentbalken	801
Pos.	00-GR04	Stb.-Streifenfundament - Achse N-1	807
Pos.	00-GR05	Stb.-Streifenfundament - Übergangsbereich	811

4. Anlagen 815

A-1	Ausdruckprotokoll Gründungsmodell (Pos. 00-GR00)	816
-----	--	-----

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 5
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Positionspläne

TWP_4_EOB_PP_02_01	Positionsplan 2. OG
TWP_4_EOB_PP_01_01	Positionsplan 1. OG
TWP_4_EOB_PP_00_01	Positionsplan EG
TWP_4_EOB_PP_GR_01	Positionsplan Gründung

0. Haftungsausschluss

Werden bei der Ausführung einzelne Positionen ohne Rücksprache mit dem Aufsteller der vorliegenden Tragwerksplanung anders ausgeführt als in der Tragwerksplanung angegeben, so wird hiermit jede Haftung durch den Aufsteller für diese Position und für weitere Positionen, welche dadurch beeinträchtigt werden, ausgeschlossen.


1. Vorbemerkungen

Die nachfolgende Unterlage beinhaltet die statischen Berechnungen zum Erweiterungsneubau der Oberschule Brandis im Rahmen der Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein Schulgebäude in Massivbauweise bestehend aus drei Vollgeschossen ohne Unterkellerung und einem Übergangsbereich zum Bestandsgebäude mit zwei Vollgeschossen ohne Unterkellerung. Das Erdgeschoss wird vorrangig durch einen Speisesaal, Mehrzweck- und Küchenflächen sowie Flure und Verkehrsflächen genutzt. Die darüberliegenden Geschosse werden überwiegend durch Schul- und Technikräume sowie Flure und Verkehrsflächen genutzt.

Die Dachdecke im Regelbereich wird mit einer Dicke von 30cm, die Geschossdecken im Regelbereich mit einer Dicke von 30 cm und die Decken im Übergangsbereich mit einer Dicke von 20 cm ausgeführt. Der vertikale Lastabtrag erfolgt über Stb.-Wände und Stb.-Stützen. Die Wände werden mit einer Dicke von 24cm ausgeführt. Die Gebäudtrennwand zum Bestandsschulgebäude sowie nichttragende Stb.-Wände werden mit einer Dicke von 20cm ausgeführt. Aufgrund der geänderten Raumaufteilung im Erdgeschoss im Vergleich zu den oberen Geschossen werden die aufgehenden, tragenden Flurwände entlang der Achsen N-B und N-C durch abschnittsweise durch Stb.-Unterzüge abgefangen. Aufgrund der Konstruktion (Ausführung vollständig in Stahlbeton) sowie der Anordnung von ausreichend Längs- und Querwänden wird das Gebäude als ausreichend ausgesteift angesehen. Es werden keine globalen Stabilitätsuntersuchungen durchgeführt.

Entsprechend des aktuellen, geotechnischen Berichts vom 29.01.2024 wird die Gründung über Streifenfundamente unterhalb tragender Wände und Stützen erfolgen. Oberhalb der Streifenfundamente wird konstruktive Bodenplatte mit einer Dicke von 25cm vorgesehen. Zur Abdichtung des Erdgeschosses wird die Bodenplatte zusätzlich als WU-Bauteil geplant. Die Abdichtung erfolgt laut Baugrundgutachten ggü. Bodenfeuchte und gemäß Beanspruchungs-kategorie BKL-2. Für das gesamte Erdgeschoss wird die Nutzungskategorie A festgelegt. Für die Stb.-Bodenplatte wird der Entwurfsgrundsatz EGS-b gemäß WU-Richtlinie zugrunde gelegt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 6
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Gemäß Baugrundgutachten liegt innerhalb des Grundwassers ein starker Betonangriff durch einen sauren pH-Wert und kalklösende Kohlensäure vor. Da die Gründungsebene jedoch oberhalb des Grundwasserstands liegt, ist ein Kontakt mit dem stark betonangreifenden Grundwasser nicht vorhanden. Es wird empfohlen die seitlichen Kontaktflächen der Streifen-fundamente mithilfe eines geeigneten Lieferbodens zu verfüllen. Alternativ sind die Streifenfundamente der Expositionsklasse XA2 zuzuordnen. Unterhalb der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht vorzusehen.

Alle erforderlichen Treppenläufe und Treppenpodeste werden in Ortbetonbauweise mit schallentkoppelten Treppenlagern (Schöck Tronsolen oder glw.) und trittschallgedämmten Querkraftdornen (Pohlcon SINTON oder glw.) geplant. Lediglich der kurze Treppenlauf im 1. OG vom Übergangsbereich in den Regelbereich wird in Fertigteilbauweise und mit schallentkoppelten Treppenlagern (Schöck Tronsolen oder glw.) geplant.


Über den Zugängen im Erdgeschoss werden frei auskragende Vordächer als WU-Dächer in Stb.-Fertigteilbauweise vorgesehen. Diese werden über thermisch entkoppelte Elemente (Halfen-Isoelemente oder glw.) in den Stb.-Wänden verankert.

Die in den Lastannahmen beschriebenen Materialangaben sind Annahmen, welche als Grundlage zur Ermittlung der einwirkenden Lasten dienen. Die endgültigen Schichtenaufbauten sind den Ausführungsunterlagen der Objektplanung zu entnehmen. Das Gewicht der Aufbauten darf die in den Lastannahmen aufgeführten Ausbaulasten nicht überschreiten.

Bei der Ausführung sind Anforderungen an Schall-, Wärme und Brandschutz zu beachten. Im Rahmen der Genehmigungsplanung wurden die Nachweise ausgewählter Produkte zur Schallentkopplung der Treppen sowie der thermischen Entkopplung der Vordächer geführt. Die Nachweisführung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der tragenden Bauteile ist Gegenstand der Beauftragung und wird somit hier nicht weiter behandelt.

1.1 Baustoffe

Beton	C25/30
	C30/37
Betonstahl	B 500 B (S)

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 7
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	


1.2 Vorschriften / Berechnungsgrundlagen

Verwendete Normen und Regelwerke

- [1] DIN EN 1990: Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung, 2021-10
- [2] DIN EN 1990/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung - Deutschland, 2010-12
- [3] DIN EN 1991-1-1: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allg. Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau, 2010-12
- [4] DIN EN 1991-1-1/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allg. Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht & Nutzlasten im Hochbau, 2010-12
- [5] DIN EN 1991-1-3: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allg. Einwirkungen - Schneelasten, 2010-12
- [6] DIN EN 1991-1-3/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allg. Einwirkungen - Schneelasten, 2019-04
- [7] DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung & Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allg. Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, 2011-01
- [8] DIN EN 1992-1-1/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 2: Bemessung & Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allg. Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, 2013-04
- [9] DIN EN 1992-1-2: Eurocode 2: Bemessung & Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allg. Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall, 2010-12
- [10] DIN EN 1992-1-2/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 2: Bemessung & Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allg. Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall, 2010-12
- [11] DIN EN 1997-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung & Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allg. Regeln, 2014-03
- [12] DIN EN 1997-1/NA: Nationaler Anhang - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung & Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln, 2010-12
- [13] DIN 1054: Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, 2021-04
- [14] DAfStb-Heft 555: Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton

Sonstige Vorschriften und Literatur

- [15] Schneider Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, Hrsg. Andrej Albert, Bundesanzeiger Verlag, 23. Auflage 2018, Köln


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 8
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Pläne als Bemessungsgrundlage

Der Genehmigungsplanung liegen folgende Planunterlagen des Entwurfsverfassers mit Stand 20.11.2023 zu Grunde.


Baubehör (AG)  Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis		Auftrag-Nr. AG	
		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser	
		L230502	
Vorhaben		Auftrag-Nr. Fachplaner	
		Ersteller	
		MG	
Planbezeichnung		Bearbeiter	
		TR	
		Projektleiter	
		ASF	
Entwurfsverfasser		HOAI-Leistungsphase	
		Architektur LPH 3	
 S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27		Erstelldatum	
		17.05.2024	
		Maßstab	
		1:100	
		Blatgröße	Einheiten
		900x594	m/cm
Plan-Nr.		Index	
ARC_3_EOB_GR_DA_00_		-	

Baubehör (AG)  Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis		Auftrag-Nr. AG	
		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser	
		L230502	
Vorhaben		Auftrag-Nr. Fachplaner	
		Ersteller	
		MG	
Planbezeichnung		Bearbeiter	
		TR	
		Projektleiter	
		ASF	
Entwurfsverfasser		HOAI-Leistungsphase	
		Architektur LPH 3	
 S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27		Erstelldatum	
		17.05.2024	
		Maßstab	
		1:100	
		Blatgröße	Einheiten
		900x594	m/cm
Plan-Nr.		Index	
ARC_3_EOB_GR_02_00_		-	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 9
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	


Baubehör (AG)  Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis		Auftrag-Nr. AG	
Vorhaben: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser L230502	
		Auftrag-Nr. Fachplaner	
Planbezeichnung Grundriss Erweiterungsneubau - Grundriss 1. Obergeschoss		Ersteller MG	
		Bearbeiter TR	
Entwurfsverfasser  S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27		Fachplaner Architektur  S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27	
		HOAI-Leistungsbild-phase Architektur LPH 3	
		Erstelldatum 17.05.2024	
		Maßstab 1:100	
Plan-Nr. ARC_3_EOB_GR_01_00_		Blattgröße 900x594	Einheiten m/cm
		Index -	

Baubehör (AG)  Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis		Auftrag-Nr. AG	
Vorhaben: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser L230502	
		Auftrag-Nr. Fachplaner	
Planbezeichnung Grundriss Erweiterungsneubau - Grundriss Erdgeschoss		Ersteller MG	
		Bearbeiter TR	
Entwurfsverfasser  S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27		Fachplaner Architektur  S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax: 0341/45300-27	
		HOAI-Leistungsbild-phase Architektur LPH 3	
		Erstelldatum 17.05.2024	
		Maßstab 1:100	
Plan-Nr. ARC_3_EOB_GR_00_00_		Blattgröße 900x594	Einheiten m/cm
		Index -	

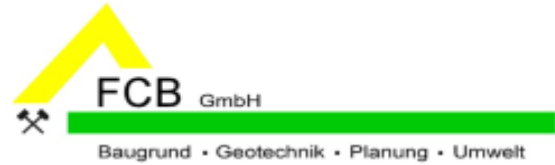
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 10
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

<div>Bauherr (AG) Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis</div>		Auftrag-Nr. AG	
		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser L230502	
<div>Vorhaben Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis</div>		Auftrag-Nr. Fachplaner	
		Ersteller MG	
<div>Planbezeichnung Schnitte Erweiterungsneubau Schnitte A-A bis C-C</div>		Bearbeiter TR	
		Projektleiter ASF	
<div>Entwurfsverfasser S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax:0341/45300-27</div>	<div>Fachplaner Architektur S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax:0341/45300-27</div>	<div>HOAI-Leistungsbild-phase Architektur LPH 3</div> <div>Erstelldatum 17.05.2024</div> <div>Maßstab 1:100</div> <div>Blattgröße 841x470</div> <div>Einheiten m/cm</div>	
Plan-Nr. ARC_3_EOB_SN_AC_00_		Index	

<div>Bauherr (AG)<div></div><div>Stadt Brandis Markt 1-3 04821 Brandis</div></div>		Auftrag-Nr. AG	
		Auftrag-Nr. Entwurfsverfasser L230502	
<div>Vorhaben<div>Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis</div></div>		Auftrag-Nr. Fachplaner	
		Ersteller DG	
<div>Planbezeichnung<div>Ansicht Erweiterungsneubau Ansichten Nord, Ost, Süd</div></div>		Bearbeiter TR	
		Projektleiter ASF	
<div>Entwurfsverfasser<div><div>S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax:0341/45300-27</div></div></div>	<div>Fachplaner Architektur<div><div>S&P Ingenieure + Architekten Leipzig • Dresden • Potsdam • Zwickau S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig Tel. 0341/45300-0 Fax:0341/45300-27</div></div></div>	<div>HOAI-Leistungsbild-phase Architektur LPH 3</div>	
		Erstelldatum 17.05.2024	
		Maßstab 1:100	
		Blattgröße 1100x470	Einheiten m/cm
Plan-Nr. ARC_3_EOB_AN_NOS_00_		Index	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 11
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

1.3 Baugrund




Geotechnischer Bericht nach DIN EN 1997-2 / DIN 4020 **Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung (3. Ergänzung)** **2. Neufassung**

Projekt:	Erweiterungsneubau Oberschule Brandis
Lage:	04821 Brandis, Flurstücke 145/4, 145/11, 145/13
Auftraggeber:	Stadt Brandis Markt 1-3, 04821 Brandis
Aufgabenstellung	S&P Sahlmann Planungsgesellschaft für Bauwesen mbH Leipzig Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig
Auftragnehmer:	FCB Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH Espenhain, Verwaltungsring 10, 04571 Rötha Tel.: 034206 3031 11 E-Mail: info@bodenmechanik.de
FCB Auftrags-Nr.:	O-20220018
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Axel Dyck (Freier Mitarbeiter FCB GmbH)
Gültigkeit:	<ul style="list-style-type: none"> • räumlich: Bebauungsfläche Erweiterungsneubau Oberschule • zeitlich: unbegrenzt • fachlich: nur in Verbindung mit [U3.3]
Umfang der Bearbeitung:	11 Seiten Text 1 Anlage (Lageplan)

Espenhain, 29.01.2024



Dipl.-Ing. Axel Dyck
Sachverständiger für Geotechnik

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 12
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

2. Lastannahmen

2.1 Eigen- und Nutzlasten

I. Dachdecke - Normalbereich

Eigen- und Ausbaulasten

	Retentionsdach - extensiv begrünt	(inkl. Schutzschicht)	=	3,00 [kN/m ²]
	Bitumen-Schweißbahn	(2-lagig á 0,07 kN/m ²)	=	0,14 [kN/m ²]
200 mm	Wärmedämmung	(1 kN/m ³ * 0,20 m)	=	0,20 [kN/m ²]
	Dampfsperre	(1-lagig á 0,10 kN/m ²)	=	0,10 [kN/m ²]
	Stb.-Platte	(wird programmintern berücksichtigt)		
	Lastvorhalt für Installation		=	0,50 [kN/m ²]
	Lastvorhalt für Unterhangdecke		=	0,25 [kN/m ²]
	g_I		=	4,20 [kN/m²]

Der Lastansatz für das extensiv begrünte Retentionsdach wird auf der Grundlage vergleichbarer BV angesetzt. Dieser Ansatz ist im weiteren Planungsverlauf zu überprüfen.

II. Dachdecke - Übergangsbereich


Eigen- und Ausbaulasten

	Retentionsdach - extensiv begrünt	(inkl. Schutzschicht)	=	3,00 [kN/m ²]
	Bitumen-Schweißbahn	(2-lagig á 0,07 kN/m ²)	=	0,14 [kN/m ²]
200 mm	Wärmedämmung	(1 kN/m ³ * 0,20 m)	=	0,20 [kN/m ²]
	Dampfsperre	(1-lagig á 0,10 kN/m ²)	=	0,10 [kN/m ²]
	Stb.-Platte	(wird programmintern berücksichtigt)		
	Lastvorhalt für Installation		=	0,50 [kN/m ²]
	Lastvorhalt für Unterhangdecke		=	0,25 [kN/m ²]
	g_{II}		=	4,20 [kN/m²]

III. Vordächer

Eigen- und Ausbaulasten:

50 mm	Kiesbett	(20 kN/m ³ * 0,05 m)	=	1,00 [kN/m ²]
40 mm	Gefällebeton (dreiecksförmig)	(25 kN/m ³ * 0,04 m)	=	1,00 [kN/m ²]
	Stb.-Platte	(wird programmintern berücksichtigt)		
	g_{III}		=	2,00 [kN/m²]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 13
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

IV. Geschossdecke über 1. OG bis EG

Eigen- und Ausbaulasten

20 mm	Fußbodenfliesen im Dünnbett	$(22 \text{ kN/m}^3 * 0,02 \text{ m})$	=	0,44 [kN/m²]
70 mm	Zementestrich	$(22 \text{ kN/m}^3 * 0,07 \text{ m})$	=	1,54 [kN/m²]
60 mm	Wärme-/Trittschalldämmung	$(1 \text{ kN/m}^3 * 0,06 \text{ m})$	=	0,06 [kN/m²]
	Stb.-Platte	(wird programmintern berücksichtigt)		
	Lastvorhalt für Installation		=	0,50 [kN/m²]
	Lastvorhalt für Unterhangdecke		=	0,25 [kN/m²]
	g_{IV}		=	2,80 [kN/m²]

Verkehrslasten

Schulräume (Kategorie C1)	=	3,00 [kN/m²]
Trennwandzuschlag ($g \leq 5,0 \text{ kN/m}$ Wandlänge)	=	1,20 [kN/m²]
q_{IV.1}	=	4,20 [kN/m²]

Verkehrslasten

Frei begehbbare Flächen (Kategorie C3)	q_{IV.2}	=	5,00 [kN/m²]
--	-------------------------	---	---------------------

Verkehrslasten

Technik und Lagerräume (Kategorie E1.1)	q_{IV.3}	=	5,00 [kN/m²]
---	-------------------------	---	---------------------

V. Treppenläufe und Treppenpodeste

Eigen- und Ausbaulasten

45 mm	Fußbodenfliesen im Dünnbett	$(22 \text{ kN/m}^2 * 0,045 \text{ m})$	=	0,99 [kN/m²]
	Stb.-Platte	(wird programmintern berücksichtigt)		
	g_V		=	1,00 [kN/m²]

Verkehrslasten


Treppen und Treppenpodeste (Kategorie T2)	q_V	=	5,00 [kN/m²]
---	----------------------	---	---------------------

VI. Fassade

Eigen- und Ausbaulasten

25 mm	Klinkerriemchen + Verlegemörtel	$(22 \text{ kN/m}^3 * 0,025 \text{ m})$	=	0,55 [kN/m²]
200 mm	Wärmedämmung	$(1 \text{ kN/m}^3 * 0,20 \text{ m})$	=	0,20 [kN/m²]
	g_{VI}		=	0,75 [kN/m²]

Das maximal mögliche Fassadeneigengewicht wird global angesetzt. Somit sind auch die Eigenlasten von Fenstereinbauten bereits abgedeckt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 14
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

VII. Bodenplatte

Eigen- und Ausbaulasten

20 mm	Fußbodenfliesen im Dünnbett	$(22 \text{ kN/m}^3 * 0,02 \text{ m})$	=	0,44 [kN/m²]
90 mm	Zement-Heizestrich	$(22 \text{ kN/m}^3 * 0,09 \text{ m})$	=	1,98 [kN/m²]
140 mm	Wärme-/Trittschalldämmung	$(1 \text{ kN/m}^3 * 0,14 \text{ m})$	=	0,14 [kN/m²]

Stb.-Platte (wird programmintern berücksichtigt)

$$\underline{g_{VII} = 2,60 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Verkehrslasten

Frei begehbare Flächen (Kategorie C3)

$$\underline{q_{VII.1} = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Verkehrslasten

Technik und Lagerräume (Kategorie E1.1)

$$\underline{q_{VII.2} = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

2.2 Schneelasten

Schneelastzone:	SLZ	=	2
Meereshöhe:	A	=	148,00 [m ü. NHN]
Dachneigung:	α	=	0,00 [°]
	$\mu_1(\alpha)$	=	0,80 [-]

$$s = 0,25 + 1,91 * [(A + 140) / 760]^2 \geq 0,85 = 0,85 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$s_1 = \mu_1(\alpha) * s = 0,68 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

I. Dachdecke - Normalbereich

Schneeanhäufung auf Dachdecke:

h	\leq	4,50 [m]	γ_s	=	2,00 [kN/m²]
b_1	=	4,00 [m]	s_k	=	0,85 [kN/m²]
b_2	=	40,00 [m]	μ_s	=	0,00 [-]
α	=	0,00 [°]			


$$\mu_w = \min((b_1 + b_2) / 2h; \gamma_s * h / s - \mu_s) = 4,90 [-]$$

$$\mu_2 = 0,8 \leq \mu_w + \mu_s \leq 2,4 = 2,40 [-]$$

$$s_2 = \mu_2 * s = 2,04 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\underline{s_I = (s_1 + s_2) / 2 = 1,36 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Zur Berücksichtigung von Schneeanhäufungen an Technikaufbauten und Attiken wird der Mittelwert aus Grundschneelast und vollem Verwehungsanteil angesetzt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 15
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

II. Dachdecke - Übergangsbereich

Schneeanhäufung auf Dachdecke:

h	\leq	5,50 [m]	γ_s	$=$	2,00 [kN/m ²]
b_1	$=$	40,00 [m]	s_k	$=$	1,36 [kN/m ²]
b_2	$=$	4,00 [m]	μ_s	$=$	0,00 [-]
α	$=$	0,00 [°]			
μ_w	$=$	$\min((b_1 + b_2) / 2h; \gamma_s * h / s - \mu_s)$		$=$	4,00 [-]
μ_2	$=$	$0,8 \leq \mu_w + \mu_s \leq 2,4$		$=$	2,40 [-]
s_{II}	$=$	$\mu_2 * s$		$=$	2,04 [kN/m ²]

III. Vordächer

Schneeanhäufung auf seitlich offenen und zugänglichen Vordächern:

h	\leq	4,50 [m]	γ_s	$=$	2,00 [kN/m ²]
b_1	$=$	19,00 [m]	s_k	$=$	4,00 [kN/m ²]
b_2	$=$	2,20 [m]	μ_s	$=$	0,00 [-]
α	$=$	0,00 [°]			
μ_w	$=$	$\min((b_1 + b_2) / 2h; \gamma_s * h / s - \mu_s)$		$=$	2,30 [-]
μ_2	$=$	$0,8 \leq \mu_w + \mu_s \leq 2,0$		$=$	2,00 [-]
s_{III}	$=$	$\mu_2 * s$		$=$	1,70 [kN/m ²]

2.3 TGA-Lasten

I. Dachdecke - Normalbereich


Zur Berücksichtigung der Lüftungsgeräte und Technikaufbauten inkl. Lüftungs-kanäle werden oberhalb des Flurbereichs pauschal 5 kN/m² angesetzt. Dieser Ansatz ist im weiteren Planungsverlauf zu überprüfen.

Kleinere Technikaufbauten, Lüftungskanäle und TGA-Geräte sind durch den Lastvorhalt von 0,5 kN/m² in der Ausbaulast bereits abgedeckt.


$$p_I = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Für den Aufzug werden folgende Lasten angenommen (aus vergleichbaren BV):

Last am Schachtkopf:	P_o	$=$	20,00 [kN]
Last an Schachtsohle (max. 2 x P8):	P_u	$=$	100,00 [kN]


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 16
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

3. Statische Berechnung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 17
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Kapitel I

Geschossübergreifende / Allgemeine Bauteile

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 19
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

WU-Anforderungen:

Das Vordach wird nach DBV-Merkblatt und WU-Richtlinie als WU-Dach geplant und ist somit in Beanspruchungsklasse 1 sowie Nutzungsklasse A einzuordnen. Da das Vordach als frei auskragende Platte eine zwängungsfreie Lagerung hat und somit planmäßig keine Trennrisse entstehen können, wird Entwurfsgrundsatz a - Vermeidung von Trennrissen gewählt. Für die Rissbreitenbegrenzung von Biegerissen infolge Lastbeanspruchung ergibt sich für die Expositionsklasse XC4 eine zulässige Rissweite von 0,30 mm.

Beanspruchungsklasse: BKL-1
Nutzungsklasse: NKL-A
Entwurfsgrundsatz: EGS-a

Zulässige Rissweite: $w_{k,zul} = 0,30 \text{ [mm]}$


Mindestdicken: $d_{min} = 180 \text{ [mm]}$ → Ausführung als Fertigteil

Belastung:

- 50 mm Kiesschüttung (0,05 m * 20 kN/m³) $g_{III.1} = 1,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- 40 mm Gefällebeton (0,04 m * 24 kN/m³) $g_{III.2} = 1,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- Stb.-Aufkantung (0,25m * 0,08m * 25kN/m³) $g_{III.3} = 0,50 \text{ [kN/m]}$
- Das Eigengewicht der Stb.-Konstruktion wird programmintern ermittelt.
- Schneelast + Verwehungsanteil $s_{III} = 1,70 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Berechnung / Nachweise:

→ Für die Ergebnisse der EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll. Die Vordächer werden jeweils an der Außenwand befestigt und durch Isokörbe thermisch entkoppelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 20
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01


Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
 h &= & \text{(Querschnittshöhe zzgl. Gefällebeton)} &= & 26,0 \text{ [cm]} \\
 d &= &= & 18,0 \text{ [cm]} \\
 f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 I_l &= & b \cdot h^3 / 12 &= & 146467 \text{ [cm}^4\text{/m]} \\
 z_{l,c1} &= & 0,5 \cdot h &= & 13,0 \text{ [cm]} \\
 M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot I_l / z_{l,c1} = &= & 3267,33 \text{ [kNcm]} \\
 z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 16,2 \text{ [cm]} \\
 \rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{4,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für Lastbeanspruchung - obere Bewehrungslage:

Beton C30/37 - WU
Expositionsklasse XC3 $\rightarrow w_k = 0,30 \text{ [mm]}$

$$\begin{aligned}
 w_k &= &= & 0,030 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= & \text{(Betondeckung zzgl. Gefällebeton)} &= & 7,50 \text{ [cm]} \\
 \emptyset &= &= & 1,00 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 f_{ct,eff} &= & \max \{3,0; f_{ctm}\} &= & 0,30 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= &= & 26,00 \text{ [cm]} \\
 b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]} \\
 M_{d,perm} &= &= & 18,40 \text{ [kNm/m]} \\
 d &= &= & 18,00 \text{ [cm]} \\
 z &= & 0,90 \cdot d &= & 16,20 \text{ [cm]} \\
 F_s &= & M_{Ed} / z &= & 113,58 \text{ [kN/m]} \\
 E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= & c_{nom} + \emptyset / 2 &= & 8,00 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= &= & 27,36 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= & b \cdot \min \{h_{c,ef}; h / 2\} &= & 1300,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} = &= & 390,00 \text{ [kN/m]} \\
 a_s &= & \sqrt{\frac{\emptyset \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr}) &= & \\
 \rightarrow a_{s,erf} &= & &= & \underline{\underline{0,00 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 21
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage:

1. Lage:	Ø 10 / 10	→	$a_{s,1}$	=	7,85 [cm ² /m]	-	(Kragrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 15	→	$a_{s,2}$	=	3,35 [cm ² /m]	-	(Querrichtung)

- untere Bewehrungslage:


1. Lage:	Ø 8 / 10	→	$a_{s,1}$	=	5,03 [cm ² /m]	-	(Kragrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 15	→	$a_{s,2}$	=	3,35 [cm ² /m]	-	(Querrichtung)


- erforderliche vertikale Wandbewehrung:

Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,v}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(innen + außen)
-------------	---	-----------	---	---------------------------	---	-----------------

→ **weitere konstruktive Bewehrung**

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 8/10 bzw. Ø 8/15 einfassen

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 22
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 23
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

Nachweis HALFEN Isokorb HIT-HP MVX-OD

Angesetzte Federsteifigkeiten:

$$\begin{aligned}
 \text{Vertikale Federsteifigkeit:} \quad C_z &= 250000 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\
 \text{Drehfedersteifigkeit:} \quad C_\varphi &= 10000 \text{ [kNm/rad/m]}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Biegeschlankheit:

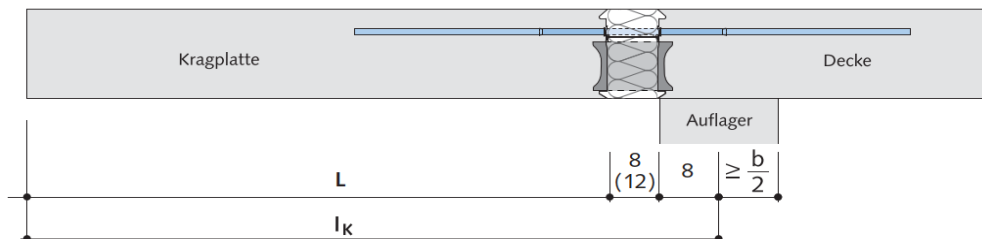
Der Nachweis der Biegeschlankheit der Stahlbetonplatte erfolgt über die Begrenzung der maximalen Auskragungslänge.

$$\underline{l_{k,vorh} = 2,20 \text{ [m]} < 2,51 \text{ [m]} = l_{k,max}}$$


→ Nachweis erfüllt

max. Auskragungslänge l_k [m]		Betonplattendicke h [cm]									
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Beton- deckung [cm]	$c_v = 3,0$	1,74	1,88	2,02	2,16	2,30	2,44	2,58	2,72	2,86	3,00
	$c_v = 3,5$	1,67	1,81	1,95	2,09	2,23	2,37	2,51	2,65	2,79	2,93
	$c_v = 5,0$	—	—	1,74	1,88	2,02	2,16	2,30	2,44	2,58	2,72

HIT-HP/SP MVX



l_k = Kraglänge [m]
 b = Auflagerbreite [cm]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 24
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

Ermittlung der Überhöhung:

Vergrößerungsfaktor aufgrund von Füllelementen:	γ	=	1,10 [-]
Moment infolge ständiger Lasten:	m_{gk}	=	-19,10 [kNm/m]
Moment infolge veränderlicher Lasten:	m_{sk}	=	-4,30 [kNm/m]

für quasi-ständige Kombination:	Ψ_2	=	0,00 [-]
---------------------------------	----------	---	----------

$$m_{Ed,perm} = \gamma * (m_{gk} + \Psi_2 * m_{pk}) = -21,01 \text{ [kNm/m]}$$

$$\ddot{u} \text{ [mm]} = \ddot{u}^* \times l_k \text{ [m]} \times 10 \times \frac{m_{Ed,perm}}{(0,524 \times m_{Rd})}$$


HIT-HP: Überhöhungsbeiwerte \ddot{u}^* [%] bei maximaler Element-Tragfähigkeit (M_{Rd})						
Plattendicke h [mm]			Zugstabanzahl n_{TB} je Meter Element			
Betondeckung [mm]			$n_{TB} \leq 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit		$n_{TB} > 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit	
30	35	50	C20/25	$\geq C25/30$	C20/25	$\geq C25/30$
	160		0,95	0,99	0,83	0,94
160		180	0,90	0,94	0,78	0,89
	170		0,86	0,89	0,74	0,85
170		190	0,82	0,85	0,71	0,81
	180		0,79	0,82	0,68	0,77
180		200	0,75	0,78	0,65	0,74
	190		0,72	0,75	0,62	0,71
190		210	0,70	0,72	0,60	0,68
	200		0,67	0,70	0,58	0,65
200		220	0,65	0,67	0,55	0,63
	210		0,63	0,65	0,53	0,61
210		230	0,60	0,63	0,52	0,59
	220		0,59	0,61	0,50	0,57
220		240	0,57	0,59	0,48	0,55
	230		0,55	0,57	0,47	0,53
230		250	0,53	0,56	0,45	0,52
	240		0,52	0,54	0,44	0,50
240		260	0,50	0,52	0,43	0,49
	250		0,49	0,51	0,42	0,47
250		270	0,48	0,50	0,41	0,46

HIT-Element:	HIT-HP MVX-0603-22-100-35-OD 240	n_{TB}	=	6,00 [Stk/m]
	HIT-HP FK-22-010	n_{TB}	=	0,00 [Stk/m]
	HIT-HP MVX-0302-22-050-35-OD 240	n_{TB}	=	6,00 [Stk/m]

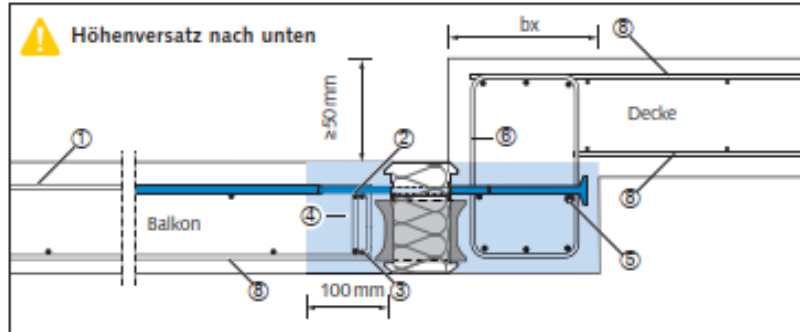
m_{Rd}	=	-39,30 [kNm/m]
l_k	=	2,20 [m]
\ddot{u}^*	=	0,61 [-]

\ddot{u}_{calc}	=	13,69 [mm]
→ gewählt: \ddot{u}_{vorh}	=	10,00 [mm]

→ Der Einbau der Vordachplatte erfolgt mit 10 mm Überhöhung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist jedoch die geplante Entwässerungsrichtung zu beachten.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 25
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

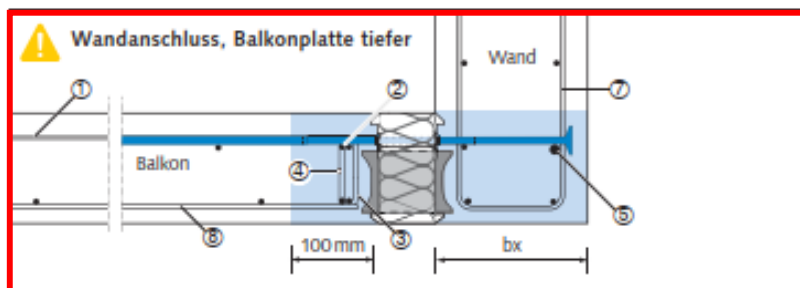
Konstruktive Vorgaben - bauseitige Bewehrung:



Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:
balkonseitig → vertikal
deckenseitig → vertikal u. horizontal

bx = Bauteildicke

! Bemessung als Rahmenecke!
Empfehlung:
bx ≥ Höhe HIT-Element

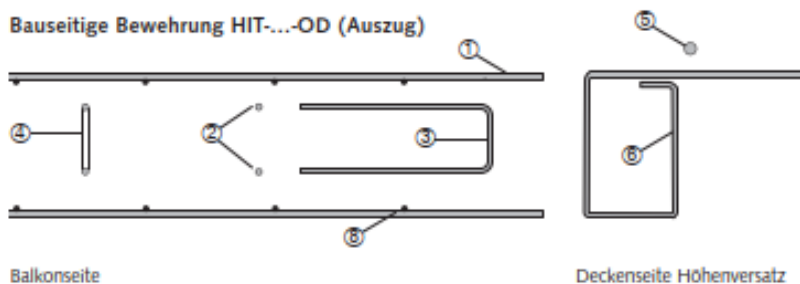


Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:
balkonseitig → vertikal
wandseitig → vertikal u. horizontal

bx = Bauteildicke

! Bemessung als Rahmenecke!
Empfehlung:
bx ≥ Höhe HIT-Element


Bauseitige Bewehrung HIT-...-OD (Auszug)



! Zusätzlich erforderliche Bewehrung aus weiteren Beanspruchungen (z. B. Balkenschub- und Biegebewehrung) ist durch den Planer nachzuweisen!

! Es ist darauf zu achten, dass die Ankerköpfe hinter der vertikalen Bauteilbewehrung (z. B. Bügel) liegen.

Position	Angaben zur Bewehrung
① Vorschlag obere Anschlussbewehrung, balkonseitig	→ siehe Tabelle Seite 55
② horizontale Randzugbewehrung, längs zur Dämmfuge	mind. 2 × Ø8 mm
③ bauseitige Bügelbewehrung $A_{s,req}$ balkonseitig	in Abhängigkeit von der Einwirkung V_{Ed} und Lagerung (direkt oder indirekt), je HIT-Typ → siehe Seiten 67–70
④ Steckbügel als Endverankerung der Position ③	je Seite ein Bügel mind. Ø8 mm
zu ④ zusätzlich Steckbügel als Randeinfassung zum freien Rand der Balkonplatte	nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA
⑤ Querbewehrung, unmittelbar an Ankerköpfen anliegend	mind. Ø12
⑥ Erforderliche Mindestbügelbewehrung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element	→ siehe Seiten 67–70
⑦ Erforderliche Mindestbewehrung ausgebildet als Schlaufe oder Flächenbewehrung mit statisch erforderlicher Randeinfassung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element	→ siehe Seiten 67–70
⑧ Plattenbewehrung aus Stabstahl oder Matte	vom Planer nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu bemessen

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 26
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD01

Bauseitige Bewehrung Isoelement:



Momententragfähigkeit m_{Rd}

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MVX-0403-....OU		HP MVX-0504-....OU		HP MVX-0805-....OU		HP MVX-0606-....OU		HP MVX-0806-....OU	
	B = 0,50 m			—		—		—		HP MVX-0303-....OU		HP MVX-0403-....OU	
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte m_{Rd} [kNm/m] für Plattendicke [mm]		160		15,7	16,4	20,0	20,8	29,5	31,2	25,4	26,1	31,4	32,8
		160	180	16,7	17,4	21,2	22,1	31,5	33,2	26,8	27,6	33,4	34,8
		170		17,7	18,4	22,5	23,3	33,5	35,1	28,3	29,1	35,4	36,8
	170		190	18,7	19,4	23,7	24,5	35,4	37,1	29,8	30,6	37,3	38,7
		180		19,6	20,3	24,9	25,7	37,4	39,1	31,3	32,0	39,3	40,7
		180	200	20,6	21,3	26,2	27,0	39,4	41,0	32,7	33,5	41,3	42,7
			190	21,6	22,3	27,4	28,2	41,3	43,0	34,2	35,0	43,2	44,6
	190		210	22,6	23,3	28,6	29,4	43,3	45,0	35,7	36,5	45,2	46,6
		200		23,6	24,3	29,8	30,7	45,3	46,9	37,2	37,9	47,2	48,6
	200		220	24,6	25,3	31,1	31,9	47,2	48,9	38,6	39,4	49,1	50,5
		210		25,5	26,2	32,3	33,1	49,2	50,9	40,1	40,9	51,1	52,5
	210		230	26,5	27,2	33,5	34,4	51,2	52,8	41,6	42,4	53,1	54,5
		220		27,5	28,2	34,8	35,6	53,1	54,8	43,1	43,8	55,0	56,4
		220	240	28,5	29,2	36,0	36,8	55,1	56,8	44,5	45,3	57,0	58,4
			230	29,5	30,2	37,2	38,0	57,1	58,7	46,0	46,8	59,0	60,4
	230		250	30,5	31,2	38,5	39,3	59,0	60,7	47,5	48,3	60,9	62,3
		240		31,5	32,1	39,7	40,5	61,0	62,7	49,0	49,7	62,9	64,3
		240	260	32,4	33,1	40,9	41,7	63,0	64,6	50,4	51,2	64,9	66,3
			250	33,4	34,1	42,1	43,0	64,9	66,6	51,9	52,7	66,8	68,2
	250		270	34,4	35,1	43,4	44,2	66,9	68,6	53,4	54,2	68,8	70,2
		> 250		Tragfähigkeitswerte für weitere Elemente (z. B. für h > 250 mm, C30/37, $v_{Rd,2}$ und $m_{Rd,2}$) finden Sie in der Typenprüfung auf www.halfen.de sowie auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									



Bauseitige Bügelbewehrung $A_{s,req}$ balkenseitig (→ Seite 72)

$V_{Ed} \downarrow$	$\phi 6/25$ cm				
$V_{Ed} \uparrow$	$\phi 6/17,5$ cm	$\phi 6/13,5$ cm	$\phi 8/18,5$ cm	$\phi 6/16,5$ cm	$\phi 6/15,5$ cm



Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	9	7	9
Querschnitt A_{sW} [cm²/m] je Schenkel	5,7	6,8	10,2	7,9	10,2

Mindestquerbewehrung: Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab $\phi 12$ mm an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.

Vorschlag zur bauseitigen Anschlussbewehrung (konstruktiv gewählt):

Flächengleicher Stoß, $a_{s,TB} \leq a_s$, Übergreifung bei einer Beanspruchung von 100% des maximalen Moments M_{Rd} .

Anzahl der Zugstäbe n_{TB}/m	$a_{s,TB}$ [cm²/m]	Variante A: Matte	Variante B: Stabstahl	Variante C: Matte + Stabstahl
2	2,26	R257 A	$\phi 8/22$ cm	—
3	3,39	R335 A	$\phi 10/23$ cm	R188 A + $\phi 8/25$ cm
4	4,52	R524 A	$\phi 10/17$ cm	R188 A + $\phi 8/18$ cm
5	5,65	Q636 A	$\phi 10/13,5$ cm	R188 A + $\phi 8/13$ cm
6	6,79	—	$\phi 10/11,5$ cm	R188 A + $\phi 8/10$ cm
7	7,92	—	$\phi 10/9,5$ cm	R188 A + $\phi 10/12,5$ cm
8	9,05	—	$\phi 12/12,5$ cm	R257 A + $\phi 10/12$ cm
9	10,18	—	$\phi 12/11$ cm	R257 A + $\phi 10/10$ cm
10	11,31	—	$\phi 12/10$ cm	R257 A + $\phi 10/9$ cm
11	12,44	—	$\phi 12/9$ cm	R335 A + $\phi 12/12$ cm
12	13,57	—	$\phi 12/8$ cm	R335 A + $\phi 12/11$ cm
13	14,70	—	$\phi 12/7,5$ cm	R335 A + $\phi 12/10$ cm
14	15,83	—	$\phi 12/7$ cm	R524 A + $\phi 12/10$ cm
16	18,10	—	$\phi 12/6$ cm	Q636 A + $\phi 12/9,5$ cm
18	20,36	—	$\phi 12/5,5$ cm	Q636 A + $\phi 12/6,5$ cm

Deckenhöhe h 160–350 mm

HALFEN HIT Iso-Element, EC2-D
Bemessungsprogramm Version 9.51



Für das HIT-Produktsortiment besteht die Europäische Technische Bewertung ETA-18/0189 gemäß EAD 050001-00-0301.



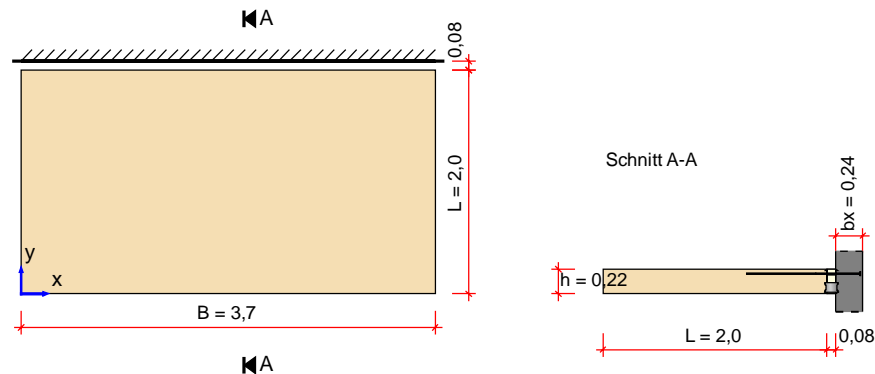
Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!

Die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise entnehmen Sie bitte der aktuellen Produktinformation Technik des HALFEN Iso-Elementes.

Der Formschluss zwischen den Druck(schub)lagern und dem Beton muss gewährleistet werden. Gegebenenfalls erforderliche horizontale Betonierfugen sind unterhalb der HIT-Elemente anzuordnen. Bei vertikalen Fugen zwischen Fertigteilen und dem HALFEN Iso-Element muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.

Fall C2 - Einbausituation: Draufsicht mit Bemaßung in [m] und Auflagersituation schematisch



Plattengeometrie/System

Plattendicke

$h = 22$ cm

Elementhöhe

$h_{HIT} = 22$ cm

Plattenabmessung

$B = 3,7$ m; $L = 2,0$ m

rechnerische Auflagertiefe

$t_y = 0,08$ m

Systemmaße

$l_x = 3,7$ m

$l_y = 2,0 + 0,08 + 0,08 = 2,16$ m

3,5 cm

Betondeckung

Auflagerkräfte berechnet nach FEM

Federsteifigkeit

vertikale Stützung mit C_z

250000 kN/m/m

Einspannfeder mit C_{ϕ}

10000 kNm/rad/m

Bitte beachten Sie hinsichtlich der maximalen Auskragungslänge DIN EN-1992-1-1 Kap. 7.4.

Die Berechnung setzt unterhalb der Deckenseite, an der der Balkon angeschlossen werden soll, einen steifen Unterzug oder eine Wand voraus.

Baustoffe

Beton Geschossdecke

C25/30

Beton Balkonplatte

C30/37

Betonstahl

B500B

Belastung (charakteristische Werte)

Die Lasten sind der jeweiligen Landesnorm zu entnehmen!

Plattengewicht

Verkehrslast

Geländerlast (umlaufend)

Randmoment

Belaggewicht

$$g_k = 5,5 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,35$$

$$q_k = 1,7 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,5$$

$$g_{k_{\text{Gel}}} = 0,5 \text{ kN/m}, \gamma_F = 1,35$$

$$m_{k_{\text{Rand}}} = 0,0 \text{ kNm/m}, \gamma_F = 1,5$$

$$g_{k_{\text{Bel}}} = 1,333 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,35$$

Lastfälle

LF1 = Platteneigengew. + Belaggewicht + Geländerlast

LF2 = Flächenverkehrslast

Lastfallkombinationen

$$K1 = 1.35 \cdot LF1 + 1.5 \cdot LF2$$

$$K2 = 1.0 \cdot LF1 + 1.5 \cdot LF2$$

$$K3 = 1.0 \cdot LF1 + 0.3 \cdot LF2$$

gewählte HIT-Elemente über die Gesamtanzahl der Positionen :

Position ①

3 x HIT-HP MVX-0603-22-100-35-OD 240

$$v_{R,d} = 47,552 \text{ kN/m} > 31,594 \text{ kN/m} (|1,10 \cdot 28,722|) = v_{E,d} (66,44\%)$$

$$m_{R,d} = 39,285 \text{ kNm/m} > 32,874 \text{ kNm/m} (|1,10 \cdot 29,885|) = m_{E,d} (83,68\%)$$

Elemente mit Ankerkopf erfordern zusätzliche bauseitige

Bügelbewehrung gemäß Halfen Technischer Produktinformation.

Die berechneten Tragfähigkeiten gelten nur für die gewählte

Anschlussituation.

Position ②

2 x HIT-HP FK-22-010

Position ③

1 x HIT-HP MVX-0302-22-050-35-OD 240

$$v_{R,d} = 64,0 \text{ kN/m} > 28,722 \text{ kN/m} = v_{E,d} (44,88\%)$$

$$m_{R,d} = 41,56 \text{ kNm/m} > 29,885 \text{ kNm/m} = m_{E,d} (71,91\%)$$

Elemente mit Ankerkopf erfordern zusätzliche bauseitige

Bügelbewehrung gemäß Halfen Technischer Produktinformation.

Die berechneten Tragfähigkeiten gelten nur für die gewählte

Anschlussituation.

empfohlene Plattenüberhöhung

Anteil aus HIT-Element

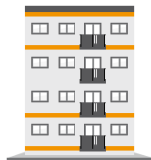
$$\ddot{u}_{\text{HIT}} = 1,21 \text{ cm}$$

Anteil aus Platte (1.0*LF1+0.3*LF2)

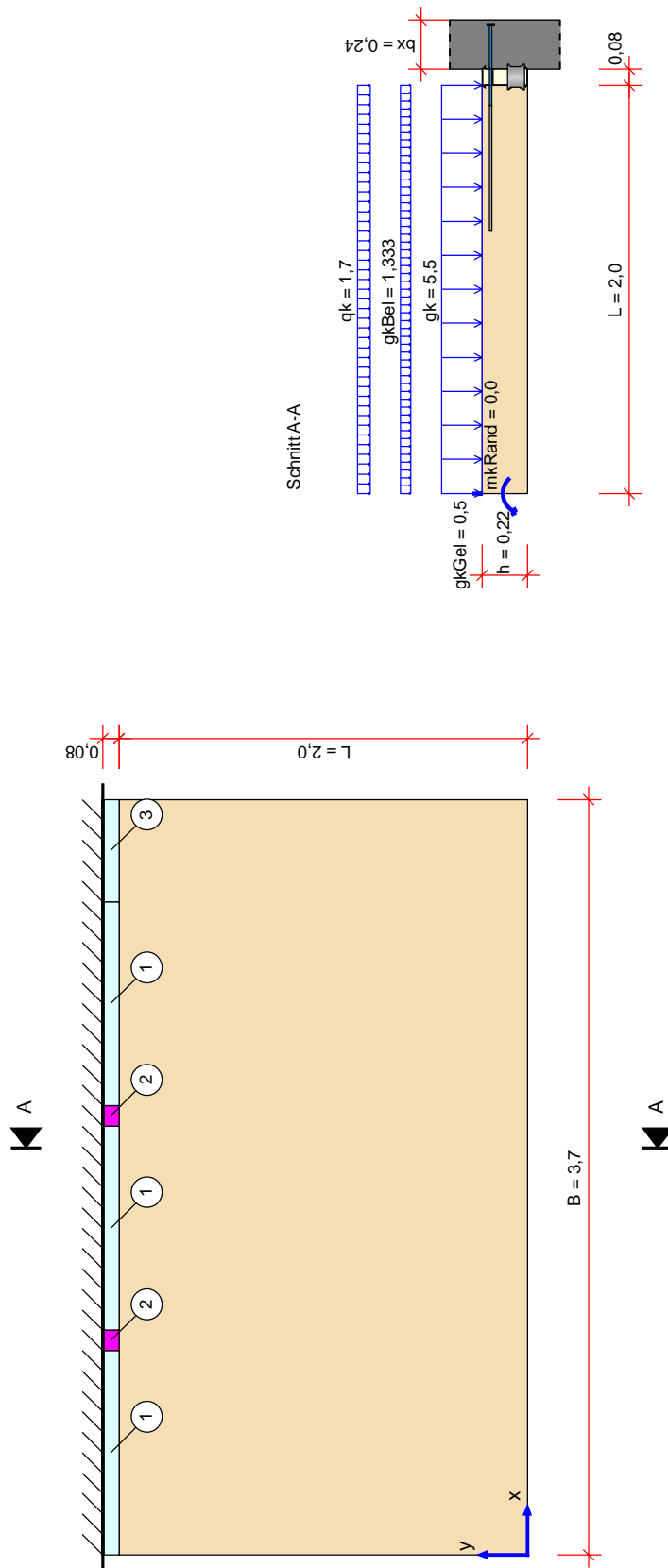
$$\ddot{u}_{\text{Platte}} = 0,49 \text{ cm}$$

Erforderliche bauseitige Bewehrung der Decke und Balkonplatte gem. Typenprüfung verlegen.

Brandschutz



Alle HIT-HP und HIT-SP Balkonanschlüsse erfüllen die Anforderungen der Klasse REI 120 nach EN 13501. Die Elemente übernehmen im Bereich des Balkons die Funktion eines Brandriegels gemäß Empfehlungen für WDVS-Wärmedämmverbundsysteme.



- 1 HIT-HP MVX-0603-22-100-35-OD 240
- 2 HIT-HP FK-22-010
- 3 HIT-HP MVX-0302-22-050-35-OD 240

Projekt: L230502 Modell: Pos. XX-VD01
Erweiterungsneubau OS Brandis Stb.-Vordach

INHALT

1	Modell-Basisangaben	30	Grafik	/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.1	FE-Netz-Einstellungen	30	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: GZT (STR/GEO) -	37
1.2	Knoten	30	Grafik	Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.3	Linien	31	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: GZT (STR/GEO) -	37
1.4	Materialien	31		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.8	Flächen	31		RF-BETON Flächen	
1.8.2	Linienlager	31		FA1 - XX-VD01 - Stb.-Vordach	
1.8.2	Linienlager - Federn	31	1.1	Basisangaben	38
Grafik	Modell, Isometrie	31	1.2	Materialien	38
2	Lastfälle und Kombinationen		1.2.1	Materialkennwerte	38
2.1	Lastfälle	32	1.3	Flächen	38
2.1.1	Lastfälle - Berechnungsparameter	32	1.4	Bewehrungssatz Nr. 1	39
2.5	Lastkombinationen	32	2.2	Erforderliche Bewehrung flächenweise	39
2.7	Ergebniskombinationen	32	3.2	Gebrauchstauglichkeitsnachweis flächenweise	39
3	Lasten		Grafik	Gebrauchstauglichkeitsnachweis Anmerkung	40
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.3	33	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	40
	Linienlasten			Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), Isometrie	
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.4	33	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	40
	Flächenlasten			Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), Isometrie	
Grafik	LF1 - LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	33	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	41
	LF2 - Ausbaulast - 3.4 Flächenlasten	33		Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), Isometrie	
Grafik	LF2 - LF2: Ausbaulast, Isometrie	33	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	41
	LF3 - Schneelast - 3.4 Flächenlasten	34		Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), Isometrie	
Grafik	LF3 - LF3: Schneelast, Isometrie	34	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	42
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen			$a_{s,1-z}$ (oben), Isometrie	
	Lagerreaktionen, LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	35	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	42
Grafik	Lagerreaktionen, LF2: Ausbaulast, Isometrie	35		$a_{s,2-z}$ (oben), Isometrie	
Grafik	Lagerreaktionen, LF3: Schneelast, Isometrie	35	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	43
	Ergebnisse - Ergebniskombinationen			$a_{s,1+z}$ (unten), Isometrie	
Grafik	Lagerreaktionen, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	36	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	43
	/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie			$a_{s,2+z}$ (unten), Isometrie	
Grafik	Lagerreaktionen, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	36	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed}	44
				/ $V_{Rd,c}$, Isometrie	
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Verformungen u_z	44
				Isometrie	

MODELL-BASISANGABEN

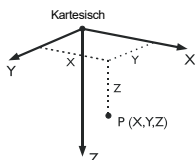
Allgemein	Modellname	: Pos. XX-VD01
	Modellbezeichnung	: Stb.-Vordach
	Modelltyp	: 3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
		Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen
Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
	<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
	<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
	<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
	<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
	Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.100 m
	Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
	Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
	<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
			<input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	4.000	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	2.200	4.000	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.300	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	2.200	0.300	0.000	



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	3,1	3.700	Y	
2	Polylinie	1,2	2.200	X	
3	Polylinie	2,5	3.700	Y	
4	Polylinie	5,3	2.200	X	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
4	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m ²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard	1-4	4	Konstant	220.0	8.140	4477.00

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung						
1	1	Global		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> u_x	<input checked="" type="checkbox"/> u_y	<input checked="" type="checkbox"/> u_z	Feder	<input type="checkbox"/> φ_x	Feder	<input type="checkbox"/> φ_z

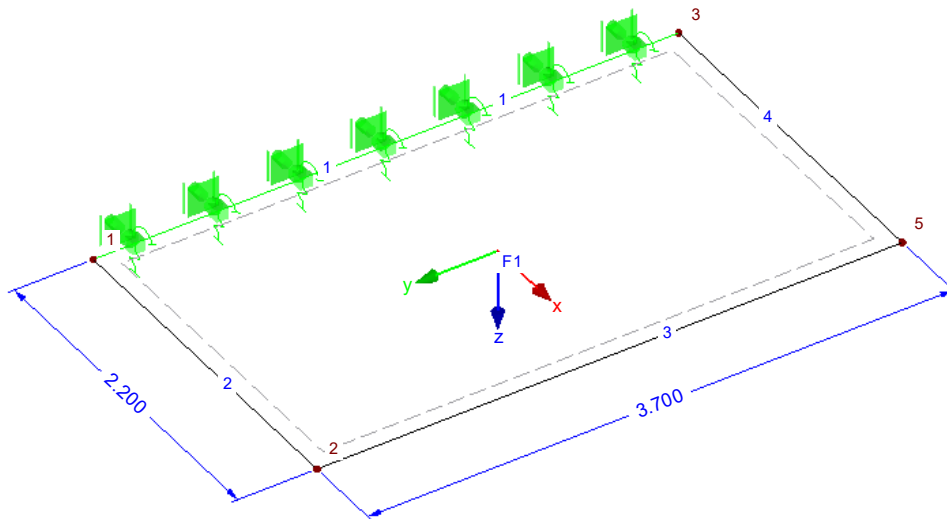
1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\varphi,x'}$	$C_{\varphi,y'}$	$C_{\varphi,z'}$
1	1	-	-	250000.000	-	10000.000	-

MODELL

 Flächen-Nummerierung
Linien-Nummerierung
Knotennummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Ausbaulast	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Schneelast	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	
LF1	Eigenlast Konstruktion	Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
			<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)
LF2	Ausbaulast	Berechnungstheorie	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)
LF3	Schneelast	Berechnungstheorie	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
LK3	G Ch	LF1 + LF2	3	1.50	LF3	Schneelast
			1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
LK4	G Ch	LF1 + LF2 + LF3	2	1.00	LF2	Ausbaulast
			3	1.00	LF3	Schneelast
LK5	G Hä	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
LK6	G Hä	LF1 + LF2 + 0.2*LF3	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
LK7	G Qs	LF1 + LF2	3	0.20	LF3	Schneelast
			1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.- kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Charakteristisch	LK3/s oder LK4/s
EK3	GZG - Häufig	LK5/s oder LK6/s
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK7/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LF1
Eigenlast Konstruktion

3.3 LINIENLASTEN

LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	2-4	Kraft	Konstant	ZL	p	0.500	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

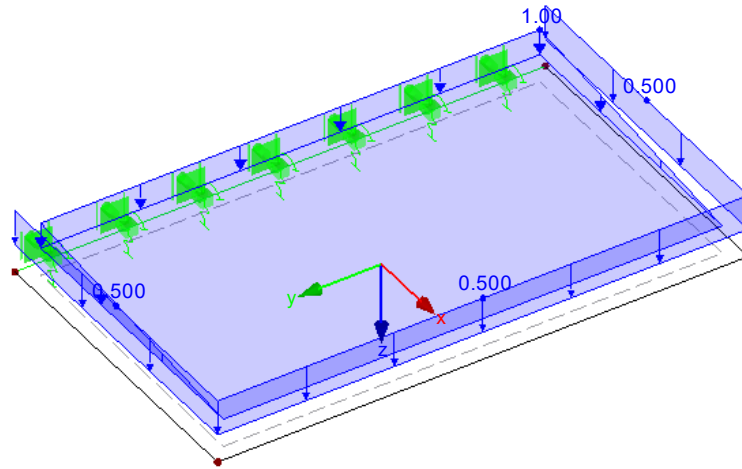
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter		An Knoten
						Wert	Einheit	Nr.
1	1	Kraft	Linear in X	ZL	p ₁	1.00	kN/m ²	3
					p ₂	0.00	kN/m ²	2

LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

Belastung [kN/m], [kN/m²]
LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie


LF2
Ausbaulast

3.4 FLÄCHENLASTEN

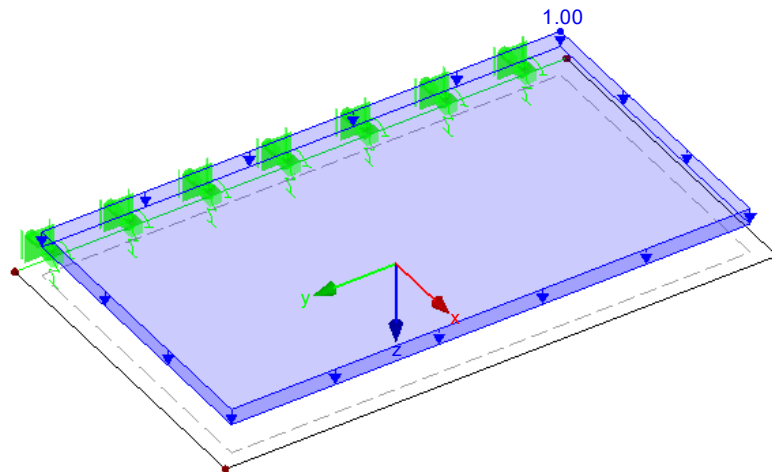
LF2: Ausbaulast

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	1	Kraft	Konstant	ZL	p	1.00	kN/m ²

LF2: AUSBAULAST

Belastung [kN/m], [kN/m²]
Belastung [kN/m²]
LF2 : Ausbaulast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LF3
Schneelast

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

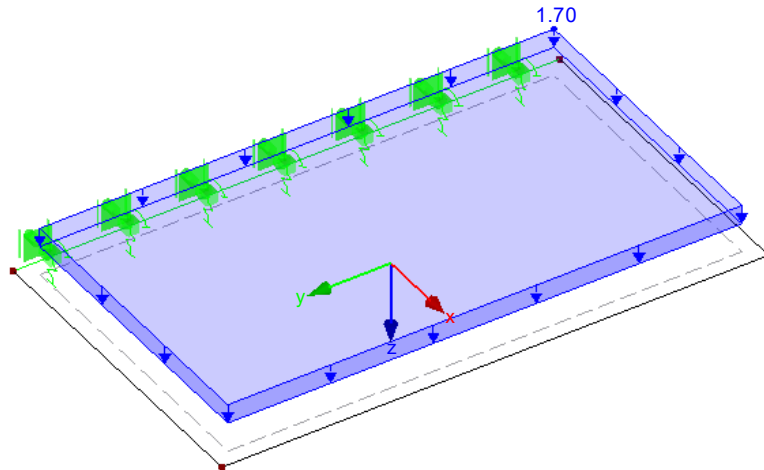
LF3: Schneelast

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1	Kraft	Konstant	ZL	p	1.70	kN/m ²

■ LF3: SCHNEELAST

Belastung [kN/m], [kN/m²]
Belastung [kN/m²]
LF3 : Schneelast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

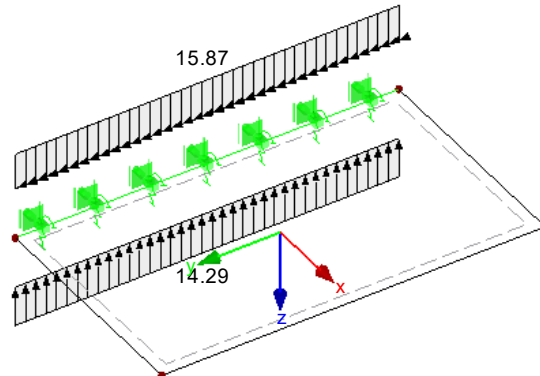
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie

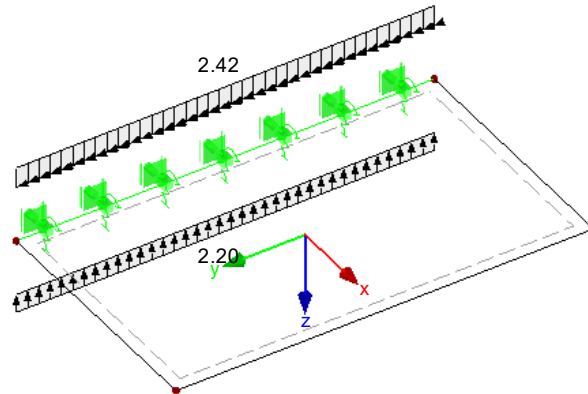


Max m-Y: -15.87, Min m-Y: -15.87 kNm/m
 Max p-Z: 14.29, Min p-Z: 14.29 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF2 : Ausbaulast

Isometrie

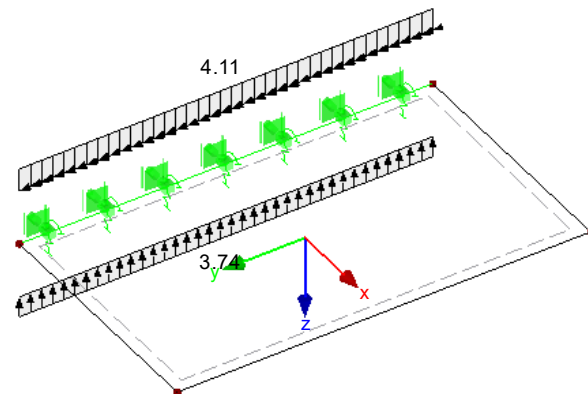


Max m-Y: -2.42, Min m-Y: -2.42 kNm/m
 Max p-Z: 2.20, Min p-Z: 2.20 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF3 : Schneelast

Isometrie



Max m-Y: -4.11, Min m-Y: -4.11 kNm/m
 Max p-Z: 3.74, Min p-Z: 3.74 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]

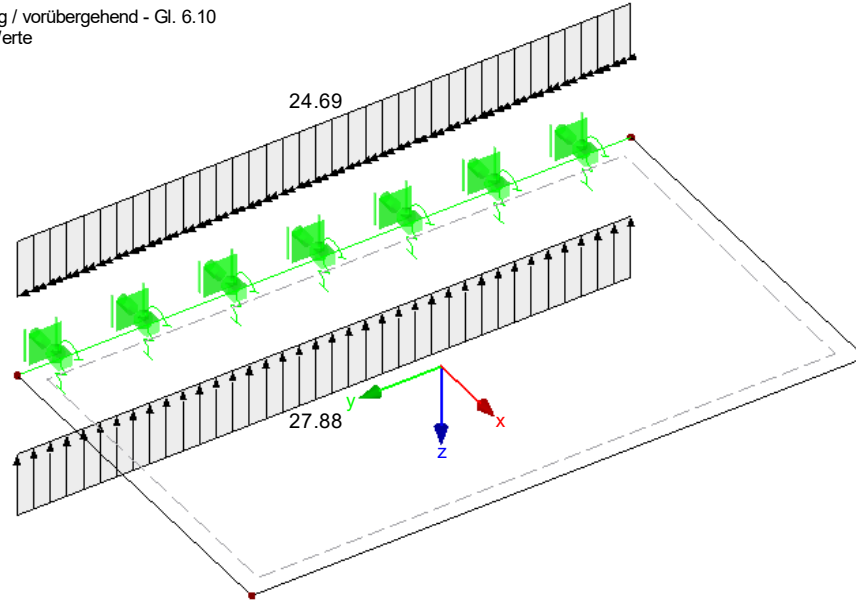
Liniengelenke m-x [kNm/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



Max m-Y: -24.69, Min m-Y: -24.69 kNm/m

Max p-Z: 27.88, Min p-Z: 27.88 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]

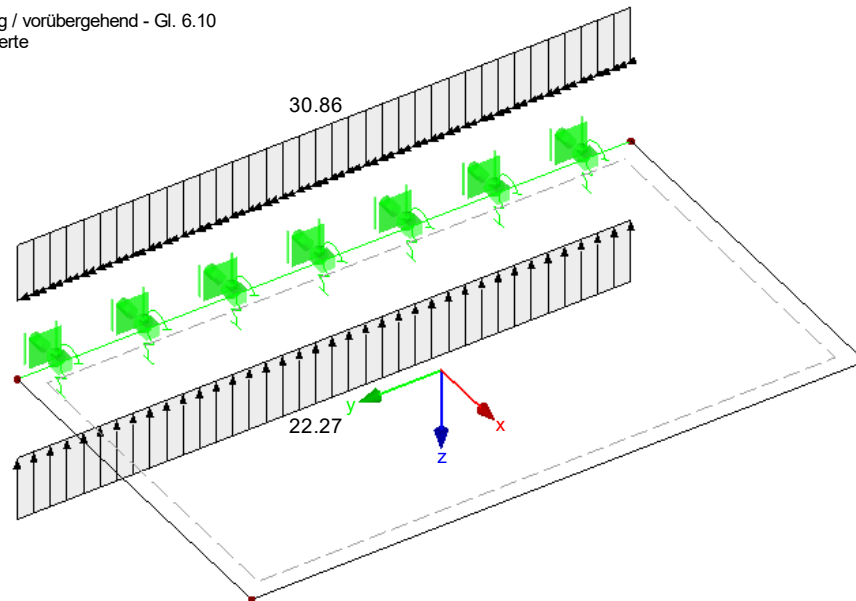
Liniengelenke m-x [kNm/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie



Max m-Y: -30.86, Min m-Y: -30.86 kNm/m

Max p-Z: 22.27, Min p-Z: 22.27 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

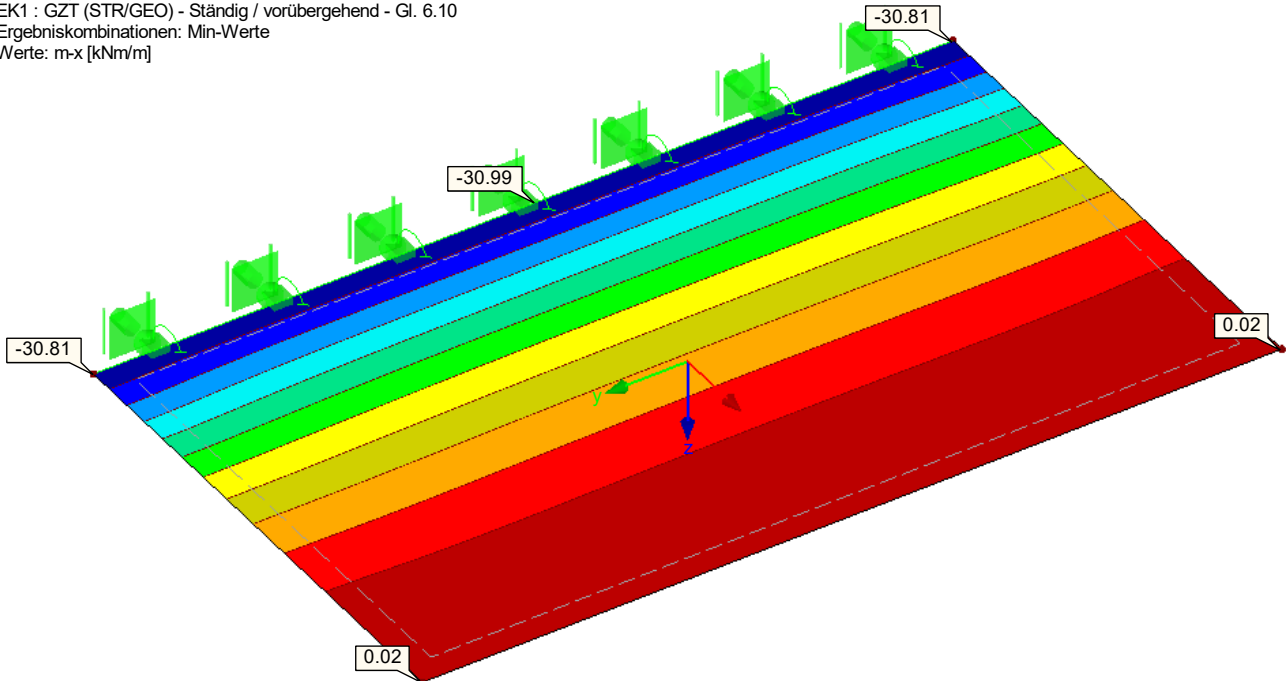
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
 Liniengelenke m_x [kNm/m]
 Linienfreigabe $u-x$ [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Ergebniskombinationen: Min-Werte
 Werte: m_x [kNm/m]

Isometrie

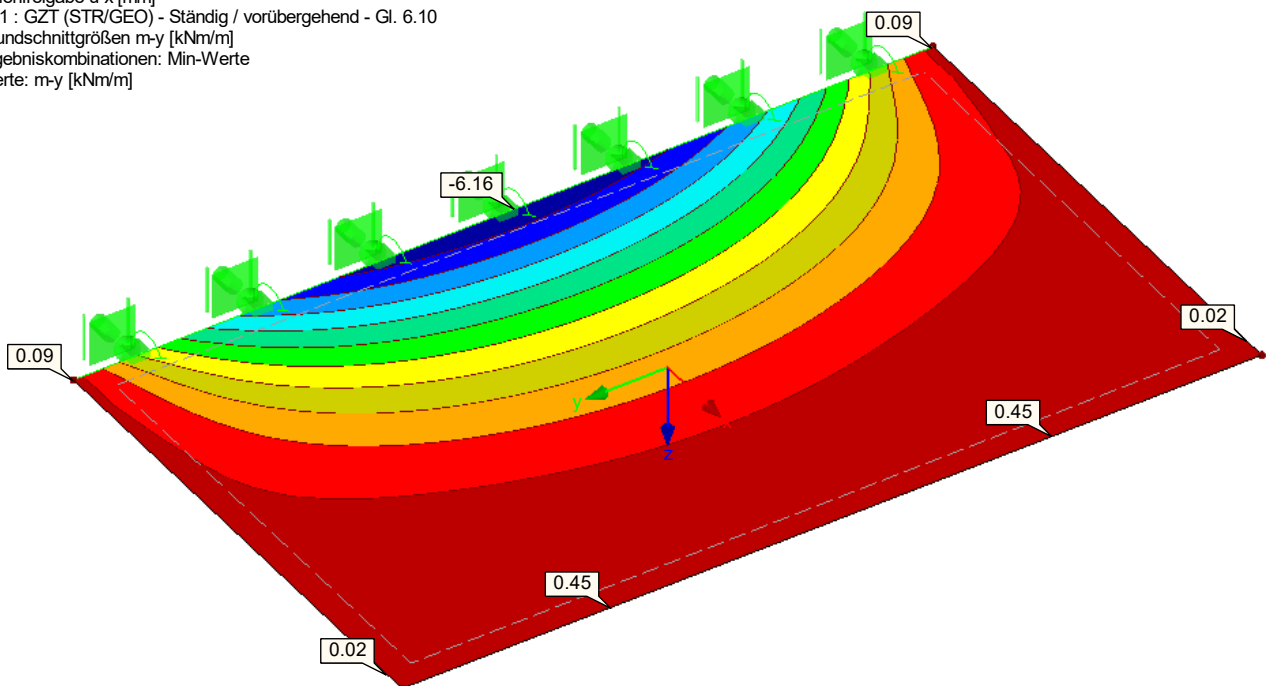


Max m_x : 0.02, Min m_x : 0.00 [kNm/m]
 Max m_x : 0.02, Min m_x : -30.99 kNm/m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
 Liniengelenke m_x [kNm/m]
 Linienfreigabe $u-x$ [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
 Ergebniskombinationen: Min-Werte
 Werte: m_y [kNm/m]

Isometrie



Max m_y : 0.45, Min m_y : 0.00 [kNm/m]
 Max m_y : 0.45, Min m_y : -6.16 kNm/m

RF-BETON Flächen
FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach

Projekt: L230502 Modell: Pos. XX-VD01
Erweiterungsneubau OS Brandis Stb.-Vordach

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1 1.35*LF1 + 1.35*LF2 Ständig und vorübergehend
	LK2 1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK7 LF1 + LF2 Quasi-ständig, k_1 0.400, β 0.500
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriechen berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwinden berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Tension stiffening:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung Stahl-Bezeichnung	Kommentar
4	Beton C30/37	B 500 S (A)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
4	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.00	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.00	N/mm ²
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.00	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.90	N/mm ²
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Schubmodul	G	13750.00	N/mm ²
	Querdehnzahl	ν	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (A)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Streckgrenze	f_{ym}	550.00	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zugfestigkeit	f_{tm}	551.25	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	525.00	N/mm ²
	Stahldehnung unter Höchstlast	ϵ_{uk}	25.000	‰

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ϵ_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$w_{k,+z}$ (oben) [mm]	$w_{k,-z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung Typ	k_c [-]	I.a. Beton	Anmerkungen
1	4	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 220.00 mm 2.31792	-0.00045	7.333	2.90	3.00	0.300 0.300		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen:	1
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	□
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 7.85, As-2,-z (oben): 3.35 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 43.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 8.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.03, As-2,+z (unten): 3.35 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☑
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	☑
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐
Mindestschubbewehrung	☑
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	☑
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ _s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ _c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
1	N30	0.000	1.700	0.000	a _{s,1,-z} (oben)	4.02	1.97	4.02	7.85	0.00	0.00	cm²/m	
	N30	0.000	1.700	0.000	a _{s,2,-z} (oben)	0.80	0.40	0.80	3.35	0.00	0.00	cm²/m	
	N765	2.000	0.700	0.000	a _{s,1,+z} (unten)	0.59	0.00	0.59	5.03	0.00	0.00	cm²/m	
	N765	2.000	0.700	0.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.96	0.03	2.96	3.35	0.00	0.00	cm²/m	
	N1	0.000	4.000	0.000	a _{sw}	0.00	-	0.00	-	-	-	cm²/m²	

3.2 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
1	N855	2.200	2.100	0.000	LK7	U _{z,lokal}	6.897	7.333	mm	1.0	
	N1	0.000	4.000	0.000	LK7	σ _s	unbemessbar	0.00	N/mm²	0.0	239)
	N1	0.000	4.000	0.000	LK7	lim d _s	10.00	-	mm	0.0	226)
	N1	0.000	4.000	0.000	LK7	w _k	0.000	0.300	mm	0.0	226)

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

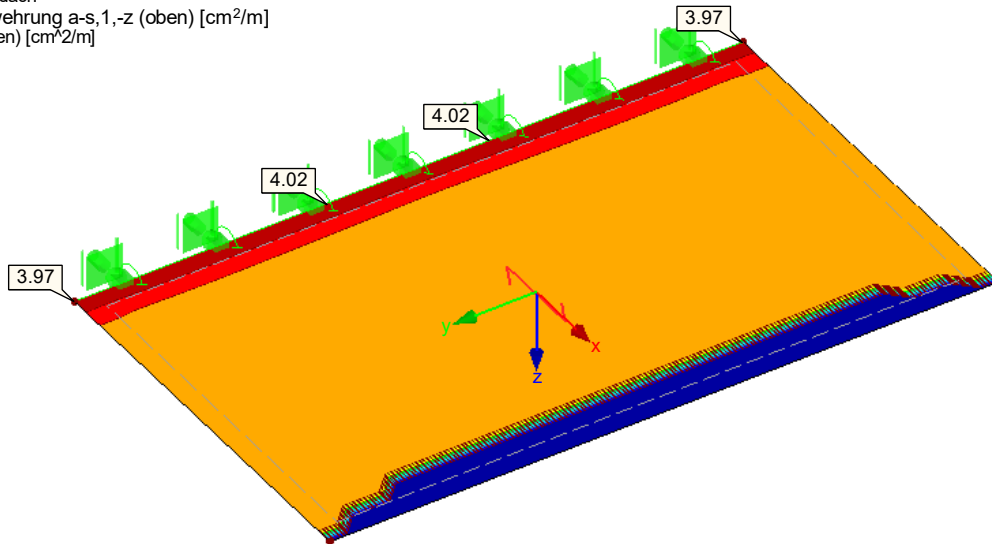
■ GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS ANMERKUNG

Nr.	Beschreibung
226) 239)	Beton reißt an keiner Plattenseite auf. Nachweis ist nicht möglich. Die angegebene Belastungen (LF/LK/EK) mit den ausgewählten Lastkombinationstypen (charakteristisch/häufig/quasi-ständig) enthalten keine erforderlichen Nachweise (Spannung/Rissbreite/Durchbiegung).

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

Isometrie

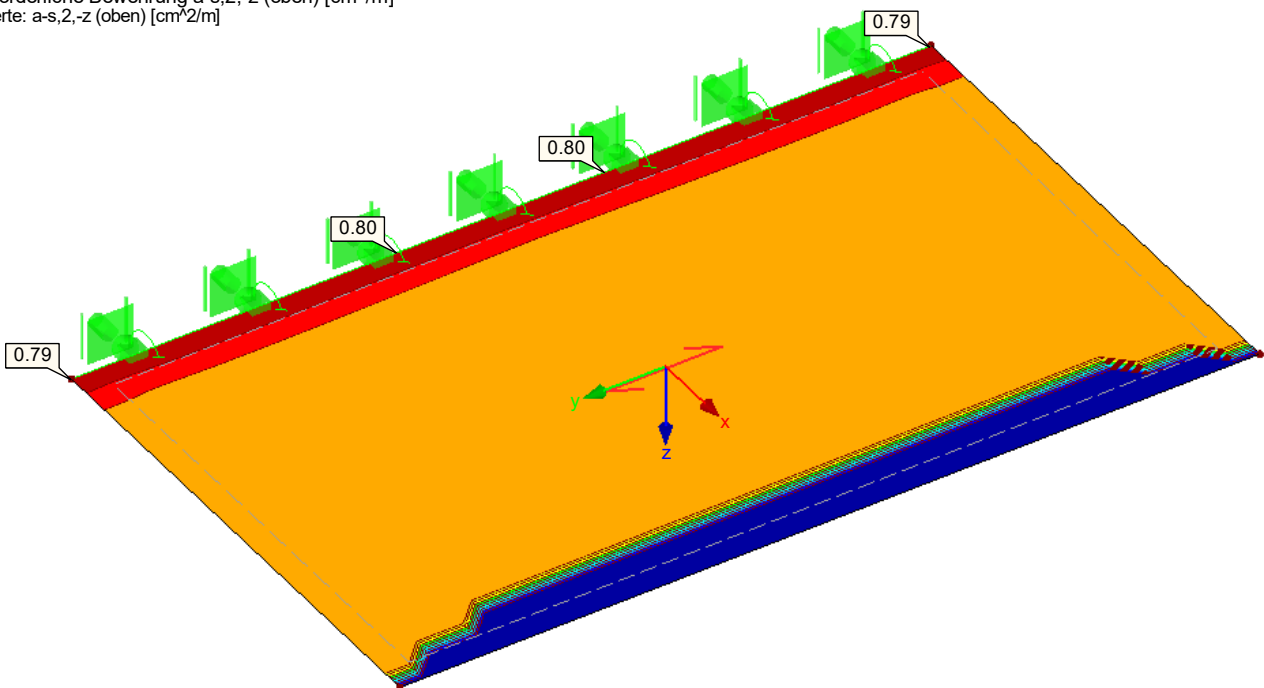


Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 4.02, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.80, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

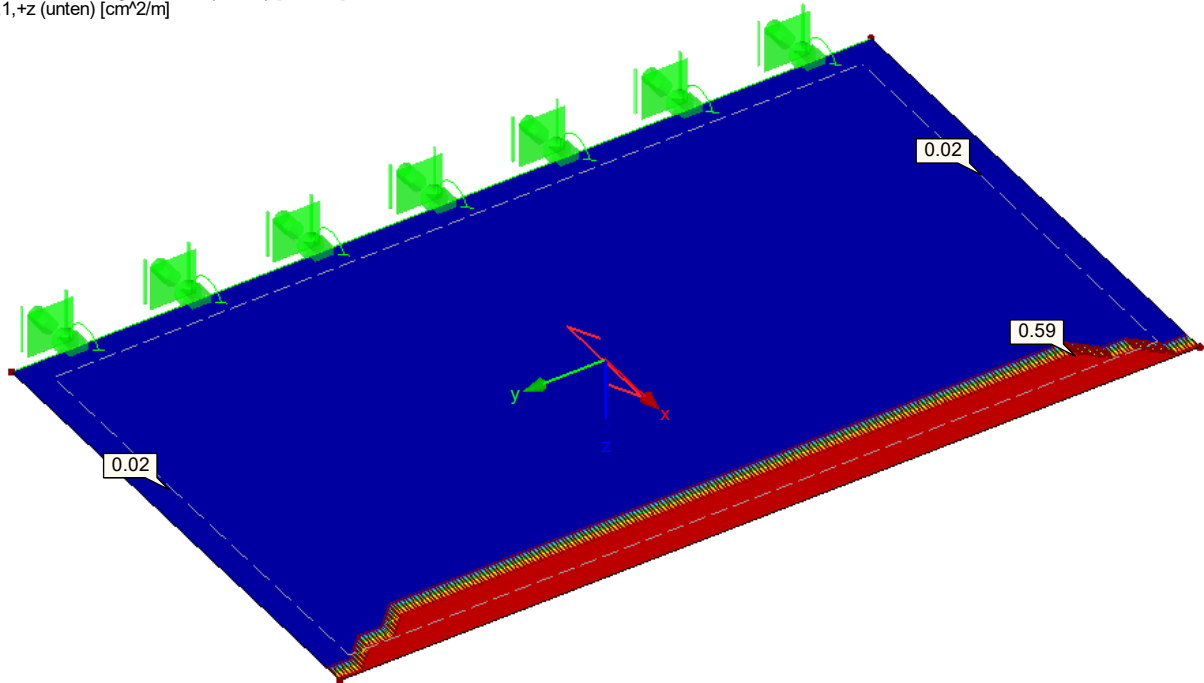
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie

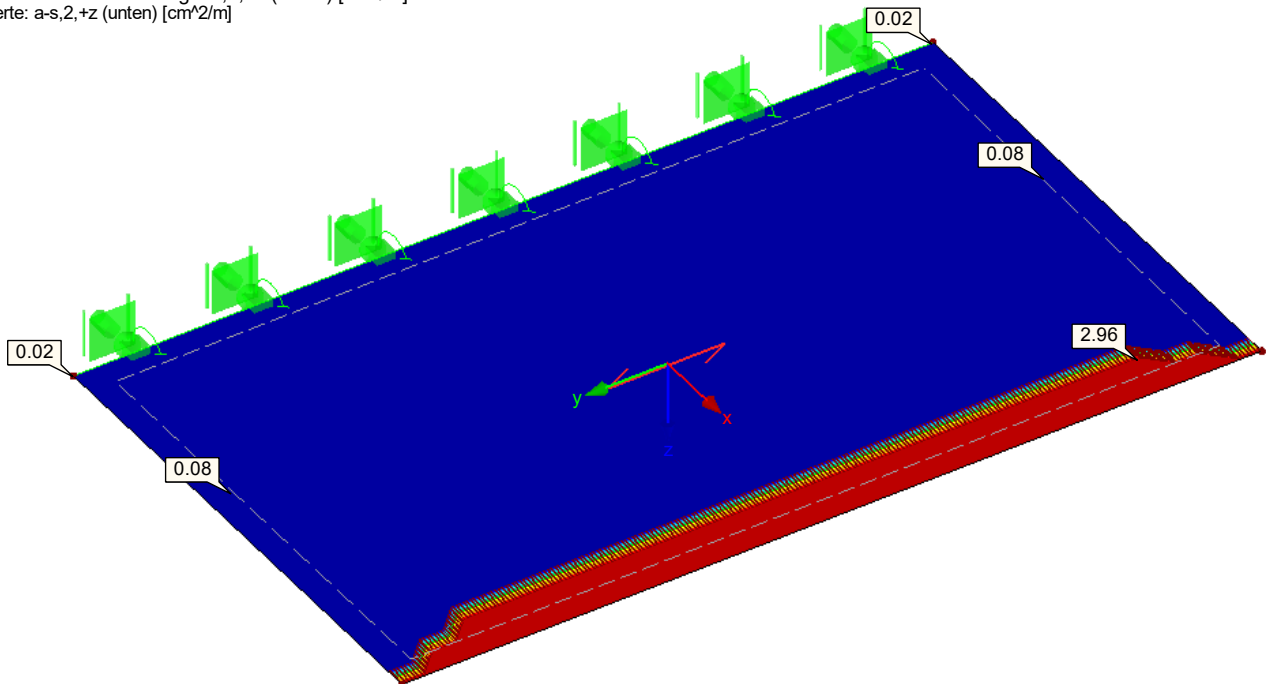


Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.59, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 2.96, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

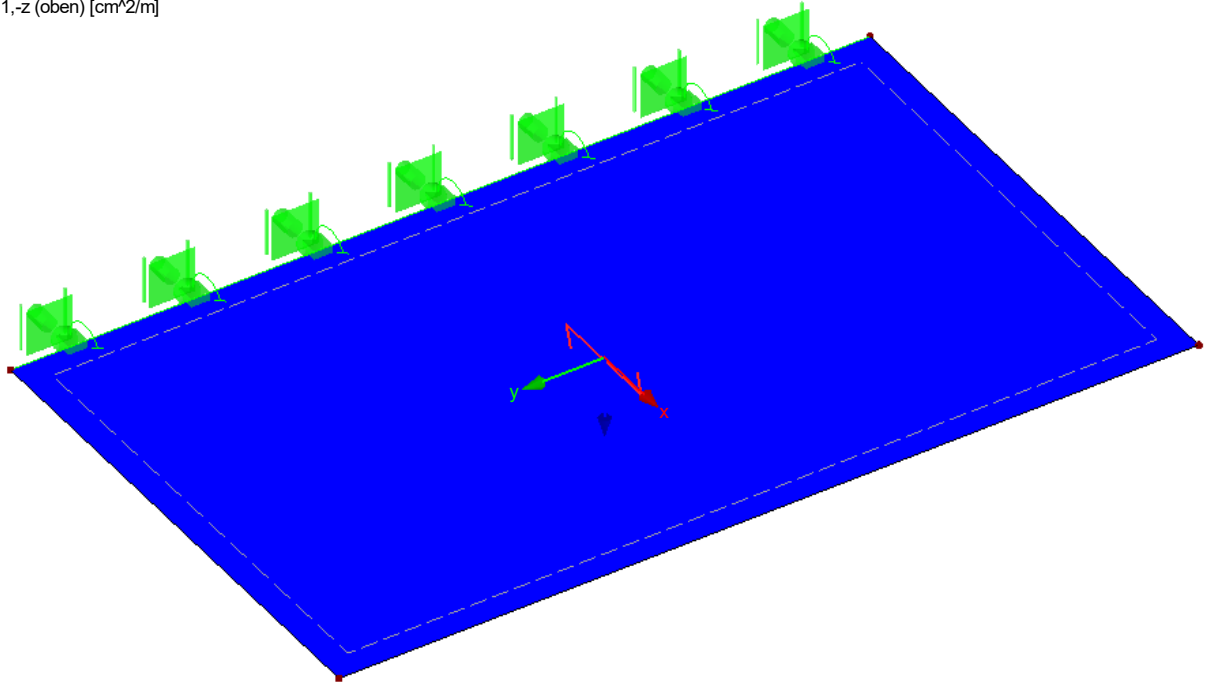
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]

Isometrie

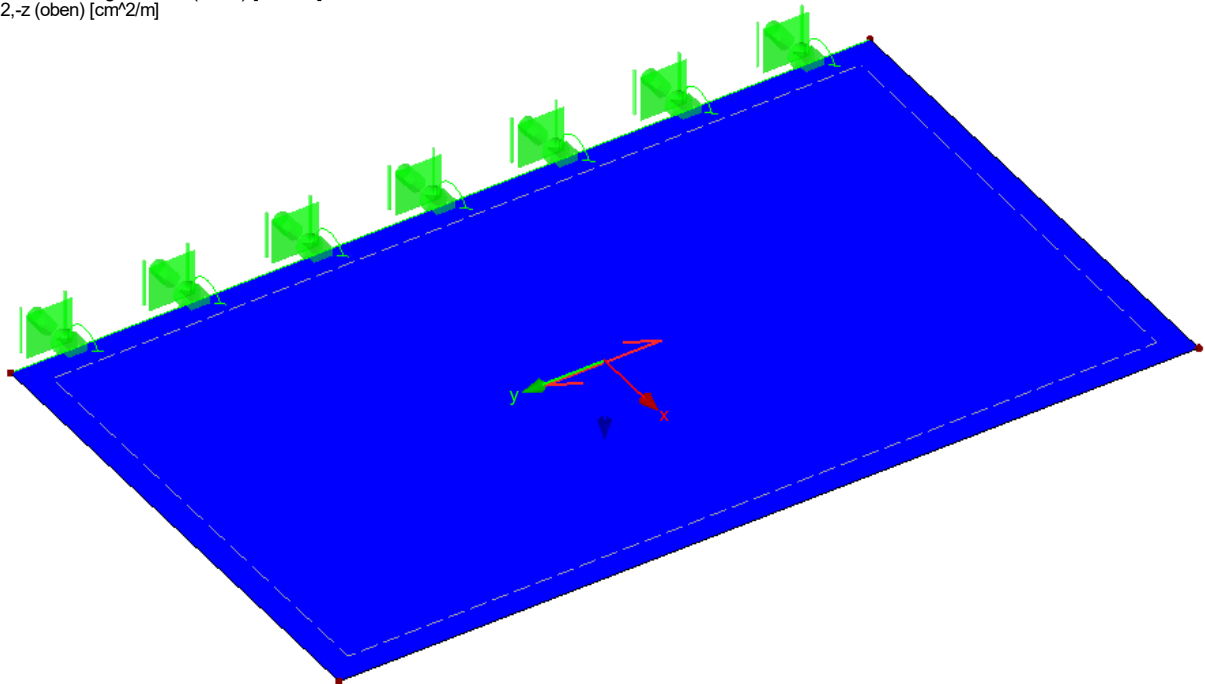


Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 7.85, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 7.85 cm^2/m

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 3.35, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 3.35 cm^2/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

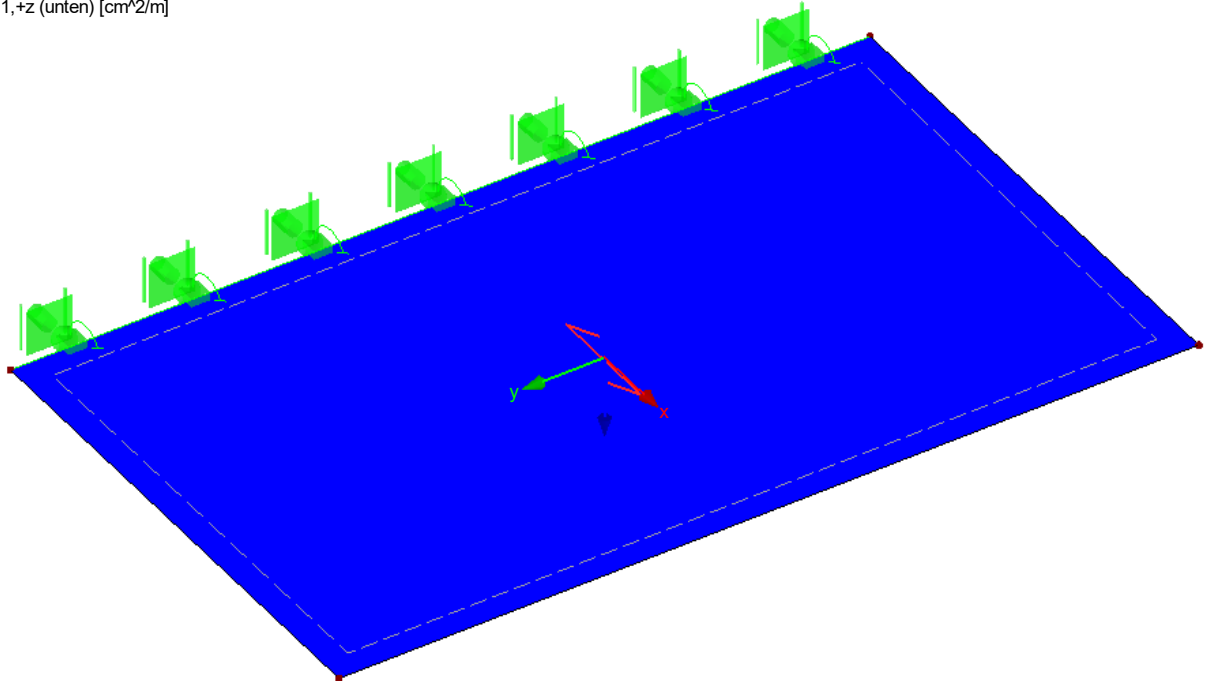
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie

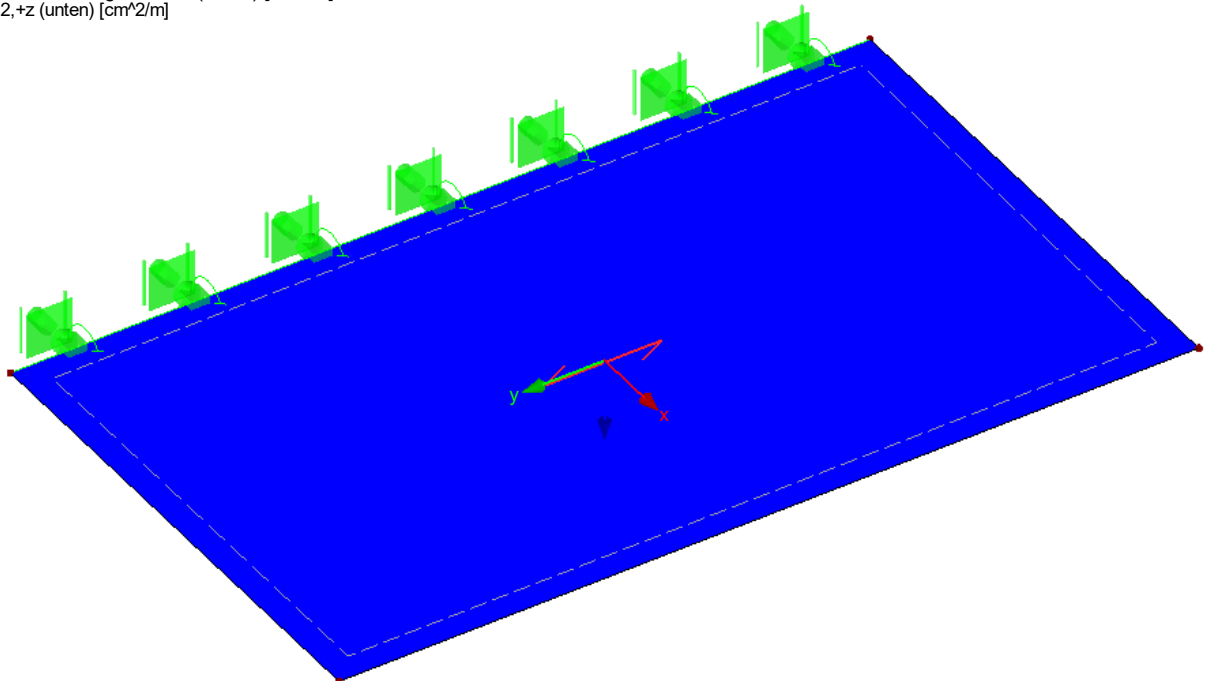


Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 5.03, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 5.03 cm²/m

■ VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 3.35, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 3.35 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD01

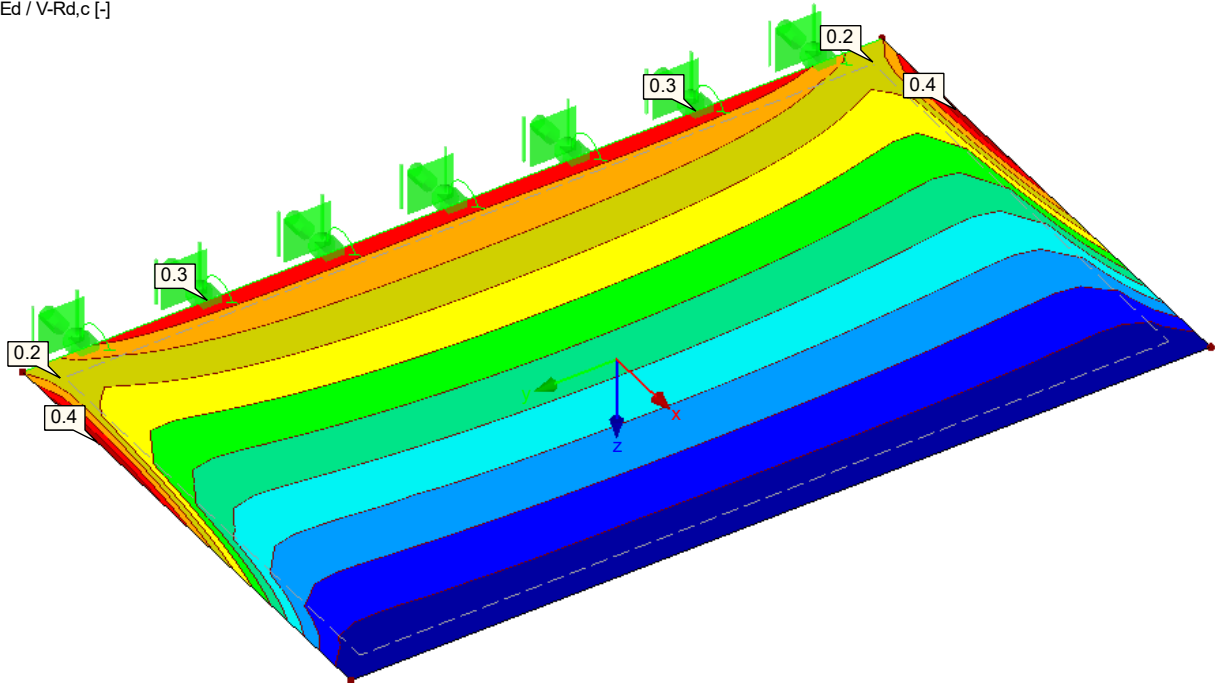
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

Isometrie

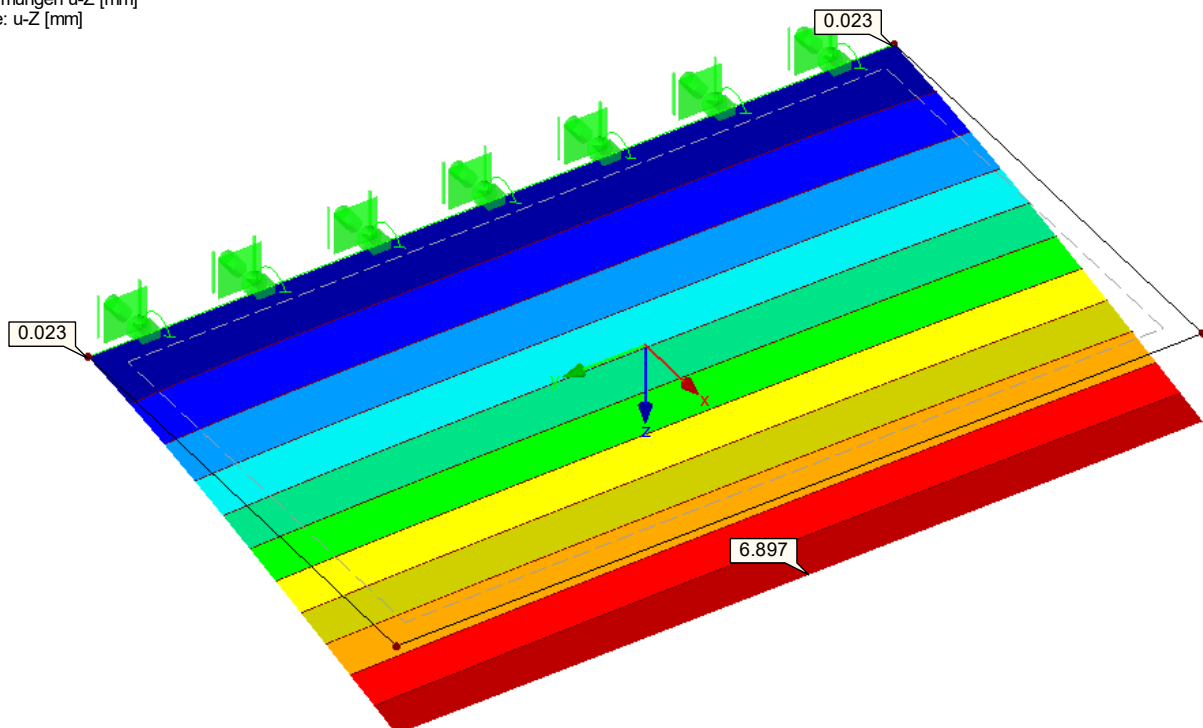


Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.4, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.0 -


■ VERFORMUNGEN u_z

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD01 - Stb.-Vordach
Verformungen u_z [mm]
Werte: u_z [mm]

Isometrie



Faktor für Verformungen: 62.00
Max u_z : - Min u_z : -

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 46
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

WU-Anforderungen:

Das Vordach wird nach DBV-Merkblatt und WU-Richtlinie als WU-Dach geplant und ist somit in Beanspruchungsklasse 1 sowie Nutzungsklasse A einzuordnen. Da das Vordach als frei auskragende Platte eine zwängungsfreie Lagerung hat und somit planmäßig keine Trennrisse entstehen können, wird Entwurfsgrundsatz a - Vermeidung von Trennrissen gewählt. Für die Rissbreitenbegrenzung von Biegerissen infolge Lastbeanspruchung ergibt sich für die Expositionsklasse XC4 eine zulässige Rissweite von 0,30 mm.

Beanspruchungsklasse: BKL-1
 Nutzungsklasse: NKL-A
 Entwurfsgrundsatz: EGS-a

Zulässige Rissweite: $w_{k,zul} = 0,30$ [mm]


Mindestdicken: $d_{min} = 180$ [mm] → Ausführung als Fertigteil

Belastung:

- 50 mm Kiesschüttung (0,05 m * 20 kN/m³) $g_{III.1} = 1,00$ [kN/m²]
- 40 mm Gefällebeton (0,04 m * 24 kN/m³) $g_{III.2} = 1,00$ [kN/m²]
- Stb.-Aufkantung (0,25m * 0,08m * 25kN/m³) $g_{III.3} = 0,50$ [kN/m]
- Das Eigengewicht der Stb.-Konstruktion wird programmintern ermittelt.
- Schneelast + Verwehungsanteil $s_{III} = 1,70$ [kN/m²]

Berechnung / Nachweise:

→ Für die Ergebnisse der EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll. Die Vordächer werden jeweils an der Außenwand befestigt und durch Isokörbe thermisch entkoppelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 47
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
 h &= & \text{(Querschnittshöhe zzgl. Gefällebeton)} &= & 22,0 \text{ [cm]} \\
 d &= &= & 14,0 \text{ [cm]} \\
 f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 I_l &= & b \cdot h^3 / 12 &= & 88733,3 \text{ [cm}^4\text{/m]} \\
 z_{l,c1} &= & 0,5 \cdot h &= & 11,0 \text{ [cm]} \\
 M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot I_l / z_{l,c1} = &= & 2339,33 \text{ [kNcm]} \\
 z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 12,6 \text{ [cm]} \\
 \rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{3,71 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für Lastbeanspruchung - obere Bewehrungslage:

Beton C30/37 - WU

Expositionsklasse XC4, XF1

$$\rightarrow w_{k,zul} = 0,30 \text{ [mm]}$$


$$\begin{aligned}
 w_k &= &= & 0,030 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= & \text{(Betondeckung zzgl. Gefällebeton)} &= & 7,50 \text{ [cm]} \\
 \emptyset &= &= & 1,00 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 f_{ct,eff} &= & \max \{3,0 ; f_{ctm}\} &= & 0,30 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= &= & 22,00 \text{ [cm]} \\
 b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_{d,perm} &= &= & 11,60 \text{ [kNm/m]} \\
 d &= &= & 14,00 \text{ [cm]} \\
 z &= & 0,90 \cdot d &= & 12,60 \text{ [cm]} \\
 F_s &= & M_{Ed} / z &= & 92,06 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= & c_{nom} + \emptyset / 2 &= & 8,00 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= &= & 25,21 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= & b \cdot \min \{h_{c,ef} ; h / 2\} &= & 1100,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} = &= & 330,00 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_s = \sqrt{\frac{\emptyset \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = \underline{\underline{0,00 \text{ [cm}^2\text{/m]}}} \quad - \quad \text{(oben)}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 48
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage:

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1}$	=	5,24 [cm ² /m]	-	(Kragrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 15	→	$a_{s,2}$	=	3,35 [cm ² /m]	-	(Querrichtung)

- untere Bewehrungslage:


1. Lage:	Ø 8 / 15	→	$a_{s,1}$	=	3,35 [cm ² /m]	-	(Kragrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 15	→	$a_{s,2}$	=	3,35 [cm ² /m]	-	(Querrichtung)


- erforderliche vertikale Wandbewehrung:

Ø 10 / 12,5	→	$a_{s,v}$	=	6,28 [cm ² /m]	-	(innen + außen)
-------------	---	-----------	---	---------------------------	---	-----------------

→ **weitere konstruktive Bewehrung**

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 8/15 einfassen

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 49
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 50
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

Nachweis HALFEN Isokorb HIT-HP MVX-OD:

Angesetzte Federsteifigkeiten:

Vertikale Federsteifigkeit:	C_z	=	250000 [kN/m ²]
Drehfedersteifigkeit:	C_φ	=	10000 [kNm/rad/m]

Nachweis der Biegeschlankheit:

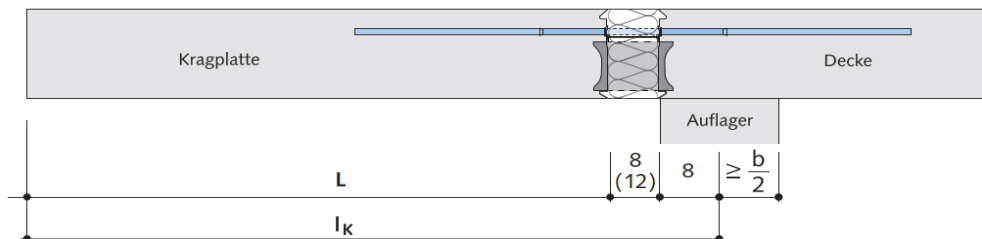
Der Nachweis der Biegeschlankheit der Stahlbetonplatte erfolgt über die Begrenzung der maximalen Auskragungslänge.

$$\underline{l_{k,vorh} = 1,70 \text{ [m]} < 1,95 \text{ [m]} = l_{k,max}}$$


→ Nachweis erfüllt

max. Auskragungslänge l_k [m]		Betonplattendicke h [cm]									
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Beton- deckung [cm]	$c_v = 3,0$	1,74	1,88	2,02	2,16	2,30	2,44	2,58	2,72	2,86	3,00
	$c_v = 3,5$	1,67	1,81	1,95	2,09	2,23	2,37	2,51	2,65	2,79	2,93
	$c_v = 5,0$	—	—	1,74	1,88	2,02	2,16	2,30	2,44	2,58	2,72

HIT-HP/SP MVX



l_k = Kraglänge [m]
 b = Auflagerbreite [cm]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 51
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

Ermittlung der Überhöhung:

Vergrößerungsfaktor aufgrund von Füllelementen: $\gamma = 1,00 [-]$
Moment infolge ständiger Lasten: $m_{gk} = -9,70 \text{ [kNm/m]}$
Moment infolge veränderlicher Lasten: $m_{sk} = -2,50 \text{ [kNm/m]}$

für quasi-ständige Kombination: $\Psi_2 = 0,00 [-]$

$$m_{Ed,perm} = \gamma * (m_{gk} + \Psi_2 * m_{pk}) = -9,70 \text{ [kNm/m]}$$

$$\ddot{u} \text{ [mm]} = \ddot{u}^* \times l_k \text{ [m]} \times 10 \times \frac{m_{Ed,perm}}{(0,524 \times m_{Rd})}$$

HIT-HP: Überhöhungsbeiwerte \ddot{u}^* [%] bei maximaler Element-Tragfähigkeit (M_{Rd})						
Plattendicke h [mm]			Zugstabanzahl n_{TB} je Meter Element			
Betondeckung [mm]			$n_{TB} \leq 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit		$n_{TB} > 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit	
30	35	50	C20/25	$\geq C25/30$	C20/25	$\geq C25/30$
	160		0,95	0,99	0,83	0,94
160		180	0,90	0,94	0,78	0,89
	170		0,86	0,89	0,74	0,85
170		190	0,82	0,85	0,71	0,81
	180		0,79	0,82	0,68	0,77
180		200	0,75	0,78	0,65	0,74
	190		0,72	0,75	0,62	0,71
190		210	0,70	0,72	0,60	0,68
	200		0,67	0,70	0,58	0,65
200		220	0,65	0,67	0,55	0,63
	210		0,63	0,65	0,53	0,61
210		230	0,60	0,63	0,52	0,59
	220		0,59	0,61	0,50	0,57
220		240	0,57	0,59	0,48	0,55
	230		0,55	0,57	0,47	0,53
230		250	0,53	0,56	0,45	0,52
	240		0,52	0,54	0,44	0,50
240		260	0,50	0,52	0,43	0,49
	250		0,49	0,51	0,42	0,47
250		270	0,48	0,50	0,41	0,46

HIT-Element: HIT-HP MVX-0403-18-100-35-OD 240 $n_{TB} = 4,00 \text{ [Stk/m]}$

$m_{Rd} = -20,30 \text{ [kNm/m]}$


$l_k = 1,70 \text{ [m]}$

$\ddot{u}^* = 0,82 [-]$

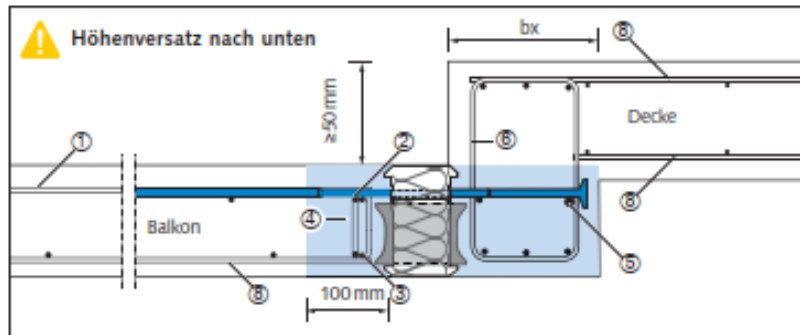
$\ddot{u}_{calc} = 12,71 \text{ [mm]}$

→ gewählt: $\ddot{u}_{vorh} = 10,00 \text{ [mm]}$

→ Der Einbau der Vordachplatte erfolgt mit 10 mm Überhöhung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist jedoch die geplante Entwässerungsrichtung zu beachten.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 52
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

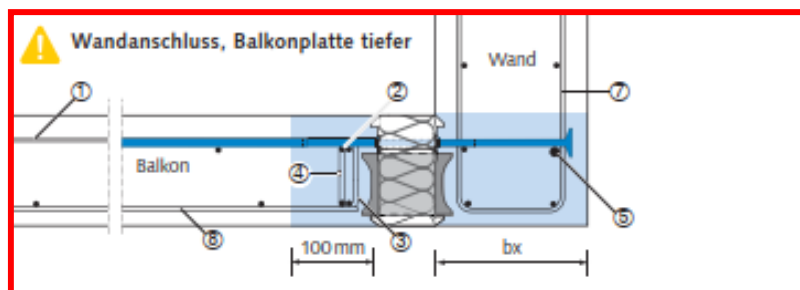
Konstruktive Vorgaben - bauseitige Bewehrung:



Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:
balkenseitig → vertikal
deckenseitig → vertikal u. horizontal

bx = Bauteildicke

! Bemessung als Rahmenecke!
Empfehlung:
 $bx \geq \text{Höhe HIT-Element}$

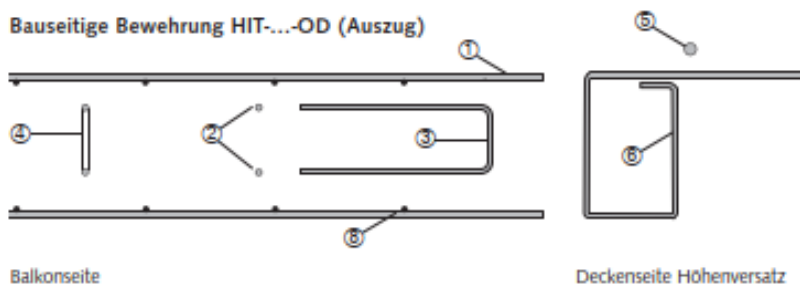


Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:
balkenseitig → vertikal
wandseitig → vertikal u. horizontal

bx = Bauteildicke

! Bemessung als Rahmenecke!
Empfehlung:
 $bx \geq \text{Höhe HIT-Element}$


Bauseitige Bewehrung HIT-...-OD (Auszug)



! Zusätzlich erforderliche Bewehrung aus weiteren Beanspruchungen (z. B. Balkenschub- und Biegebewehrung) ist durch den Planer nachzuweisen!

! Es ist darauf zu achten, dass die Ankerköpfe hinter der vertikalen Bauteilbewehrung (z. B. Bügel) liegen.

Position	Angaben zur Bewehrung
① Vorschlag obere Anschlussbewehrung, balkonseitig	→ siehe Tabelle Seite 55
② horizontale Randzugbewehrung, längs zur Dämmfuge	mind. $2 \times \varnothing 8 \text{ mm}$
③ bauseitige Bügelbewehrung $A_{s,req}$ balkonseitig	in Abhängigkeit von der Einwirkung V_{Ed} und Lagerung (direkt oder indirekt), je HIT-Typ → siehe Seiten 67–70
④ Steckbügel als Endverankerung der Position ③	je Seite ein Bügel mind. $\varnothing 8 \text{ mm}$
zu ④ zusätzlich Steckbügel als Randeinfassung zum freien Rand der Balkonplatte	nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA
⑤ Querbewehrung, unmittelbar an Ankerköpfen anliegend	mind. $\varnothing 12$
⑥ Erforderliche Mindestbügelbewehrung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element	→ siehe Seiten 67–70
⑦ Erforderliche Mindestbewehrung ausgebildet als Schlaufe oder Flächenbewehrung mit statisch erforderlicher Randeinfassung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element	→ siehe Seiten 67–70
⑧ Plattenbewehrung aus Stabstahl oder Matte	vom Planer nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu bemessen

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 53
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-VD02

Bauseitige Bewehrung infolge Isoelement:



Momententragfähigkeit m_{Rd}

Typ / Elementbreite		B = 1,00 m			HP MVX-0403-....OU		HP MVX-0504-....OU		HP MVX-0805-....OU		HP MVX-0606-....OU		HP MVX-0806-....OU	
		B = 0,50 m			—		—		—		HP MVX-0303-....OU		HP MVX-0403-....OU	
Betondeckung [mm]		30	35	50										
Bemessungswerte m_{Rd} [kNm/m] für Plattendicke [mm]			160		15,7	16,4	20,0	20,8	29,5	31,2	25,4	26,1	31,4	32,8
			160	180	16,7	17,4	21,2	22,1	31,5	33,2	26,8	27,6	33,4	34,8
			170		17,7	18,4	22,5	23,3	33,5	35,1	28,3	29,1	35,4	36,8
			170	190	18,7	19,4	23,7	24,5	35,4	37,1	29,8	30,6	37,3	38,7
			180		19,6	20,3	24,9	25,7	37,4	39,1	31,3	32,0	39,3	40,7
			180	200	20,6	21,3	26,2	27,0	39,4	41,0	32,7	33,5	41,3	42,7
				190	21,6	22,3	27,4	28,2	41,3	43,0	34,2	35,0	43,2	44,6
			190	210	22,6	23,3	28,6	29,4	43,3	45,0	35,7	36,5	45,2	46,6
				200	23,6	24,3	29,8	30,7	45,3	46,9	37,2	37,9	47,2	48,6
			200	220	24,6	25,3	31,1	31,9	47,2	48,9	38,6	39,4	49,1	50,5
				210	25,5	26,2	32,3	33,1	49,2	50,9	40,1	40,9	51,1	52,5
			210	230	26,5	27,2	33,5	34,4	51,2	52,8	41,6	42,4	53,1	54,5
				220	27,5	28,2	34,8	35,6	53,1	54,8	43,1	43,8	55,0	56,4
			220	240	28,5	29,2	36,0	36,8	55,1	56,8	44,5	45,3	57,0	58,4
				230	29,5	30,2	37,2	38,0	57,1	58,7	46,0	46,8	59,0	60,4
			230	250	30,5	31,2	38,5	39,3	59,0	60,7	47,5	48,3	60,9	62,3
				240	31,5	32,1	39,7	40,5	61,0	62,7	49,0	49,7	62,9	64,3
			240	260	32,4	33,1	40,9	41,7	63,0	64,6	50,4	51,2	64,9	66,3
				250	33,4	34,1	42,1	43,0	64,9	66,6	51,9	52,7	66,8	68,2
			250	270	34,4	35,1	43,4	44,2	66,9	68,6	53,4	54,2	68,8	70,2
			> 250			Tragfähigkeitswerte für weitere Elemente (z. B. für h > 250 mm, C30/37, $v_{Rd,2}$ und $m_{Rd,2}$) finden Sie in der Typenprüfung auf www.halfen.de sowie auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.								



Bauseitige Bügelbewehrung $A_{s,req}$ balkenseitig (→ Seite 72)

$V_{Ed} \downarrow$	$\phi 6/25$ cm				
$V_{Ed} \uparrow$	$\phi 6/17,5$ cm	$\phi 6/13,5$ cm	$\phi 8/18,5$ cm	$\phi 6/16,5$ cm	$\phi 6/15,5$ cm



Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	9	7	9
Querschnitt A_{sW} [cm ² /m] je Schenkel	5,7	6,8	10,2	7,9	10,2

Mindestquerbewehrung: Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab $\phi 12$ mm an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.

Vorschlag zur bauseitigen Anschlussbewehrung (konstruktiv gewählt):

Flächengleicher Stoß, $a_{s,TB} \leq a_s$, Übergreifung bei einer Beanspruchung von 100% des maximalen Moments M_{Rd} .

Anzahl der Zugstäbe n_{TB}/m	$a_{s,TB}$ [cm ² /m]	Variante A: Matte	Variante B: Stabstahl	Variante C: Matte + Stabstahl
2	2,26	R257 A	$\phi 8/22$ cm	—
3	3,39	R335 A	$\phi 10/23$ cm	R188 A + $\phi 8/25$ cm
4	4,52	R524 A	$\phi 10/17$ cm	R188 A + $\phi 8/18$ cm
5	5,65	Q636 A	$\phi 10/13,5$ cm	R188 A + $\phi 8/13$ cm
6	6,79	—	$\phi 10/11,5$ cm	R188 A + $\phi 8/10$ cm
7	7,92	—	$\phi 10/9,5$ cm	R188 A + $\phi 10/12,5$ cm
8	9,05	—	$\phi 12/12,5$ cm	R257 A + $\phi 10/12$ cm
9	10,18	—	$\phi 12/11$ cm	R257 A + $\phi 10/10$ cm
10	11,31	—	$\phi 12/10$ cm	R257 A + $\phi 10/9$ cm
11	12,44	—	$\phi 12/9$ cm	R335 A + $\phi 12/12$ cm
12	13,57	—	$\phi 12/8$ cm	R335 A + $\phi 12/11$ cm
13	14,70	—	$\phi 12/7,5$ cm	R335 A + $\phi 12/10$ cm
14	15,83	—	$\phi 12/7$ cm	R524 A + $\phi 12/10$ cm
16	18,10	—	$\phi 12/6$ cm	Q636 A + $\phi 12/9,5$ cm
18	20,36	—	$\phi 12/5,5$ cm	Q636 A + $\phi 12/6,5$ cm

Deckenhöhe h 160–350 mm

HALFEN HIT Iso-Element, EC2-D
Bemessungsprogramm Version 9.51



Für das HIT-Produktsortiment besteht die Europäische Technische Bewertung ETA-18/0189 gemäß EAD 050001-00-0301.



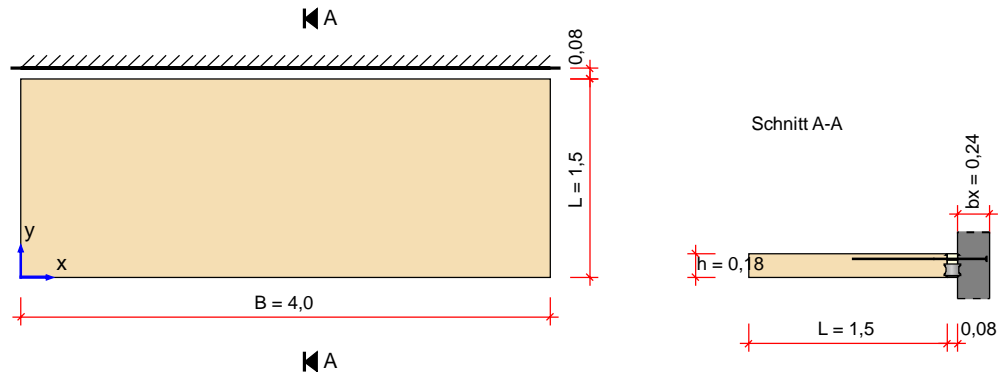
Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!

Die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise entnehmen Sie bitte der aktuellen Produktinformation Technik des HALFEN Iso-Elementes.

Der Formschluss zwischen den Druck(schub)lagern und dem Beton muss gewährleistet werden. Gegebenenfalls erforderliche horizontale Betonierfugen sind unterhalb der HIT-Elemente anzuordnen. Bei vertikalen Fugen zwischen Fertigteilen und dem HALFEN Iso-Element muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.

Fall C2 - Einbausituation: Draufsicht mit Bemaßung in [m] und Auflagersituation schematisch



Plattengeometrie/System

Plattendicke

Elementhöhe

Plattenabmessung

rechnerische Auflagertiefe

Systemmaße

$h = 18$ cm

$h_{HIT} = 18$ cm

$B = 4,0$ m; $L = 1,5$ m

$t_y = 0,08$ m

$l_x = 4,0$ m

$l_y = 1,5 + 0,08 + 0,08 = 1,66$ m

3,5 cm

Betondeckung

Auflagerkräfte berechnet nach FEM

Federsteifigkeit

vertikale Stützung mit C_z

250000 kN/m/m

Einspannfeder mit C_{ϕ}

10000 kNm/rad/m

Bitte beachten Sie hinsichtlich der maximalen Auskragungslänge DIN EN-1992-1-1 Kap. 7.4.

Die Berechnung setzt unterhalb der Deckenseite, an der der Balkon angeschlossen werden soll, einen steifen Unterzug oder eine Wand voraus.

Baustoffe

Beton Geschossdecke

C30/37

Beton Balkonplatte

C30/37

Betonstahl

B500B

Belastung (charakteristische Werte)

Die Lasten sind der jeweiligen Landesnorm zu entnehmen!

Plattengewicht

Verkehrslast

Geländerlast (umlaufend)

Randmoment

Belaggewicht

$$g_k = 4,5 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,35$$

$$q_k = 1,7 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,5$$

$$g_{k_{\text{Gel}}} = 0,5 \text{ kN/m}, \gamma_F = 1,35$$

$$m_{k_{\text{Rand}}} = 0,0 \text{ kNm/m}, \gamma_F = 1,5$$

$$g_{k_{\text{Bel}}} = 1,333 \text{ kN/m}^2, \gamma_F = 1,35$$

Lastfälle

LF1 = Platteneigengew. + Belaggewicht + Geländerlast

LF2 = Flächenverkehrslast

Lastfallkombinationen

$$K1 = 1.35 \cdot LF1 + 1.5 \cdot LF2$$

$$K2 = 1.0 \cdot LF1 + 1.5 \cdot LF2$$

$$K3 = 1.0 \cdot LF1 + 0.3 \cdot LF2$$

gewählte HIT-Elemente über die Gesamtanzahl der Positionen :

Position ①

4 x HIT-HP MVX-0403-18-100-35-OD 240

$$v_{R,d} = 48,0 \text{ kN/m} > 19,346 \text{ kN/m} = v_{E,d} \text{ (40,30\%)}$$

$$m_{R,d} = 20,345 \text{ kNm/m} > 16,004 \text{ kNm/m} = m_{E,d} \text{ (78,66\%)}$$

Elemente mit Ankerkopf erfordern zusätzliche bauseitige

Bügelbewehrung gemäß Halfen Technischer Produktinformation.

Die berechneten Tragfähigkeiten gelten nur für die gewählte Anschlussituation.

empfohlene Plattenüberhöhung

Anteil aus HIT-Element

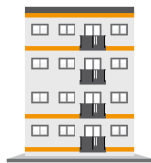
$$\ddot{u}_{\text{HIT}} = 1,27 \text{ cm}$$

Anteil aus Platte ($1.0 \cdot LF1 + 0.3 \cdot LF2$)

$$\ddot{u}_{\text{Platte}} = 0,21 \text{ cm}$$

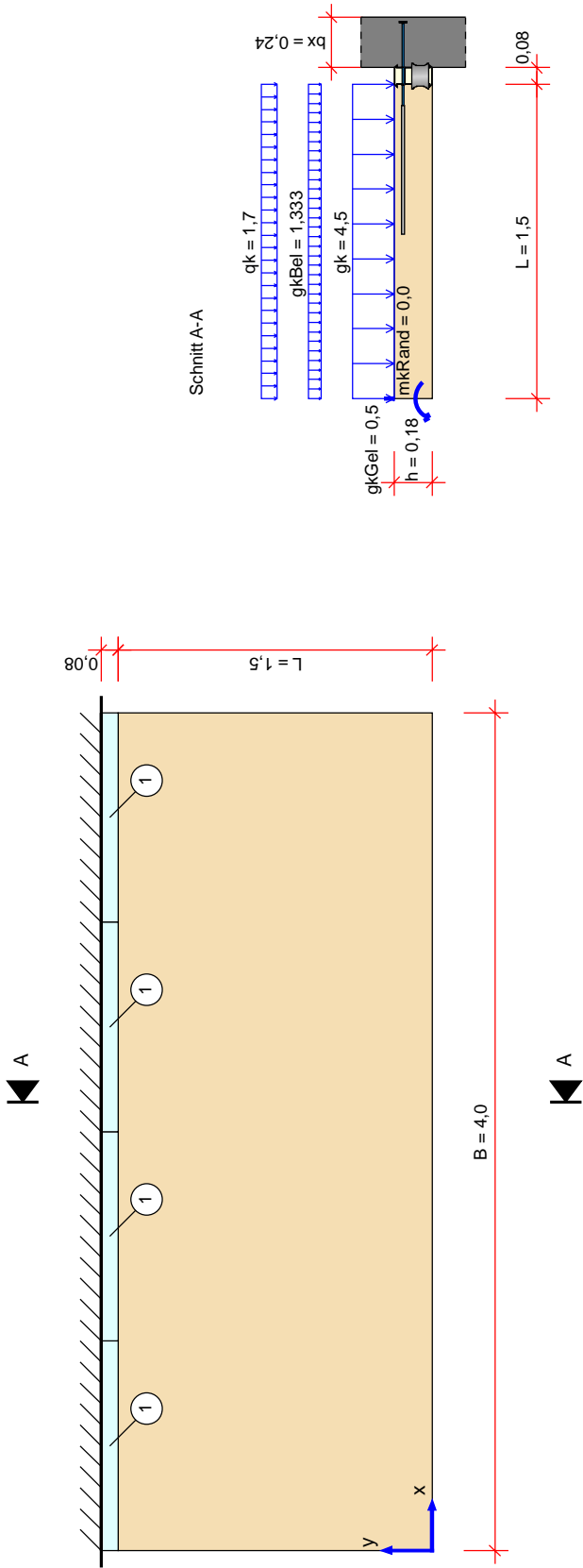
Erforderliche bauseitige Bewehrung der Decke und Balkonplatte gem. Typenprüfung verlegen.

Brandschutz



Alle HIT-HP und HIT-SP Balkonanschlüsse erfüllen die Anforderungen der Klasse REI 120 nach EN 13501. Die Elemente übernehmen im Bereich des Balkons die Funktion eines Brandriegels gemäß Empfehlungen für WDVS-Wärmedämmverbundsysteme.

<div><div>Leviat</div><div>A CRH COMPANY</div></div>	Bauvorhaben	Pro Nr.	Seite 56
		Position 1	



① HIT-HP MVX-0403-18-100-35-OD 240

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

INHALT

	Modell-Basisangaben	57		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
	FE-Netz-Einstellungen	57	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: GZT (STR/GEO) -	64
1	Modell			Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.1	Knoten	57	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: GZT (STR/GEO) -	64
1.2	Linien	58		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.3	Materialien	58		RF-BETON Flächen	
1.4	Flächen	58		FA1 - XX-VD02 - Stb.-Vordach	
1.8	Linienlager	58	1.1	Basisangaben	65
1.8.2	Linienlager - Federn	58	1.2	Materialien	65
Grafik	Modell, Isometrie	58	1.2.1	Materialkennwerte	65
2	Lastfälle und Kombinationen		1.3	Flächen	65
2.1	Lastfälle	59	1.4	Bewehrungssatz Nr. 1	66
2.1.1	Lastfälle - Berechnungsparameter	59	2.2	Erforderliche Bewehrung flächenweise	66
2.5	Lastkombinationen	59	3.2	Gebrauchstauglichkeitsnachweis flächenweise	66
2.7	Ergebniskombinationen	59		Gebrauchstauglichkeitsnachweis Anmerkung	67
3	Lasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	67
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.3	60		Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), Isometrie	
	Linienlasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	67
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.4	60		Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), Isometrie	
	Flächenlasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	68
Grafik	LF1 - LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	60		Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), Isometrie	
	LF2 - Ausbaulast - 3.4 Flächenlasten	60	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	68
Grafik	LF2 - LF2: Ausbaulast, Isometrie	60		Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), Isometrie	
	LF3 - Schneelast - 3.4 Flächenlasten	61	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	69
Grafik	LF3 - LF3: Schneelast, Isometrie	61		$a_{s,1-z}$ (oben), Isometrie	
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	69
	Lagerreaktionen, LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	62	Grafik	$a_{s,2-z}$ (oben), Isometrie	
Grafik	Lagerreaktionen, LF2: Ausbaulast, Isometrie	62		RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	70
Grafik	Lagerreaktionen, LF3: Schneelast, Isometrie	62		$a_{s,1+z}$ (unten), Isometrie	
	Ergebnisse - Ergebniskombinationen		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	70
	Lagerreaktionen, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	63		$a_{s,2+z}$ (unten), Isometrie	
Grafik	/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed}	71
Grafik	Lagerreaktionen, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	63		/ $V_{Rd,c}$, Isometrie	
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Verformungen u_z , Isometrie	71

MODELL-BASISANGABEN

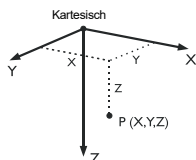
	Allgemein	Modellname	: Pos. XX-VD02
		Modellbezeichnung	: Stb.-Vordach
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
		Nationaler Anhang: DIN - Deutschland	
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.100 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
	Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
		Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
				: <input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	4.000	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	1.700	4.000	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	1.700	0.000	0.000	



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	3,1	4.000	Y	
2	Polylinie	1,2	1.700	X	
3	Polylinie	2,5	4.000	Y	
4	Polylinie	5,3	1.700	X	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
4	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m ²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard	1-4	4	Konstant	180.0	6.800	3060.00

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung						
1	1	Global		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> u_x	<input checked="" type="checkbox"/> u_y	<input checked="" type="checkbox"/> u_z	Feder	<input type="checkbox"/> φ_x	Feder	<input type="checkbox"/> φ_z

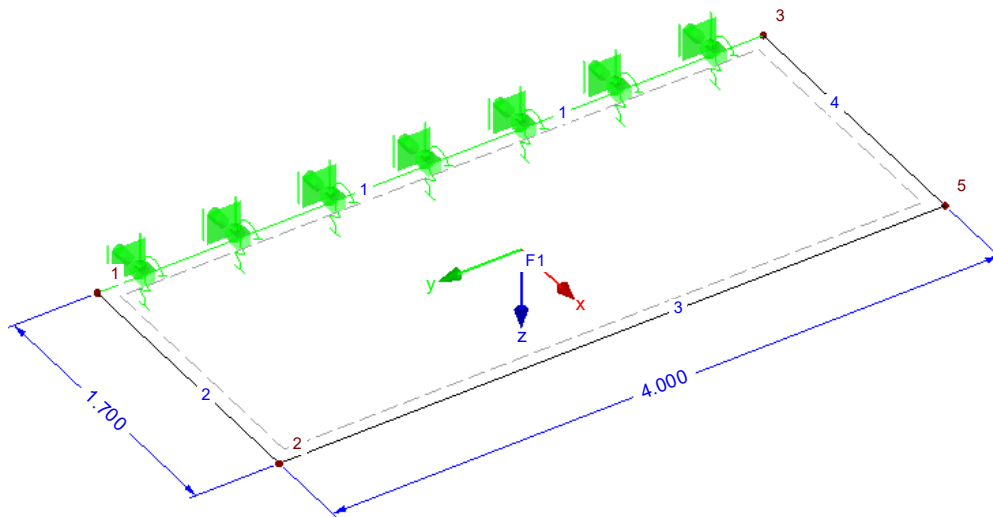
1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\varphi,x'}$	$C_{\varphi,y'}$	$C_{\varphi,z'}$
1	1	-	-	250000.000	-	10000.000	-

MODELL

Flächen-Nummerierung
Linien-Nummerierung
Knotennummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Ausbaulast	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Schneelast	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	
LF1	Eigenlast Konstruktion	Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Stabilitätsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
			<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)
LF2	Ausbaulast	Berechnungstheorie	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Stabilitätsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)
LF3	Schneelast	Berechnungstheorie	<input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Stabilitätsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für $GJ, E I_y, E I_z, EA, GA_y, GA_z$)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	Lastkombination		Nr.	Faktor		Lastfall
	BS	Bezeichnung				
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Schneelast
LK3	G Ch	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
LK4	G Ch	LF1 + LF2 + LF3	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
			3	1.00	LF3	Schneelast
LK5	G Hä	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
LK6	G Hä	LF1 + LF2 + 0.2*LF3	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast
			3	0.20	LF3	Schneelast
LK7	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Ausbaulast

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Charakteristisch	LK3/s oder LK4/s
EK3	GZG - Häufig	LK5/s oder LK6/s
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK7/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LF1
Eigenlast Konstruktion

3.3 LINIENLASTEN
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	2-4	Kraft	Konstant	ZL	p	0.500	kN/m

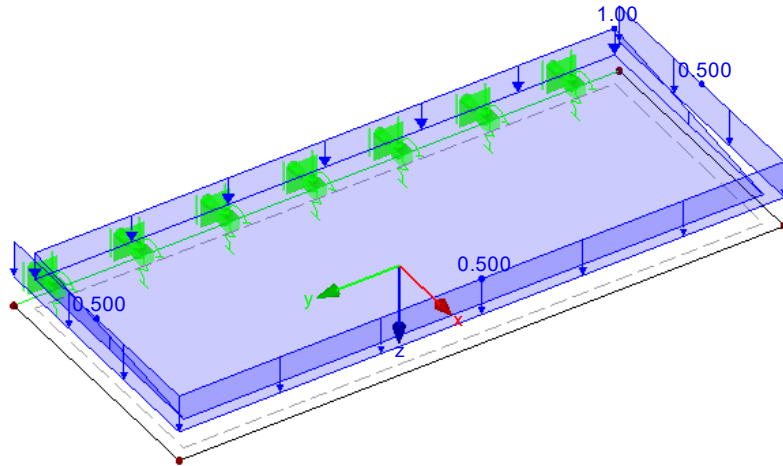
3.4 FLÄCHENLASTEN
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter		An Knoten
						Wert	Einheit	Nr.
1	1	Kraft	Linear in X	ZL	p ₁	1.00	kN/m ²	3
					p ₂	0.00	kN/m ²	2

LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

Belastung [kN/m], [kN/m²]
LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie


LF2
Ausbaulast

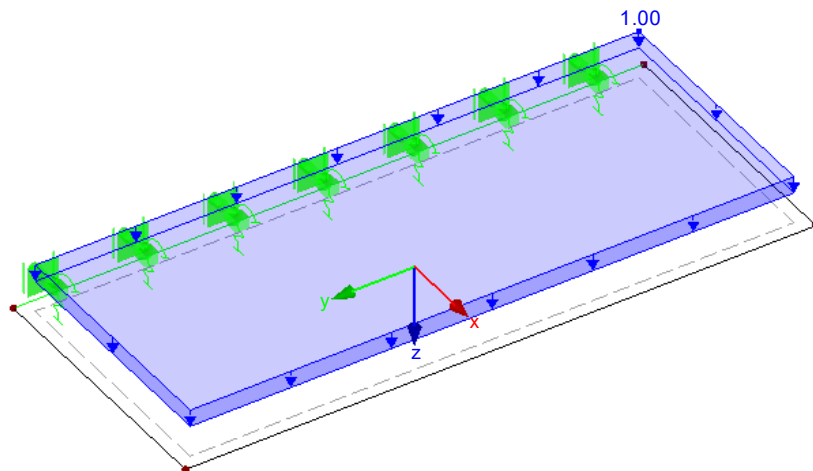
3.4 FLÄCHENLASTEN
LF2: Ausbaulast

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	1	Kraft	Konstant	ZL	p	1.00	kN/m ²

LF2: AUSBAULAST

Belastung [kN/m], [kN/m²]
Belastung [kN/m²]
LF2 : Ausbaulast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

 LF3
Schneelast

3.4 FLÄCHENLASTEN

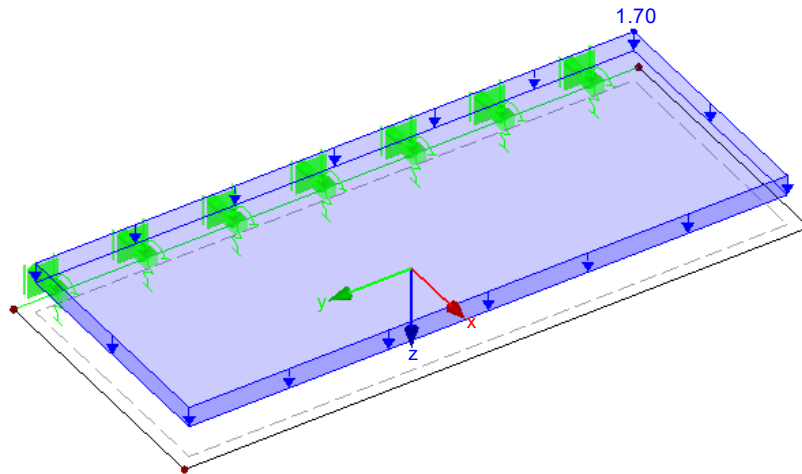
LF3: Schneelast

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1	Kraft	Konstant	ZL	p	1.70	kN/m ²

LF3: SCHNEELAST

 Belastung [kN/m], [kN/m²]
 Belastung [kN/m²]
 LF3 : Schneelast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

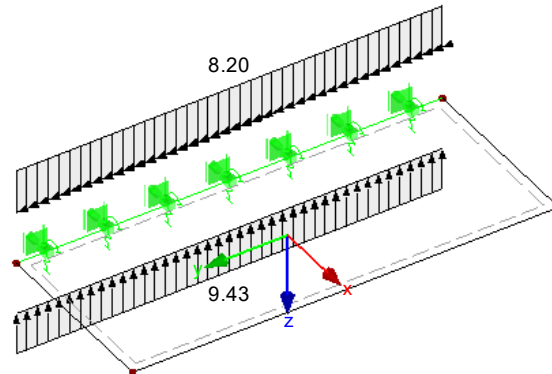
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie

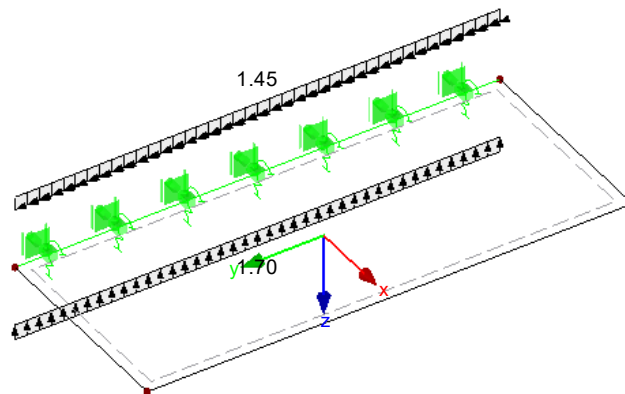


Max m-Y: -8.20, Min m-Y: -8.20 kNm/m
 Max p-Z: 9.43, Min p-Z: 9.43 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF2 : Ausbaulast

Isometrie

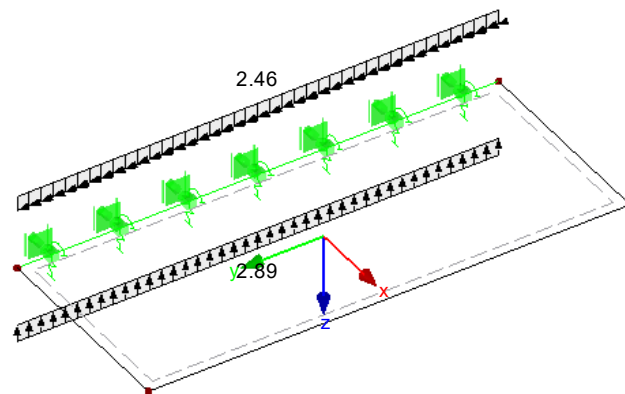


Max m-Y: -1.45, Min m-Y: -1.45 kNm/m
 Max p-Z: 1.70, Min p-Z: 1.70 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 LF3 : Schneelast

Isometrie



Max m-Y: -2.46, Min m-Y: -2.46 kNm/m
 Max p-Z: 2.89, Min p-Z: 2.89 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

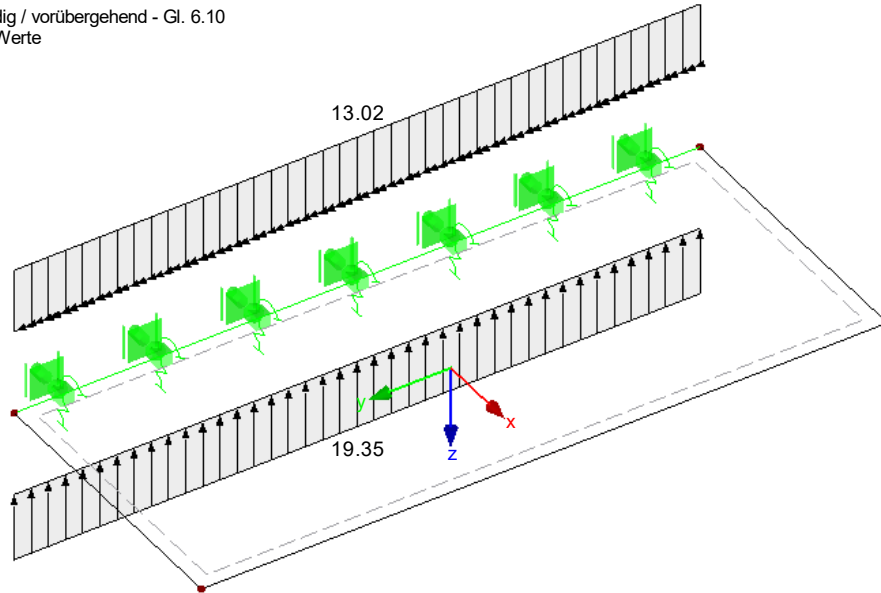
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie

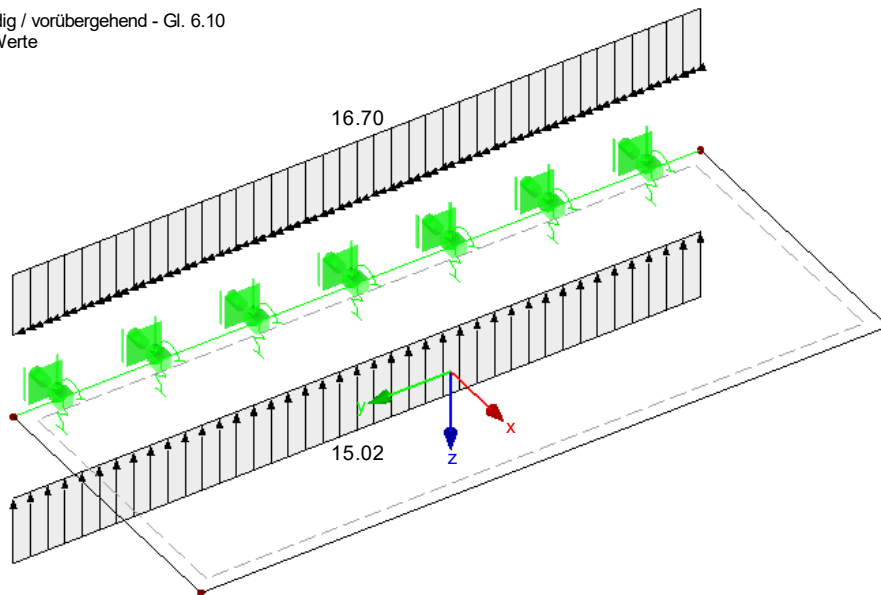


Max m-Y: -13.02, Min m-Y: -13.02 kNm/m
 Max p-Z: 19.35, Min p-Z: 19.35 kN/m

LAGERREAKTIONEN

Lagerreaktionen [kN/m], [kNm/m]
 Liniengelenke m-x [kNm/m]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie



Max m-Y: -16.70, Min m-Y: -16.70 kNm/m
 Max p-Z: 15.02, Min p-Z: 15.02 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

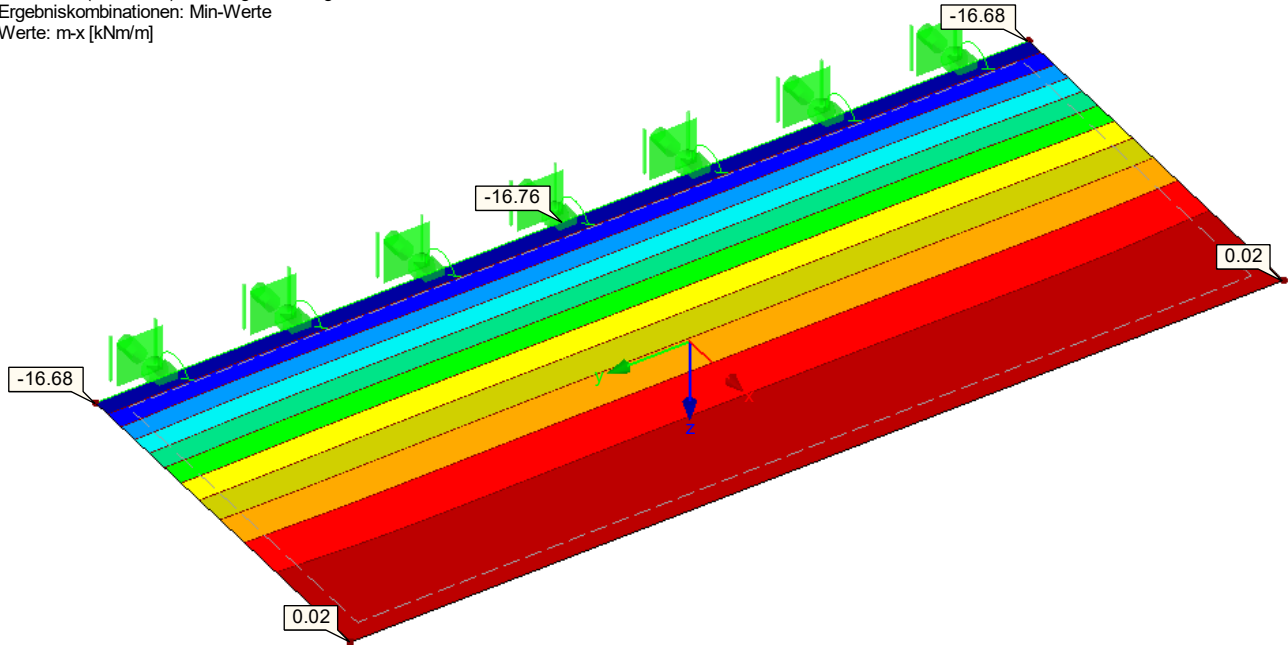
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
 Liniengelenke m_x [kNm/m]
 Linienfreigabe u_x [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Ergebniskombinationen: Min-Werte
 Werte: m_x [kNm/m]

Isometrie

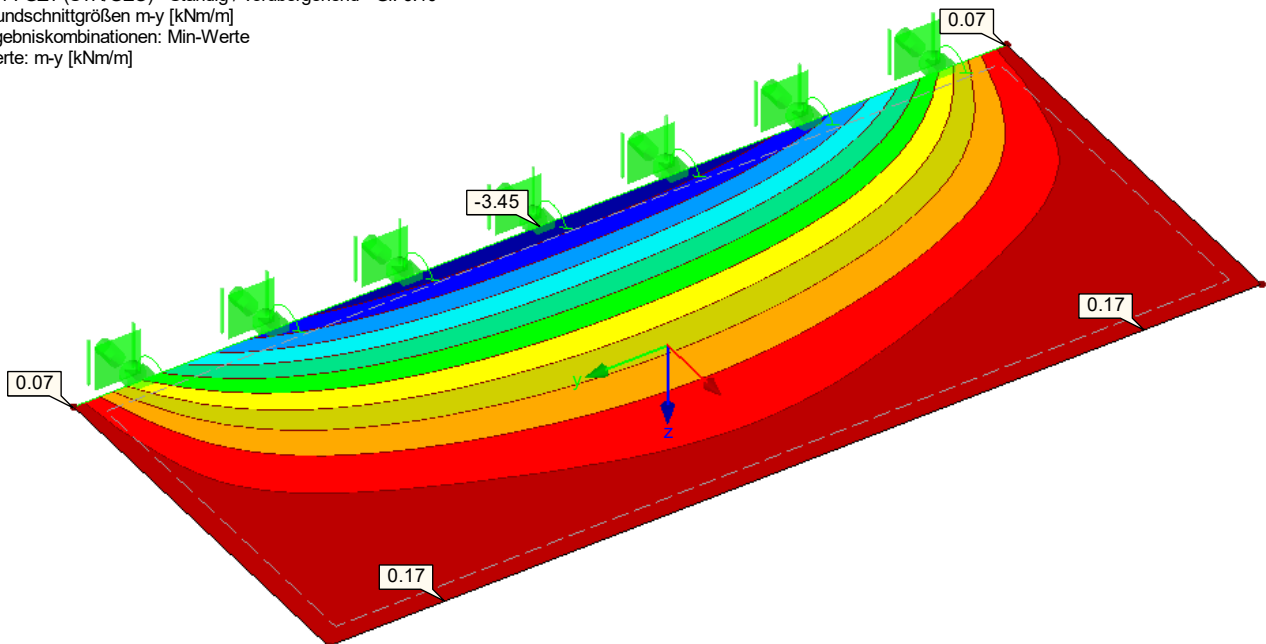


Max m_x : 0.02, Min m_x : 0.00 [kNm/m]
 Max m_x : 0.02, Min m_x : -16.76 kNm/m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
 Liniengelenke m_x [kNm/m]
 Linienfreigabe u_x [mm]
 EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
 Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
 Ergebniskombinationen: Min-Werte
 Werte: m_y [kNm/m]

Isometrie



Max m_y : 0.17, Min m_y : 0.00 [kNm/m]
 Max m_y : 0.17, Min m_y : -3.45 kNm/m

RF-BETON Flächen
FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach

Projekt: L230502 Modell: Pos. XX-VD02
Erweiterungsneubau OS Brandis Stb.-Vordach

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1 1.35*LF1 + 1.35*LF2 Ständig und vorübergehend
	LK2 1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK7 LF1 + LF2 Quasi-ständig, k_1 0.400, β 0.500
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriechen berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwinden berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Tension stiffening:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung Stahl-Bezeichnung	Kommentar
4	Beton C30/37	B 500 S (A)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
4	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.00	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.00	N/mm ²
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.00	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.90	N/mm ²
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Schubmodul	G	13750.00	N/mm ²
	Querdehnzahl	ν	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (A)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Streckgrenze	f_{ym}	550.00	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zugfestigkeit	f_{tm}	551.25	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	525.00	N/mm ²
	Stahldehnung unter Höchstlast	ϵ_{uk}	25.000	‰

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ϵ_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$w_{k,+z}$ (oben) [mm]	$w_{k,-z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung Typ	k_c [-]	I.a. Beton	Anmerkungen
1	4	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 180.00 mm 2.38994	-0.00047	5.667	2.90	3.00	0.300 0.300		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen:	1
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	□
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 6.28, As-2,-z (oben): 3.35 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 43.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 8.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 4.02, As-2,+z (unten): 3.35 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☑
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	☑
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐
Mindestschubbewehrung	☑
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	☑
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
1	N54	0.000	2.600	0.000	$a_{s,1,-z}$ (oben)	2.84	1.33	2.84	6.28	0.00	0.00	cm²/m	
	N713	1.700	1.500	0.000	$a_{s,2,-z}$ (oben)	2.57	0.00	2.57	3.35	0.00	0.00	cm²/m	
	N660	1.600	0.300	0.000	$a_{s,1,+z}$ (unten)	0.51	0.00	0.51	4.02	0.00	0.00	cm²/m	
	N660	1.600	0.300	0.000	$a_{s,2,+z}$ (unten)	2.57	0.02	2.57	3.35	0.00	0.00	cm²/m	
	N1	0.000	4.000	0.000	a_{sw}	0.00	-	0.00	-	-	-	cm²/m²	

3.2 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
		X	Y	Z							
1	N705	1.700	0.700	0.000	LK7	$U_{z, lokal}$	3.378	5.667	mm	0.6	
	N1	0.000	4.000	0.000	LK7	$lim d_s$	10.00	-	mm	0.0	226)
	N1	0.000	4.000	0.000	LK7	w_k	0.000	0.300	mm	0.0	226)

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

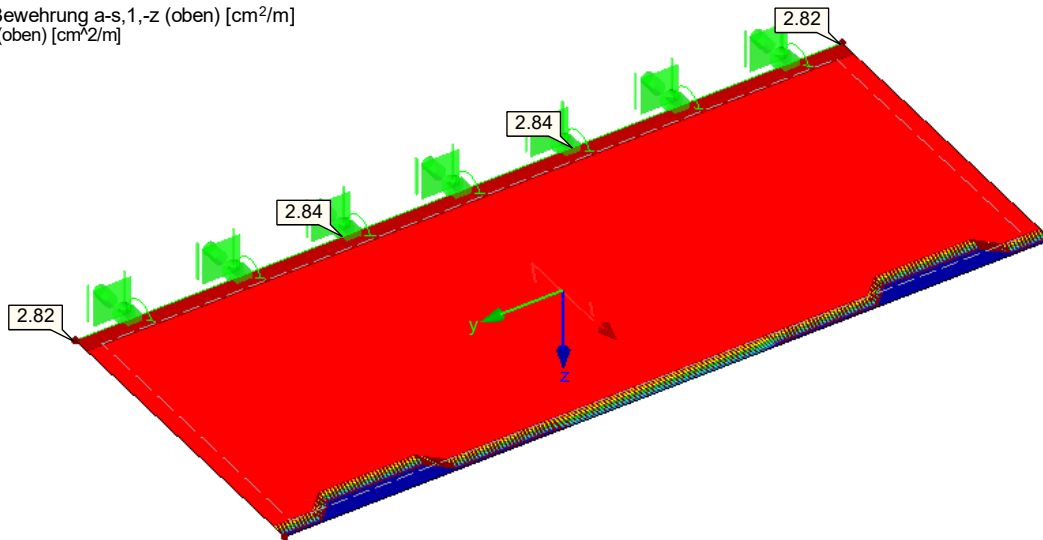
■ GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS ANMERKUNG

Nr.	Beschreibung
226)	Beton reißt an keiner Plattenseite auf.

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

Isometrie

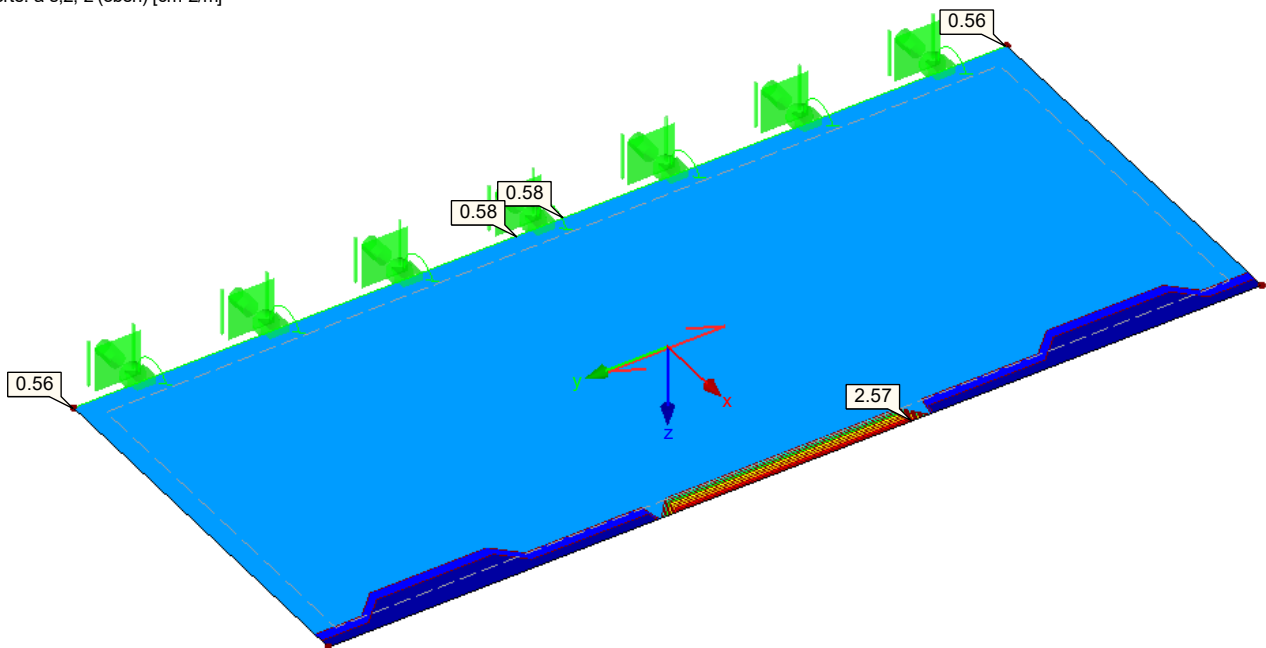


Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 2.84, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 2.57, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

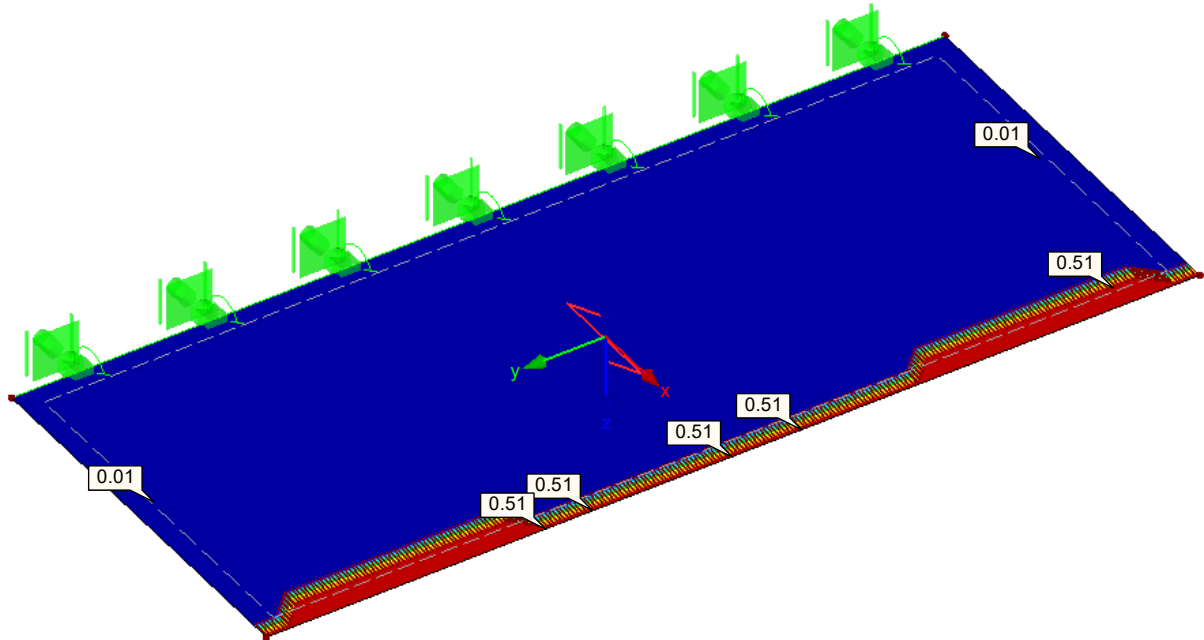
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie

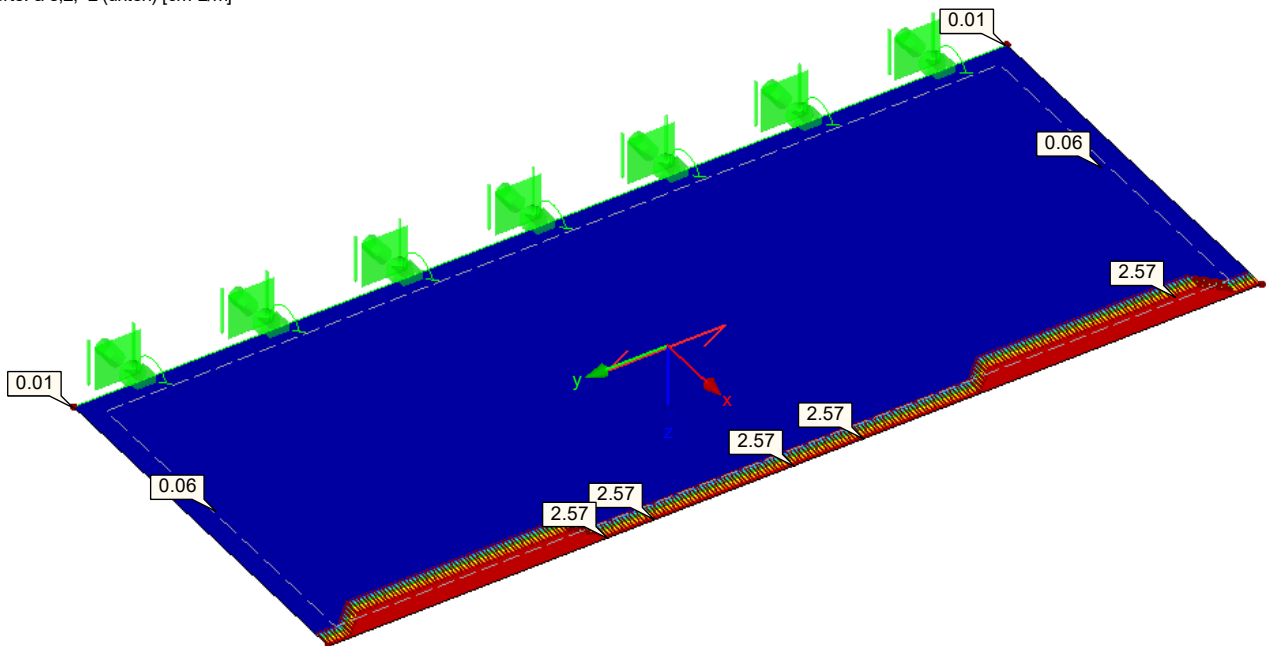


Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.51, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 2.57, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

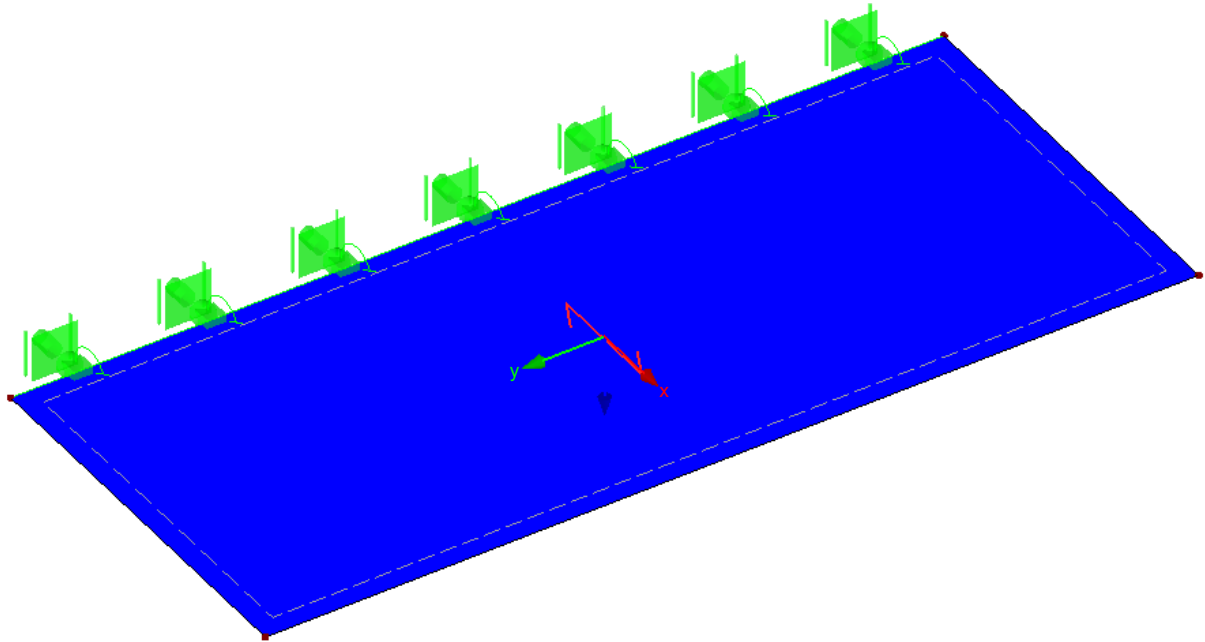
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]

Isometrie

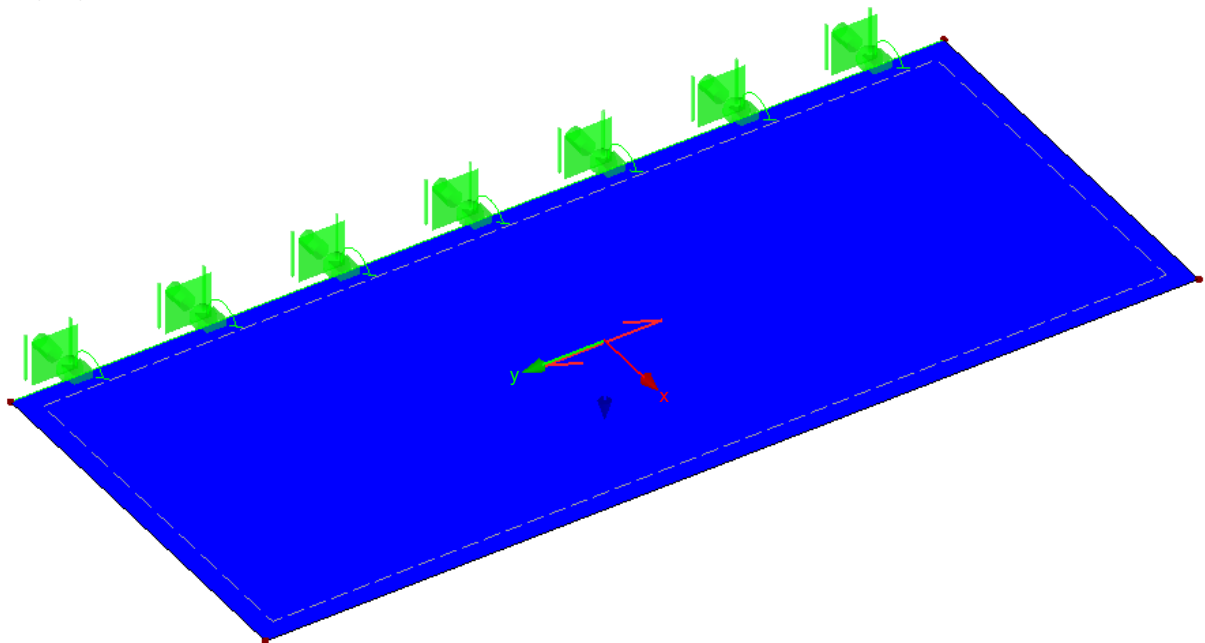


Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 6.28, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 6.28 cm^2/m

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 3.35, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 3.35 cm^2/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

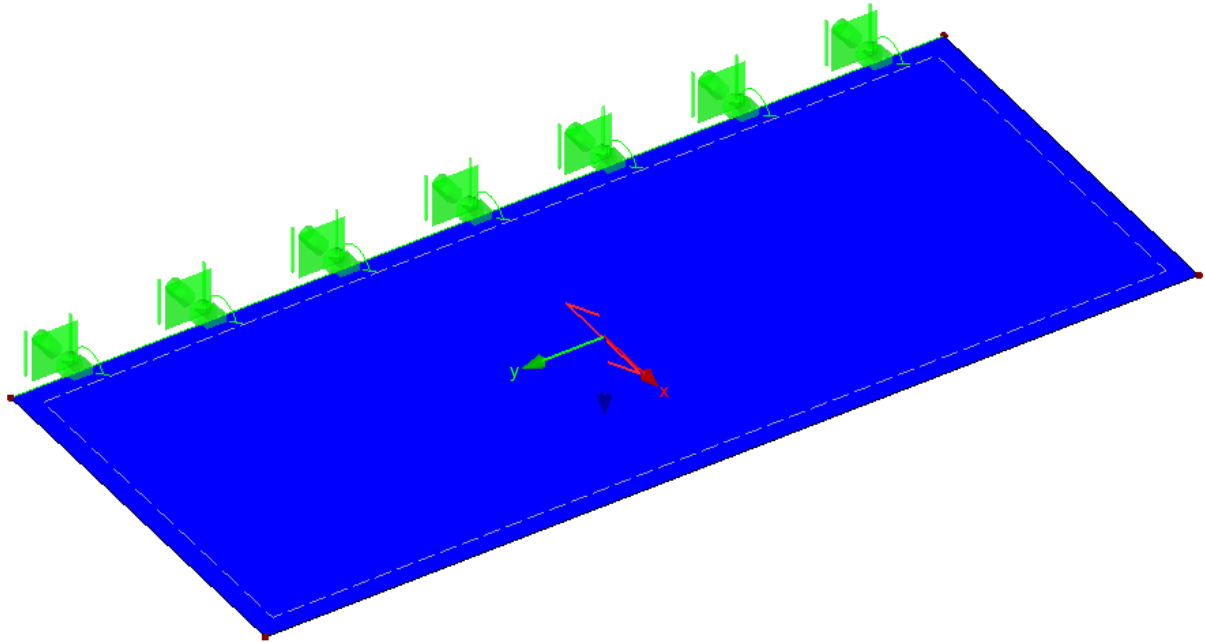
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Isometrie

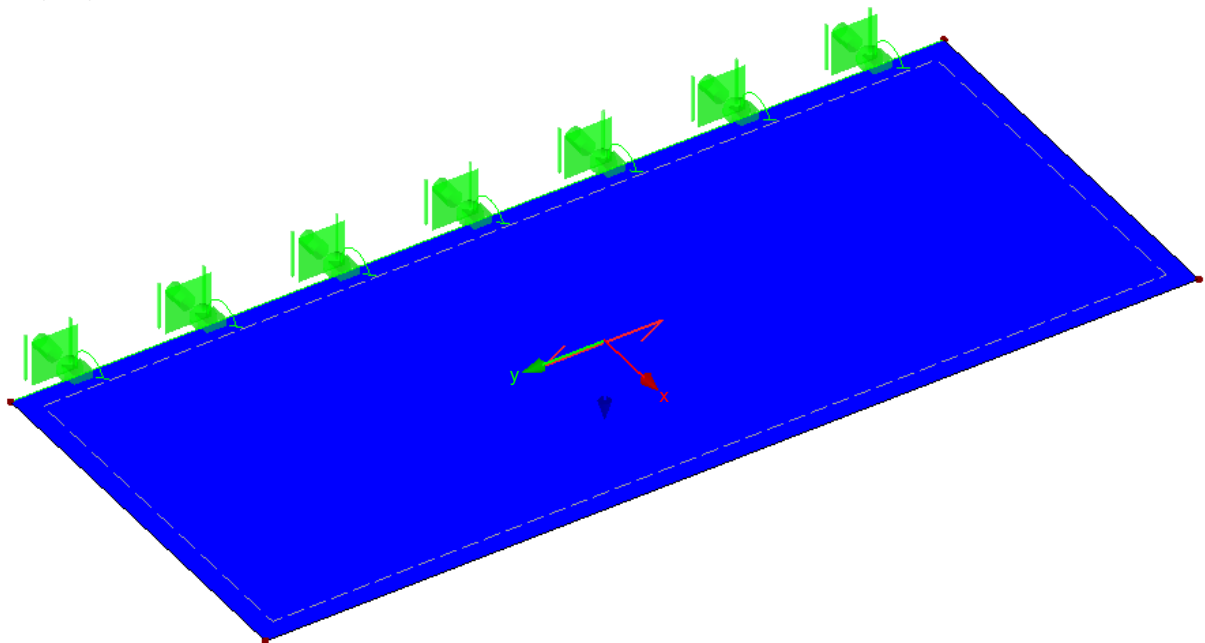


Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 4.02, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 4.02 cm^2/m

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Isometrie



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 3.35, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 3.35 cm^2/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-VD02

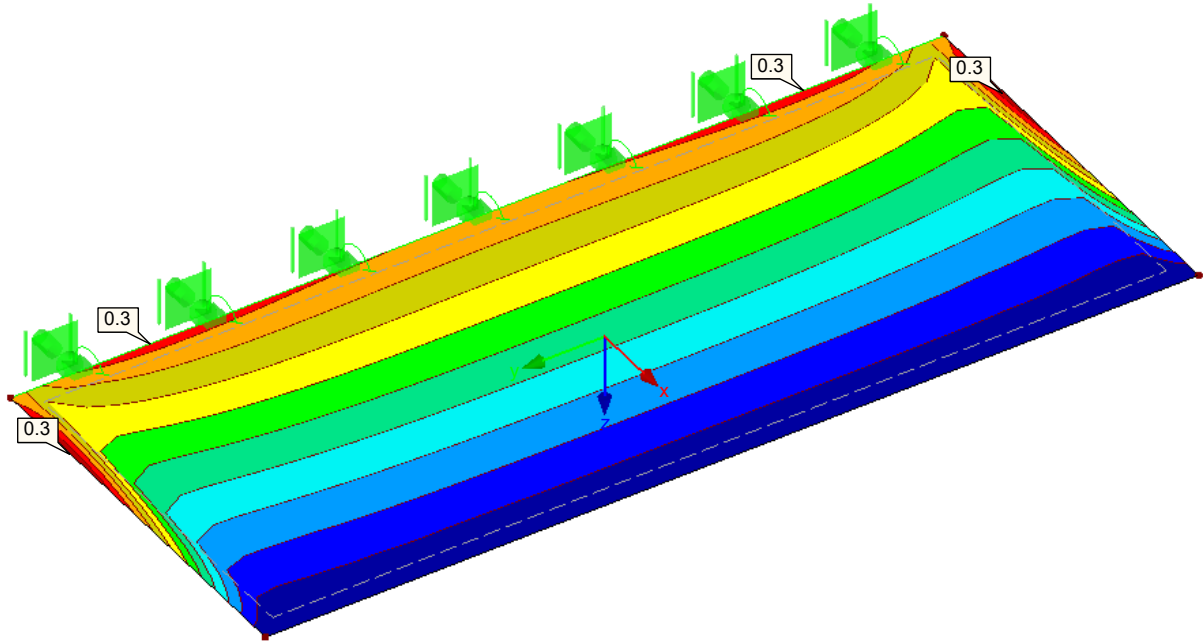
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Vordach

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

Isometrie

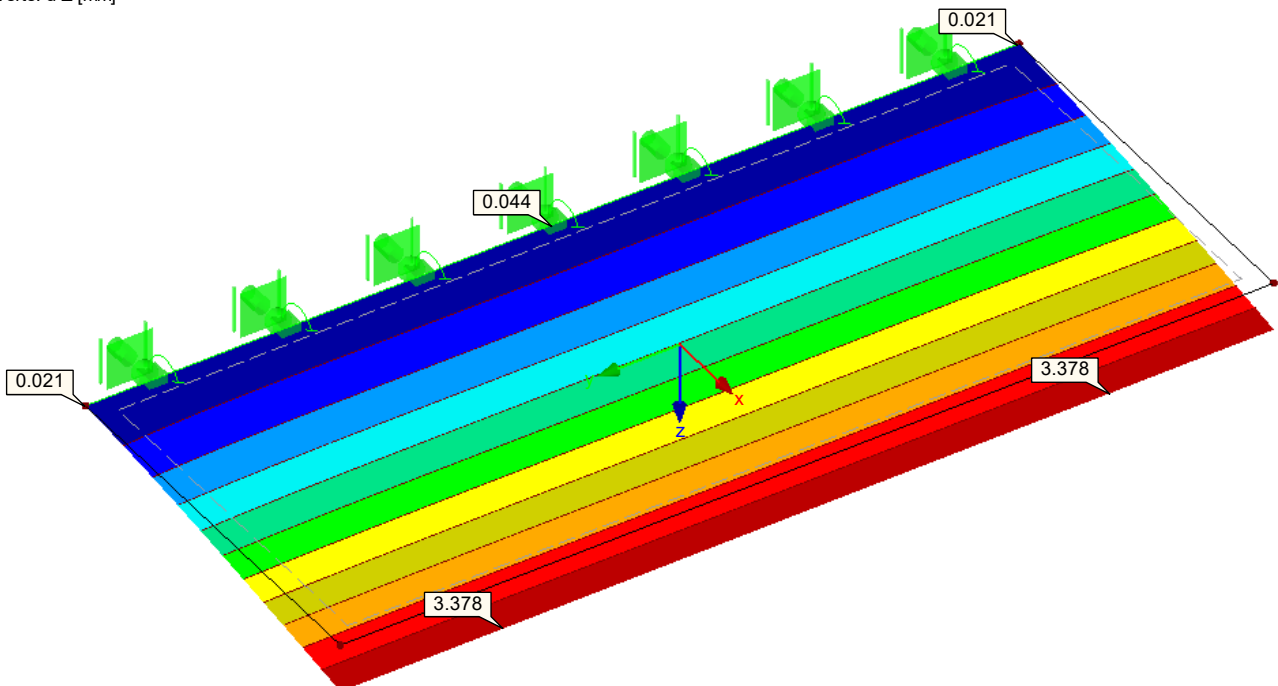


Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.3, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.0 -


■ VERFORMUNGEN u_z

RF-BETON Flächen FA1
XX-VD02 - Stb.-Vordach
Verformungen u_z [mm]
Werte: u_z [mm]

Isometrie



Faktor für Verformungen: 62.00
Max u_z : - Min u_z : -

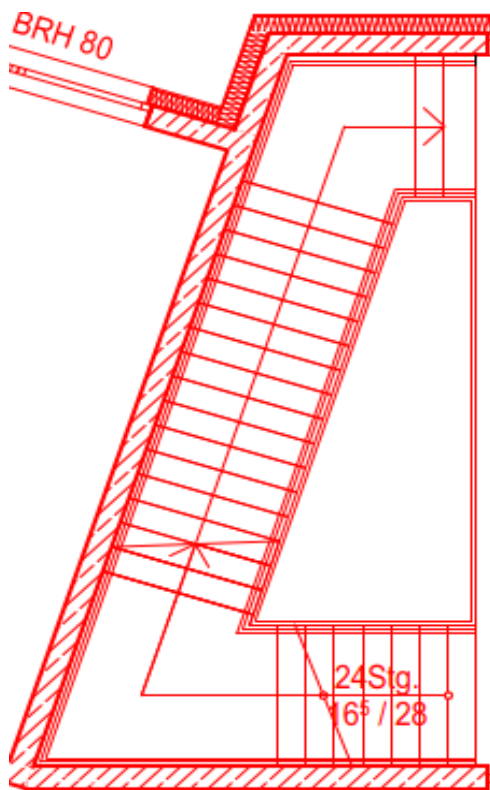
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 72
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Pos. XX-TR01 Stb.-Treppe

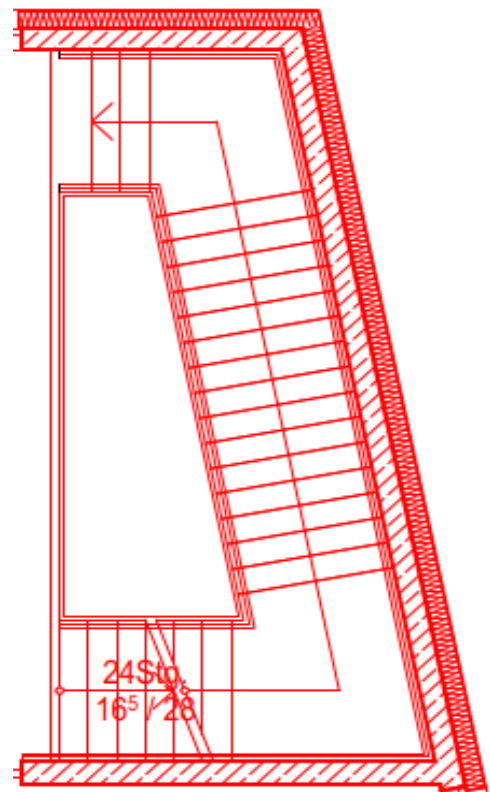
Baustoffe:	Plattendicke:	h = 25,00	[cm]	-	(Treppenlauf - oben)
	Plattendicke:	h = 25,00	[cm]	-	(Treppenpodest - oben)
	Plattendicke:	h = 20,00	[cm]	-	(Treppenlauf - Mitte)
	Plattendicke:	h = 25,00	[cm]	-	(Treppenpodest - unten)
	Plattendicke:	h = 25,00	[cm]	-	(Treppenlauf - unten)
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37			
	Expositionsclassen:	XC1, WO		-	(allseitig)
	Betonstahl:	B500B			
	Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	-	(allseitig)


Geometrie / Stat. System:

Treppenhaus 1 (Achse N-2 - N-3):

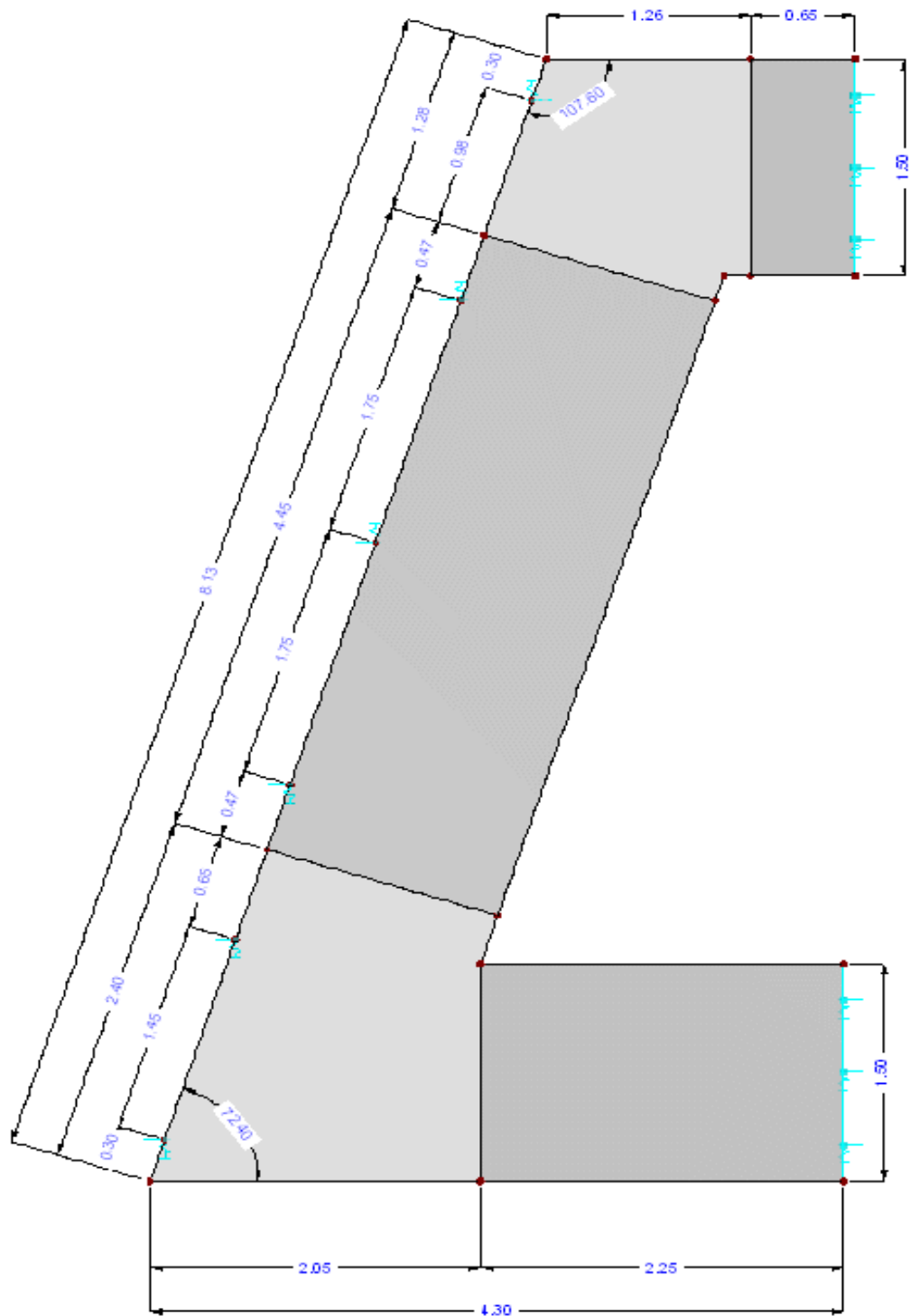



Treppenhaus 2 (Achse N-4 - N-5):



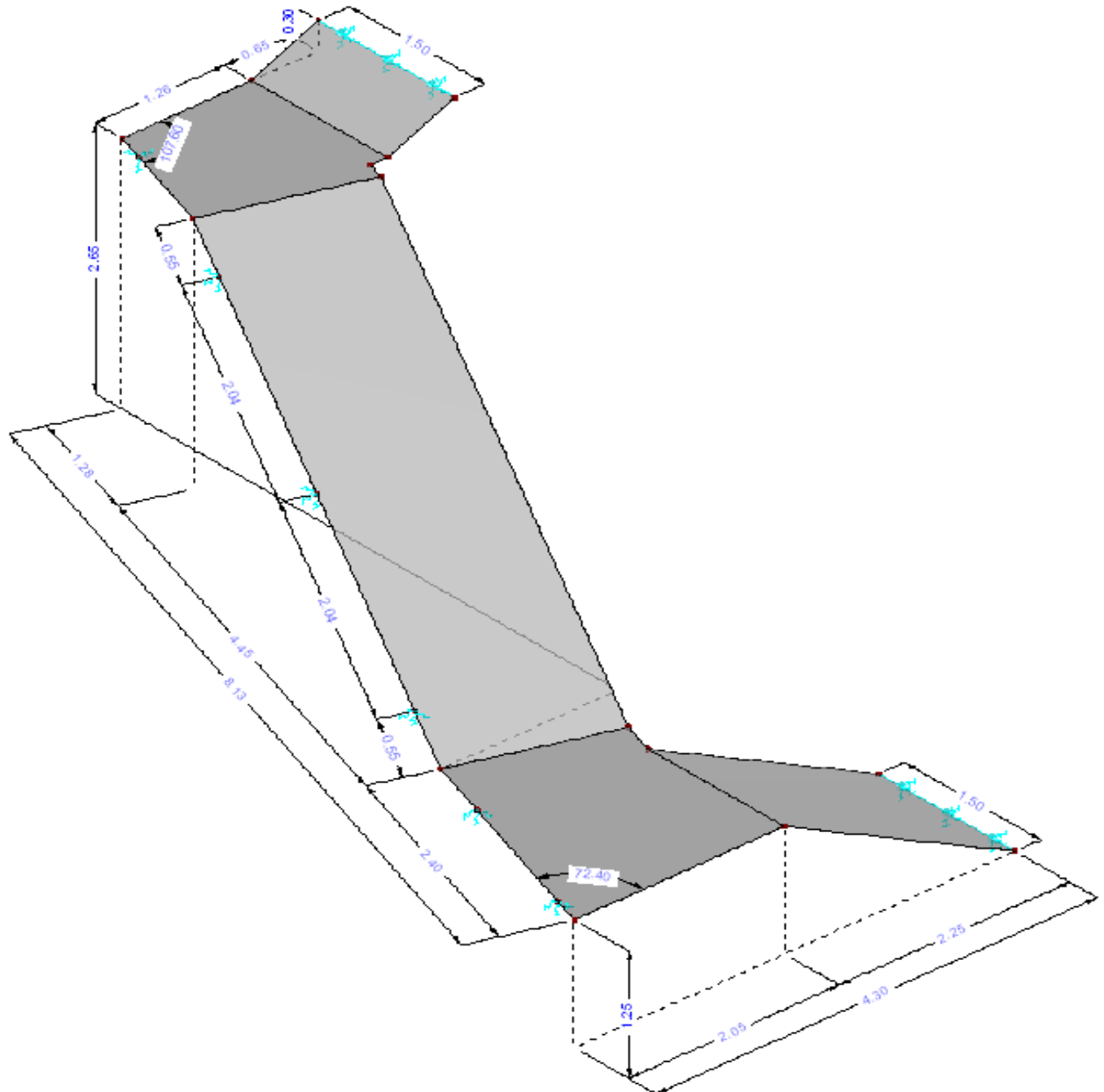
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 73
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Grundriss FE-Modell:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 74
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Isometrie:



→ **Die Stb.-Treppe wird als zusammenhängendes Bauteil in Ortbetonbauweise ausgeführt.**

Steigungsverhältnis:


s = 16,80 [cm]

a = 28,00 [cm]

Neigungswinkel:

$\alpha = \arctan(s / a) = 30,96 [^\circ]$

→ Die Lagerung der Treppe erfolgt über schallentkoppelte, punkt- und linienförmige Treppenlager.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 75
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Belastung:

- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":

$g_v = 1,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
 $q_v = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- Eigenlast Treppenstufen - $s / a = 16,8 / 28 \text{ cm}$:
 $(0,168 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3 * 0,5)$

$\rightarrow g_1 = 2,100 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- Das Eigengewicht der Stb.-Konstruktion wird programmintern ermittelt.

Berechnung / Nachweise:


→ Für die Ergebnisse der EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll. Die Treppenpodeste und Treppenläufe sind schallentkoppelt auszuführen.

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

f_{ctm}	=		= 0,29 [kN/cm ²]
b	=		= 100,0 [cm/m]
h	=		= 25,0 [cm]
d	=		= 20,9 [cm]
f_{yk}	=		= 50,0 [kN/cm ²]
I_l	=	$b * h^3 / 12$	= 130208 [cm ⁴ /m]
$z_{l,c1}$	=	$0,5 * h$	= 12,5 [cm]
M_{cr}	=	$f_{ctm} * I_l / z_{l,c1} =$	= 3020,83 [kNcm/m]
z_{ll}	\approx	$0,9 * d$	= 18,8 [cm]
→ $a_{s,min}$	=	$M_{cr} / (z_{ll} * f_{yk})$	= 3,21 [cm²/m]

Verformungsnachweis:

→ Die maximale Durchbiegung der Treppe unter Berücksichtigung von Kriechen, Schwinden und der Mitwirkung des Betons zwischen den Rissen ergibt sich zu ca. 9 mm. Auf einer Referenzspannweite von 4,30m (Treppenlauf unten + Treppenpodest unten) ergibt sich unter Voraussetzung von $L/250$ eine zulässige Durchbiegung ca. 17 mm. Somit gilt der Verformungsnachweis als erfüllt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 76
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Bewehrungswahl Treppenlauf - oben:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,o}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,o}$	=	5,24 [cm²/m]

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,u}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,u}$	=	5,24 [cm²/m]

Bewehrungswahl Treppenpodest - oben:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,o}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,o}$	=	5,24 [cm²/m]

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,u}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,u}$	=	5,24 [cm²/m]


Bewehrungswahl Treppenlauf - Mitte:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,o}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,o}$	=	5,24 [cm²/m]

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,u}$	=	5,24 [cm²/m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,u}$	=	5,24 [cm²/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 77
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Bewehrungswahl Treppenpodest - unten:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,o}$	=	5,24 [cm ² /m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,o}$	=	5,24 [cm ² /m]

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,u}$	=	5,24 [cm ² /m]
2. Lage:	Ø 14 / 15	→	$a_{s,2,u}$	=	10,26 [cm ² /m]


Bewehrungswahl Treppenlauf - unten:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,o}$	=	5,24 [cm ² /m]
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2,o}$	=	5,24 [cm ² /m]

- untere Bewehrungslage

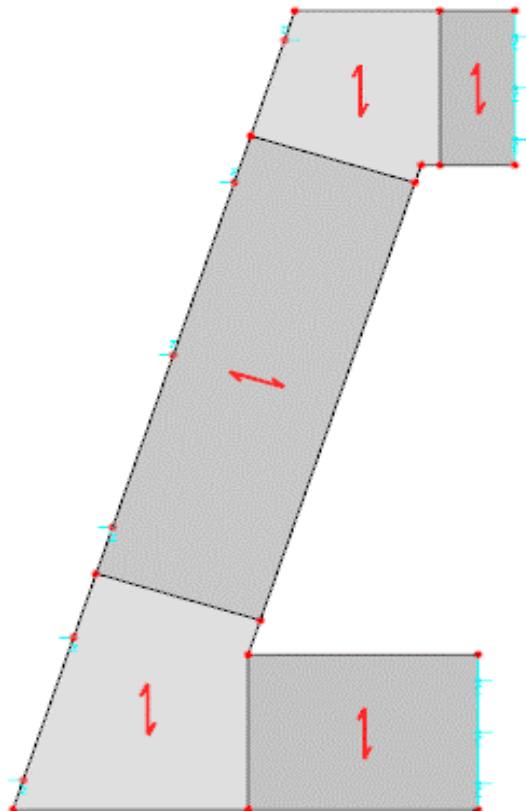
1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1,u}$	=	5,24 [cm ² /m]
2. Lage:	Ø 14 / 15	→	$a_{s,2,u}$	=	10,26 [cm ² /m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 78
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

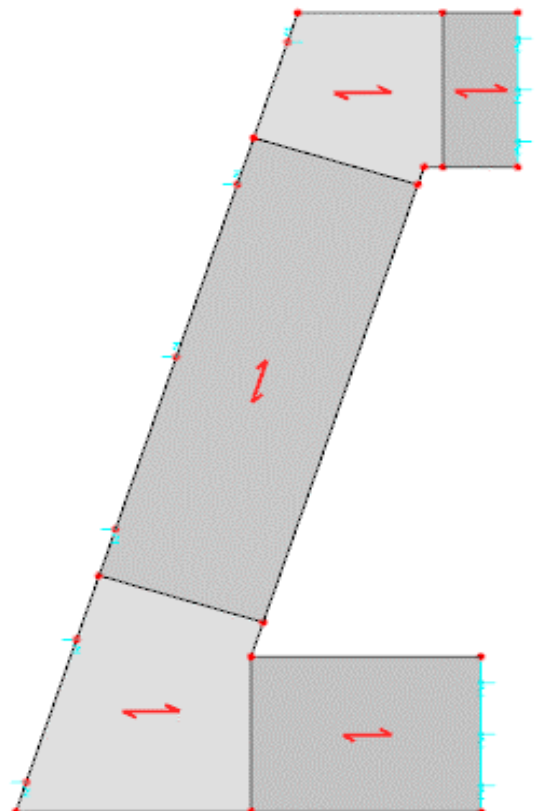
Konstruktive Bewehrung:


- Freie Plattenränder sind mit Steckbügeln Ø 10/15 einzufassen
- Im Anschlussbereich der oberen und unteren Treppenläufe zu den Geschossdecken sind die Zulagen der Tronsolen Typ F (siehe bauseitige Bewehrung) einzubauen
- Im Anschlussbereich der unteren Treppenläufe zur Bodenplatte sind die Zulagen der Tronsolen Typ B + D (siehe bauseitige Bewehrung) einzubauen
- Im Wandauflagerbereich der mittleren Treppenläufe sind die Zulagen des Trittschalldorns SINTON Q (siehe bauseitige Bewehrung) in die **1. und 2. Lage** einzubauen
- Im Wandauflagerbereich der oberen und unteren Treppenpodeste sind die Zulagen des Trittschalldorns SINTON Q (siehe bauseitige Bewehrung) in die **3. und 4. Lage** einzubauen

1. Bewehrungslage:

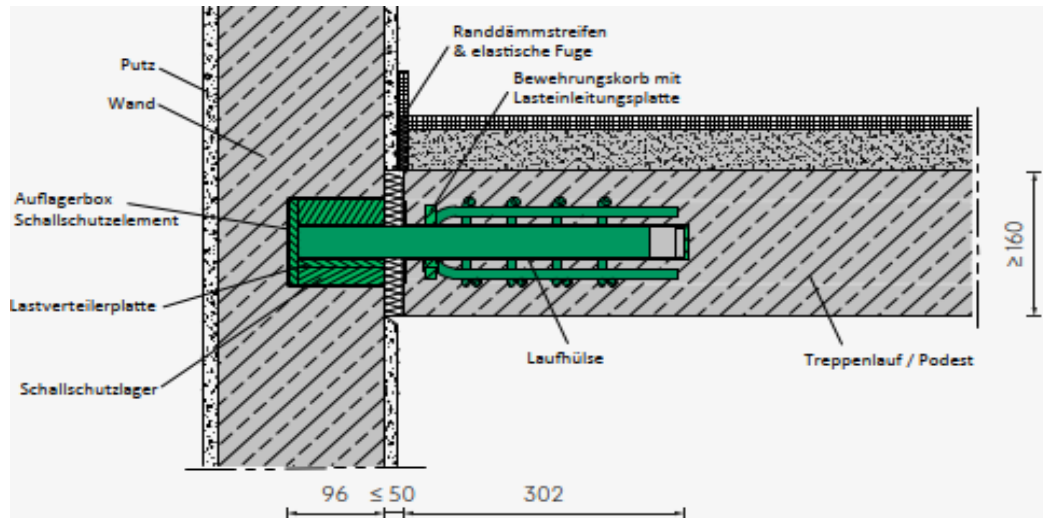


2. Bewehrungslage:

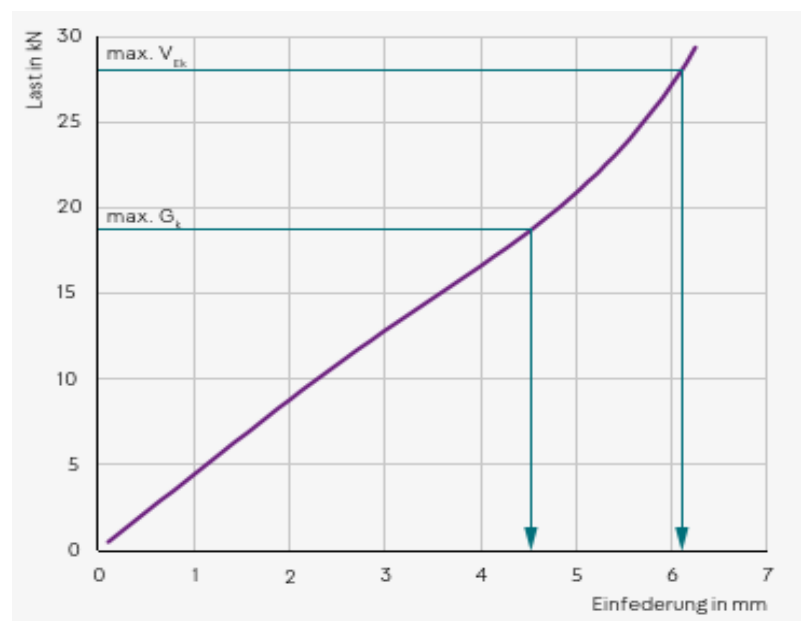


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 79
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Nachweis Wandaufleger Treppenlauf / Treppenpodest - Trittschalldorn SINTON Q:




Bestimmung der Federsteifigkeit:

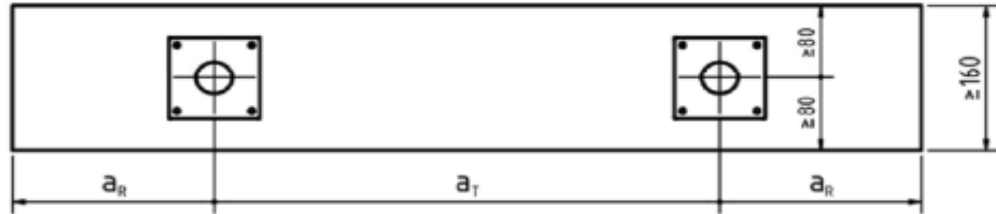


Ansatz Federsteifigkeit:	$C_{x,\pm}$	=		=	100 [kN/m]
	$C_{y,\pm}$	=		=	100 [kN/m]
	$C_{z,+}$	=	27,0 kN / 0,006 m	=	4.500 [kN/m]
	$C_{z,-}$	=		=	0 [kN/m]

Die Trittschalldorne werden als elastische Knotenlager mit ihrer jeweiligen Federsteifigkeit modelliert, um die Lastverteilung bei einer statisch unbestimmten Lagerung realitätsnah zu erfassen. Aufgrund der schwimmenden Lagerung des Treppenmodells werden in horizontaler Richtung jeweils 100 kN/m definiert, um Verschieblichkeiten im Modell zu vermeiden.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 80
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

→ Maßgebende Querkraftbeanspruchung: $V_{z,d} = 37,60 \text{ [kN]}$



a_R	$\geq 200 \text{ mm}$
a_T	$\geq 400 \text{ mm}$

$V_{Rd, GZT} \text{ [kN]}$	Betonfestigkeitsklasse		
$t \text{ [mm]}$	20/25	25/30	$\geq 30/37$
10	47,5	53,8	59,5
20	43,6	49,4	54,7
30	40,2	45,5	50,4
40	37,4	42,4	45,5
50	34,9	39,5	40,9
60	32,7	37,0	37,2
70	30,9	34,1	34,1
80	29,2	31,5	31,5
90	27,6	29,2	29,2
100	26,2	27,3	27,3
110	25,0	25,6	25,6
120	23,9	24,1	24,1


Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

→ gewählt: Schallschutzelement SINTON Q1 - J50

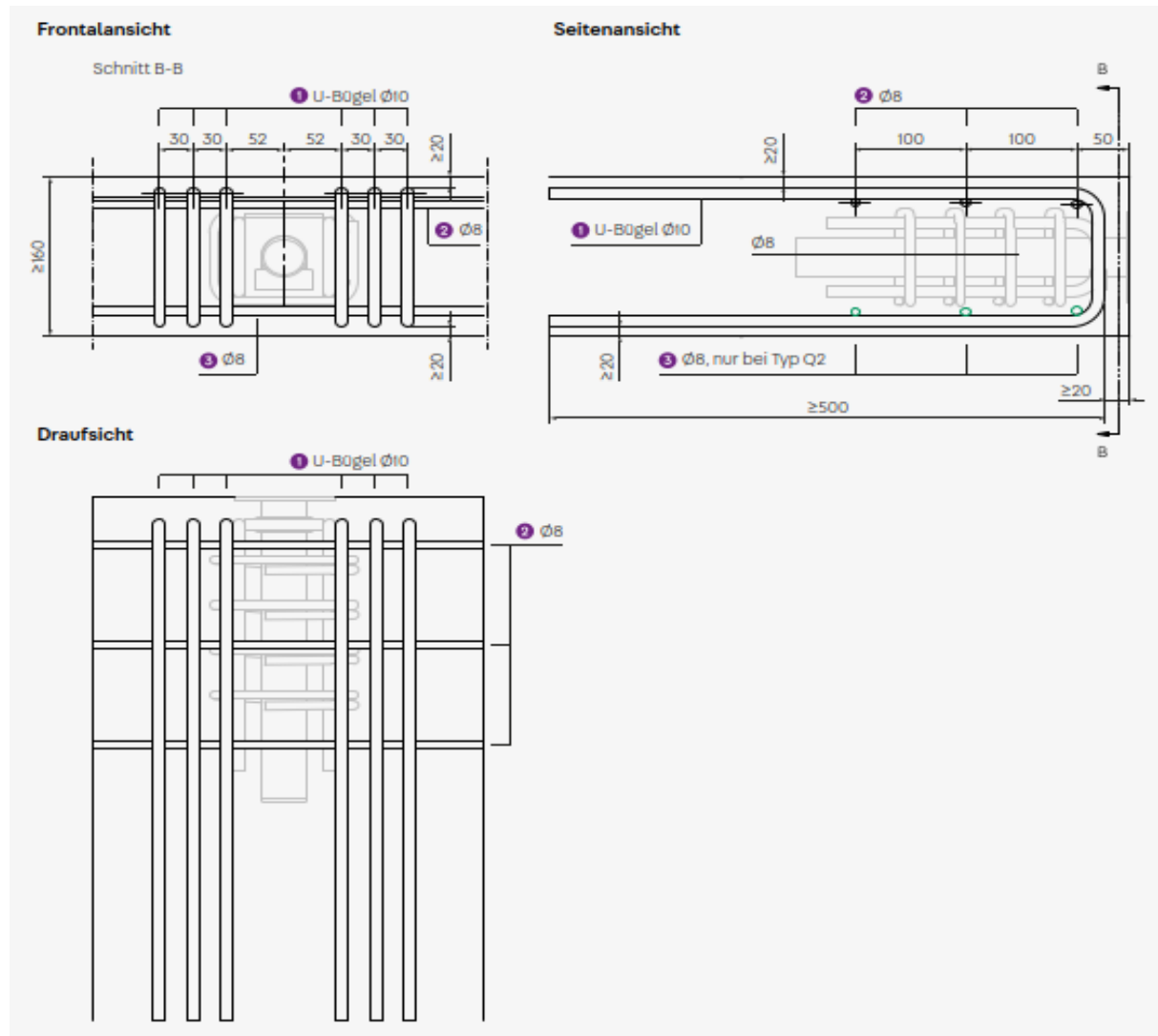
$$\underline{V_{Ed} = 37,60 \text{ [kN]} < 54,70 \text{ [kN]} = V_{Rd}}$$

→ Nachweis erfüllt


$$\rightarrow \mu = 37,6 / 54,7 = 68,70 \text{ [%]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 81
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

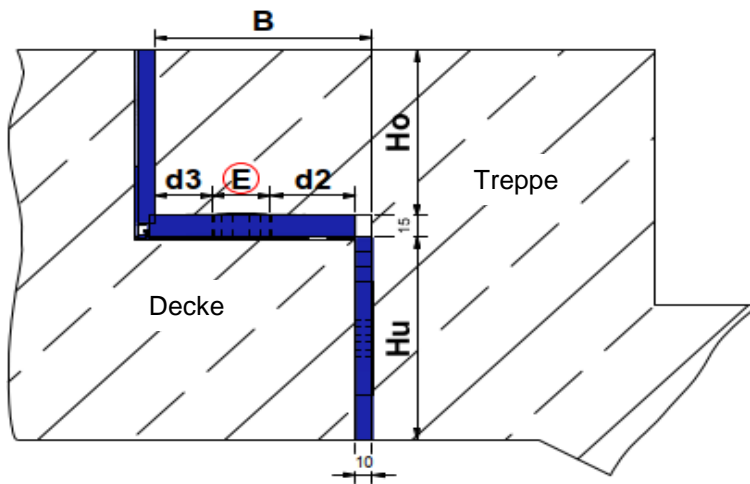
Bauseitige Bewehrung:



- Die Steckbügel 6 x Ø 10 (Pos. 1) sind im Bereich des Treppenlaufs in die 1. Lage und im Bereich der Treppenpodeste in die 3. Lage zu stellen
- Die oberen Längseisen 3 x Ø 8 (Pos. 2) sind im Bereich des Treppenlaufs in die 2. Lage und im Bereich der Treppenpodeste in die 4. Lage zu stellen
- Die unteren Längseisen 3 x Ø 8 (Pos. 3) können entfallen, da das gewählte Trittschallelement SINTON Q1 keine negativen Querkräfte überträgt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 82
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Nachweis Deckenaufleger Antritt / Austritt - Schöck Tronsole Typ F:



$h_0 =$	110 [mm]
$h_U =$	135 [mm]
$d_2 =$	36 [mm]
$d_3 =$	34 [mm]
$E =$	70 [mm]
$B =$	150 [mm]

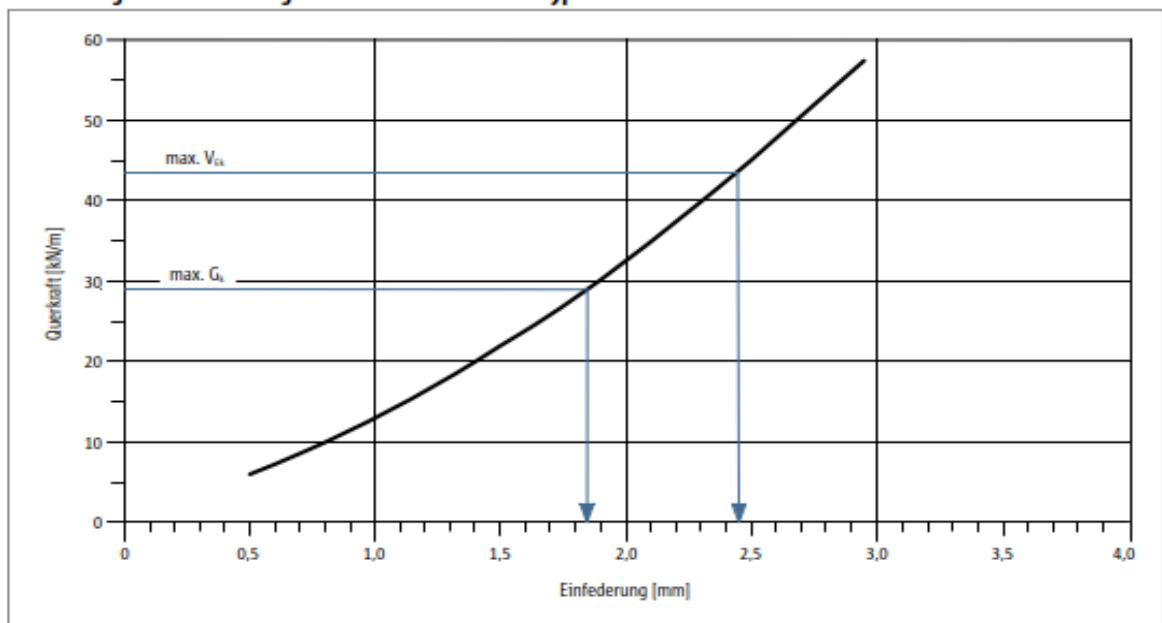
$h_{K,L} =$	220 [mm]
$h_{K,D} =$	220 [mm]


Bestimmung der Federsteifigkeit:

Aufgrund der hohen Lastexzentrizität sind die regulären Tronsolen Typ F-V1 bis F-V3 nicht tragfähig genug. Auf Anfrage beim Hersteller werden auch Tronsolen Typ F-V4 und Typ F-V5 angeboten. Für die Bestimmung der einwirkenden Querkraft müssen die erhöhten Steifigkeiten der Sondertronsolen berücksichtigt werden. Gemäß Herstellerangaben kann beim Typ F-V4 von einer Verdopplung und beim Typ F-V5 von einer Vervierfachung der Steifigkeit vom Typ F-V2 ausgegangen werden.

Da die Steifigkeit des Elastomerlagers unter zunehmender Last steigt, wird die Einfederung des Linienlagers stufenweise definiert. Die Steifigkeit wird dabei aufgerundet, da eine größere Steifigkeit des Linienlagers zu einer größeren Beanspruchung führt.

Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ F-V2



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 83
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01


Ansatz Federsteifigkeit Typ F-V2:

$C_{x,\pm}$	=	$C_{y,\pm}$	=	100 [kN/m ²]
$C_{z,1,+}$	≈	15,0 kN/m / 0,001 m	=	15.000 [kN/m ²]
$C_{z,2,+}$	≈	35,0 kN/m / 0,002 m	=	17.500 [kN/m ²]
$C_{z,3,+}$	≈	60,0 kN/m / 0,003 m	=	20.000 [kN/m ²]
$C_{z,-}$	=		=	0 [kN/m ²]

Ansatz Federsteifigkeit Typ F-V4:

$C_{x,\pm}$	=	$C_{y,\pm}$	=	100 [kN/m ²]
$C_{z,1,+}$	≈	30,0 kN/m / 0,001 m	=	30.000 [kN/m ²]
$C_{z,2,+}$	≈	70,0 kN/m / 0,002 m	=	35.000 [kN/m ²]
$C_{z,3,+}$	≈	120,0 kN/m / 0,003 m	=	40.000 [kN/m ²]
$C_{z,-}$	=		=	0 [kN/m ²]

Die Tronsole Typ F wird als elastisches Linienlager mit Zugausfall in z-Richtung modelliert, um die Lastverteilung bei einer statisch unbestimmten Lagerung realitätsnah zu erfassen. In einer iterativen Berechnung mit unterschiedlichen Steifigkeiten wird für die Tronsole Typ F-V4 für das obere Linienlager definiert. Aufgrund der schwimmenden Lagerung der Treppe werden in horizontaler Richtung jeweils 100 kN/m² definiert, um Verschieblichkeiten im Modell zu vermeiden.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 84
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

→ Maßgebende Querkraftbeanspruchung:

$$V_{z,d} = 93,40 \text{ [kN/m]}$$


Bezeichnung			FS-V1 / FS-V2/ FS-V3	FS-V4 / FS-V5
		Standardmaße	Segmente Nachweis nach Zulassung	Linenlager Nachweis durch Statiker zu erbringen
L	Länge Tronsole®	900/1000/1100/ 1200/1300/1500	*	*
Ho	Höhe Schenkel oben	110	*	*
Hu	Höhe Schenkel unten	je nach Auflagertiefe 135-105	*	*
B	Auflagertiefe	130/140/150/160	130-180 w ähbar *	*
d3	Lage Elastomerlager (Maß unbedingt erf. - Tragwerksplaner)	34		*
d2	Lage Elastomerlager	d2 = B - d3 - E - 10		
Typ - Auflager - Traglast			Nur 1 Typ ankreuzen *	Nur 1 Typ ankreuzen *
E	FS-V1 - 35mm - 43 kN/m		<input type="checkbox"/>	
	FS-V2 - 35mm - 61 kN/m		<input type="checkbox"/>	
	FS-V3 - 35mm - 85 kN/m		<input type="checkbox"/>	
	FS-V4 - 35mm - 114 kN/m		<input checked="" type="checkbox"/>	
	FS-V5 - 70mm - 228 kN/m		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gesamt			Stück	

→ gewählt: Schöck Tronsole Typ F - V4 - L1500

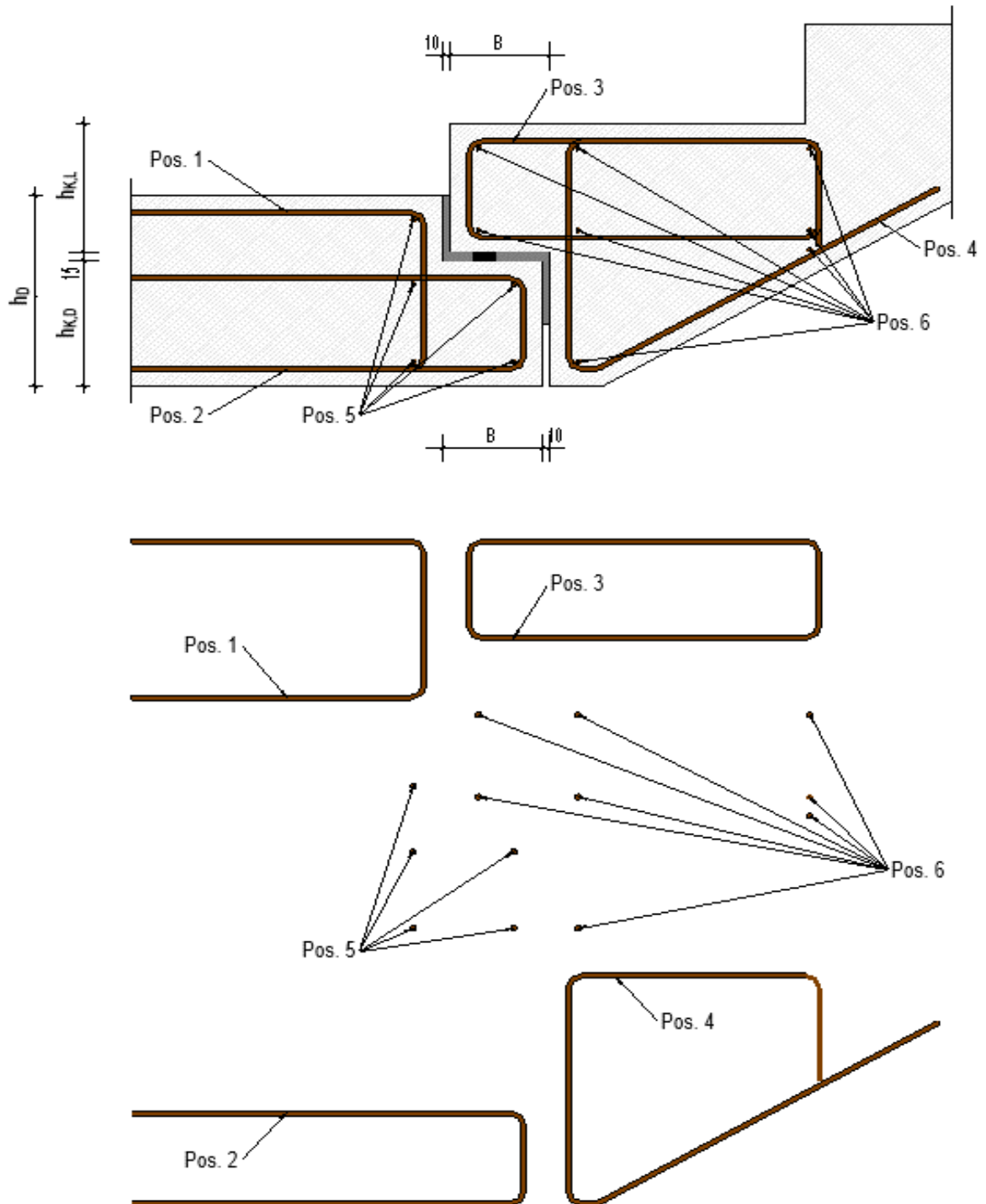
$$V_{z,d} = 93,40 \text{ [kN/m]} < 114,00 \text{ [kN/m]} = V_{Rd,z}$$

→ Nachweis Elastomerlager erfüllt


$$\rightarrow \mu = 93,4 / 114 = 81,90 \text{ [%]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 87
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

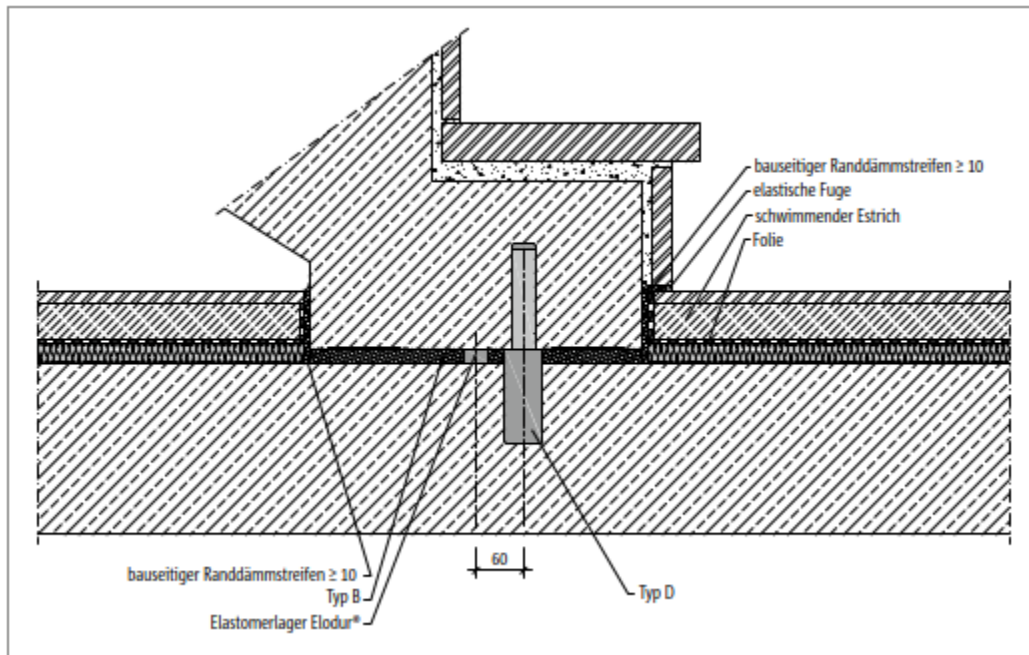
Bauseitige Bewehrung:



Position	Beschreibung	Ort	Bewehrung
Pos. 1 -	Steckbügel (vertikale Zugbew.)	Deckenseitig	Ø 10 / 125 mm
Pos. 2 -	Steckbügel (horizontale Zugbew.)	Deckenseitig	Ø 10 / 125 mm
Pos. 3 -	Geschl. Bügel (horizontale Zugbew.)	Laufseitig	Ø 10 / 15 mm
Pos. 4 -	Offener Bügel (vertikale Zugbew.)	Laufseitig	Ø 10 / 15 mm
Pos. 5 -	Stabstahl längs der Auflagerfuge	Deckenseitig	5 Ø 10
Pos. 6 -	Stabstahl längs der Auflagerfuge	Laufseitig	8 Ø 10

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 88
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: XX-TR01

Nachweis Fußauflager - Schöck Tronsole Typ B mit Typ D:



Ansatz der Federsteifigkeit (analog Tronsole Typ F-V4):

$C_{x,\pm}$	=	$C_{y,\pm}$	=	100 [kN/m ²]
$C_{z,1,+}$	≈	30,0 kN/m / 0,001 m	=	30.000 [kN/m ²]
$C_{z,2,+}$	≈	70,0 kN/m / 0,002 m	=	35.000 [kN/m ²]
$C_{z,3,+}$	≈	120,0 kN/m / 0,003 m	=	40.000 [kN/m ²]
$C_{z,-}$	=		=	0 [kN/m ²]

Das untere Linienlager wird ebenfalls mit den Federsteifigkeiten der Tronsole Typ F-V4 analog zum oberen Linienlager definiert, um die Lastverteilung bei einer statisch unbestimmten Lagerung realitätsnah zu erfassen und da für die Treppe vom 1. OG ins 2. OG auch beim unteren Linienlager eine Typ F-V4 Tronsole verwendet wird.

Aufgrund der schwimmenden Lagerung der Treppe werden in horizontaler Richtung jeweils 100 kN/m² definiert, um Verschieblichkeiten im Modell zu vermeiden. Da die Steifigkeit des Elastomerlagers unter zunehmender Last steigt, wird die Einfederung des Linienlagers stufenweise definiert. Die Steifigkeit wird dabei aufgerundet, da eine größere Steifigkeit des Linienlagers zu einer größeren Beanspruchung führt.

→ Maßgebende Querkraftbeanspruchung:	V_{Ed}	=	72,90 [kN/m]
Tronsollänge:	L	=	1,50 [m]
Auflagertiefe	B	=	0,60 [m]

Bemessungstabelle

Schöck Tronsole® Typ B	V1	V2	V3
$V_{Ed,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$V_{Ed,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8

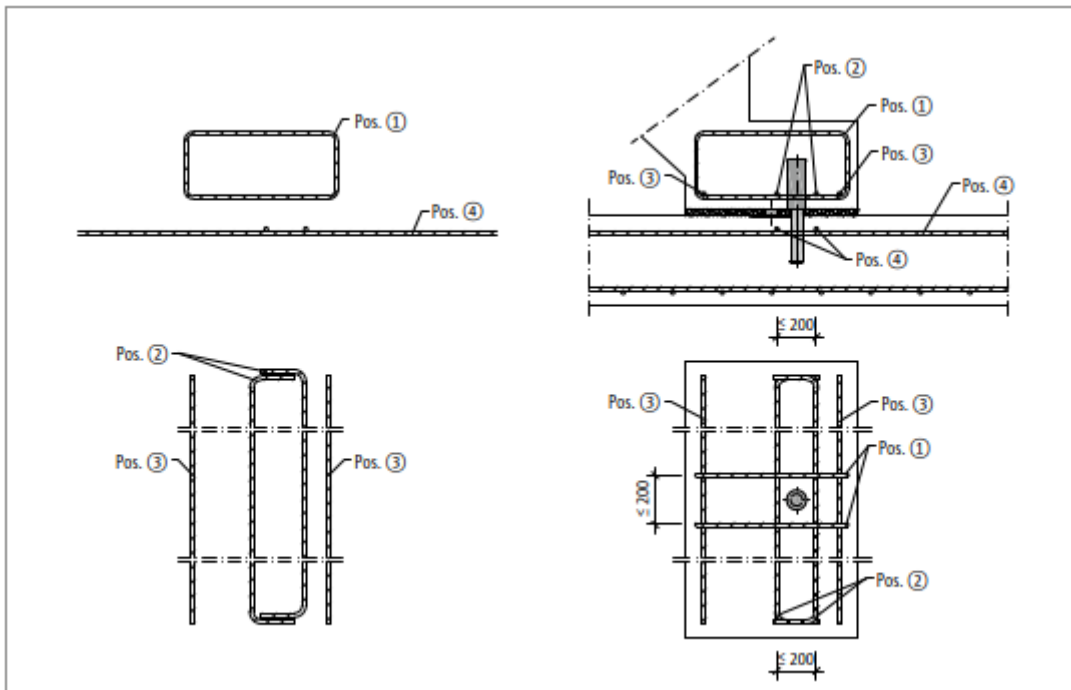
→ gewählt: Schöck Tronsole Typ B - V3 L1500 / B600 + Typ D

$$V_{Ed} = 72,90 \text{ [kN/m]} < 85,00 \text{ [kN/m]} = V_{Rd,z}$$

→ Nachweis erfüllt

$$\rightarrow \mu = 72,9 / 85 = 86,00 \text{ [%]}$$

Bauseitige Bewehrung:



Schöck Tronsole® Typ		D
Bauseitige Bewehrung	Ort	Expositionsklasse XC1, Betonfestigkeit \geq C25/30
Geschlossener Bügel		
Pos. 1	treppenseitig	2 \varnothing 8
Querbewehrung mit beidseitigem Endhaken		
Pos. 2	treppenseitig	2 \varnothing 8
Stabstahl in Querrichtung der Treppe		
Pos. 3	treppenseitig	2 \varnothing 8
Stabstahl parallel und quer zum Treppenlauf		
Pos. 4	Bodenplatte, oben	2 x 2 \varnothing 8

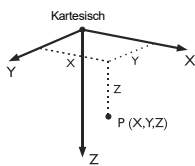
i Bauseitige Bewehrung

- Die bauseitigen Bewehrung Pos. 1, Pos. 2, sowie Pos. 4 sind jeweils paarweise um die Tronsole® Typ D herum anzuordnen. Im Grundriss sollte der Abstand der Bügel beziehungsweise Stäbe einer Position maximal 200 mm betragen.
- Eine vorhandene obere Plattenbewehrung kann auf Pos. 4 angerechnet werden.

Projekt: L230502 Modell: Pos. XX-TR01
Erweiterungsneubau OS Brandis Stb.-Treppe

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.100 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil,		: 10
		Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
	Flächen	<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
		Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
		Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
		<input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich		



1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	4.300	2.225	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	4.300	0.725	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	2.050	2.225	-1.250	
6	Standard	-	Kartesisch	0.000	2.225	-1.250	
12	Standard	-	Kartesisch	2.050	0.724	-1.250	
25	Standard	-	Kartesisch	0.726	-0.063	-1.250	
26	Standard	-	Kartesisch	2.156	0.391	-1.250	
27	Standard	-	Kartesisch	2.071	-4.305	-3.900	
28	Standard	-	Kartesisch	3.501	-3.851	-3.900	
30	Standard	-	Kartesisch	3.556	-4.023	-3.900	
31	Standard	-	Kartesisch	2.457	-5.520	-3.900	
32	Standard	-	Kartesisch	3.722	-4.023	-3.900	
33	Standard	-	Kartesisch	3.722	-5.520	-3.900	
34	Standard	-	Kartesisch	4.372	-4.023	-4.200	
35	Standard	-	Kartesisch	4.372	-5.520	-4.200	
71	Standard	-	Kartesisch	1.399	-2.184	-2.575	Abgestützt
72	Standard	-	Kartesisch	1.929	-3.854	-3.619	Abgestützt
73	Standard	-	Kartesisch	0.869	-0.513	-1.531	Abgestützt
75	Standard	-	Kartesisch	0.091	1.939	-1.250	Abgestützt
76	Standard	-	Kartesisch	2.366	-5.234	-3.900	Abgestützt
78	Standard	-	Kartesisch	0.529	0.557	-1.250	Abgestützt

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	2,1	1.500	Y	
2	Polylinie	1,3	2.574	XZ	
7	Polylinie	28,30	0.180	XY	
14	Polylinie	12,2	2.574	XZ	
15	Polylinie	3,12	1.501	Y	
16	Polylinie	30,32	0.166	X	
29	Polylinie	12,26	0.350	XY	
30	Polylinie	25,26	1.500	XY	
31	Polylinie	26,28	5.179		
32	Polylinie	27,28	1.500	XY	
33	Polylinie	32,34	0.716	XZ	
34	Polylinie	33,32	1.497	Y	
35	Polylinie	33,35	0.716	XZ	
36	Polylinie	35,34	1.497	Y	
43	Polylinie	27,76	0.975	XY	
48	Polylinie	6,75	0.300	XY	
57	Polylinie	31,33	1.265	X	
72	Polylinie	3,6	2.050	X	
74	Polylinie	25,73	0.550		
76	Polylinie	71,72	2.040		
77	Polylinie	72,27	0.550		
78	Polylinie	73,71	2.040		
80	Polylinie	75,78	1.450	XY	
81	Polylinie	76,31	0.300	XY	
82	Polylinie	78,25	0.650	XY	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsch.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

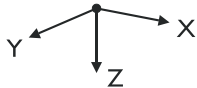
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	1,2,15,14	1	Konstant	250.0	3.862	2413.81
3	Eben	Standard	15,29,30,82,80,48,72	1	Konstant	250.0	3.601	2250.41
5	Eben	Standard	31,32,77,76,78,74,30	1	Konstant	200.0	7.769	3884.46
6	Eben	Standard	43,81,57,34,16,7,32	1	Konstant	250.0	2.162	1351.46
7	Eben	Standard	33,36-34	1	Konstant	250.0	1.072	669.94

1.7 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
7	71-73,75,76,78	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	Ausfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PohlCon Trittschalldom - SINTON Q1-150									

1.7.2 KNOTENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Knoten Nr.	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
		C _{u,x'}	C _{u,y'}	C _{u,z'}	C _{φ,x'}	C _{φ,y'}	C _{φ,z'}
7	71-73,75,76,78	100.000	100.000	4500.000	-	-	-

1.7.3 KNOTENLAGER - AUSFÄLLE

Lager Nr.	Knoten Nr.	Ausfall des Lagers bei					
		P _{x'}	P _{y'}	P _{z'}	M _{x'}	M _{y'}	M _{z'}
7	71-73,75,76,78	-	-	Ausfall alle, falls -P	-	-	-

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs- system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1,36	Global		<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	Diagramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schöck Tronsole Typ B / F - V4										

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		C _{u,x'}	C _{u,y'}	C _{u,z'}	C _{φ,x'}	C _{φ,y'}	C _{φ,z'}
1	1,36	100.000	100.000	30000.000	-	-	-

1.8.6 LINIENLAGER - NICHTLINEARITÄTEN - SPANNUNGS-DEHNUNGS-DIAGRAMM

Lager Nr.	Knoten Nr.	Freiheits- grad	u, φ [m, rad]	P, M [kN, kNm]	Kommentar
1	1,36	u _z +	0.001	30.000	
			0.002	70.000	
			0.003	120.000	
			> 0.003	fortlaufend	konstante Steifigkeit
		u _z +	0.000	0.000	
			> 0.000	0.000	Reißen

Projekt: L230502

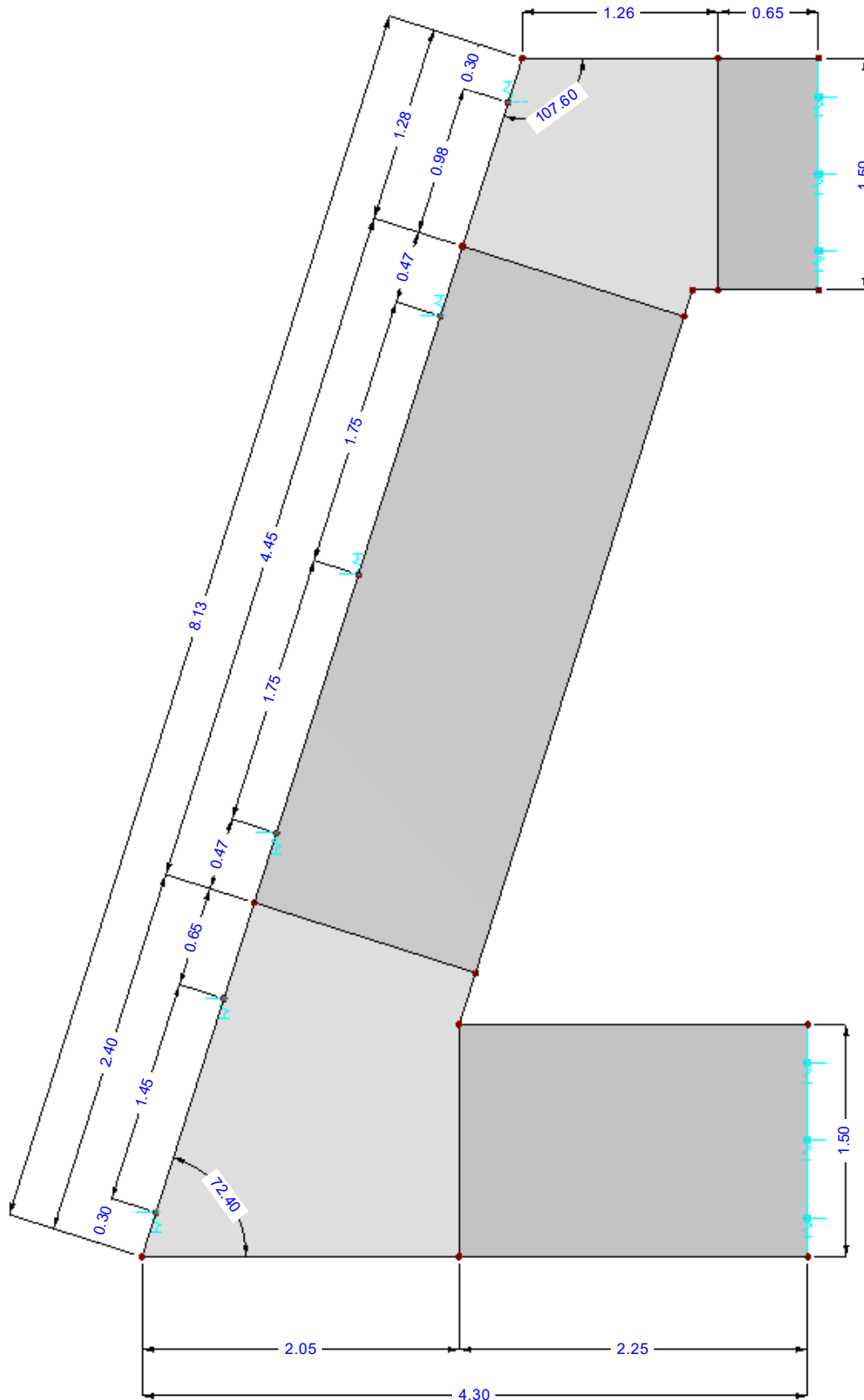
Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **MODELL - DRAUFSICHT**

In Z-Richtung



0.848 m

Projekt: L230502

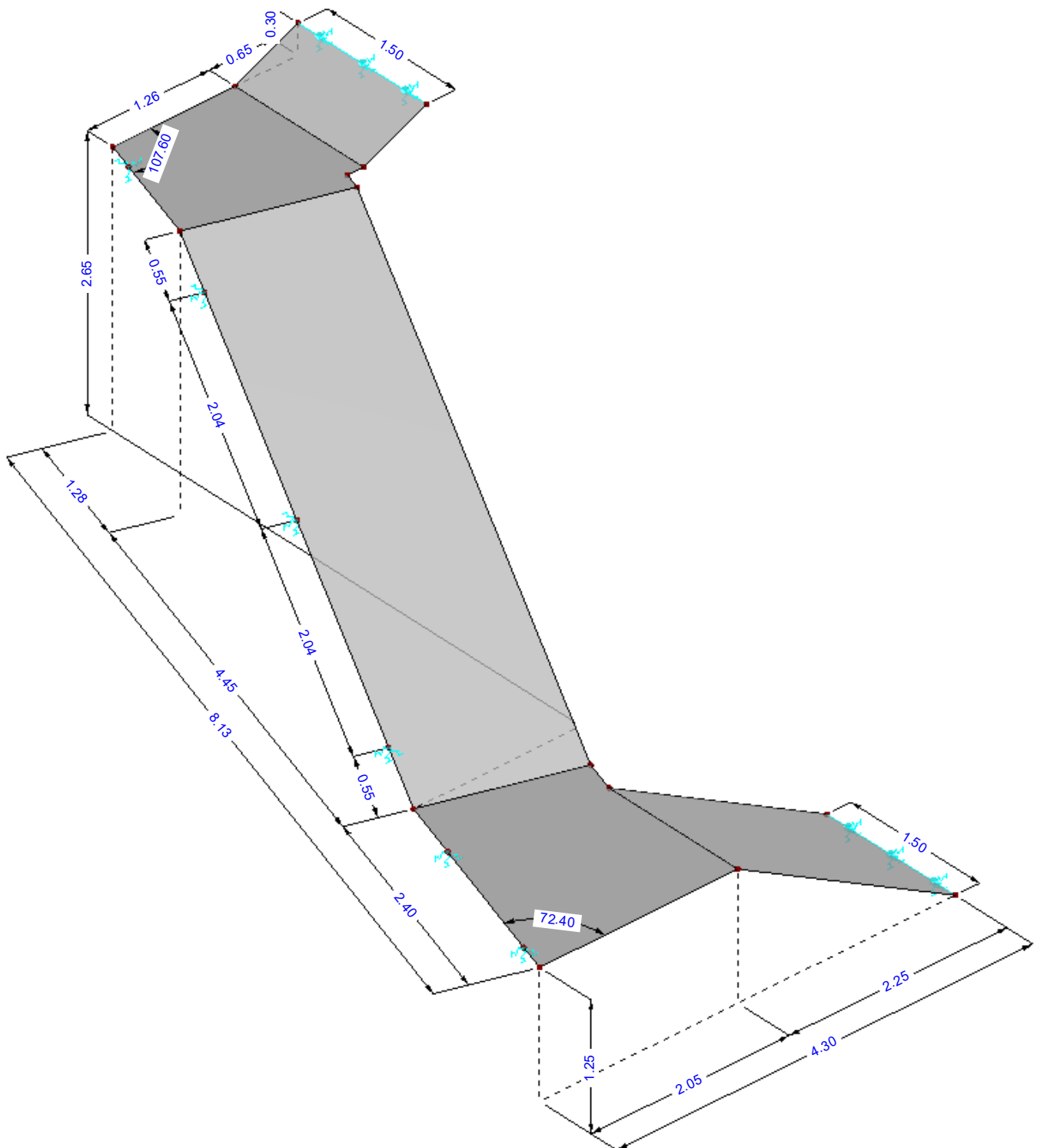
Erweiterungsneubau OS Brandis

Modell: Pos. XX-TR01

Stb.-Treppe

■ **MODELL - ISOMETRIE**

Isometrie



0.9 m
M 1:45

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
		Einwirkungskategorie	Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Ausbaulast	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF5	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF6	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF7	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF8	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			

2.2 EINWIRKUNGEN

2.2. EINWIRKUNGEN					
Einwirkung	Einwirkung Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Wirkung	Lastfälle in Einwirkung	
E1	Ständig	Ständig	Gleichzeitig	LF1 LF2	Eigenlast Konstruktion Ausbaulast
E3	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	Diverses	LF3 LF4 LF5 LF6 LF7 LF8	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5 Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt

2.4 EINWIRKUNGSKOMBINATIONEN

Einwirk.- Kombin.	Einwirkungskombi Bezeichnung	EN 1990 DIN	Nr.	Faktor		Einwirkung
		Bemessungssituation				
EW1	1.35G	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.35	E1	Ständig
EW2	1.35G + 1.50Qic	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.35	E1	Ständig
			2	1.50	E3	Nutzlasten
EW3	1.00G	GZG - Quasi-ständig	1	1.00	E1	Ständig
EW4	1.00G + 0.60Qic	GZG - Quasi-ständig	1	1.00	E1	Ständig
			2	0.60	E3	Nutzlasten

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor		Lastfall
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
LK3	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
LK4	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF5	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
LK5	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF5	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			6	1.50	LF6	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK6	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF5	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			6	1.50	LF6	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			7	1.50	LF7	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK7	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF5	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			6	1.50	LF7	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK8	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Ausbaulast
			3	1.50	LF3	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4	Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK9	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK10	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF7	6	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
			1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			5	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK11	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
LK12	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK13	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			6	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK14	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			6	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK15	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			5	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK16	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			5	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK17	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
			4	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK18	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
LK19	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
LK20	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK21	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			6	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK22	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
			5	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK23	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
			5	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK24	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF6 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK25	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF7	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
			4	1.50	LF7 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK26	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2 Ausbaulast
			3	1.50	LF5 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK27	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6	1 2 3 4	1.35 1.35 1.50 1.50	LF1 LF2 LF5 LF6
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK28	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1 2 3 4 5	1.35 1.35 1.50 1.50 1.50	LF1 LF2 LF5 LF6 LF7
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK29	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7	1 2 3 4	1.35 1.35 1.50 1.50	LF1 LF2 LF5 LF7
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK30	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF6	1 2 3	1.35 1.35 1.50	LF1 LF2 LF6
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
LK31	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7	1 2 3 4	1.35 1.35 1.50 1.50	LF1 LF2 LF6 LF7
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK32	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF7	1 2 3	1.35 1.35 1.50	LF1 LF2 LF7
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
LK33	G Qs	LF1 + LF2	1 2	1.00 1.00	LF1 LF2
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast
LK34	G Qs	LF1 + LF2 + 0.6*LF8	1 2 3	1.00 1.00 0.60	LF1 LF2 LF8
					Eigenlast Konstruktion Ausbaulast Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder bis LK32
EK2	GZG - Quasi-ständig	LK33/s oder LK34/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF1
Eigenlast Konstruktion

3.4 FLÄCHENLASTEN

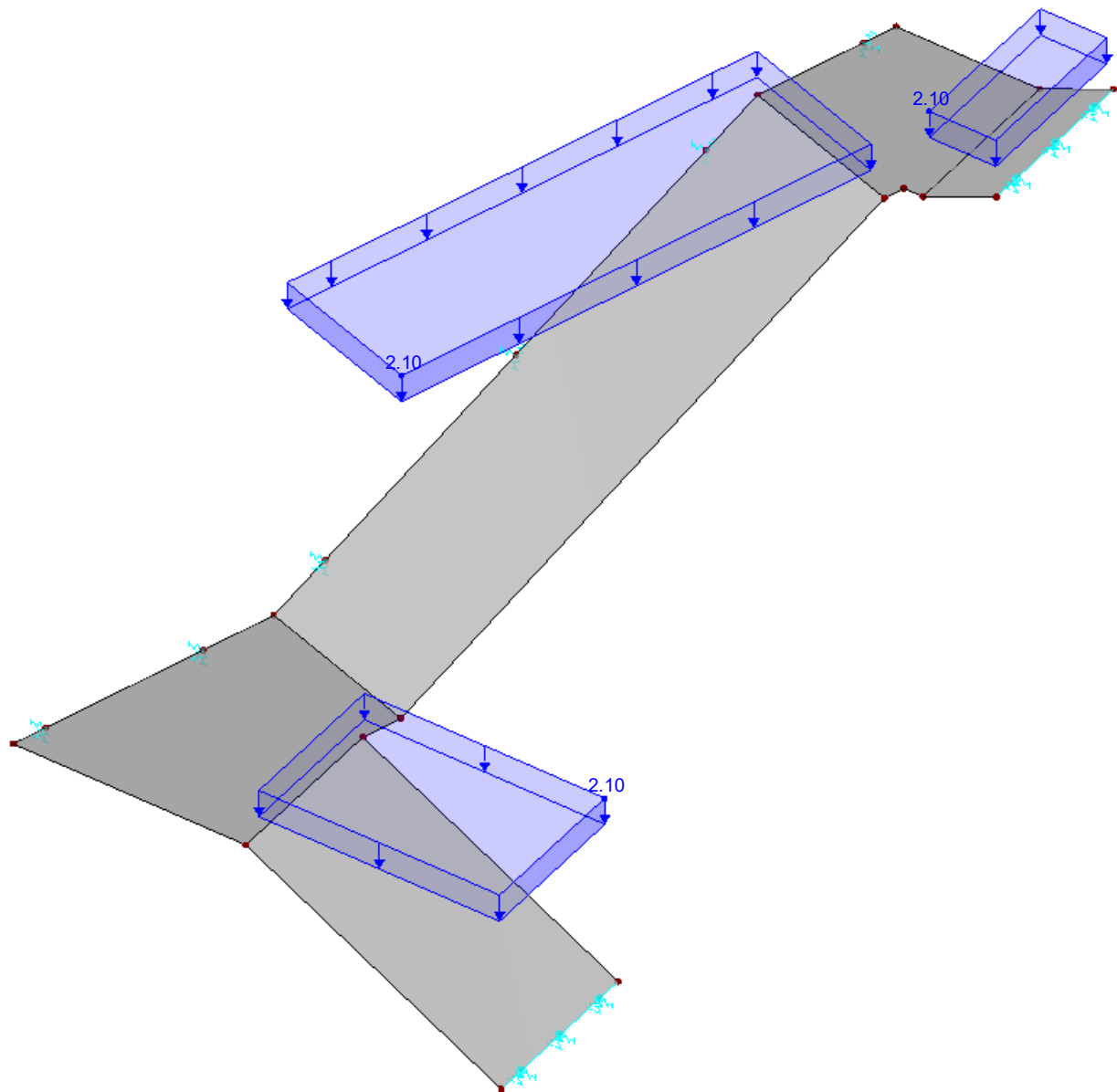
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	1,5,7	Kraft	Konstant	ZP	p	2.10	kN/m ²

LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

LF1 : Eigenlast Konstruktion
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF2
Ausbaulast

3.4 FLÄCHENLASTEN

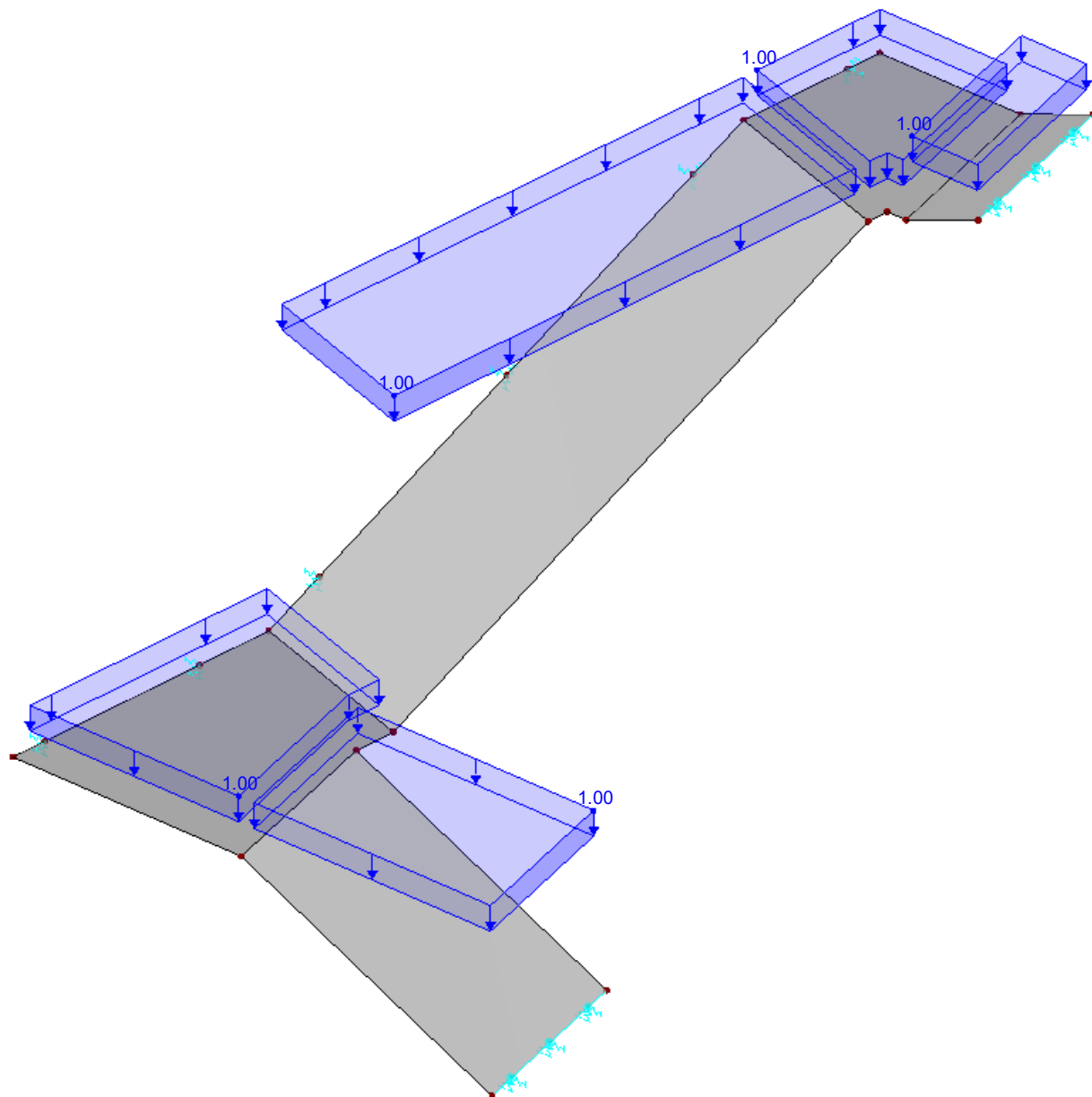
LF2: Ausbaulast

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1,3,5-7	Kraft	Konstant	ZP	p	1.00	kN/m ²

LF2: AUSBAULAST

LF2 : Ausbaulast
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF3

Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
1

3.4 FLÄCHENLASTEN

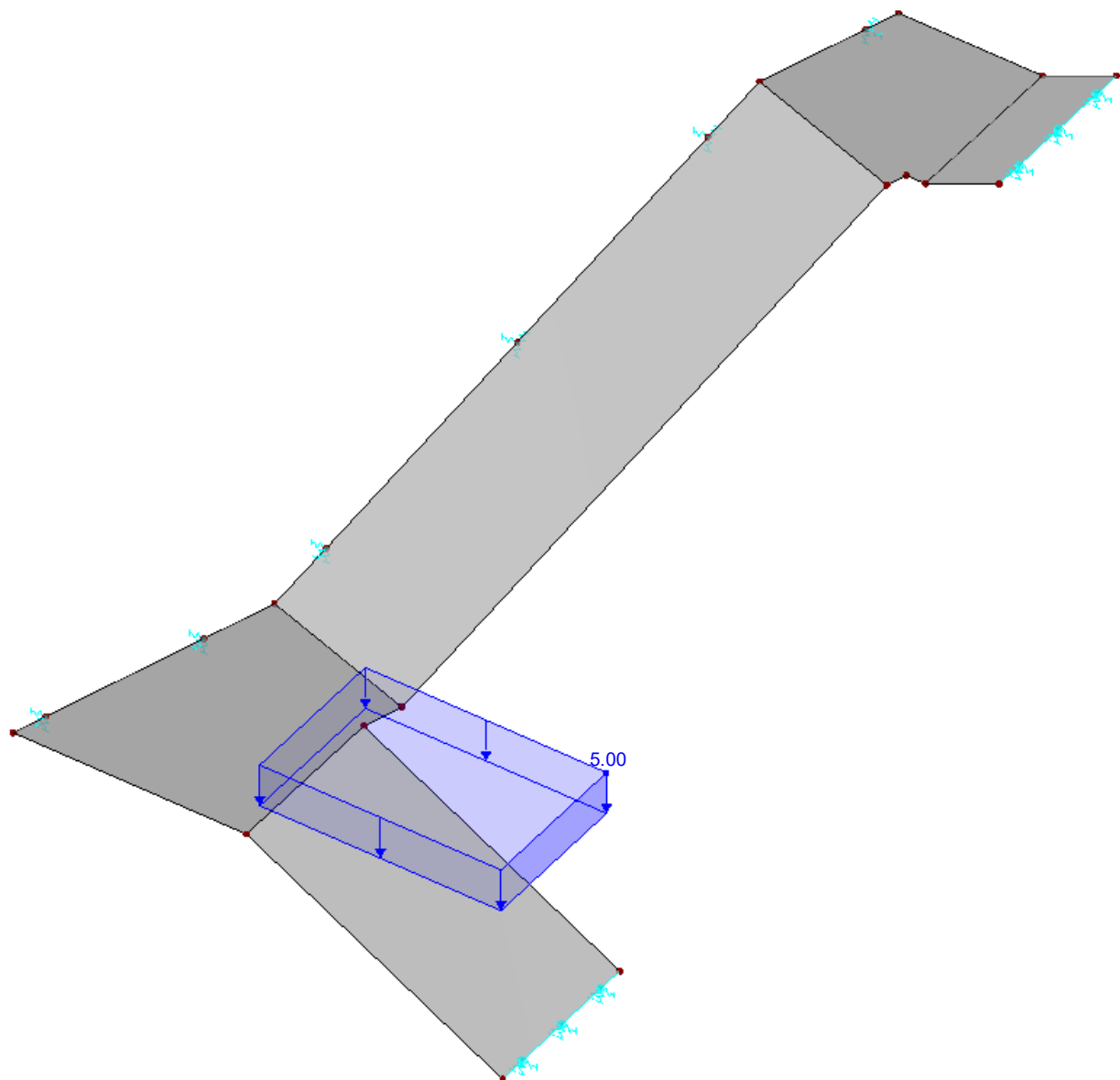
LF3: Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF3: NUTZLAST (KAT. T2) - FELD 1

LF3 : Nutzlast (Kat. T2) - Feld 1
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF4

 Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
2

3.4 FLÄCHENLASTEN

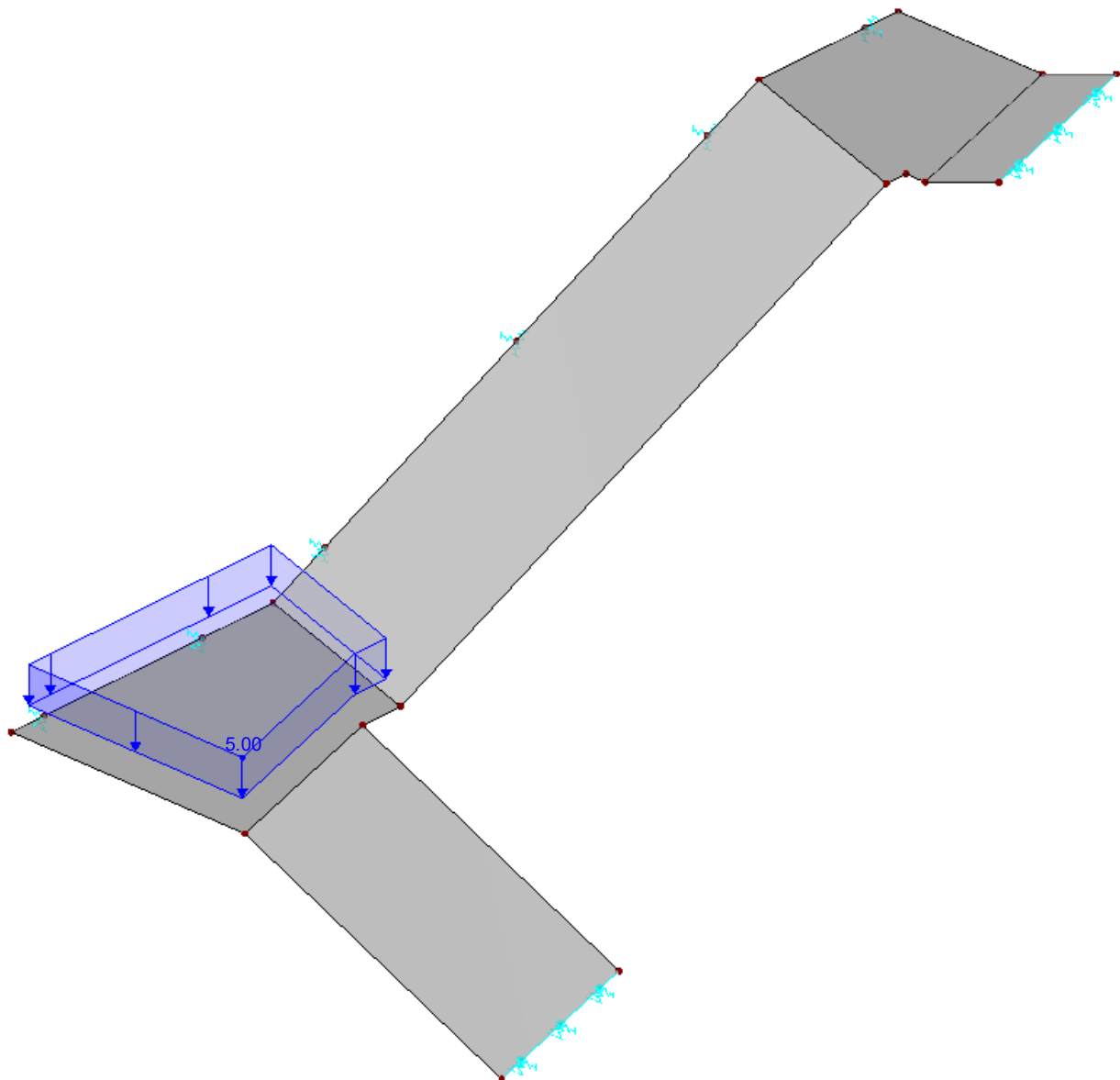
LF4: Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	3	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF4: NUTZLAST (KAT. T2) - FELD 2

 LF4 : Nutzlast (Kat. T2) - Feld 2
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF5

Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3

3.4 FLÄCHENLASTEN

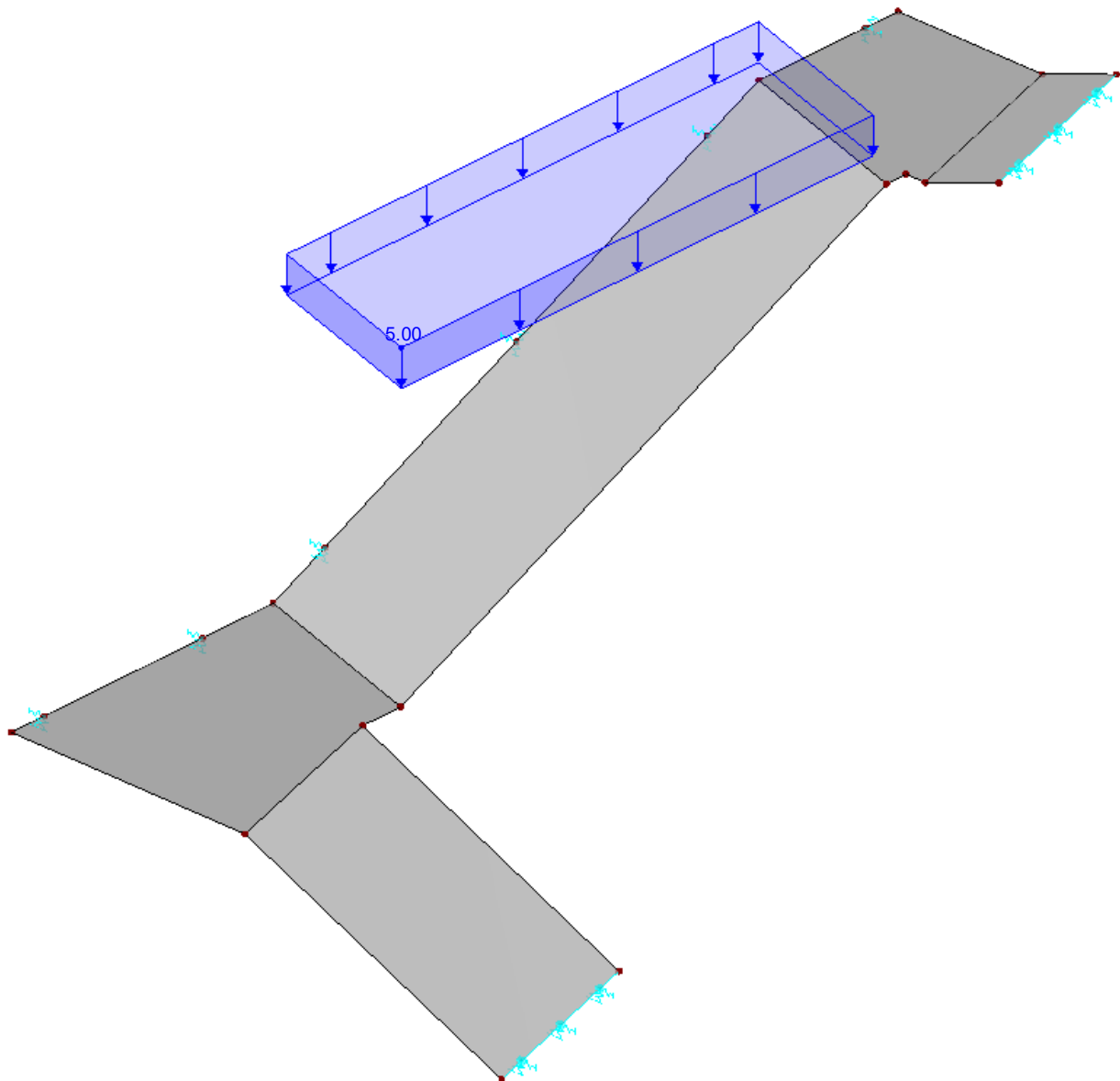
LF5: Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	5	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF5: NUTZLAST (KAT. T2) - FELD 3

LF5 : Nutzlast (Kat. T2) - Feld 3
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF6

Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4

3.4 FLÄCHENLASTEN

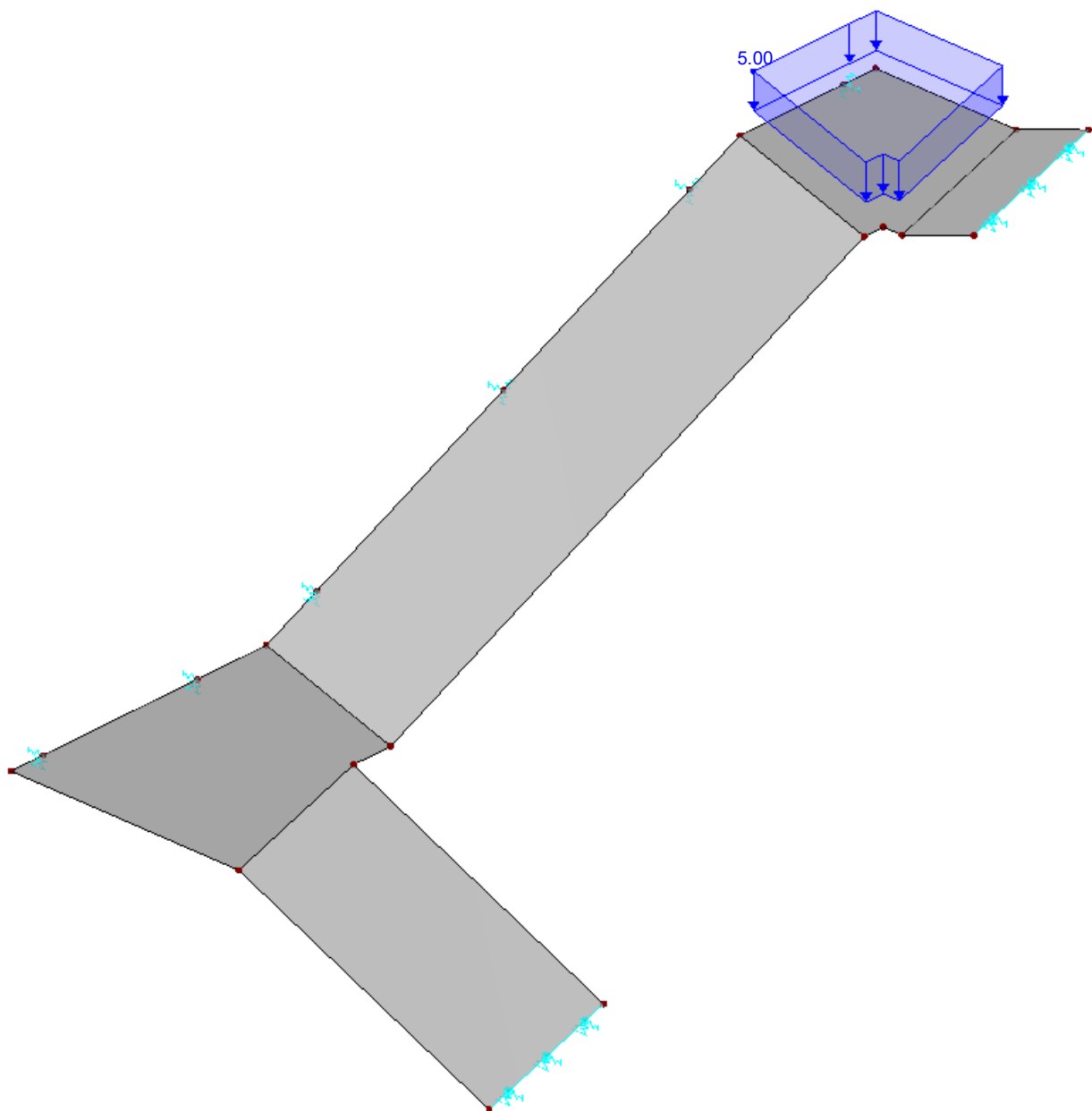
LF6: Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	6	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF6: NUTZLAST (KAT. T2) - FELD 4

LF6 : Nutzlast (Kat. T2) - Feld 4
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF7

Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
5

3.4 FLÄCHENLASTEN

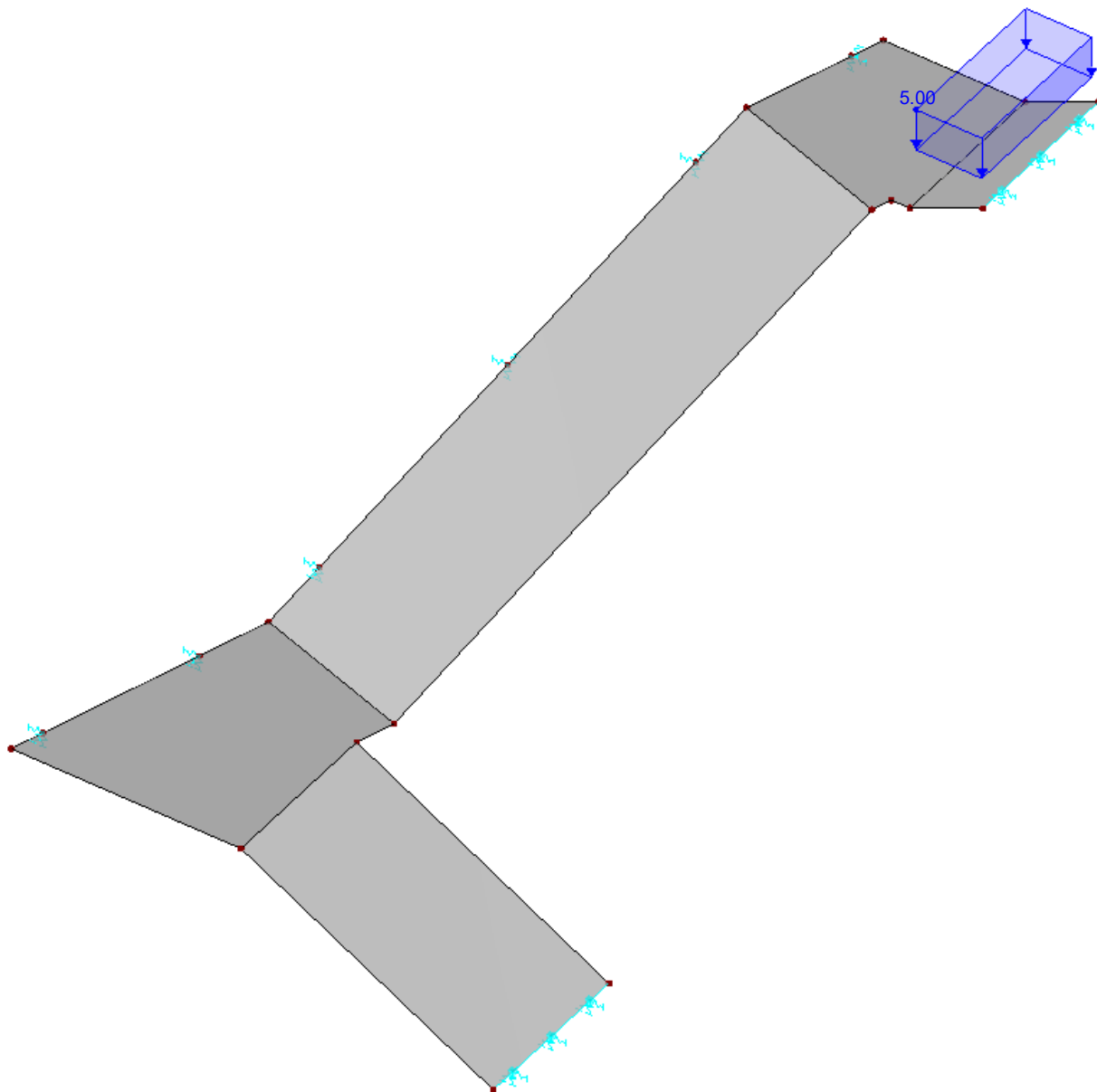
LF7: Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	7	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF7: NUTZLAST (KAT. T2) - FELD 5

LF7 : Nutzlast (Kat. T2) - Feld 5
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LF8
Nutzlast (Kat. T2) -
Gesamt

3.4 FLÄCHENLASTEN

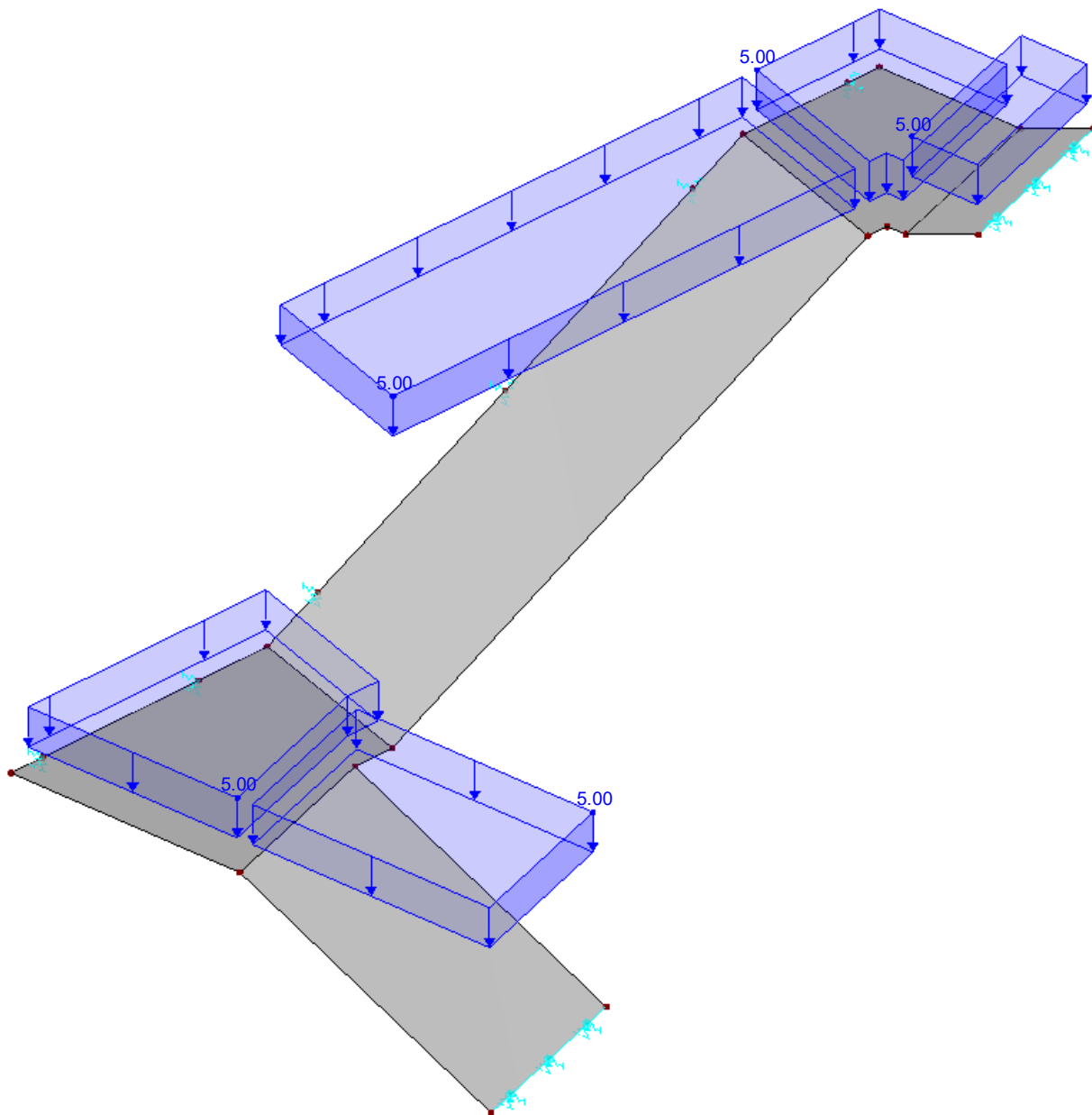
LF8: Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1,3,5-7	Kraft	Konstant	ZP	p	5.00	kN/m ²

LF8: NUTZLAST (KAT. T2) - GESAMT

LF8 : Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
71	LF1	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	
72	LF1	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	13.1	0.0	0.0	0.0	
73	LF1	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	
75	LF1	0.0	0.0	12.9	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	
76	LF1	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	
78	LF1	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	Eigenlast Konstruktion
	LF2	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	Ausbaulast
	LF8	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0	Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
	LK33	0.0	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	
Σ Lager	LF1	-0.1	-0.1	74.7				
Σ Lasten	LF1	0.0	0.0	128.9				
Σ Lager	LF2	0.0	0.0	10.1				
Σ Lasten	LF2	0.0	0.0	16.8				
Σ Lager	LF8	-0.1	-0.1	50.7				
Σ Lasten	LF8	0.0	0.0	83.9				
Σ Lager	LK33	-0.1	-0.2	84.9				
Σ Lager	LK33	0.0	0.0	145.6				

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Knoten Nr.	EK			Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
				P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
71	EK1	▷	Max	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	0.0	-0.1	23.0	0.0	0.0	0.0	
72	EK1	▷	Max	0.0	0.1	29.5	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	0.0	-0.1	17.5	0.0	0.0	0.0	
73	EK1	▷	Max	0.0	-0.1	37.6	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	0.0	-0.1	22.8	0.0	0.0	0.0	
75	EK1	▷	Max	0.0	-0.1	33.9	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	-0.1	-0.1	19.8	0.0	0.0	0.0	
76	EK1	▷	Max	0.0	0.1	17.0	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	
78	EK1	▷	Max	0.0	0.0	36.3	0.0	0.0	0.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		▷	Min	-0.1	-0.1	21.7	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

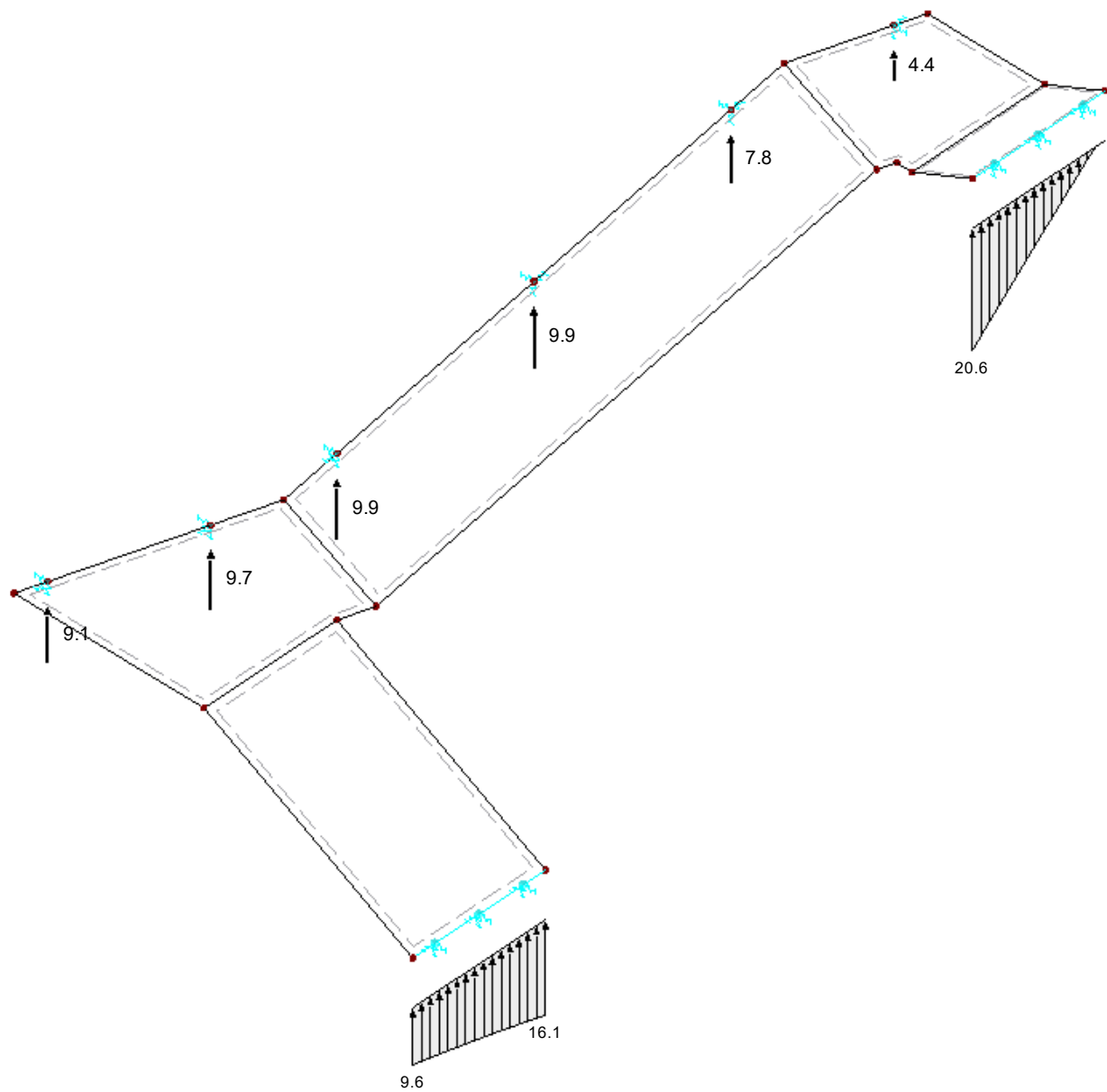
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

LAGERREAKTIONEN

LF8 : Nutzlast (Kat. T2) - Gesamt
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie



Max P-Z': 9.9, Min P-Z': 4.4 kN
Max p-Z: 20.6, Min p-Z: 0.0 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

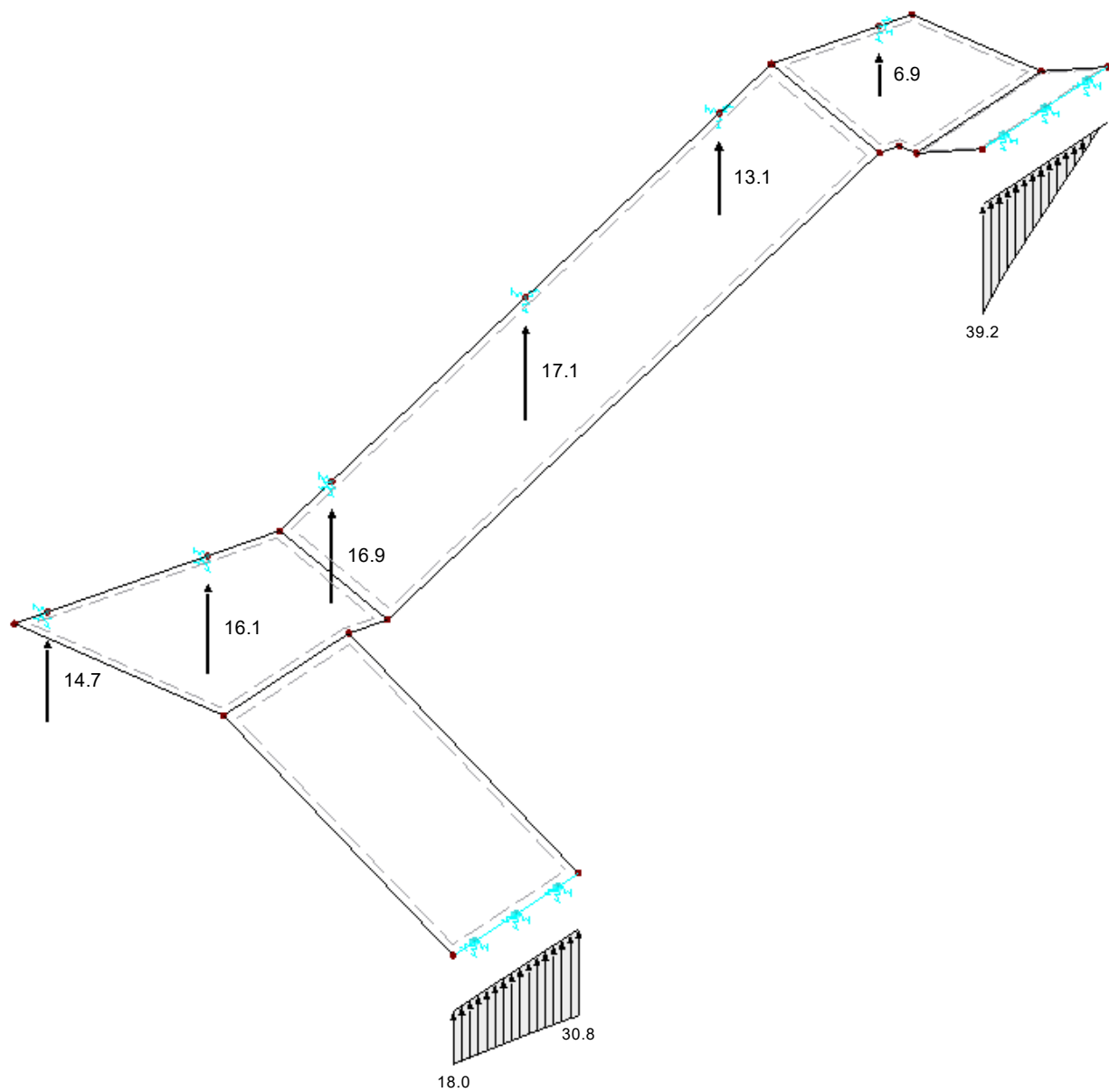
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ LAGERREAKTIONEN

LK33 : LF1 + LF2
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie


Max P-Z': 17.1, Min P-Z': 6.9 kN
Max p-Z: 39.2, Min p-Z: 0.0 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

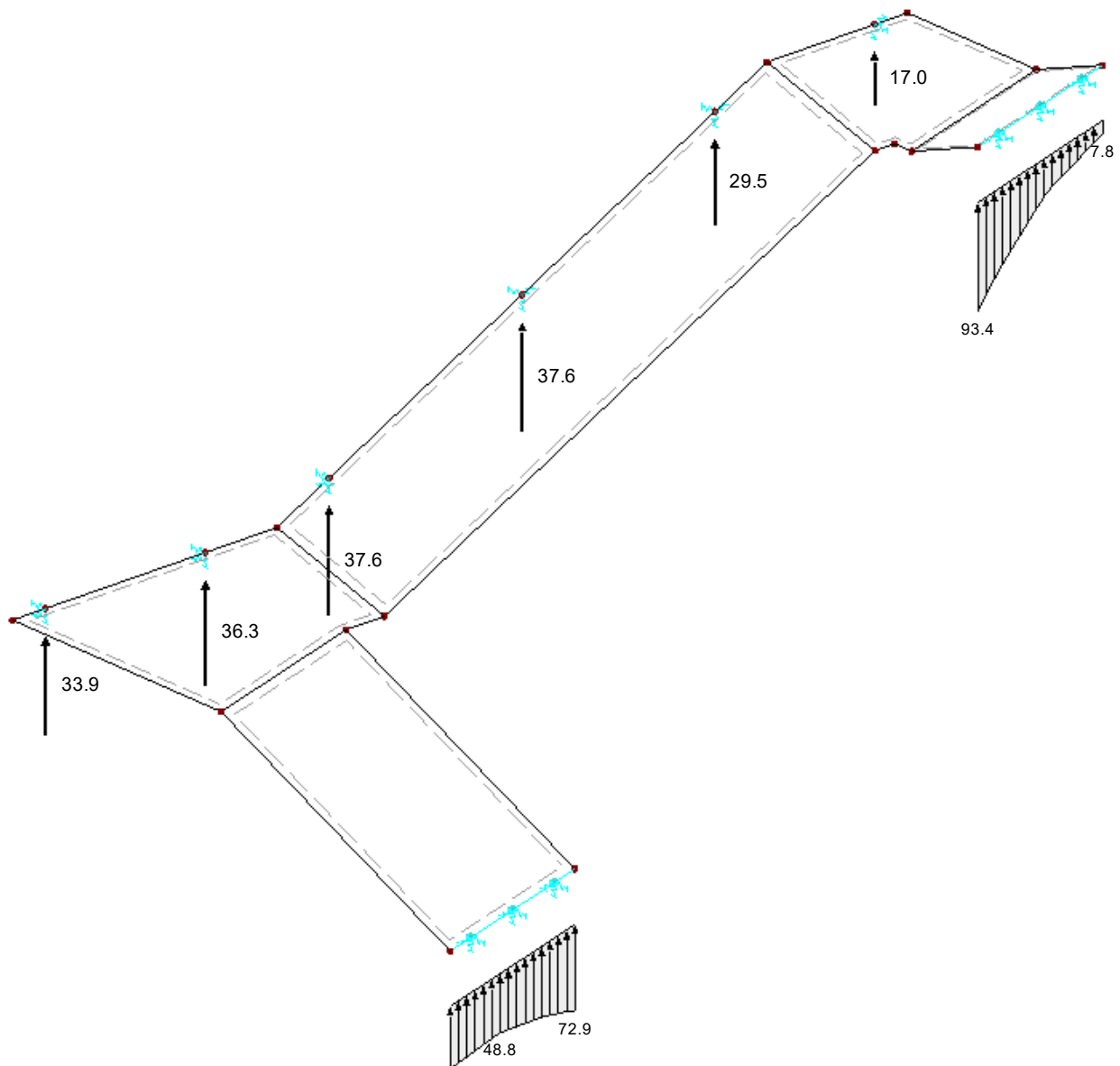
LAGERREAKTIONEN

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



Max P-Z': 37.6, Min P-Z': 17.0 kN

Max p-Z: 93.4, Min p-Z: 7.8 kN/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x , LAGERREAKTIONEN**

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

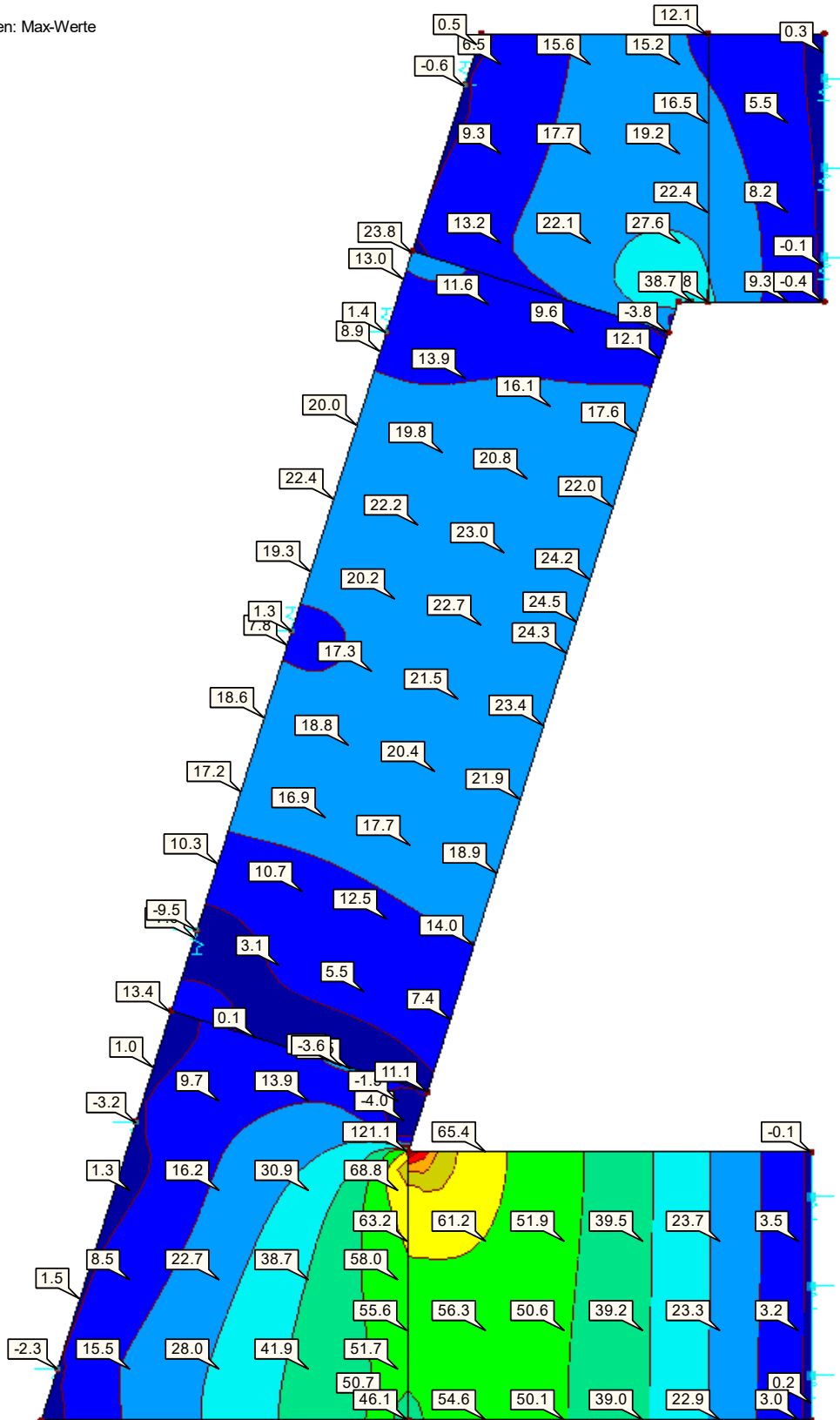
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_x : 121.1, Min m_x : -9.5 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x , LAGERREAKTIONEN

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

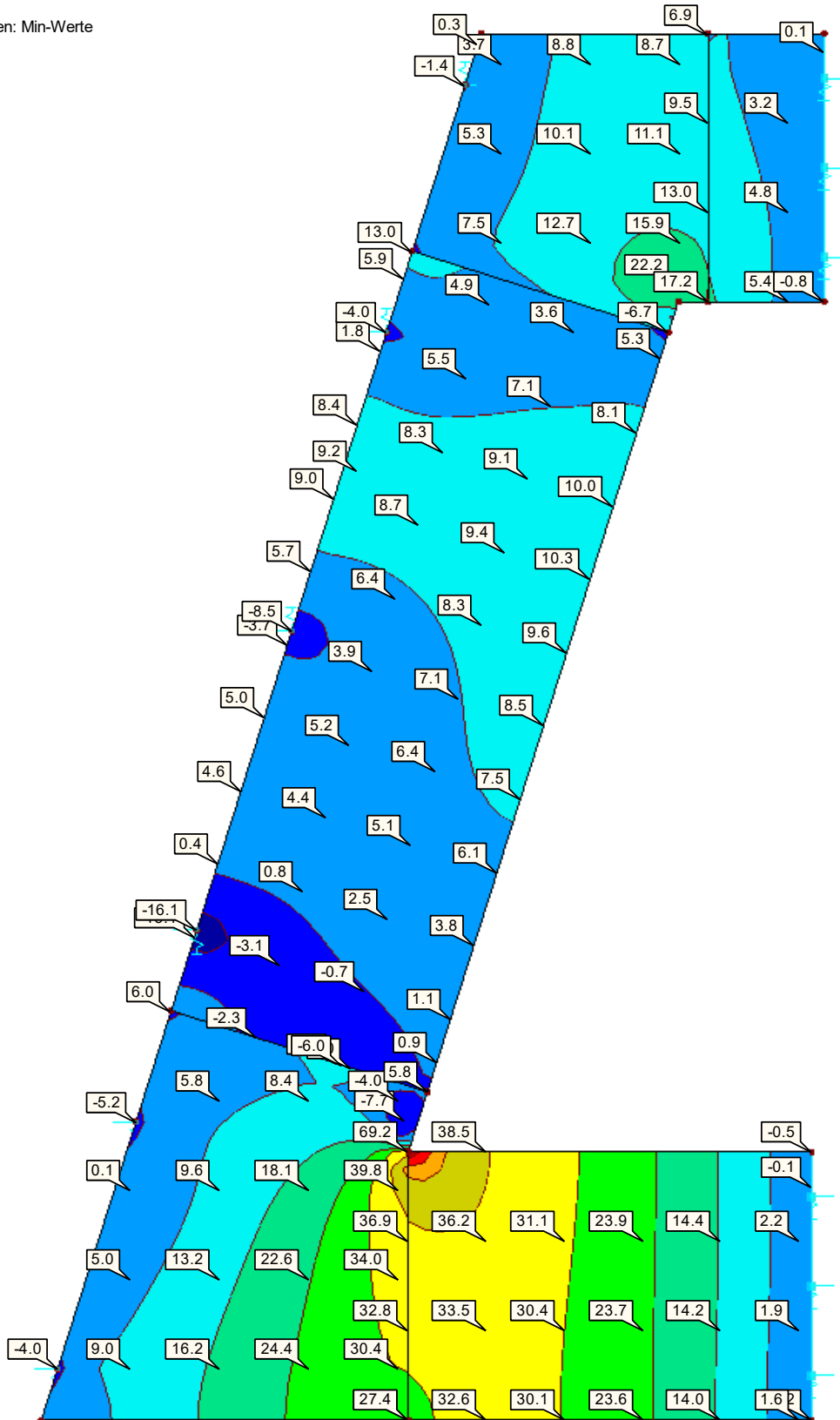
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_x : 69.2, Min m_x : -16.1 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y , LAGERREAKTIONEN

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

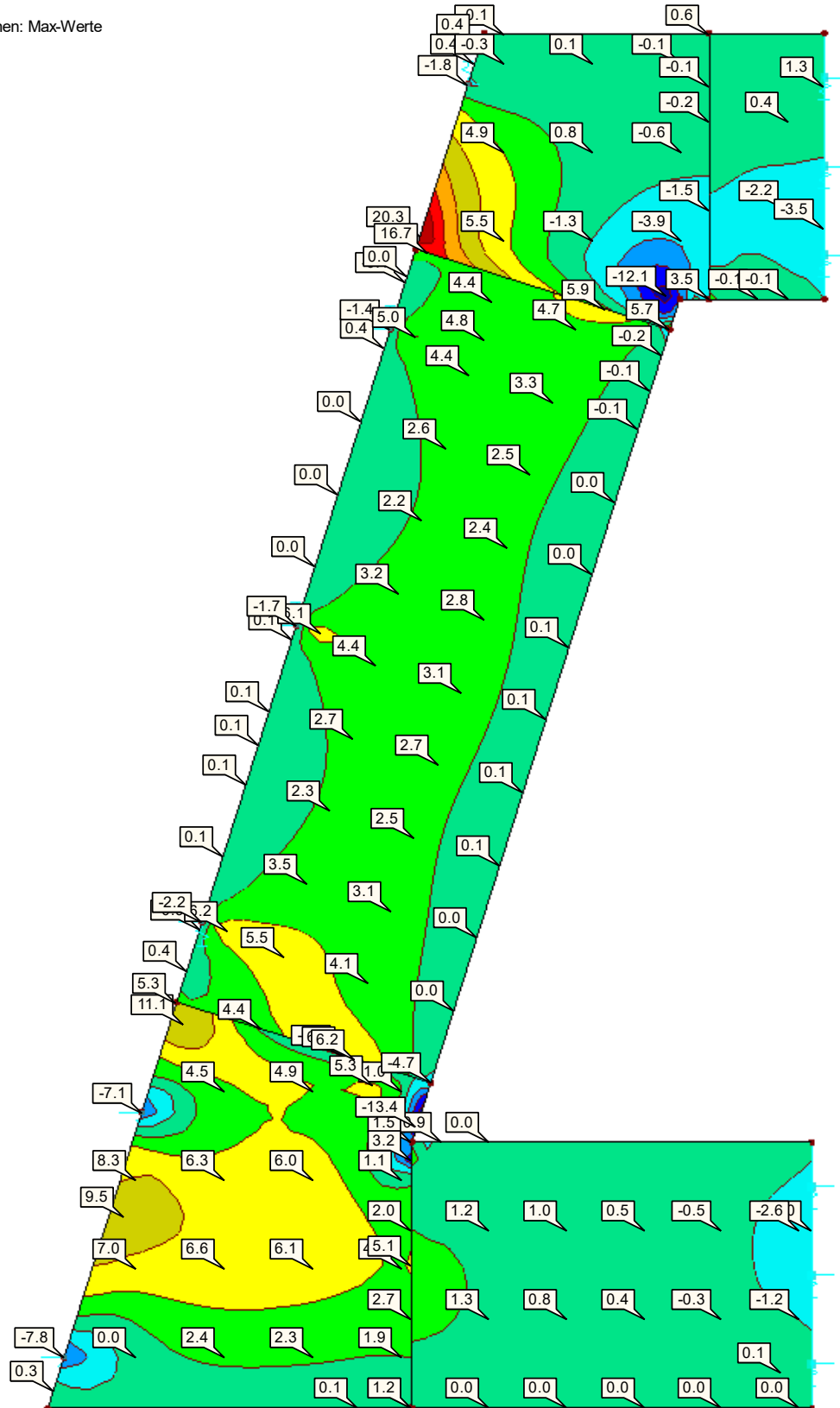
Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_y [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_y : 20.3, Min m_y : -13.4 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y , LAGERREAKTIONEN**

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

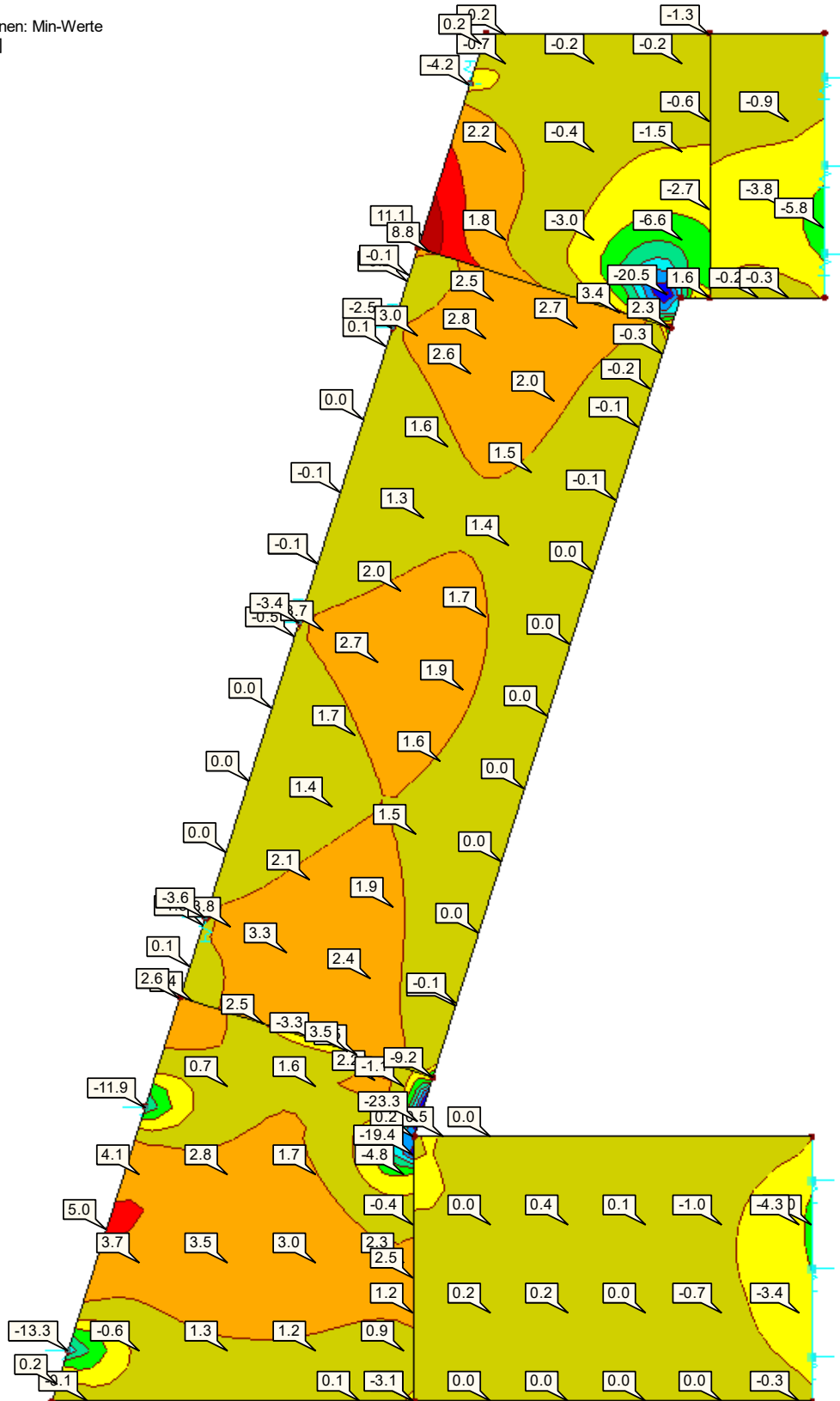
Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_y [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_y : 11.1, Min m_y : -23.3 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy} , LAGERREAKTIONEN

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

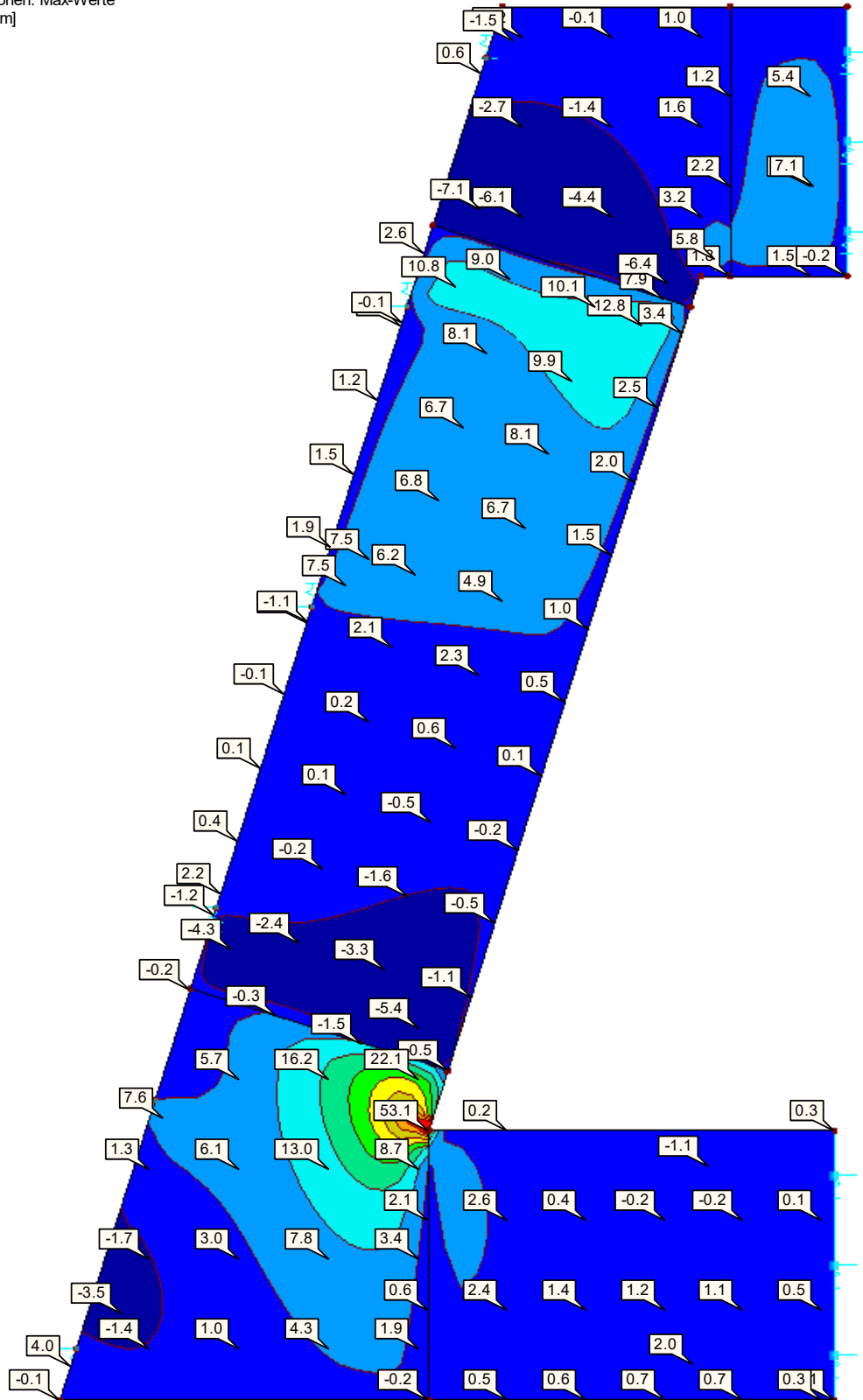
Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_{xy} [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_{xy} : 53.1, Min m_{xy} : -7.1 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy} , LAGERREAKTIONEN

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

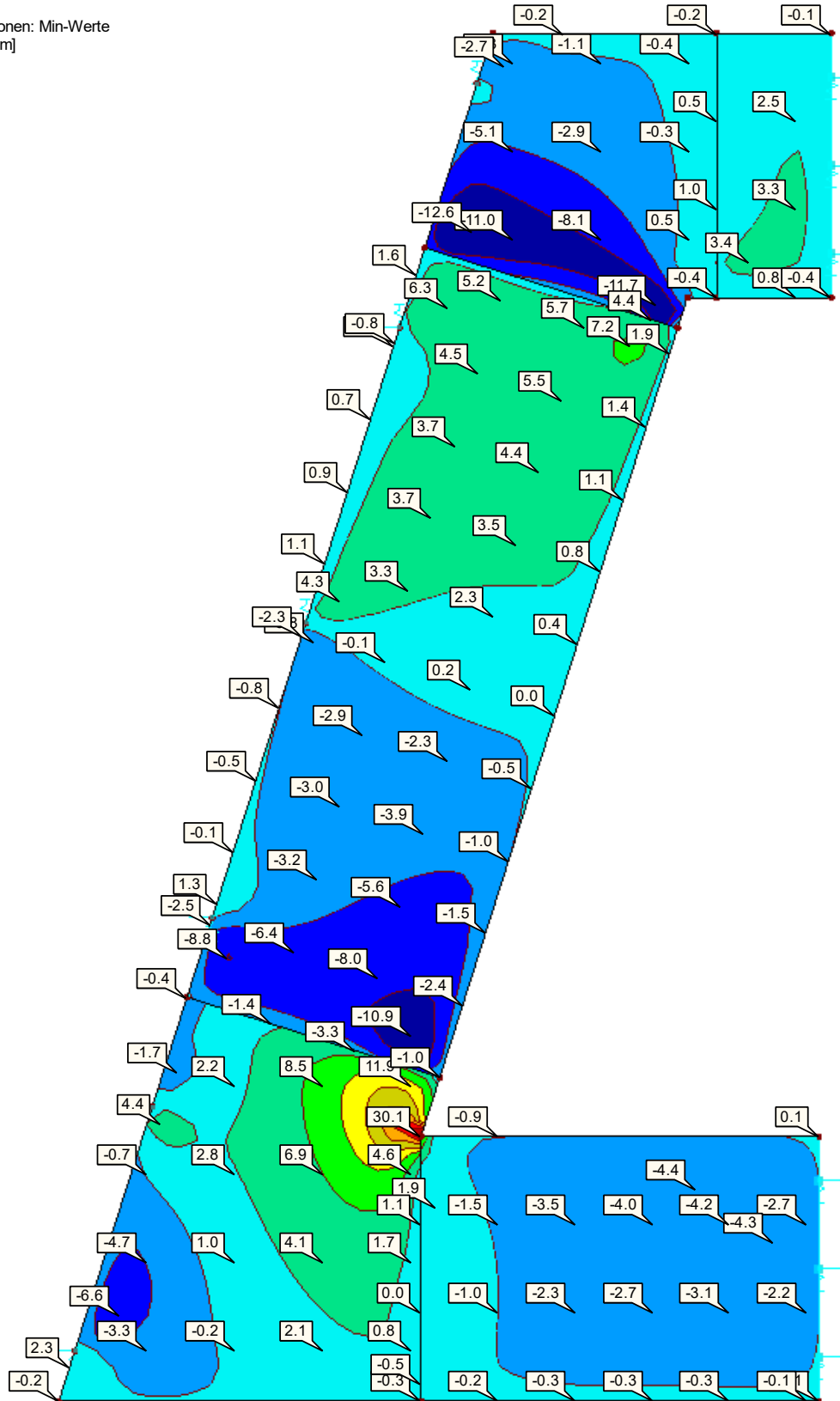
Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_{xy} [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_{xy} : 30.1, Min m_{xy} : -12.6 kNm/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$, LAGERREAKTIONEN**

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

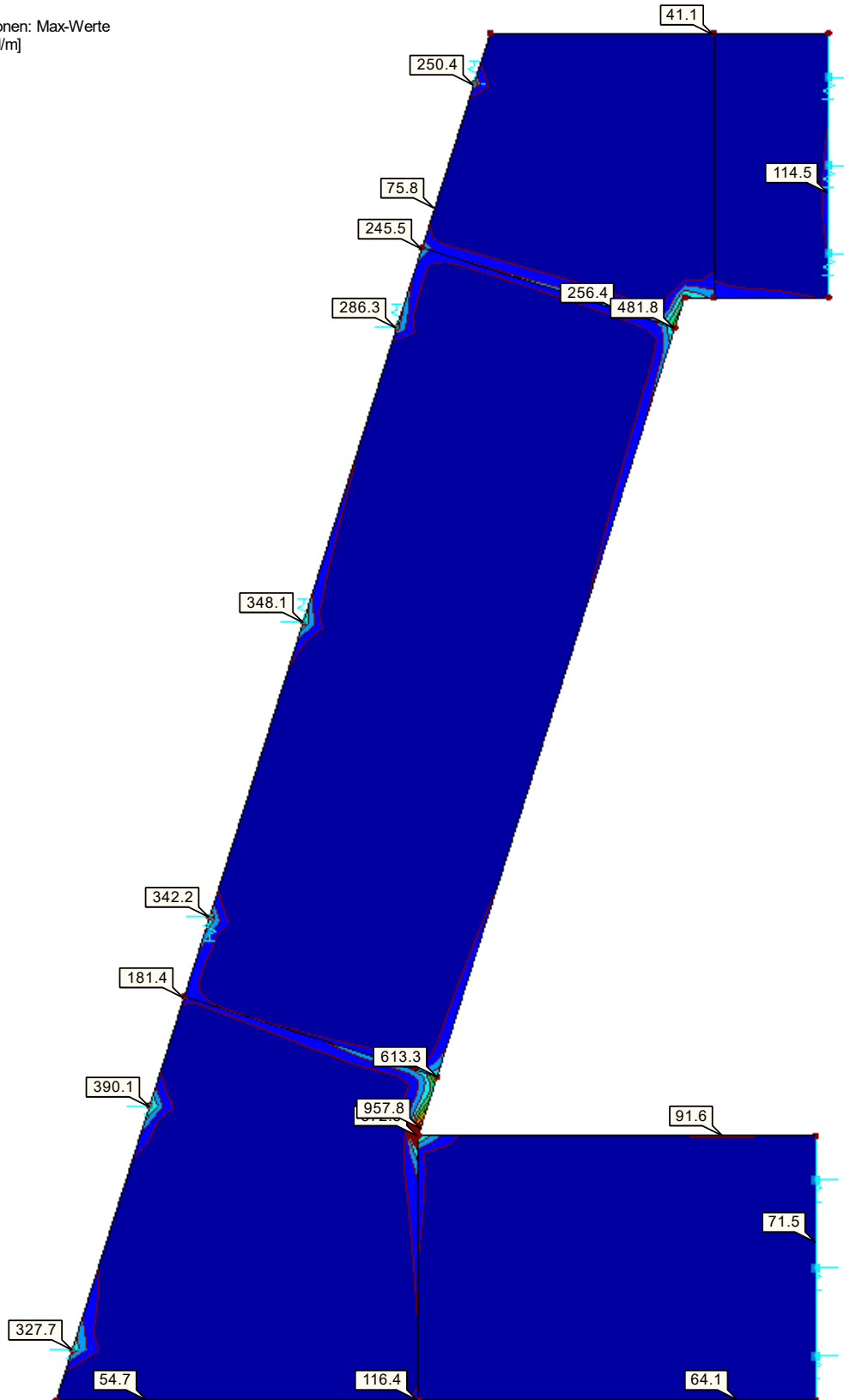
Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]

Lagerreaktionen

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: $v_{\max,b}$ [kN/m]

In Z-Richtung



Max $v_{\max,b}$: 957.8, Min $v_{\max,b}$: 1.1 kN/m

0.735 m

RF-BETON Flächen

FA1

Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:		DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT			
Zu bemessende Lastkombinationen:		LK1	1.35*LF1 + 1.35*LF2 Ständig und vorübergehend
		LK2	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 Ständig und vorübergehend
		LK3	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 Ständig und vorübergehend
		LK4	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 Ständig und vorübergehend
		LK5	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK6	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK7	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK8	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK9	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK10	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF4 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK11	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 Ständig und vorübergehend
		LK12	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK13	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK14	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK15	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK16	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK17	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK18	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 Ständig und vorübergehend
		LK19	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 Ständig und vorübergehend
		LK20	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK21	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK22	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK23	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK24	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK25	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF4 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK26	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 Ständig und vorübergehend
		LK27	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK28	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK29	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF5 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK30	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF6 Ständig und vorübergehend
		LK31	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF6 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
		LK32	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF7 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT			
Zu bemessende Lastkombinationen:		LK34	LF1 + LF2 + 0.6*LF8 Quasi-ständig, k_t 0.400
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung		Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4	
Nachweismethode:		Nichtlineare Methode Entsprechend EN 1992-1-1, 5.7(4): 'Nichtlineare Analyse'	
Kriechen berücksichtigen		<input checked="" type="checkbox"/>	
Schwinden berücksichtigen		<input checked="" type="checkbox"/>	
Durchzuführende Nachweise			
Verformungsnachweis		<input checked="" type="checkbox"/>	
Rissbreitennachweis		<input checked="" type="checkbox"/>	
Spannungsnachweis für Beton		<input type="checkbox"/>	
Spannungsnachweis für Stahl		<input checked="" type="checkbox"/>	
Spannungs-Dehnungsdiagramm für Beton im Druck:		Parabolisch	
Spannungs-Dehnungsdiagramm für Beton im Zug:		Tension stiffening mit Betonzugfestigkeit (Quast Verfahren)	
Anpassungsfaktor der Zugfestigkeit $f_{ct,R}$:		0.60	
Material Beton - Berechnungsparameter:			
Beton C30/37		Faktor	21.84
		$\nu =$	
		$f_{ct,R}$:	
		Exponent	2.01
		n_{PR} :	
		Exponent	1.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.1 BASISANGABEN

Stahlfestigkeit bis zur Bruchzugfestigkeit ansetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	nt
Einstellungen für Iterationsprozess		n-VMB:
Maximale Anzahl der Iterationen:	200	
Anzahl Laststeigerungen:	1	
Anzahl der Bahnen im Netz-Element:	10	
DETAILEINSTELLUNGEN		
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende		Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>	
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast		Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung		Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig		Nachweise: w_k
Quasi-ständig		Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung	Stahl-Bezeichnung	Kommentar
1	Beton C30/37		B 500 S (B)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.00	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.00	N/mm ²
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.00	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.90	N/mm ²
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Schubmodul	G	13750.00	N/mm ²
	Querdehnzahl	ν	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Streckgrenze	f_{ym}	550.00	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zugfestigkeit	f_{tm}	583.20	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	540.00	N/mm ²
	Stahldehnung unter Höchstlast	ϵ_{uk}	50.000	‰

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ϵ_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	$w_{k,+z}$ (oben) [mm]	$w_{k,-z}$ (unten) [mm]	Anmerkungen
1	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	1 2.27431	-0.00043	17.2	0.40	0.40	
	Verformung bezogen auf unverformtes System						
3	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	1 2.27431	-0.00043	17.2	0.40	0.40	
	Verformung bezogen auf unverformtes System						
5	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm	1 2.35157	-0.00046	17.2	0.40	0.40	
	Verformung bezogen auf unverformtes System						
6	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	1 2.27431	-0.00043	17.2	0.40	0.40	
	Verformung bezogen auf unverformtes System						
7	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	1 2.27431	-0.00043	17.2	0.40	0.40	
	Verformung bezogen auf unverformtes System						

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - TREPPENLAUF - UNTEN

Angewendet auf Flächen:	1
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - TREPPENLAUF - UNTEN

Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 14.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 10.26 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 2 - TREPPENPODEST - UNTEN

Angewendet auf Flächen:	3
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 14.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 10.26 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm

Projekt: L230502 Modell: Pos. XX-TR01
Erweiterungsneubau OS Brandis Stb.-Treppe

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 2 - TREPPENPODEST - UNTEN

Stabdurchmesser ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS

Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.

EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1 ☒
Richtung der Mindestbewehrung ☒
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)); ☒
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6 ☐
Mindestschubbewehrung ☒
Verhältnis b/h > 5
Begrenzung der Druckzone ☒
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min 18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max 45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct GZG 1.00

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 3 - TREPPENLAUF - MITTE

Angewendet auf Flächen: 5

BEWEHRUNGSGRAD
Mindest-Querbewehrung 20.0 %
Mindest-Bewehrung generell 0.0 %
Mindest-Druckbewehrung 0.0 %
Mindest-Zugbewehrung 0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad 4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad 0.0 %

BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS

Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

Betondeckung nach Norm ☐

ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)

Anzahl der Bahnen 2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m

ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)

Anzahl der Bahnen 2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 5.24 cm²/m

ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)

Anzahl der Bahnen 2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)

Anzahl der Bahnen 2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS

Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.

EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1 ☒
Richtung der Mindestbewehrung ☒
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)); ☒
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6 ☐
Mindestschubbewehrung ☒
Verhältnis b/h > 5
Begrenzung der Druckzone ☒
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min 18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max 45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct GZG 1.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 4 - TREPPENPODEST - OBEN

Angewendet auf Flächen:	6
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 5 - TREPPENLAUF - OBEN

Angewendet auf Flächen:	7
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 5.24 cm²/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 5 - TREPPENLAUF - OBEN

ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)

Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)

Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 90.000°, Phi-2: 0.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3

LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS

Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.

EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element ($A_{s,min}$ auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z				Erforderlich	Vorhanden		
1	N432	4.300	0.825	0.000	$a_{s,1,-z}$ (oben)	3.21	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N432	4.300	0.825	0.000	$a_{s,2,-z}$ (oben)	0.64	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N1	4.300	2.225	0.000	$a_{s,1,+z}$ (unten)	3.14	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N417	2.050	0.824	-1.250	$a_{s,2,+z}$ (unten)	10.73	10.26	0.46	0.46	cm ² /m	
	N12	2.050	0.724	-1.250	a_{sw}	31.92	-	-	-	cm ² /m ²	
3	N772	1.985	0.681	-1.250	$a_{s,1,-z}$ (oben)	5.58	5.24	0.35	0.35	cm ² /m	
	N793	1.999	0.637	-1.250	$a_{s,2,-z}$ (oben)	4.03	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N771	1.906	0.680	-1.250	$a_{s,1,+z}$ (unten)	4.33	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N732	1.969	0.826	-1.250	$a_{s,2,+z}$ (unten)	10.58	10.26	0.32	0.32	cm ² /m	
	N773	2.063	0.683	-1.250	a_{sw}	unbemessbar	-	-	-	cm ² /m ²	7)
5	N71	1.399	-2.184	-2.575	$a_{s,1,-z}$ (oben)	3.31	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N28	3.501	-3.851	-3.900	$a_{s,2,-z}$ (oben)	6.10	5.24	0.86	0.86	cm ² /m	
	N910	1.441	0.164	-1.250	$a_{s,1,+z}$ (unten)	3.26	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N1949	3.474	-3.766	-3.847	$a_{s,2,+z}$ (unten)	5.59	5.24	0.36	0.36	cm ² /m	
	N28	3.501	-3.851	-3.900	a_{sw}	70.47	-	-	-	cm ² /m ²	
6	N30	3.556	-4.023	-3.900	$a_{s,1,-z}$ (oben)	4.24	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N27	2.071	-4.305	-3.900	$a_{s,2,-z}$ (oben)	1.10	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N2340	2.096	-4.382	-3.900	$a_{s,1,+z}$ (unten)	4.16	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N30	3.556	-4.023	-3.900	$a_{s,2,+z}$ (unten)	8.44	5.24	3.21	3.21	cm ² /m	
	N2359	3.528	-3.937	-3.900	a_{sw}	46.25	-	-	-	cm ² /m ²	
7	N2415	4.372	-4.721	-4.200	$a_{s,1,-z}$ (oben)	3.44	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N34	4.372	-4.023	-4.200	$a_{s,2,-z}$ (oben)	3.38	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N2436	4.372	-5.021	-4.200	$a_{s,1,+z}$ (unten)	3.30	5.24	0.00	0.00	cm ² /m	
	N32	3.722	-4.023	-3.900	$a_{s,2,+z}$ (unten)	6.06	5.24	0.82	0.82	cm ² /m	
	N32	3.722	-4.023	-3.900	a_{sw}	9.17	-	-	-	cm ² /m ²	

3.2 NICHTLINEARE BERECHNUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
		X	Y	Z							
1	N386	2.223	0.724	-1.154	LK34	$U_{z,lokal}$	7.9	17.2	mm	0.5	
	N12	2.050	0.724	-1.250	LK34	W_k	0.22	0.40	mm	0.6	
	N1	4.300	2.225	0.000		σ_s	nicht definiert	400.00	N/mm ²		108)
3	N26	2.156	0.391	-1.250	LK34	$U_{z,lokal}$	8.3	17.2	mm	0.5	
	N419	2.050	0.924	-1.250	LK34	W_k	0.17	0.40	mm	0.5	
	N3	2.050	2.225	-1.250		σ_s	nicht definiert	400.00	N/mm ²		108)
5	N1172	2.479	-0.627	-1.886	LK34	$U_{z,lokal}$	8.5	17.2	mm	0.5	
	N1589	2.802	-2.391	-2.945	LK34	W_k	0.05	0.40	mm	0.2	
	N25	0.726	-0.063	-1.250		σ_s	nicht definiert	400.00	N/mm ²		108)
6	N28	3.501	-3.851	-3.900	LK34	$U_{z,lokal}$	4.0	17.2	mm	0.3	
	N2313	3.559	-4.122	-3.900	LK34	W_k	0.15	0.40	mm	0.4	
	N27	2.071	-4.305	-3.900		σ_s	nicht definiert	400.00	N/mm ²		108)
7	N32	3.722	-4.023	-3.900	LK34	$U_{z,lokal}$	2.7	17.2	mm	0.2	
	N32	3.722	-4.023	-3.900	LK34	W_k	0.00	0.40	mm	0.0	
	N32	3.722	-4.023	-3.900		σ_s	nicht definiert	400.00	N/mm ²		108)

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

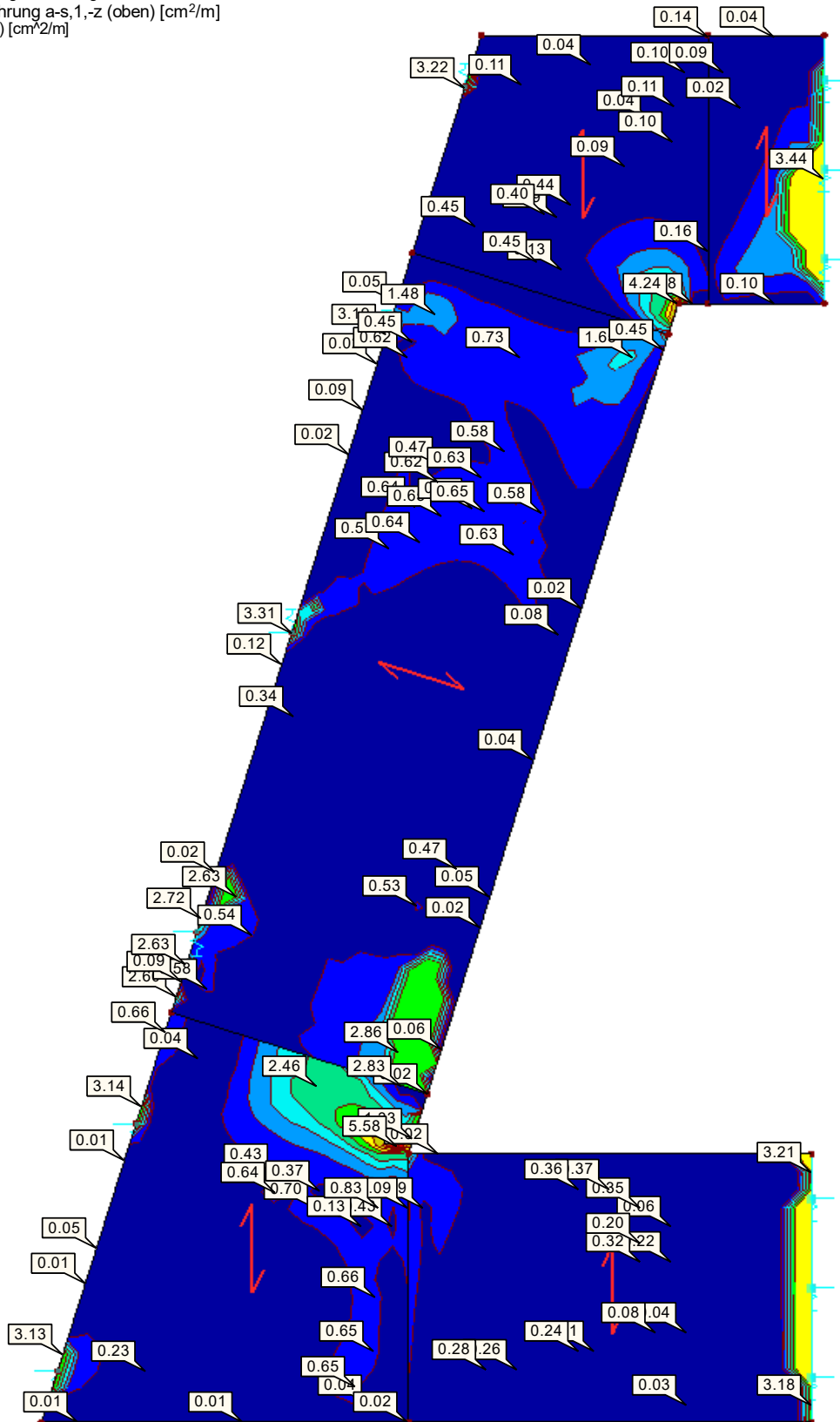
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1-z}$ (oben) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1-z}$ (oben): 5.58, Min $a_{s,1-z}$ (oben): 0.00 cm^2/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

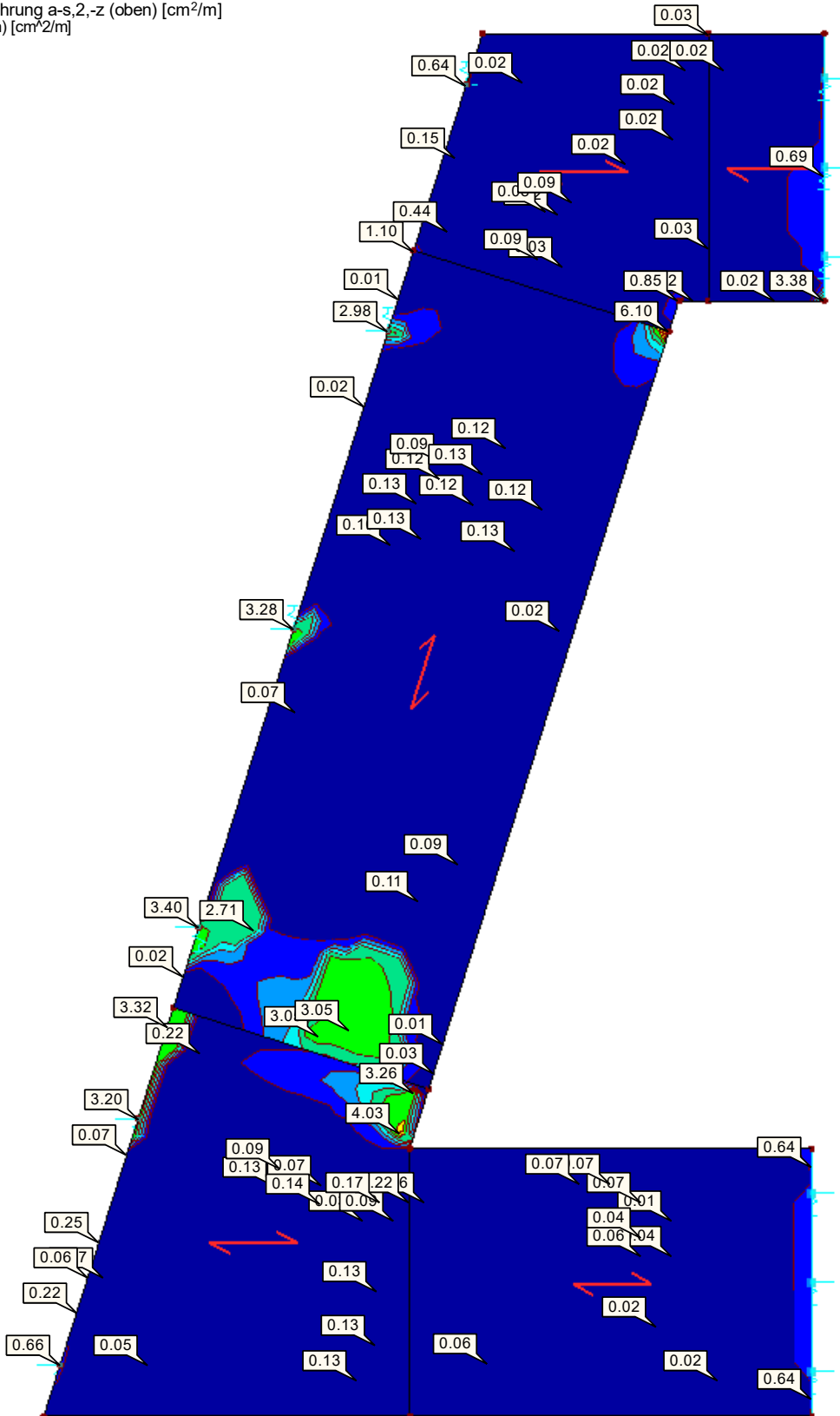
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 6.10, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm^2/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

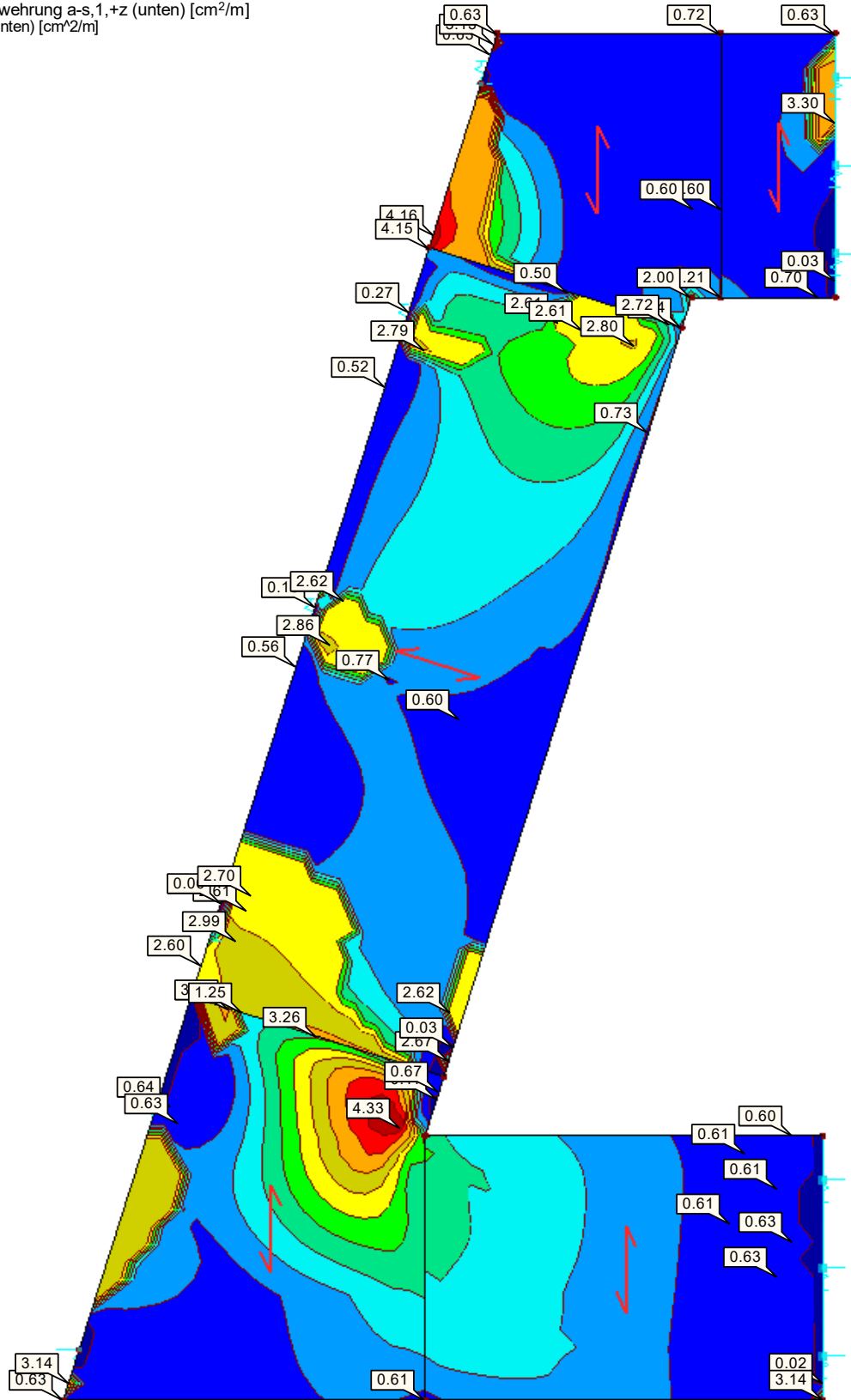
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 4.33, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

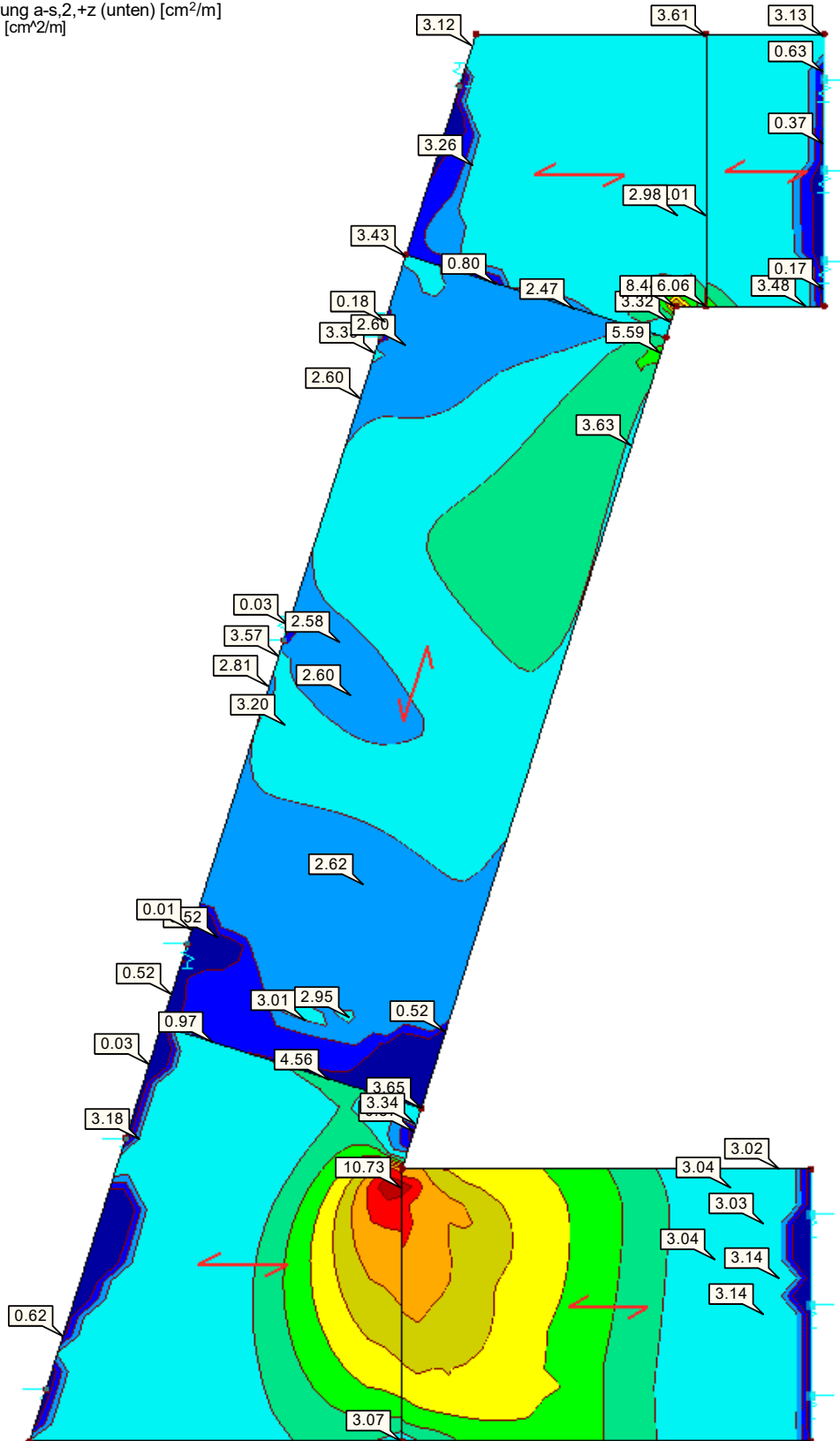
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 10.73, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

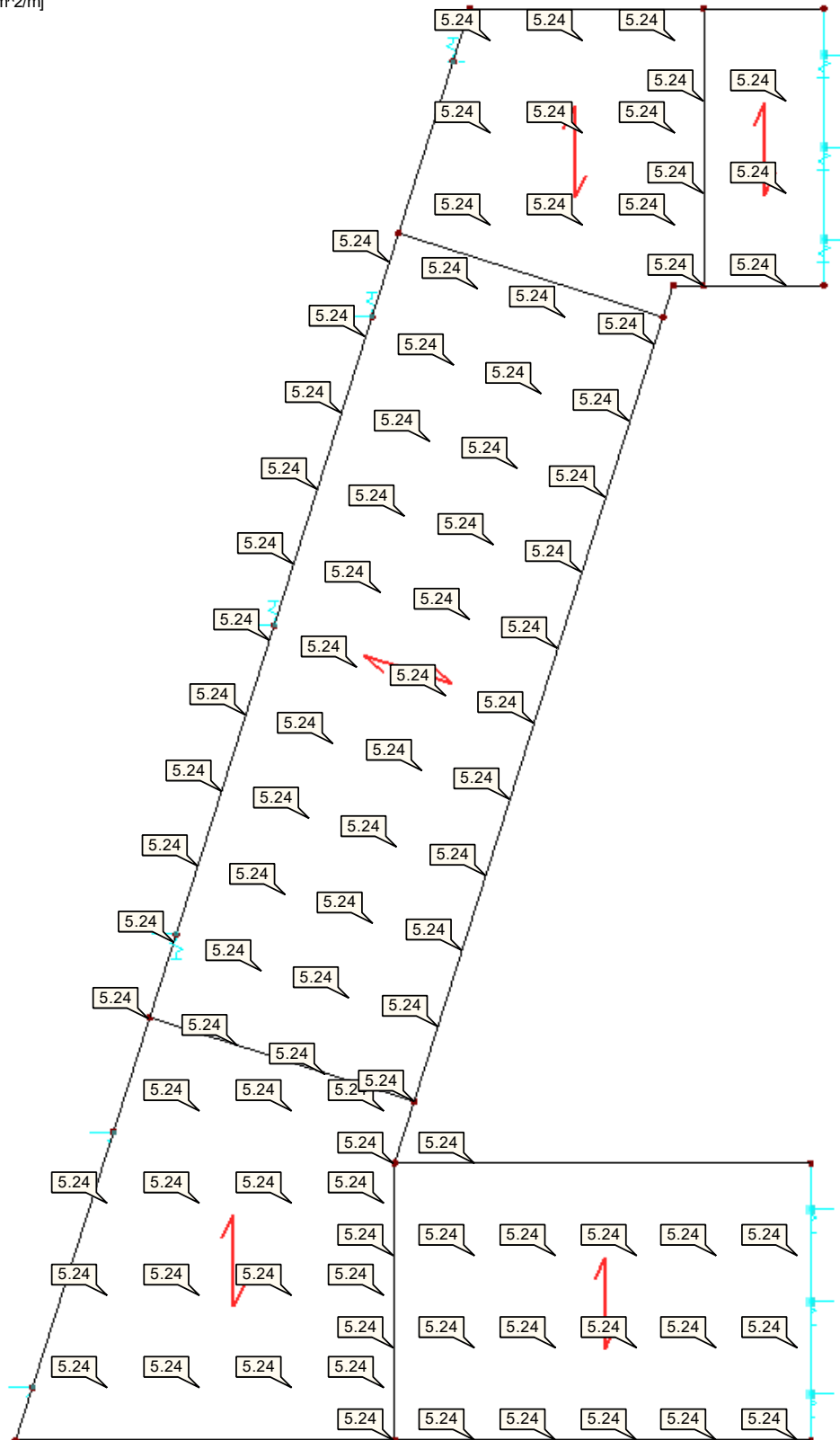
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 5.24, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 5.24 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

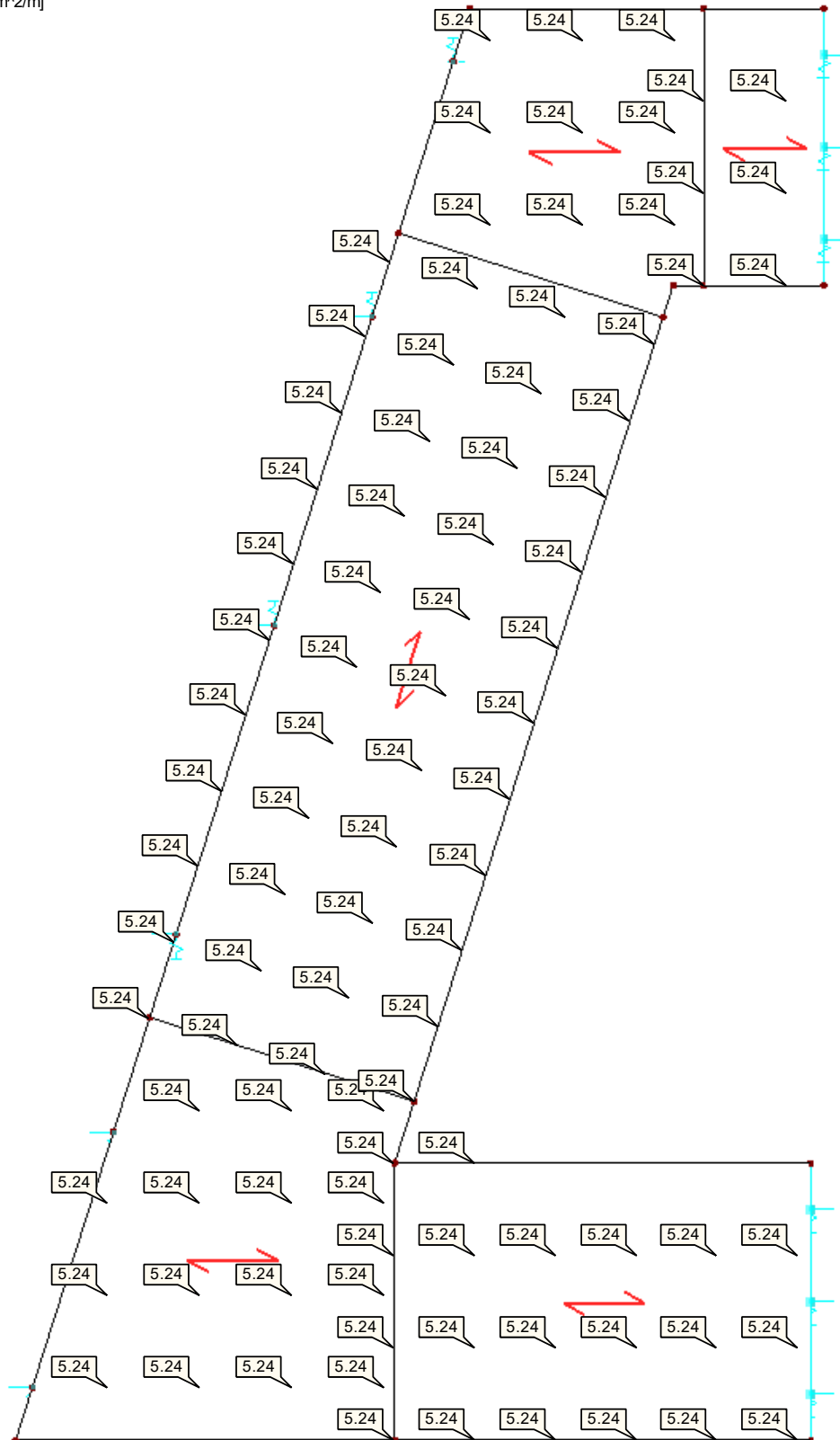
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung


Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 5.24, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 5.24 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

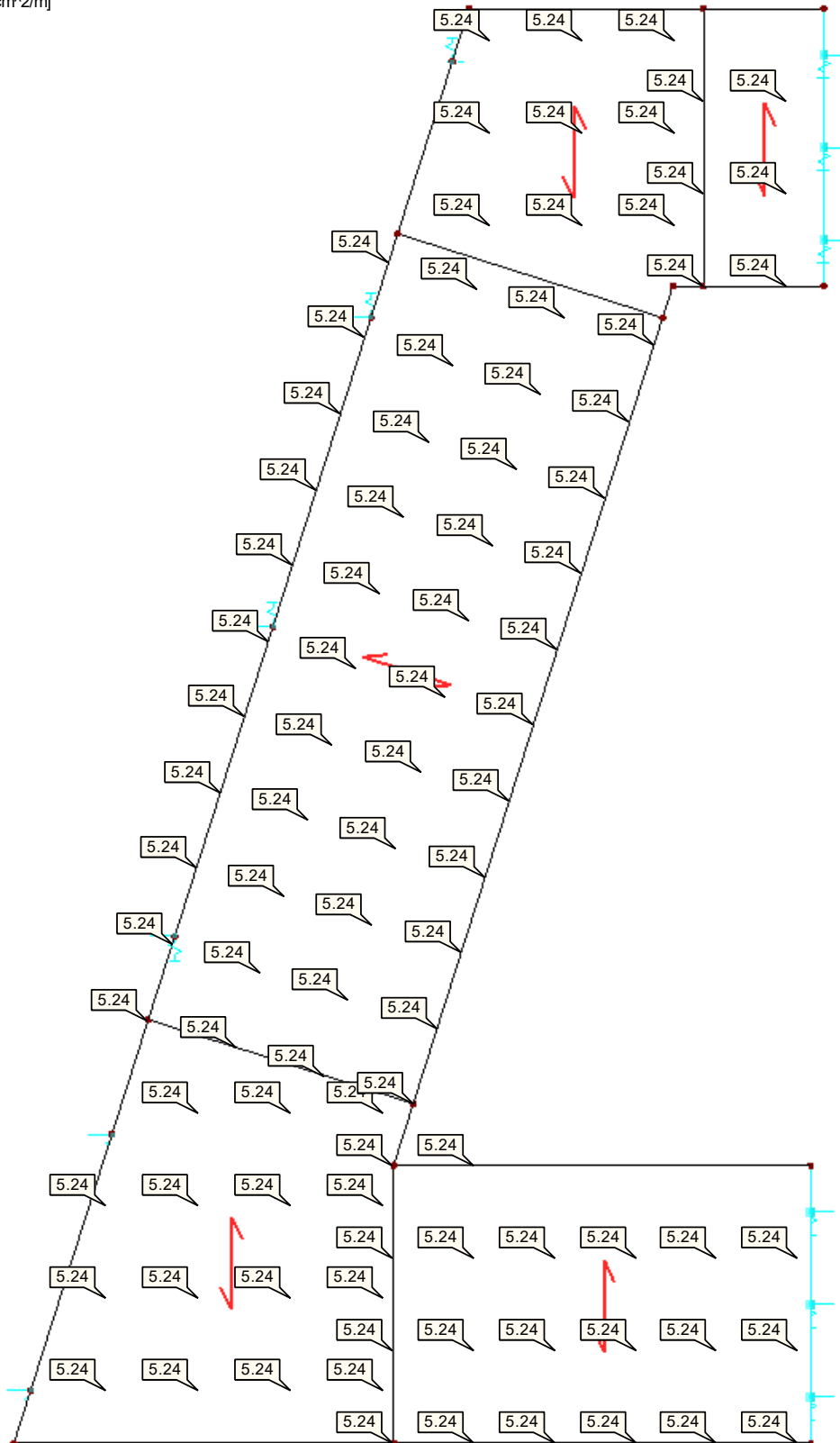
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung


Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 5.24, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 5.24 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

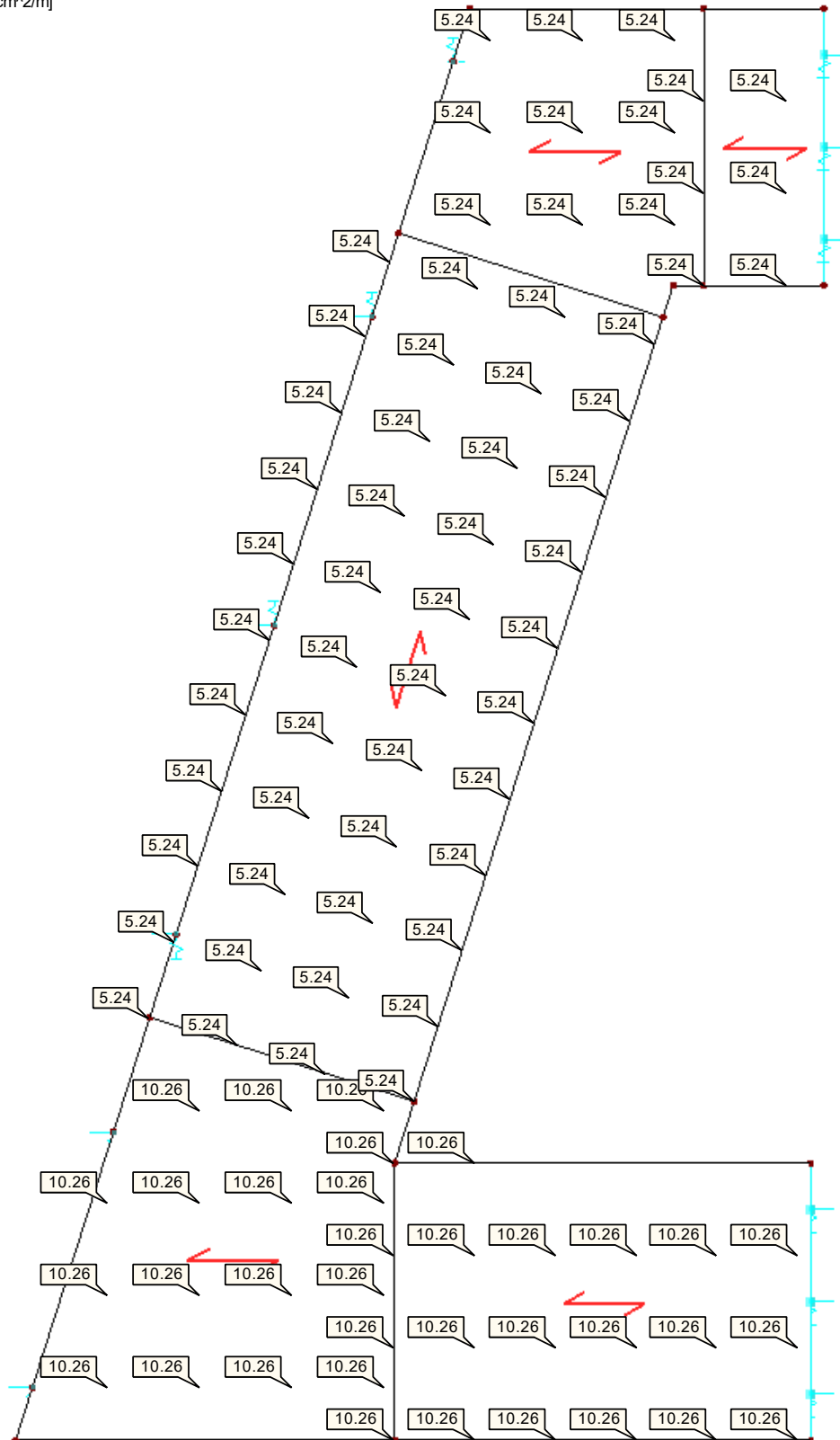
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung


Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 10.26, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 5.24 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

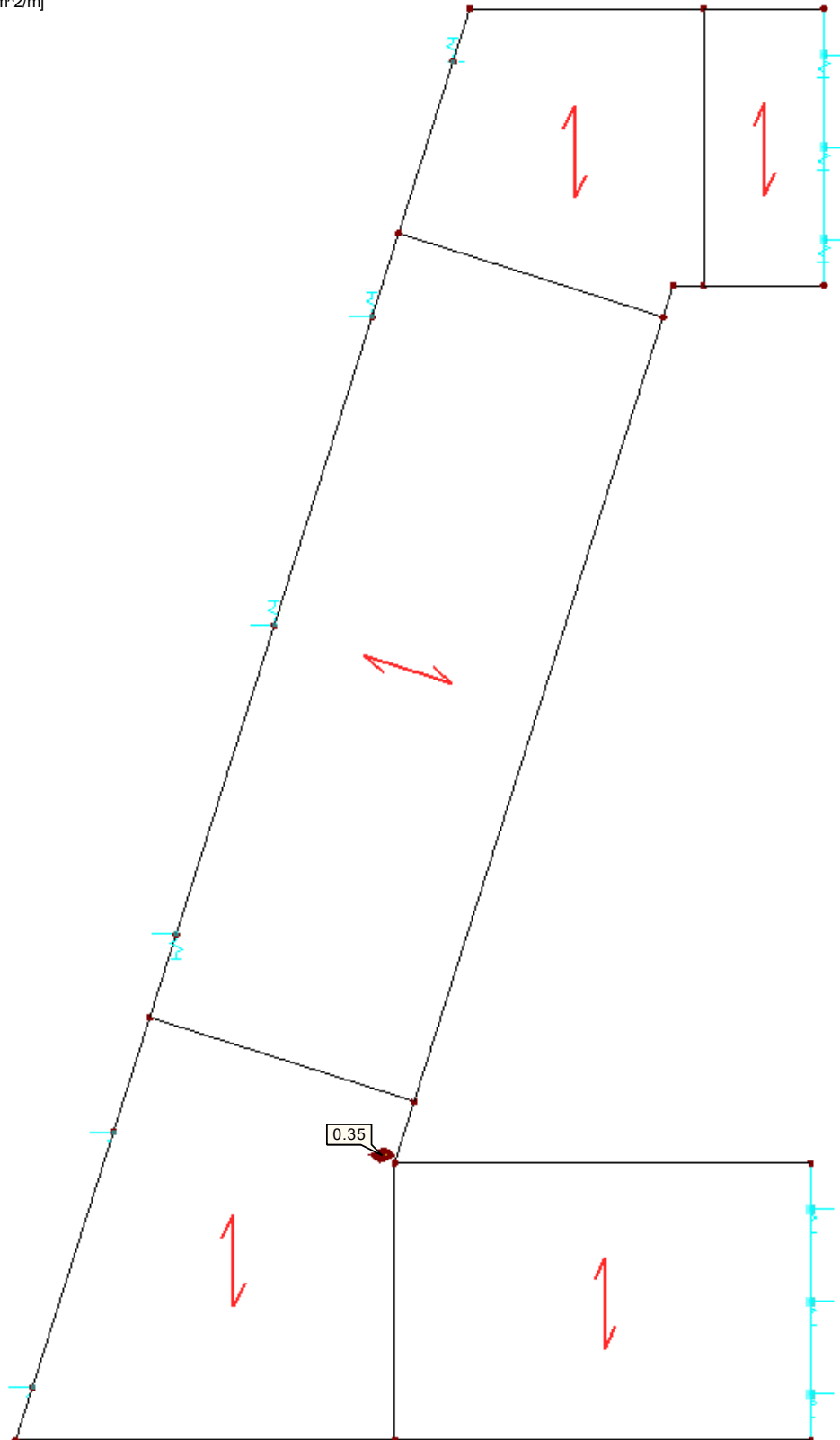
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung


Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.35, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

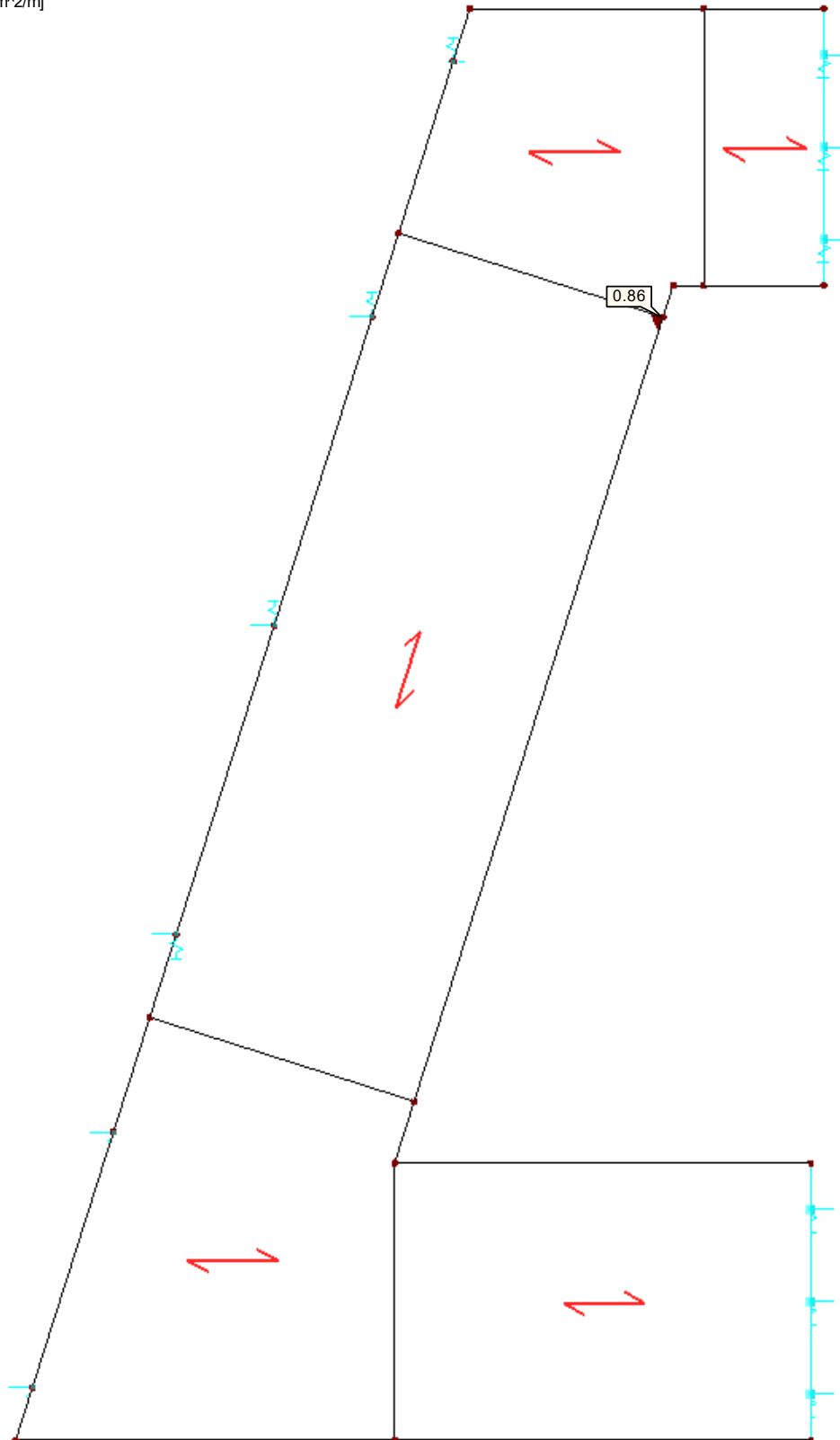
RF-BETON Flächen FA1

Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend

Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.86, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,z}$ (unten)**

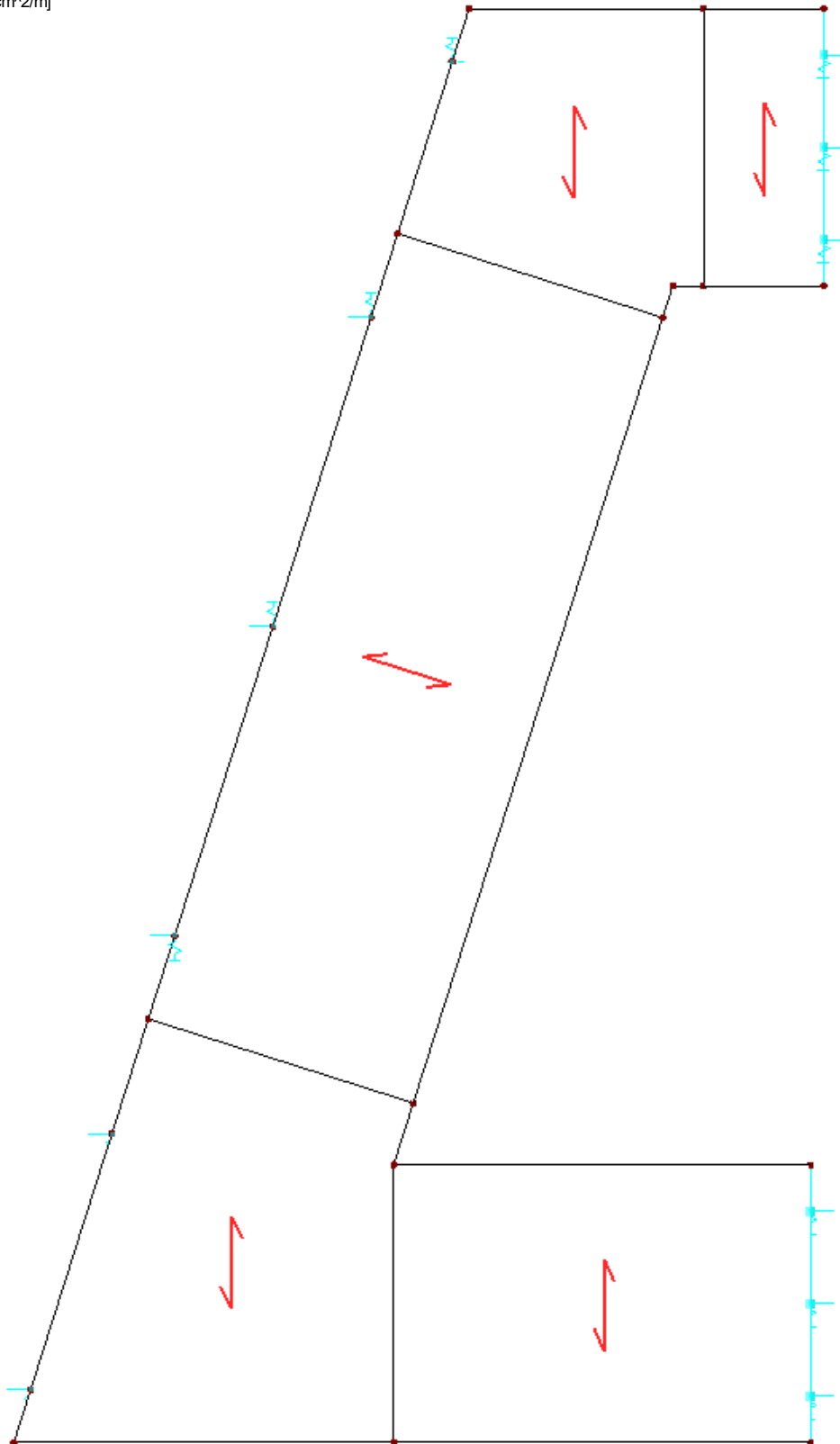
RF-BETON Flächen FA1

Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend

Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,z}$ (unten) [cm^2/m]

Werte: $a_{s,1,z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,1,z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

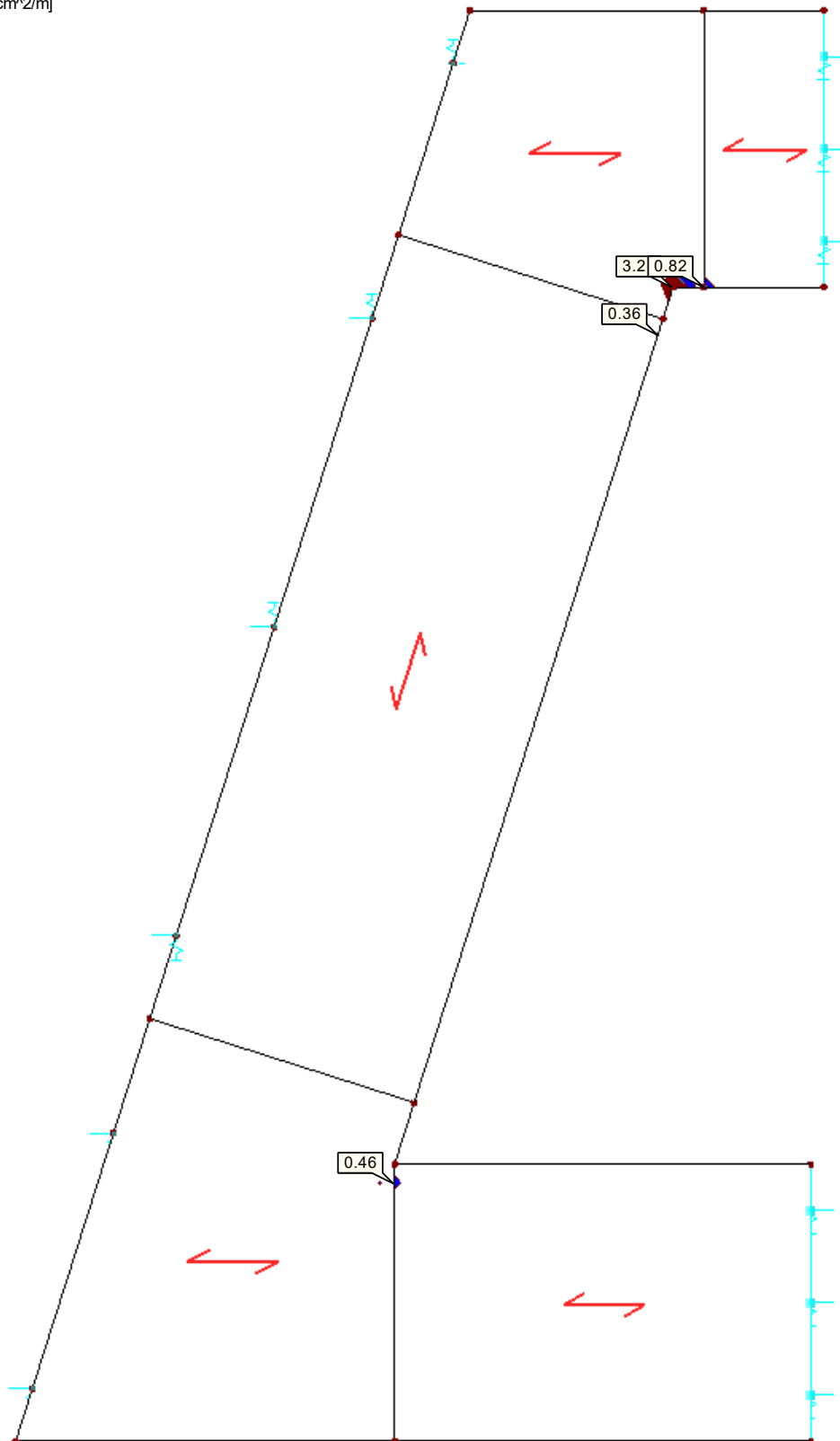
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
 Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
 Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
 Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung


Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 3.21, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

0.735 m

Projekt: L230502

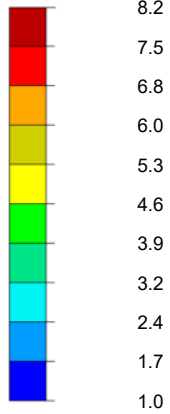
Modell: Pos. XX-TR01

Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

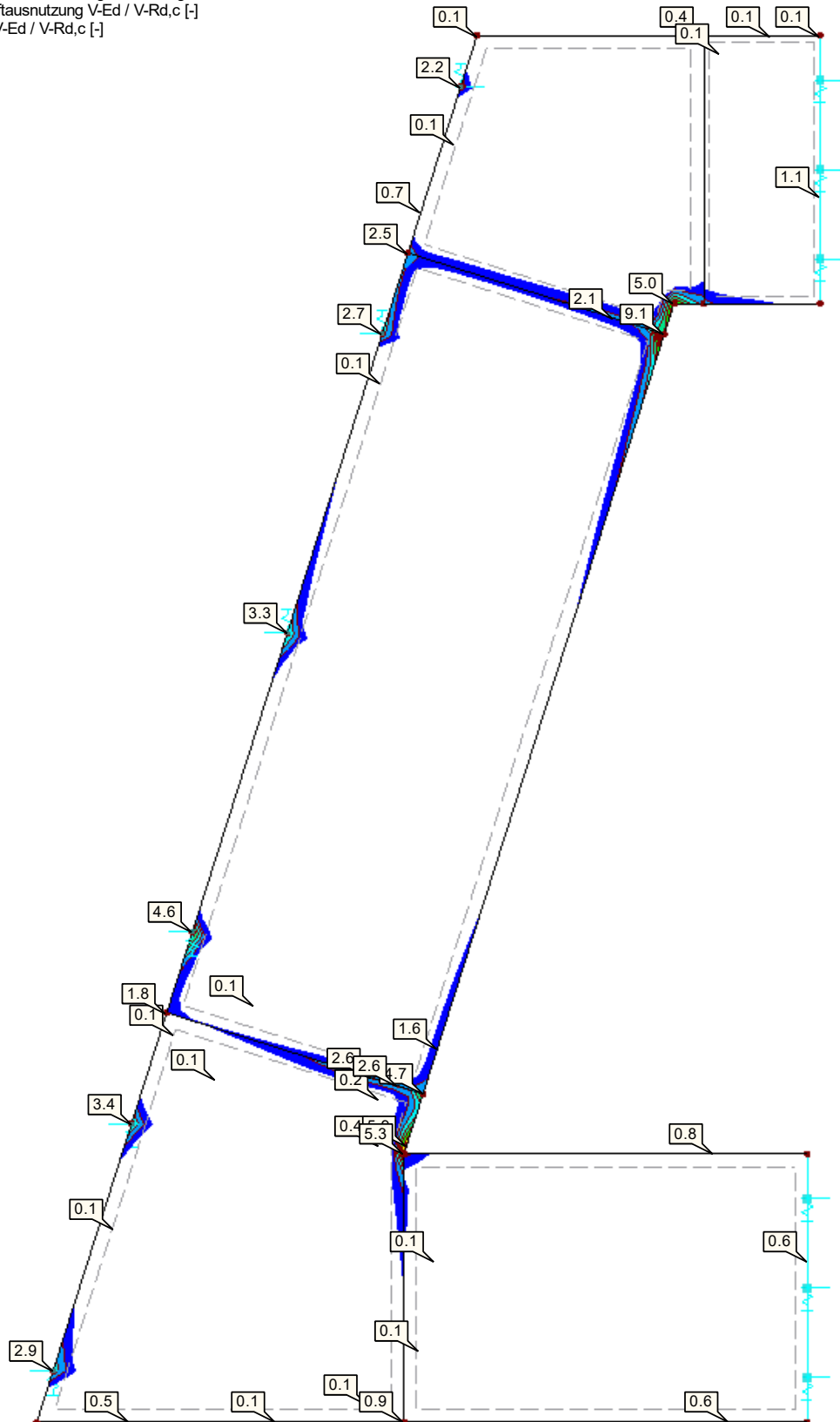
Querkraftausnutzung
 $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]



Max : 9.1
Min : 0.0

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 9.1, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.0 -

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

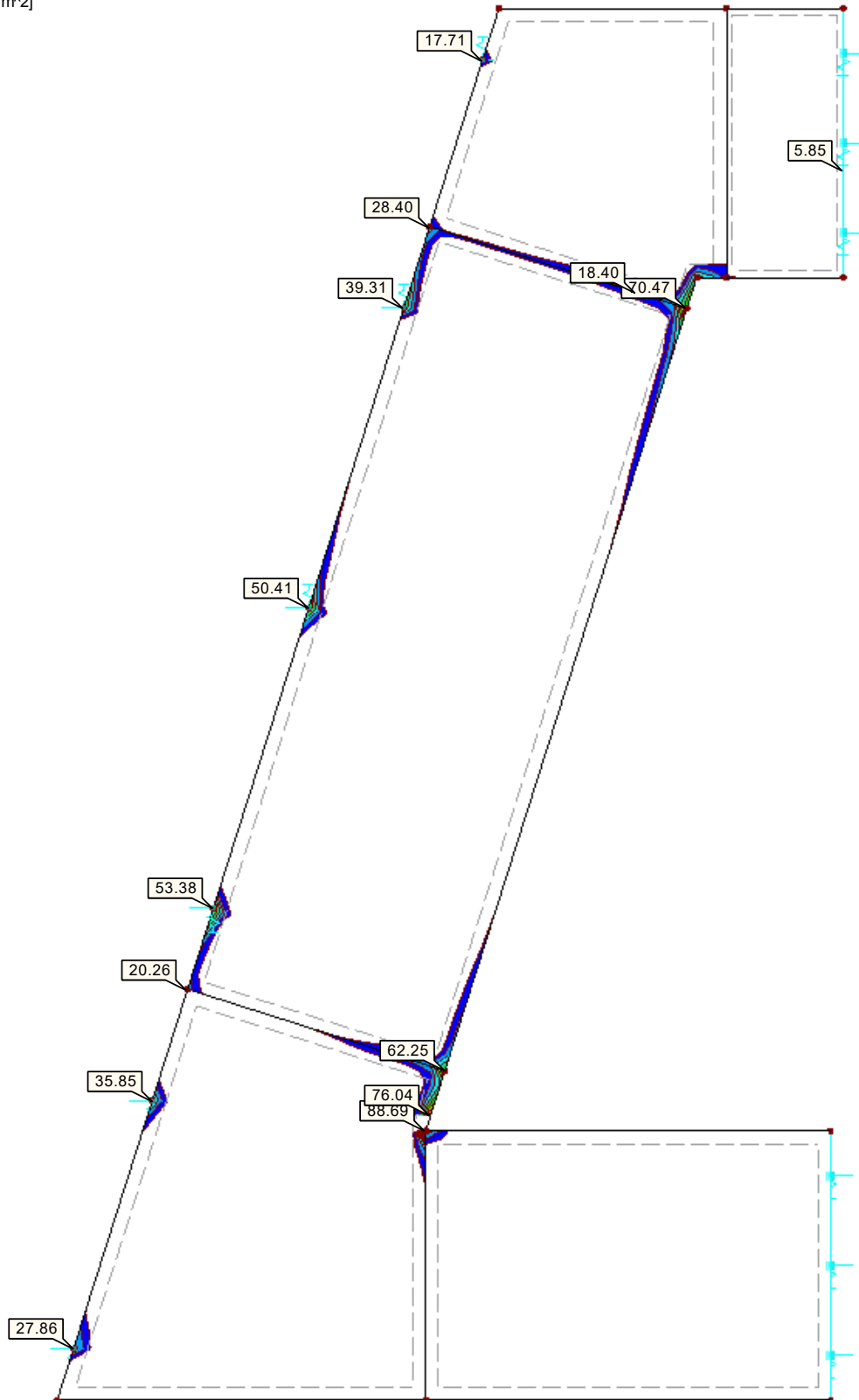
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Schubbewehrung a_{sw} [cm²/m²]
Werte: a_{sw} [cm²/m²]

In Z-Richtung



Max a_{sw} : 88.69, Min a_{sw} : 0.00 cm²/m²

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

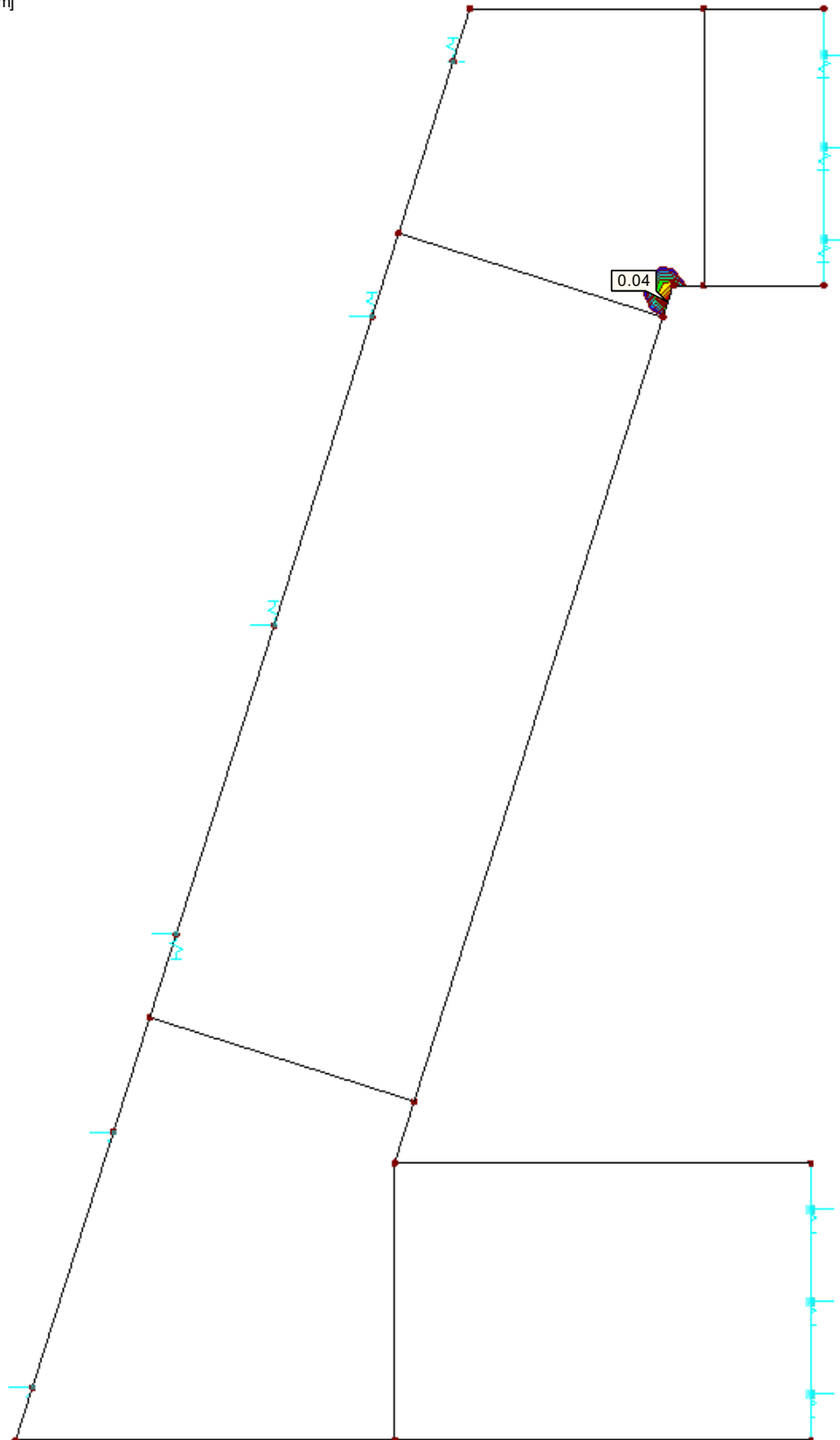
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **RISSBREITE $w_{k,l,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Rissbreite $w_{k,l,-z}$ (oben) [mm]
Werte: $w_{k,l,-z}$ (oben) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,l,-z}$ (oben): 0.04, Min $w_{k,l,-z}$ (oben): 0.00 mm

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

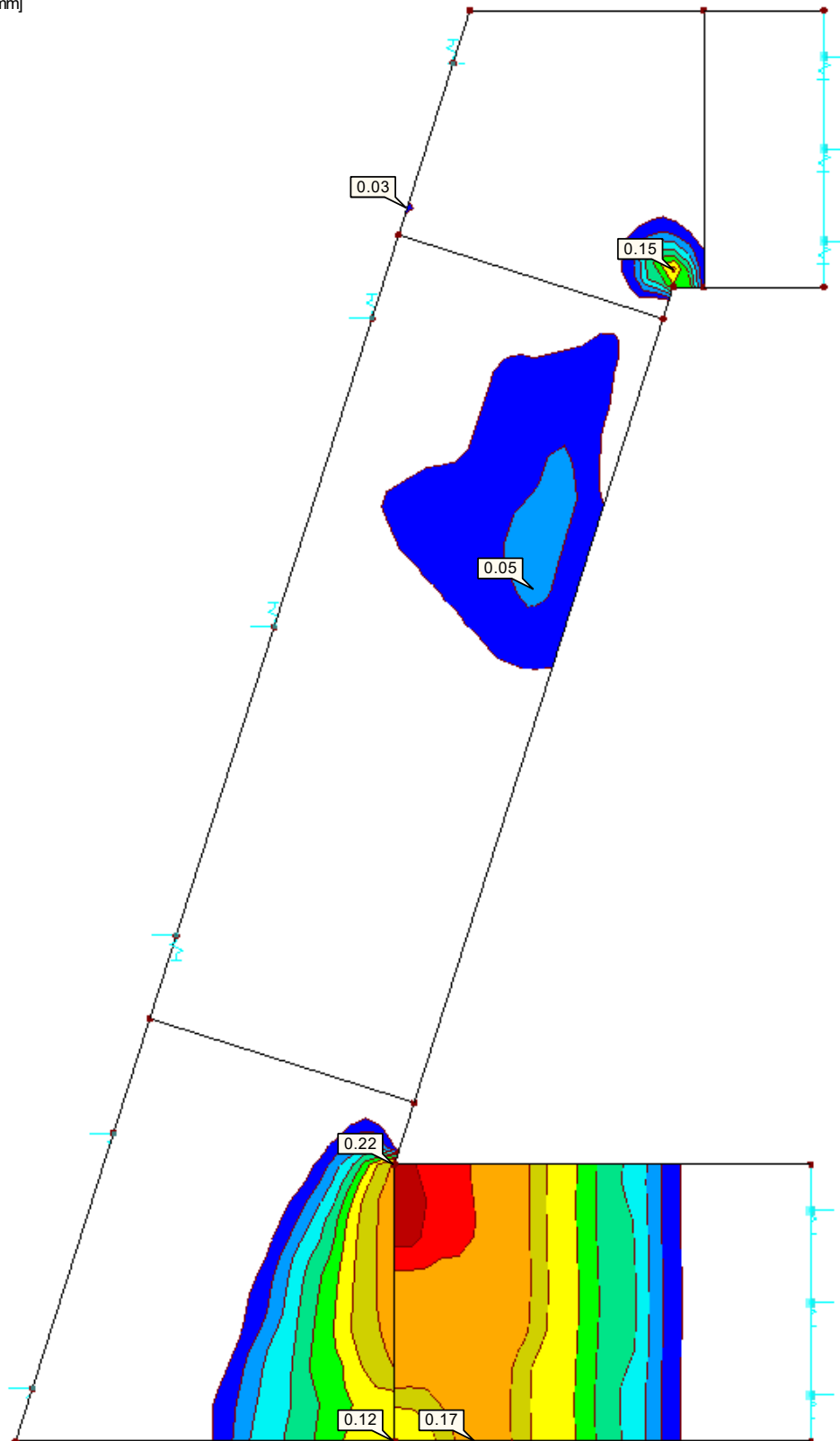
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ **RISSBREITE $w_{k,l,z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Rissbreite $w_{k,l,z}$ (unten) [mm]
Werte: $w_{k,l,z}$ (unten) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,l,z}$ (unten): 0.22, Min $w_{k,l,z}$ (unten): 0.00 mm

0.735 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. XX-TR01

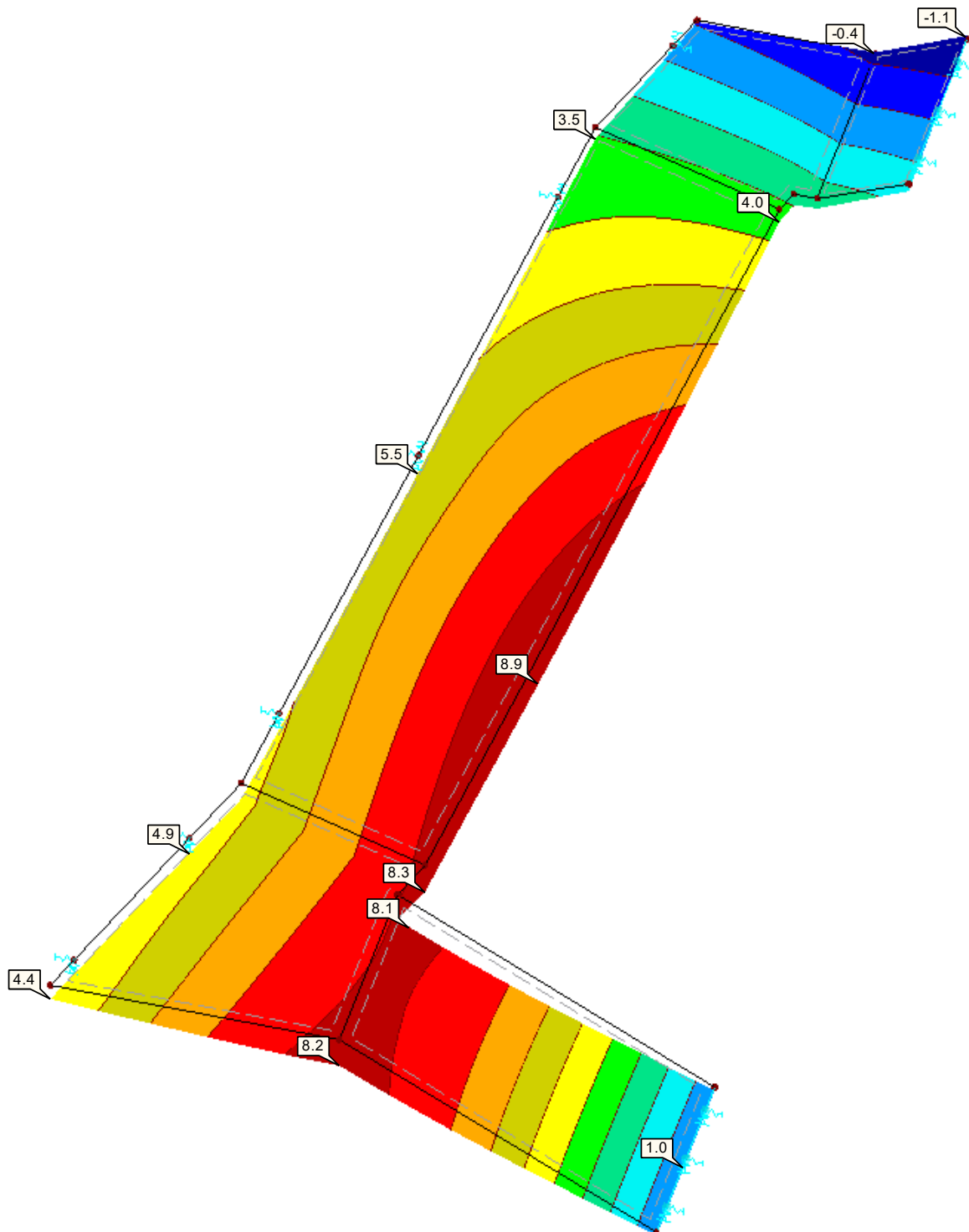
Erweiterungsneubau OS Brandis

Stb.-Treppe

■ VERFORMUNGEN u_z


RF-BETON Flächen FA1
Pos. XX-TRXX - Ständig & Vorübergehend
Verformungen u_z [mm]
Werte: u_z [mm]

Isometrie



Faktor für Verformungen: 29.50

Max u_z : - Min u_z : -

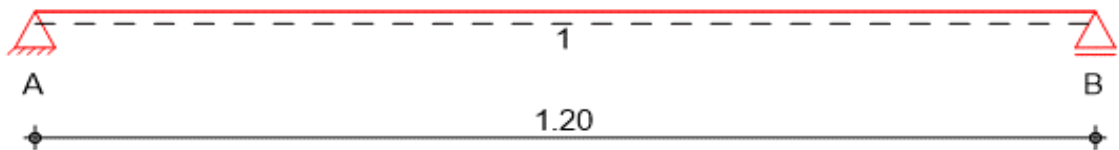
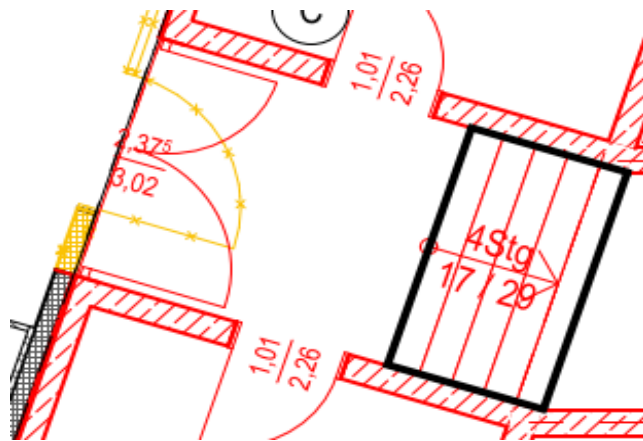
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 140
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-TR02

Pos. 01-TR02

Stb.-Treppe 1.OG - Übergangsbereich

Baustoffe:	Plattendicke:	$h = 18,00$	[cm]	-	(Treppenlauf)
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37			
	Expositionsklassen:	XC1, WO		-	(allseitig)
	Betonstahl:	B500B			
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm]	-	(allseitig)


Geometrie / Stat. System:



→ **Der Treppenlauf wird als Fertigteil ausgeführt.**

Steigungsverhältnis:	$s = 17,20$	[cm]	
	$a = 29,00$	[cm]	
Neigungswinkel:	$\alpha = \arctan(s / a)$	=	$30,67$ [°]

Belastung:	- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":	$g_v = 1,00$	[kN/m²]
		$q_v = 5,00$	[kN/m²]
	- Eigenlast Treppenlauf - $d = 18$ cm: ($0,18 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3 / \cos(30,67^\circ)$)	→	$g_1 = 5,23$ [kN/m²]
	- Eigenlast Treppenstufen - $s / a = 17,2 / 29$ cm: ($0,172 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3 * 0,5$)	→	$g_1 = 2,150$ [kN/m²]


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 141
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-TR02

Berechnung / Nachweise:

→ Für die Ergebnisse der EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll. Die Treppenpodeste und Treppenläufe sind schallentkoppelt auszuführen.

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

f_{ctm}	=		=	0,29 [kN/cm ²]
b	=		=	100,0 [cm/m]
h	=		=	18,0 [cm]
d	=		=	14,3 [cm]
f_{yk}	=		=	50,0 [kN/cm ²]
I_I	=	$b \cdot h^3 / 12$	=	48600 [cm ⁴ /m]
$z_{I,c1}$	=	$0,5 \cdot h$	=	9,0 [cm]
M_{cr}	=	$f_{ctm} \cdot I_I / z_{I,c1}$	=	1566 [kNcm]
z_{II}	≈	$0.9 \cdot d$	=	12,9 [cm]
→ $a_{s,min}$	=	$M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk})$	=	<u>2,43 [cm²/m]</u>

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 142
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-TR02

Bewehrungswahl Treppenlauf:

- obere Bewehrungslage


1. Lage:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,o,l}$	=	2,51 [cm²/m]	-	(Querrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,o,q}$	=	2,51 [cm²/m]	-	(Spannrichtung)

- untere Bewehrungslage

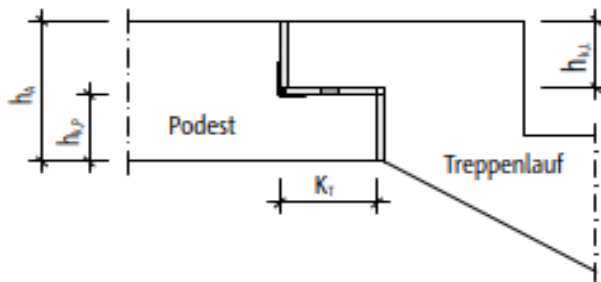
1. Lage:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,u,l}$	=	2,51 [cm²/m]	-	(Querrichtung)
2. Lage:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,u,q}$	=	2,51 [cm²/m]	-	(Spannrichtung)

→ **weitere konstruktive Bewehrung**

- Freie Plattenränder sind mit Steckbügel Ø 8/20 einfassen
- Es sind die geforderten Zulagen im Bereich der Tronsolen Typ F und B + D (siehe bauseitige Bewehrung) einzubauen

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 143
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-TR02

Nachweis Deckenaufleger Antritt / Austritt - Schöck Tronsole Typ F:



h_A	=	250 [mm]
$h_{k,P}$	=	120 [mm]
$h_{k,L}$	=	120 [mm]
K_T	=	130 [mm]

→ Maßgebende Querkraftbeanspruchung:

$$V_{Ed} = 11,30 \text{ [kN/m]}$$

Bemessung Treppenkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq C30/37$ bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Treppenkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V1				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq C30/37$			
	$V_{Rd,y} \pm 3,8 \text{ [kN/m]}$			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$V_{Rd,z} \text{ [kN/m]}$			
90	37,0	36,7	36,5	33,9
100	43,0	43,0	43,0	39,5
110	43,0	43,0	43,0	43,0
≥ 120	43,0	43,0	43,0	43,0

Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq C20/25$ bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V1				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq C20/25$			
	$V_{Rd,y} \pm 3,8 \text{ [kN/m]}$			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$V_{Rd,z} \text{ [kN/m]}$			
≥ 100	43,0	43,0	43,0	43,0

→ gewählt: Schöck Tronsole Typ F - V1 - L1500

$$V_{Ed} = 11,30 \text{ [kN/m]} < 43,00 \text{ [kN/m]} = V_{Rd,z}$$

→ Nachweis erfüllt

$$\rightarrow \mu = 11,3 / 43 = 26,00 \text{ [%]}$$

Bauseitige Bewehrung:

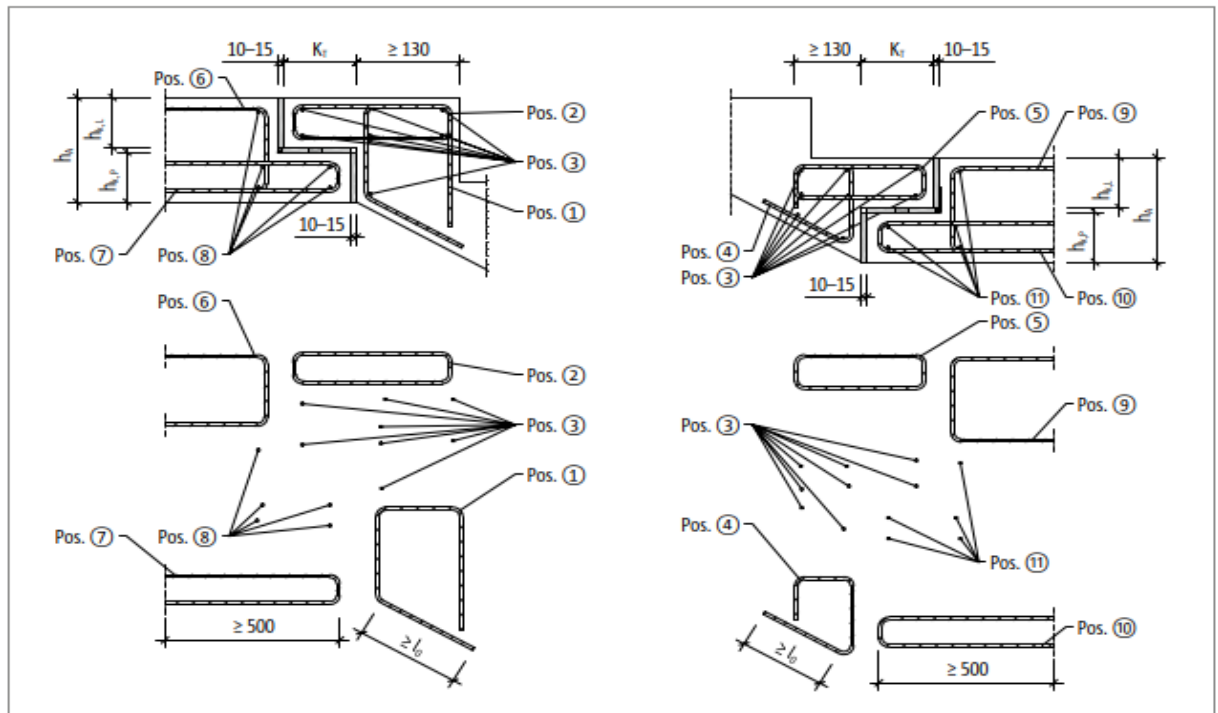


Abb. 77: Schöck Tronsole® Typ F: Bauseitige Bewehrung bei bündigem Anschluss

Bauseitige Bewehrung bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Schöck Tronsole® Typ F		V1	V2	V3
Bauseitige Bewehrung	Ort	Podest (XC1) Betonfestigkeit ≥ C20/25 Treppenlauf (XC1) Betonfestigkeit ≥ C30/37		
Offener Bügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 1	laufseitig	∅ 8/150 mm	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Geschlossener Bügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 2	laufseitig	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 3	laufseitig	2 × 8 ∅ 8	2 × 8 ∅ 8	2 × 8 ∅ 8
Offener Bügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 4	laufseitig	∅ 8/150 mm	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Geschlossener Bügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 5	laufseitig		∅ 8/100 mm	
Steckbügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 6	podestseitig		∅ 8/150 mm	
Steckbügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 7	podestseitig		∅ 8/100 mm	
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 8	podestseitig		5 ∅ 8	
Steckbügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 9	podestseitig		∅ 8/150 mm	
Steckbügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 10	podestseitig		∅ 8/100 mm	
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 11	podestseitig		5 ∅ 8	

Nachweis Fußauflager - Schöck Tronsole Typ B mit Typ D:

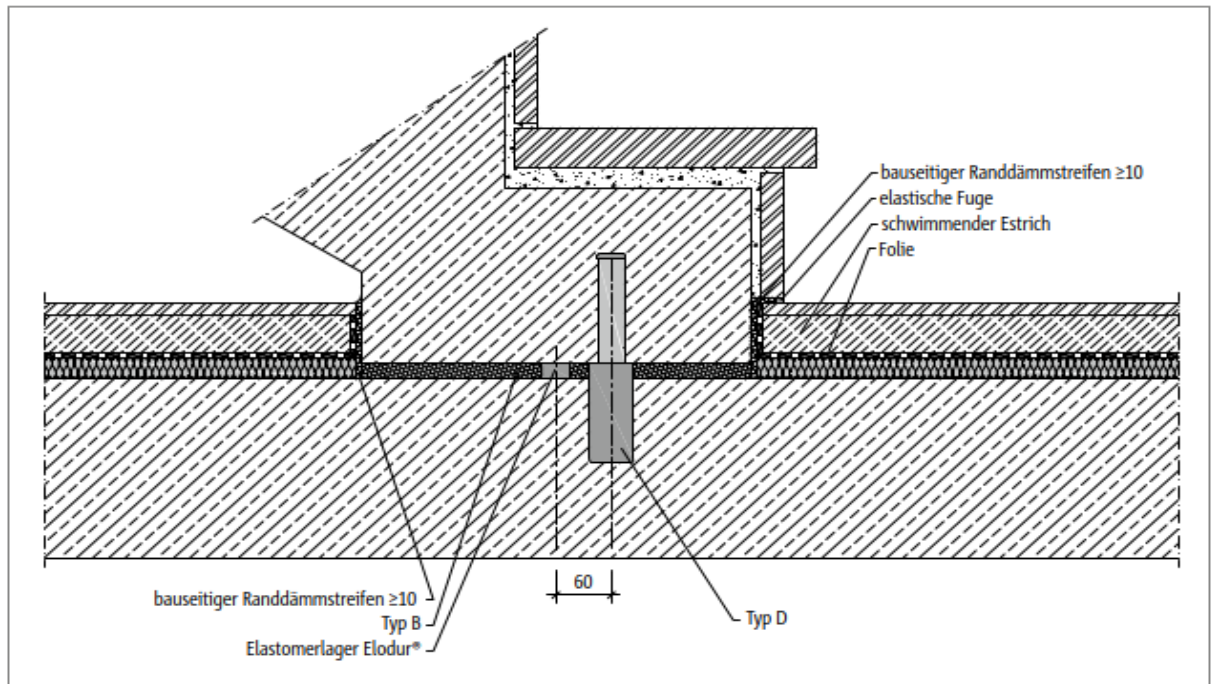


Abb. 173: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Alternative Installation

→ Maßgebende Querkraftbeanspruchung:

$$V_{Ed} = 11,30 \text{ [kN/m]}$$

Bemessungstabelle

Schöck Tronsole® Typ B	V1	V2	V3
$V_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$V_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8


→ gewählt:

Schöck Tronsole Typ B - V1 - L1500 - (R 90) + Typ D

$$V_{Ed} = 11,30 \text{ [kN/m]} < 43,00 \text{ [kN/m]} = V_{Rd,z}$$

→ Nachweis erfüllt

$$\mu = 11,3 / 43 = 26,00 \text{ [%]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 146
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-TR02

Bauseitige Bewehrung:

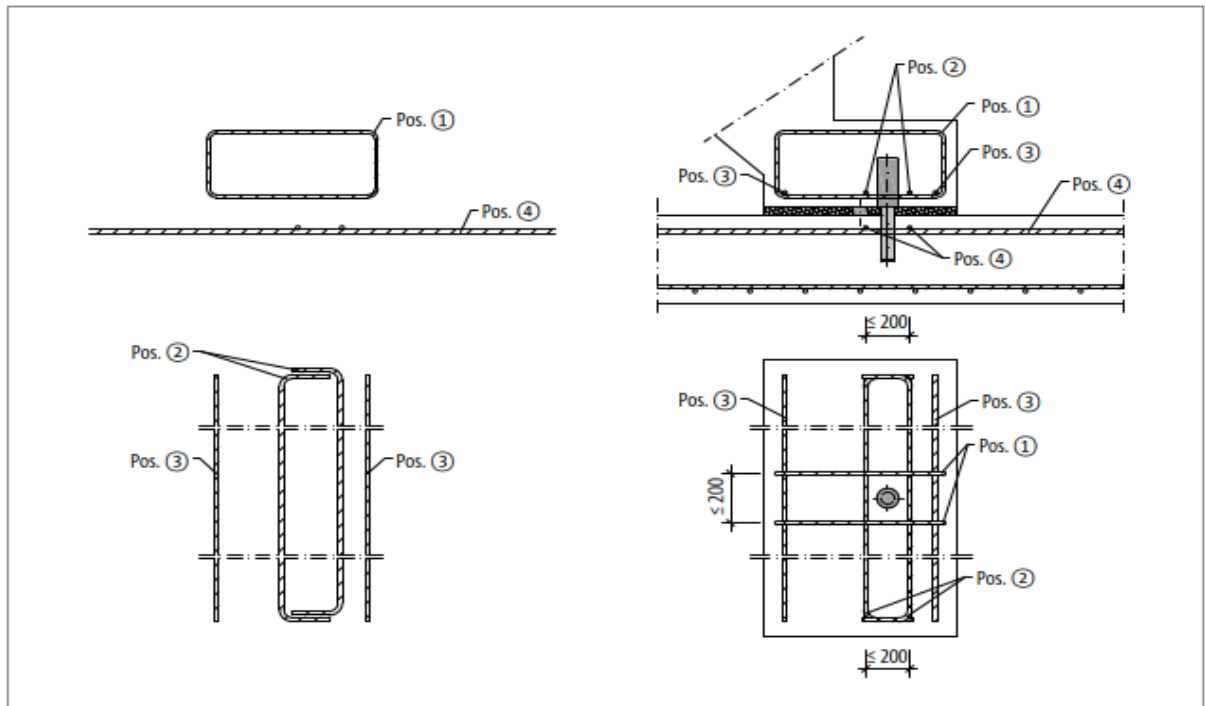


Abb. 185: Schöck Tronsole® Typ D: Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ		D
Bauseitige Bewehrung	Ort	Expositionsklasse XC1, Betonfestigkeit \geq C25/30
Geschlossener Bügel		
Pos. 1	treppenseitig	2 \varnothing 8
Querbewehrung mit beidseitigem Endhaken		
Pos. 2	treppenseitig	2 \varnothing 8
Stabstahl in Querrichtung der Treppe		
Pos. 3	treppenseitig	2 \varnothing 8
Stabstahl parallel und quer zum Treppenlauf		
Pos. 4	Bodenplatte, oben	2 x 2 \varnothing 8

Pos. 01-TR02

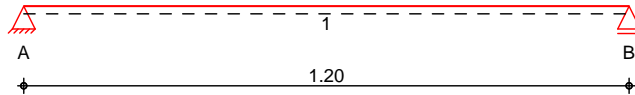
o u

\ 8' ~

System

Einachsig gespannte Platte

M 1:15

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	1.20	C 30/37	18.0

Expositionsklassen

WO und XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	1.20	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

Belastungen auf das System

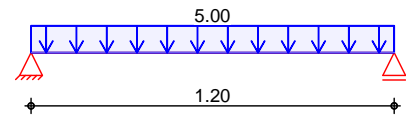
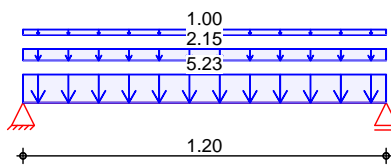
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

7
in z-Richtung

Gleichfl. chenlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} V	q_{re} V
1		0.00	1.20		5.23
1		0.00	1.20		2.15
1		0.00	1.20		1.00

Einw. Qk.N

1		0.00	1.20		5.00
---	--	------	------	--	------

Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

\ 8' ~ u) \ - V'

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	$m_{yd,o}$ $m_{yd,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
[m]		[kNm/m]		[cm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]

Feld 1

(l = 1.20 m)						
0.00	1	-	-	-	-	-

x	Ek	$m_{yd,o}$ $m_{yd,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
[m]		[kNm/m]		[cm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]
	1	-	0.002	15.1	-	2.30 _M
0.09 _a	1	0.42	-	-	-	-
	2	0.94	0.014	15.0	0.14	2.30 _M
0.60*	1	1.51	-	-	-	-
	2	3.39	0.028	15.0	0.50	2.30 _M
1.11 _a	1	0.42	-	-	-	-
	2	0.94	0.014	15.0	0.14	2.30 _M
1.20	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.002	15.1	-	2.30 _M

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x	Ek	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m ²]
$(l = 1.20\text{ m})$					
0.00	2	6.75 _R	18.4	424.58	-
0.09 _a	2	6.75 _R	18.4	424.58	-
0.24 _v	2	6.75	18.4	424.58	81.87
0.60	1	-	18.4	424.58	81.87
0.96 _v	2	6.75	18.4	424.58	81.87
1.11 _a	2	6.75 _R	18.4	424.58	-
1.20	2	6.75 _R	18.4	424.58	-

Bewehrungswahl

Max. Stababstand

18 cm

O

Feld	gew.	a_s	a	l	$l_{bd,l}$	$l_{bd,r}$	Lage
		[cm ² /m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1		2.51	-0.10	1.40	0.10	0.10	1

O

Feld	gew.	a_s	a	l	$l_{bd,l}$	$l_{bd,r}$	Lage
		[cm ² /m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1		2.51	-0.01	1.39	0.18	0.18 ^h	1

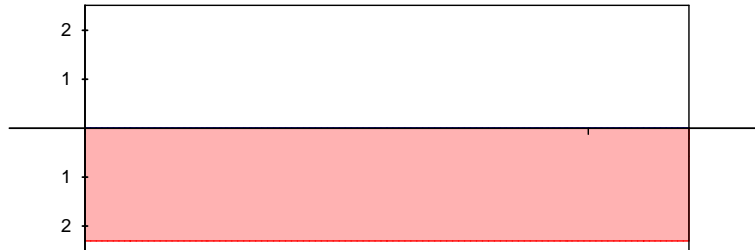
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stäbe)

Längsbewehrung
 M 1:15

as [cm /m]

oben
 Lage 1:

Ø8/20.0



unten
 Lage 1:

Ø8/20.0

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
 verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.2(1)
 vorhandene Längsbewehrung

Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung

Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho_0 = 0.55 \%$

$\rho_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d			K	zul.l/d	
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
1	7.95	0.03	0.00	1.00	35.00	0.23

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. GK

Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
	[kN/m]	[kN/m]
A	5.03	5.03
B	5.03	5.03
A	3.00	3.00
B	3.00	3.00

Einw. QKN


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)


Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	
		[-]
Biegeschlankheit	Feld 1 OK	0.23

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 150
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Kapitel II

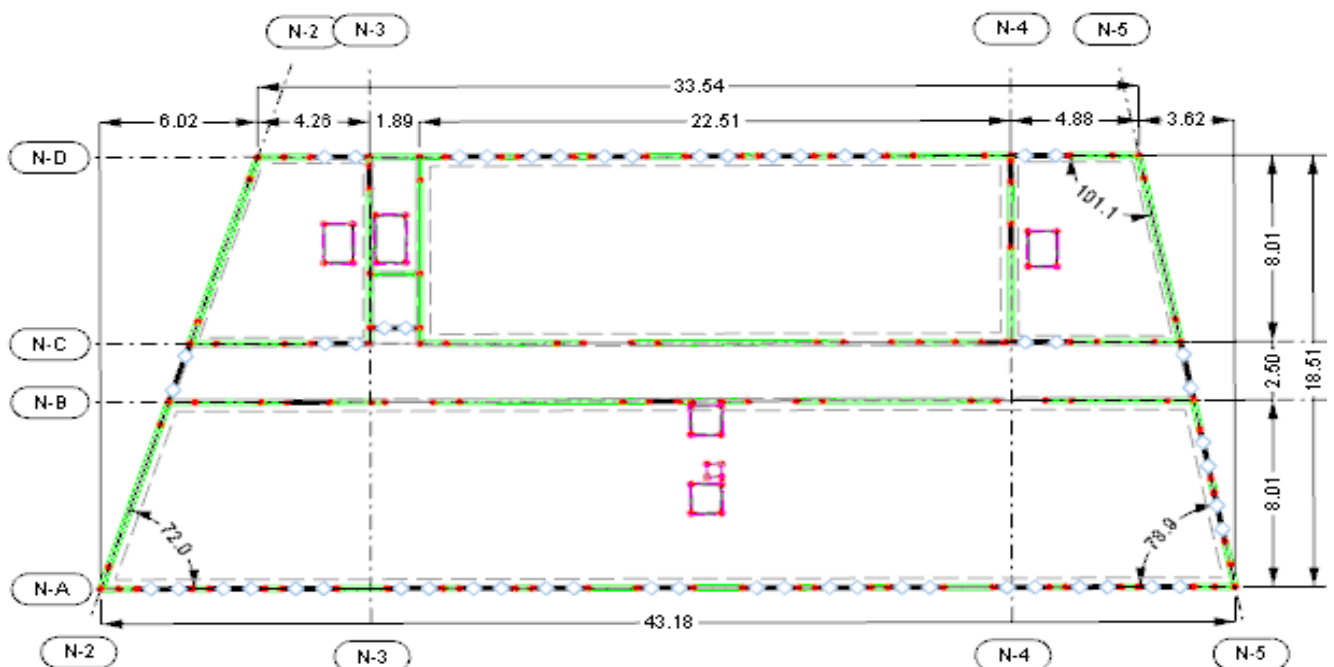
Decken

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 151
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-DE01

Pos. 02-DE01 Stb.-Decke über 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 30,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:




Belastung:	- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":	Deckenausbau:	$g_I = 4,20$	[kN/m ²]
		Fassadenausbau:	$g_{VI} = 0,75$	[kN/m ²]
			$s_I = 1,36$	[kN/m ²]
			$p_I = 5,00$	[kN/m ²]

→ Die TGA-Last wird zwischen den Flurwänden (Achse N-B - N-C) angesetzt.

- Eigenlast Stb.-Attika - $b/h = 24/50$ cm:

$$\begin{aligned}
 (0,65\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) &= 3,90 \text{ [kN/m]} \\
 + (2 \times 0,65\text{m} \times 0,75\text{kN/m}^2) &= 0,98 \text{ [kN/m]} \\
 \rightarrow G_1 &= 5,00 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

- Das Eigengewicht der Stb.-Konstruktion wird programmintern ermittelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 152
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-DE01

Berechnung / Nachweise:

→ Für die EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
 h &= &= & 30,0 \text{ [cm]} \\
 d &= &= & 24,7 \text{ [cm]} \\
 f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 W_{y,I} &= & b \cdot h^2 / 6 &= & 15000 \text{ [cm}^3\text{/m]} \\
 M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot W_{y,I} &= & 4350 \text{ [kNcm]} \\
 z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 22,2 \text{ [cm]} \\
 \rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{3,91 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37


Expositionsklasse XC3

$$\rightarrow w_k = 0,30 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
 w_k &= &= & 0,030 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= &= & 3,50 \text{ [cm]} \\
 \emptyset_I &= &= & 1,20 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= &= & 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= & k_{ztH} \cdot f_{ctm} &= & 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= &= & 30,00 \text{ [cm]} \\
 b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]} \\
 E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= & c_{nom} + \emptyset_I &= & 4,70 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= & 2,5 \cdot d_1 &= & 11,75 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= & b \cdot \min(h_{c,ef}, h/2) &= & 1175,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} &= & 221,49 \text{ [kN/m]} \\
 k &= &= & 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= &= & 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= & k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{c,t} &= & 226,20 \text{ [kN/m]} \\
 a_s &= & \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr}) &= & \\
 \rightarrow a_{s,erf} &= &= & \underline{\underline{9,48 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

gewählt: Ø 12 / 12,5	→	a _{s,vorh}	=	9,05 [cm²/m]
----------------------	---	---------------------	---	--------------

Die geringfügige Unterschreitung der Mindestbewehrung kann toleriert werden!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 153
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-DE01


Nachweis zur Begrenzung der Biegeschlankheit:

L	=	=	8,01 [m]
b	=	=	100,00 [cm/m]
h	=	=	30,00 [cm]
c _{nom,u}	=	=	2,50 [cm]
d ₁	=	=	4,20 [cm]
f _{ck}	=	=	30,00 [N/mm ²]
f _{yk}	=	=	500,00 [N/mm ²]
a _{s,u,erf}	=	=	10,00 [cm ² /m]
a _{s,u,vorh}	=	Ø 14 / 12,5	= 12,32 [cm ² /m]
ρ ₀	=	$\sqrt{(f_{ck})} \cdot 10^{-3}$	= 0,0055 [-]
ρ	=	$a_{s,u,erf} / (b \cdot (h - d_1))$	= 0,0039 [-]
K	=	Endfeld Durchlaufträger (Ein- oder zweiachsig)	= 1,300 [-]
k ₁	=	$500 / (f_{yk} \cdot a_{s,erf} / a_{s,vorh}) \leq 1,10$	= 1,100 [-]
k ₂	=	Einfacher Querschnitt	= 1,000 [-]
k ₃	=	Balken oder Platte mit L ≥ 7,00m	= 0,874 [-]

Grenzbedingungen:

(l/d) _{max,1}	=	$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot K \cdot [11 + 1,5 \cdot \sqrt{(f_{ck})} \cdot \rho_0 / \rho + 3,2 \cdot \sqrt{(f_{ck})} \cdot (\rho_0 / \rho - 1)^{3/2}]$	
(l/d) _{max,1}	=		= 34,07 [-]
(l/d) _{max,2}	=	Erhöhte Anforderungen: K ² * 150/L	= 31,65 [-]
(l/d) _{grenz}	=	min(34,07; 31,65)	= 31,65 [-]
→ d _{erf}	=	L / (l/d) _{grenz}	= 25,31 [cm]
→ h _{erf}	=	d _{erf} + c _{nom,u} + Ø _u /2	= 28,51 [cm]
η	=	h_{erf} / h_{vorh}	= 0,95 [-]

→ **Nachweis erfüllt!**

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 154
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-DE01

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage


1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

- untere Bewehrungslage

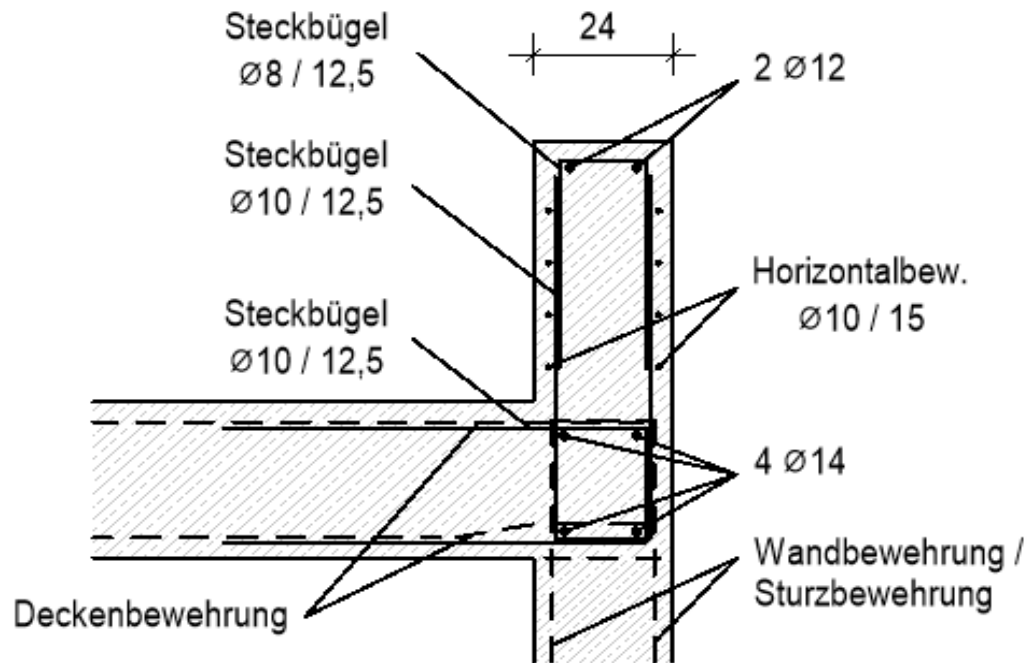
1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

→ weitere konstruktive Bewehrung

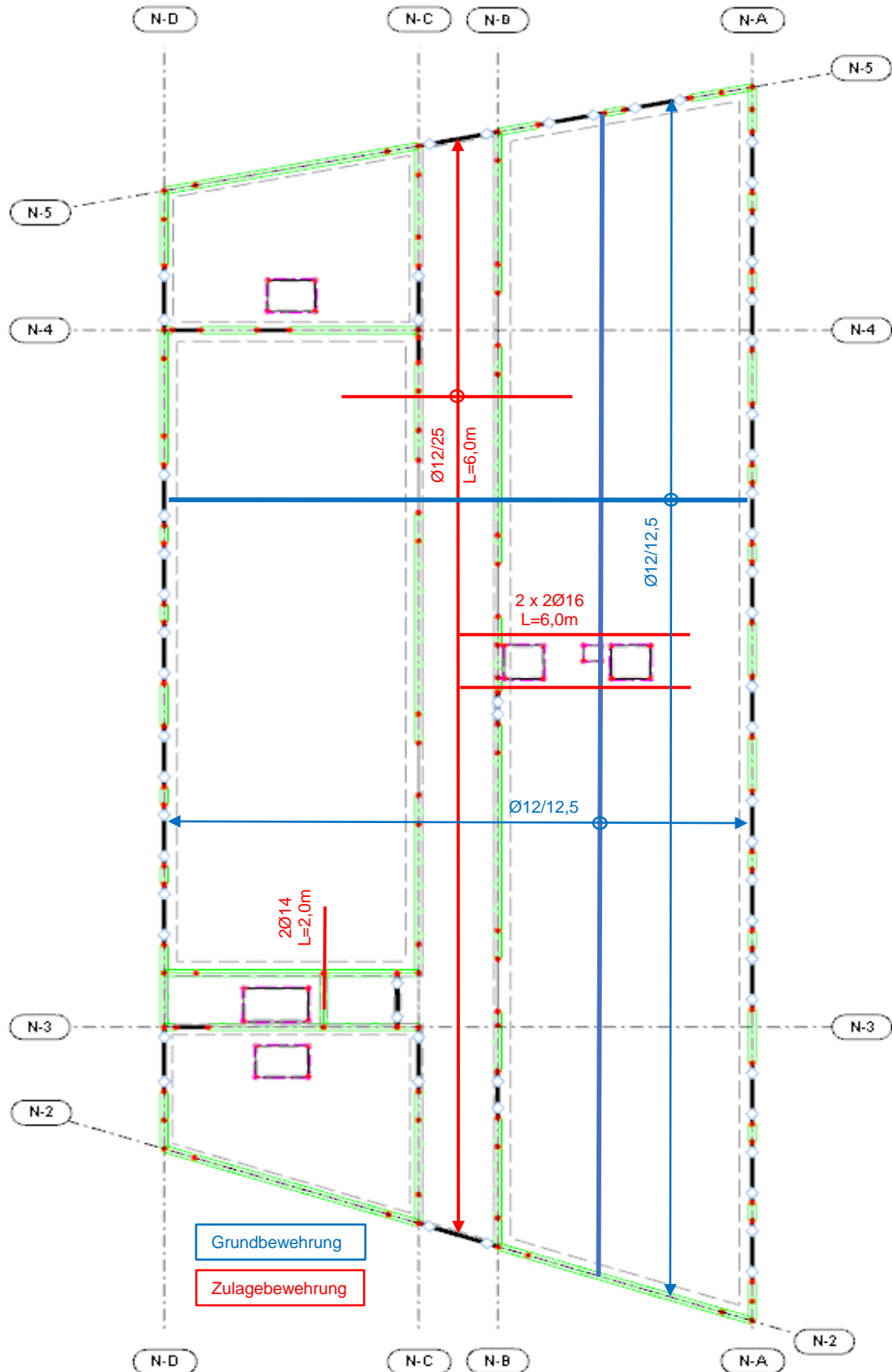
- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- horizontal je 2 Ø 14 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen
- Unterbrochene Wandbereiche entlang Achse N-B und N-C werden durch deckengleiche Unterzüge (siehe Pos. 02-UZ05) unterstützt

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 155
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-DE01

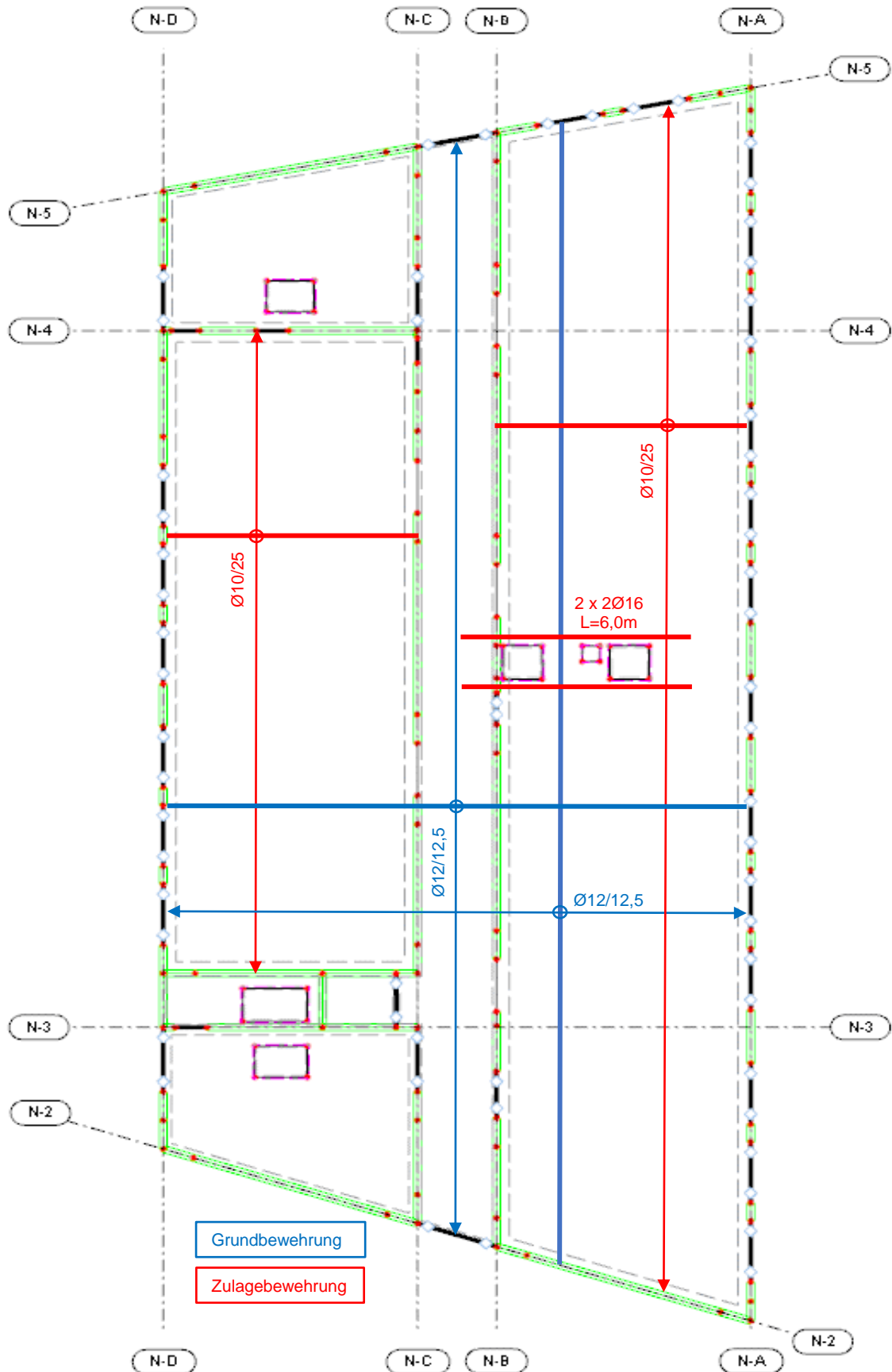
Regelausbildung Attikaanschluss:



Zulagebewehrung - Obere Lage:



Grund- und Zulagebewehrung - Untere Lage:



Projekt: L230502 Modell: Pos. 02-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 2.OG

INHALT

	Modell-Basisangaben	158	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	191
	FE-Netz-Einstellungen	158			
1	Modell		Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	192
1.1	Knoten	159			
1.2	Linien	160	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	193
1.3	Materialien	162			
1.4	Flächen	162	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	194
1.4.2	Flächen - Integrierte Objekte	163			
1.6	Öffnungen	163	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	195
1.8	Linienlager	163			
1.8.1	Linienlager - Wände	163	Grafik	Hauptschnittgrößen $v_{max,b}$, EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	196
1.8.2	Linienlager - Federn	163			
1.10	Linienengelenke	163	Grafik	Lokale Verformungen u_z , LK11: $1.0 \cdot (LF1 + LF2)$, In Z-Richtung	197
1.13	Querschnitte	164			
1.13.2	Querschnitte - Steifigkeitsreduzierung	164			
1.14	Stabendgelenke	164			
1.17	Stäbe	164			
Grafik	Modell - Draufsicht, In Z-Richtung	165			
Grafik	Modell - Knotennummerierung, In Z-Richtung	166			
Grafik	Modell - Liniennummerierung, In Z-Richtung	167			
Grafik	Modell - Flächennummerierung, In Z-Richtung	168			
Grafik	Modell - Stabnummerierung, In Z-Richtung	169			
2	Lastfälle und Kombinationen				
2.1	Lastfälle	170			
2.5	Lastkombinationen	170			
2.7	Ergebniskombinationen	170			
3	Lasten				
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.3 Linienlasten	171			
Grafik	LF1 - LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	171			
	LF2 - Eigenlast Ausbau - 3.4 Flächenlasten	172			
Grafik	LF2 - LF2: Eigenlast Ausbau, Isometrie	172			
	LF11 - Schneelast - 3.4 Flächenlasten	173			
Grafik	LF11 - LF11: Schneelast, Isometrie	173			
	LF21 - TGA-Lastvorhaltung - 3.4 Flächenlasten	174			
Grafik	LF21 - LF21: TGA-Lastvorhaltung, Isometrie	174			
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen				
4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	175			
4.6	Stäbe - Schnittgrößen	176			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF1: Eigenlast Konstruktion, In Z-Richtung	184			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF2: Eigenlast Ausbau, In Z-Richtung	185			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF11: Schneelast, In Z-Richtung	186			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF21: TGA-Lastvorhaltung, In Z-Richtung	187			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK11: $1.0 \cdot (LF1 + LF2)$, In Z-Richtung	188			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	189			
Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: LK1 oder bis LK4, In Z-Richtung	190			
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben), In Z-Richtung	200
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben), In Z-Richtung	201
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten), In Z-Richtung	202
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten), In Z-Richtung	203
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben), In Z-Richtung	204
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben), In Z-Richtung	205
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten), In Z-Richtung	206
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten), In Z-Richtung	207
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben), In Z-Richtung	208
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben), In Z-Richtung	209
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten), In Z-Richtung	210
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten), In Z-Richtung	211
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a_{sw} , In Z-Richtung	212
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed} / $V_{Rd,c}$, In Z-Richtung	213
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben), In Z-Richtung	214
			Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten), In Z-Richtung	215

MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	: Pos. 02-DE01 - Decke über 2. OG
		Modellbezeichnung	: Decke über 2.OG
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
			: Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.500 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

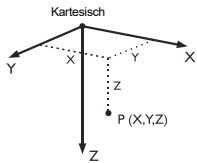
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke ☑ Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.1 KNOTEN



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	33.540	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	18.510	39.560	0.000	
7	Standard	-	Kartesisch	18.510	-3.620	0.000	
9	Standard	-	Kartesisch	0.000	29.280	0.000	
10	Standard	-	Kartesisch	0.000	31.535	0.000	
11	Standard	-	Kartesisch	0.000	27.390	0.000	
12	Standard	-	Kartesisch	0.000	4.880	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	8.005	31.535	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	8.005	29.280	0.000	
15	Standard	-	Kartesisch	8.005	27.390	0.000	
16	Standard	-	Kartesisch	5.015	29.280	0.000	
17	Standard	-	Kartesisch	5.015	27.390	0.000	
19	Standard	-	Kartesisch	0.000	2.625	0.000	
20	Standard	-	Kartesisch	8.005	4.880	0.000	
21	Standard	-	Kartesisch	4.755	4.230	0.000	
22	Standard	-	Kartesisch	4.755	3.130	0.000	
23	Standard	-	Kartesisch	8.005	36.143	0.000	
24	Standard	-	Kartesisch	8.005	-1.566	0.000	
25	Standard	-	Kartesisch	8.005	2.625	0.000	
26	Standard	-	Kartesisch	3.255	4.230	0.000	
27	Standard	-	Kartesisch	3.255	3.130	0.000	
28	Standard	-	Kartesisch	4.540	31.030	0.000	
29	Standard	-	Kartesisch	4.540	29.930	0.000	
30	Standard	-	Kartesisch	2.880	31.030	0.000	
31	Standard	-	Kartesisch	2.880	29.930	0.000	
64	Standard	-	Kartesisch	7.335	29.280	0.000	
65	Standard	-	Kartesisch	7.335	27.390	0.000	
67	Standard	-	Kartesisch	10.505	36.957	0.000	
68	Standard	-	Kartesisch	10.505	-2.054	0.000	
71	Standard	-	Kartesisch	11.945	17.081	0.000	
72	Standard	-	Kartesisch	11.945	15.921	0.000	
73	Standard	-	Kartesisch	10.505	3.582	0.000	
74	Standard	-	Kartesisch	10.505	5.417	0.000	
75	Standard	-	Kartesisch	10.505	13.067	0.000	
76	Standard	-	Kartesisch	10.505	14.902	0.000	
77	Standard	-	Kartesisch	10.505	26.890	0.000	
78	Standard	-	Kartesisch	10.505	28.725	0.000	
79	Standard	-	Kartesisch	8.005	21.165	0.000	
80	Standard	-	Kartesisch	8.005	19.330	0.000	
81	Standard	-	Kartesisch	8.005	11.270	0.000	
82	Standard	-	Kartesisch	8.005	9.435	0.000	
83	Standard	-	Kartesisch	0.000	26.400	0.000	
84	Standard	-	Kartesisch	0.000	24.265	0.000	
85	Standard	-	Kartesisch	0.000	23.640	0.000	
86	Standard	-	Kartesisch	0.000	21.505	0.000	
87	Standard	-	Kartesisch	0.000	20.880	0.000	
88	Standard	-	Kartesisch	0.000	18.745	0.000	
89	Standard	-	Kartesisch	0.000	17.245	0.000	
90	Standard	-	Kartesisch	0.000	15.110	0.000	
91	Standard	-	Kartesisch	0.000	14.485	0.000	
92	Standard	-	Kartesisch	0.000	12.350	0.000	
93	Standard	-	Kartesisch	0.000	11.725	0.000	
94	Standard	-	Kartesisch	0.000	9.590	0.000	
95	Standard	-	Kartesisch	11.771	-2.302	0.000	
96	Standard	-	Kartesisch	13.866	-2.712	0.000	
97	Standard	-	Kartesisch	14.480	-2.832	0.000	
98	Standard	-	Kartesisch	16.575	-3.242	0.000	
99	Standard	-	Kartesisch	18.510	38.195	0.000	
100	Standard	-	Kartesisch	18.510	36.060	0.000	
101	Standard	-	Kartesisch	18.510	35.435	0.000	
102	Standard	-	Kartesisch	18.510	33.300	0.000	
103	Standard	-	Kartesisch	18.510	32.675	0.000	
104	Standard	-	Kartesisch	18.510	30.540	0.000	
105	Standard	-	Kartesisch	18.510	28.665	0.000	
106	Standard	-	Kartesisch	18.510	26.530	0.000	
107	Standard	-	Kartesisch	18.510	25.905	0.000	
108	Standard	-	Kartesisch	18.510	23.770	0.000	
109	Standard	-	Kartesisch	18.510	23.145	0.000	
110	Standard	-	Kartesisch	18.510	21.010	0.000	
111	Standard	-	Kartesisch	18.510	19.135	0.000	
112	Standard	-	Kartesisch	18.510	17.000	0.000	
113	Standard	-	Kartesisch	18.510	15.125	0.000	
114	Standard	-	Kartesisch	18.510	12.990	0.000	
115	Standard	-	Kartesisch	18.510	12.365	0.000	
116	Standard	-	Kartesisch	18.510	10.230	0.000	
117	Standard	-	Kartesisch	18.510	9.605	0.000	
118	Standard	-	Kartesisch	18.510	7.470	0.000	
119	Standard	-	Kartesisch	18.510	5.595	0.000	
120	Standard	-	Kartesisch	18.510	3.460	0.000	
121	Standard	-	Kartesisch	18.510	2.835	0.000	
122	Standard	-	Kartesisch	18.510	0.700	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
123	Standard	-	Kartesisch	18.510	0.075	0.000	
124	Standard	-	Kartesisch	18.510	-2.060	0.000	
125	Standard	-	Kartesisch	0.250	4.880	0.000	
126	Standard	-	Kartesisch	3.940	4.880	0.000	
127	Standard	-	Kartesisch	2.930	4.880	0.000	
128	Standard	-	Kartesisch	1.135	4.880	0.000	
129	Standard	-	Kartesisch	8.005	5.130	0.000	
130	Standard	-	Kartesisch	8.005	6.015	0.000	
131	Standard	-	Kartesisch	10.505	30.825	0.000	
132	Standard	-	Kartesisch	10.505	32.460	0.000	
133	Standard	-	Kartesisch	10.505	17.546	0.000	
134	Standard	-	Kartesisch	10.505	18.681	0.000	
135	Standard	-	Kartesisch	10.705	17.081	0.000	
136	Standard	-	Kartesisch	10.705	15.921	0.000	
138	Standard	-	Kartesisch	13.205	16.471	0.000	
139	Standard	-	Kartesisch	13.205	15.921	0.000	
140	Standard	-	Kartesisch	13.755	16.471	0.000	
141	Standard	-	Kartesisch	13.755	15.921	0.000	
142	Standard	-	Kartesisch	14.075	17.081	0.000	
143	Standard	-	Kartesisch	14.075	15.921	0.000	
144	Standard	-	Kartesisch	15.315	17.081	0.000	
145	Standard	-	Kartesisch	15.315	15.921	0.000	
146	Standard	-	Kartesisch	2.500	29.070	0.000	
147	Standard	-	Kartesisch	2.500	27.910	0.000	
148	Standard	-	Kartesisch	4.540	29.070	0.000	
149	Standard	-	Kartesisch	4.540	27.910	0.000	
150	Standard	-	Kartesisch	10.505	29.225	0.000	
151	Standard	-	Kartesisch	0.370	29.280	0.000	
152	Standard	-	Kartesisch	1.380	29.280	0.000	
153	Standard	-	Kartesisch	0.000	1.000	0.000	
154	Standard	-	Kartesisch	0.981	-0.192	0.000	
155	Standard	-	Kartesisch	7.024	-1.374	0.000	
156	Standard	-	Kartesisch	8.005	-0.566	0.000	
157	Standard	-	Kartesisch	8.005	1.625	0.000	
158	Standard	-	Kartesisch	10.505	-1.054	0.000	
159	Standard	-	Kartesisch	10.505	2.582	0.000	
160	Standard	-	Kartesisch	10.505	6.417	0.000	
161	Standard	-	Kartesisch	10.505	12.067	0.000	
162	Standard	-	Kartesisch	8.005	18.330	0.000	
163	Standard	-	Kartesisch	8.005	12.270	0.000	
164	Standard	-	Kartesisch	8.005	22.165	0.000	
165	Standard	-	Kartesisch	8.005	26.390	0.000	
166	Standard	-	Kartesisch	10.505	19.681	0.000	
167	Standard	-	Kartesisch	10.505	25.890	0.000	
169	Standard	-	Kartesisch	8.005	32.535	0.000	
170	Standard	-	Kartesisch	10.505	35.957	0.000	
171	Standard	-	Kartesisch	8.005	35.143	0.000	
172	Standard	-	Kartesisch	10.505	33.460	0.000	
173	Standard	-	Kartesisch	7.054	35.834	0.000	
174	Standard	-	Kartesisch	11.456	37.266	0.000	
175	Standard	-	Kartesisch	17.559	39.251	0.000	
176	Standard	-	Kartesisch	8.005	8.395	0.000	
177	Standard	-	Kartesisch	8.005	7.015	0.000	
178	Standard	-	Kartesisch	0.000	8.590	0.000	
179	Standard	-	Kartesisch	0.000	5.880	0.000	
180	Standard	-	Kartesisch	1.000	27.390	0.000	
181	Standard	-	Kartesisch	17.543	-3.431	0.000	
182	Standard	-	Kartesisch	18.510	-2.840	0.000	
183	Standard	-	Kartesisch	18.510	38.877	0.000	
184	Standard	-	Kartesisch	0.000	32.537	0.000	
185	Standard	-	Kartesisch	0.951	33.849	0.000	
186	Standard	-	Kartesisch	10.505	15.902	0.000	
187	Standard	-	Kartesisch	10.505	17.046	0.000	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge		Kommentar
			L [m]		
1	Polylinie	10,184	1.003	Y	
2	Polylinie	78,77	1.835	Y	
4	Polylinie	13,169	1.000	Y	
5	Polylinie	76,75	1.835	Y	
7	Polylinie	21,22	1.100	Y	
8	Polylinie	67,23	2.629	XY	
9	Polylinie	11,9	1.890	Y	
11	Polylinie	9,151	0.370	X	
12	Polylinie	95,68	1.290	XY	
13	Polylinie	17,180	4.015	X	
14	Polylinie	74,73	1.835	Y	
15	Polylinie	75,161	1.000	Y	
16	Polylinie	16,17	1.890	Y	
17	Polylinie	12,125	0.250	X	
18	Polylinie	12,19	2.255	Y	
19	Polylinie	22,27	1.500	X	
20	Polylinie	73,159	1.000	Y	
21	Polylinie	67,174	1.000	XY	
22	Polylinie	27,26	1.100	Y	
23	Polylinie	79,164	1.000	Y	
24	Polylinie	20,25	2.255	Y	
25	Polylinie	24,156	1.000	Y	
26	Polylinie	28,29	1.100	Y	
27	Polylinie	29,31	1.660	X	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
29	Polylinie	83,11	0.990	Y	
30	Polylinie	31,30	1.100	Y	
31	Polylinie	24,155	1.000	XY	
32	Polylinie	1,185	1.000	XY	
33	Polylinie	26,21	1.500	X	
34	Polylinie	30,28	1.660	X	
42	Polylinie	136,72	1.240	X	
44	Polylinie	67,170	1.000	Y	
46	Polylinie	124,182	0.780	Y	
47	Polylinie	13,14	2.255	Y	
48	Polylinie	14,15	1.890	Y	
49	Polylinie	2,153	1.000	Y	
50	Polylinie	10,9	2.255	Y	
75	Polylinie	65,64	1.890	Y	
76	Polylinie	16,64	2.320	X	
77	Polylinie	24,68	2.547	XY	
78	Polylinie	65,17	2.320	X	
79	Polylinie	64,14	0.670	X	
80	Polylinie	15,65	0.670	X	
83	Polylinie	72,71	1.160	Y	
84	Polylinie	71,135	1.240	X	
85	Polylinie	80,79	1.835	Y	
86	Polylinie	81,163	1.000	Y	
87	Polylinie	82,81	1.835	Y	
88	Polylinie	130,177	1.000	Y	
89	Polylinie	83,84	2.135	Y	
90	Polylinie	85,84	0.625	Y	
91	Polylinie	85,86	2.135	Y	
92	Polylinie	87,86	0.625	Y	
93	Polylinie	87,88	2.135	Y	
94	Polylinie	89,88	1.500	Y	
95	Polylinie	89,90	2.135	Y	
96	Polylinie	91,90	0.625	Y	
97	Polylinie	91,92	2.135	Y	
98	Polylinie	93,92	0.625	Y	
99	Polylinie	93,94	2.135	Y	
100	Polylinie	12,179	1.000	Y	
101	Polylinie	95,96	2.135	XY	
102	Polylinie	97,96	0.625	XY	
103	Polylinie	97,98	2.135	XY	
104	Polylinie	7,181	0.986	XY	
105	Polylinie	5,183	0.683	Y	
106	Polylinie	100,99	2.135	Y	
107	Polylinie	100,101	0.625	Y	
108	Polylinie	102,101	2.135	Y	
109	Polylinie	102,103	0.625	Y	
110	Polylinie	104,103	2.135	Y	
111	Polylinie	104,105	1.875	Y	
112	Polylinie	106,105	2.135	Y	
113	Polylinie	106,107	0.625	Y	
114	Polylinie	108,107	2.135	Y	
115	Polylinie	108,109	0.625	Y	
116	Polylinie	110,109	2.135	Y	
117	Polylinie	110,111	1.875	Y	
118	Polylinie	112,111	2.135	Y	
119	Polylinie	112,113	1.875	Y	
120	Polylinie	114,113	2.135	Y	
121	Polylinie	114,115	0.625	Y	
122	Polylinie	116,115	2.135	Y	
123	Polylinie	116,117	0.625	Y	
124	Polylinie	118,117	2.135	Y	
125	Polylinie	118,119	1.875	Y	
126	Polylinie	120,119	2.135	Y	
127	Polylinie	120,121	0.625	Y	
128	Polylinie	122,121	2.135	Y	
129	Polylinie	122,123	0.625	Y	
130	Polylinie	124,123	2.135	Y	
131	Polylinie	125,128	0.885	X	
132	Polylinie	126,20	4.065	X	
133	Polylinie	127,126	1.010	X	
134	Polylinie	128,127	1.795	X	
135	Polylinie	129,20	0.250	Y	
136	Polylinie	130,129	0.885	Y	
137	Polylinie	131,150	1.600	Y	
138	Polylinie	132,131	1.635	Y	
140	Polylinie	134,133	1.135	Y	
141	Polylinie	135,136	1.160	Y	
145	Polylinie	138,139	0.550	Y	
146	Polylinie	139,141	0.550	X	
147	Polylinie	141,140	0.550	Y	
148	Polylinie	140,138	0.550	X	
149	Polylinie	142,143	1.160	Y	
150	Polylinie	143,145	1.240	X	
151	Polylinie	145,144	1.160	Y	
152	Polylinie	144,142	1.240	X	
153	Polylinie	146,148	2.040	X	
154	Polylinie	148,149	1.160	Y	
155	Polylinie	149,147	2.040	X	
156	Polylinie	147,146	1.160	Y	
157	Polylinie	150,78	0.500	Y	
158	Polylinie	151,152	1.010	X	
159	Polylinie	152,16	3.635	X	
160	Polylinie	153,19	1.625	Y	
161	Polylinie	154,2	1.000	XY	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
162	Polylinie	155,154	6.157	XY	
163	Polylinie	156,157	2.191	Y	
164	Polylinie	157,25	1.000	Y	
165	Polylinie	158,68	1.000	Y	
166	Polylinie	159,158	3.636	Y	
167	Polylinie	160,74	1.000	Y	
168	Polylinie	161,160	5.650	Y	
169	Polylinie	162,80	1.000	Y	
170	Polylinie	163,162	6.060	Y	
171	Polylinie	164,165	4.225	Y	
172	Polylinie	165,15	1.000	Y	
173	Polylinie	166,134	1.000	Y	
174	Polylinie	167,166	6.209	Y	
175	Polylinie	77,167	1.000	Y	
176	Polylinie	169,171	2.608	Y	
177	Polylinie	170,172	2.497	Y	
178	Polylinie	171,23	1.000	Y	
179	Polylinie	172,132	1.000	Y	
180	Polylinie	173,23	1.000	XY	
181	Polylinie	174,175	6.418	XY	
182	Polylinie	175,5	1.000	XY	
183	Polylinie	176,82	1.040	Y	
184	Polylinie	177,176	1.380	Y	
185	Polylinie	178,94	1.000	Y	
186	Polylinie	179,178	2.710	Y	
187	Polylinie	180,11	1.000	X	
188	Polylinie	181,98	0.986	XY	
189	Polylinie	182,7	0.780	Y	
190	Polylinie	183,99	0.683	Y	
191	Polylinie	184,1	1.003	Y	
192	Polylinie	185,173	6.418	XY	
193	Polylinie	133,187	0.500	Y	
194	Polylinie	186,76	1.000	Y	
195	Polylinie	187,186	1.144	Y	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Beton C25/30 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E) 330.00	1375.00	-0.880	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	191,1,50,11,158,159,76,79,47,4,176,178,180,192,32	2	Konstant	300.0	42.696	32021.70
2	Eben	Standard	9,187,13,16,159,158,11	2	Konstant	300.0	7.112	5333.96
3	Eben	Standard	16,78,75,76	2	Konstant	300.0	4.385	3288.60
4	Eben	Standard	172,171,23,85,169,170,86,87,183,184,88,136,135,132-134,131,17,100,186,185,99-89,29,187,13,78,80	2	Konstant	300.0	180.193	135144.00
7	Eben	Standard	18,160,49,161,162,31,25,163,164,24,132-134,131,17	2	Konstant	300.0	43.680	32760.40
9	Eben	Standard	104,188,103-101,12,165,166,20,14,167,168,15,5,194,195,193,140,173-175,2,157,137,138,179,177,44,21,181,182,105,190,106-130,46,189	2	Konstant	300.0	325.790	244343.00
13	Eben	Standard	2,175-173,140,193,195,194,5,15,168,167,14,20,166,165,77,25,163,164,24,135,136,88,184,183,87,86,170,169,85,23,171,172,80,75,79,47,4,176,178,8,44,177,179,138,137,157	2	Konstant	300.0	97.166	72874.70
18	Eben	Standard	153-156	3	Konstant	200.0	2.366	0.00
21	Eben	Standard	42,83,84,141	3	Konstant	200.0	1.438	0.00
23	Eben	Standard	148-145	3	Konstant	200.0	0.303	0.00
24	Eben	Standard	152-149	3	Konstant	200.0	1.438	0.00
32	Eben	Standard	33,7,19,22	3	Konstant	200.0	1.650	0.00
33	Eben	Standard	34,26,27,30	3	Konstant	200.0	1.826	0.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Kommentar
	Knoten	Linien	Öffnungen	
1			3	
2			5	
7			2	
9			8,10,11	
13	48			

1.6 ÖFFNUNGEN

Öffnung Nr.	Begrenzungslinien Nr.	In Fläche Nr.	Fläche A [m²]	Kommentar
2	7,19,22,33	7	1.650	
3	26,27,30,34	1	1.826	
5	153-156	2	2.366	
8	42,83,84,141	9	1.438	
10	145-148	9	0.302	
11	149-152	9	1.438	

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs- system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	1,4,9,11-13,15-17,20,21,23,25,29,31,32,44,46,49,76,78-80,86,88,90,92,94,96,98,100,102,104,105,107,109,111,113,115,117,119,121,123,125,127,129,132,134,135,137,157,159-195	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

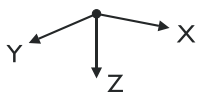
1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub- Steifigkeit	Kommentar
				Kopfpunkt	Fußpunkt		
1	240.0	4.000	1 - Beton C25/30	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\varphi,x'}$	$C_{\varphi,y'}$	$C_{\varphi,z'}$
1	1,4,9,11-13,15-17,20,21,23,25,29,31,32,44,46,49,76,78-80,86,88,90,92,94,96,98,100,102,104,105,107,109,111,113,115,117,119,121,123,125,127,129,132,134,135,137,157,159-195	775002.000	-	1860000.000	-	-	-

1.10 LINIENGELLENKE



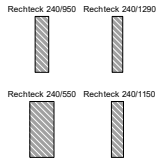
Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche Nr.	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
4	153	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	154	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	155	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	156	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	83	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	84	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	42	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	145	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	146	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	147	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	148	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	149	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	150	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	151	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	152	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	26	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	27	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	30	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	34	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	7	32	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	19	32	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	22	32	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	33	32	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

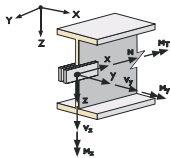


1.13 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm ⁴] A [cm ²]	I_y [cm ⁴] A_y [cm ²]	I_z [cm ⁴] A_z [cm ²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	Rechteck 240/950 1	368110.47 2280.00	1714750.00 1900.00	109440.00 1900.00	0.00	0.00	240.0	950.0
2	Rechteck 240/1290 1	524765.94 3096.00	4293378.00 2580.00	148608.00 2580.00	0.00	0.00	240.0	1290.0
3	Rechteck 240/550 1	183975.55 1320.00	332750.03 1100.00	63360.00 1100.00	0.00	0.00	240.0	550.0
4	Rechteck 240/1150 1	460257.94 2760.00	3041750.00 2300.00	132480.00 2300.00	0.00	0.00	240.0	1150.0

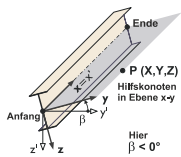
1.13.2 QUERSCHNITTE - STEIFIGKEITSREDUZIERUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Faktor I_T [-]	Faktor I_y [-]	Faktor I_z [-]	Faktor A [-]	Faktor A_y [-]	Faktor A_z [-]
1	Rechteck 240/950	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Rechteck 240/1290	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Rechteck 240/550	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Rechteck 240/1150	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00



1.14 STABENGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad]			Kommentar
		u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z	
1	Lokal x,y,z	1.000	1.000	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
					Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	50	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
2	18	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
3	89	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
4	91	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
5	93	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
6	95	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
7	97	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
8	99	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
9	24	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
10	77	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.547	XY
11	101	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	XY
12	103	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	XY
13	106	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
14	108	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
15	110	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
16	112	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
17	114	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
18	116	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
19	118	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
20	120	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
21	122	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
22	124	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
23	126	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
24	128	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
25	130	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
26	47	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
27	75	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	1.890	Y
28	131	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	X
29	133	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	X
30	136	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	Y
31	138	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	1.635	Y
32	140	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.135	Y
33	8	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.629	XY
34	158	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	X

Projekt: L230502

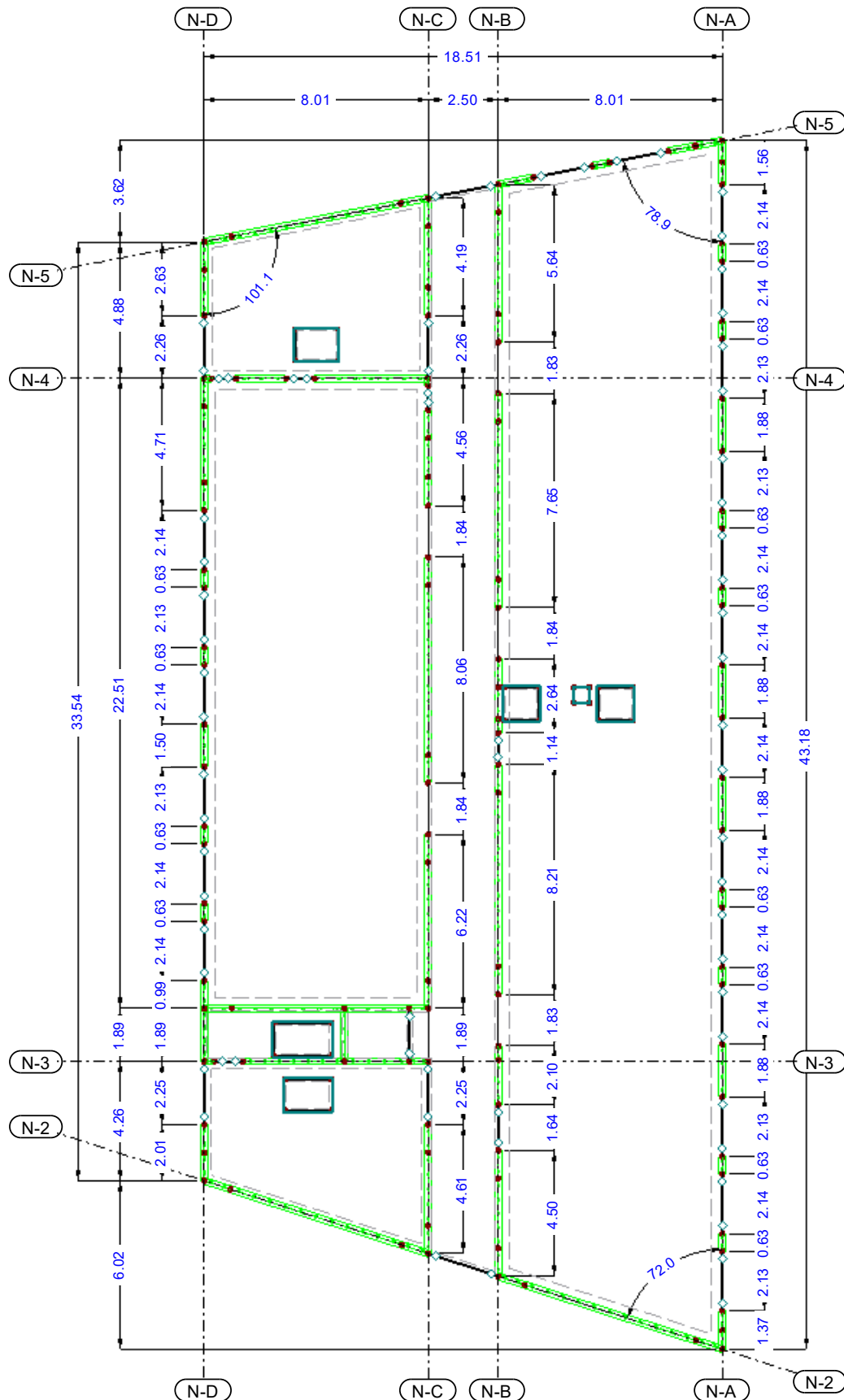
Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

MODELL - DRAUFSICHT

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

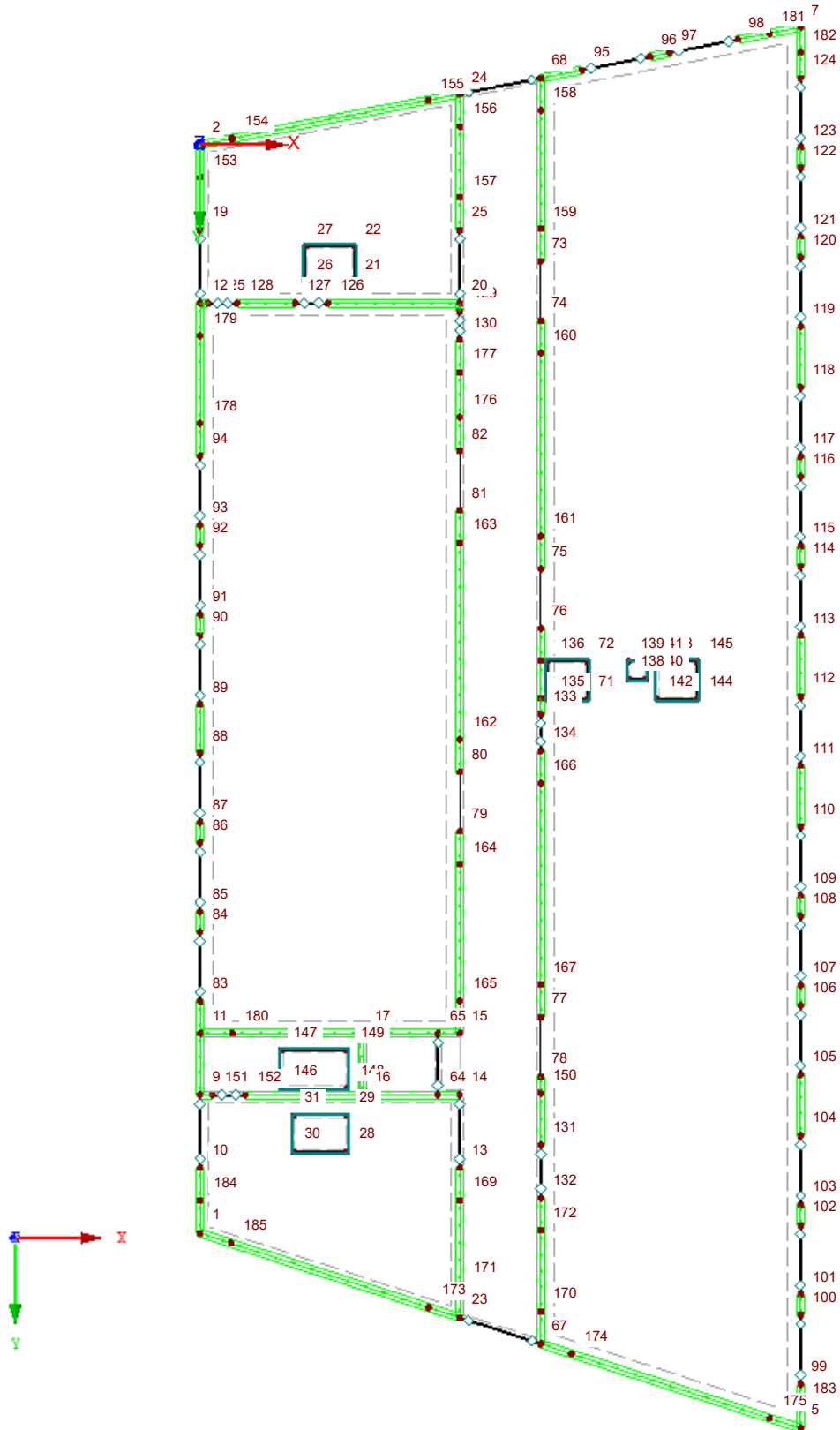
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ MODELL - KNOTENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Knotennummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

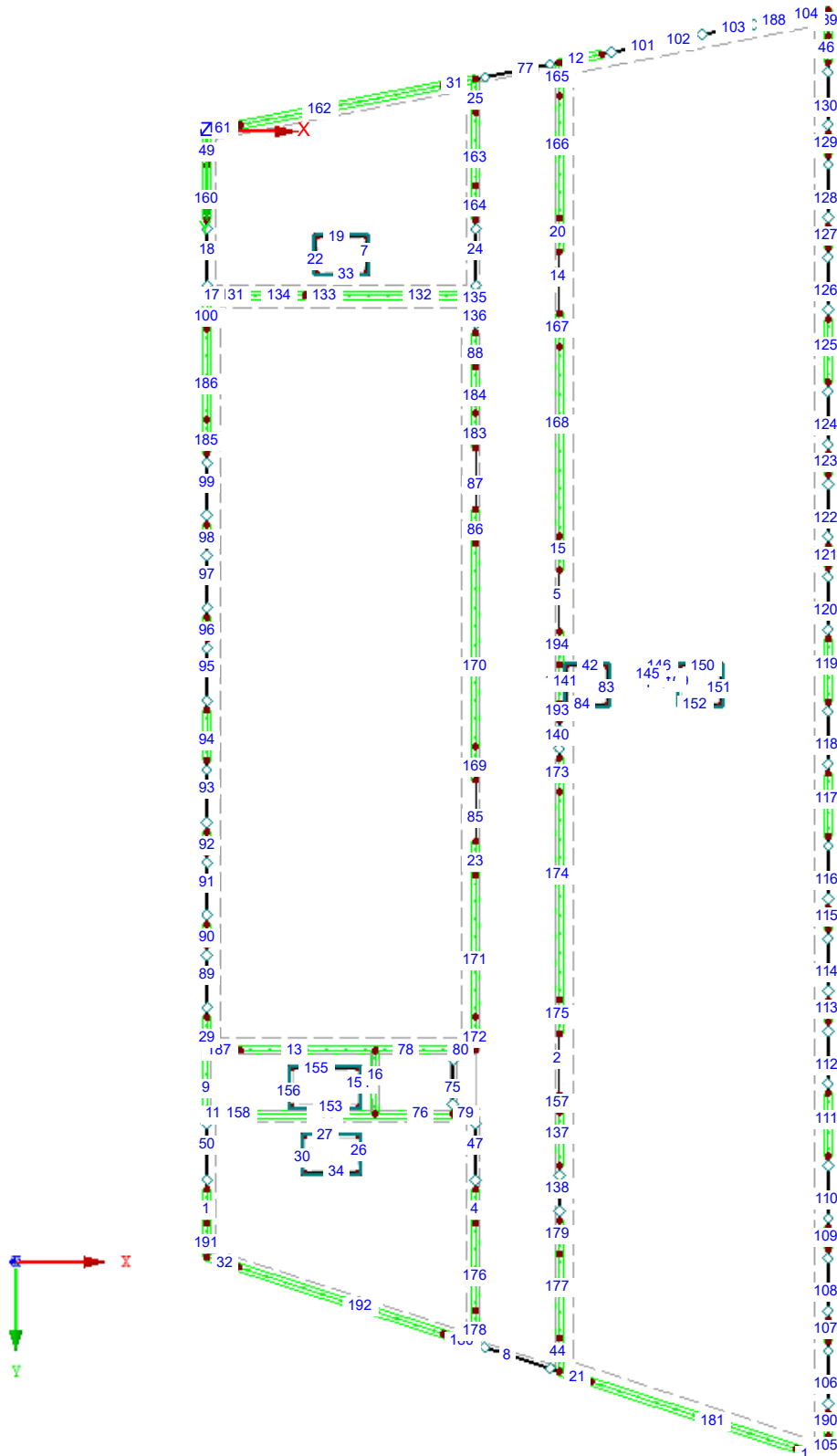
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ MODELL - LINIENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Linien-Nummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

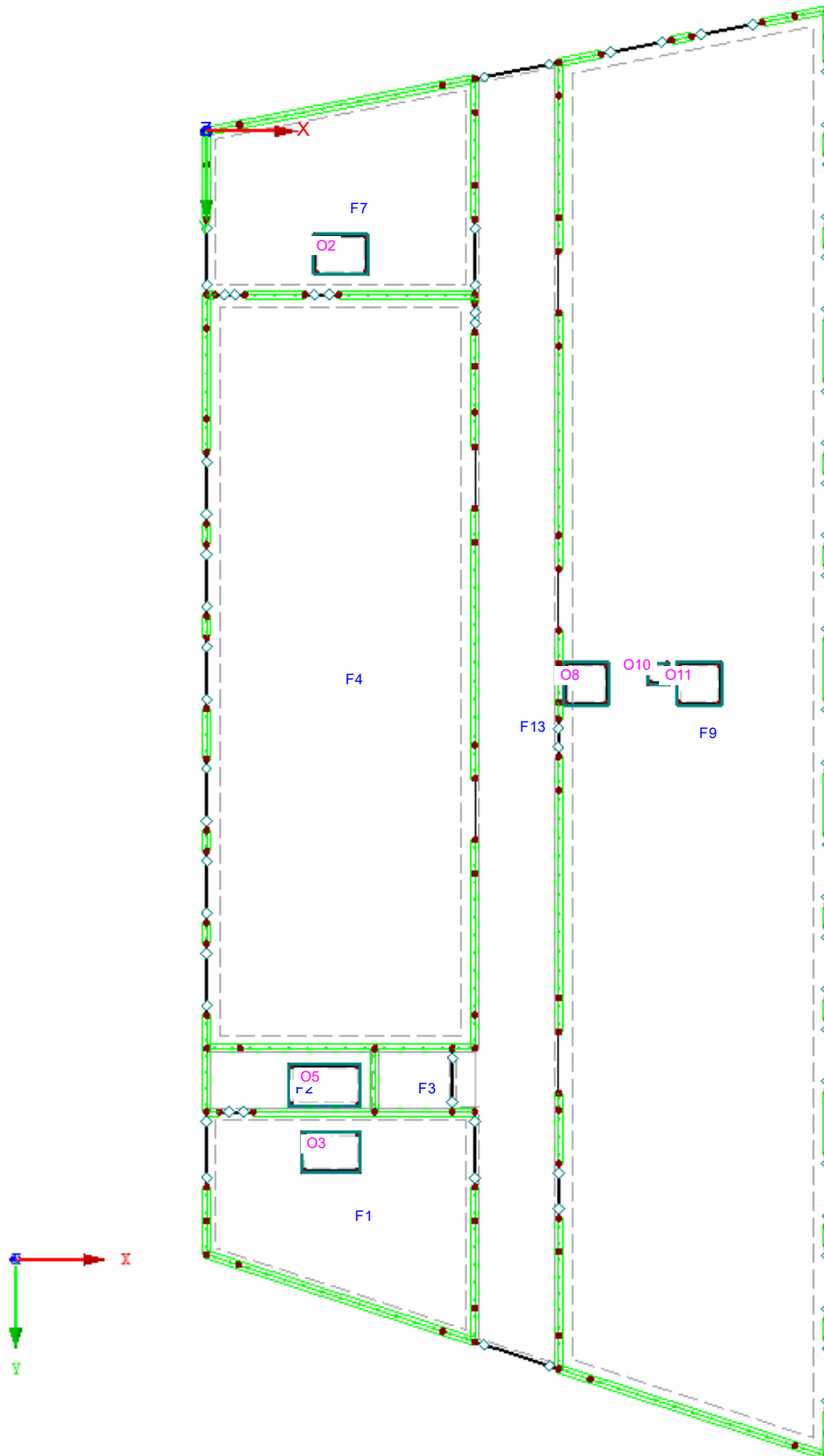
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **MODELL - FLÄCHENNUMMERIERUNG**

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

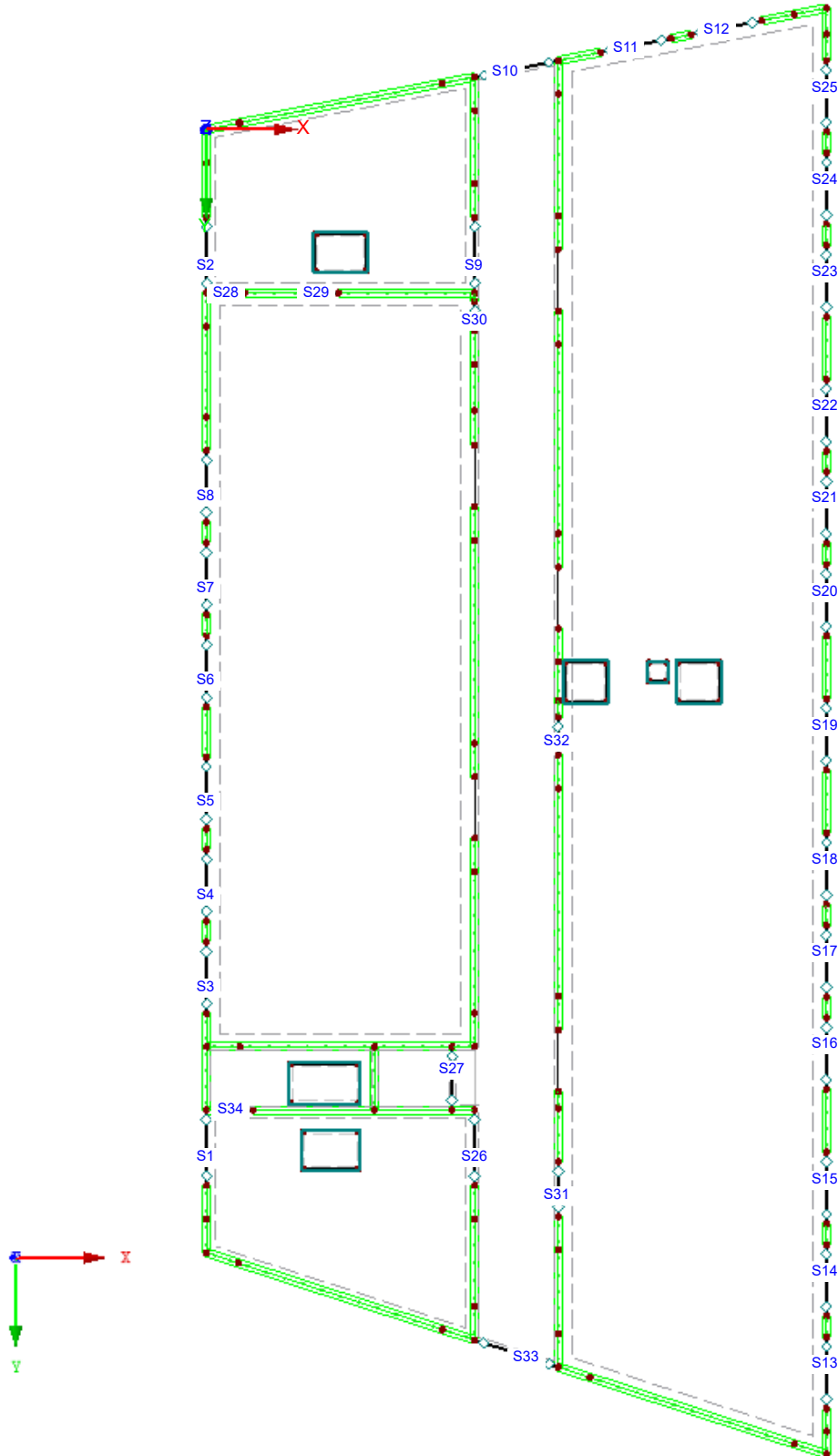
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ MODELL - STABNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Stabnummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigenlast Ausbau	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF11	Schneelast	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)	<input type="checkbox"/>			
LF21	TGA-Lastvorhaltung	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume	<input type="checkbox"/>			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor		Lastfall
LK1		1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * LF11	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF11	Schneelast
LK2		1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * LF21	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF21	TGA-Lastvorhaltung
LK3		1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * (LF11 + 1.0 * LF21)	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF11	Schneelast
			4	1.50	LF21	TGA-Lastvorhaltung
LK4		1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * (0.5 * LF11 + LF21)	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF11	Schneelast
			4	1.50	LF21	TGA-Lastvorhaltung
LK11		1.0 * (LF1 + LF2)	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau

Quasi-Ständige EWK für GZG-Nachweise

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.- kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1		LK1 oder bis LK4

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

LF1
Eigenlast Konstruktion

3.3 LINIENLASTEN

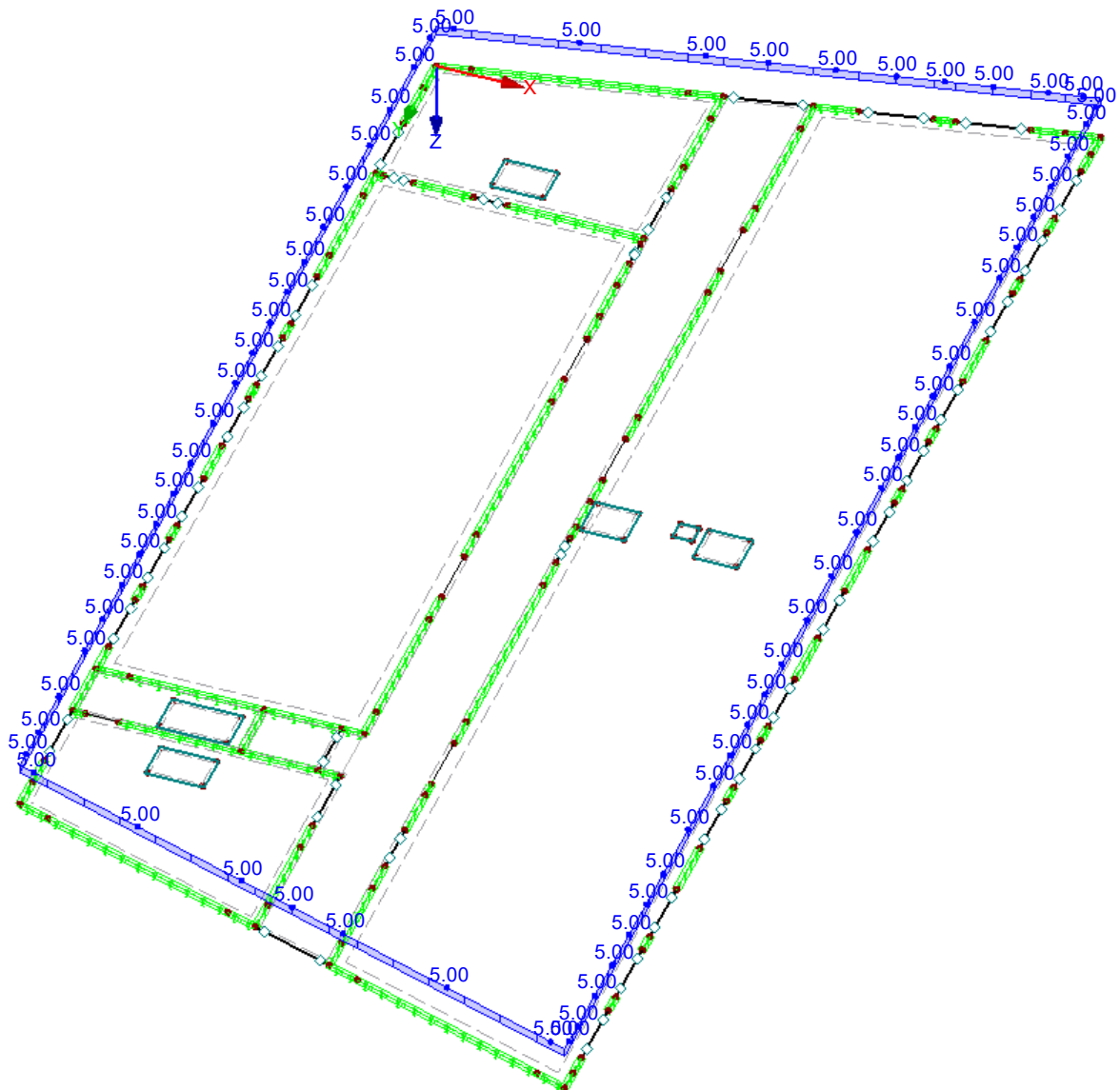
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	1,8,9,12,18,21,29,31,32,46,49,50,77,89-130,160-162,180-182,185,186,188-192	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m
	0.65m * 0.24m * 25 kN/m³ + 2 * 0.65m * 0.75 kN/m²							

LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

Sichtbarkeitsmodus
Belastung [kN/m]
LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

LF2
Eigenlast Ausbau

3.4 FLÄCHENLASTEN

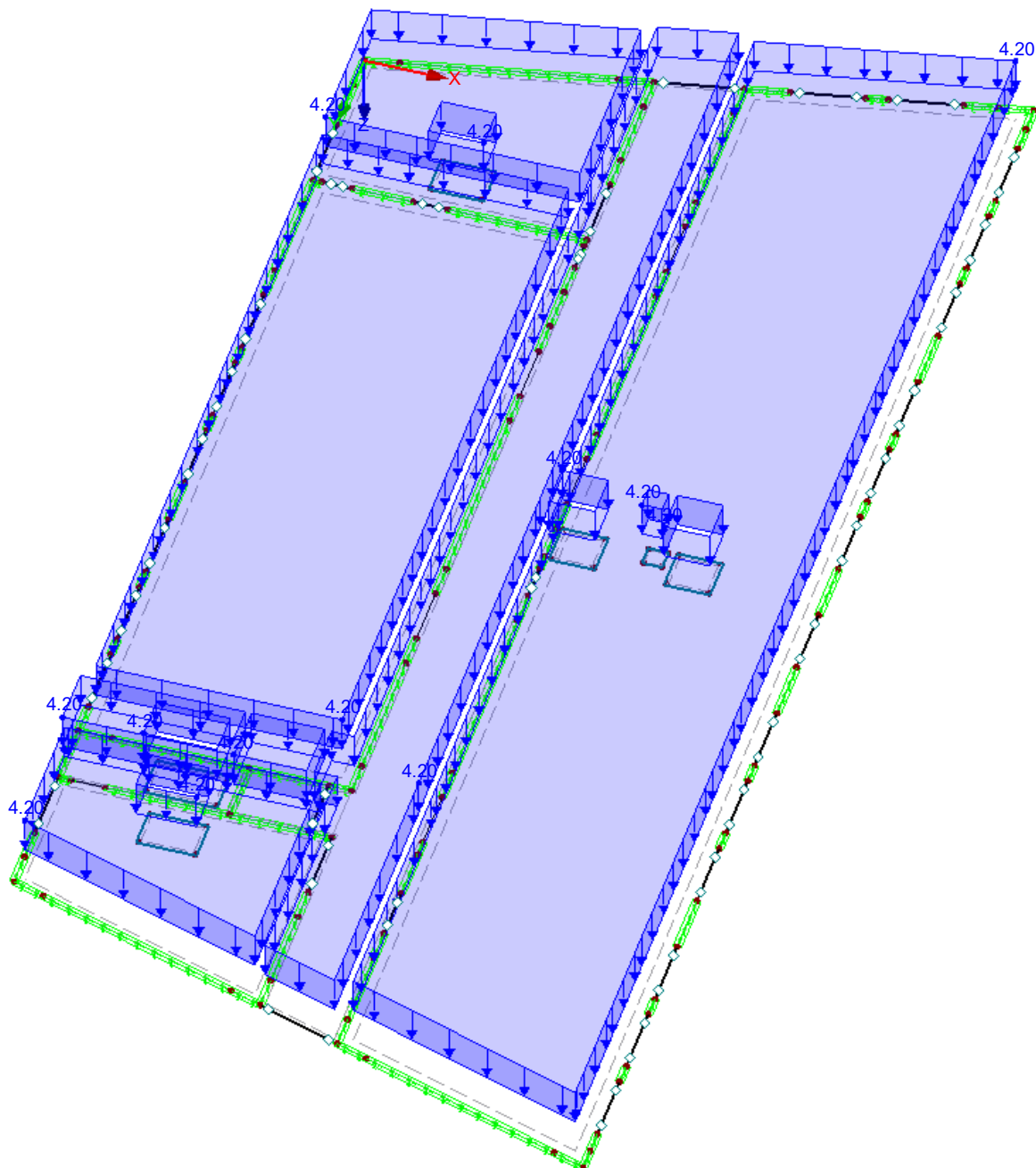
LF2: Eigenlast Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1-4,7,9,13	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF2: EIGENLAST AUSBAU

Sichtbarkeitsmodus
Belastung [kN/m²]
LF2 : Eigenlast Ausbau

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

LF11
Schneelast

3.4 FLÄCHENLASTEN

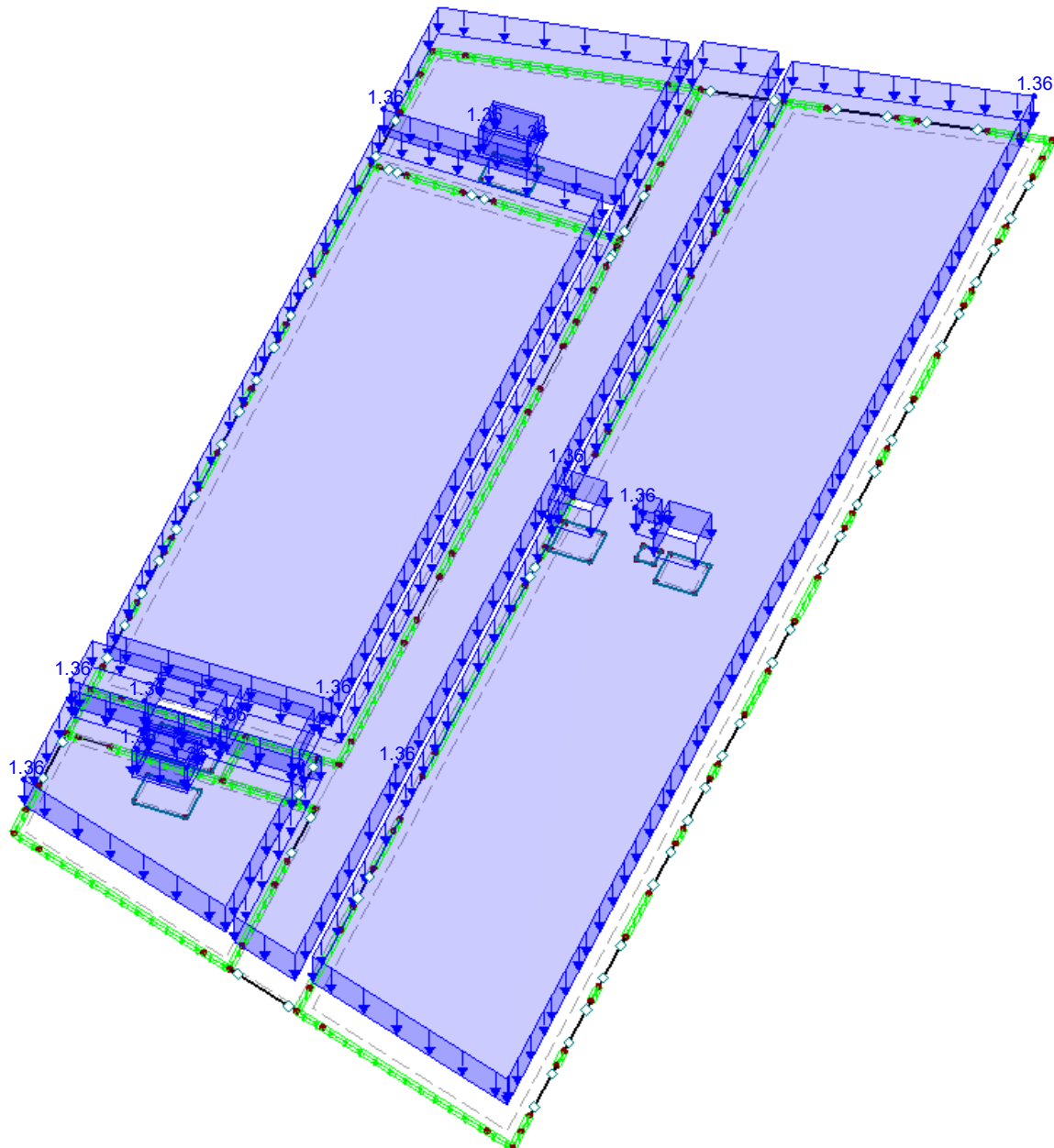
LF11: Schneelast

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1-4,7,9,13,32,33	Kraft	Konstant	ZL	p	1.36	kN/m ²

LF11: SCHNEELAST

Sichtbarkeitsmodus
Belastung [kN/m²]
LF11 : Schneelast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

LF21
TGA-Lastvorhaltung

3.4 FLÄCHENLASTEN

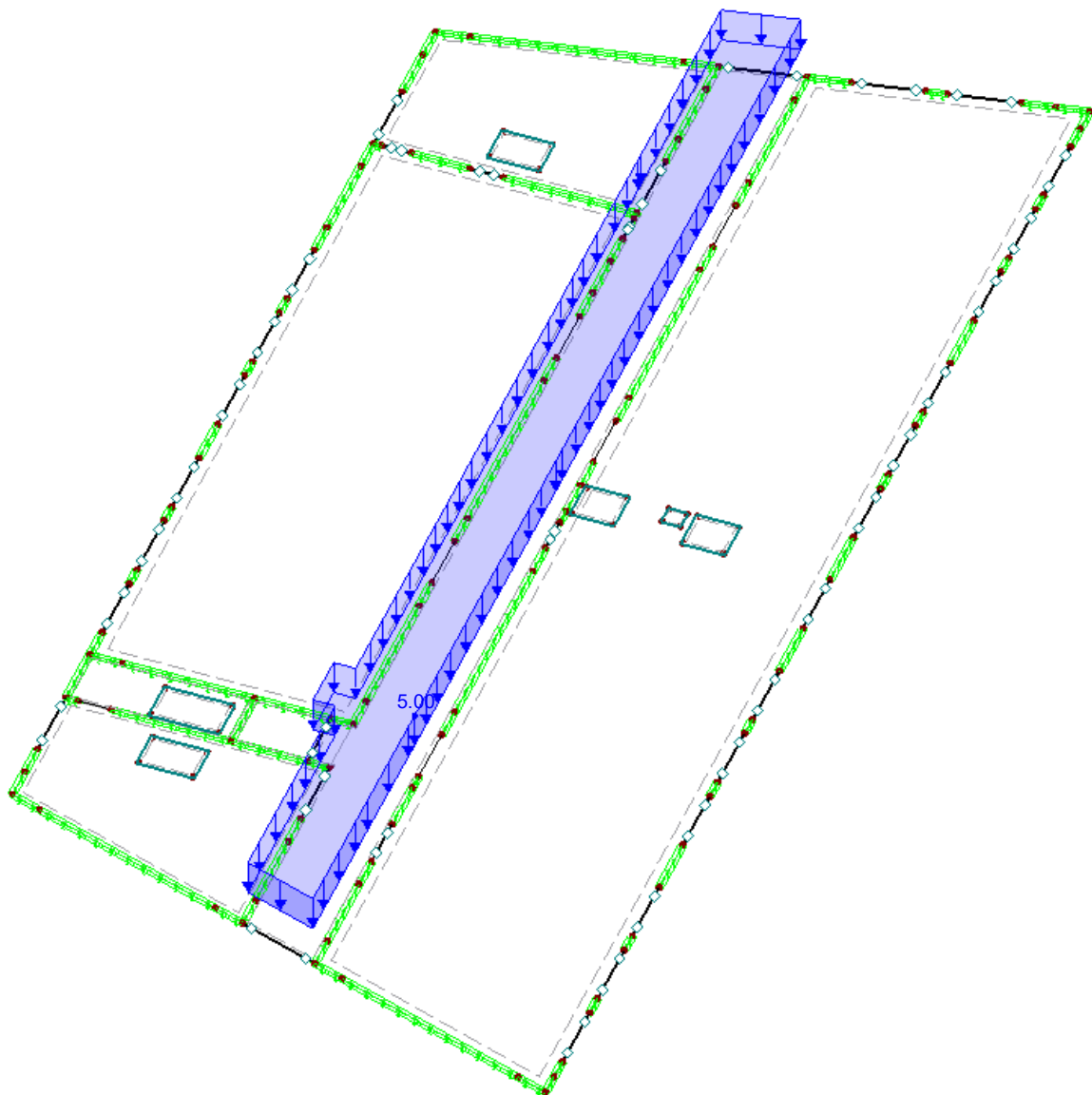
LF21: TGA-Lastvorhaltung

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	13	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF21: TGA-LASTVORHALTUNG

Sichtbarkeitsmodus
Belastung [kN/m²]
LF21 : TGA-Lastvorhaltung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF11 - Schneelast				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	958.1	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	958.1	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	49.06	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.73, Y:17.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	79.34	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1385 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1439 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.476E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.984E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	4.070E+1701	66	
	Unendlich-Norm	4.955E+13		
Lastfall LF21 - TGA-Lastvorhaltung				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	485.8	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	485.8	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	98.39	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.73, Y:17.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	237.71	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 676 (X: 4.481, Y: 15.519, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 676 (X: 4.481, Y: 15.519, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2993 (X: 9.005, Y: -1.761, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1338 (X: 10.505, Y: 16.474, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.476E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.984E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	4.070E+1701	66	
	Unendlich-Norm	4.955E+13		
Lastkombination LK1 - 1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * LF11				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	13802.4	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	13802.4	kN	Abweichung -0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	432.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.7, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	101.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	7.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	7.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-1.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1385 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	3.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1439 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.476E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.984E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	4.070E+1701	66	
	Unendlich-Norm	4.955E+13		
Lastkombination LK11 - 1.0 * (LF1 + LF2)				

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	9159.4	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	9159.4	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	265.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.7, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-13.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	5.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-1.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1385 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	2.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1439 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.476E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.984E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	4.070E+1701		
Unendlich-Norm	66		
	4.955E+13		

Gesamt

Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	7.9	mm	LK1, FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	7.9	mm	LK1, FE-Netzknoten Nr. 3000 (X: 14.695, Y: 16.501, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-1.6	mrad	LK1, FE-Netzknoten Nr. 1385 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	3.3	mrad	LK1, FE-Netzknoten Nr. 1439 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0		
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	132		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	2954		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	3055		
Anzahl der Gleichungen	18330		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	0		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erfordert	<input type="checkbox"/>		
Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
Solver-Version	64-bit		
Genauigkeit und Toleranz:			
Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>		

4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	3.8	0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	1.804	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.3	0.0	
		Max M _y	0.902	0.0	0.0	0.4	-0.5	1.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	3.8	0.2	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	1.353	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.804	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.451	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	66.4	2.6	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-16.6	3.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.902	0.0	0.0	8.0	-6.2	27.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	66.4	2.6	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	45.0	1.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-12.4	2.1	0.0	0.0	
		Max M _y	0.902	0.0	0.0	5.5	-4.0	18.7	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	45.0	1.7	0.0	0.0	
		Max V _z	1.353	0.0	0.0	0.3	0.3	-0.1	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-1.6	-0.1	0.0	0.0	
2	LF11	Max M _y	1.804	0.0	0.0	-0.3	0.2	0.3	0.0	
		Min M _y	0.451	0.0	0.0	-0.5	0.1	-0.5	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.902	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.902	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.902	0.0	0.0	5.0	2.8	3.5	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-34.9	-2.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.804	0.0	0.0	-13.6	2.0	9.7	0.0	
		Min M _y	0.451	0.0	0.0	2.5	0.9	-0.2	0.0	
		Max V _z	0.902	0.0	0.0	3.5	1.8	3.1	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-24.2	-1.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.804	0.0	0.0	-9.6	1.3	6.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	-0.7	-0.6	0.0	0.0	
3	LF11	Max V _z	0.534	0.0	0.0	-0.3	0.6	0.3	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.4	-0.6	0.0	0.0	
		Max M _y	1.601	0.0	0.0	-2.6	0.6	1.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	-0.8	-0.6	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	
	LF21	Max M _y	0.534	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.601	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	5.2	-7.6	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-84.9	-7.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.601	0.0	0.0	-41.2	7.4	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	5.2	-7.6	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	4.7	-5.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-56.9	-4.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.601	0.0	0.0	-27.6	4.9	18.8	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	4.7	-5.0	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	2.4	-0.3	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.7	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.4	0.7	2.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	2.4	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.534	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
4	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.601	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	45.6	-4.5	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-88.6	-4.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-5.7	8.6	38.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	45.6	-4.5	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	31.1	-2.9	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-59.3	-2.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-3.7	5.7	26.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	31.1	-2.9	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	3.9	-0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.5	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.1	0.3	2.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	3.9	-0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
5	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	64.8	-1.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-87.3	-1.6	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.0	3.3	42.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	64.8	-1.7	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	43.7	-1.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-58.6	-1.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.7	2.2	28.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	43.7	-1.1	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.1	-0.0	2.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
6	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	79.3	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-72.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.2	-0.1	41.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	79.3	0.1	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	53.4	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-48.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.8	-0.1	28.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	53.4	0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.7	0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	4.7	0.1	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
7	LF11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-3.8	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.1	-0.2	2.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.7	0.1	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	75.2	1.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-63.8	1.2	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.5	-2.3	39.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	75.2	1.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	50.5	0.7	0.0	0.0	
8	LF11	Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-43.0	0.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.0	-1.5	26.6	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	50.5	0.7	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.8	0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-3.5	0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.854	0.0	0.0	1.4	-0.5	2.6	0.0	
	LK1	Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.8	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	90.1	3.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-61.5	3.4	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.854	0.0	0.0	21.4	-7.0	42.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	90.1	3.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	60.3	2.0	0.0	0.0	
9	LF11	Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-41.7	2.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.854	0.0	0.0	14.3	-4.6	28.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	60.3	2.0	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	2.255	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/550
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-2.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-2.7	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	0.902	0.0	0.0	0.0	-0.1	-1.2	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	0.0	-6.3	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.353	0.0	0.0	-0.9	-0.0	4.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.255	-0.0	0.0	7.6	1.0	0.0	0.0	
10	LF11	Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-33.3	0.5	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-33.3	0.5	0.0	0.0	
		Min M _y	0.902	0.0	0.0	0.7	-1.4	-14.0	0.0	
	LF21	Max V _z	2.255	-0.0	0.0	4.8	0.7	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-21.7	0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-21.7	0.3	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	0.902	0.0	0.0	0.5	-0.9	-9.1	0.0	
		Max V _z	2.547	0.0	0.0	2.8	-0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.528	0.0	0.0	-0.1	0.2	-1.8	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.7	-0.1	0.0	0.0	
11	LF11	Min V _z	2.547	0.0	0.0	-3.5	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.019	0.0	0.0	1.0	-0.0	3.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.7	-0.1	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	2.547	0.0	0.0	21.8	-1.6	0.0	0.0	
		Min V _z	1.019	-0.0	0.0	-8.4	-0.1	-8.6	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	0.7	0.5	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.528	-0.0	0.0	-4.9	2.1	-12.9	0.0	
		Max V _z	2.547	0.0	0.0	13.1	-1.1	0.0	0.0	
		Min V _z	1.019	-0.0	0.0	-5.3	-0.0	-4.8	0.0	
	LK11	Max M _y	0.000	0.0	0.0	1.8	0.3	0.0	0.0	
		Min M _y	1.528	-0.0	0.0	-3.5	1.4	-7.6	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	1.5	-0.5	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
12	LF11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.4	-0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.3	0.8	2.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	1.5	-0.5	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.3	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	35.7	-6.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-85.8	-4.7	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-4.8	10.7	37.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	35.7	-6.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	24.7	-3.9	0.0	0.0	
12	LF11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.5	-3.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-3.2	7.0	25.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	24.7	-3.9	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.6	0.3	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-2.8	0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.4	-0.6	2.6	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
12	LF21	Max M _y	1.601	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.534	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	87.6	3.6	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-53.6	4.5	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	5.7	-8.1	41.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	87.6	3.6	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	58.7	2.4	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-36.6	3.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.8	-5.3	28.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	58.7	2.4	0.0	0.0	
13	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.7	0.5	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-0.2	0.6	0.0	0.0	
		Max M _y	0.534	0.0	0.0	2.7	-0.5	1.8	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.7	0.5	0.0	0.0	
		Max V _z	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LF21	Max M _y	1.601	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.534	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	88.8	7.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-18.2	7.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.534	-0.0	0.0	42.5	-7.2	30.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	88.8	7.2	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	59.4	4.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-13.2	4.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	-0.0	4.8	-9.5	20.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	59.4	4.7	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.6	0.3	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-2.4	0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	-0.7	2.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.6	0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	1.601	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
14	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.534	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	86.8	4.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-45.6	4.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	4.5	-8.6	38.6	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	86.8	4.2	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	58.1	2.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-31.1	2.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	2.9	-5.7	26.0	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	58.1	2.7	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	5.5	0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-3.8	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.1	-0.3	2.6	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	5.5	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
15	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	88.5	1.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	-0.0	-63.8	1.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.6	-3.6	42.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	88.5	1.7	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	59.4	1.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-43.1	1.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	-2.3	28.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	59.4	1.1	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.1	-0.1	2.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
16	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	73.7	0.5	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-78.1	0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.9	-0.8	41.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	73.7	0.5	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	49.6	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-52.6	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.3	-0.5	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	49.6	0.3	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	2.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
17	LF21	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	68.9	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-66.7	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	-0.4	38.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.3	-0.4	38.1	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
17	LK1	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	68.9	0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	46.3	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-44.9	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.2	-0.3	25.7	0.0	
18	LF11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	46.3	0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.1	-0.0	2.5	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	81.0	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-71.3	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.1	-0.5	41.3	0.0	
19	LK11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	81.0	0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	54.5	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-48.0	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.7	-0.3	27.8	0.0	
	LF11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	54.5	0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	2.7	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
20	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	83.1	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-82.6	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	-0.3	44.0	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	83.1	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	55.9	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-55.6	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.2	-0.2	29.6	0.0	
	LF11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	55.9	0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.3	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.1	0.0	2.5	0.0	
21	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.3	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	70.8	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-80.3	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.2	0.4	41.3	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	70.8	-0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	47.7	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-54.0	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.8	0.2	27.8	0.0	
22	LF11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	47.7	-0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.3	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.1	2.3	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	67.2	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-69.8	-0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.4	0.7	38.4	0.0	
23	LK11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	67.2	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	45.3	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-47.0	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.3	0.5	25.8	0.0	
	LF11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	45.3	-0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.7	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-4.5	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.1	0.1	2.5	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	77.9	-0.4	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-73.8	-0.5	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.9	0.8	41.4	0.0	
24	LK11	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	77.9	-0.4	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	52.4	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-49.7	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.3	0.5	27.8	0.0	
25		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	52.4	-0.2	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
23	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	3.9	-0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.4	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	0.2	2.6	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	3.9	-0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	65.3	-1.4	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-86.8	-1.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	2.8	42.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	65.3	-1.4	0.0	0.0	
24	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.1	-0.9	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-58.3	-0.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.0	1.8	28.3	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.1	-0.9	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	2.8	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-5.4	-0.3	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.3	0.5	2.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	2.8	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	0.534	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.601	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	
25	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	50.3	-3.7	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-84.2	-3.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-3.9	7.1	39.0	0.0	
	LF21	Min M _y	0.000	0.0	0.0	50.3	-3.7	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	34.2	-2.4	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-56.4	-2.3	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-2.5	4.7	26.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	34.2	-2.4	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	1.2	-0.5	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-6.2	-0.5	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.6	1.1	2.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	1.2	-0.5	0.0	0.0	
26	LF11	Max V _z	2.135	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/550
		Min V _z	1.068	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	
		Max M _y	0.534	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
	LF21	Min M _y	1.601	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	31.8	-7.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-95.4	-6.9	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-8.0	14.0	36.1	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	31.8	-7.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	22.3	-4.7	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-63.8	-4.5	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-5.2	9.2	24.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	22.3	-4.7	0.0	0.0	
27	LF11	Max V _z	2.255	0.0	0.0	2.4	-0.1	0.0	0.0	4 - Rechteck 240/1150
		Min V _z	0.902	0.0	0.0	-0.5	0.2	-0.2	0.0	
		Max M _y	0.451	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.1	0.0	
	LF21	Min M _y	1.804	0.0	0.0	0.7	0.1	-0.8	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	0.0	-4.3	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.902	0.0	0.0	0.7	-0.0	3.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	2.255	-0.0	0.0	28.1	-1.3	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	0.902	0.0	0.0	-5.7	2.3	-0.9	0.0	
		Max M _y	0.451	0.0	0.0	1.4	1.0	2.8	0.0	
		Min M _y	1.804	0.0	0.0	7.9	1.3	-8.6	0.0	
28	LF11	Max V _z	2.255	-0.0	0.0	18.1	-0.8	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Min V _z	0.902	0.0	0.0	-3.7	1.5	-0.5	0.0	
		Max M _y	0.451	0.0	0.0	1.0	0.6	2.0	0.0	
	LF21	Min M _y	1.804	0.0	0.0	5.0	0.8	-5.5	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	6.8	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-7.7	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-7.7	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.945	0.0	0.0	0.1	0.1	-3.2	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	6.1	0.1	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	1.890	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.945	0.0	0.0	-0.1	-0.2	3.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	6.1	0.1	0.0	0.0	
29	LF11	Max V _z	1.890	-0.0	0.0	81.7	-0.6	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-93.9	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-93.9	-0.1	0.0	0.0	
	LF21	Min M _y	0.945	0.0	0.0	2.1	0.7	-37.9	0.0	
		Max V _z	1.890	-0.0	0.0	52.9	-0.4	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-61.0	-0.1	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-61.0	-0.1	0.0	0.0	
		Min M _y	0.945	0.0	0.0	1.4	0.5	-24.5	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Min V _z	0.885	0.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
28	LF21	Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.885	0.0	0.0	-48.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-2.4	0.0	10.2	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.885	0.0	0.0	-31.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-1.6	0.0	6.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	
29	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-6.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.1	0.0	1.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	1.010	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.505	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	83.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-79.6	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	1.8	0.0	20.5	0.0	
30		Min M _y	0.000	0.0	0.0	83.1	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-52.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	1.2	0.0	13.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.885	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.4	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	2.9	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.885	0.0	0.0	-2.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.7	0.0	
31		Min M _y	0.000	0.0	0.0	2.9	-0.0	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/550
	LK1	Max V _z	0.885	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-20.2	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-20.2	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	0.9	0.0	-4.7	0.0	
	LK11	Max V _z	0.885	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-12.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-12.9	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	0.6	0.0	-3.0	0.0	
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	7.2	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	0.0	0.0	-7.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	2.4	0.0	2.9	0.0	
32		Min M _y	0.000	0.0	0.0	7.2	-0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	0.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	1.3	-0.0	1.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	98.0	-0.4	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	-0.0	0.0	-96.4	-0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	32.3	0.4	39.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	98.0	-0.4	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	64.5	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	-0.0	0.0	-63.5	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	21.3	0.3	25.9	0.0	
33		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	64.5	-0.3	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
	LF11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-6.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.0	-0.0	1.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-4.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.0	0.0	1.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	86.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-87.2	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.5	-0.0	24.6	0.0	
33		Min M _y	0.000	0.0	0.0	86.1	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	57.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-57.8	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.3	-0.0	16.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	57.1	0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max V _z	2.629	0.0	0.0	1.9	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-3.6	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-3.6	0.2	0.0	0.0	
		Min M _y	1.052	-0.0	0.0	0.2	-0.3	-2.5	0.0	
	LF21	Max V _z	0.000	0.0	0.0	3.2	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.629	0.0	0.0	-5.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.577	0.0	0.0	-0.9	0.1	3.8	0.0	
33	LK1	Min M _y	0.000	0.0	0.0	3.2	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	1.577	-0.0	-0.0	12.7	-0.8	-16.3	0.0	
33		Min V _z	0.000	0.0	-0.0	-31.0	2.5	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
33	LK1	Max M _y	0.000	0.0	-0.0	-31.0	2.5	0.0	0.0	
		Min M _y	1.052	-0.0	0.0	5.2	-3.6	-21.3	0.0	
	LK11	Max V _z	1.577	-0.0	-0.0	8.1	-0.6	-9.7	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-19.0	1.6	0.0	0.0	
34		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-19.0	1.6	0.0	0.0	
		Min M _y	1.052	-0.0	0.0	3.7	-2.4	-13.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
	LF21	Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.4	0.0	9.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	35.9	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-24.3	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.3	0.0	6.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

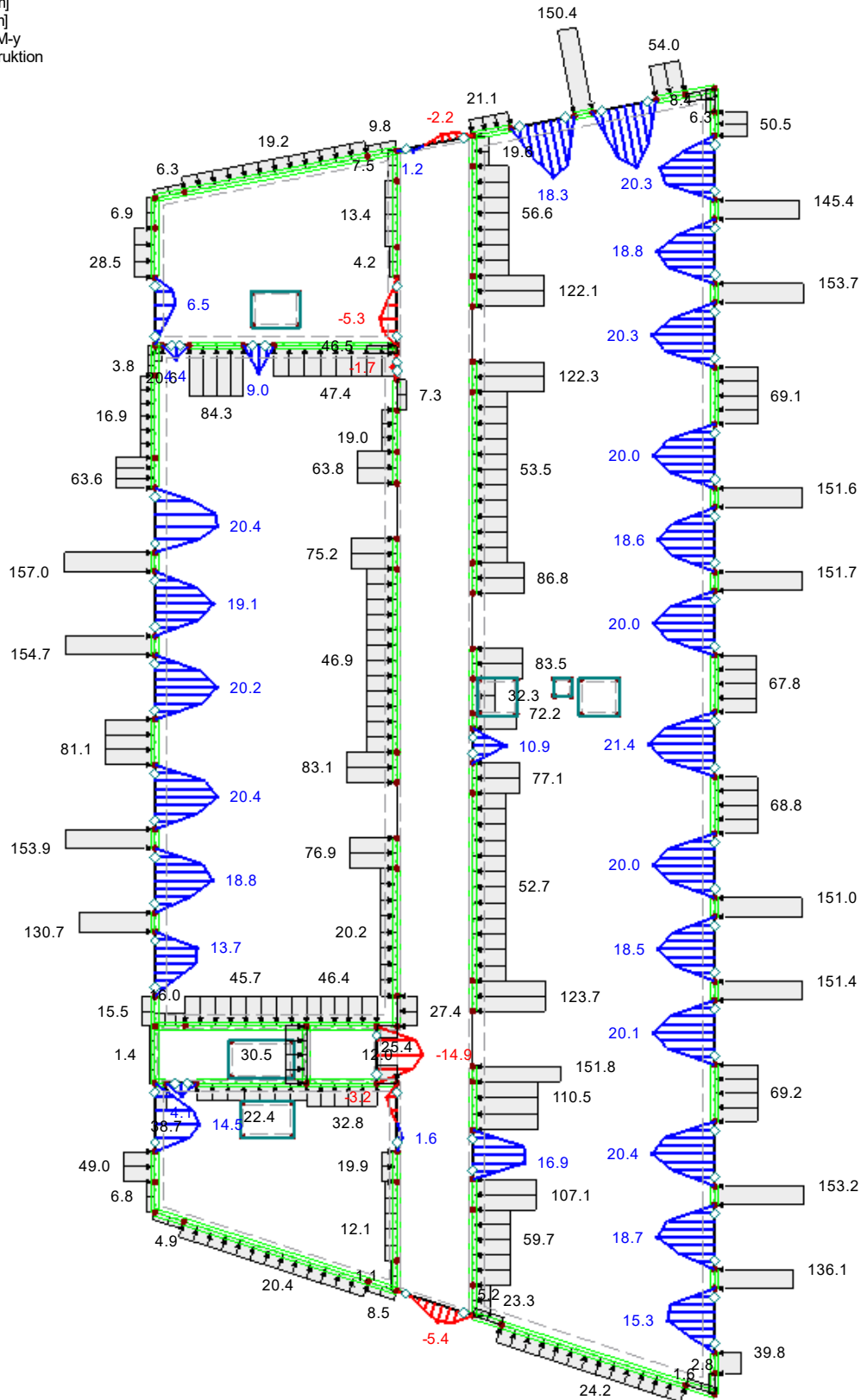
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
Stäbe Schnittgrößen M_y
LF1 : Eigenlast Konstruktion

In Z-Richtung



Max p-z': 157.0, Min p-z': -46.5 kN/m
Max M_y : 21.4, Min M_y : -14.9 kNm
Stäbe Max M_y : 21.4, Min M_y : -14.9 kNm

4.317 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

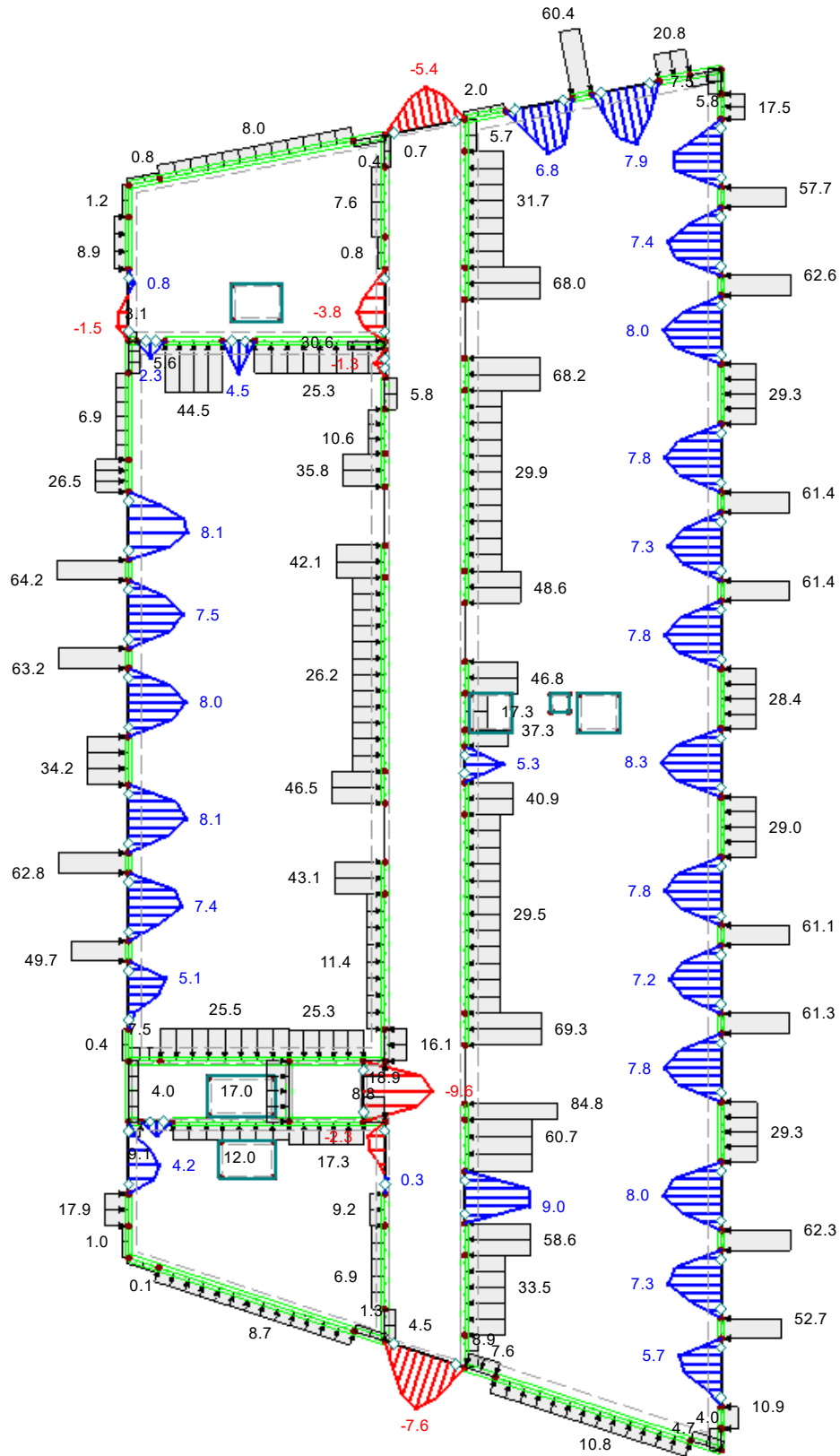
Lagerreaktionen [kN/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

Stäbe Schnittgrößen M_y

LF2 : Eigenlast Ausbau

In Z-Richtung



Max p-z': 84.8, Min p-z': -30.6 kN/m

Max M_y : 9.0, Min M_y : -9.6 kNm

Stäbe Max M_y : 9.0, Min M_y : -9.6 [kNm]

4.239 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

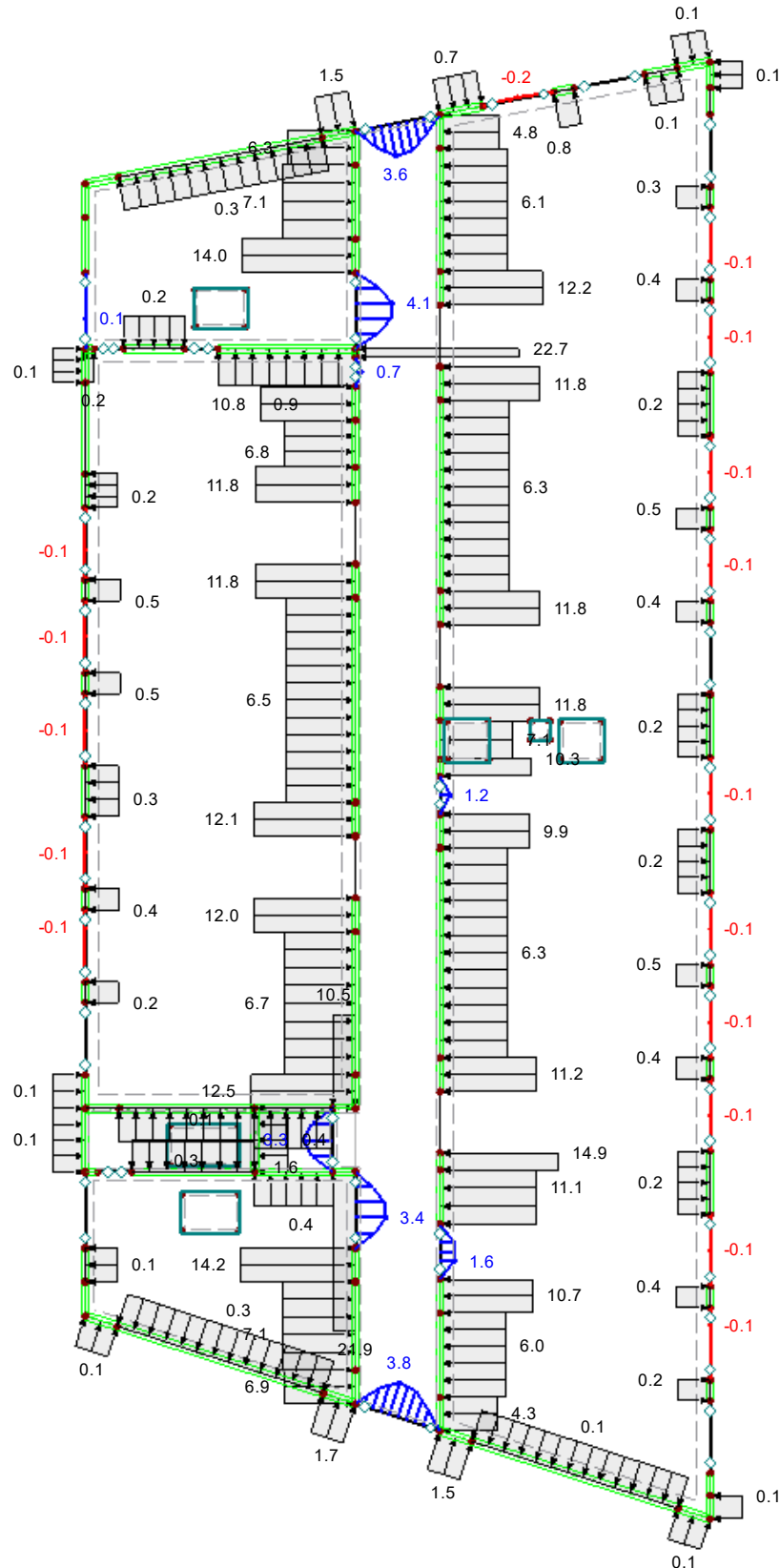
Lagerreaktionen [kN/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

Stäbe Schnittgrößen M_y

LF21 : TGA-Lastvorhaltung

In Z-Richtung



Max p-z': 22.7, Min p-z': -1.6 kN/m

Max M_y : 4.1, Min M_y : -0.2 kNm

Stäbe Max M_y : 4.1, Min M_y : -0.2 [kNm]

4.274 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

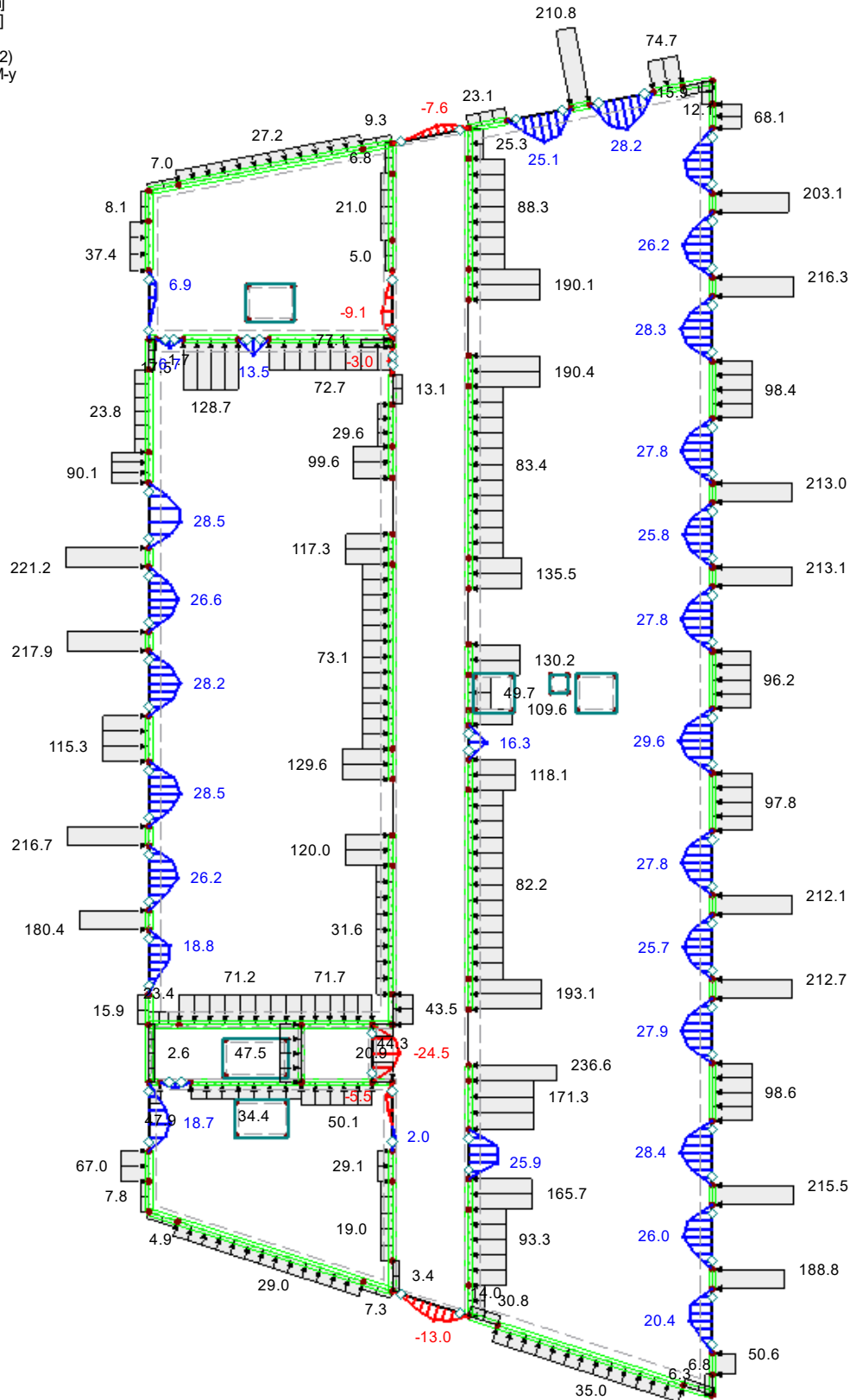
Linienfreigabe u-x [mm]

LK11 : GZG

LK11 : 1.0 * (LF1 + LF2)

Stäbe Schnittgrößen M_y

In Z-Richtung



Max p-z': 236.6, Min p-z': -77.1 kN/m

Max M_y : 29.6, Min M_y : -24.5 kNm

Stäbe Max M_y : 29.6, Min M_y : -24.5 [kNm]

4.288 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

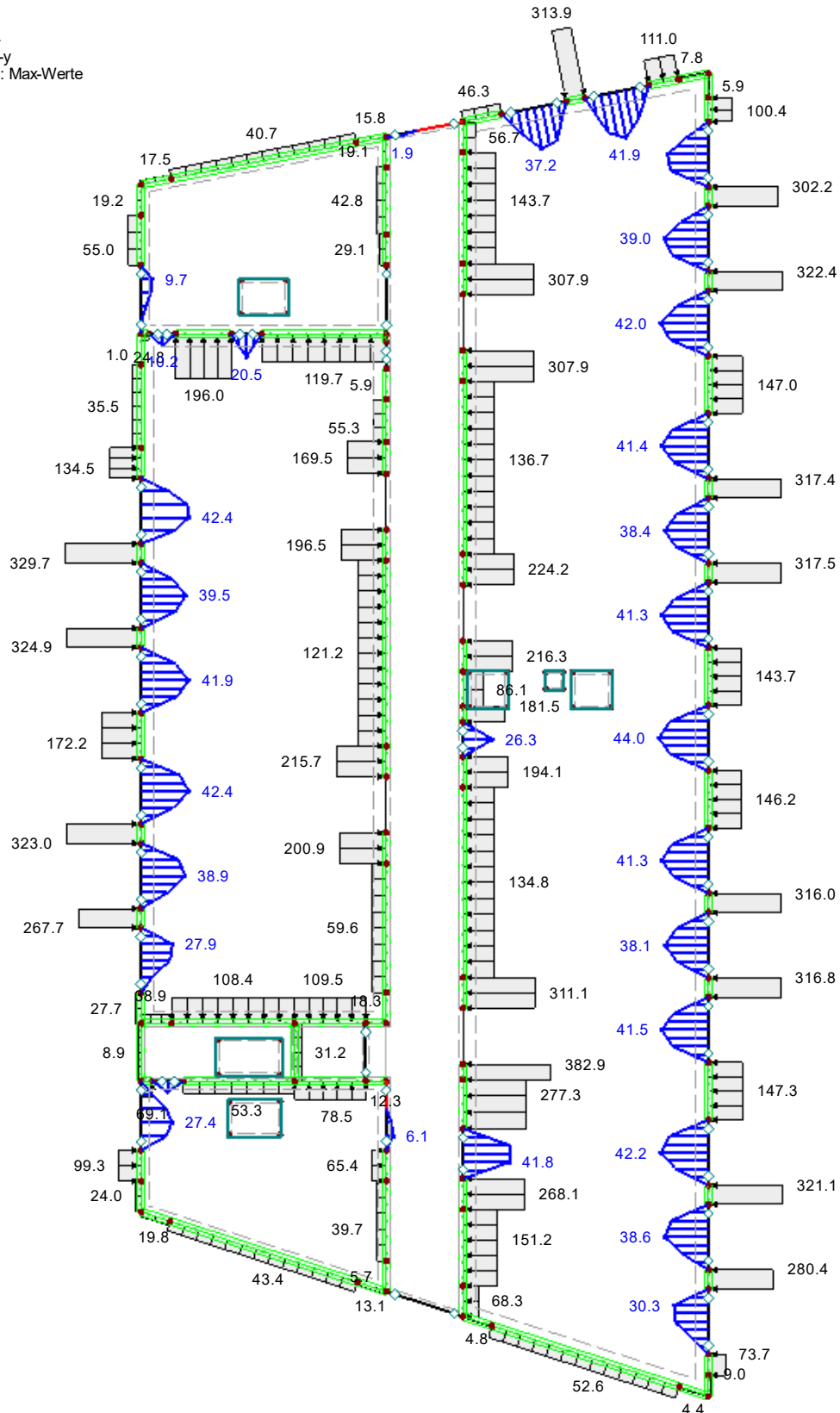
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Stäbe Schnittgrößen M_y
Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p-z': 382.9, Min p-z': 0.0 kN/m
Max M_y : 44.0, Min M_y : 0.0 kNm
Stäbe Max M_y : 44.0, Min M_y : 0.0 [kNm]

4.255 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

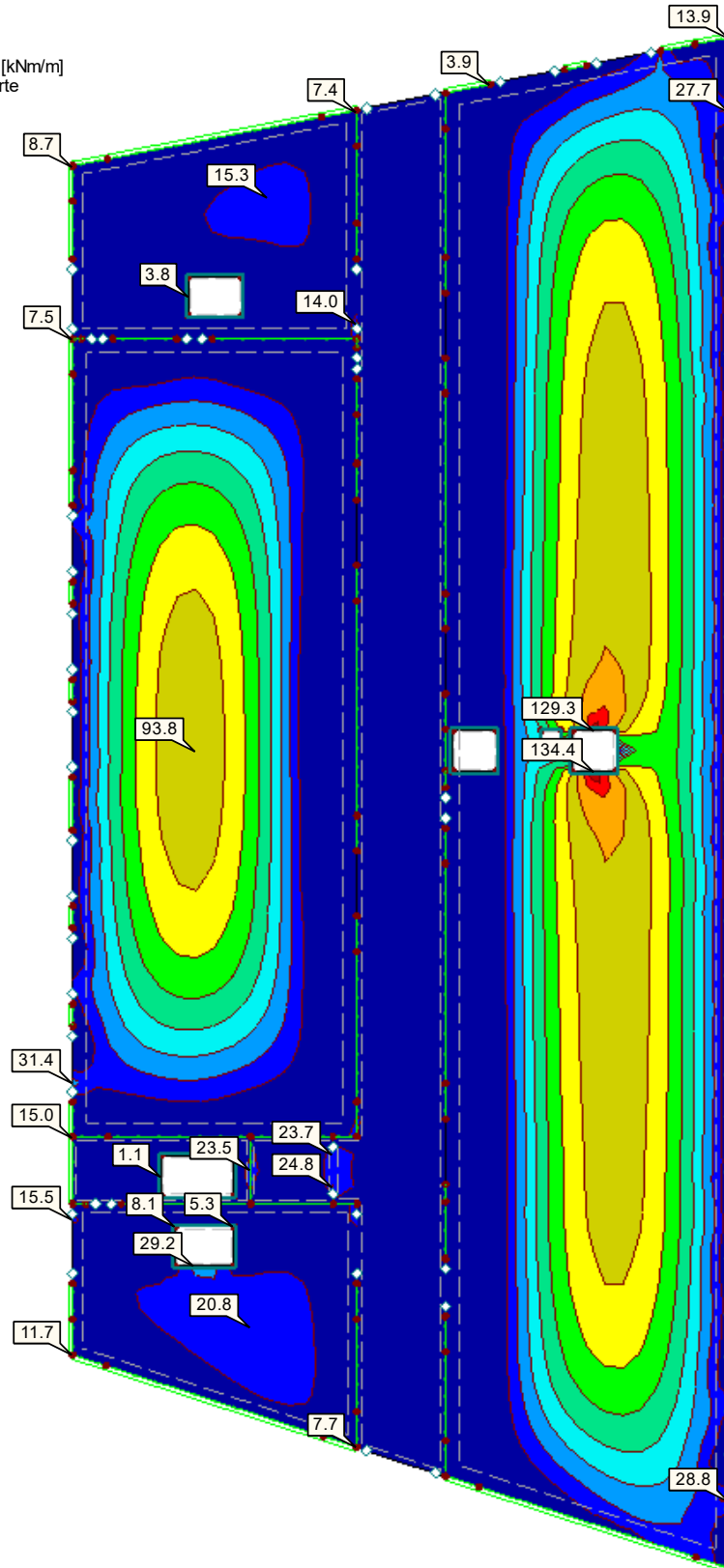
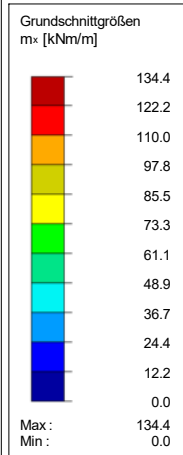
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x**

Sichtbarkeitsmodus
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 134.4, Min m_x : 0.0 [kNm/m]
Max m_x : 134.4, Min m_x : 0.0 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

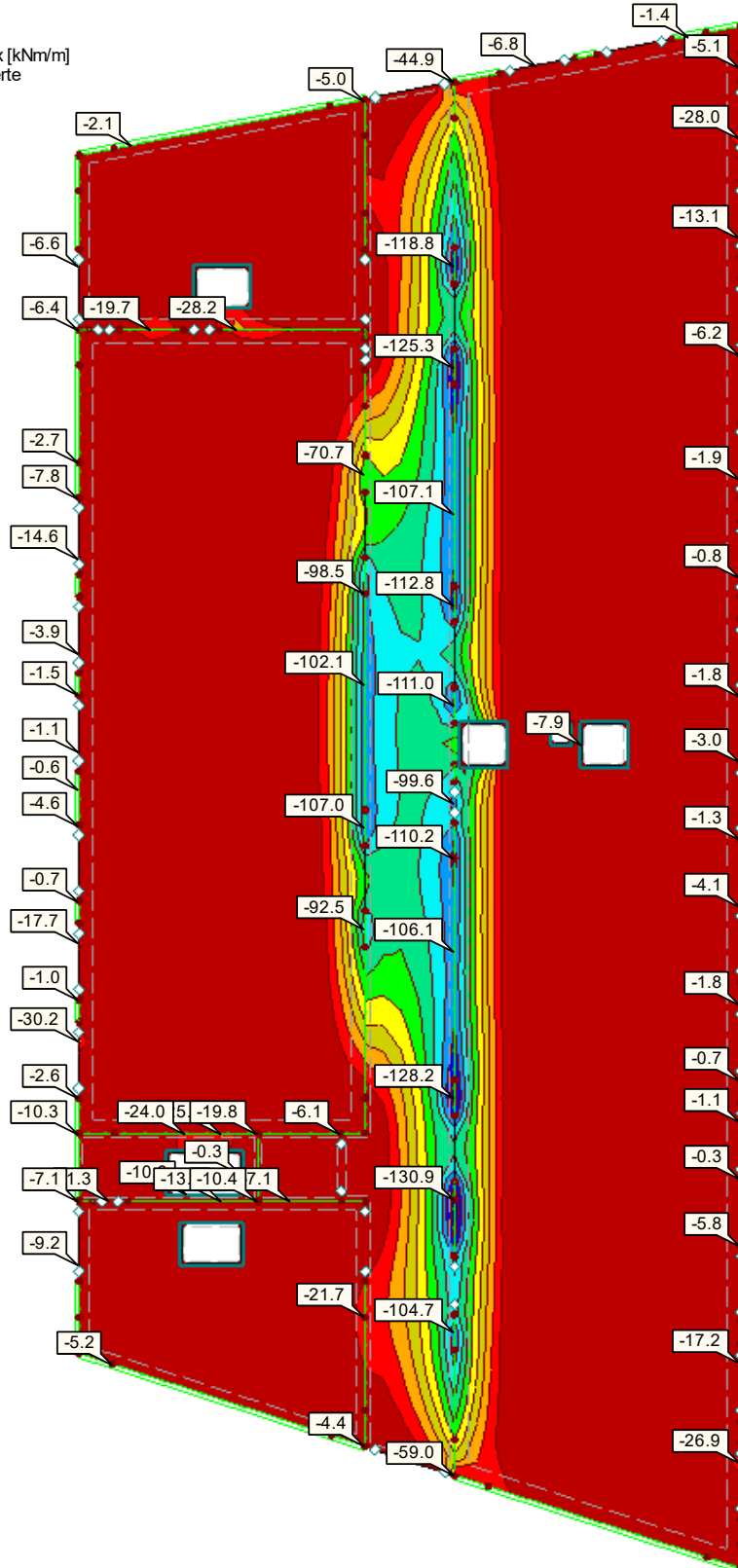
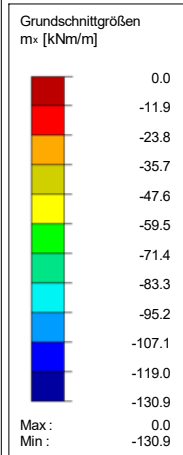
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x**

Sichtbarkeitsmodus
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 0.0, Min m_x : 0.0 [kNm/m]
Max m_x : 0.0, Min m_x : -130.9 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

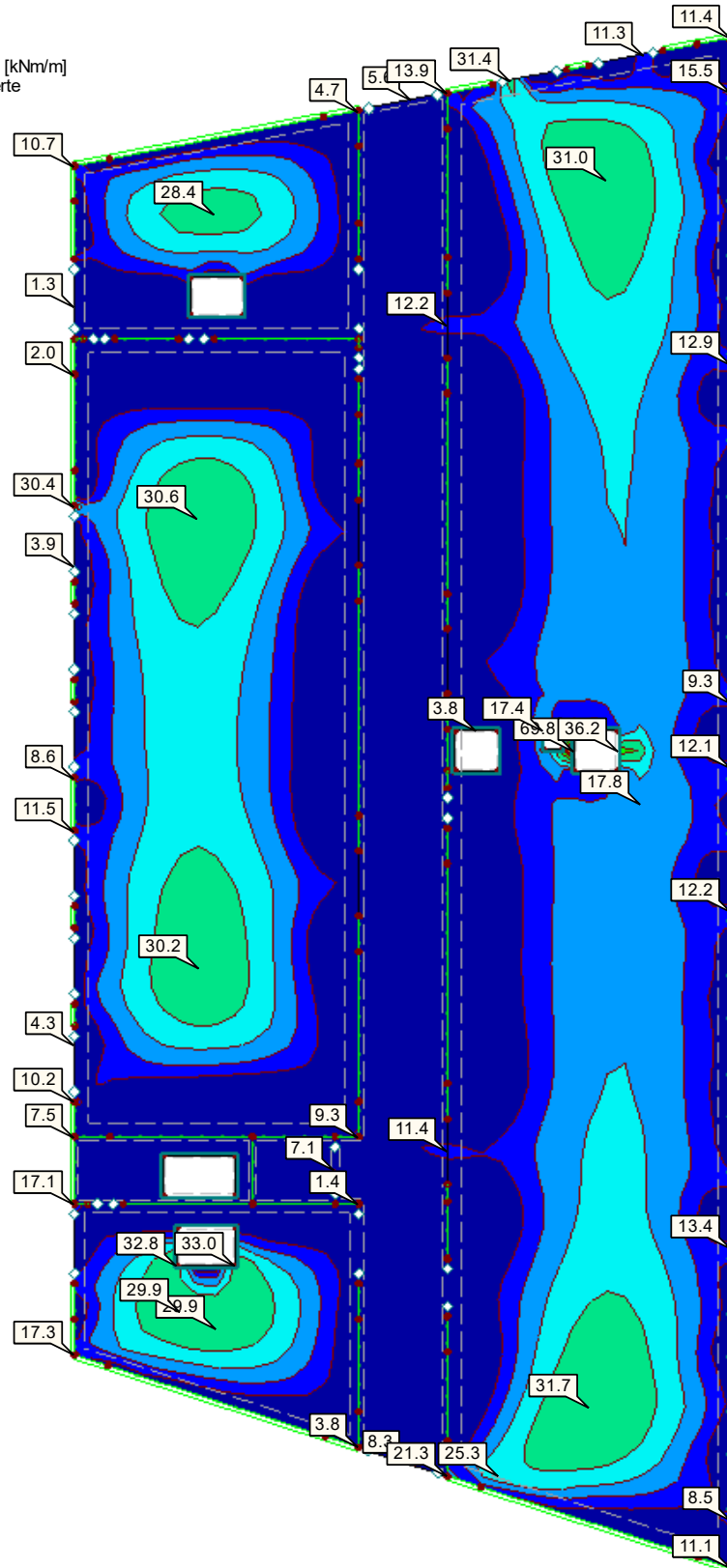
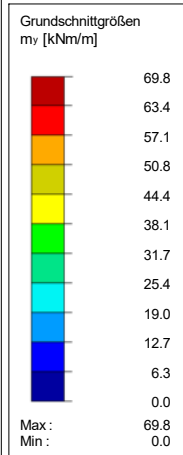
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Sichtbarkeitsmodus
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Flächen Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_y [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_y : 69.8, Min m_y : 0.0 [kNm/m]
Max m_y : 69.8, Min m_y : 0.0 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Sichtbarkeitsmodus

Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]
FK1 : LK1 oder bis LK4

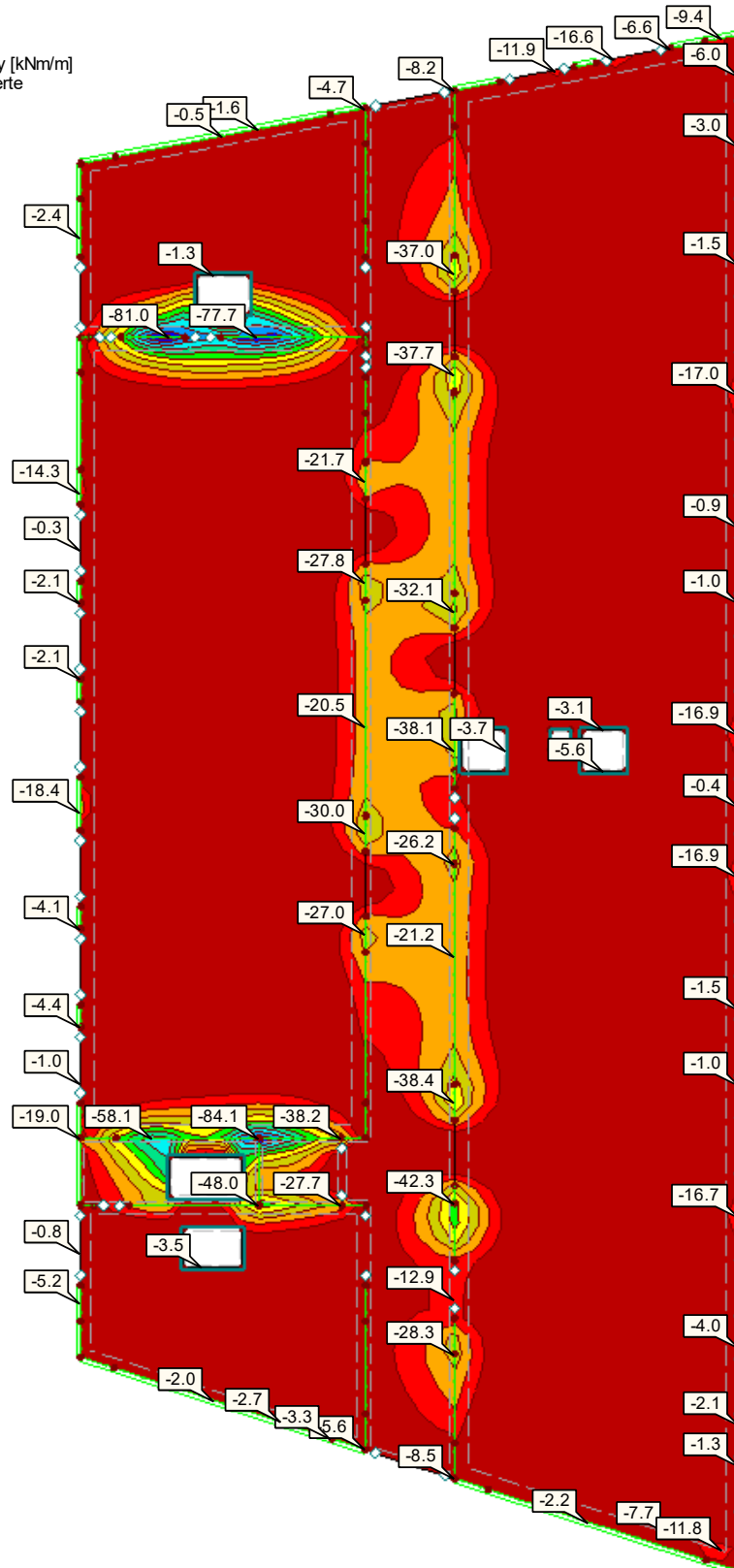
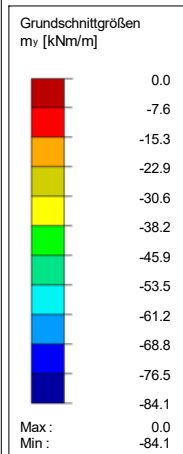
EK1 : LK1 oder bis LK4

Flächen Grundschnittgrößen m-y [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m-y [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m-y: 0.0, Min m-y: 0.0 [kNm/m]

Max m-y: 0.0, Min m-y: -84.1 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

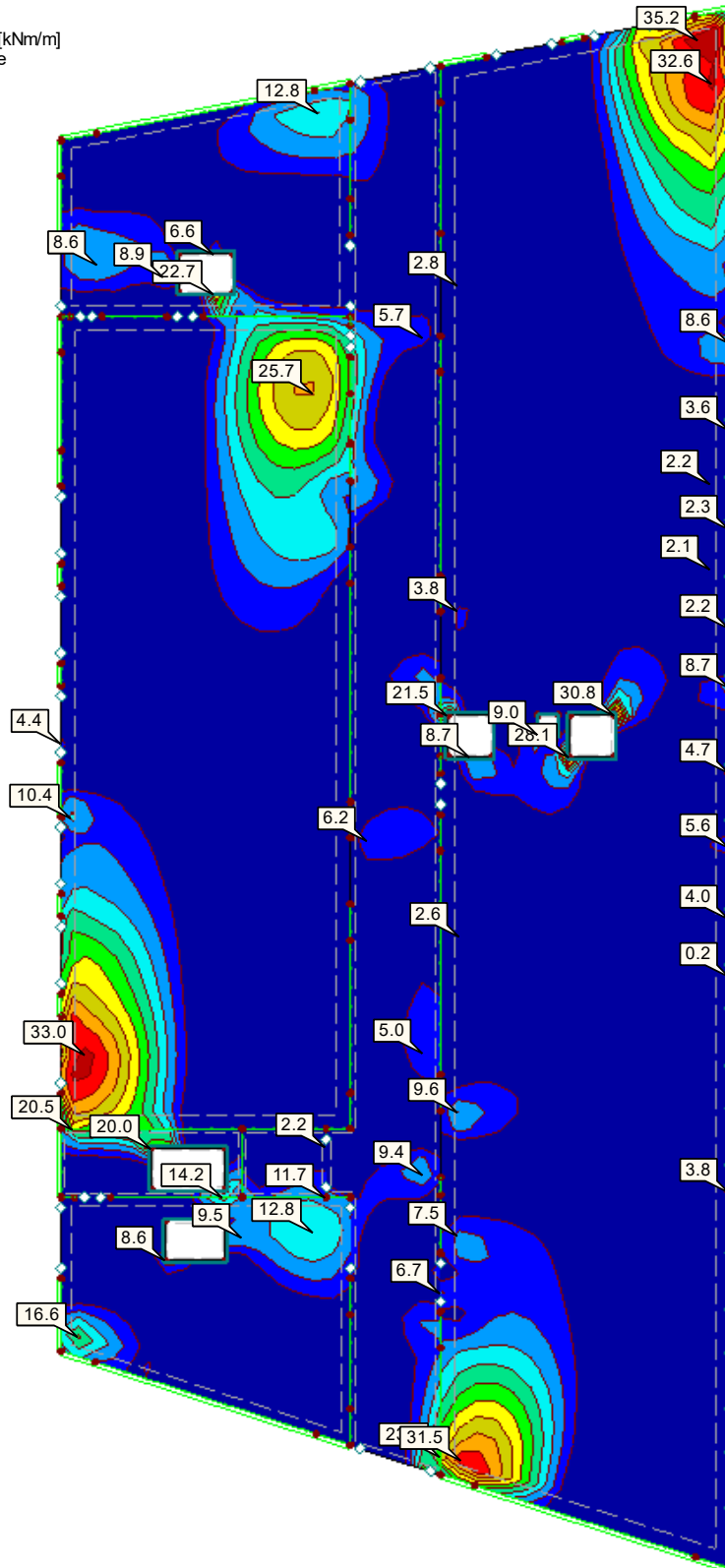
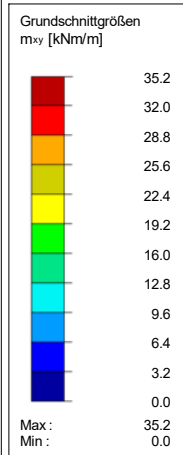
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}**

Sichtbarkeitsmodus
Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]
Liniengelenke $u-x$ [mm]
Linienfreigabe $u-x$ [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Flächen Grundschnittgrößen $m-xy$ [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: $m-xy$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-xy$: 35.2, Min $m-xy$: 0.0 [kNm/m]
Max $m-xy$: 35.2, Min $m-xy$: 0.0 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

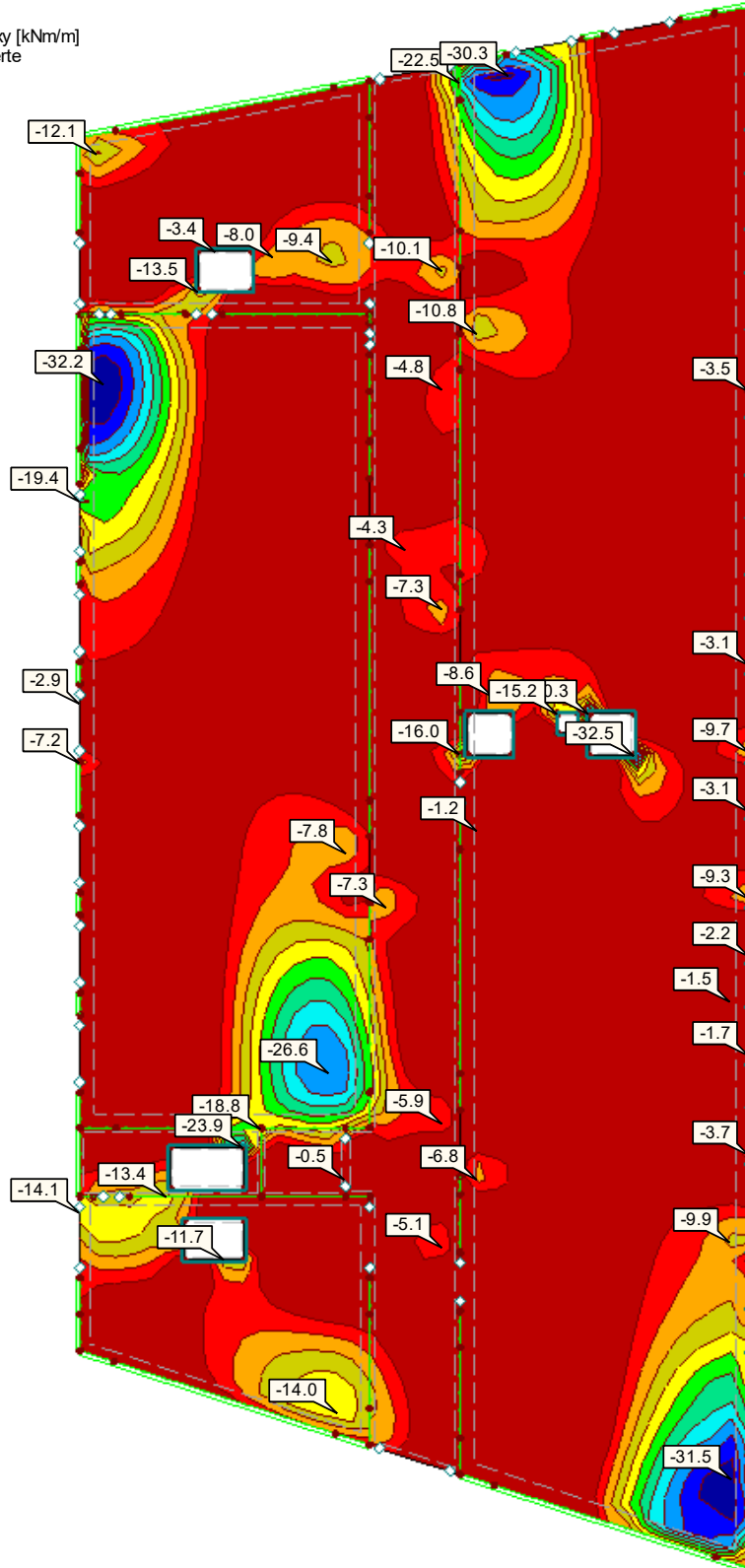
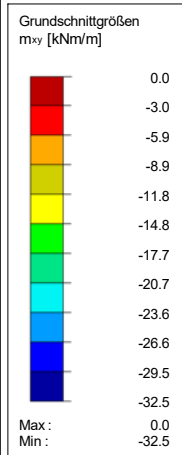
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}**

Sichtbarkeitsmodus
Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]
Linienfugen $u-x$ [mm]
Linienfreigabe $u-x$ [mm]
EK1 : LK1 oder bis LK4
Flächen Grundschnittgrößen $m-xy$ [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: $m-xy$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-xy$: 0.0, Min $m-xy$: 0.0 [kNm/m]
Max $m-xy$: 0.0, Min $m-xy$: -32.5 kNm/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

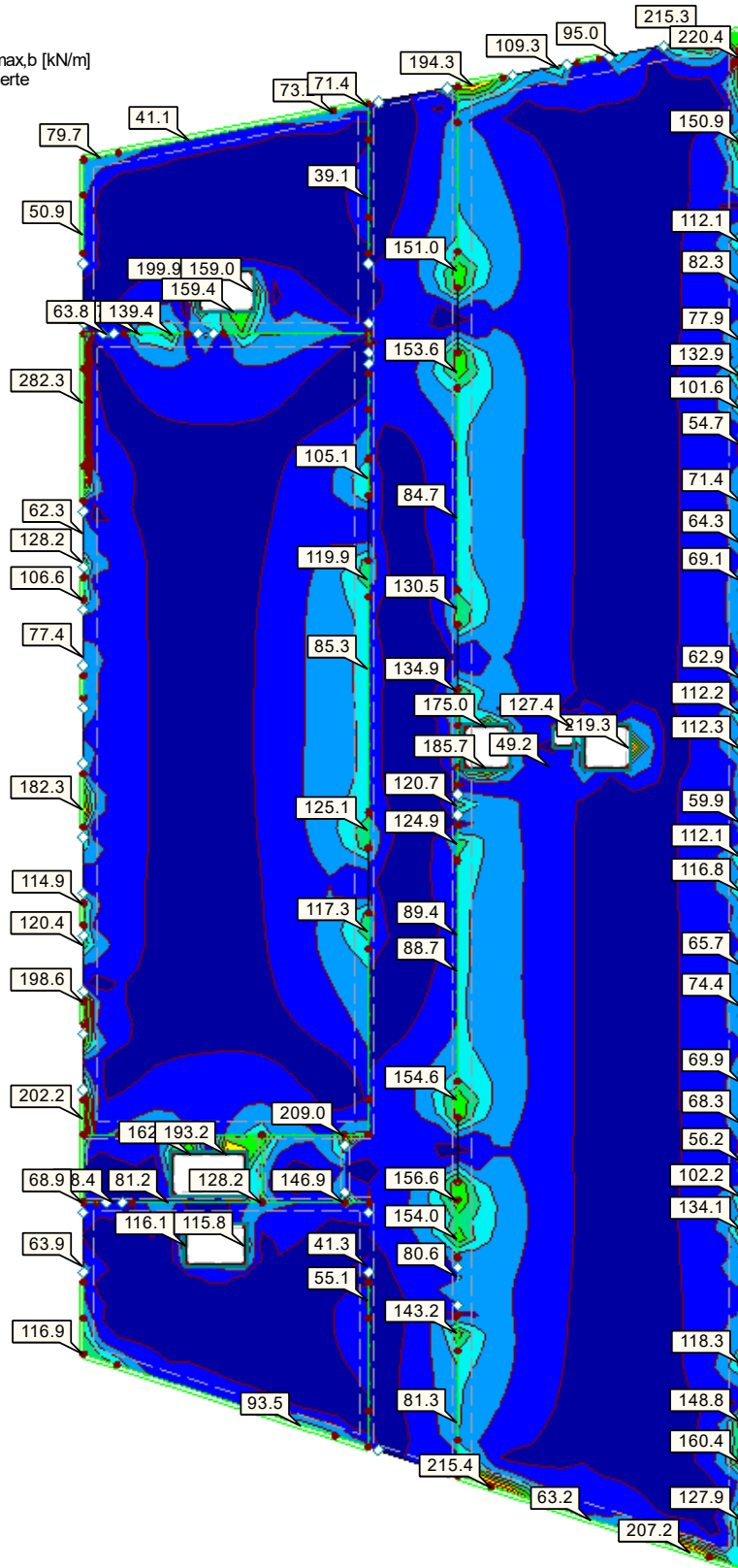
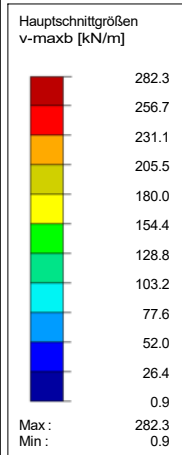
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$**

Sichtbarkeitsmodus
 Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]
 Liniengelenke u-x [mm]
 Linienfreigabe u-x [mm]
 EK1 : LK1 oder bis LK4
 Flächen Hauptschnittgrößen v-max,b [kN/m]
 Ergebniskombinationen: Max-Werte
 Werte: v-max,b [kN/m]

In Z-Richtung



Flächen Max v-max,b: 282.3, Min v-max,b: 0.9 [kN/m]
 Max v-max,b: 282.3, Min v-max,b: 0.9 kN/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

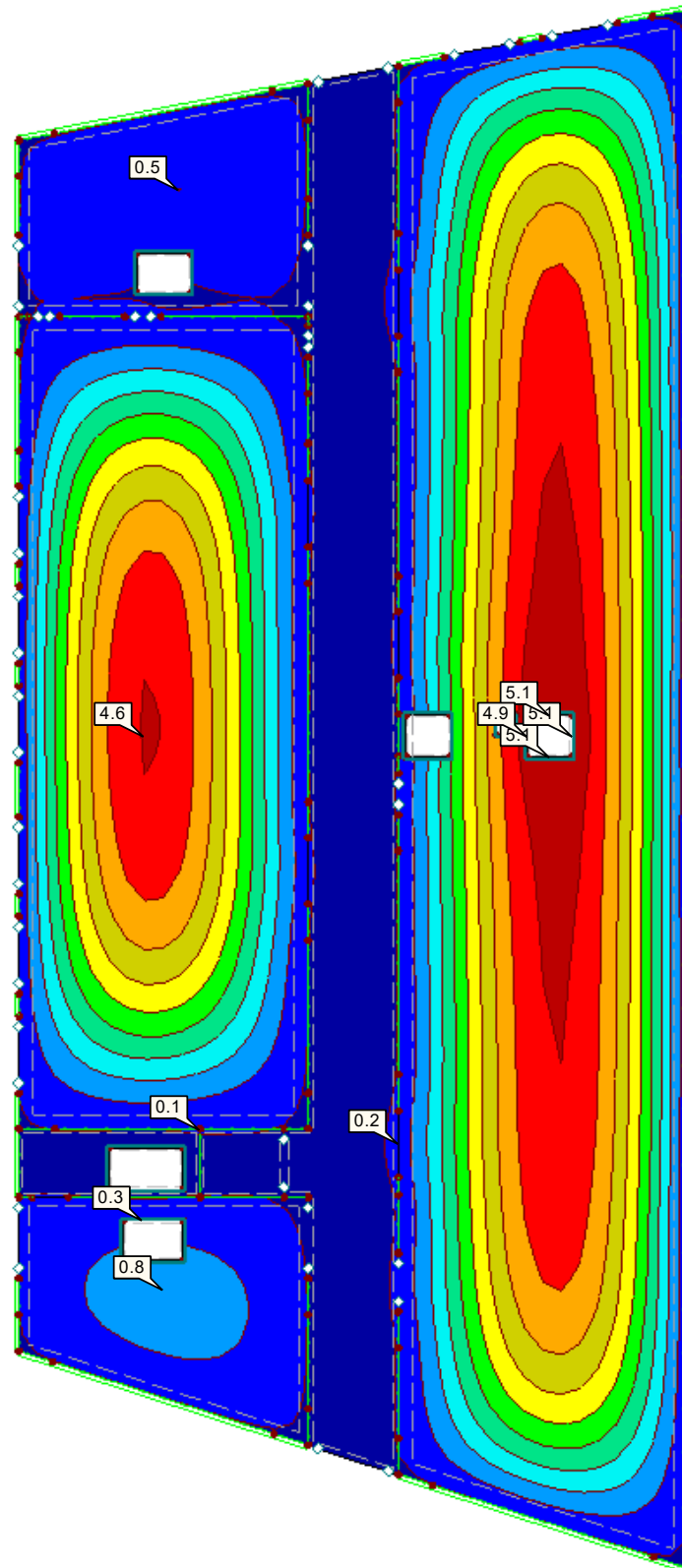
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **LOKALE VERFORMUNGEN u_z**

Sichtbarkeitsmodus
Lokale Verformungen u_z [mm]
Linienfreigabe u_x [mm]
LK11 : GZG
LK11 : 1.0 * (LF1 + LF2)
Flächen Lokale Verformungen u_z [mm]
Werte: u_z [mm]

In Z-Richtung



Flächen Max u_z : 5.1, Min u_z : 0.0 [mm]
Max u_z : 5.1, Min u_z : -0.5 mm

4.121 m

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: L230502 Modell: Pos. 02-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 2.OG

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1 1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * LF11 Ständig und vorübergehend
	LK2 1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * LF21 Ständig und vorübergehend
	LK3 1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * (LF11 + 1.0 * LF21) Ständig und vorübergehend
	LK4 1.35 * (LF1 + LF2) + 1.5 * (0.5 * LF11 + LF21) Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK11 1.0 * (LF1 + LF2) Quasi-ständig, k_t 0.400
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung Stahl-Bezeichnung	Kommentar
2	Beton C30/37	B 500 S (B)	
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E)	B 500 S (A)	

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$w_{k,z}$ (oben) [mm]	$w_{k,z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung Typ	k_c [-]	I.a. Beton	Anmerkungen
1	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
2	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
3	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
4	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
7	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
9	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
13	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 300.00 mm 2	2.90	3.00	0.30 0.40		<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	

Projekt: L230502 Modell: Pos. 02-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 2.OG

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - GRUNDBEWehrUNG

Angewendet auf Flächen:	1-4,7,9,13
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 47.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 9.05, As-2,-z (oben): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 37.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 9.05, As-2,+z (unten): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 30.00, c-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 30.00, c-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.1 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
9	N150	10.51	29.22	0.00	a _{s,1,-z} (oben)	12.22	11.73	12.22	9.05	3.18	3.18	cm²/m	
3	N17	5.02	27.39	0.00	a _{s,2,-z} (oben)	9.77	9.99	9.99	9.05	0.94	0.94	cm²/m	
9	N1496	14.70	17.08	0.00	a _{s,1,+z} (unten)	11.91	10.00	11.91	9.05	2.86	2.86	cm²/m	
9	N100	18.51	36.06	0.00	a _{s,2,+z} (unten)	9.05	1.03	9.05	9.05	0.00	0.00	cm²/m	
4	N990	0.00	6.78	0.00	a _{sw}	14.80	-	14.80	-	-	-	cm²/m²	

3.1 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
1	N1	0.00	33.54	0.00		σ_s	unbemessbar	0.00	N/mm²	0.00	239)
13	N1367	10.51	31.37	0.00	LK11	lim d _s	11.98	12.01	mm	1.00	
13	N1367	10.51	31.37	0.00	LK11	lim s _i	0.12	0.13	m	0.93	
13	N1367	10.51	31.37	0.00	LK11	w _k	0.28	0.30	mm	0.92	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

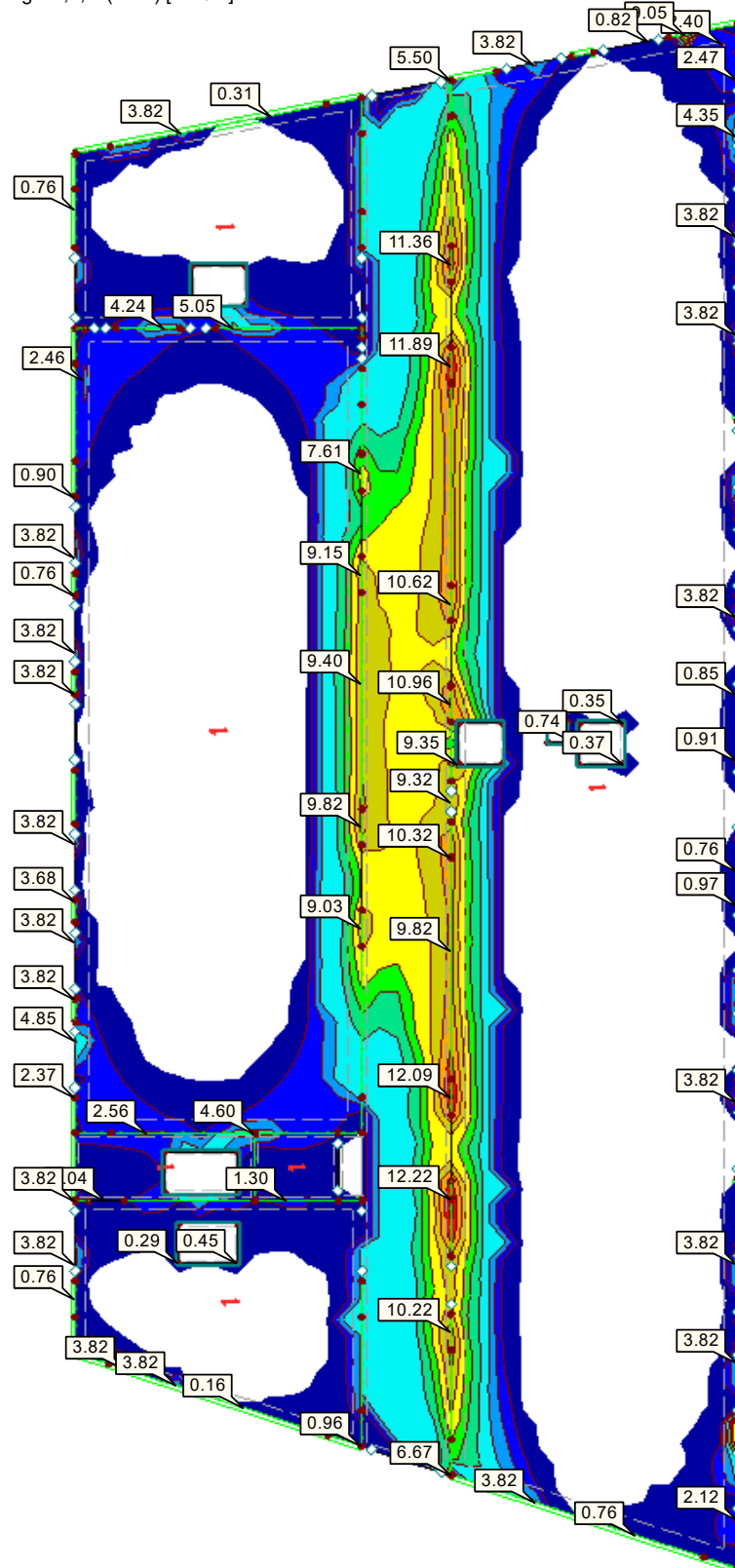
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,-z (oben): 12.22, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

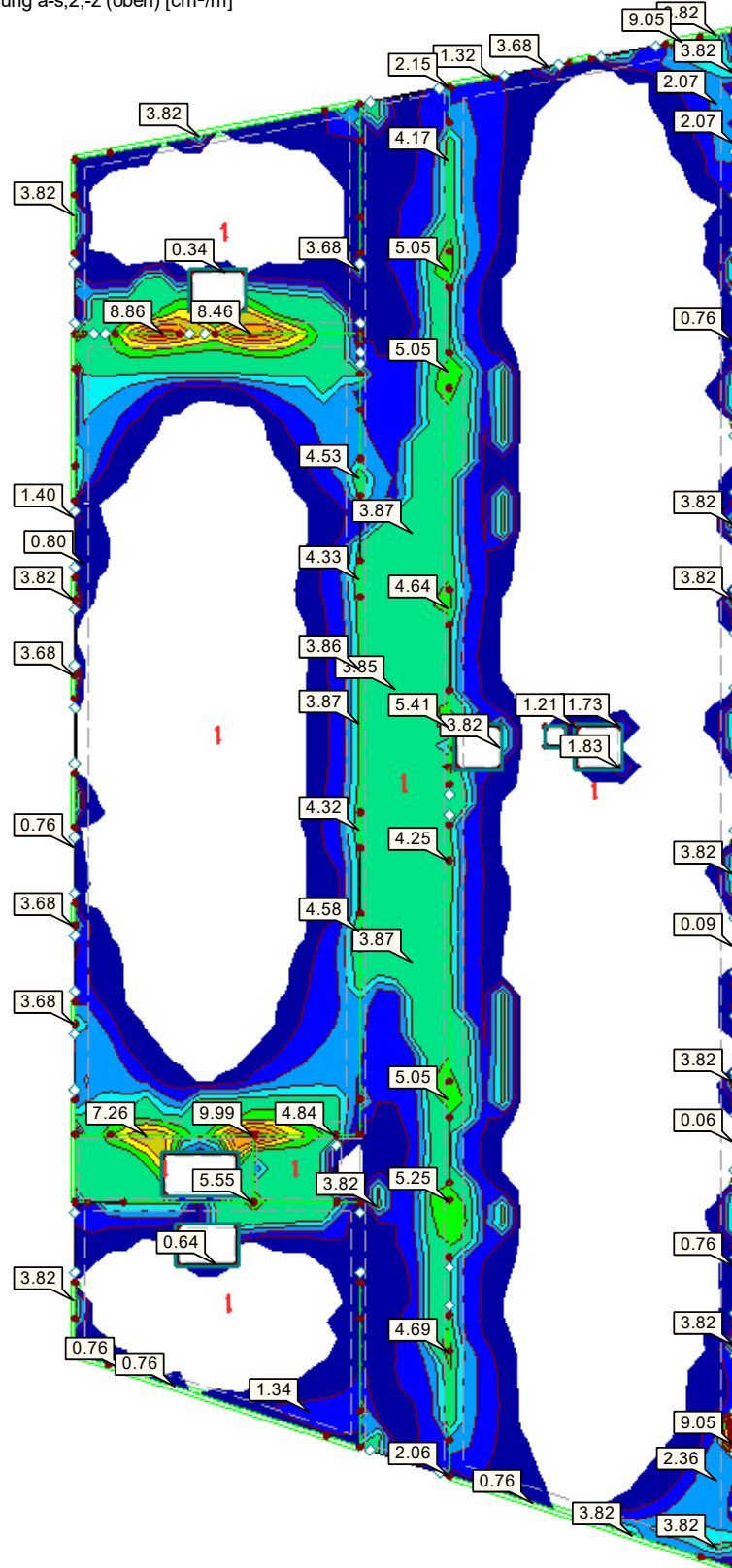
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.99, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

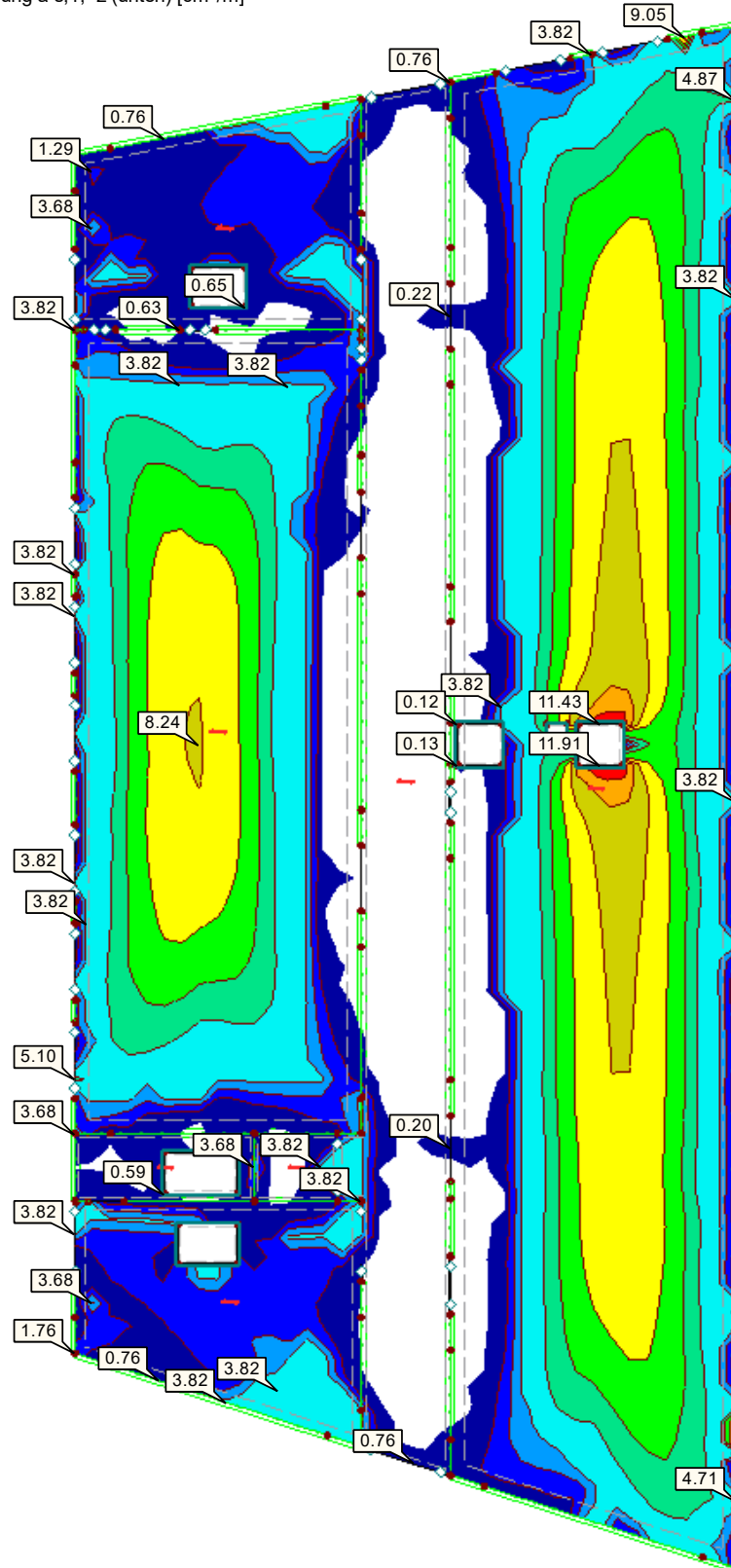
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 11.91, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

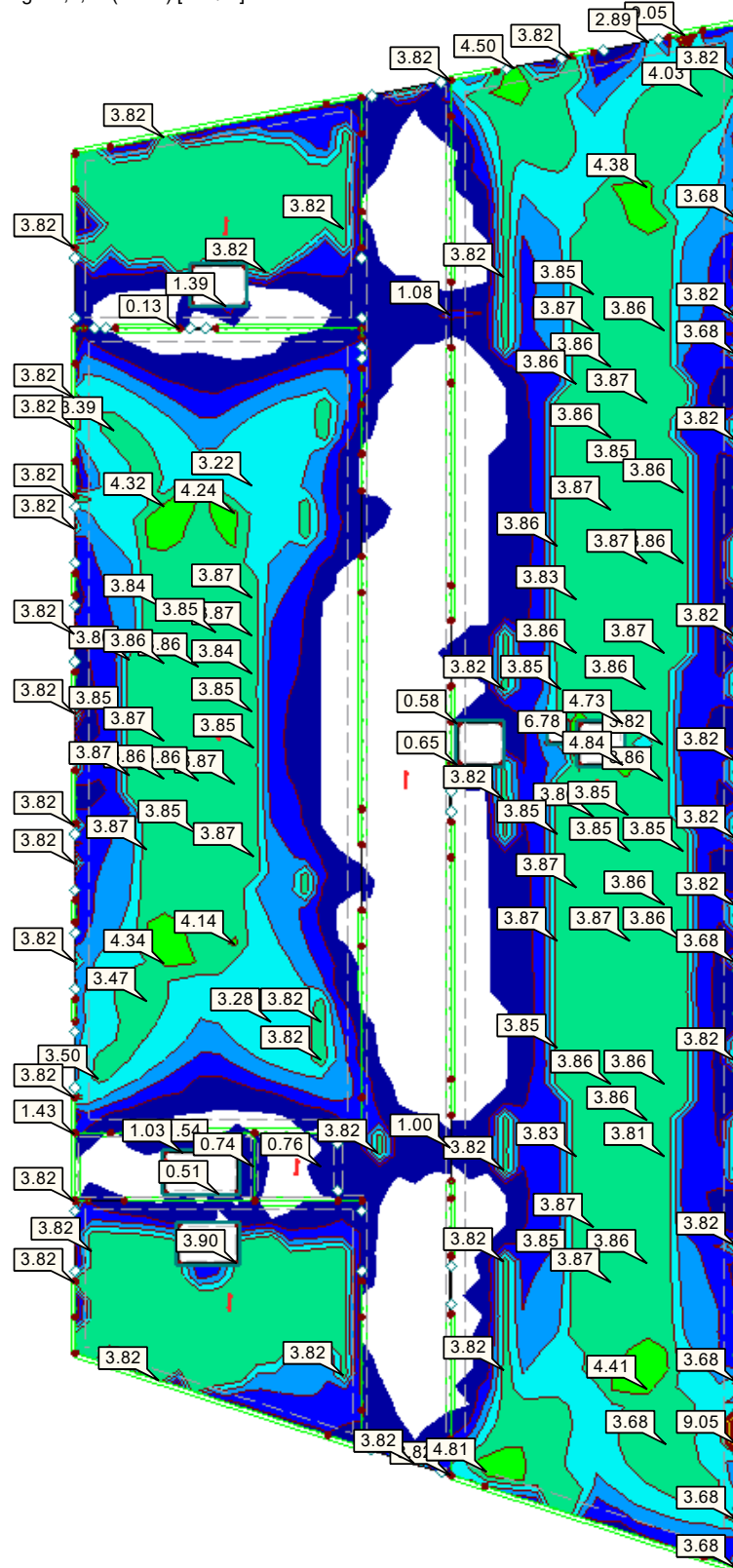
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,2,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,2,+z (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,2,+z (unten): 9.05, Min a-s,2,+z (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

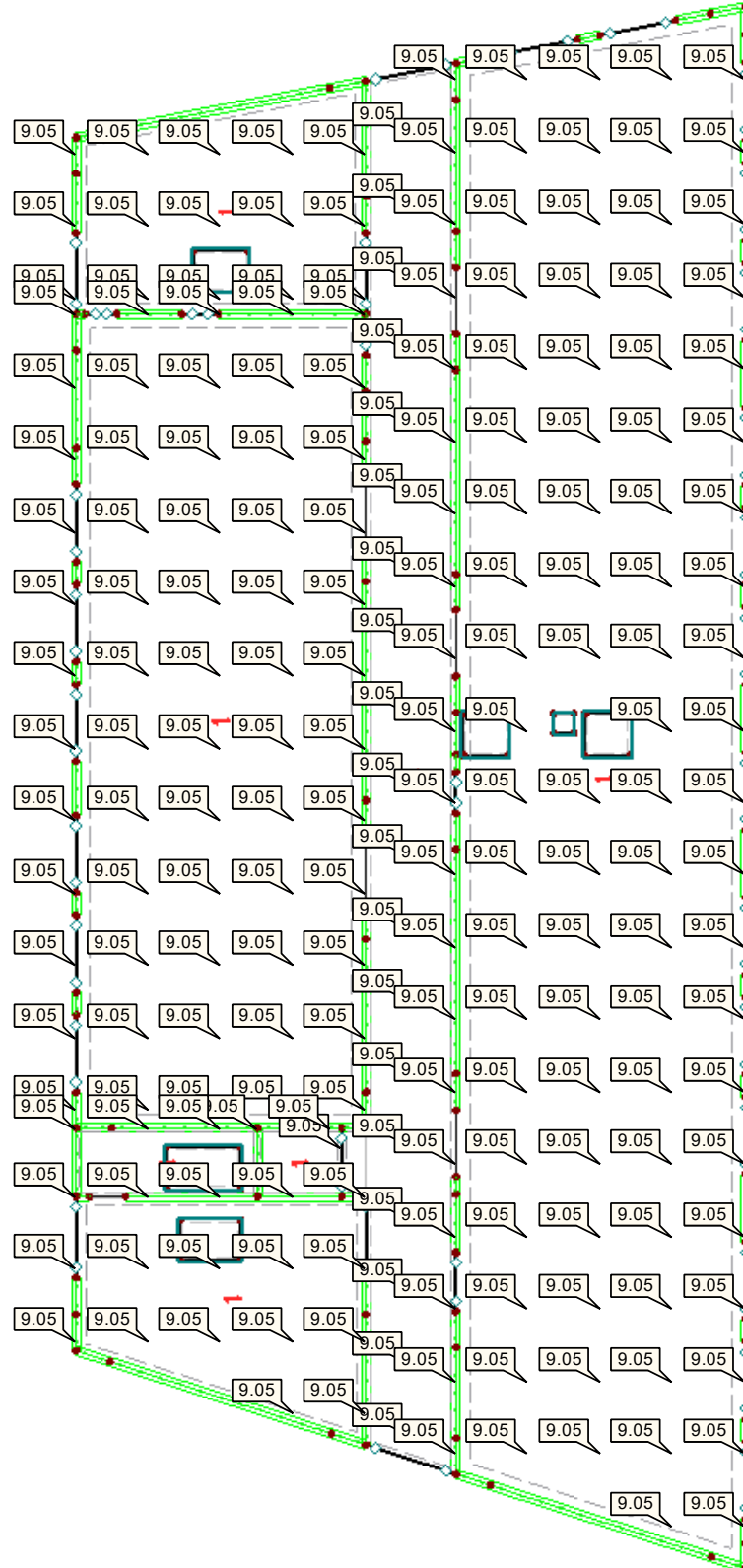
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

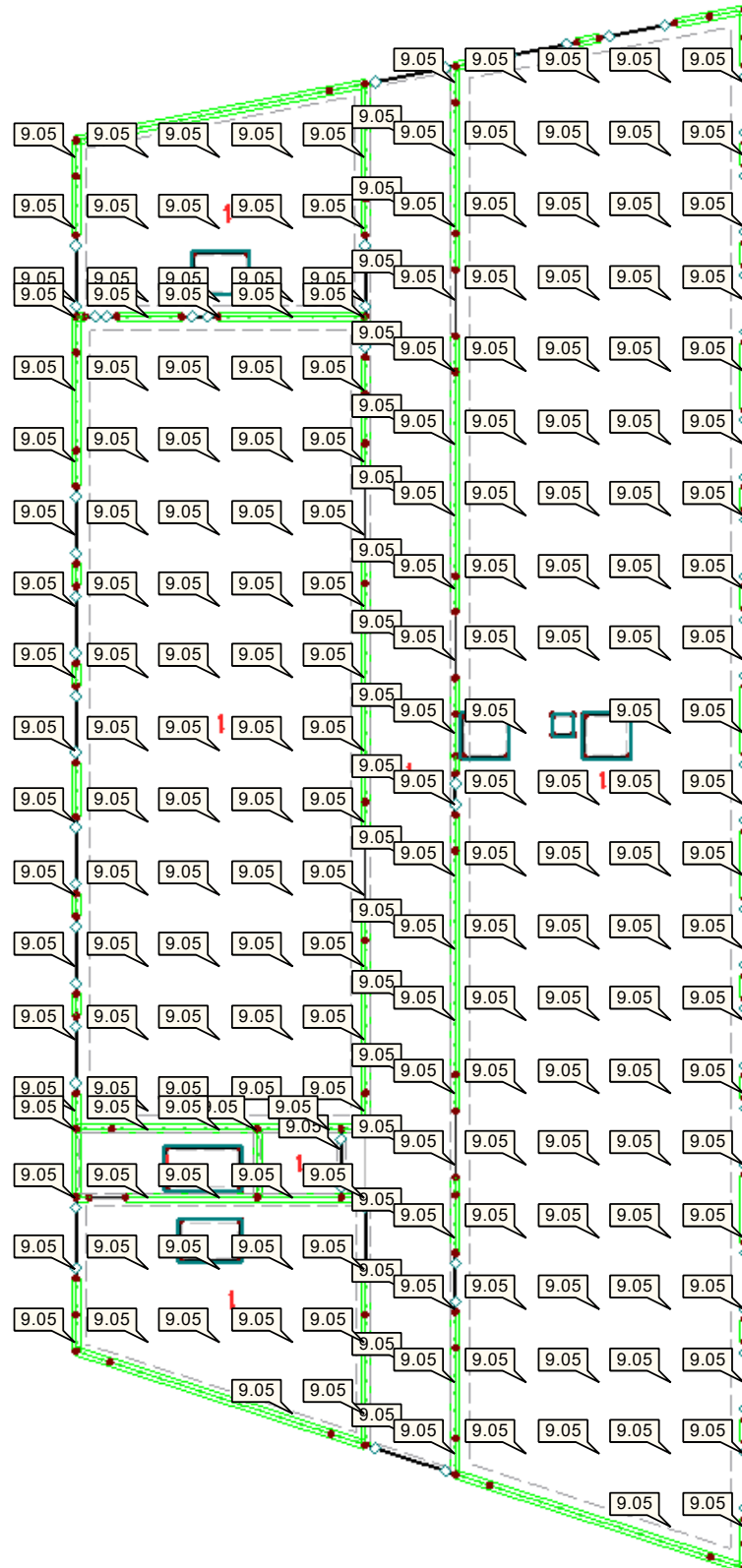
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

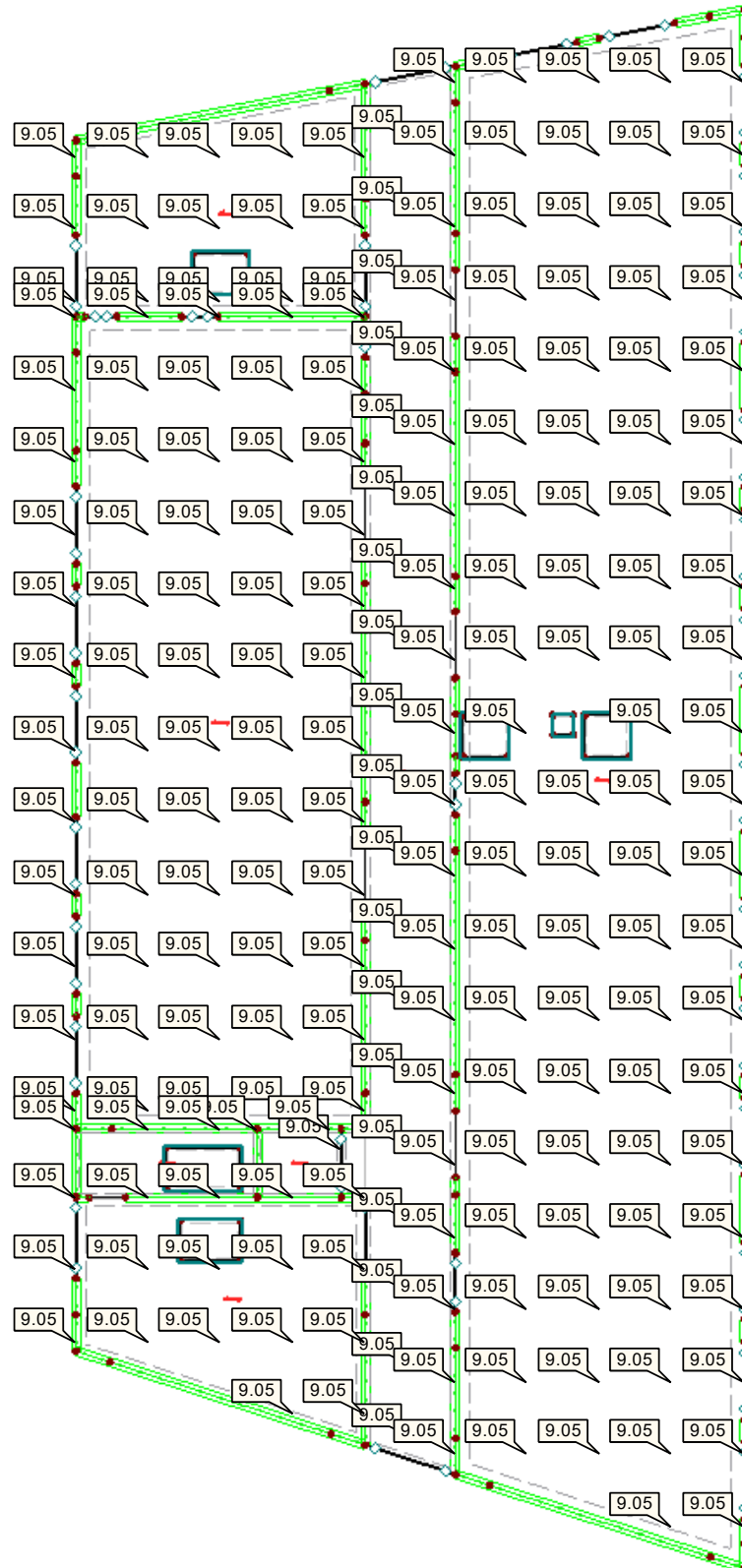
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

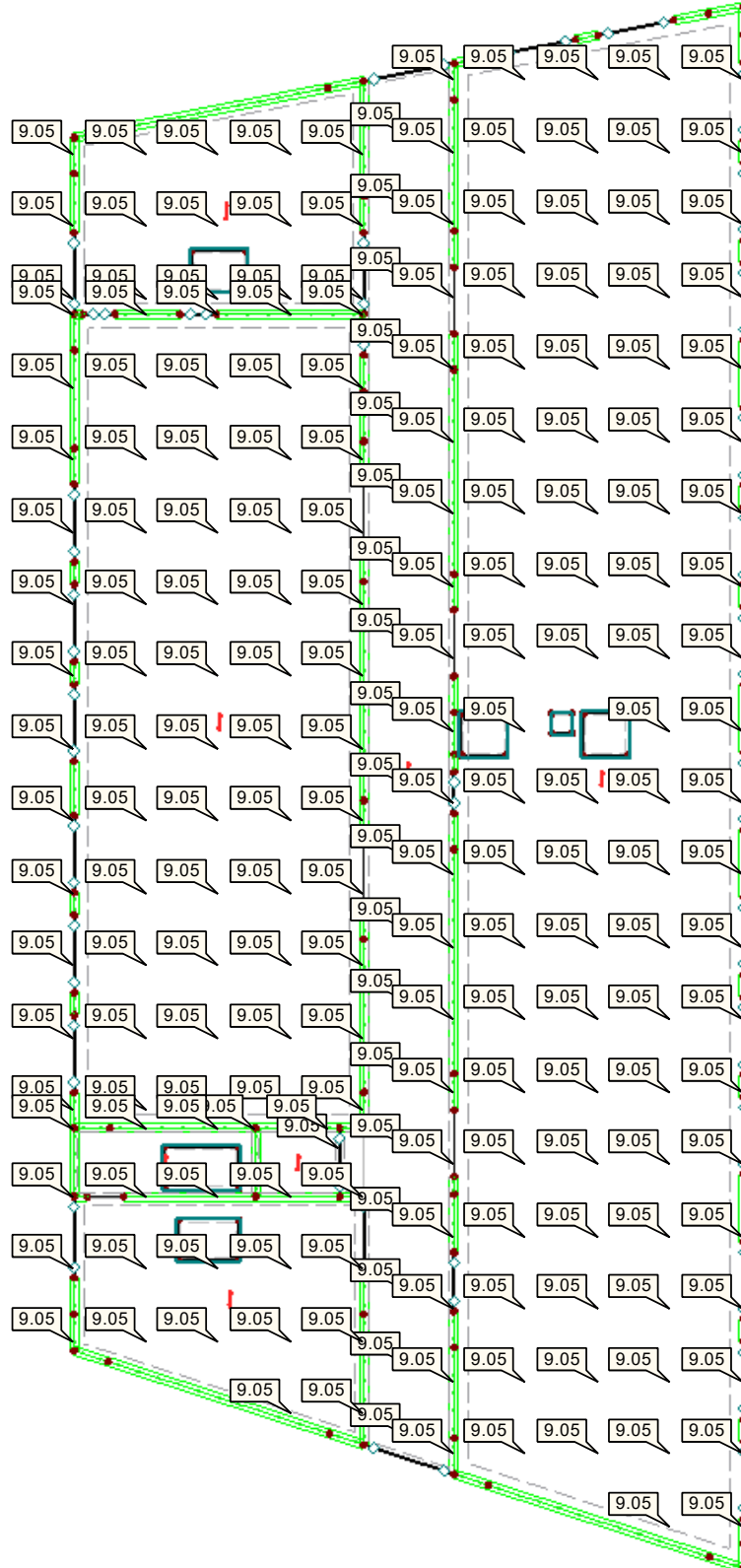
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

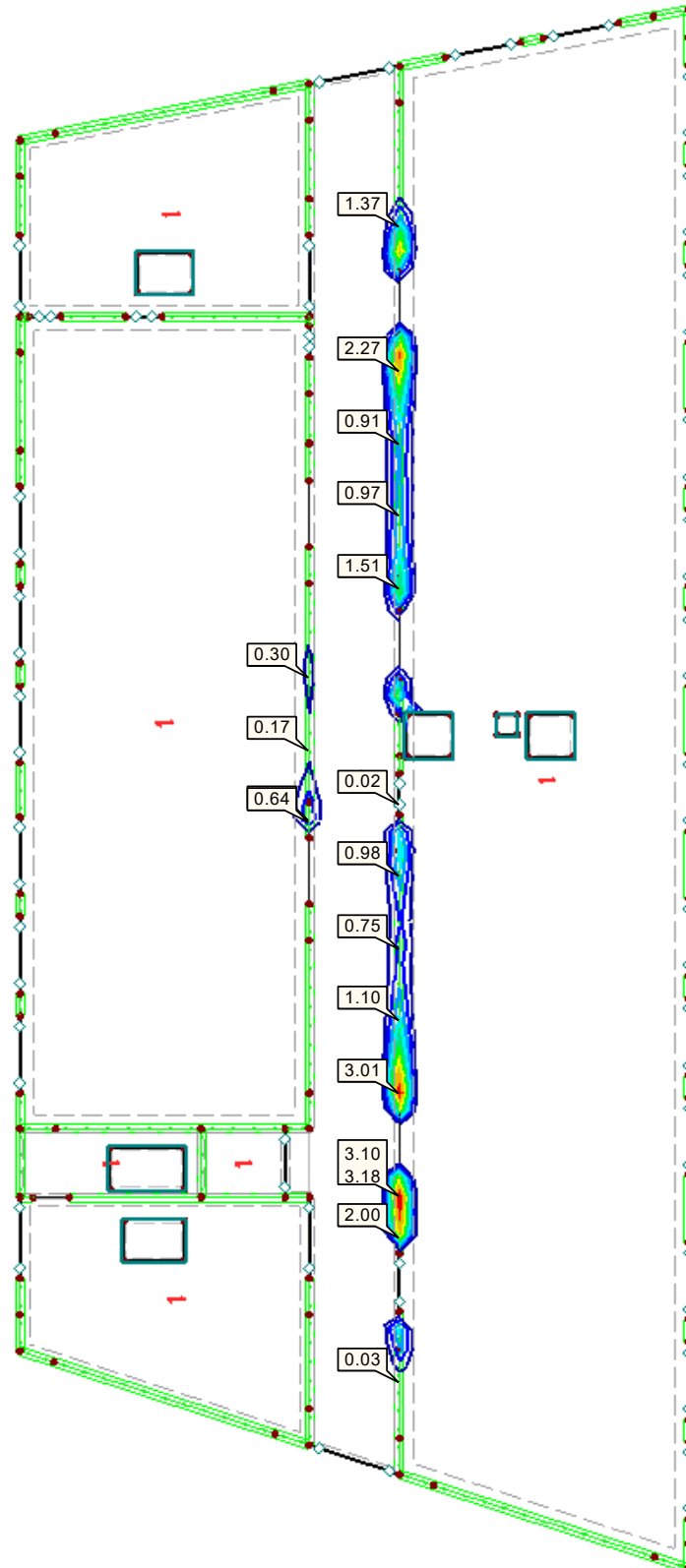
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 3.18, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

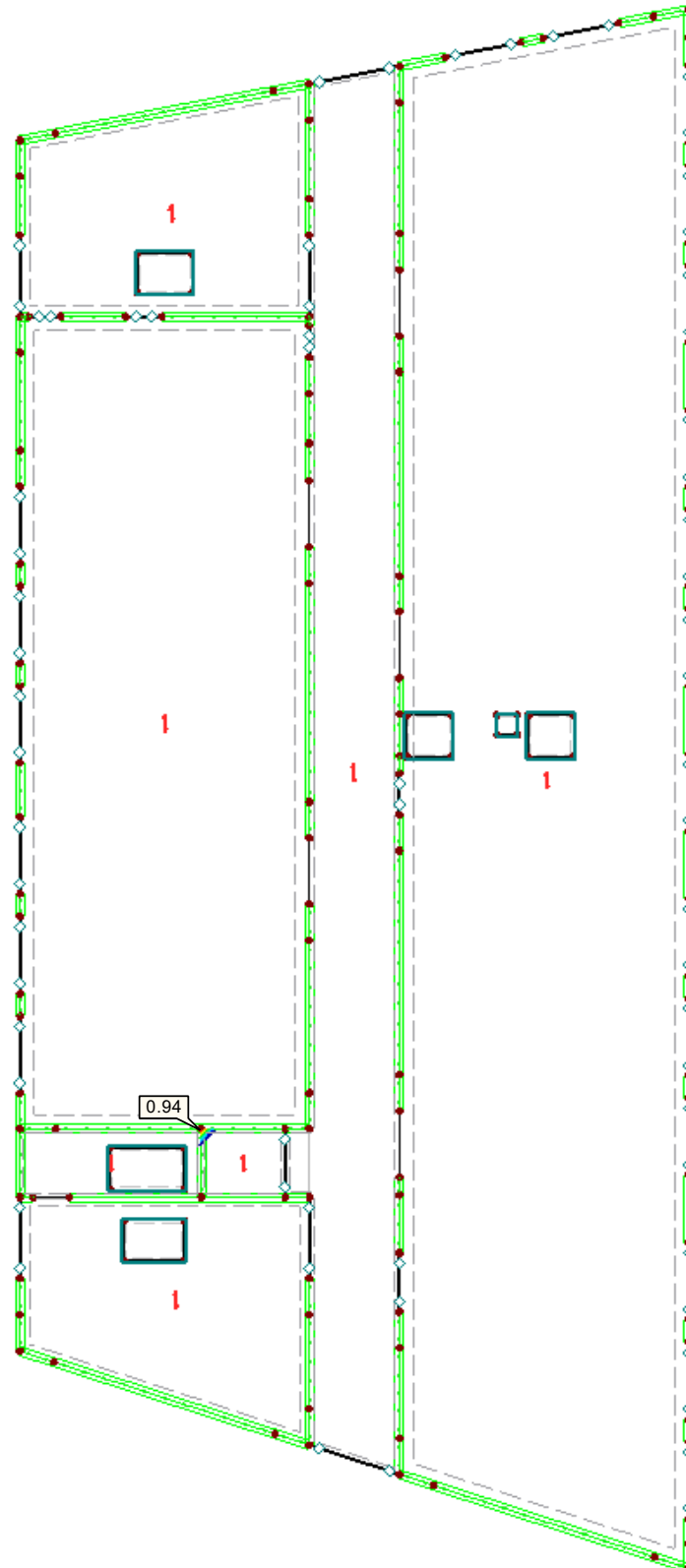
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.94, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm^2/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

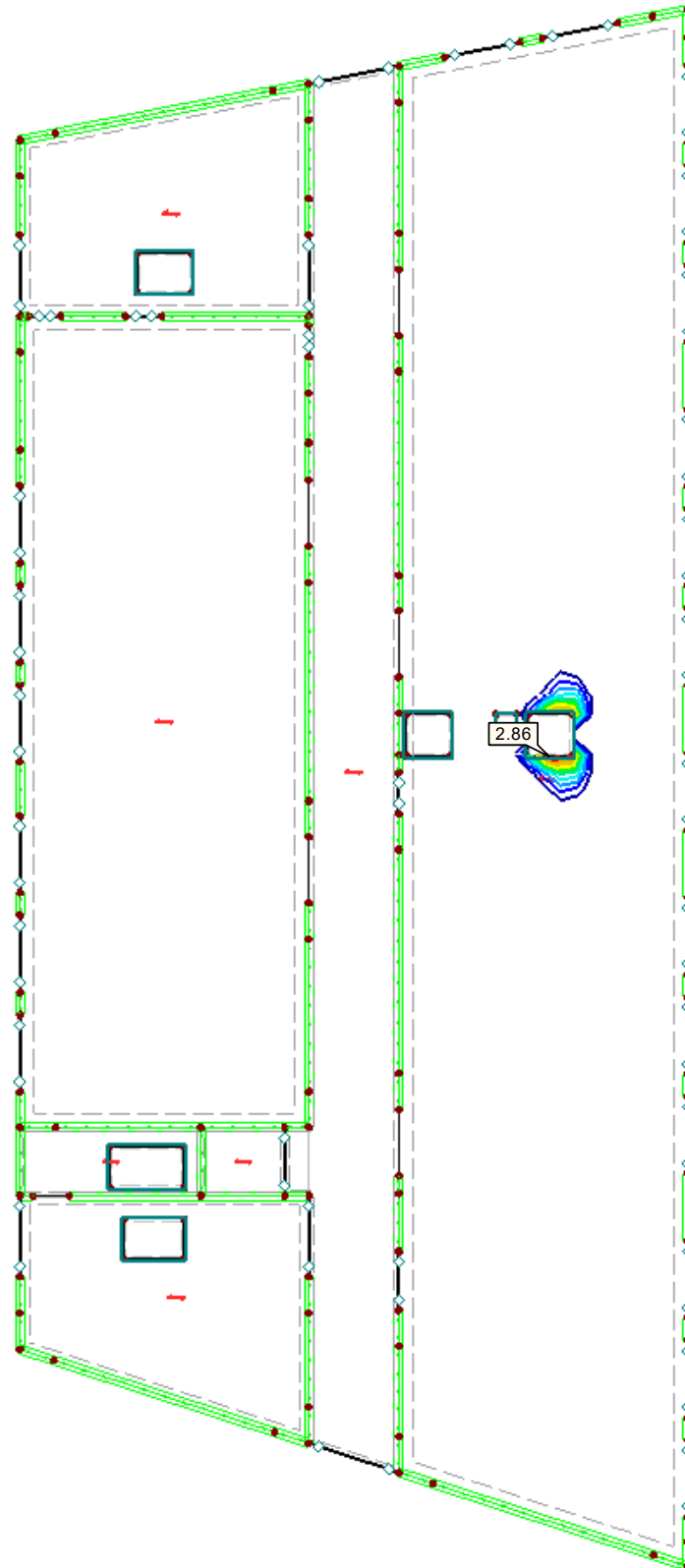
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 2.86, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

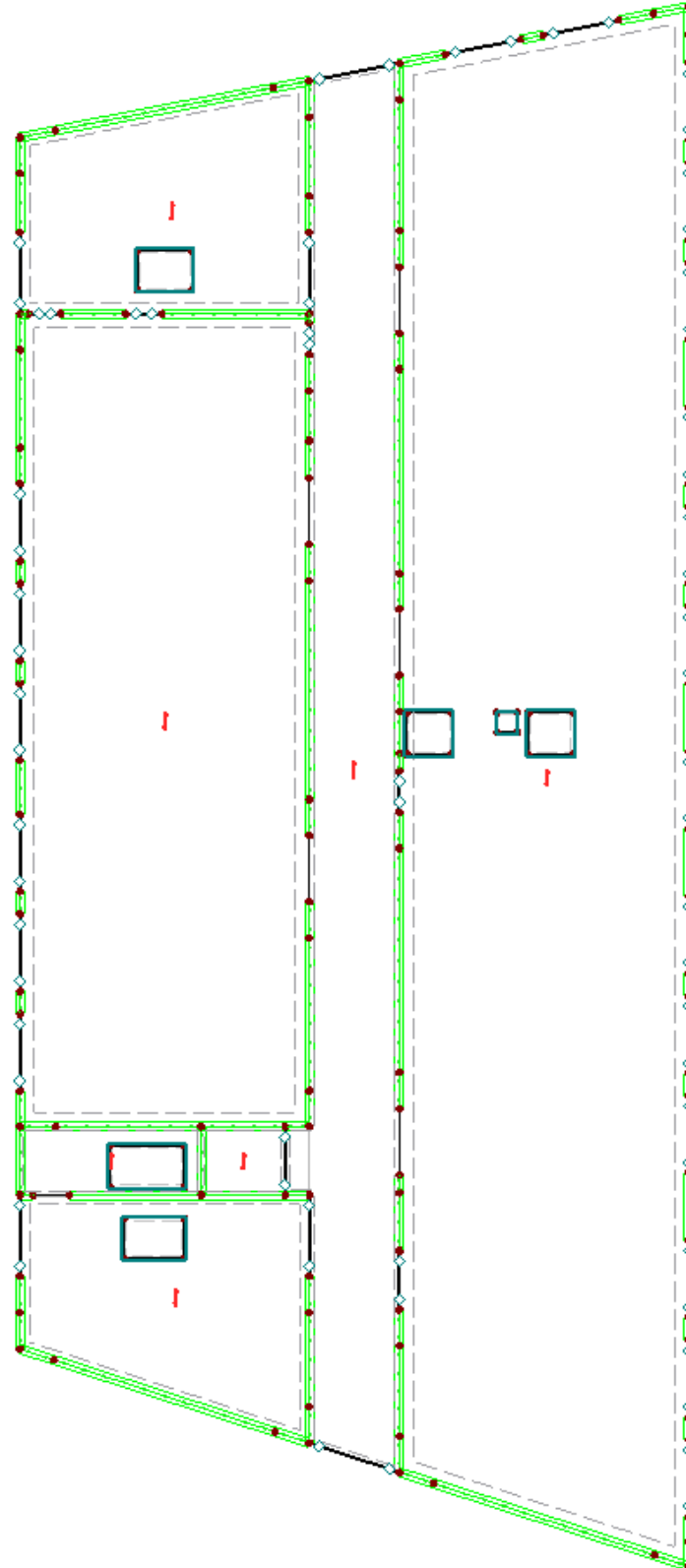
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4,121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

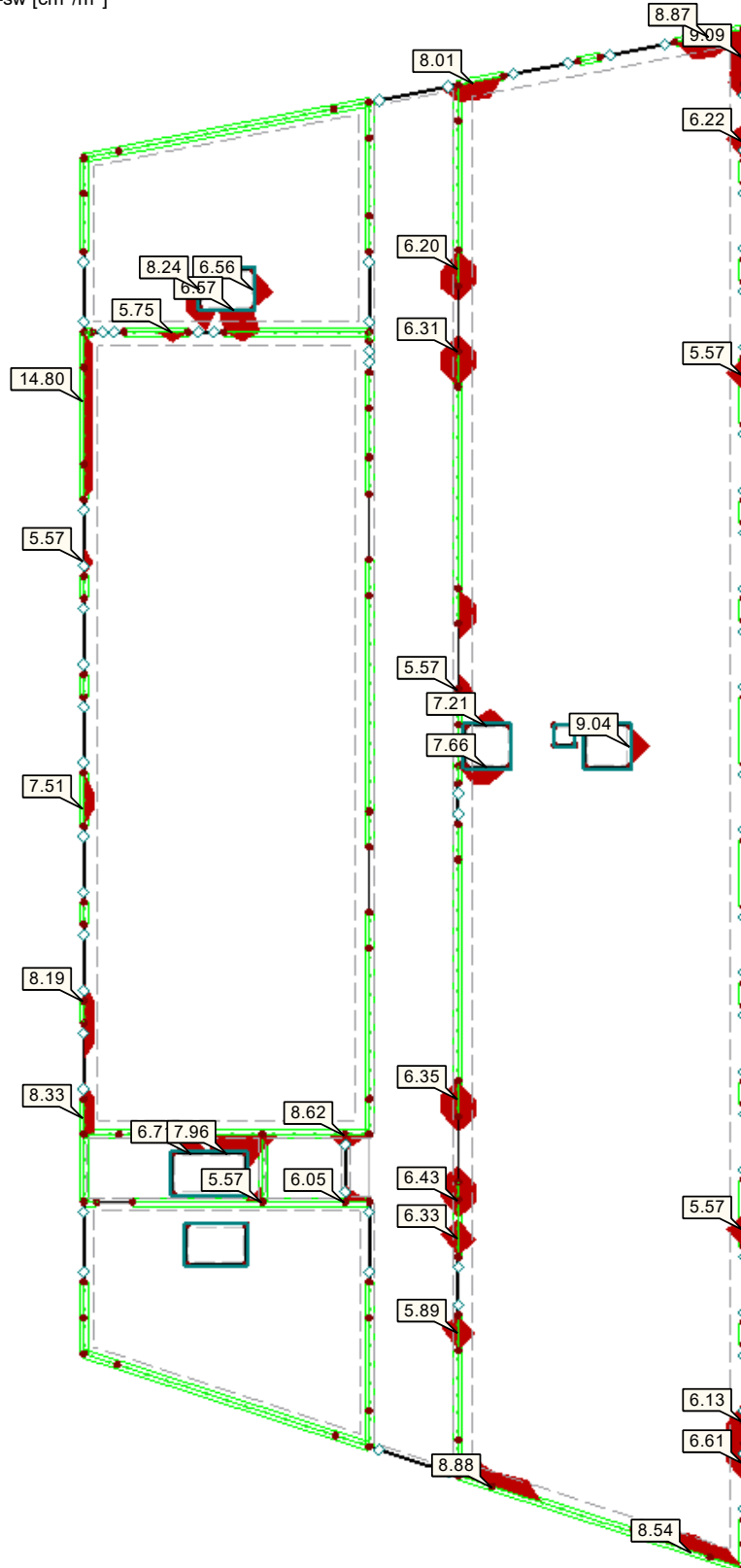
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm^2/m^2]
Werte: a_{sw} [cm^2/m^2]

In Z-Richtung



Max a_{sw} : 14.80, Min a_{sw} : 0.00 cm^2/m^2

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

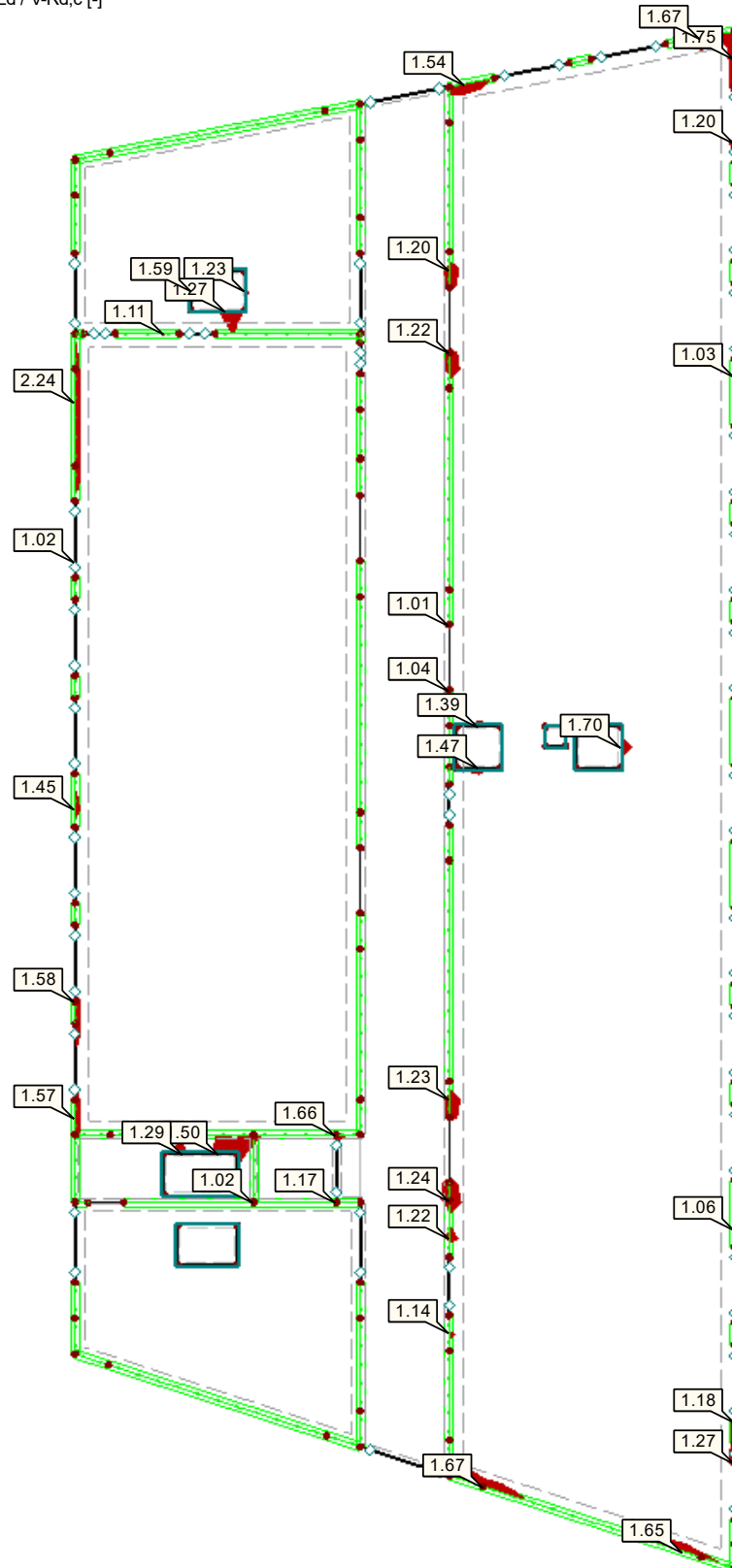
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 2.24, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.01 -

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

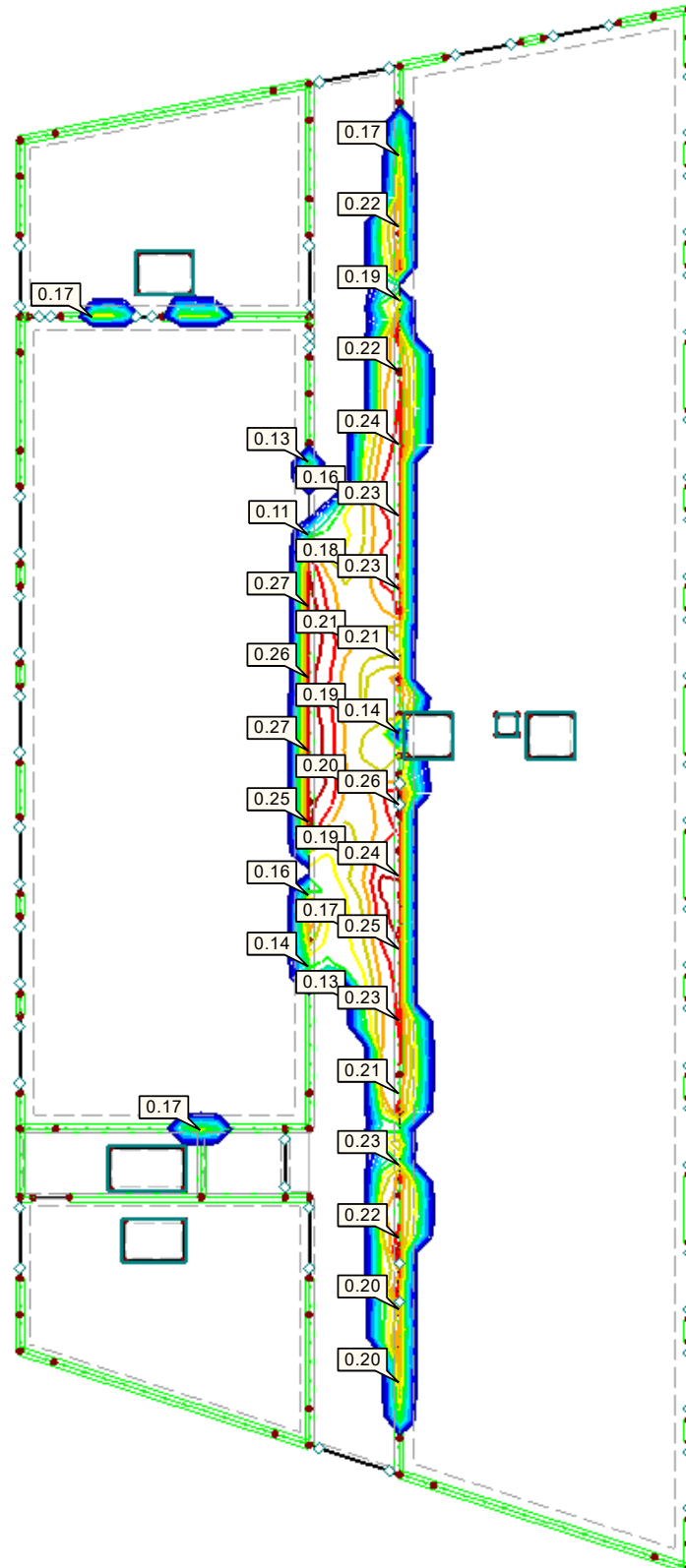
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **RISSBREITE $w_{k,res,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]
Werte: $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.27, Min $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.00 mm

4,121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 02-DE01

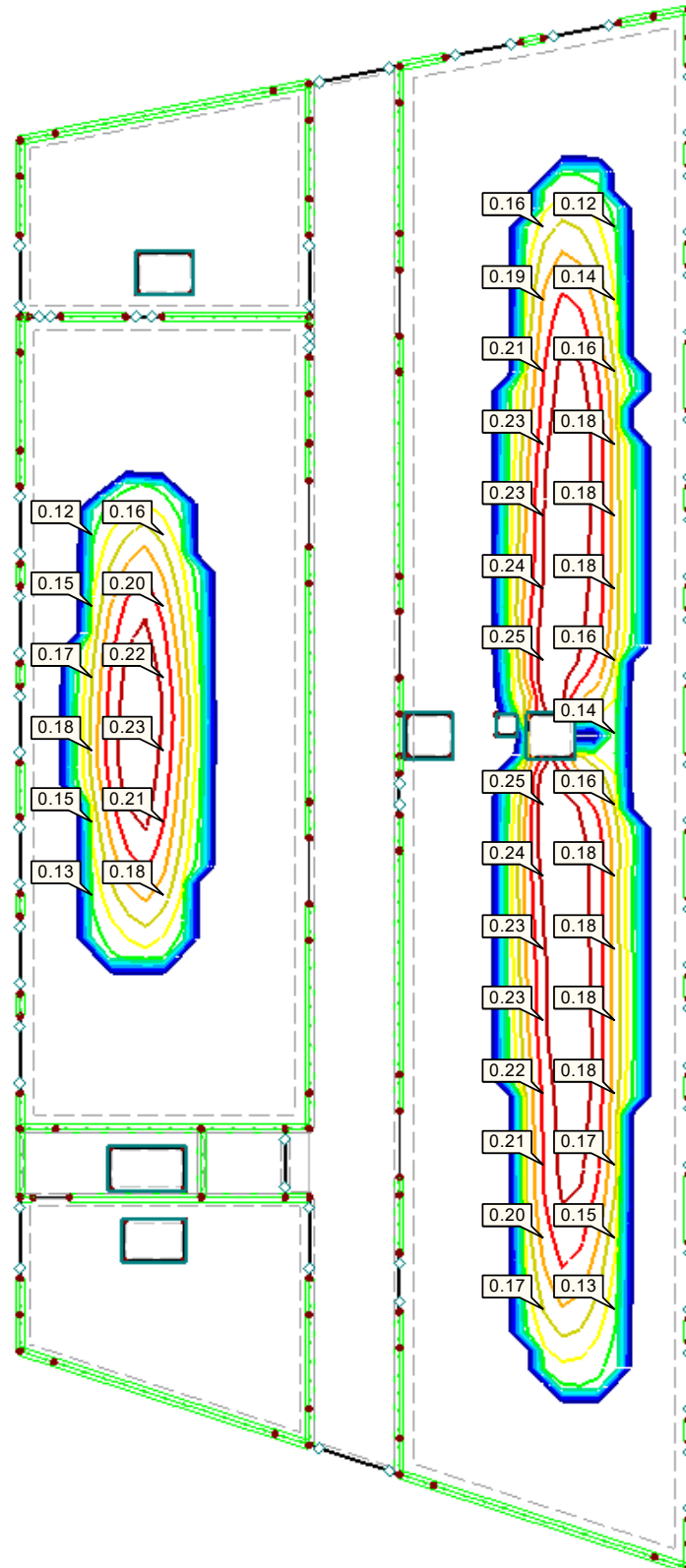
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 2.OG

■ **RISSBREITE $w_{k,res,+z}$ (unten)**


RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]
Werte: $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.25, Min $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.00 mm

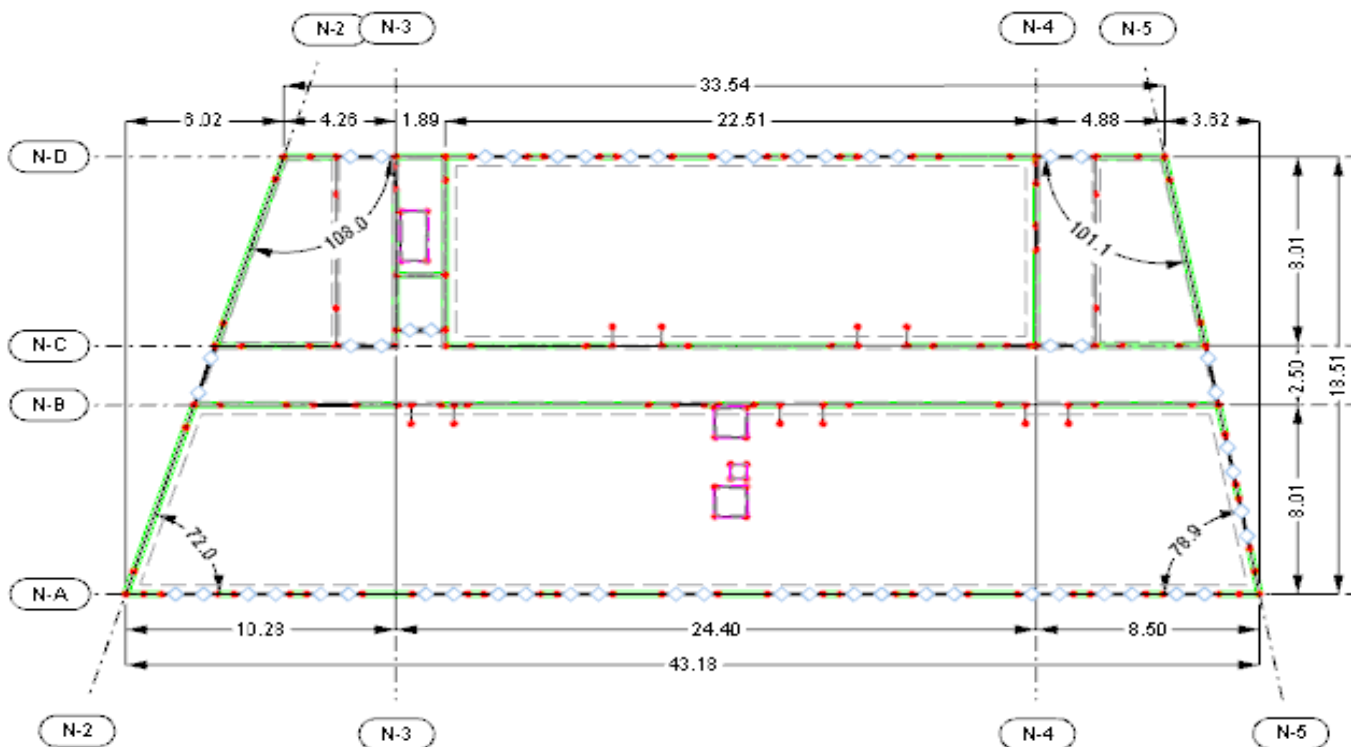
4,121 m

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 216
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE01


Pos. 01-DE01 Stb.-Decke über 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 32,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



<u>Belastung:</u>	- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":	Deckenausbau:	$g_{IV} =$	2,80 [kN/m²]
		Fassadenausbau:	$g_{VI} =$	0,75 [kN/m²]
			$q_{IV.1} =$	4,20 [kN/m²]
			$q_{IV.2} =$	5,00 [kN/m²]
			$q_{IV.3} =$	5,00 [kN/m²]
	- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Geschossdecke:		$G_1 =$	30,00 [kN/m]
			$P_1 =$	20,00 [kN/m]
	- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Wand:		$G_2 =$	15,00 [kN/m]
	(entlang Wand Achse N-2 / N-5 angeordnet)		$P_2 =$	10,00 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 217
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE01

- Eigenlast Stb.-Außenwände im 2. OG - d = 24 cm:
 $(4,00\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) = 24,00 \text{ [kN/m]}$
 $+ (4,00\text{m} \times 0,75\text{kN/m}^2) = 3,00 \text{ [kN/m]}$
 $G_3 = 27,00 \text{ [kN/m]}$
- Eigenlast Stb.-Brüstungen im 2. OG - d = 24 cm:
 $(0,95\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) = 5,70 \text{ [kN/m]}$
 $+ (4,00\text{m} \times 0,75\text{kN/m}^2) = 3,00 \text{ [kN/m]}$
 $G_4 = 8,70 \text{ [kN/m]}$
- Eigenlast Stb.-Innenwände im 2. OG - d = 24 cm:
 $(4,00\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) G_5 = 24,00 \text{ [kN/m]}$
- Eigenlast Stb.-Innenwände im 2. OG - d = 20 cm:
 $(4,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) G_6 = 20,00 \text{ [kN/m]}$
- Eigenlast Stb.-Sturz über Türnischen im 2. OG - b / h = 20 / 55 cm:
 $(1,875\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,55\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) / 2 G_7 = 2,60 \text{ [kN]}$
- Das Eigengewicht der Stb.-Decke wird programmintern ermittelt.

Lastweiterleitung:

Die Lasten aus den darüberliegenden Geschossen werden aus den Rechenmodellen der jeweiligen Geschossdecken übergeben. Die Eigenlasten der aufgehenden Wände sind jeweils geschossweise in den Rechenmodellen der Geschossdecken angetragen.

In folgenden Lastfällen sind Deckenlasten aus Pos. 02-DE01 programmintern übergeben worden:

- LF101 - Ständige Last aus 02-DE01:


Die Auflagerlasten werden programmintern aus LK1 - Pos. 02-DE01 übermittelt. In diesen Lasten sind die Eigenlasten der Attika enthalten.

- LF111 - Schneelast aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF11 - Pos. 02-DE01 übermittelt.

- LF121 - TGA-Last aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF21 - Pos. 02-DE01 übermittelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 218
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE01

Berechnung / Nachweise:

→ Für die EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
 h &= &= & 32,0 \text{ [cm]} \\
 d &= &= & 27,70 \text{ [cm]} \\
 f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 I_I &= & b \cdot h^3 / 12 &= & 273067 \text{ [cm}^4\text{/m]} \\
 z_{I,c1} &= & 0,5 \cdot h &= & 16,0 \text{ [cm]} \\
 M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot I_I / z_{I,c1} &= & 4949,33 \text{ [kNcm]} \\
 z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 24,9 \text{ [cm]} \\
 \rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{3,97 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:


Beton C30/37

Expositionsklasse XC1

$$\rightarrow w_k = 0,40 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
 w_k &= &= & 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= &= & 2,50 \text{ [cm]} \\
 \emptyset_I &= &= & 1,20 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{zth} &= &= & 0,75 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= & k_{zth} \cdot f_{ctm} &= & 0,218 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= &= & 32,00 \text{ [cm]} \\
 b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]} \\
 E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= & c_{nom} + \emptyset_I &= & 3,70 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= & 2,5 \cdot d_1 &= & 9,25 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= & b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) &= & 925,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} &= & 201,19 \text{ [kN/m]} \\
 k &= &= & 0,79 \text{ [-]} \\
 k_c &= &= & 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= & k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{c,t} &= & 274,50 \text{ [kN/m]} \\
 a_s &= & \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr}) &= & \\
 \rightarrow a_{s,erf} &= &= & \underline{\underline{8,65 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

gewählt: Ø 12 / 12,5	→ a_{s,vorh}	=	9,05 [cm²/m]
-----------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 219
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE01


Nachweis zur Begrenzung der Biegeschlankheit:

L	=		=	8,01 [m]
b	=		=	100,00 [cm/m]
h	=		=	32,00 [cm]
c _{nom,u}	=		=	2,50 [cm]
c _{nom,o}	=		=	2,50 [cm]
d ₁	=		=	3,20 [cm]
d ₂	=		=	3,10 [cm]
f _{ck}	=		=	30,00 [N/mm ²]
f _{yk}	=		=	500,00 [N/mm ²]
a _{s,u,erf}	=		=	10,00 [cm ² /m]
a _{s,u,vorh}	=	Ø 14 / 12,5	=	12,32 [cm ² /m]
a _{s,o,erf}	=		=	0,00 [cm ² /m]
a _{s,o,vorh}	=	Ø 12 / 12,5	=	9,05 [cm ² /m]
ρ ₀	=	$\sqrt{f_{ck}} \cdot 10^{-3}$	=	0,0055 [-]
ρ	=	$a_{s,u,erf} / (b \cdot (h - d_1))$	=	0,0035 [-]
ρ'	=	$a_{s,o,erf} / (b \cdot (h - d_2))$	=	0,0000 [-]
K	=	Endfeld Durchlaufträger (Ein- oder zweiachsig)	=	1,30 [-]
k ₁	=	$500 / (f_{yk} \cdot a_{s,erf} / a_{s,vorh}) \leq 1,10$	=	1,10 [-]
k ₂	=	Einfacher Querschnitt	=	1,00 [-]
k ₃	=	Balken oder Platte mit L ≥ 7,00m	=	0,87 [-]

Grenzbedingungen:

(l/d) _{max,1}	=	$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot K \cdot [11 + 1,5 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot \rho_0 / \rho + 3,2 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot (\rho_0 / \rho - 1)^{3/2}]$	
(l/d) _{max,1}	=		= 39,55 [-]
(l/d) _{max,2}	=	Erhöhte Anforderungen: K ² * 150/L	= 31,65 [-]
(l/d) _{grenz}	=	min(39,55; 31,65)	= 31,65 [-]
→ d _{erf}	=	L / (l/d) _{grenz}	= 25,31 [cm]
→ h _{erf}	=	d _{erf} + c _{nom,u} + Ø _u / 2	= 28,51 [cm]
η	=	h_{erf} / h_{vorh}	= 0,89 [-]

→ **Nachweis erfüllt!**

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 220
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE01

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

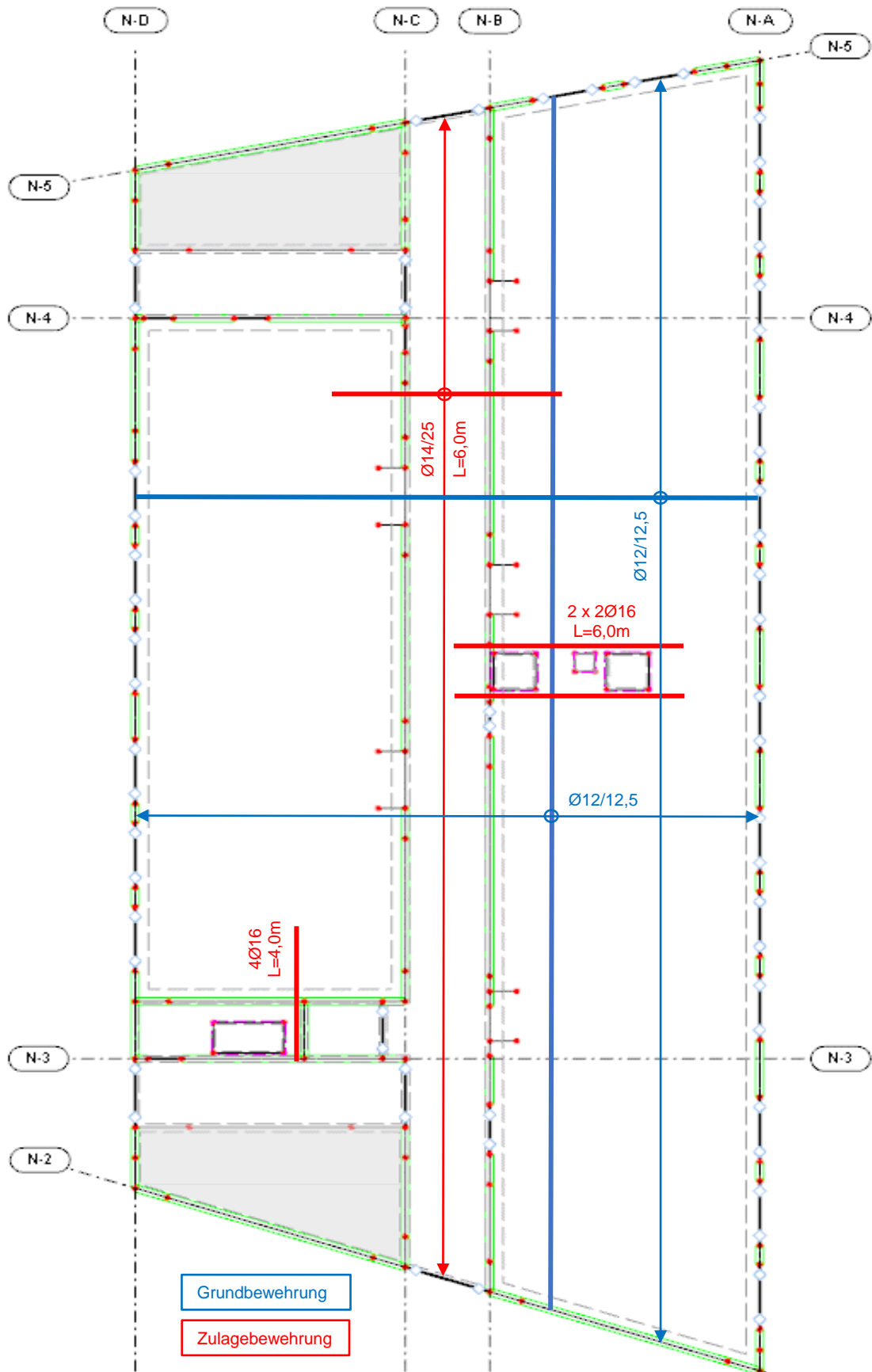
- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

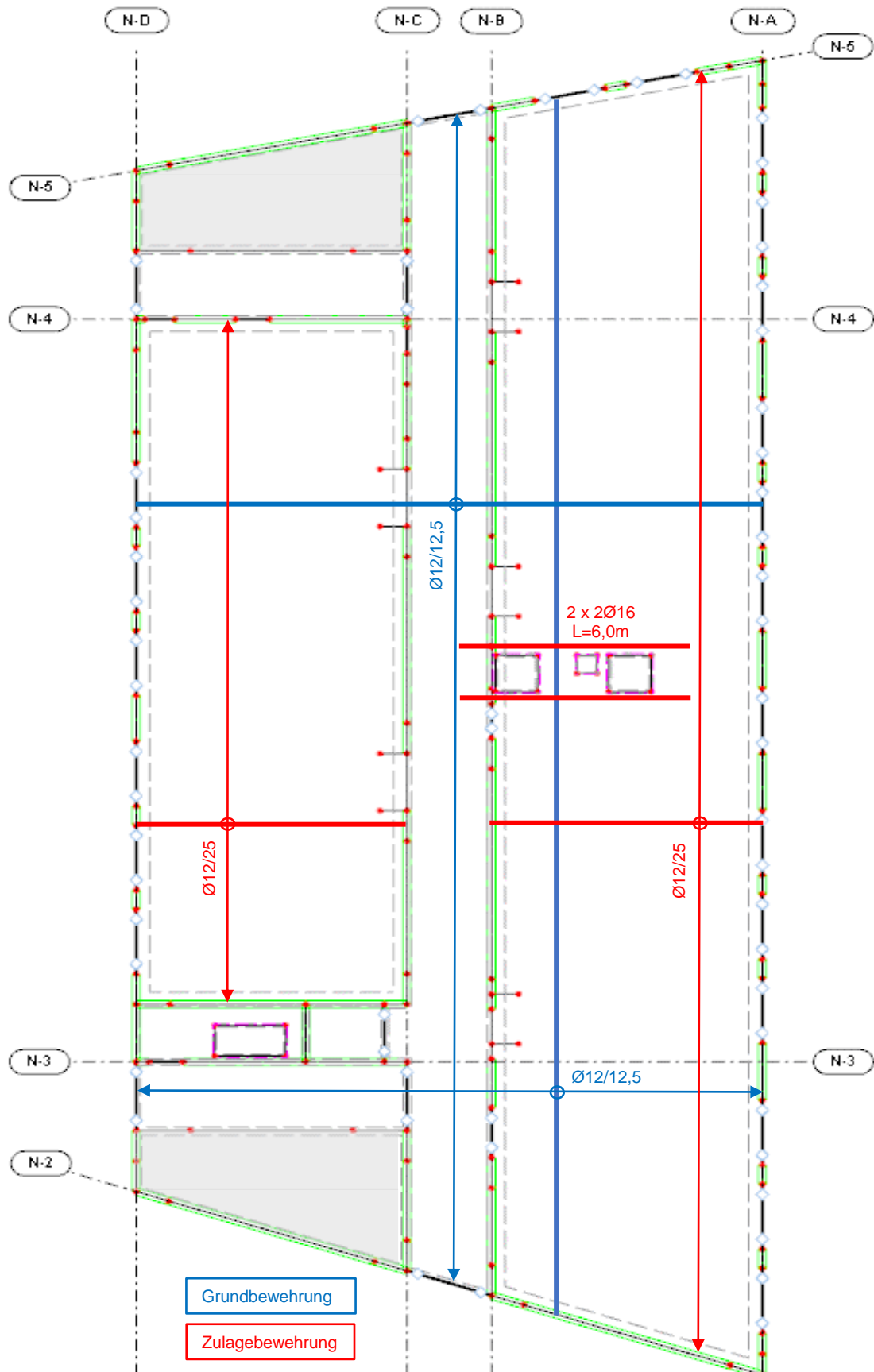
→ weitere konstruktive Bewehrung

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- horizontal je 2 Ø 14 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen
- Unterbrochene Wandbereiche entlang Achse N-B und N-C werden durch deckengleiche Unterzüge (siehe Pos. 01-UZ05) unterstützt

Zulagebewehrung - Obere Lage:



Zulagebewehrung - Untere Lage:



Projekt: L230502 Modell: Pos. 01-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 1.OG

INHALT

	Modell-Basisangaben	223	4	Ergebnisse - Lastfälle,	
	FE-Netz-Einstellungen	224		Lastkombinationen	
1	Modell		4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	258
1.1	Knoten	224	4.6	Stäbe - Schnittgrößen	263
1.2	Linien	226		Ergebnisse - Ergebniskombinationen	
1.3	Materialien	227	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK1: 1.0 * (LF1	269
1.4	Flächen	227		+ LF2 + LF3), In Z-Richtung	
1.4.2	Flächen - Integrierte Objekte	228	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK2: 1.0 * (LF1	270
1.6	Öffnungen	228		+ LF2 + LF3 + LF101), In Z-Richtung	
1.8	Linienlager	228	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK2:	271
1.8.1	Linienlager - Wände	228		1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 +	
1.8.2	Linienlager - Federn	228		1.00*LF15 + 1.00*LF16, In Z-Richtung	
1.10	Liniengelenke	229	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK5: GZT	272
1.13	Querschnitte	229		(STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.13.2	Querschnitte - Steifigkeitsreduzierung	229	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK12: GZT -	273
1.14	Stabendgelenke	229		geschossübergreifend, In Z-Richtung	
1.17	Stäbe	229	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	274
Grafik	Modell, In Z-Richtung	231		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
Grafik	Modell - Knotennummerierung, In Z-Richtung	232	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	275
Grafik	Modell - Liniennummerierung, In Z-Richtung	233		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
Grafik	Modell - Flächennummerierung, In Z-Richtung	234	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	276
Grafik	Modell - Stabnummerierung, In Z-Richtung	235		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
2	Lastfälle und Kombinationen		Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	277
2.1	Lastfälle	236		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
2.2	Einwirkungen	236	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	278
2.5	Lastkombinationen	236		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
2.7	Ergebniskombinationen	236	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: GZT (STR/GEO) -	279
3	Lasten			Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
	LF2 - Eigenlast Ausbau - 3.4 Flächenlasten	237	Grafik	Hauptschnittgrößen $v_{max,b}$, EK5: GZT (STR/GEO) -	280
Grafik	LF2 - LF2: Eigenlast Ausbau, Isometrie	237		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
	LF3 - 3.1 Knotenlasten - Komponentenweise -	238	Grafik	Lokale Verformungen u_z , LK11: 1.0 * (LF1 + LF2 +	281
	Koordinatensystem			LF3) + 0.6 * (LF13 + LF16), In Z-Richtung	
	LF3 - 3.3 Linienlasten	238		RF-BETON Flächen	
Grafik	LF3 - LF3: Eigenlast Wände / Brüstungen /	239		FA1 - Stahlbeton-Bemessung	
	Treppen 2. OG, Isometrie				
	LF11 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.3	240	1.1	Basisangaben	282
	Linienlasten		1.2	Materialien	282
	LF11 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	240	1.3	Flächen	282
	Flächenlasten		1.4	Bewehrungssatz Nr. 1 - Decke über 1.OG	283
Grafik	LF11 - LF11: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	240		(01-DE1)	
	Isometrie		2.1	Erforderliche Bewehrung Gesamt	283
	LF12 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	241	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	284
	Flächenlasten			Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	
Grafik	LF12 - LF12: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	241	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	285
	Isometrie			Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	LF13 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	242	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	286
	Flächenlasten			Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	
Grafik	LF13 - LF13: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	242	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	287
	Isometrie			Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	
	LF14 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.3	243	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	288
	Linienlasten			$a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	LF14 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	243	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	289
	Flächenlasten			$a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	
Grafik	LF14 - LF14: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	243	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	290
	Isometrie			$a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	
	LF15 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	244	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	291
	Flächenlasten			$a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	
Grafik	LF15 - LF15: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	244	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1-z}$	292
	Isometrie			(oben), In Z-Richtung	
	LF16 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	245	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2-z}$	293
	Flächenlasten			(oben), In Z-Richtung	
Grafik	LF16 - LF16: Nutzlast (Kat. C) + TWZ,	245	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1+z}$	294
	Isometrie			(unten), In Z-Richtung	
	LF101 - Ständige Lasten aus 02-DE01 - 3.7	246	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2+z}$	295
	Freie Linienlasten			(unten), In Z-Richtung	
Grafik	LF101 - LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01,	249	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a_{sw} , In	296
	Isometrie			Z-Richtung	
	LF111 - Schneelast aus 02-DE01 - 3.7 Freie	250	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed}	297
	Linienlasten			/ $V_{Rd,c}$, In Z-Richtung	
Grafik	LF111 - LF111: Schneelast aus 02-DE01,	253	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,z}$ (oben),	298
	Isometrie			In Z-Richtung	
	LF121 - TGA-Last aus 02-DE01 - 3.7 Freie	254	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,z}$ (unten),	299
	Linienlasten			In Z-Richtung	
Grafik	LF121 - LF121: TGA-Last aus 02-DE01, Isometrie	257			

MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	: Pos. 01-DE01 - Decke über 1. OG
		Modellbezeichnung	: Decke über 2.OG
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Ergebniskombinationen
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

MODELL-BASISANGABEN

☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen

Erdbeschleunigung

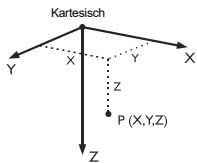
g

: 10.00 m/s²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.500 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ε	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
	Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
		Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
				<input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren,

1.1 KNOTEN



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	33.540	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	18.510	39.560	0.000	
7	Standard	-	Kartesisch	18.510	-3.620	0.000	
9	Standard	-	Kartesisch	0.000	29.280	0.000	
10	Standard	-	Kartesisch	0.000	31.535	0.000	
11	Standard	-	Kartesisch	0.000	27.390	0.000	
12	Standard	-	Kartesisch	0.000	4.880	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	8.005	31.535	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	8.005	29.280	0.000	
15	Standard	-	Kartesisch	8.005	27.390	0.000	
16	Standard	-	Kartesisch	5.015	29.280	0.000	
17	Standard	-	Kartesisch	5.015	27.390	0.000	
18	Standard	-	Kartesisch	1.600	31.535	0.000	
19	Standard	-	Kartesisch	0.000	2.625	0.000	
20	Standard	-	Kartesisch	8.005	4.880	0.000	
23	Standard	-	Kartesisch	8.005	36.143	0.000	
24	Standard	-	Kartesisch	8.005	-1.566	0.000	
25	Standard	-	Kartesisch	8.005	2.625	0.000	
32	Standard	-	Kartesisch	1.600	2.625	0.000	
64	Standard	-	Kartesisch	7.335	29.280	0.000	
65	Standard	-	Kartesisch	7.335	27.390	0.000	
67	Standard	-	Kartesisch	10.505	36.957	0.000	
68	Standard	-	Kartesisch	10.505	-2.054	0.000	
71	Standard	-	Kartesisch	11.945	16.881	0.000	
72	Standard	-	Kartesisch	11.945	15.921	0.000	
73	Standard	-	Kartesisch	10.505	3.582	0.000	
74	Standard	-	Kartesisch	10.505	5.417	0.000	
75	Standard	-	Kartesisch	10.505	13.067	0.000	
76	Standard	-	Kartesisch	10.505	14.902	0.000	
77	Standard	-	Kartesisch	10.505	26.890	0.000	
78	Standard	-	Kartesisch	11.305	3.582	0.000	
79	Standard	-	Kartesisch	8.005	21.165	0.000	
80	Standard	-	Kartesisch	8.005	19.330	0.000	
81	Standard	-	Kartesisch	8.005	11.270	0.000	
82	Standard	-	Kartesisch	8.005	9.435	0.000	
83	Standard	-	Kartesisch	0.000	26.400	0.000	
84	Standard	-	Kartesisch	0.000	24.265	0.000	
85	Standard	-	Kartesisch	0.000	23.640	0.000	
86	Standard	-	Kartesisch	0.000	21.505	0.000	
87	Standard	-	Kartesisch	0.000	20.880	0.000	
88	Standard	-	Kartesisch	0.000	18.745	0.000	
89	Standard	-	Kartesisch	0.000	17.245	0.000	
90	Standard	-	Kartesisch	0.000	15.110	0.000	
91	Standard	-	Kartesisch	0.000	14.485	0.000	
92	Standard	-	Kartesisch	0.000	12.350	0.000	
93	Standard	-	Kartesisch	0.000	11.725	0.000	
94	Standard	-	Kartesisch	0.000	9.590	0.000	
95	Standard	-	Kartesisch	11.771	-2.302	0.000	
96	Standard	-	Kartesisch	13.866	-2.712	0.000	
97	Standard	-	Kartesisch	14.480	-2.832	0.000	
98	Standard	-	Kartesisch	16.575	-3.242	0.000	
99	Standard	-	Kartesisch	18.510	38.195	0.000	
100	Standard	-	Kartesisch	18.510	36.060	0.000	
101	Standard	-	Kartesisch	18.510	35.435	0.000	
102	Standard	-	Kartesisch	18.510	33.300	0.000	
103	Standard	-	Kartesisch	18.510	32.675	0.000	
104	Standard	-	Kartesisch	18.510	30.540	0.000	
105	Standard	-	Kartesisch	18.510	28.665	0.000	
106	Standard	-	Kartesisch	18.510	26.530	0.000	
107	Standard	-	Kartesisch	18.510	25.905	0.000	
108	Standard	-	Kartesisch	18.510	23.770	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
109	Standard	-	Kartesisch	18.510	23.145	0.000	
110	Standard	-	Kartesisch	18.510	21.010	0.000	
111	Standard	-	Kartesisch	18.510	19.135	0.000	
112	Standard	-	Kartesisch	18.510	17.000	0.000	
113	Standard	-	Kartesisch	18.510	15.125	0.000	
114	Standard	-	Kartesisch	18.510	12.990	0.000	
115	Standard	-	Kartesisch	18.510	12.365	0.000	
116	Standard	-	Kartesisch	18.510	10.230	0.000	
117	Standard	-	Kartesisch	18.510	9.605	0.000	
118	Standard	-	Kartesisch	18.510	7.470	0.000	
119	Standard	-	Kartesisch	18.510	5.595	0.000	
120	Standard	-	Kartesisch	18.510	3.460	0.000	
121	Standard	-	Kartesisch	18.510	2.835	0.000	
122	Standard	-	Kartesisch	18.510	0.700	0.000	
123	Standard	-	Kartesisch	18.510	0.075	0.000	
124	Standard	-	Kartesisch	18.510	-2.060	0.000	
125	Standard	-	Kartesisch	0.250	4.880	0.000	
126	Standard	-	Kartesisch	3.940	4.880	0.000	
127	Standard	-	Kartesisch	2.930	4.880	0.000	
128	Standard	-	Kartesisch	1.135	4.880	0.000	
129	Standard	-	Kartesisch	8.005	5.130	0.000	
130	Standard	-	Kartesisch	8.005	6.015	0.000	
131	Standard	-	Kartesisch	10.505	30.825	0.000	
132	Standard	-	Kartesisch	10.505	32.460	0.000	
133	Standard	-	Kartesisch	10.505	17.546	0.000	
134	Standard	-	Kartesisch	10.505	18.681	0.000	
135	Standard	-	Kartesisch	10.705	16.881	0.000	
136	Standard	-	Kartesisch	10.705	15.921	0.000	
137	Standard	-	Kartesisch	11.305	5.417	0.000	
138	Standard	-	Kartesisch	13.205	16.471	0.000	
139	Standard	-	Kartesisch	13.205	15.921	0.000	
140	Standard	-	Kartesisch	13.755	16.471	0.000	
141	Standard	-	Kartesisch	13.755	15.921	0.000	
142	Standard	-	Kartesisch	14.075	16.881	0.000	
143	Standard	-	Kartesisch	14.075	15.921	0.000	
144	Standard	-	Kartesisch	15.315	16.881	0.000	
145	Standard	-	Kartesisch	15.315	15.921	0.000	
146	Standard	-	Kartesisch	2.500	29.070	0.000	
147	Standard	-	Kartesisch	2.500	28.110	0.000	
148	Standard	-	Kartesisch	4.540	29.070	0.000	
149	Standard	-	Kartesisch	4.540	28.110	0.000	
150	Standard	-	Kartesisch	10.505	29.225	0.000	
154	Standard	-	Kartesisch	10.505	27.390	0.000	
155	Standard	-	Kartesisch	0.370	29.280	0.000	
156	Standard	-	Kartesisch	1.380	29.280	0.000	
159	Standard	-	Kartesisch	11.305	13.067	0.000	
162	Standard	-	Kartesisch	10.505	28.725	0.000	
163	Standard	-	Kartesisch	11.305	14.902	0.000	
164	Standard	-	Kartesisch	11.305	26.890	0.000	
165	Standard	-	Kartesisch	11.305	28.725	0.000	
166	Standard	-	Kartesisch	7.205	21.165	0.000	
167	Standard	-	Kartesisch	7.205	19.330	0.000	
168	Standard	-	Kartesisch	7.205	11.270	0.000	
169	Standard	-	Kartesisch	7.205	9.435	0.000	
171	Standard	-	Kartesisch	0.000	32.540	0.000	
174	Standard	-	Kartesisch	17.559	39.251	0.000	
175	Standard	-	Kartesisch	11.456	37.266	0.000	
176	Standard	-	Kartesisch	7.054	35.834	0.000	
177	Standard	-	Kartesisch	8.005	35.143	0.000	
178	Standard	-	Kartesisch	10.505	33.460	0.000	
179	Standard	-	Kartesisch	8.005	32.535	0.000	
180	Standard	-	Kartesisch	10.505	35.957	0.000	
181	Standard	-	Kartesisch	10.505	26.390	0.000	
182	Standard	-	Kartesisch	10.505	19.681	0.000	
183	Standard	-	Kartesisch	8.005	22.165	0.000	
184	Standard	-	Kartesisch	10.505	17.046	0.000	
185	Standard	-	Kartesisch	10.505	15.902	0.000	
186	Standard	-	Kartesisch	8.005	18.330	0.000	
187	Standard	-	Kartesisch	8.005	12.270	0.000	
188	Standard	-	Kartesisch	10.505	6.417	0.000	
189	Standard	-	Kartesisch	8.005	8.435	0.000	
190	Standard	-	Kartesisch	10.505	12.067	0.000	
191	Standard	-	Kartesisch	8.005	7.015	0.000	
192	Standard	-	Kartesisch	10.505	-1.054	0.000	
193	Standard	-	Kartesisch	8.005	1.625	0.000	
194	Standard	-	Kartesisch	10.505	2.582	0.000	
195	Standard	-	Kartesisch	8.005	-0.566	0.000	
196	Standard	-	Kartesisch	18.510	-2.840	0.000	
197	Standard	-	Kartesisch	17.543	-3.431	0.000	
198	Standard	-	Kartesisch	7.024	-1.374	0.000	
199	Standard	-	Kartesisch	6.405	2.625	0.000	
200	Standard	-	Kartesisch	0.000	8.590	0.000	
201	Standard	-	Kartesisch	0.000	5.880	0.000	
202	Standard	-	Kartesisch	1.000	27.390	0.000	
203	Standard	-	Kartesisch	6.405	31.535	0.000	
204	Standard	-	Kartesisch	8.005	26.390	0.000	
205	Standard	-	Kartesisch	18.510	38.877	0.000	
206	Standard	-	Kartesisch	1.426	34.004	0.000	
207	Standard	-	Kartesisch	1.472	-0.288	0.000	
208	Standard	-	Kartesisch	0.000	1.625	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
3	Polylinie	19,32	1.600	X	
4	Polylinie	13,179	1.000	Y	
5	Polylinie	76,75	1.835	Y	
8	Polylinie	23,67	2.629	XY	
9	Polylinie	11,9	1.890	Y	
10	Polylinie	77,181	0.500	Y	
11	Polylinie	9,155	0.370	X	
12	Polylinie	95,68	1.290	XY	
13	Polylinie	17,202	4.015	X	
14	Polylinie	74,73	1.835	Y	
15	Polylinie	75,190	1.000	Y	
16	Polylinie	16,17	1.890	Y	
17	Polylinie	125,12	0.250	X	
18	Polylinie	19,12	2.255	Y	
20	Polylinie	73,194	1.000	Y	
21	Polylinie	67,175	1.000	XY	
22	Polylinie	73,78	0.800	X	
23	Polylinie	79,183	1.000	Y	
24	Polylinie	25,20	2.255	Y	
25	Polylinie	24,195	1.000	Y	
28	Polylinie	32,199	4.805	X	
29	Polylinie	83,11	0.990	Y	
30	Polylinie	74,137	0.800	X	
33	Polylinie	75,159	0.800	X	
34	Polylinie	76,163	0.800	X	
36	Polylinie	10,18	1.600	X	
37	Polylinie	18,203	4.805	X	
38	Polylinie	77,164	0.800	X	
40	Polylinie	162,165	0.800	X	
41	Polylinie	79,166	0.800	X	
42	Polylinie	136,72	1.240	X	
43	Polylinie	80,167	0.800	X	
44	Polylinie	67,180	1.000	Y	
45	Polylinie	81,168	0.800	X	
46	Polylinie	124,196	0.780	Y	
47	Polylinie	14,13	2.255	Y	
50	Polylinie	9,10	2.255	Y	
51	Polylinie	82,169	0.800	X	
75	Polylinie	65,64	1.890	Y	
76	Polylinie	16,64	2.320	X	
77	Polylinie	68,24	2.547	XY	
78	Polylinie	65,17	2.320	X	
79	Polylinie	64,14	0.670	X	
80	Polylinie	15,65	0.670	X	
83	Polylinie	72,71	0.960	Y	
84	Polylinie	71,135	1.240	X	
85	Polylinie	80,79	1.835	Y	
86	Polylinie	81,187	1.000	Y	
87	Polylinie	82,81	1.835	Y	
88	Polylinie	130,191	1.000	Y	
89	Polylinie	84,83	2.135	Y	
90	Polylinie	85,84	0.625	Y	
91	Polylinie	86,85	2.135	Y	
92	Polylinie	87,86	0.625	Y	
93	Polylinie	88,87	2.135	Y	
94	Polylinie	89,88	1.500	Y	
95	Polylinie	90,89	2.135	Y	
96	Polylinie	91,90	0.625	Y	
97	Polylinie	92,91	2.135	Y	
98	Polylinie	93,92	0.625	Y	
99	Polylinie	94,93	2.135	Y	
100	Polylinie	12,201	1.000	Y	
101	Polylinie	96,95	2.135	XY	
102	Polylinie	97,96	0.625	XY	
103	Polylinie	98,97	2.135	XY	
104	Polylinie	7,197	0.986	XY	
105	Polylinie	5,205	0.683	Y	
106	Polylinie	99,100	2.135	Y	
107	Polylinie	100,101	0.625	Y	
108	Polylinie	101,102	2.135	Y	
109	Polylinie	102,103	0.625	Y	
110	Polylinie	103,104	2.135	Y	
111	Polylinie	104,105	1.875	Y	
112	Polylinie	105,106	2.135	Y	
113	Polylinie	106,107	0.625	Y	
114	Polylinie	107,108	2.135	Y	
115	Polylinie	108,109	0.625	Y	
116	Polylinie	109,110	2.135	Y	
117	Polylinie	110,111	1.875	Y	
118	Polylinie	111,112	2.135	Y	
119	Polylinie	112,113	1.875	Y	
120	Polylinie	113,114	2.135	Y	
121	Polylinie	114,115	0.625	Y	
122	Polylinie	115,116	2.135	Y	
123	Polylinie	116,117	0.625	Y	
124	Polylinie	117,118	2.135	Y	
125	Polylinie	118,119	1.875	Y	
126	Polylinie	119,120	2.135	Y	
127	Polylinie	120,121	0.625	Y	
128	Polylinie	121,122	2.135	Y	
129	Polylinie	122,123	0.625	Y	
130	Polylinie	123,124	2.135	Y	
131	Polylinie	125,128	0.885	X	
132	Polylinie	20,126	4.065	X	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
133	Polylinie	127,126	1.010	X	
134	Polylinie	127,128	1.795	X	
135	Polylinie	20,129	0.250	Y	
136	Polylinie	129,130	0.885	Y	
137	Polylinie	131,150	1.600	Y	
138	Polylinie	132,131	1.635	Y	
139	Polylinie	133,184	0.500	Y	
140	Polylinie	134,133	1.135	Y	
141	Polylinie	135,136	0.960	Y	
145	Polylinie	138,139	0.550	Y	
146	Polylinie	139,141	0.550	X	
147	Polylinie	141,140	0.550	Y	
148	Polylinie	140,138	0.550	X	
149	Polylinie	142,143	0.960	Y	
150	Polylinie	143,145	1.240	X	
151	Polylinie	145,144	0.960	Y	
152	Polylinie	144,142	1.240	X	
153	Polylinie	146,148	2.040	X	
154	Polylinie	148,149	0.960	Y	
155	Polylinie	149,147	2.040	X	
156	Polylinie	147,146	0.960	Y	
157	Polylinie	150,162	0.500	Y	
161	Polylinie	154,77	0.500	Y	
162	Polylinie	155,156	1.010	X	
163	Polylinie	156,16	3.635	X	
165	Polylinie	10,171	1.005	Y	
168	Polylinie	162,154	1.335	Y	
169	Polylinie	1,206	1.500	XY	
170	Polylinie	171,1	1.000	Y	
171	Polylinie	2,207	1.500	XY	
172	Polylinie	2,208	1.625	Y	
173	Polylinie	174,5	1.000	XY	
174	Polylinie	175,174	6.418	XY	
175	Polylinie	176,23	1.000	XY	
176	Polylinie	177,23	1.000	Y	
177	Polylinie	178,132	1.000	Y	
178	Polylinie	179,177	2.608	Y	
179	Polylinie	180,178	2.497	Y	
180	Polylinie	181,182	6.709	Y	
181	Polylinie	182,134	1.000	Y	
182	Polylinie	183,204	4.225	Y	
183	Polylinie	184,185	1.144	Y	
184	Polylinie	185,76	1.000	Y	
185	Polylinie	186,80	1.000	Y	
186	Polylinie	187,186	6.060	Y	
187	Polylinie	188,74	1.000	Y	
188	Polylinie	189,82	1.000	Y	
189	Polylinie	190,188	5.650	Y	
190	Polylinie	191,189	1.420	Y	
191	Polylinie	192,68	1.000	Y	
192	Polylinie	193,25	1.000	Y	
193	Polylinie	194,192	3.636	Y	
194	Polylinie	195,193	2.191	Y	
195	Polylinie	196,7	0.780	Y	
196	Polylinie	197,98	0.986	XY	
197	Polylinie	198,24	1.000	XY	
198	Polylinie	199,25	1.600	X	
199	Polylinie	200,94	1.000	Y	
200	Polylinie	201,200	2.710	Y	
201	Polylinie	202,11	1.000	X	
202	Polylinie	203,13	1.600	X	
203	Polylinie	204,15	1.000	Y	
204	Polylinie	205,99	0.683	Y	
205	Polylinie	206,176	5.918	XY	
206	Polylinie	207,198	5.657	XY	
207	Polylinie	208,19	1.000	Y	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Beton C25/30 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E) 330.00	1375.00	-0.880	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
2	Eben	Standard	9,201,13,16,163,162,11	2	Konstant	320.0	7.520	6015.96
3	Eben	Standard	16,78,75,76	3	Konstant	200.0	4.385	0.00
4	Eben	Standard	203,182,23,85,185,186,86,87,188,190,88,1	2	Konstant	320.0	180.193	144154.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
5	Eben	Standard	136,135,132-134,131, 17,100,200,199,99-89, 29,201,13,78,80	2	Konstant	320.0	18.051	14441.00
6	Eben	Standard	50,11,162,163,76,79, 47,202,37,36	3	Konstant	200.0	26.470	0.00
7	Eben	Standard	170,169,205,175,176, 178,4,202,37,36,165	2	Konstant	320.0	18.051	14441.00
9	Eben	Standard	18,3,28,198,24, 132-134,131,17	2	Konstant	320.0	326.286	261029.00
10	Eben	Standard	104,196,103-101,12, 191,193,20,14,187, 189,15,5,184,183,139, 140,181,180,10,161, 168,157,137,138,177, 179,44,21,174,173, 105,204,106-130,46, 195	3	Konstant	200.0	27.279	0.00
13	Eben	Standard	3,28,198,192,194,25, 197,206,171,172,207	2	Konstant	320.0	97.166	77733.00
18	Eben	Standard	161,10,180,181,140, 139,183,184,5,15,189, 187,14,20,193,191,77, 25,194,192,24,135, 136,88,190,188,87,86, 186,185,85,23,182, 203,80,75,79,47,4, 178,176,8,44,179,177, 138,137,157,168	3	Konstant	200.0	1.958	0.00
21	Eben	Standard	153-156	3	Konstant	200.0	1.190	0.00
23	Eben	Standard	42,83,84,141	3	Konstant	200.0	0.303	0.00
24	Eben	Standard	148-145	3	Konstant	200.0	1.190	0.00

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Kommentar
	Knoten	Linien	Öffnungen	
2			5	
4		41,43,45,51		
9		22,30,33,34,38,40	8,10,11	

1.6 ÖFFNUNGEN

Öffnung Nr.	Begrenzungslinien Nr.	In Fläche Nr.	Fläche A [m²]	Kommentar
5	153-156	2	1.958	
8	42,83,84,141	9	1.190	
10	145-148	9	0.302	
11	149-152	9	1.190	

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs- system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u_x	u_y	u_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z
1	4,9-13,15-17,20,21,23, 25,29,44,46,76,78-80, 86,88,90,92,94,96,98, 100,102,104,105,107, 109,111,113,115,117, 119,121,123,125,127, 129,132,134,135,137, 139,161,163,165, 169-197,199-201, 203-207	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub- Steifigkeit	Kommentar
				Kopfpunkt	Fußpunkt		
1	240.0	4.000	1 - Beton C25/30	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\phi,x'}$	$C_{\phi,y'}$	$C_{\phi,z'}$
1	4,9-13,15-17,20,21,23, 25,29,44,46,76,78-80, 86,88,90,92,94,96,98, 100,102,104,105,107, 109,111,113,115,117, 119,121,123,125,127, 129,132,134,135,137, 139,161,163,165, 169-197,199-201, 203-207	775002.000	-	1860000.000	-	-	-

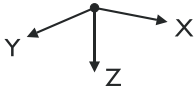
Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

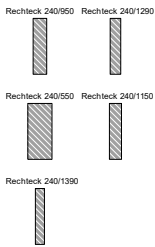
Decke über 1.OG

1.10 LINIENGELENKE



Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche Nr.	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	4	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	37	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	176	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	153	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	178	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	25	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	28	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	192	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	194	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	16	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	75	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	76	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	78	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	198	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	202	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	154	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	155	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	156	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	83	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	84	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	42	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	145	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	146	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	147	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	148	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	149	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	150	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	151	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	152	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.13 QUERSCHNITTE

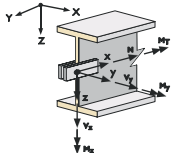


Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm²]	A_y [cm²]	A_z [cm²]			Breite b	Höhe h
1	Rechteck 240/950 1	368110.47 2280.00	1714750.00 1900.00	109440.00 1900.00	0.00	0.00	240.0	950.0
2	Rechteck 240/1290 1	524765.94 3096.00	4293378.00 2580.00	148608.00 2580.00	0.00	0.00	240.0	1290.0
3	Rechteck 240/550 1	183975.55 1320.00	332750.03 1100.00	63360.00 1100.00	0.00	0.00	240.0	550.0
4	Rechteck 240/1150 1	460257.94 2760.00	3041750.00 2300.00	132480.00 2300.00	0.00	0.00	240.0	1150.0
5	Rechteck 240/1390 1	570844.13 3336.00	5371237.50 2780.00	160128.00 2780.00	0.00	0.00	240.0	1390.0

1.13.2 QUERSCHNITTE - STEIFIGKEITSREDUZIERUNG

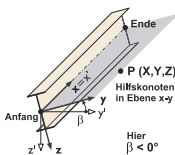
Quers. Nr.	Bezeichnung	Faktor I_T [-]	Faktor I_y [-]	Faktor I_z [-]	Faktor A [-]	Faktor A_y [-]	Faktor A_z [-]
1	Rechteck 240/950	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Rechteck 240/1290	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Rechteck 240/550	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Rechteck 240/1150	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Rechteck 240/1390	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00

1.14 STABENDGELENKE



Gelenk Nr.	Bezugs- system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad]			Kommentar
		u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z	
1	Lokal x,y,z	1.000	1.000	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	

1.17 STÄBE



Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	50	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
2	18	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
3	89	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
4	91	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
5	93	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
6	95	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
7	97	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
8	99	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
9	24	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
10	77	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.547	XY
11	101	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	XY

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
12	103	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	XY
13	106	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
14	108	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
15	110	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
16	112	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
17	114	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
18	116	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
19	118	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
20	120	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
21	122	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
22	124	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
23	126	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
24	128	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
25	130	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
26	47	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
27	75	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	1.890	Y
28	131	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	X
29	133	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	X
30	136	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	Y
31	138	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	1.635	Y
32	140	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.135	Y
33	8	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	1	1	-	-	2.629	XY
34	162	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	X

Projekt: L230502

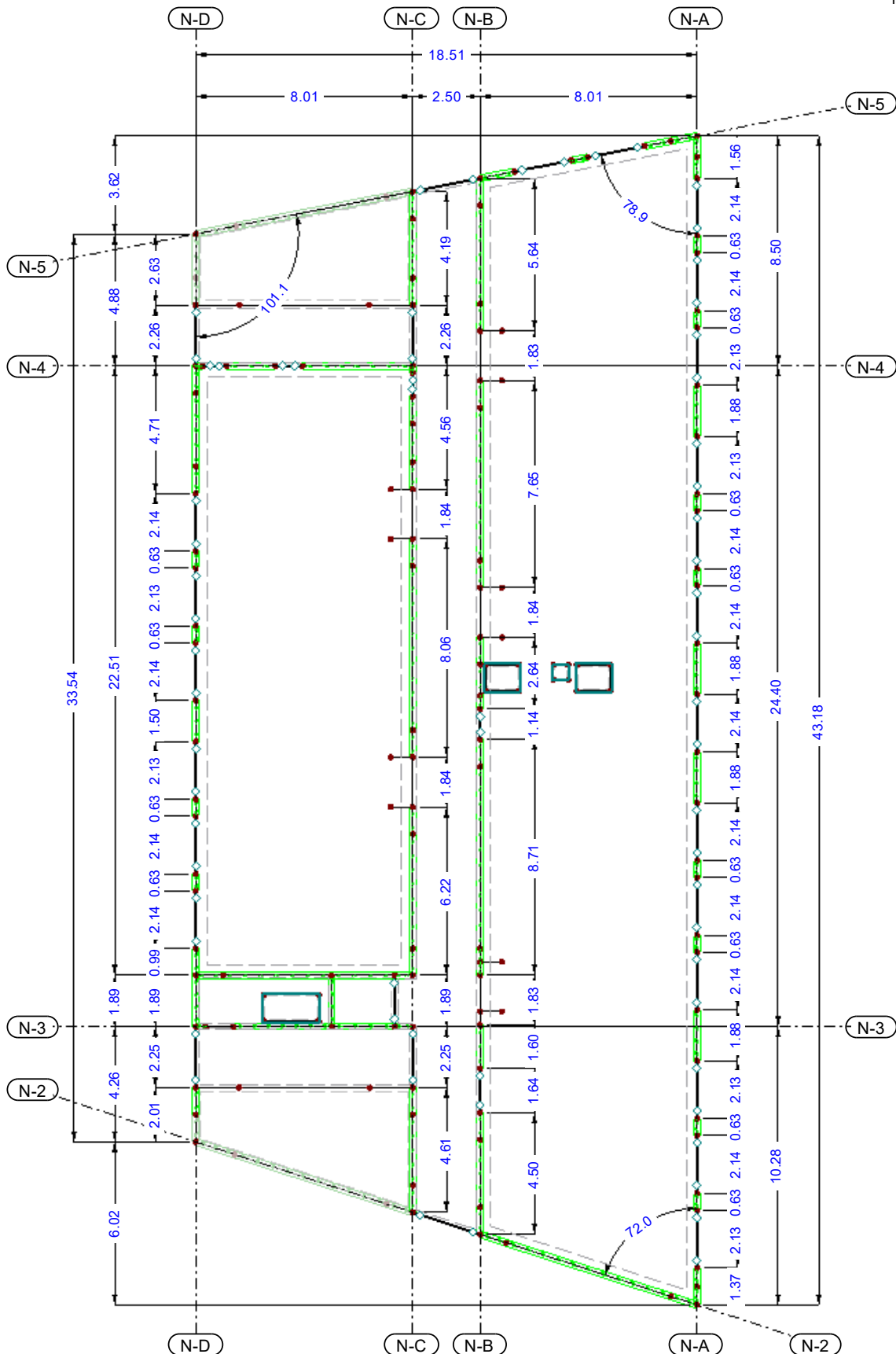
Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

MODELL

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

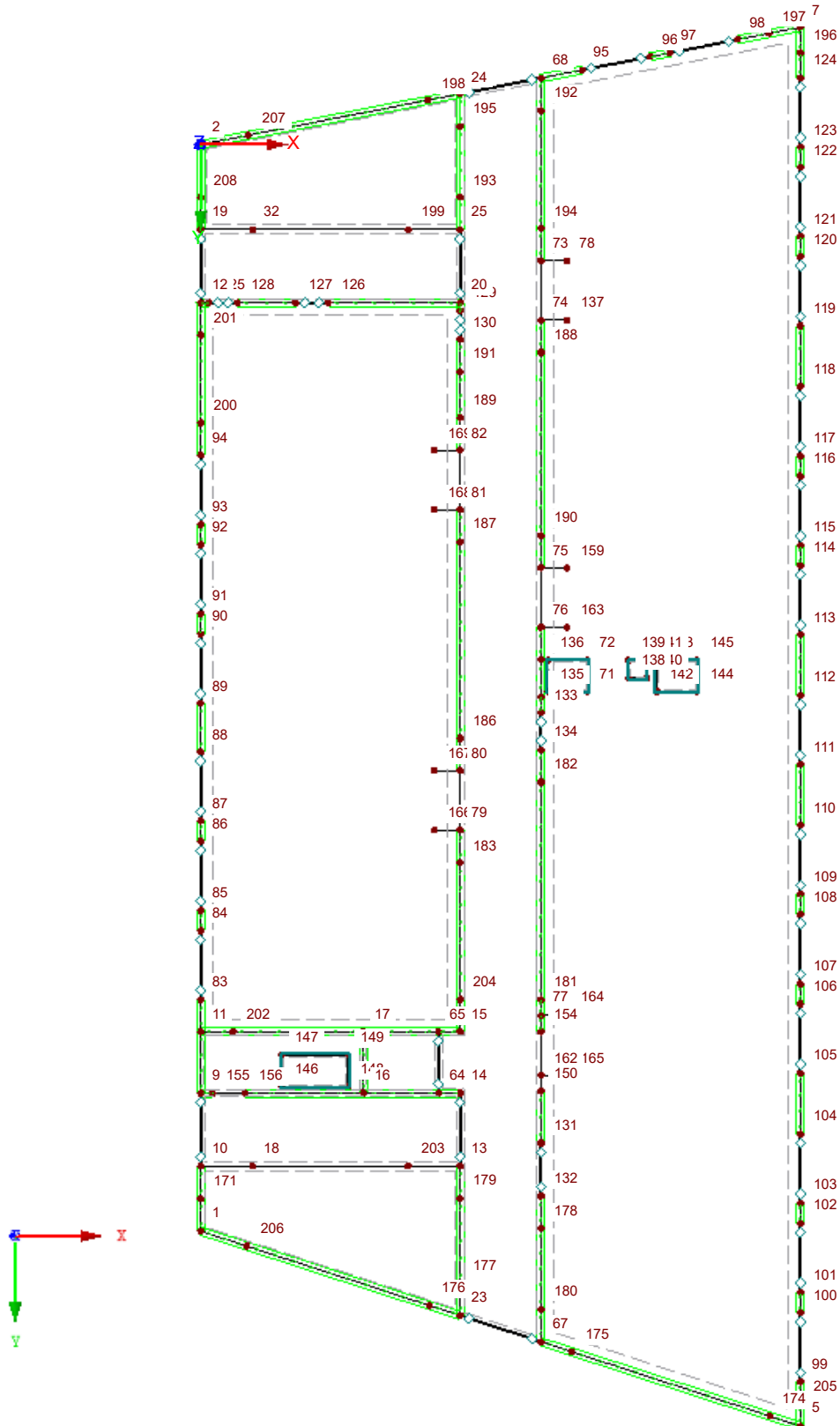
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **MODELL - KNOTENNUMMERIERUNG**

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Knotennummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

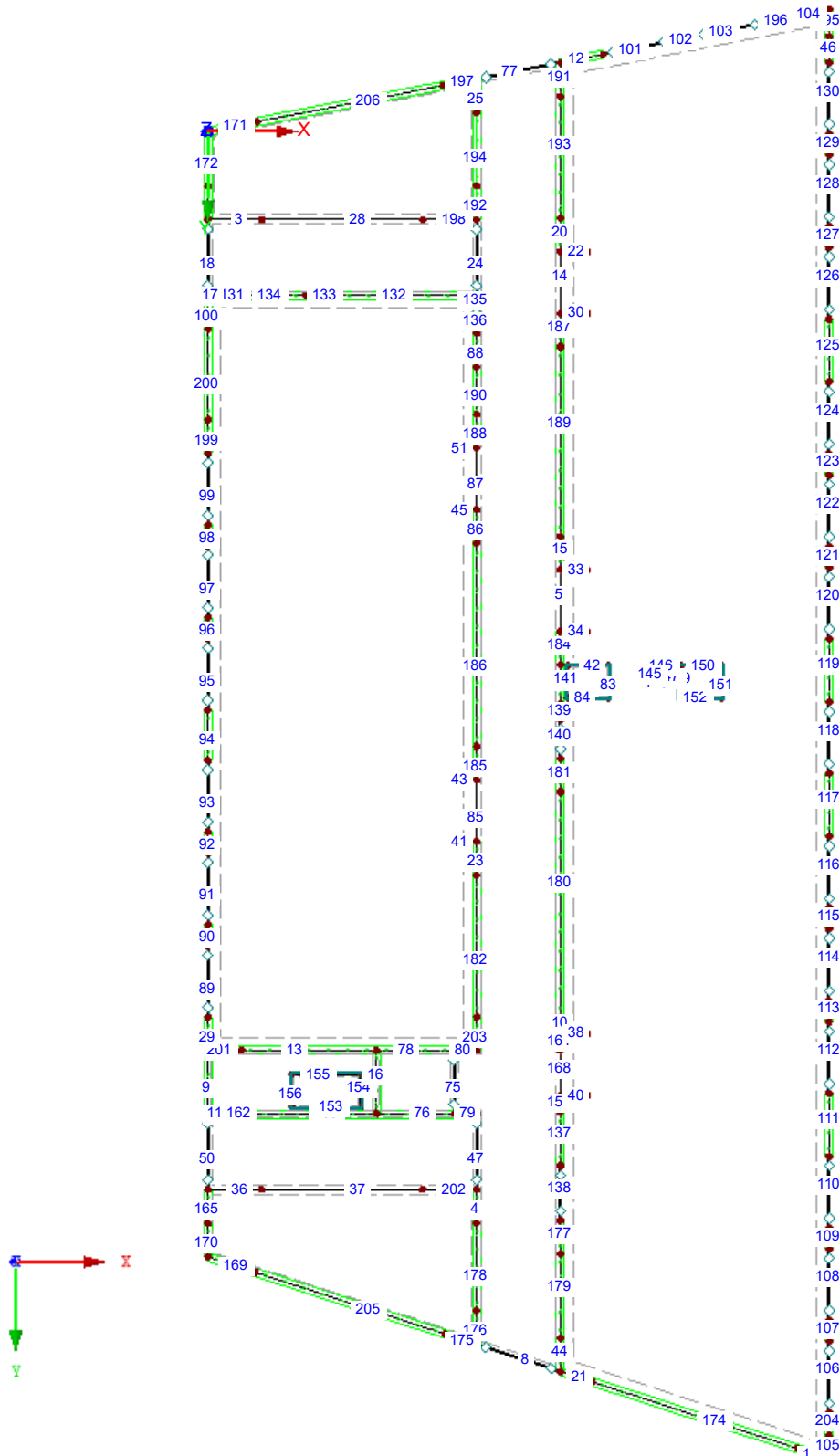
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ MODELL - LINIENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Linien-Nummerierung

In Z-Richtung



4.116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

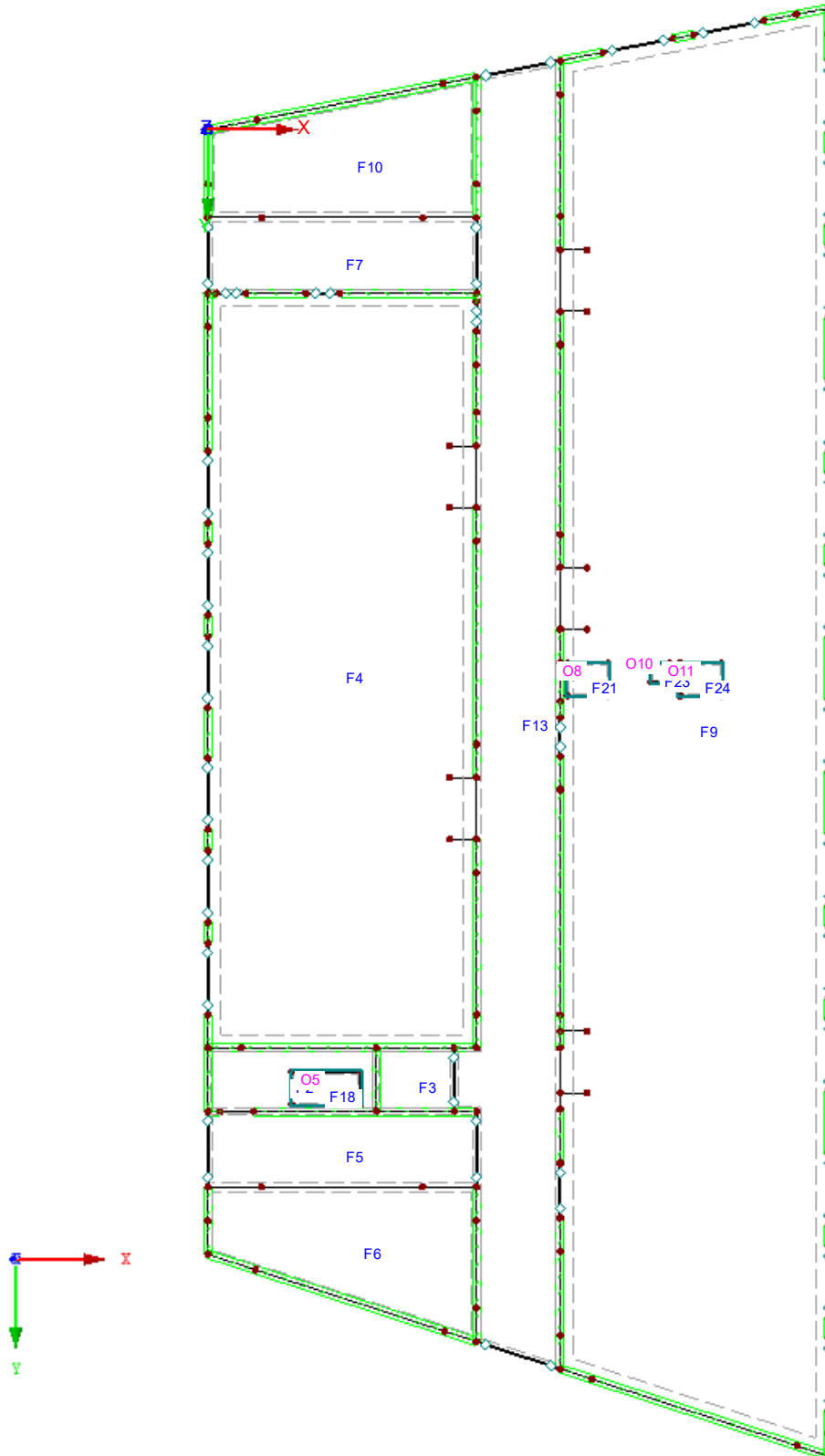
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **MODELL - FLÄCHENNUMMERIERUNG**

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

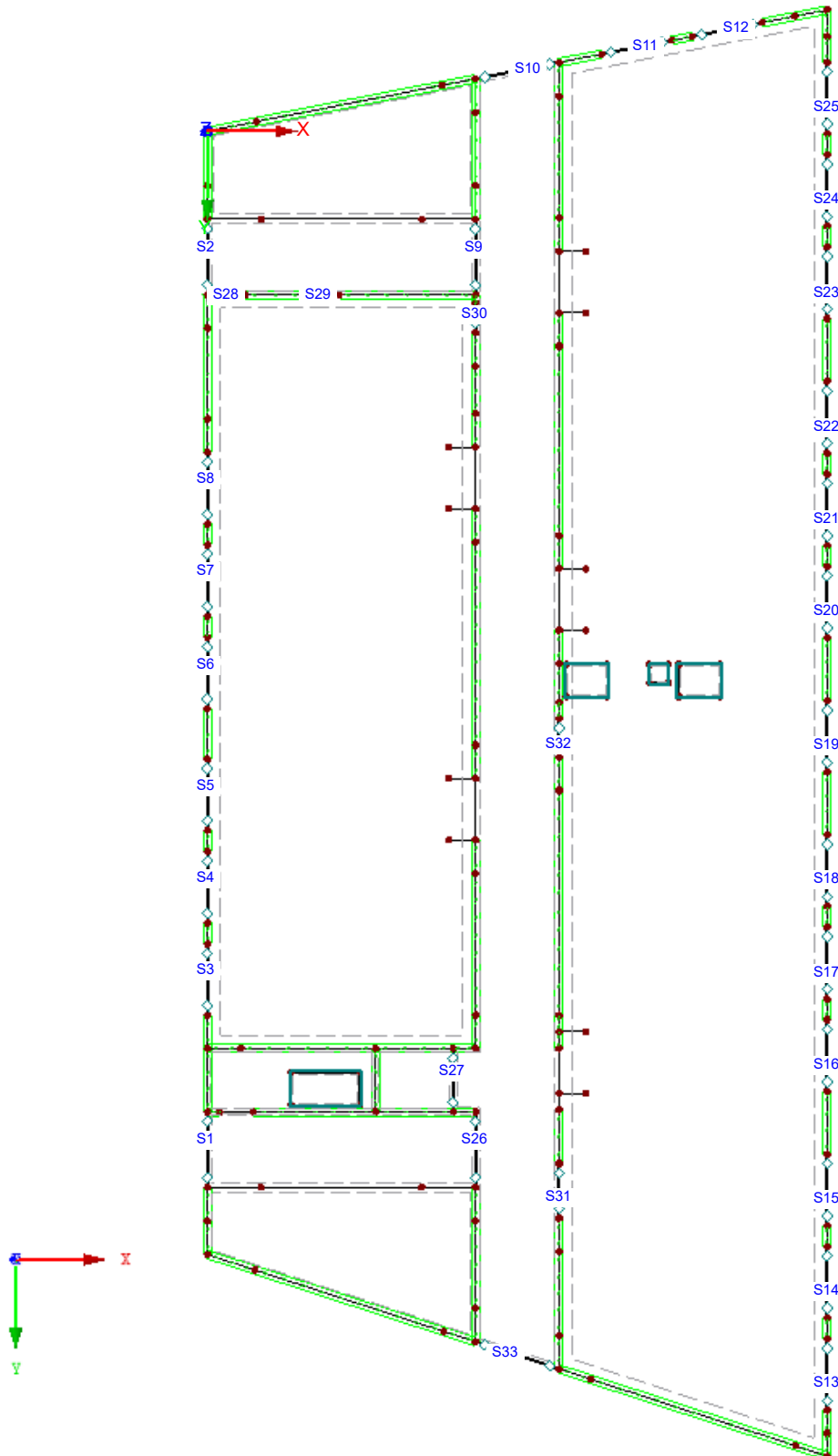
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ MODELL - STABNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Stabnummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigenlast Ausbau	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF11	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF12	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF13	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF14	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF15	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF16	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF101	Ständige Lasten aus 02-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF111	Schneelast aus 02-DE01	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	<input type="checkbox"/>			
LF121	TGA-Last aus 02-DE01	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume	<input type="checkbox"/>			

2.2 EINWIRKUNGEN

Einwirkung	Einwirkung Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Wirkung	Lastfälle in Einwirkung	
E1	Ständig	Ständig	Gleichzeitig	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG
E2	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	Gleichzeitig	LF11 LF12 LF13 LF14 LF15 LF16	Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ
E3	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume			
E5	Schnee	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	Lastkombination		Nr.	Faktor	Lastfall	
	BS	Bezeichnung				
LK1		1.0 * (LF1 + LF2 + LF3)	1 2 3	1.00 1.00 1.00	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG
LK2		ständige Lasten - Geschossdecke (01-DE01) inkl. aufgehender Wände/Stützen 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3 + LF101)	1 2 3 4	1.00 1.00 1.00 1.00	LF1 LF2 LF3 LF101	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG Ständige Lasten aus 02-DE01
LK11		ständige Lasten - Geschossübergreifend 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3) + 0.6 * (LF13 + LF16)	1 2 3 4 5	1.00 1.00 1.00 0.60 0.60	LF1 LF2 LF3 LF13 LF16	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ
		Quasi-Ständige EWK - für GZG-Nachweise				

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebniskombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s	LF1/s + LF2/s + LF3/s
EK2	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16	LF11 + LF12 + LF13 + LF14 + LF15 + LF16
EK3		1.35*EK1/s + 1.5*EK2/s
EK4		EK1/s + 0.6*EK2
EK5	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	EK3/s
EK6	GZG - Quasi-ständig	EK4/s
EK11	Ständige Lasten geschossübergreifend	LF1/s + LF2/s + LF3/s + LF101/s
EK12	GZT - geschossübergreifend	0.75*LF111/s + 1.2*LF121/s + 1.5*EK2/s + 1.35*EK11/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF2
Eigenlast Ausbau

3.4 FLÄCHENLASTEN

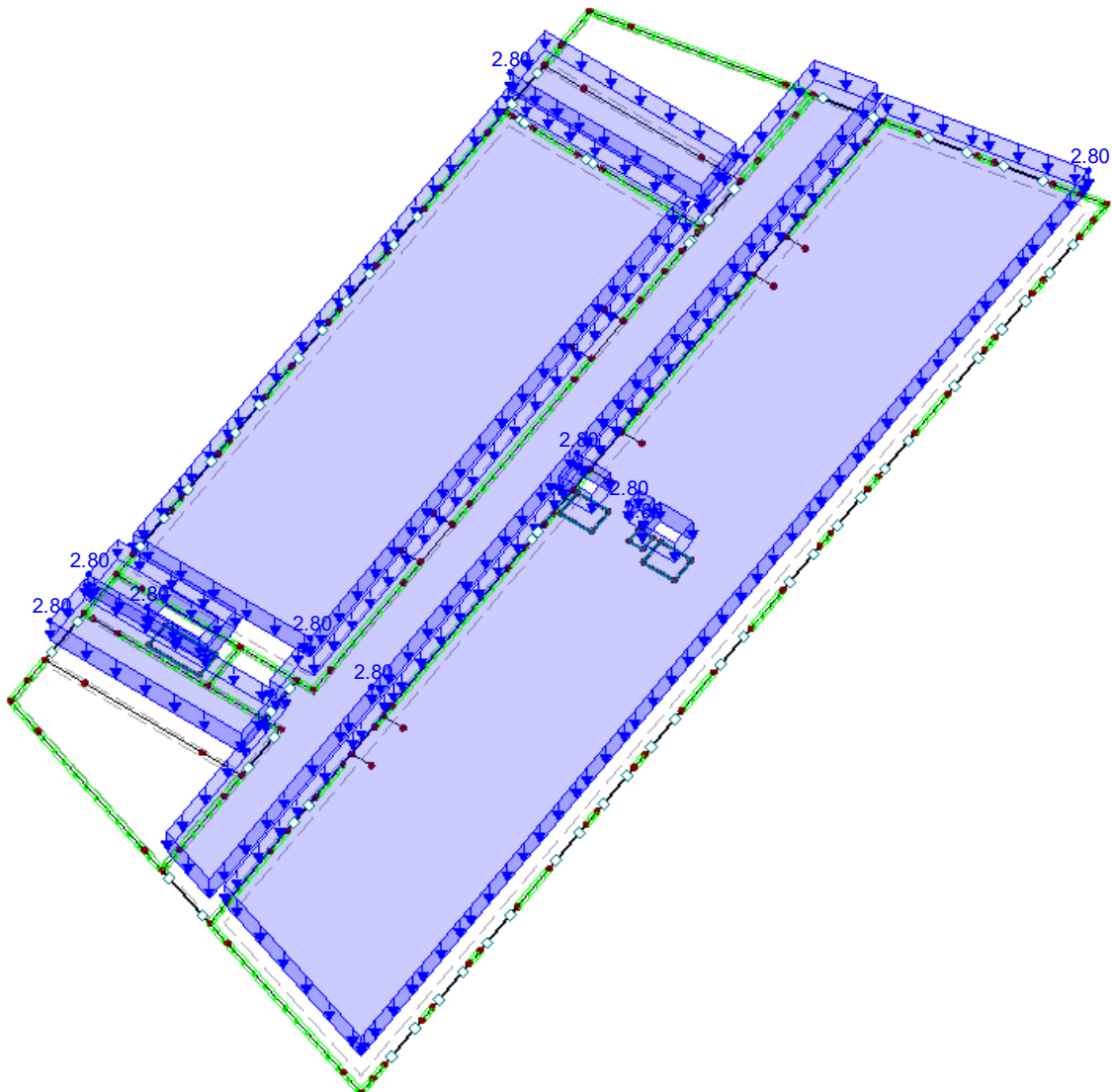
LF2: Eigenlast Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	2,4,5,7,9,13	Kraft	Konstant	ZL	p	2.80	kN/m ²

LF2: EIGENLAST AUSBAU

LF2 : Eigenlast Ausbau
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF3

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	78,137,159,163-169 1.875m * 0.20m * 0.55m * 25 kN/m³ / 2	0 Globales XYZ	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0

3.3 LINIENLASTEN

LF3

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	9,12,21,29,46,90,92,94, 96,98,100,102,104,105, 107,109,111,113,115,117, 119,121,123,125,127,129, 165,169-175,195-197,199, 200,204-207	Kraft	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m
2	4.0m * (0.24m * 25 kN/m³ + 0.75 kN/m²) Linien	8,18,50,77,89,91,93,95, 97,99,101,103,106,108, 110,112,114,116,118,120, 122,124,126,128,130	Kraft	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m
3	0.95m * 0.24m * 25 kN/m³ + 4.00m * 0.75 kN/m² Linien	4,10,11,13,15-17,20,23, 25,44,76,78-80,86,88,132, 134,135,137,139,157,163, 176-194,201,203	Kraft	Konstant	ZL	p	24.0	kN/m
4	4.0m * 0.24m * 25 kN/m³ Linien	3	Kraft	Konstant	ZL	p	30.0	kN/m
5	Linien	22,30,33,34,38,40,41,43, 45,51	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
8	4.00m * 0.20m * 25kN/m³ Linien	36	Kraft	Konstant	ZL	p	30.0	kN/m
9	Linien	169,171,175,197,205,206	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m

LF3
Eigenlast Wände /
Brüstungen / Treppen 2. OG

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

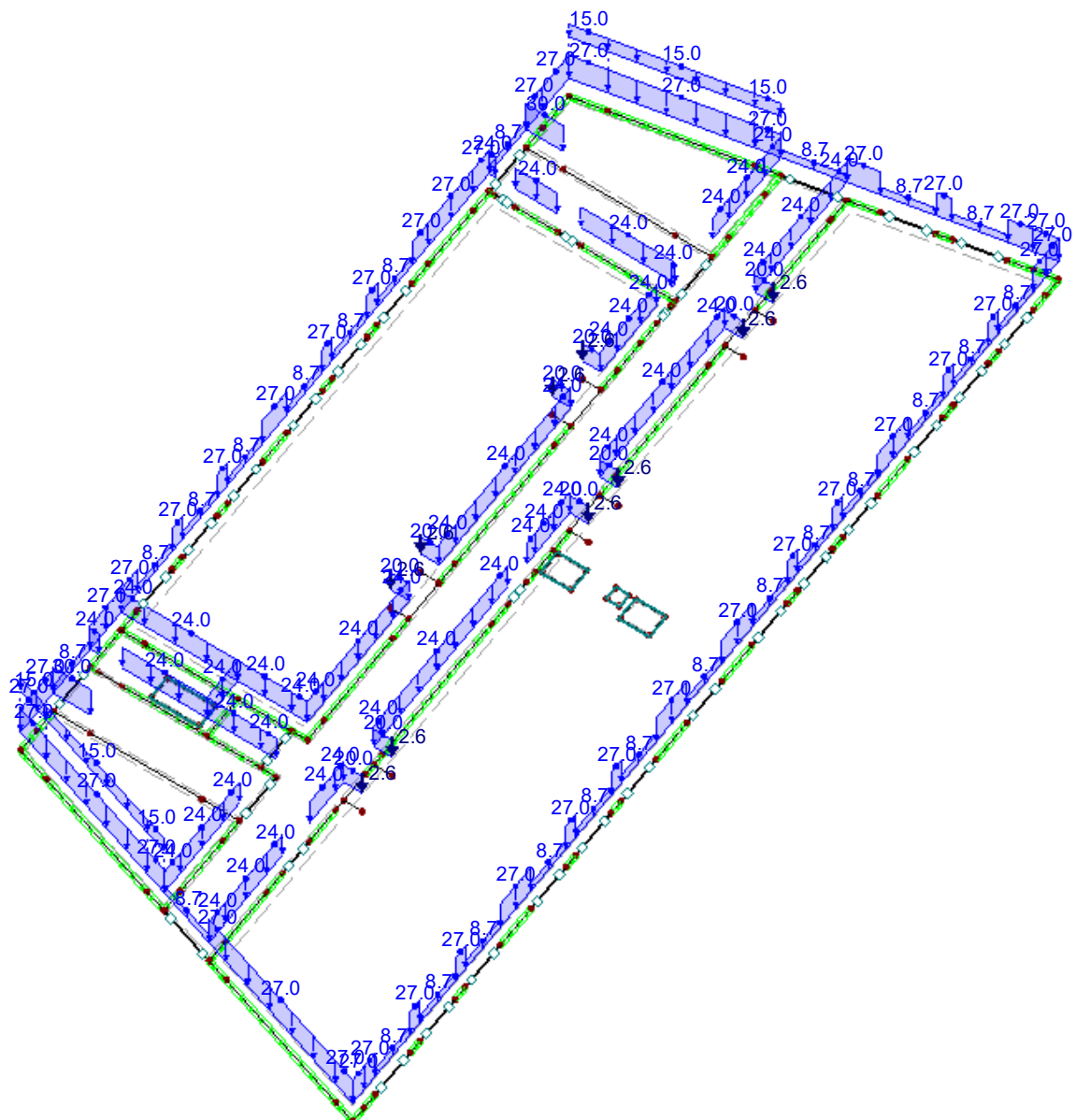
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **LF3: EIGENLAST WÄNDE / BRÜSTUNGEN / TREPPEN 2. OG**

LF3 : Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF12
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

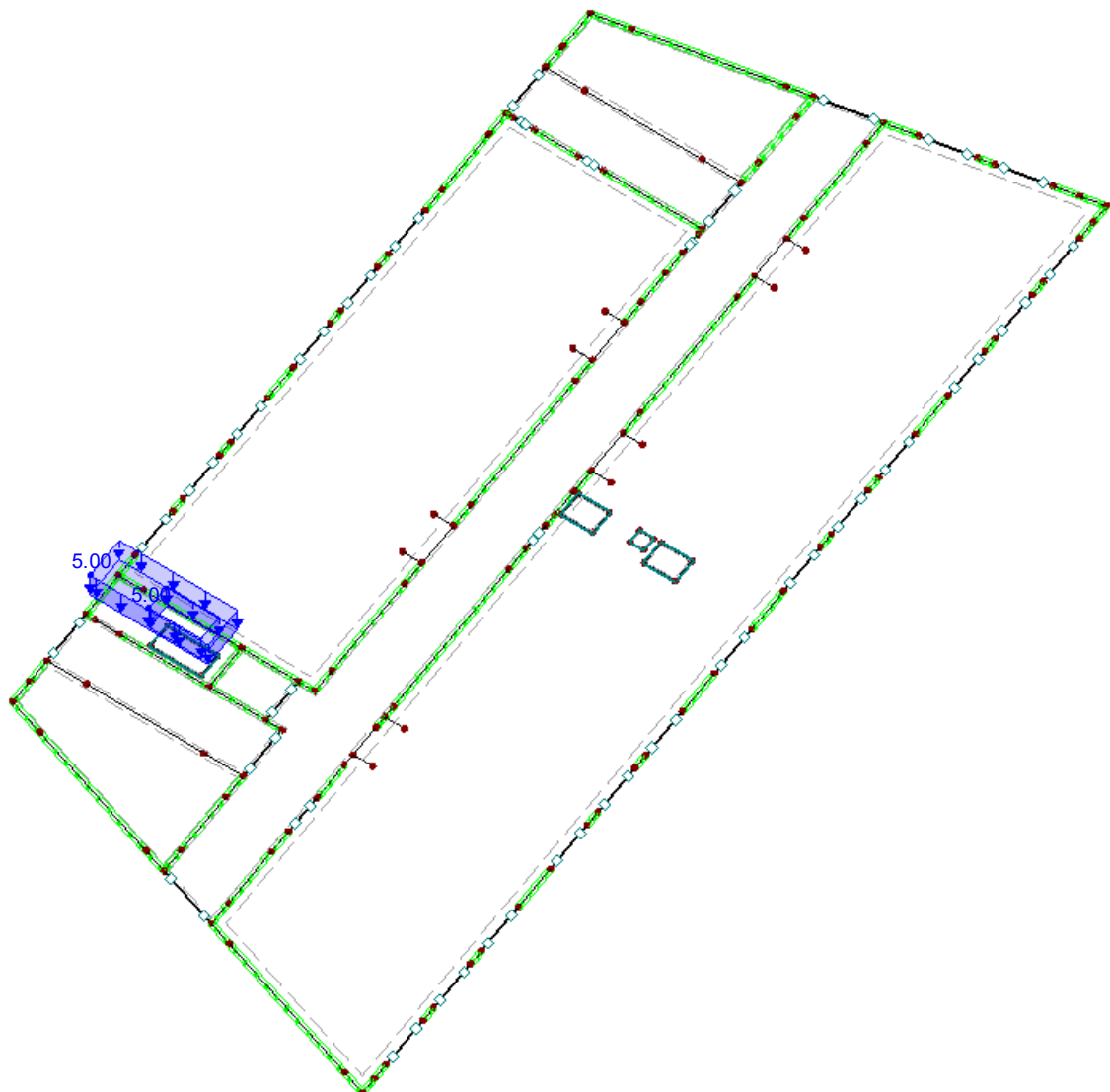
LF12: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	2	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF12: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF12 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF13

Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

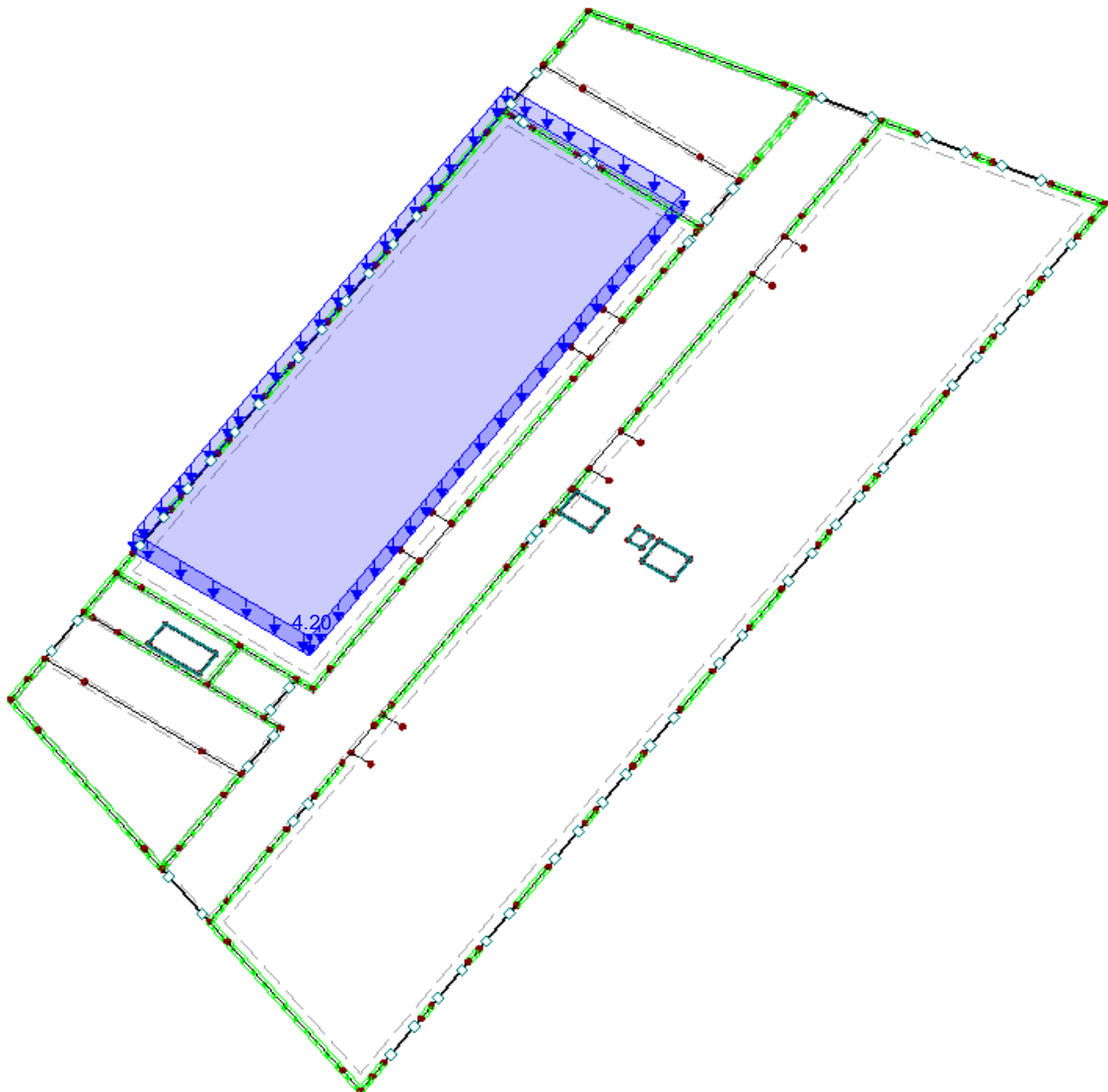
LF13: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	4	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF13: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF13 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF14
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.3 LINIENLASTEN

LF14: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	3	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
3	Linien	171,197,206	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

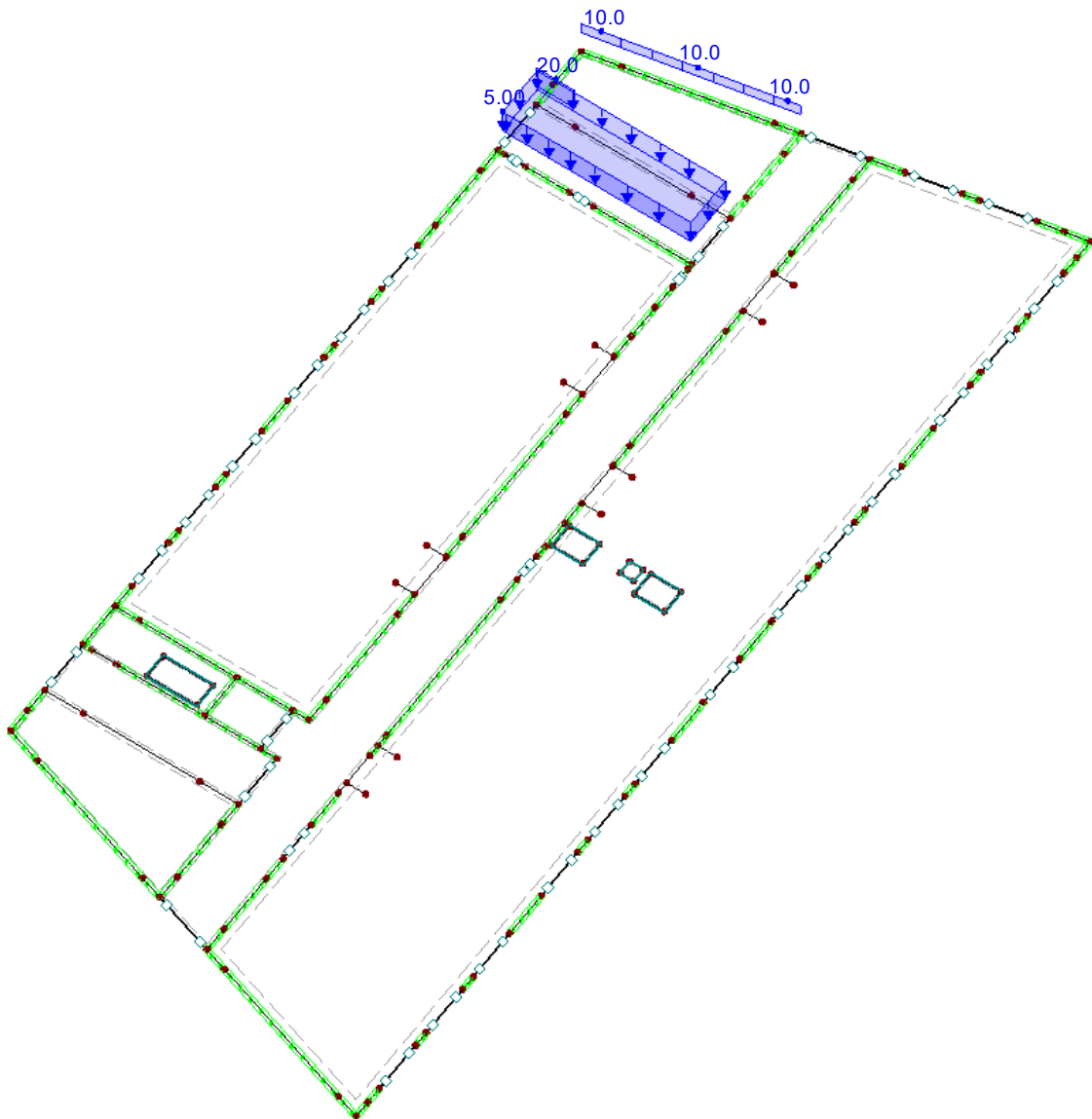
LF14: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	7	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF14: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF14 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m], [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF15

Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

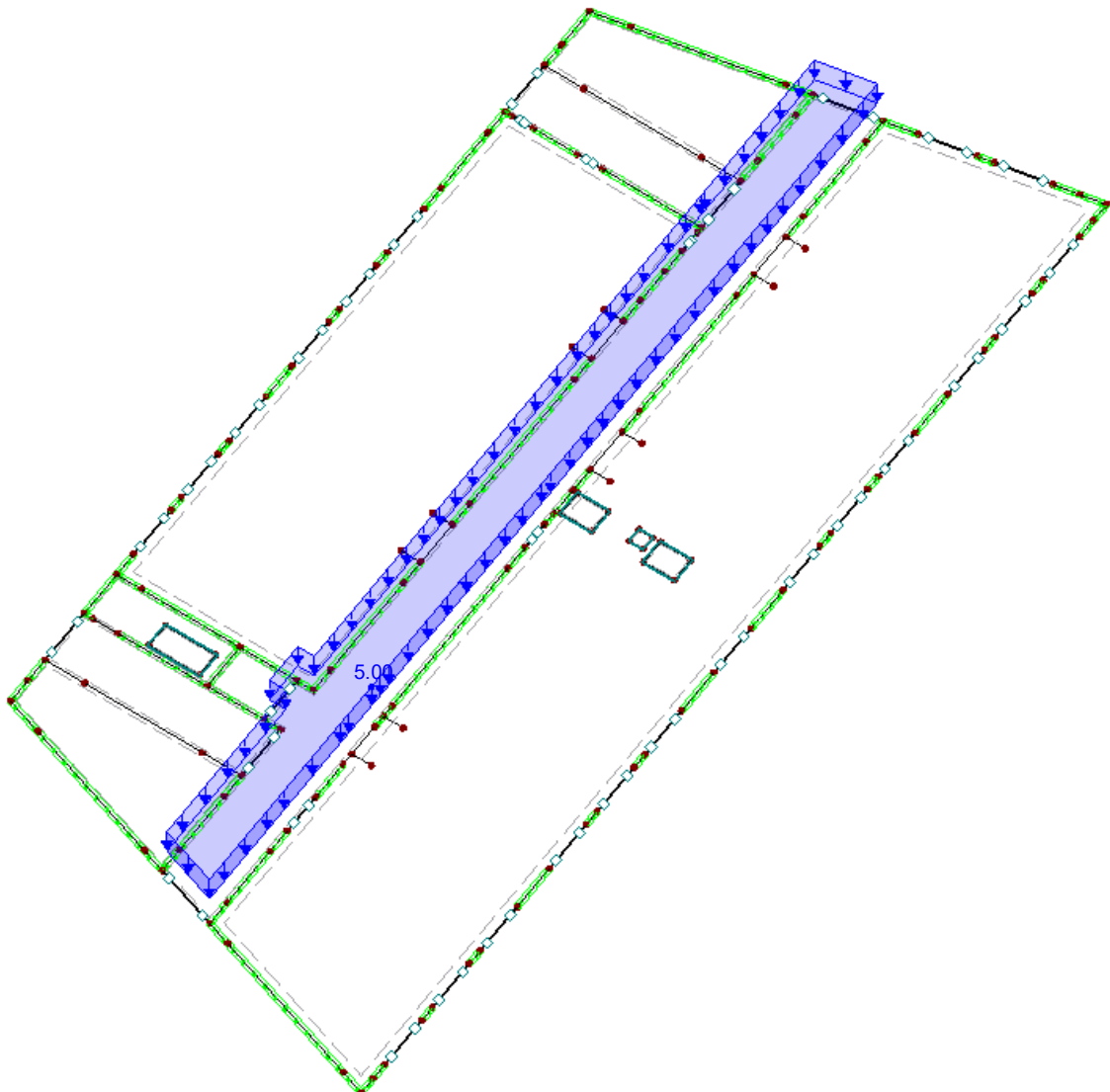
LF15: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	13	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF15: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF15 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF16

Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

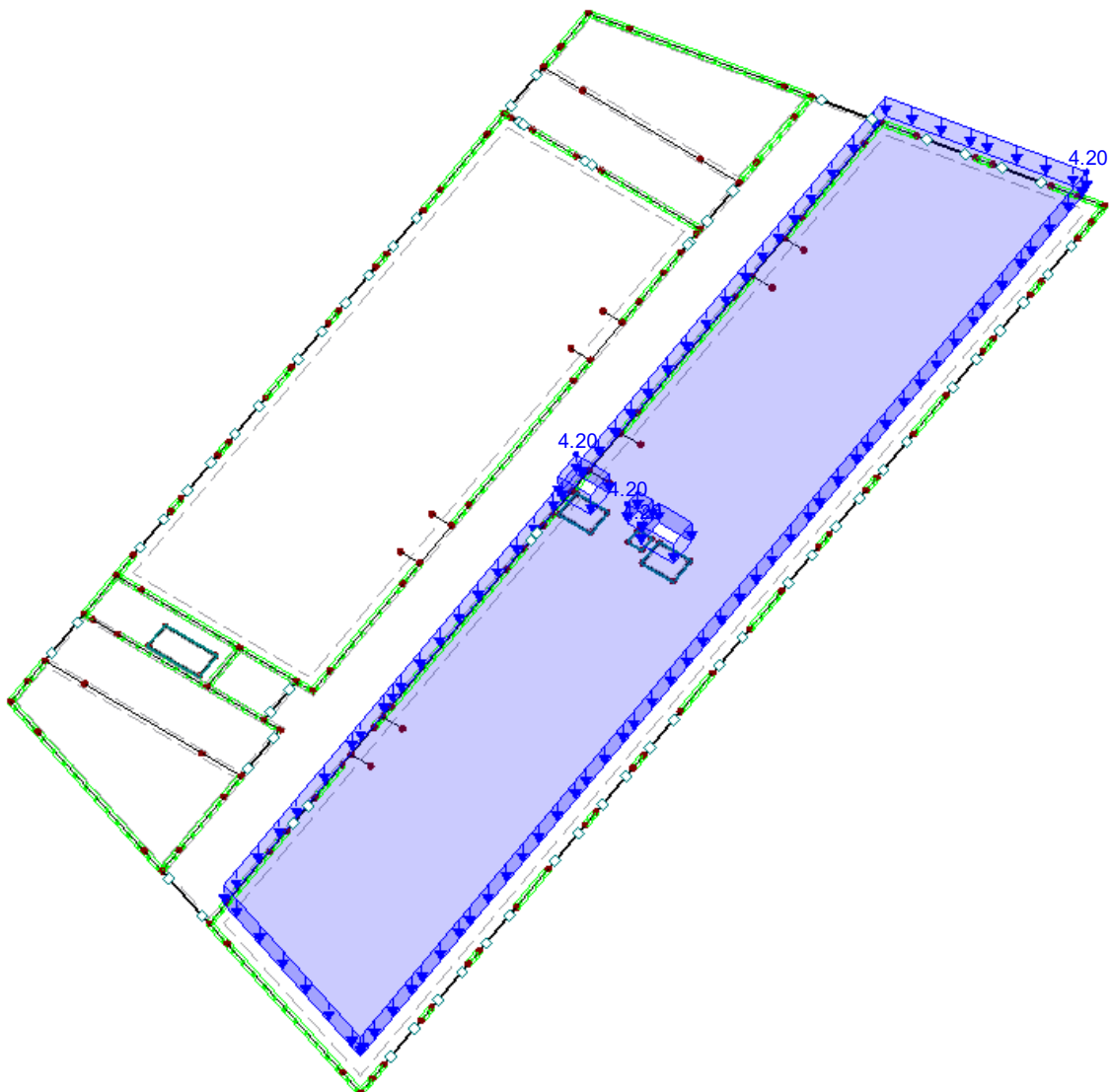
LF16: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	9	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF16: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

 LF16 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF101
Ständige Lasten aus
02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	67.1	kN/m	0.000	31.535	
2	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	29.0	kN/m	0.000	32.538	
3	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-2.5	kN/m	8.005	31.535	
4	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	48.0	kN/m	0.000	32.535	
5	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	23.1	kN/m	0.000	27.390	
6	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	71.2	kN/m	0.000	29.280	
7	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	135.5	kN/m	0.370	29.280	
8	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-47.4	kN/m	11.771	-2.302	
9	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	17.5	kN/m	10.505	-2.054	
10	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	190.1	kN/m	5.015	27.390	
11	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-14.0	kN/m	1.000	27.390	
12	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	120.0	kN/m	10.505	13.067	
13	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.8	kN/m	10.505	12.067	
14	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	15.9	kN/m	5.015	29.280	
15	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	0.000	27.390	
16	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	0.250	4.880	
17	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	30.8	kN/m	10.505	3.582	
18	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	68.1	kN/m	10.505	2.582	
19	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	8.1	kN/m	11.456	36.957	
20	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	50.0	kN/m	8.005	37.266	
21	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	71.7	kN/m	8.005	21.165	
22	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-44.3	kN/m	8.005	22.165	
23	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	117.3	kN/m	8.005	-0.566	
24	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-13.1	kN/m	0.000	26.400	
25	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	216.7	kN/m	0.000	27.390	
26	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	115.3	kN/m	8.005	-1.566	
27	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	217.9	kN/m	7.024	33.540	
28	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	221.2	kN/m	0.951	33.849	
29	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.7	kN/m	10.505	36.957	
30	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	210.8	kN/m	10.505	35.957	
31	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p			18.510	-2.060	
32	2-7,9,10,13,18,2	XY	Konstant	ZL	p			0.000	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21,23,24									
33	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-12.1	kN/m	13.866 18.510	-2.712 -3.620	
34	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-6.3	kN/m	17.543 18.510	-3.431 39.560	
35	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	188.8	kN/m	18.510 18.510	38.877 36.060	
36	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	215.5	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
37	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	98.6	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
38	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	212.7	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
39	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	212.1	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
40	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	97.8	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
41	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	96.2	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
42	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	213.1	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
43	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	213.0	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
44	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	98.4	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
45	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	216.3	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
46	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	203.1	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
47	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	72.7	kN/m	18.510 3.940	0.075 4.880	
48	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	128.7	kN/m	8.005 1.135	4.880 4.880	
49	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-77.1	kN/m	2.930 8.005	4.880 5.130	
50	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	171.3	kN/m	8.005 10.505	4.880 30.825	
51	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	236.6	kN/m	10.505 10.505	29.225 29.225	
52	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	34.3	kN/m	10.505 1.380	28.725 29.280	
53	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	37.4	kN/m	5.015 0.000	29.280 1.000	
54	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.0	kN/m	0.000 0.981	2.625 -0.192	
55	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	27.2	kN/m	0.000 7.024	0.000 -1.374	
56	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	0.981 8.005	-0.192 -0.566	
57	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	8.005 8.005	1.625 1.625	
58	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	25.3	kN/m	8.005 10.505	2.625 -1.054	
59	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	88.3	kN/m	10.505 10.505	-2.054 2.582	
60	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	190.4	kN/m	10.505 10.505	-1.054 6.417	
61	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	83.4	kN/m	10.505 10.505	5.417 12.067	
62	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	129.6	kN/m	10.505 8.005	6.417 18.330	
63	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	73.1	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	31.6	kN/m	8.005 8.005	18.330 22.165	
65	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-43.5	kN/m	8.005 8.005	26.390 26.390	
66	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	118.1	kN/m	8.005 10.505	27.390 19.681	
67	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	82.2	kN/m	10.505 10.505	18.681 25.890	
68	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	193.1	kN/m	10.505 10.505	19.681 26.890	
69	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.0	kN/m	10.505 8.005	25.890 32.535	
70	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	93.3	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
71	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-3.4	kN/m	10.505 8.005	33.460 35.143	
72	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	165.7	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
73	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.3	kN/m	10.505 7.054	32.460 35.834	
74	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	35.0	kN/m	8.005 11.456	36.143 37.266	
75	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-6.8	kN/m	17.559 17.559	39.251 39.251	
76	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	99.6	kN/m	18.510 8.005	39.560 8.395	
77	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	29.6	kN/m	8.005 8.005	9.435 7.015	
78	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	90.1	kN/m	8.005 0.000	8.395 8.590	
79	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	23.8	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
80	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	23.4	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
81	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	74.7	kN/m	0.000 17.543	27.390 -3.431	
82	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-15.9	kN/m	16.575 18.510	-3.242 -2.840	
83	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	50.6	kN/m	18.510 18.510	-3.620 38.877	
84	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.8	kN/m	18.510 0.000	38.195 32.538	
85	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	29.0	kN/m	0.000 0.951	33.540 33.849	
86	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	109.6	kN/m	7.054 10.505	35.834 17.546	
87	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	130.2	kN/m	10.505 10.505	17.046 15.902	
88	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	49.7	kN/m	10.505 10.505	14.902 17.046	
								10.505	15.902	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF111

Schneelast aus 02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.0	kN/m	0.000	31.535	
2	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	0.000	32.538	
3	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.3	kN/m	8.005	31.535	
4	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	0.000	32.535	
5	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.6	kN/m	0.000	27.390	
6	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	8.2	kN/m	0.000	29.280	
7	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	15.8	kN/m	0.370	29.280	
8	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-5.7	kN/m	11.771	-2.302	
9	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.0	kN/m	10.505	-2.054	
10	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	22.0	kN/m	5.015	27.390	
11	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-2.9	kN/m	1.000	27.390	
12	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	14.0	kN/m	10.505	13.067	
13	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	10.505	12.067	
14	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	5.015	29.280	
15	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.000	27.390	
16	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.250	4.880	
17	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	10.505	3.582	
18	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	10.505	2.582	
19	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	11.456	37.266	
20	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	16.1	kN/m	8.005	21.165	
21	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	20.3	kN/m	8.005	22.165	
22	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.1	kN/m	8.005	-0.566	
23	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	20.5	kN/m	0.000	26.400	
24	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	0.000	27.390	
25	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	8.005	-1.566	
26	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	7.024	-1.374	
27	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	0.000	33.540	
28	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	0.951	33.849	
29	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	10.505	36.957	
30	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	10.505	35.957	
31	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	18.510	-2.060	
32	2-7,9,10,13,18,2	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	18.510	-2.840	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21,23,24									
33	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.9	kN/m	13.866 18.510	-2.712 -3.620	
34	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.5	kN/m	17.543 18.510	-3.431 39.560	
35	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	17.1	kN/m	18.510 18.510	38.877 36.060	
36	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	20.2	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
37	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
38	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.8	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
39	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.8	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
40	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.4	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
41	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.2	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
42	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.9	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
43	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.9	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
44	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
45	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	20.3	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
46	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	18.7	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
47	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	8.6	kN/m	18.510 3.940	0.075 4.880	
48	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	14.8	kN/m	8.005 1.135	4.880 4.880	
49	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-9.9	kN/m	2.930 8.005	4.880 5.130	
50	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	8.005 10.505	4.880 30.825	
51	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	27.5	kN/m	10.505 10.505	29.225 29.225	
52	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	4.5	kN/m	10.505 1.380	28.725 29.280	
53	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	5.015 0.000	29.280 1.000	
54	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	0.000 0.981	2.625 -0.192	
55	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	0.000 7.024	0.000 -1.374	
56	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	0.981 8.005	-0.192 -0.566	
57	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	8.005 8.005	1.625 1.625	
58	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	1.8	kN/m	8.005 10.505	2.625 -1.054	
59	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.2	kN/m	10.505 10.505	-2.054 2.582	
60	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	22.1	kN/m	10.505 10.505	-1.054 6.417	
61	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	10.505 10.505	5.417 12.067	
62	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	15.1	kN/m	10.505 8.005	6.417 18.330	
63	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.7	kN/m	8.005 8.005	18.330 22.165	
65	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-5.2	kN/m	8.005 8.005	26.390 26.390	
66	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	13.3	kN/m	8.005 10.505	27.390 19.681	
67	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.6	kN/m	10.505 10.505	18.681 25.890	
68	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	22.5	kN/m	10.505 10.505	19.681 26.890	
69	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.3	kN/m	10.505 8.005	25.890 32.535	
70	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
71	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.5	kN/m	10.505 8.005	33.460 35.143	
72	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	18.9	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
73	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	10.505 7.054	32.460 35.834	
74	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.5	kN/m	8.005 11.456	36.143 37.266	
75	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.3	kN/m	17.559 17.559	39.251 39.251	
76	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.5	kN/m	18.510 8.005	39.560 8.395	
77	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.4	kN/m	8.005 8.005	9.435 7.015	
78	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	8.6	kN/m	8.005 0.000	8.395 8.590	
79	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.2	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
80	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.4	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
81	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	0.000 17.543	27.390 -3.431	
82	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-2.4	kN/m	16.575 18.510	-3.242 -2.840	
83	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	3.5	kN/m	18.510 18.510	-3.620 38.877	
84	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	18.510 0.000	38.195 32.538	
85	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	0.000 0.951	33.540 33.849	
86	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	7.054 10.505	35.834 17.546	
87	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	15.2	kN/m	10.505 10.505	17.046 15.902	
88	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	5.6	kN/m	10.505 10.505	14.902 17.046	
								10.505	15.902	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

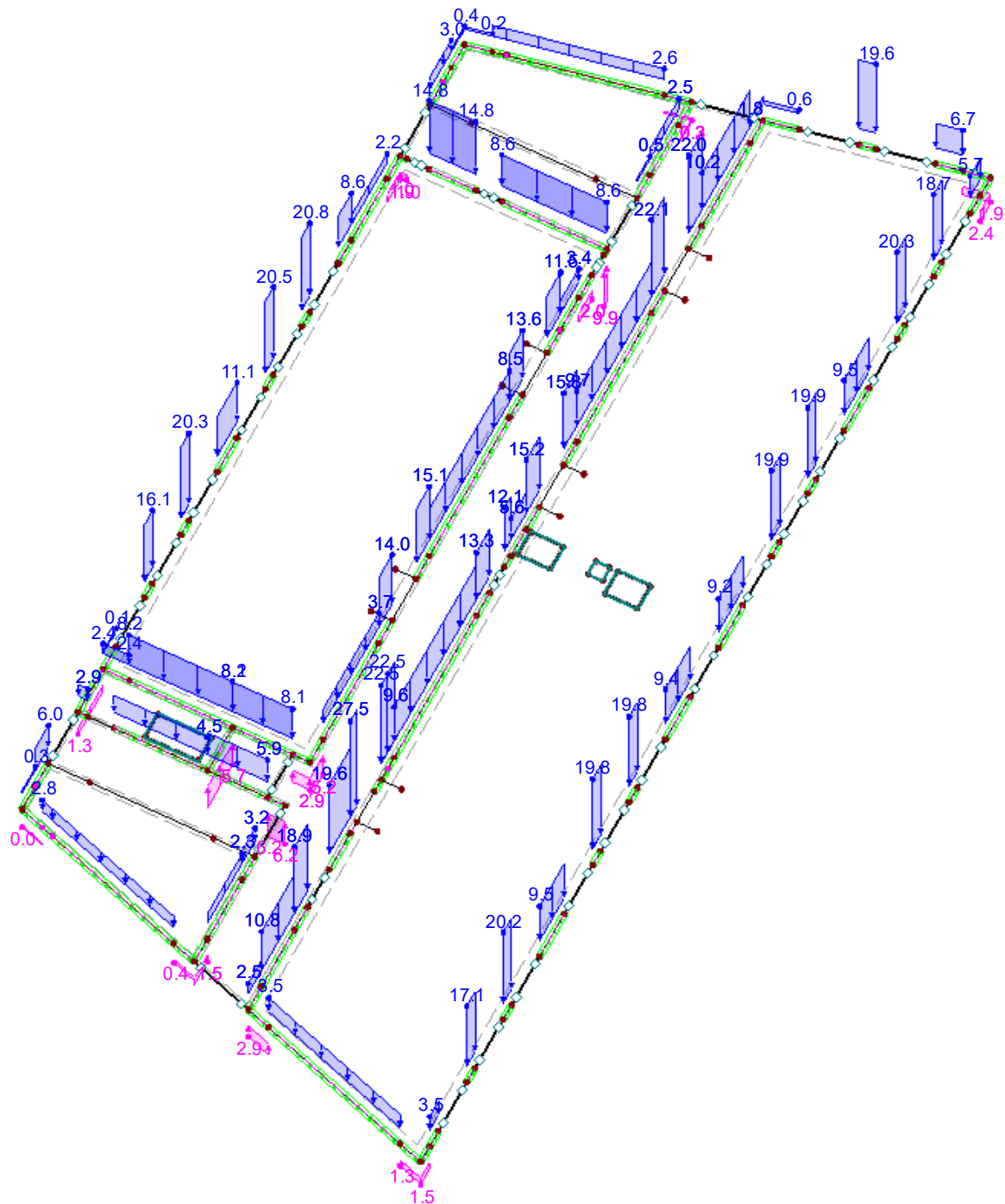
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **LF111: SCHNEELAST AUS 02-DE01**

LF111 : Schneelast aus 02-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

LF121

TGA-Last aus 02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.000	31.535	
2	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	14.2	kN/m	0.000	32.538	
3	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	31.535	
4	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	32.535	
5	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	0.000	27.390	
6	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.000	29.280	
7	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	0.000	29.280	
8	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	0.370	29.280	
9	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	11.771	-2.302	
10	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.2	kN/m	10.505	-2.054	
11	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	1.5	kN/m	5.015	27.390	
12	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.0	kN/m	1.000	27.390	
13	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	10.505	13.067	
14	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	10.505	12.067	
15	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	5.015	29.280	
16	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	5.015	27.390	
17	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	1.5	kN/m	0.000	4.880	
18	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.0	kN/m	0.250	4.880	
19	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	10.505	3.582	
20	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	10.505	2.582	
21	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	10.505	36.957	
22	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	11.456	37.266	
23	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	21.165	
24	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	22.165	
25	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	-0.566	
26	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	26.400	
27	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	27.390	
28	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	-1.566	
29	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	7.024	-1.374	
30	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	33.540	
31	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.951	33.849	
32	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	10.505	36.957	
33	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	10.505	35.957	
34	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.510	-2.060	
35	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.510	-2.840	
36	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000	0.000	
37	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	0.000	1.000	
38	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-1.6	kN/m	5.015	29.280	
39	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	21.9	kN/m	7.335	29.280	
40	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	8.005	29.280	
41	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	8.005	27.390	
42	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	7.335	27.390	
43	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	8.005	11.270	
44	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	8.005	12.270	
45	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	8.005	6.015	
46	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	8.005	7.015	
47	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	23.640	
48	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	0.000	24.265	
49	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	0.000	20.880	
50	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000	21.505	
51	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	17.245	
52	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	18.745	
53	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	14.485	
54	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	15.110	
55	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	11.725	
56	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	12.350	
57	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	4.880	
58	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	0.000	5.880	
59	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.8	kN/m	14.480	-2.832	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21,23,24									
33	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	13.866 18.510	-2.712 -3.620	
34	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	17.543 18.510	-3.431 39.560	
35	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	38.877 36.060	
36	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
37	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
38	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
39	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
40	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
41	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
42	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
43	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
44	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
45	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
46	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
47	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.9	kN/m	18.510 3.940	0.075 4.880	
48	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	8.005 1.135	4.880 4.880	
49	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	22.7	kN/m	2.930 8.005	4.880 5.130	
50	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.1	kN/m	8.005 10.505	4.880 30.825	
51	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	14.9	kN/m	10.505 10.505	29.225 29.225	
52	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	10.505 1.380	28.725 29.280	
53	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	5.015 0.000	29.280 1.000	
54	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 0.981	2.625 -0.192	
55	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.000 7.024	0.000 -1.374	
56	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	0.981 8.005	-0.192 -0.566	
57	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	14.0	kN/m	8.005 8.005	1.625 1.625	
58	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	4.8	kN/m	8.005 10.505	2.625 -1.054	
59	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.1	kN/m	10.505 10.505	-2.054 2.582	
60	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	10.505 10.505	-1.054 6.417	
61	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	10.505 10.505	5.417 12.067	
62	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	10.505 8.005	6.417 18.330	
63	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.5	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	8.005 8.005	18.330 22.165	
65	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	12.5	kN/m	8.005 8.005	26.390 26.390	
66	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	9.9	kN/m	8.005 10.505	27.390 19.681	
67	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	10.505 10.505	18.681 25.890	
68	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.2	kN/m	10.505 10.505	19.681 26.890	
69	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	10.505 8.005	25.890 32.535	
70	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.0	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
71	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.9	kN/m	10.505 8.005	33.460 35.143	
72	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.7	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
73	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	1.7	kN/m	10.505 7.054	32.460 35.834	
74	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	8.005 11.456	36.143 37.266	
75	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	17.559 17.559	39.251 39.251	
76	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	18.510 8.005	39.560 8.395	
77	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	6.8	kN/m	8.005 8.005	9.435 7.015	
78	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	8.005 0.000	8.395 8.590	
79	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
80	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
81	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.000 17.543	27.390 -3.431	
82	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	16.575 18.510	-3.242 -2.840	
83	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.510 18.510	-3.620 38.877	
84	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.510 0.000	38.195 32.538	
85	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.000 0.951	33.540 33.849	
86	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	10.3	kN/m	7.054 10.505	35.834 17.546	
87	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	10.505 10.505	17.046 15.902	
88	2-7,9,10,13,18, 21,23,24	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	10.505 10.505	14.902 17.046	
								10.505	15.902	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF1 - Eigenlast Konstruktion				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	5567.3	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	5567.3	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	2.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	2.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.6	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	1.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
		67		
	Unendlich-Norm	5.503E+13		
Lastfall LF2 - Eigenlast Ausbau				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	1812.3	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	1812.3	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	44.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	44.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
		67		
	Unendlich-Norm	5.503E+13		
Lastfall LF3 - Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 2. OG				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	4570.9	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	4570.9	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	3619.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	8365.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 1073 (X: 1.581, Y: 31.830, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 1073 (X: 1.581, Y: 31.830, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 939 (X: 0.951, Y: 33.849, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	-0.3	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 2573 (X: 0.000, Y: 2.292, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
		67		
	Unendlich-Norm	5.503E+13		
Lastfall LF11 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ				

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	206.4	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	206.4	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	3112.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1367.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 924 (X: 3.522, Y: 31.535, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 924 (X: 3.522, Y: 31.535, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 206 (X: 1.426, Y: 34.004, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1070 (X: 0.000, Y: 31.786, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF12 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	37.6	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	37.6	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	411.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	296.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 38 (X: 3.010, Y: 28.110, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 38 (X: 3.010, Y: 28.110, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 38 (X: 3.010, Y: 28.110, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3 (X: 0.000, Y: 28.335, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF13 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	756.8	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	756.8	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-891.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	4636.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 481 (X: 3.502, Y: 15.885, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 481 (X: 3.502, Y: 15.885, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 462 (X: 3.496, Y: 6.381, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 170 (X: 0.000, Y: 17.745, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF14 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
-------------------------------	-----	----	--

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	203.8	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	203.8	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-3170.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1351.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 1101 (X: 3.042, Y: 2.625, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 1101 (X: 3.042, Y: 2.625, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2703 (X: 1.977, Y: -0.387, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2573 (X: 0.000, Y: 2.292, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF15 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	485.8	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	485.8	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	97.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	431.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 2779 (X: 9.005, Y: 28.974, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 2779 (X: 9.005, Y: 28.974, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3037 (X: 8.005, Y: 31.535, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1086 (X: 8.005, Y: 32.035, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF16 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1370.4	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1370.4	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	565.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-6110.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF101 - Ständige Lasten aus 02-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	9159.4	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	9159.4	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	320.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	3298.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 165 (X: 11.305, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 165 (X: 11.305, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 3085 (X: 5.015, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 2786 (X: 10.005, Y: 28.647, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF111 - Schneelast aus 02-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	958.1	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	958.1	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	56.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	419.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 1399 (X: 10.905, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 1399 (X: 10.905, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 3085 (X: 5.015, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 2786 (X: 10.005, Y: 28.647, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastfall LF121 - TGA-Last aus 02-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	485.8	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	485.8	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	97.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	450.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 162 (X: 10.505, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 162 (X: 10.505, Y: 28.725, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1252 (X: 10.505, Y: 27.835, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 3090 (X: 7.335, Y: 29.280, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastkombination LK1 - 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3)

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	11950.5	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	11950.5	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	3663.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	8409.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	4.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.8	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	1.7	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastkombination LK2 - 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3 + LF101)			
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	21109.9	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	21109.9	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	3983.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	11708.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	4.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.8	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	1.7	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Lastkombination LK11 - 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3) + 0.6 * (LF13 + LF16)			
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	13226.9	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	13226.8	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	3468.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	7524.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	4.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-1.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	2.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 1331 (X: 18.510, Y: 16.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.75E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.237E+1749		
	67		
Unendlich-Norm	5.503E+13		

Gesamt			
Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	4.9	mm	LK11, FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.9	mm	LK11, FE-Netzknoten Nr. 3036 (X: 14.695, Y: 16.401, Z: 0.000 m)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Max. Verdrehung um X	-1.0	mrad	LK11, FE-Netzknuten Nr. 1277 (X: 13.803, Y: 38.029, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	2.0	mrad	
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	131		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	3023		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknuten	3130		
Anzahl der Gleichungen	18780		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	0		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erfordert	<input type="checkbox"/>		
Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
Solver-Version	64-bit		
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>		

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	LK1	Max V _z	0.451	-0.0	-0.0	6.4	-2.6	5.3	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.255	0.0	-0.0	-60.4	3.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.353	-0.0	0.0	-6.1	-6.5	18.7	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.3	2.6	0.0	0.0	
		Max V _z	0.451	-0.0	-0.0	7.0	-2.5	5.7	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	-0.0	-60.5	3.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.353	-0.0	0.0	-6.1	-6.4	18.8	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	6.8	2.5	0.0	0.0	
		Max V _z	0.451	-0.0	-0.0	6.3	-2.7	5.4	0.0	
		Min V _z	2.255	0.0	-0.0	-61.4	3.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.353	-0.0	0.0	-6.4	-6.7	19.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	5.2	2.7	0.0	0.0	
2	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	34.0	-1.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	1.804	0.0	0.0	-6.3	0.3	2.5	0.0	
		Max M _y	0.451	0.0	0.0	13.9	1.1	9.7	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	34.0	-1.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	-0.0	34.9	-1.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-7.8	-0.2	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.451	0.0	0.0	14.5	1.0	10.1	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	-0.0	34.9	-1.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	28.7	-0.8	0.0	0.0	
		Min V _z	1.804	0.0	0.0	-6.1	-0.2	1.8	0.0	
		Max M _y	0.451	0.0	0.0	10.9	0.8	8.0	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	28.7	-0.8	0.0	0.0	
3	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	54.2	-4.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-10.2	-4.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	5.9	8.4	18.6	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	54.2	-4.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	55.5	-4.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-10.0	-4.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.534	0.0	0.0	26.8	4.0	19.0	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	55.5	-4.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	63.7	-5.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-9.0	-5.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.534	0.0	0.0	31.7	5.1	21.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	63.7	-5.1	0.0	0.0	
4	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.4	-2.3	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-33.3	-2.5	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.8	4.8	26.4	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.4	-2.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	58.4	-2.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-35.1	-2.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.7	4.7	27.3	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	58.4	-2.3	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
4	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	66.7	-2.9	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-38.1	-3.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	4.7	5.9	30.8	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	66.7	-2.9	0.0	0.0	
5	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.8	-0.9	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-43.9	-0.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.7	1.8	28.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.8	-0.9	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.2	-1.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-44.8	-1.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.4	2.0	28.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.2	-1.0	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	66.7	-1.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-51.0	-1.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.9	2.2	33.3	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	66.7	-1.1	0.0	0.0	
6	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	47.8	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-52.4	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.7	-0.1	28.0	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	47.8	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	48.2	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-51.6	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.0	-0.4	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	48.2	0.2	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	55.9	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-61.3	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.8	-0.1	32.8	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	55.9	0.0	0.0	0.0	
7	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	42.9	0.6	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-49.2	0.6	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.9	-1.2	26.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	42.9	0.6	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.6	0.6	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-50.6	0.6	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.0	-1.2	27.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.6	0.6	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	50.1	0.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.7	0.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-1.1	-1.5	31.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	50.1	0.7	0.0	0.0	
8	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.1	1.9	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-56.5	1.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-3.4	-3.8	28.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.1	1.9	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.7	1.7	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-58.0	1.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-2.8	-3.5	29.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.7	1.7	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	51.2	2.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-66.5	2.3	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-4.1	-4.6	33.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	51.2	2.3	0.0	0.0	
9	LK1	Max V _z	2.255	0.0	0.0	16.5	-0.1	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/550
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-13.4	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-13.4	0.2	0.0	0.0	
		Min M _y	1.353	-0.0	0.0	1.3	-0.1	-9.2	0.0	
	LK2	Max V _z	2.255	0.0	0.0	5.8	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-7.4	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-7.4	0.2	0.0	0.0	
		Min M _y	0.902	-0.0	0.0	-0.7	-0.3	-4.2	0.0	
	LK11	Max V _z	2.255	0.0	0.0	24.8	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-27.5	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-27.5	0.1	0.0	0.0	
		Min M _y	0.902	-0.0	0.0	-2.9	-0.2	-15.9	0.0	
10	LK1	Max V _z	1.019	0.0	0.0	5.1	1.3	-3.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.547	-0.0	0.0	-7.8	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	2.038	0.0	-0.0	-0.8	-0.1	1.8	0.0	
		Min M _y	0.509	0.0	0.0	0.8	0.9	-3.2	0.0	
	LK2	Max V _z	1.019	0.0	0.0	5.5	1.5	-3.0	0.0	
		Min V _z	2.547	-0.0	0.0	-7.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	2.038	0.0	-0.0	-0.6	-0.0	1.7	0.0	
		Min M _y	0.509	0.0	0.0	0.9	1.0	-3.3	0.0	
	LK11	Max V _z	1.528	0.0	-0.0	6.2	0.3	-4.5	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-13.2	-1.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	0.0	-13.2	-1.2	0.0	0.0	
		Min M _y	1.019	0.0	0.0	5.0	1.7	-7.8	0.0	
11	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	55.1	-2.5	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-28.0	-3.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	4.1	5.7	25.4	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	55.1	-2.5	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	58.0	-2.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-27.9	-2.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	2.9	5.2	26.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	58.0	-2.3	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	65.0	-3.1	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab		Knoten	Stelle	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			
Nr.	LF/LK	Nr.	x [m]	N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Querschnitt
11	LK11	Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-31.4	-3.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	5.0	7.0	29.6	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	65.0	-3.1	0.0	0.0	
12	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	38.9	2.4	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-56.7	1.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-4.3	-4.3	28.5	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	-0.0	0.0	38.9	2.4	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	41.1	2.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-60.2	1.7	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-3.5	-4.0	29.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	41.1	2.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	44.4	3.0	0.0	0.0	
13	LK1	Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-66.8	2.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-5.3	-5.3	33.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	44.4	3.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	17.7	3.9	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-55.9	3.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-5.8	-7.7	21.0	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	17.7	3.9	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	18.4	3.8	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-57.8	3.7	0.0	0.0	
14	LK1	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-5.3	-7.5	21.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	18.4	3.8	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	18.5	4.8	0.0	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	0.0	0.0	32.9	2.4	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	34.4	2.4	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.7	2.3	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	0.0	0.0	-3.5	-4.7	26.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	34.4	2.4	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	37.6	2.9	0.0	0.0	
15	LK1	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-65.5	2.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-4.4	-5.7	30.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	37.6	2.9	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	43.3	1.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.8	1.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-0.6	-2.0	28.4	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	43.3	1.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.4	1.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.6	1.1	0.0	0.0	
16	LK1	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-1.5	-2.3	28.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.4	1.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	50.4	1.2	0.0	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	0.0	0.0	-67.8	1.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	-0.9	-2.4	33.2	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	50.4	1.2	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-0.9	-2.4	33.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	50.4	1.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	52.1	0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
17	LK1	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-48.8	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-1.3	-0.4	28.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	52.1	0.2	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	51.9	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-49.5	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-0.5	-0.1	28.1	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	51.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	60.8	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-57.1	0.3	0.0	0.0	
18	LK1	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-1.5	-0.5	32.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	60.8	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	44.6	0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
	LK2	Min M _y	0.000	0.0	0.0	44.6	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	46.5	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-46.8	0.1	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-0.1	-0.1	26.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	46.5	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	
19	LK1	Min V _z	2.135	0.0	0.0	-53.3	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	-0.2	-0.2	30.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-53.3	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	0.7	-0.2	27.8	0.0	
	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	48.5	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-52.5	0.3	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
18	LK11	Max M _y	1.068	-0.0	0.0	0.8	-0.3	32.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	55.6	0.1	0.0	0.0	
19	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	55.1	0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-55.6	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.2	-0.2	29.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	55.1	0.1	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.8	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-55.3	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.2	-0.2	29.8	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.8	0.1	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	64.3	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-64.9	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.3	-0.2	34.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	64.3	0.1	0.0	0.0	
20	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	53.1	-0.1	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-47.4	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.8	0.2	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	53.1	-0.1	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	52.5	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-48.2	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.1	0.4	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	52.5	-0.2	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	62.1	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-55.3	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	-0.9	0.2	32.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	62.1	-0.1	0.0	0.0	
21	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	46.2	-0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-44.8	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	0.4	25.8	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	46.2	-0.2	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	47.7	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-46.4	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	0.3	26.6	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	47.7	-0.2	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	54.1	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-52.4	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	0.4	30.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	54.1	-0.3	0.0	0.0	
22	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	48.7	-0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-51.8	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.3	0.4	27.9	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	48.7	-0.2	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	49.3	-0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-51.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.5	0.1	27.8	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	49.3	-0.1	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	57.1	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-60.5	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.5	0.5	32.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	57.1	-0.3	0.0	0.0	
23	LK1	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.7	-0.7	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-44.4	-0.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.2	1.5	28.3	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.7	-0.7	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.2	-0.9	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-45.4	-0.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	1.0	1.7	28.5	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.2	-0.9	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	66.6	-0.9	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-51.6	-0.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	0.3	1.8	33.1	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	66.6	-0.9	0.0	0.0	
24	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.1	-1.8	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-35.6	-1.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.0	3.8	26.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.1	-1.8	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	-0.0	0.0	56.0	-1.8	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-37.4	-1.9	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.0	3.8	27.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	56.0	-1.8	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	63.8	-2.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-41.0	-2.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	0.0	0.0	3.7	4.7	30.7	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	63.8	-2.3	0.0	0.0	
25	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	60.3	-3.7	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/950
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-26.7	-3.8	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	6.4	7.5	24.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	60.3	-3.7	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.000	0.0	0.0	62.6	-3.5	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-28.6	-3.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	5.9	7.3	25.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	62.6	-3.5	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	71.2	-4.5	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-29.3	-4.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.068	-0.0	0.0	7.8	9.2	28.8	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab		Knoten	Stelle	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			
Nr.	LF/LK	Nr.	x [m]	N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Querschnitt
25	LK11	Min M _y	0.000	0.0	0.0	71.2	-4.5	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/550
		Max V _z	0.902	0.0	0.0	3.9	1.6	1.1	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-23.2	-0.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.804	0.0	0.0	-6.5	0.7	6.7	0.0	
		Min M _y	0.451	0.0	0.0	-0.3	0.8	-1.6	0.0	
		Max V _z	0.902	0.0	0.0	4.3	1.6	2.5	0.0	
	LK2	Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-25.5	-0.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.804	0.0	0.0	-7.6	0.7	7.6	0.0	
		Min M _y	0.451	0.0	0.0	0.7	0.8	-0.9	0.0	
	LK11	Max V _z	1.353	0.0	0.0	3.8	1.5	0.9	0.0	
		Min V _z	2.255	-0.0	0.0	-16.9	-0.7	0.0	0.0	
		Max M _y	1.804	0.0	0.0	-3.4	0.7	4.0	0.0	
27	LK1	Min M _y	0.451	0.0	0.0	-3.3	0.8	-4.0	0.0	4 - Rechteck 240/1150
		Max V _z	1.890	-0.0	0.0	7.1	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	-0.0	-11.2	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	-0.0	-11.2	-0.1	0.0	0.0	
		Min M _y	0.473	0.0	0.0	-2.8	0.1	-3.5	0.0	
		Max V _z	1.890	-0.0	0.0	13.6	0.2	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	0.000	-0.0	-0.0	-18.3	0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	-0.0	-18.3	0.2	0.0	0.0	
		Min M _y	0.473	0.0	0.0	-5.7	-0.2	-5.6	0.0	
	LK11	Max V _z	1.890	-0.0	0.0	7.3	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	-0.0	-14.7	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	-0.0	-0.0	-14.7	-0.2	0.0	0.0	
28	LK1	Min M _y	0.473	0.0	0.0	-3.8	0.2	-4.7	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.885	0.0	0.0	-30.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-1.1	0.0	6.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	0.885	0.0	0.0	-35.5	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	30.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.885	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.443	0.0	0.0	-1.3	0.0	7.0	0.0	
29	LK1	Min M _y	0.000	0.0	0.0	30.1	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-46.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	48.6	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	1.010	0.0	0.0	-48.2	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.2	0.0	12.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	48.6	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	53.7	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-53.6	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	
30	LK1	Min M _y	0.000	0.0	0.0	53.7	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Max V _z	0.885	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-8.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-8.3	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	-0.8	0.0	-1.7	0.0	
		Max V _z	0.885	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	0.000	0.0	0.0	-6.3	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-6.3	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.443	0.0	0.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	
	LK11	Max V _z	0.885	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.000	0.0	0.0	-9.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-9.7	0.0	0.0	0.0	
31	LK1	Min M _y	0.443	0.0	0.0	-1.0	0.0	-1.9	0.0	3 - Rechteck 240/550
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.5	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	0.0	0.0	-51.2	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	17.6	0.3	22.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.5	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.3	-0.3	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	1.635	0.0	0.0	-48.3	-0.3	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	17.1	0.3	21.8	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.3	-0.3	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	65.3	-0.4	0.0	0.0	
		Min V _z	1.635	0.0	0.0	-61.5	-0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	0.545	0.0	0.0	21.1	0.4	26.5	0.0	
32	LK1	Min M _y	0.000	0.0	0.0	65.3	-0.4	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-47.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.1	-0.0	13.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	49.7	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	1.135	0.0	0.0	-49.8	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.1	0.0	14.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	49.7	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max V _z	0.000	0.0	0.0	54.9	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.135	0.0	0.0	-55.3	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.568	0.0	0.0	-0.2	-0.0	15.6	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	54.9	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
33	LK1	Max V _z	2.629	0.0	0.0	7.5	1.8	0.0	0.0	5 - Rechteck 240/1390
		Min V _z	1.052	-0.0	-0.0	-6.1	-1.0	-3.2	0.0	
		Max M _y	0.526	-0.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.2	0.0	
	LK2	Min M _y	1.577	-0.0	0.0	-5.1	-2.7	-6.2	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.6	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	1.052	-0.0	-0.0	-5.9	-1.5	-2.3	0.0	
	LK11	Max M _y	0.526	-0.0	-0.0	-1.7	-0.3	0.5	0.0	
		Min M _y	1.577	-0.0	0.0	-5.4	-3.2	-4.9	0.0	
		Max V _z	2.629	0.0	0.0	15.4	2.3	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	1.052	-0.0	-0.0	-8.9	-1.3	-9.2	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-2.1	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	1.577	-0.0	0.0	-4.7	-3.6	-12.6	0.0	
34	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/1290
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-30.4	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.4	0.0	7.6	0.0	
	LK2	Min M _y	0.000	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-32.6	0.0	0.0	0.0	
	LK11	Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.5	0.0	8.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Min V _z	1.010	0.0	0.0	-29.1	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	-0.3	0.0	7.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M-y [kNm]

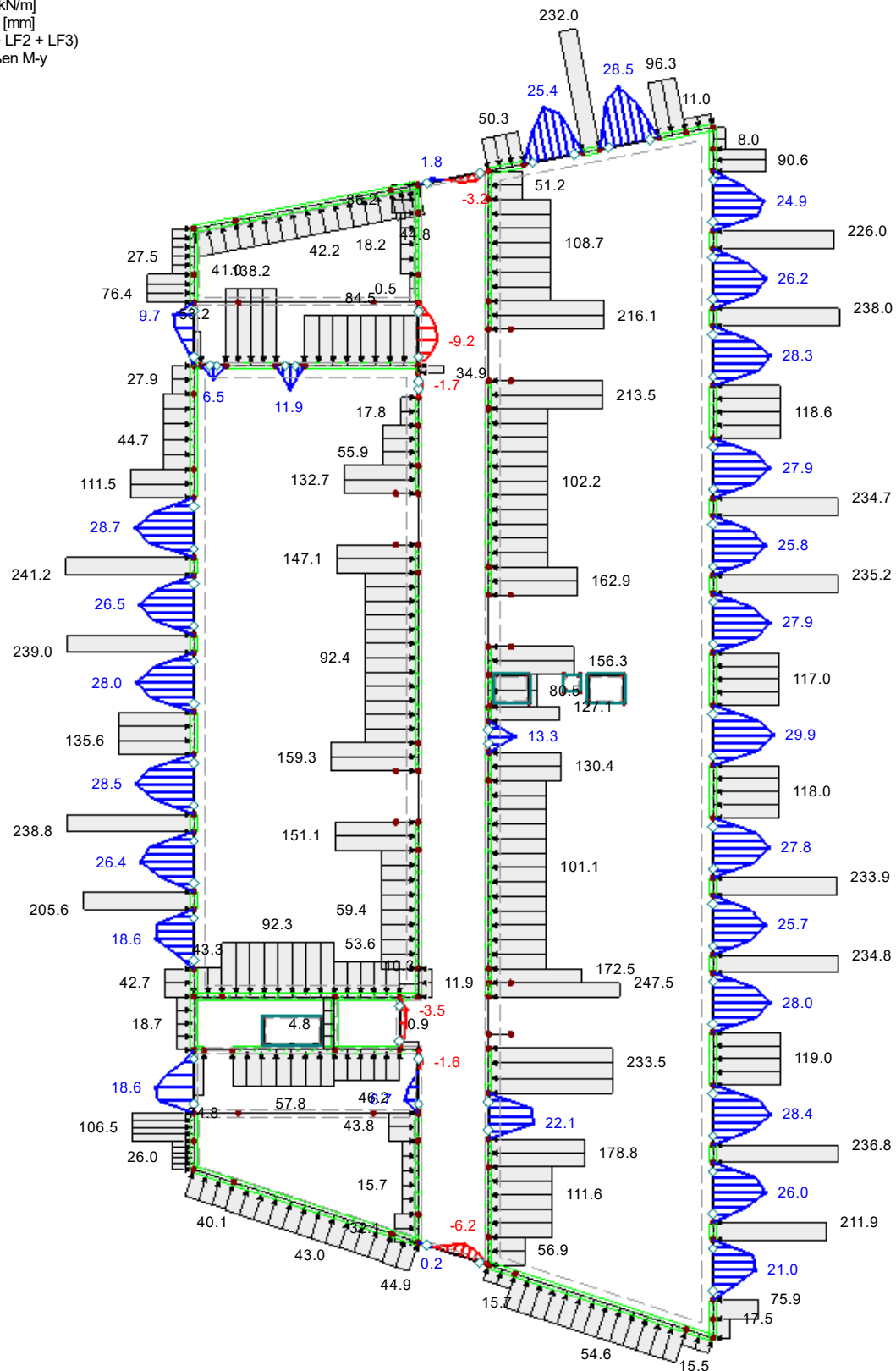
Lagerreaktionen [kN/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

$$LK1 : 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3)$$

Stäbe Schnittgrößen M-y

In Z-Richtung



Max p-z': 247.5, Min p-z': -34.9 kN/m

Max M-y: 29.9, Min M-y: -9.2 kNm

Stäbe Max M-y: 29.9, Min M-y: -9.2 [kNm]

4.565 m

Ständige Lasten - Geschossdecke (01-DE01) inkl. aufgehender Stützen/Wände

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

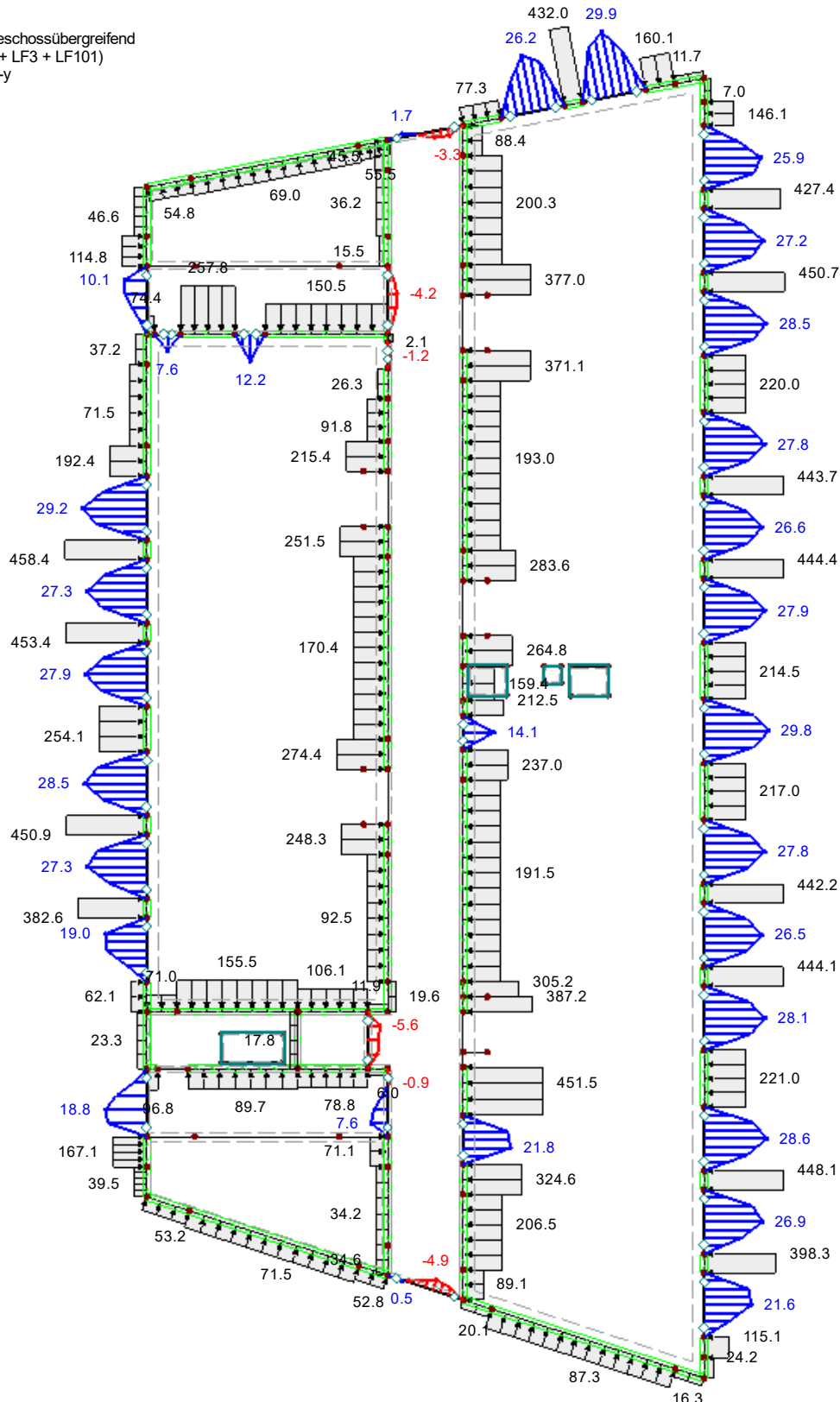
Linienfreigabe u-x [mm]

LK2 : ständige Last - geschossübergreifend

LK2 : 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3 + LF101)

Stäbe Schnittgrößen M_y

In Z-Richtung



Max p-z': 458.4, Min p-z': -19.6 kN/m

Max M_y : 29.9, Min M_y : -5.6 kNm

Stäbe Max M_y : 29.9, Min M_y : -5.6 [kNm]

4.338 m

Ständige Lasten - Geschossübergreifend

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

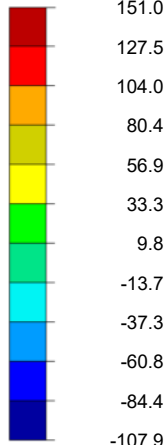
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

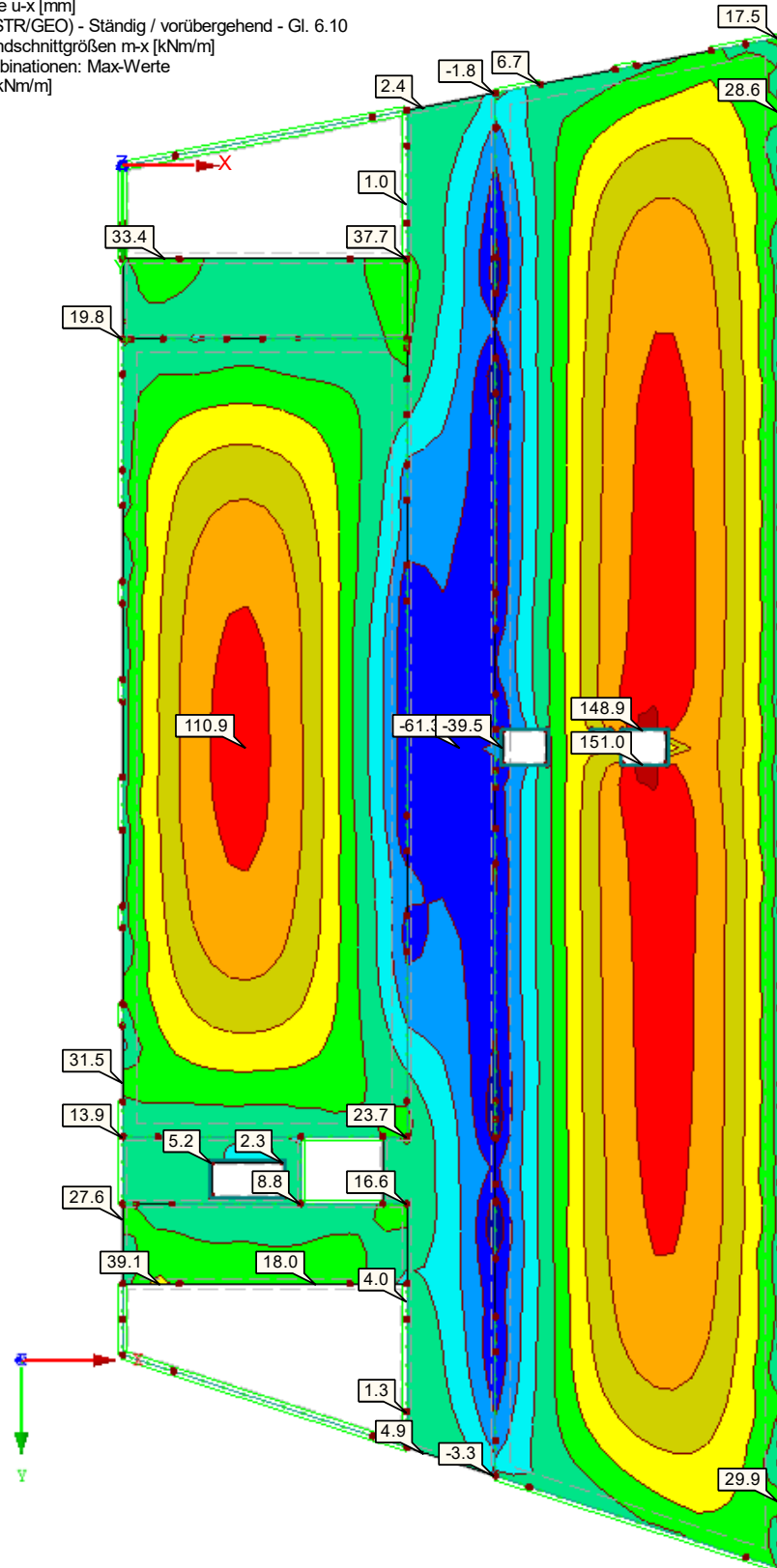
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_x [kNm/m]



Max : 151.0
Min : -107.9

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_x [kNm/m]



Flächen Max m_x : 151.0, Min m_x : 0.0 [kNm/m]
Max m_x : 151.0, Min m_x : -107.9 kNm/m

4,119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

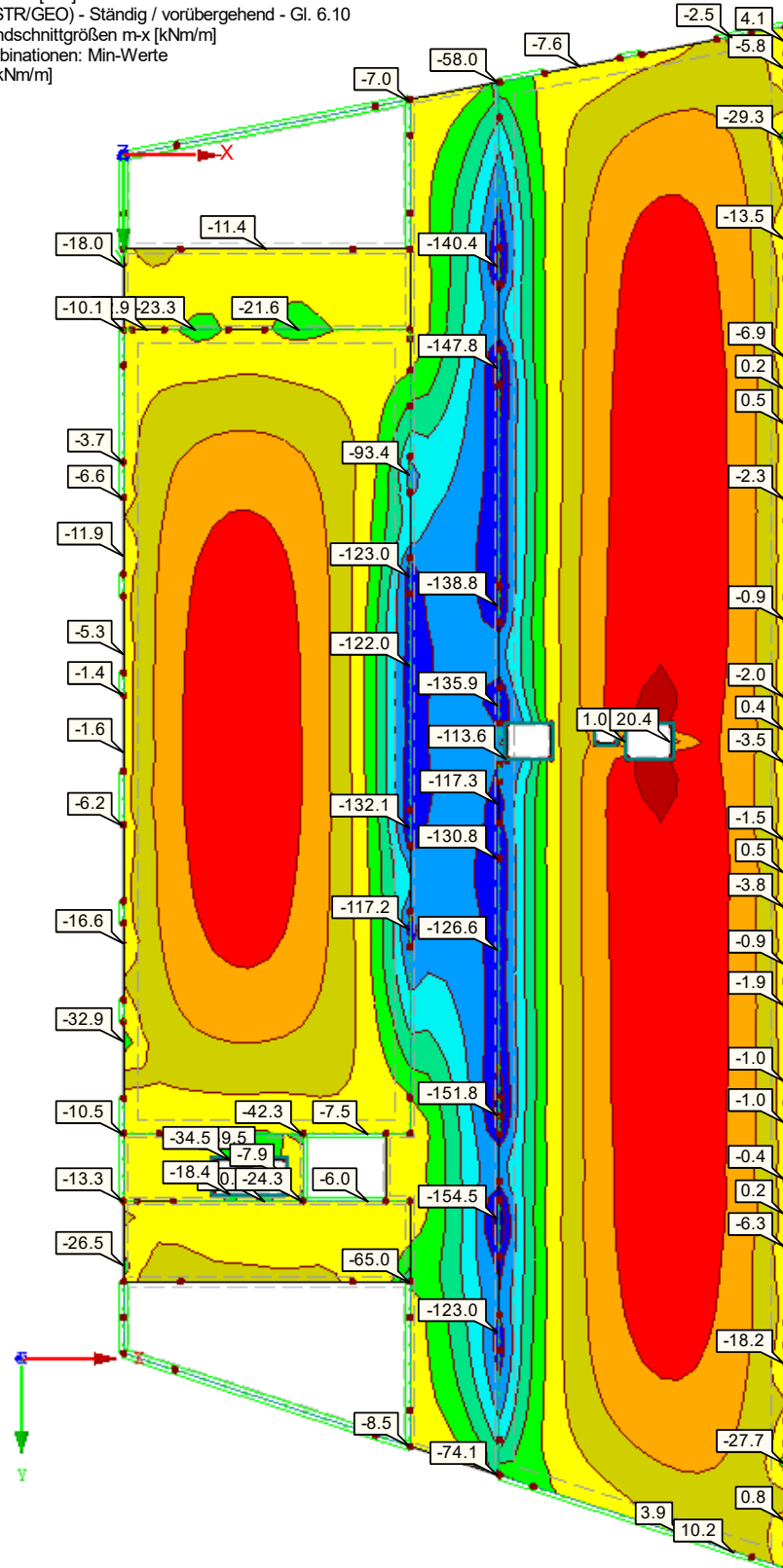
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_x [kNm/m]



104.4
80.9
57.3
33.8
10.3
-13.3
-36.8
-60.3
-83.9
-107.4
-130.9
-154.5
Max : 104.4
Min : -154.5

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: m_x [kNm/m]



Flächen Max m_x : 104.4, Min m_x : 0.0 [kNm/m]
Max m_x : 104.4, Min m_x : -154.5 kNm/m

4.119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

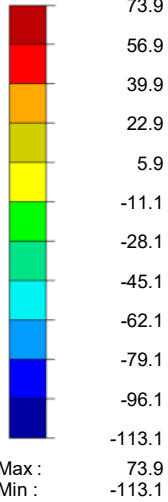
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

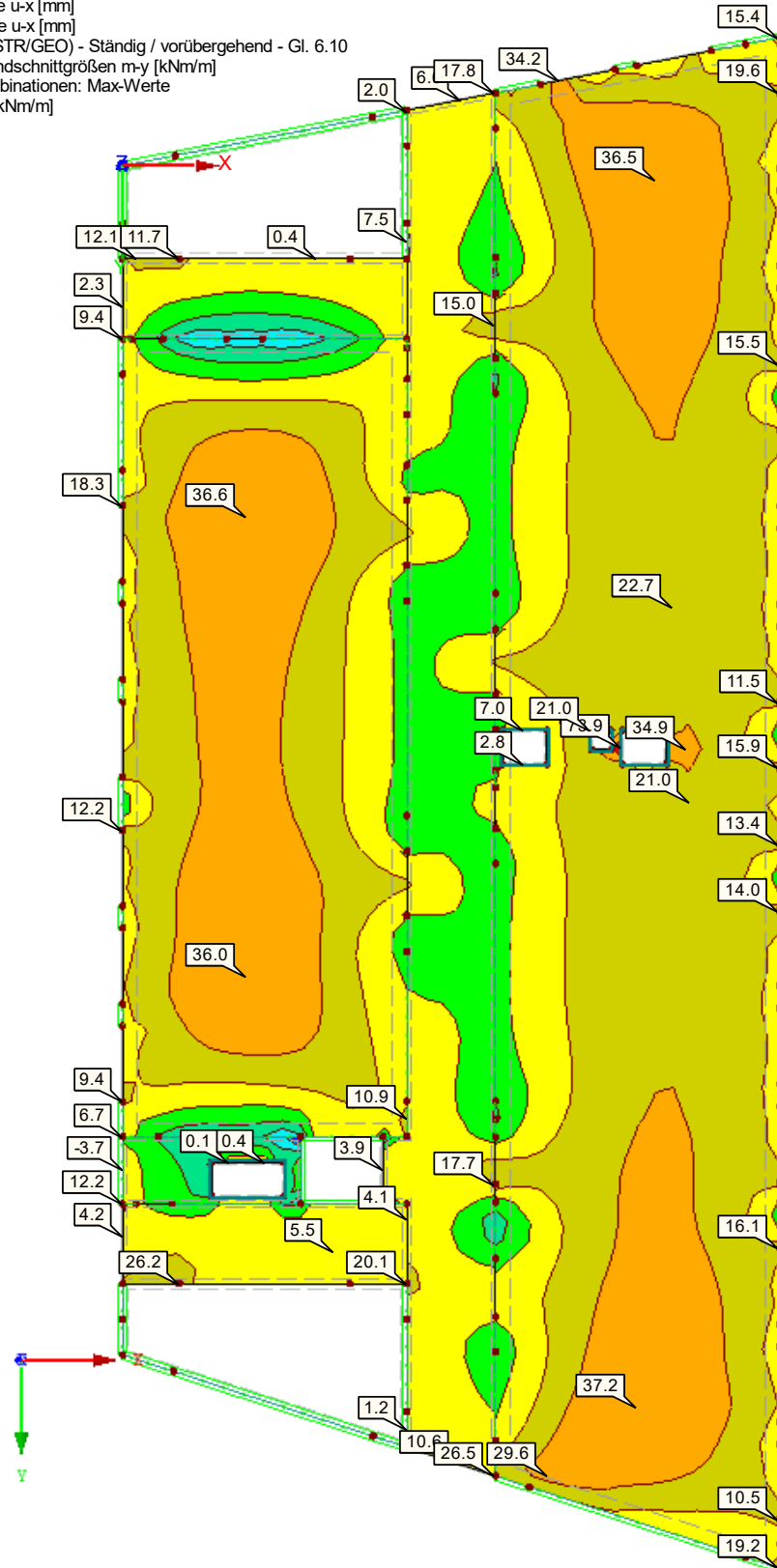
■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_y [kNm/m]



Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_y [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m_y : 73.9, Min m_y : 0.0 [kNm/m]
Max m_y : 73.9, Min m_y : -113.1 kNm/m

4,119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

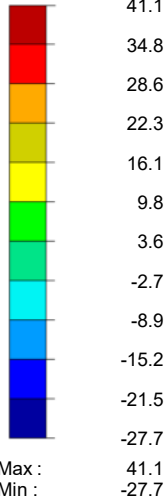
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

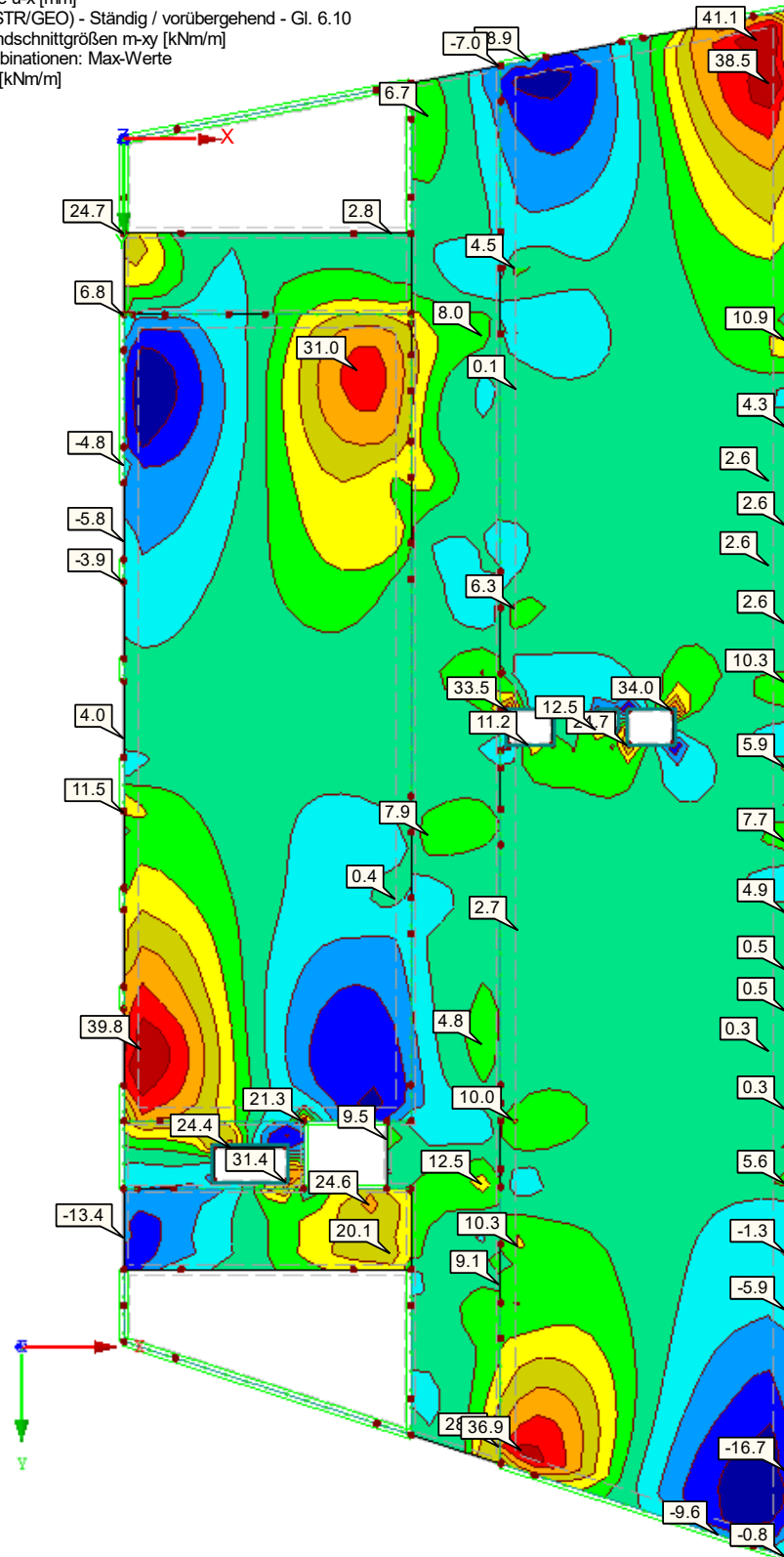
GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_{xy} [kNm/m]



Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_{xy} [kNm/m]



4,119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

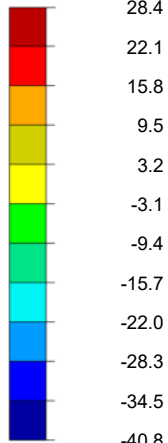
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

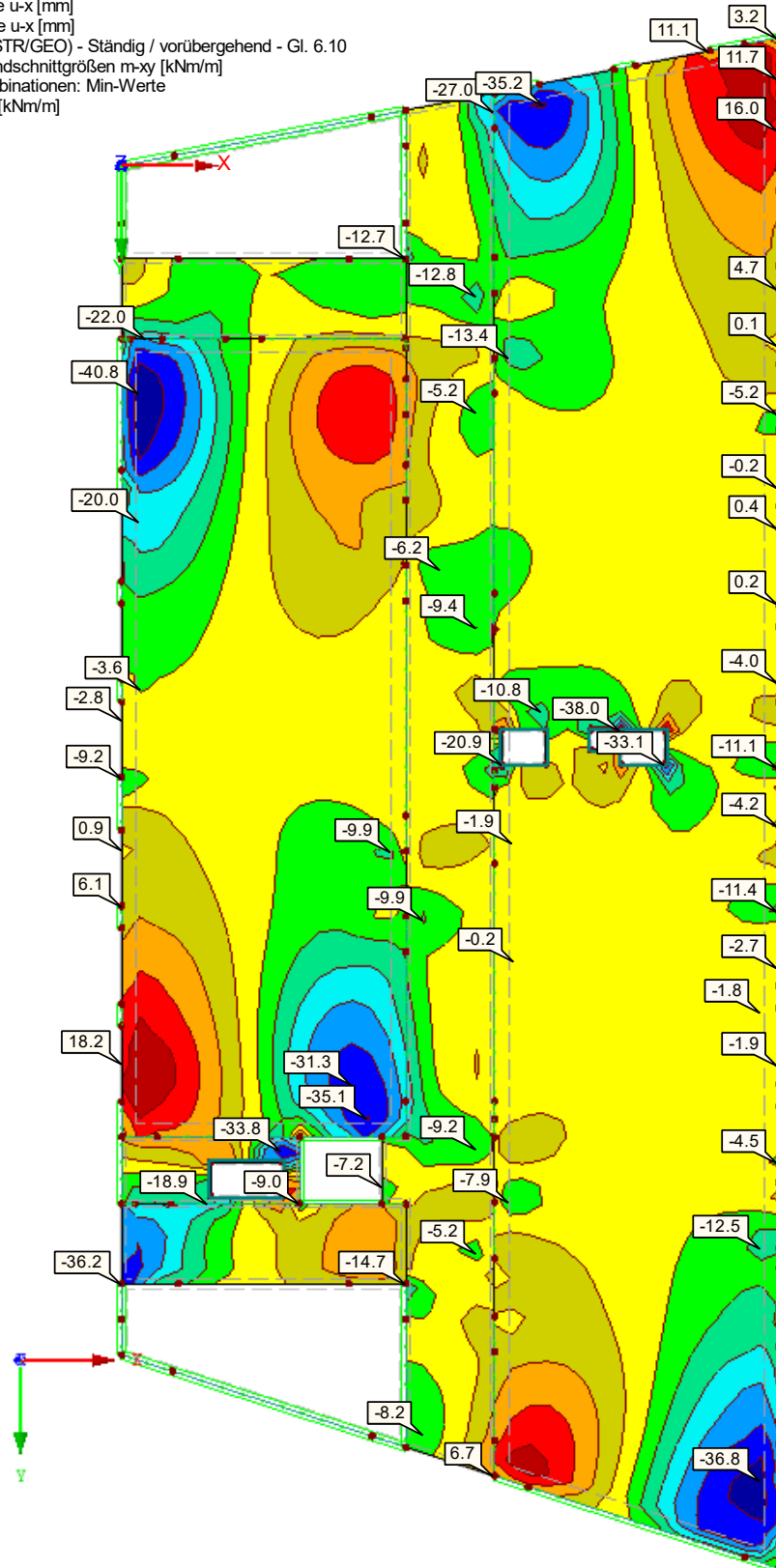
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_{xy} [kNm/m]



Max : 28.4
Min : -40.8

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: m_{xy} [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m_{xy} : 28.4, Min m_{xy} : 0.0 [kNm/m]
Max m_{xy} : 28.4, Min m_{xy} : -40.8 kNm/m

4,119 m

Projekt: L230502

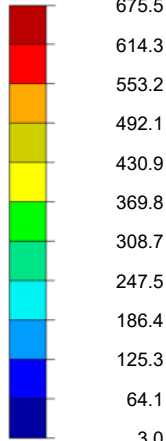
Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

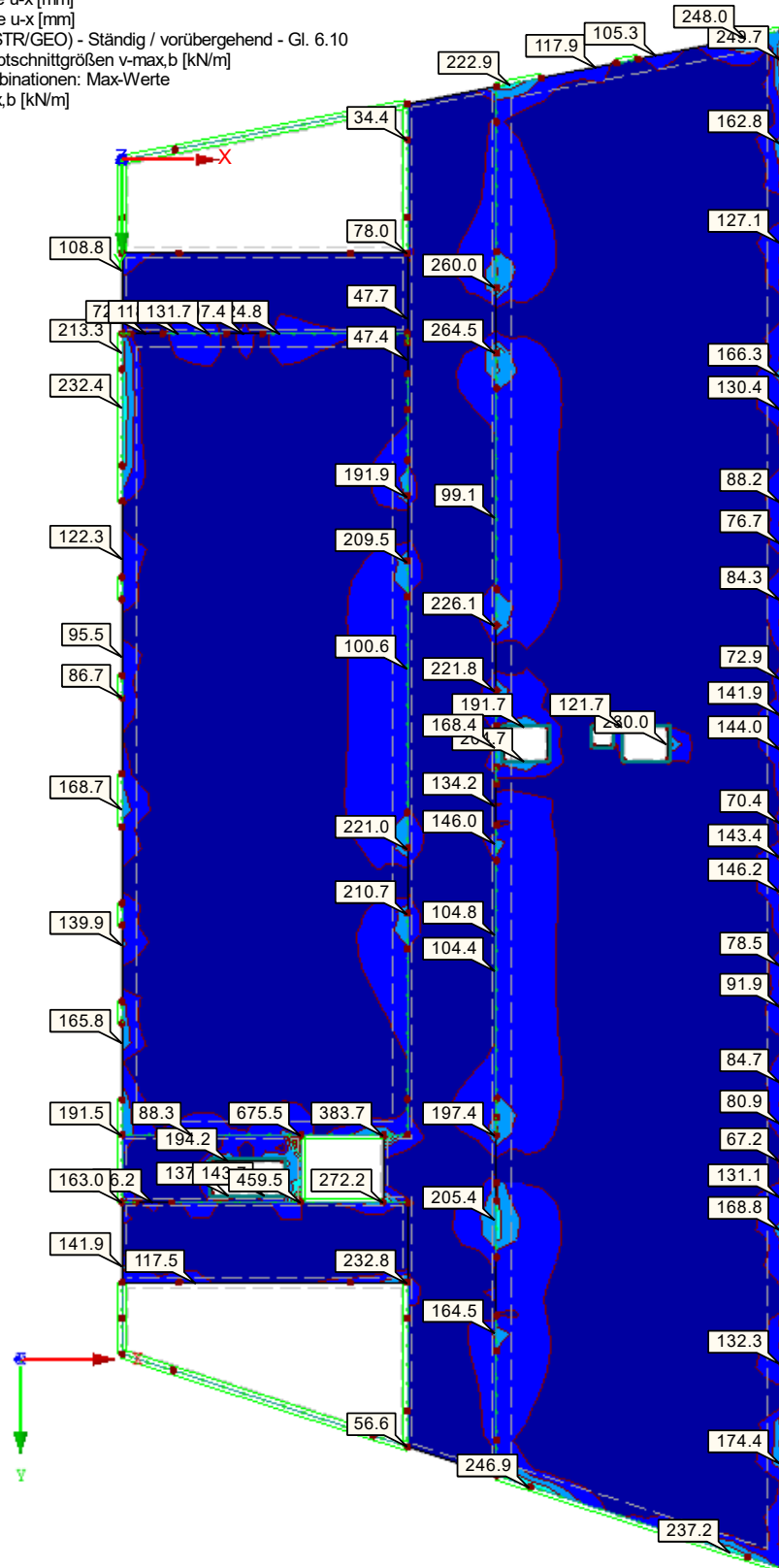
Decke über 1.OG

HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$

In Z-Richtung

Hauptschnittgrößen
 $v_{\max,b}$ [kN/m]

Max : 675.5
Min : 3.0

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Flächen Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: $v_{\max,b}$ [kN/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max $v_{\max,b}$: 675.5, Min $v_{\max,b}$: 3.0 [kN/m]
Max $v_{\max,b}$: 675.5, Min $v_{\max,b}$: 3.0 kN/m

4,119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **LOKALE VERFORMUNGEN u_z**

Lokale Verformungen
 u_z [mm]

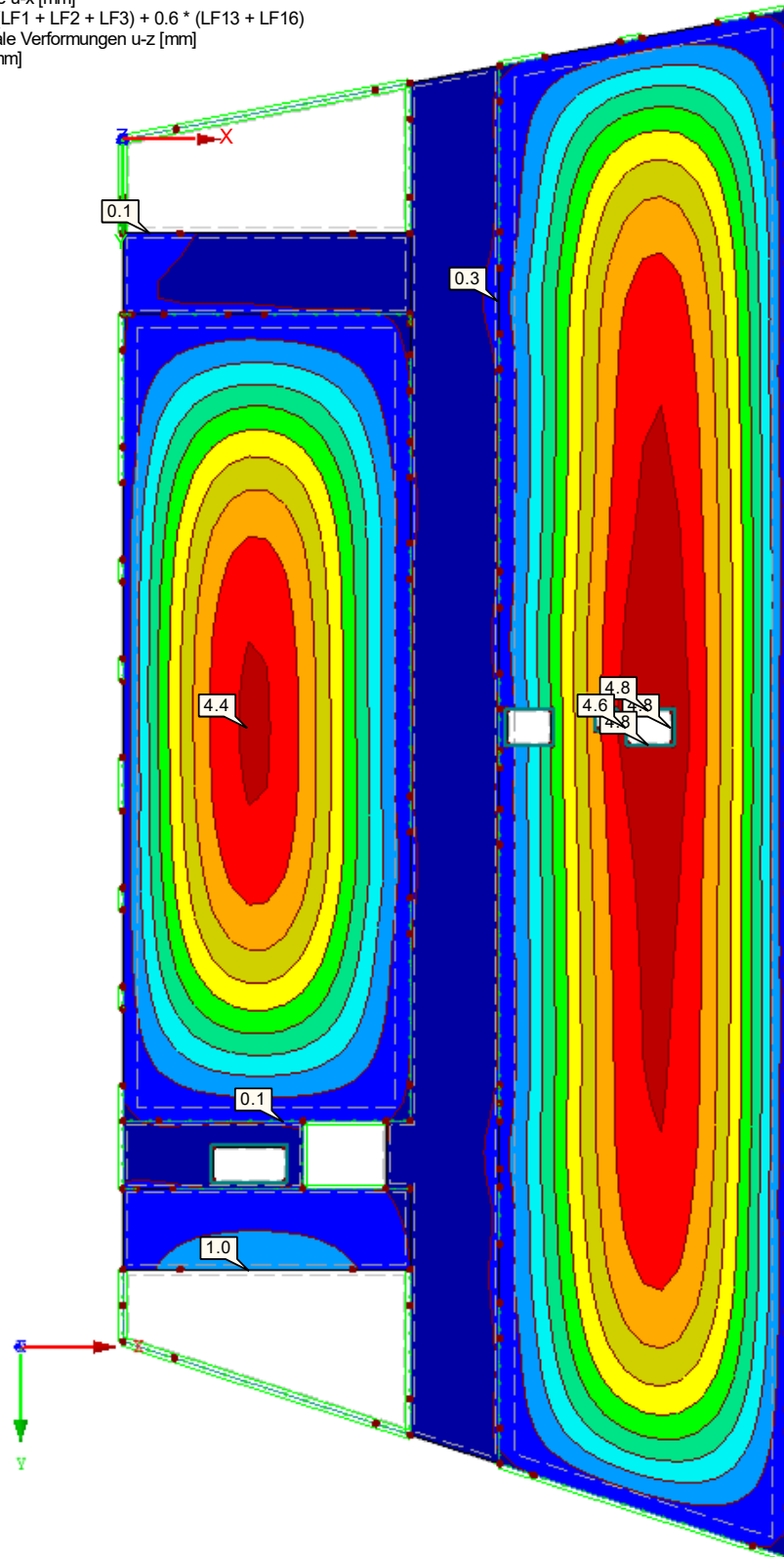


Max :
Min :

4.8
4.3
3.9
3.4
2.9
2.4
1.9
1.5
1.0
0.5
0.0
-0.5
-0.8
-0.5

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Lokale Verformungen u_z [mm]
Liniengelenke u_x [mm]
Linienfreigabe u_x [mm]
LK11 : 1.0 * (LF1 + LF2 + LF3) + 0.6 * (LF13 + LF16)
Flächen Lokale Verformungen u_z [mm]
Werte: u_z [mm]

In Z-Richtung



Max u_x : 0.0, Min u_x : 0.0 mm
Flächen Max u_z : 4.8, Min u_z : 0.0 [mm]
Max u_z : 4.8, Min u_z : -0.5 mm

4,119 m

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: L230502 Modell: Pos. 01-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 1.OG

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Ergebniskombination:	EK5 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	
2	Beton C30/37	B 500 S (B)	
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E)	B 500 S (A)	

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [mm]	Anmer- kungen	Kommentar
2	2	Konstant	320.00		
4	2	Konstant	320.00		
5	2	Konstant	320.00		
7	2	Konstant	320.00		
9	2	Konstant	320.00		
13	2	Konstant	320.00		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - DECKE ÜBER 1.OG (01-DE1)

Angewendet auf Flächen:	2,4,5,7,9,13
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 37.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 9.05, As-2,-z (oben): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 37.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 9.05, As-2,+z (unten): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.1 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z				Erforderlich	Vorhanden		
13	N1256	10.51	29.76	0.00	$a_{s,1,-z}$ (oben)	12.96	9.05	3.92	3.92	cm²/m	
2	N17	5.02	27.39	0.00	$a_{s,2,-z}$ (oben)	15.25	9.05	6.20	6.20	cm²/m	
9	N1388	14.70	16.88	0.00	$a_{s,1,+z}$ (unten)	12.35	9.05	3.30	3.30	cm²/m	
4	N11	0.00	27.39	0.00	$a_{s,2,+z}$ (unten)	9.05	9.05	0.00	0.00	cm²/m	
2	N17	5.02	27.39	0.00	a_{sw}	45.59	-	-	-	cm²/m²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

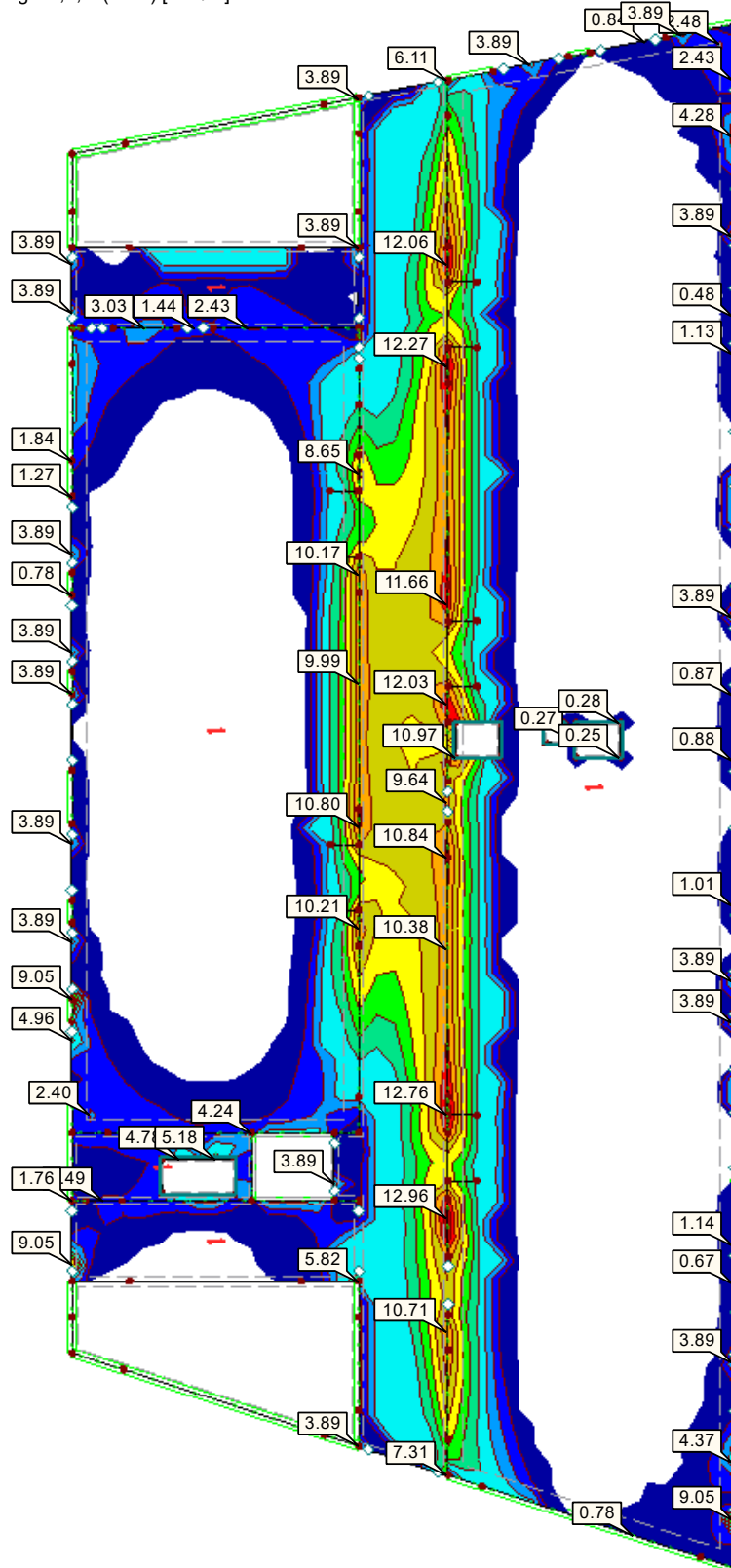
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,-z (oben): 12.96, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

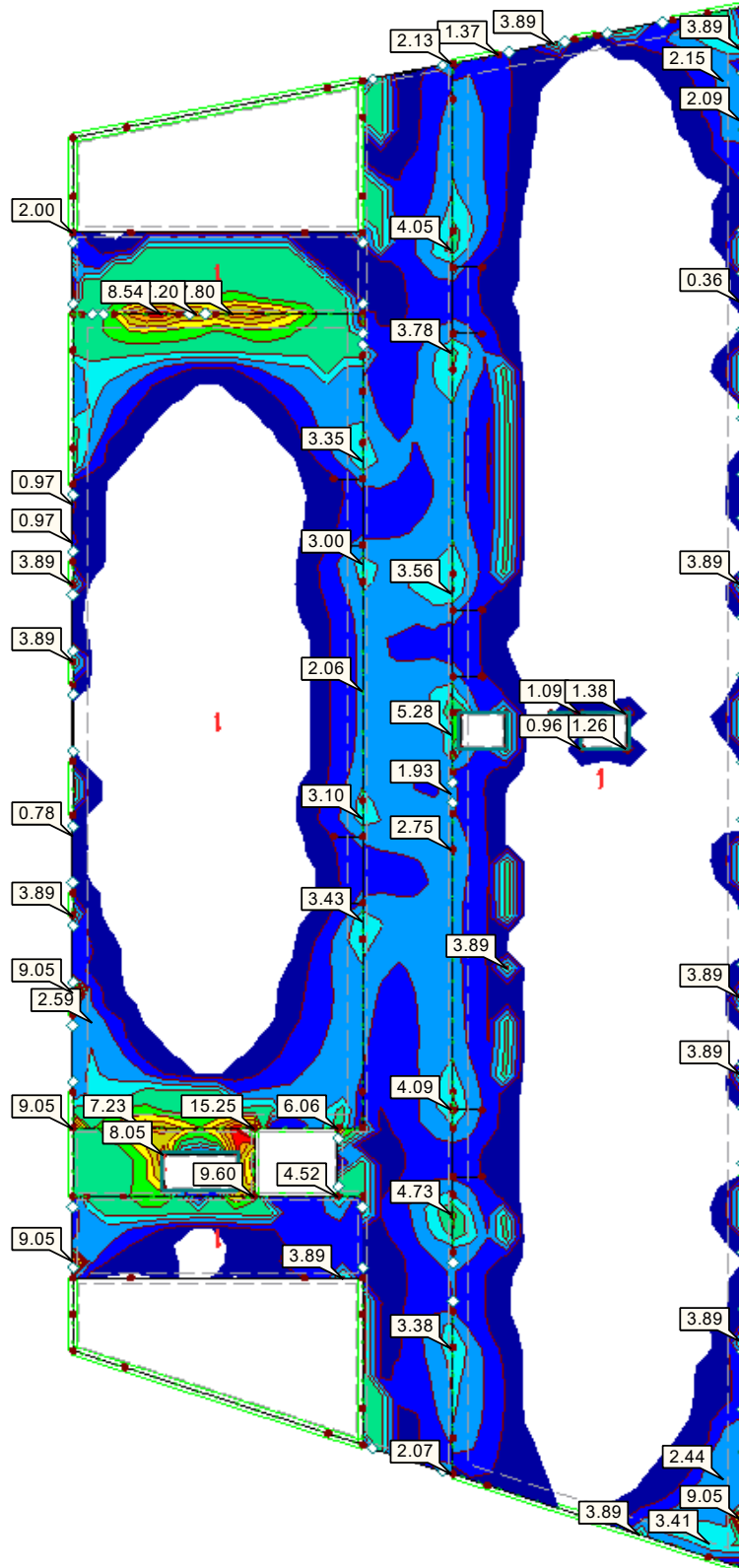
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,2,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,2,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,2,-z (oben): 15.25, Min a-s,2,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

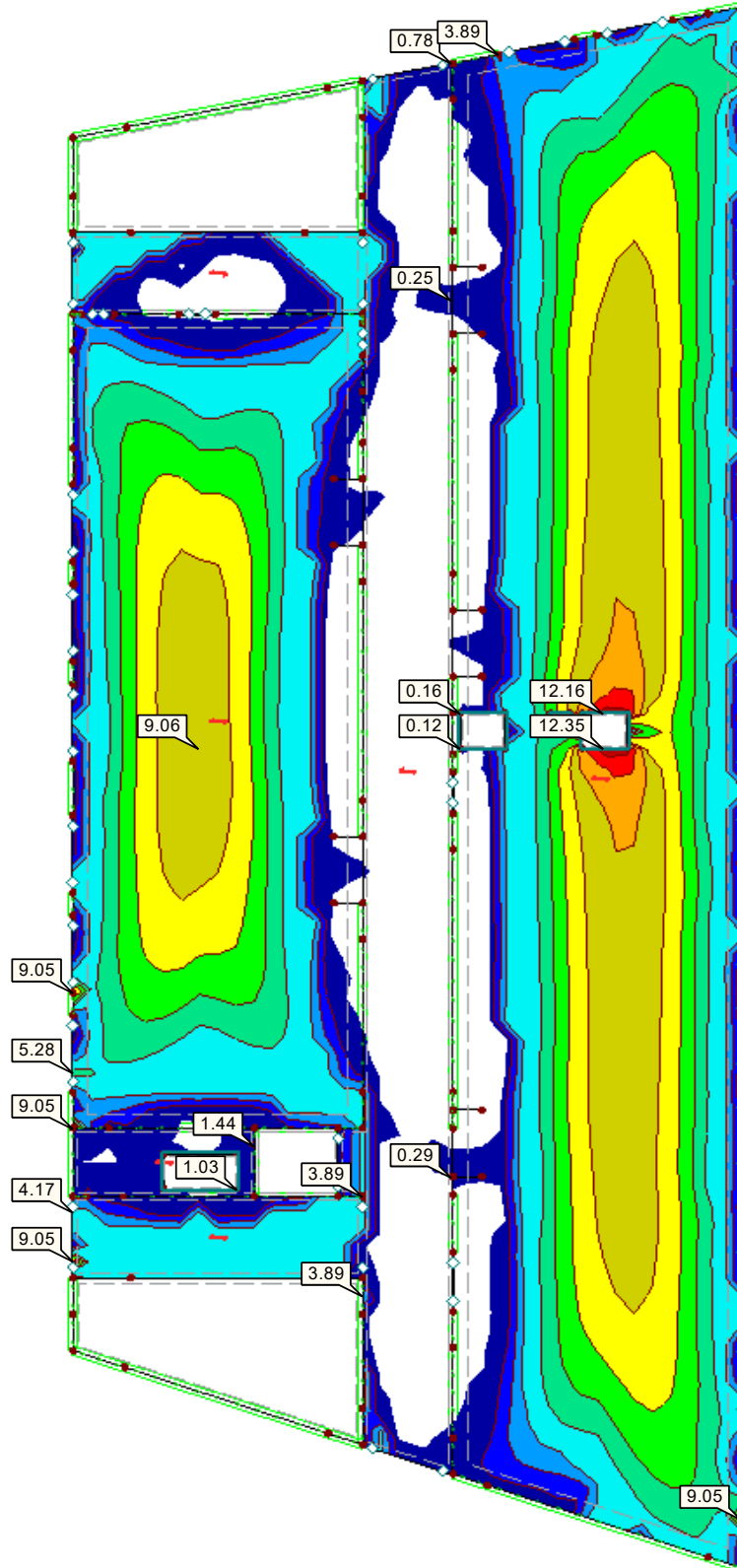
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,1,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,1,+z (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,+z (unten): 12.35, Min a-s,1,+z (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

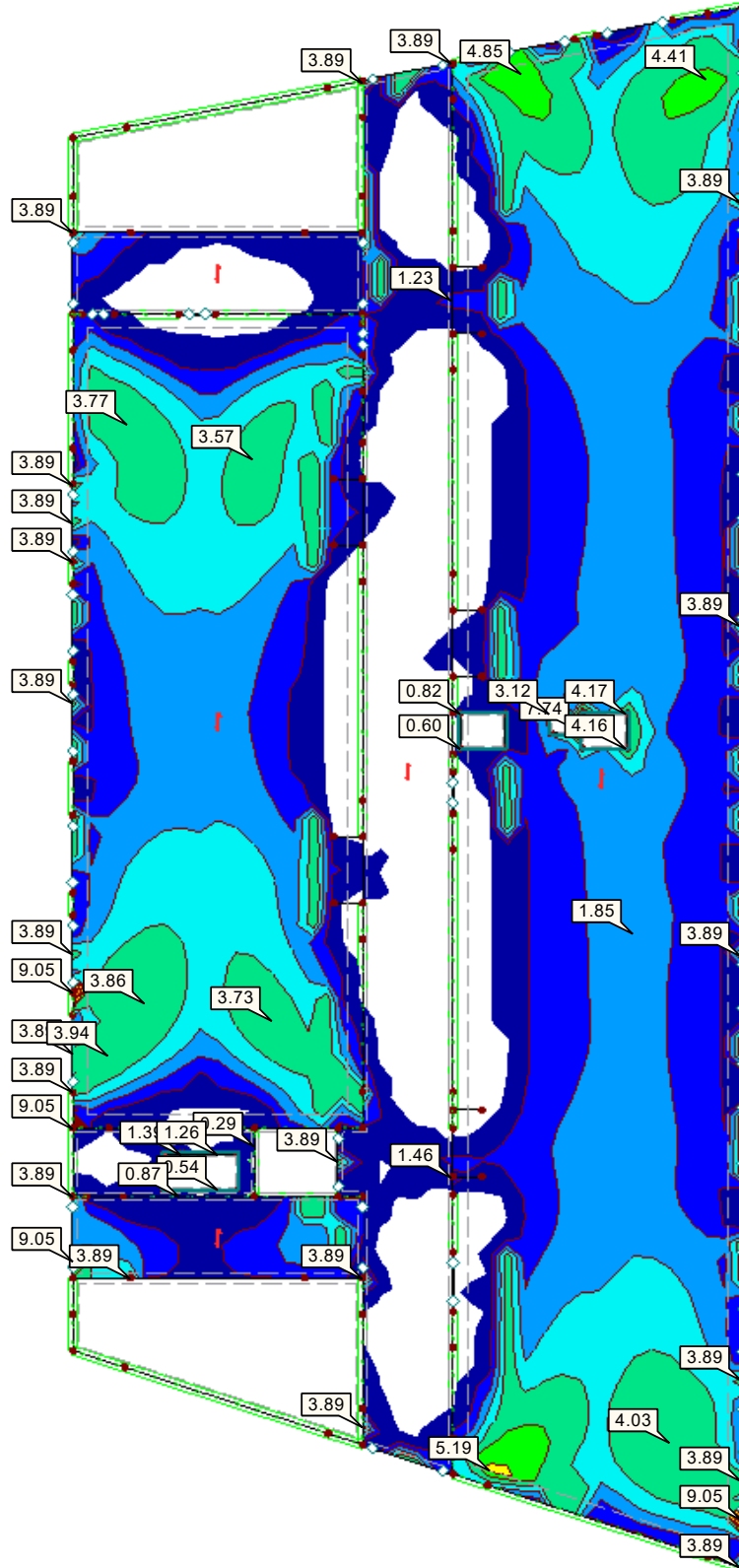
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

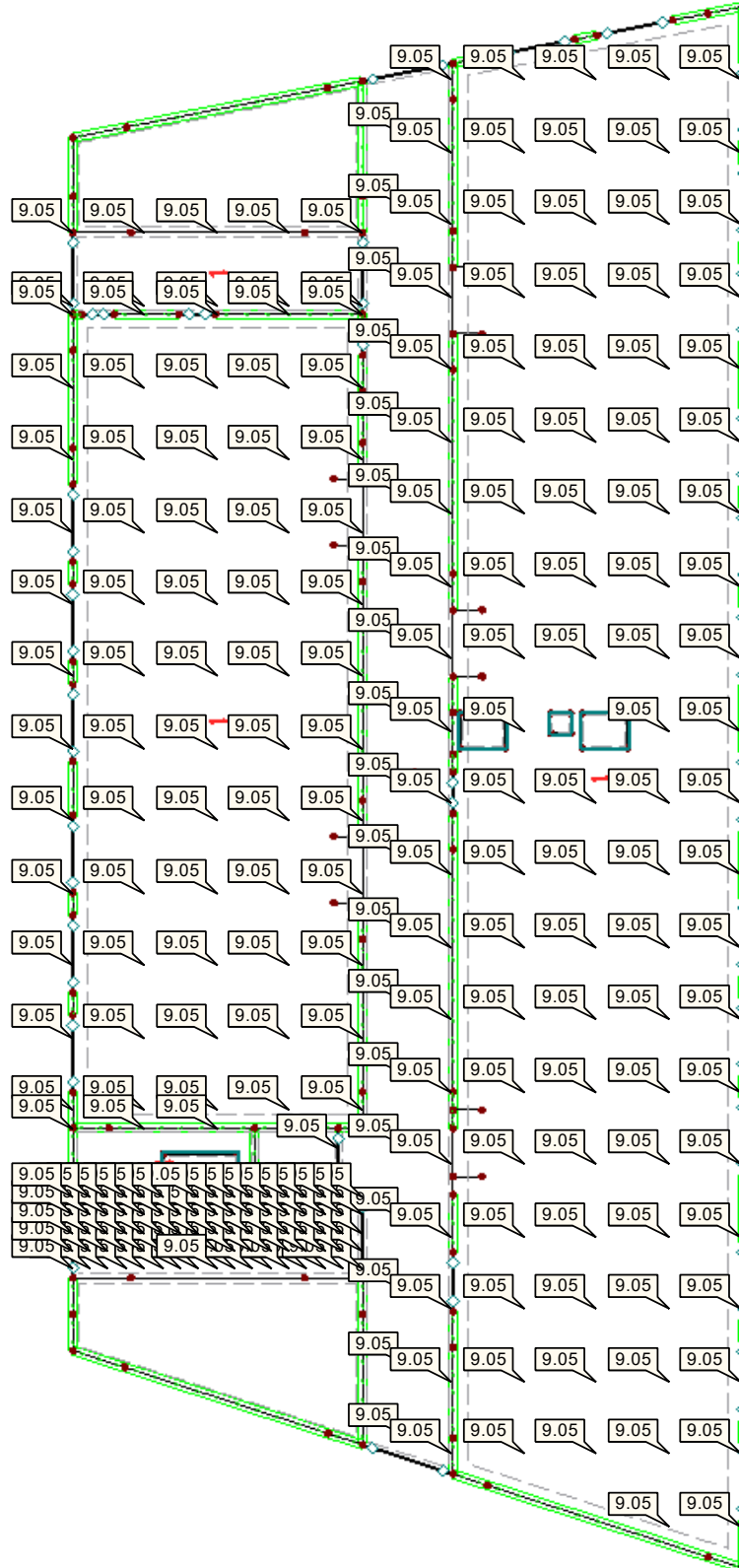
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

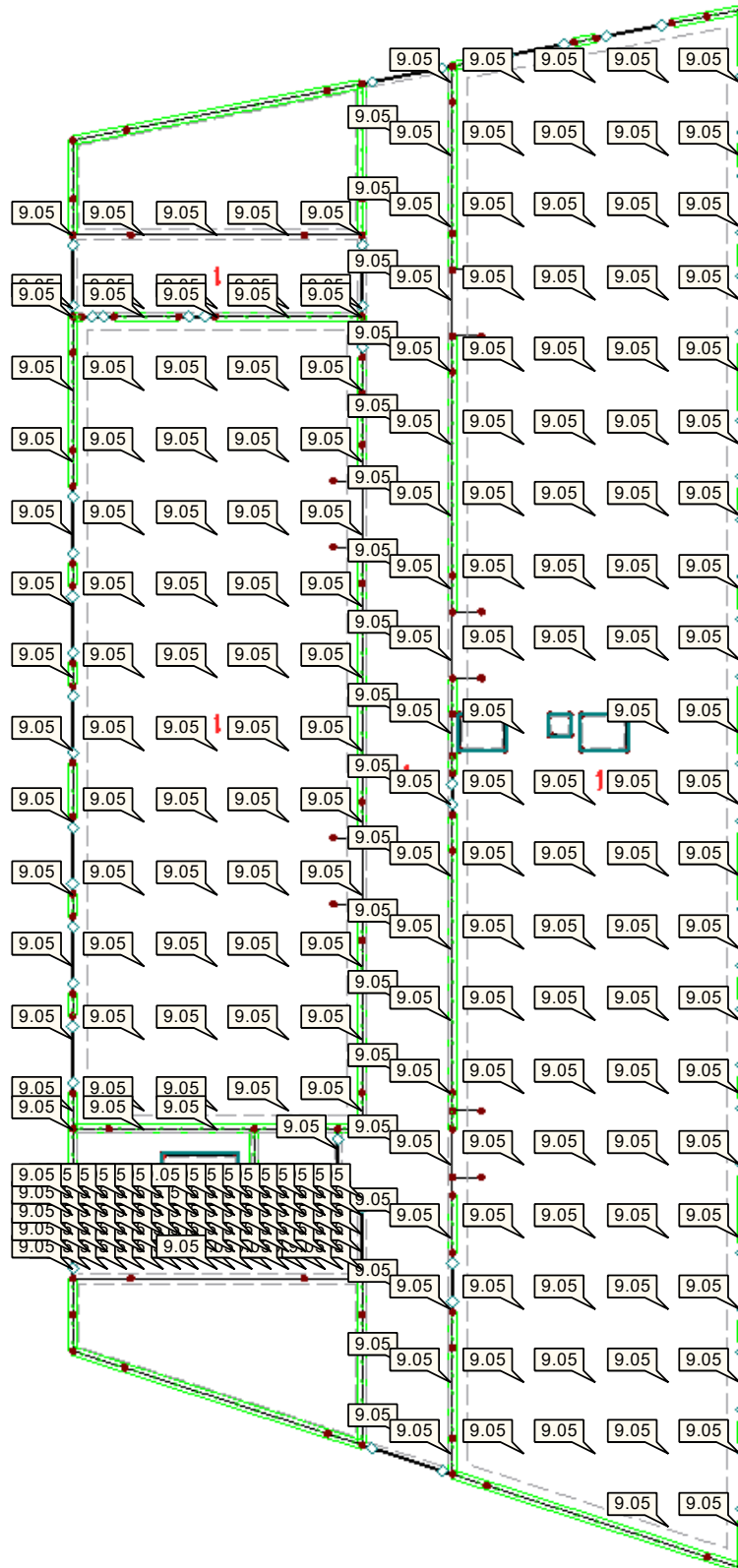
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

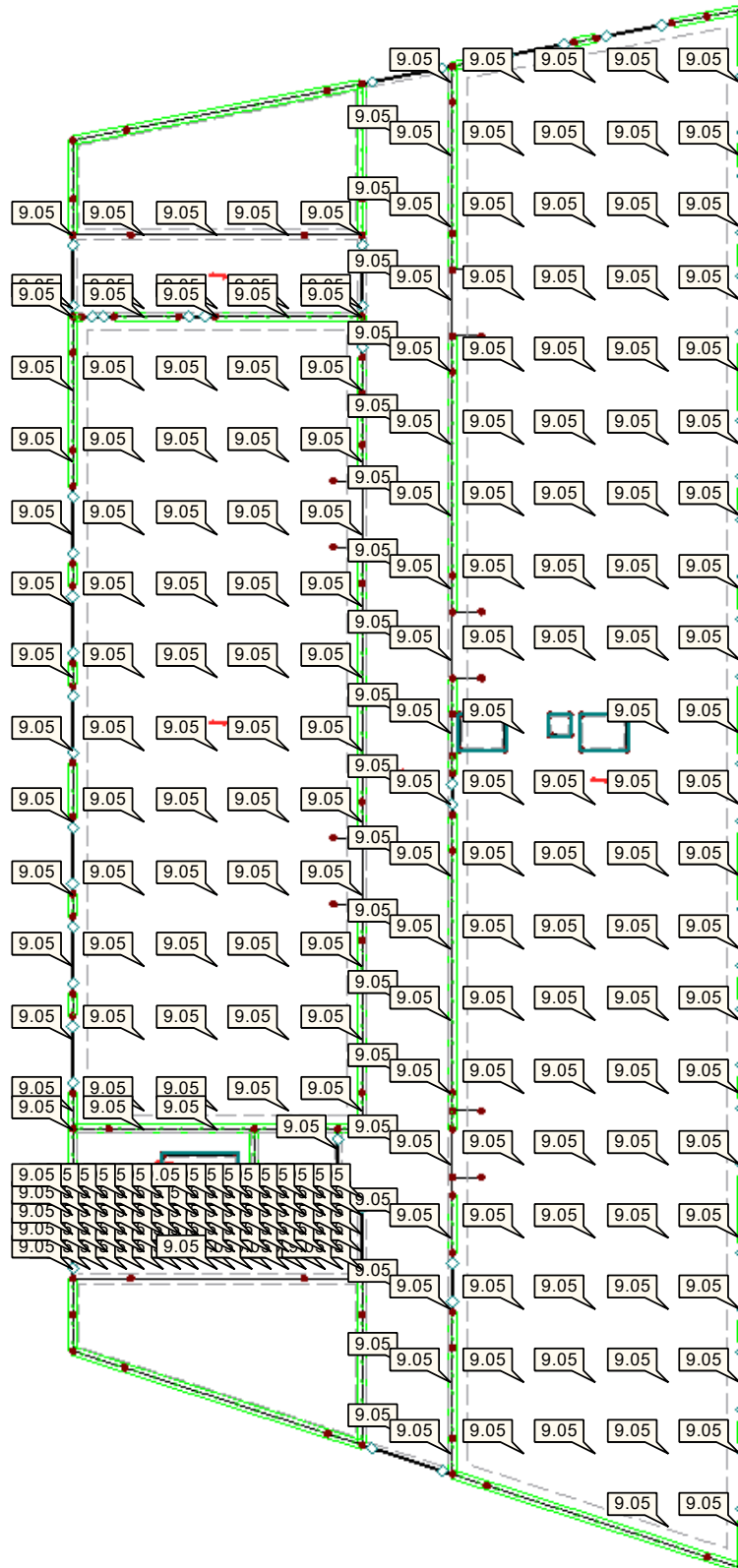
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

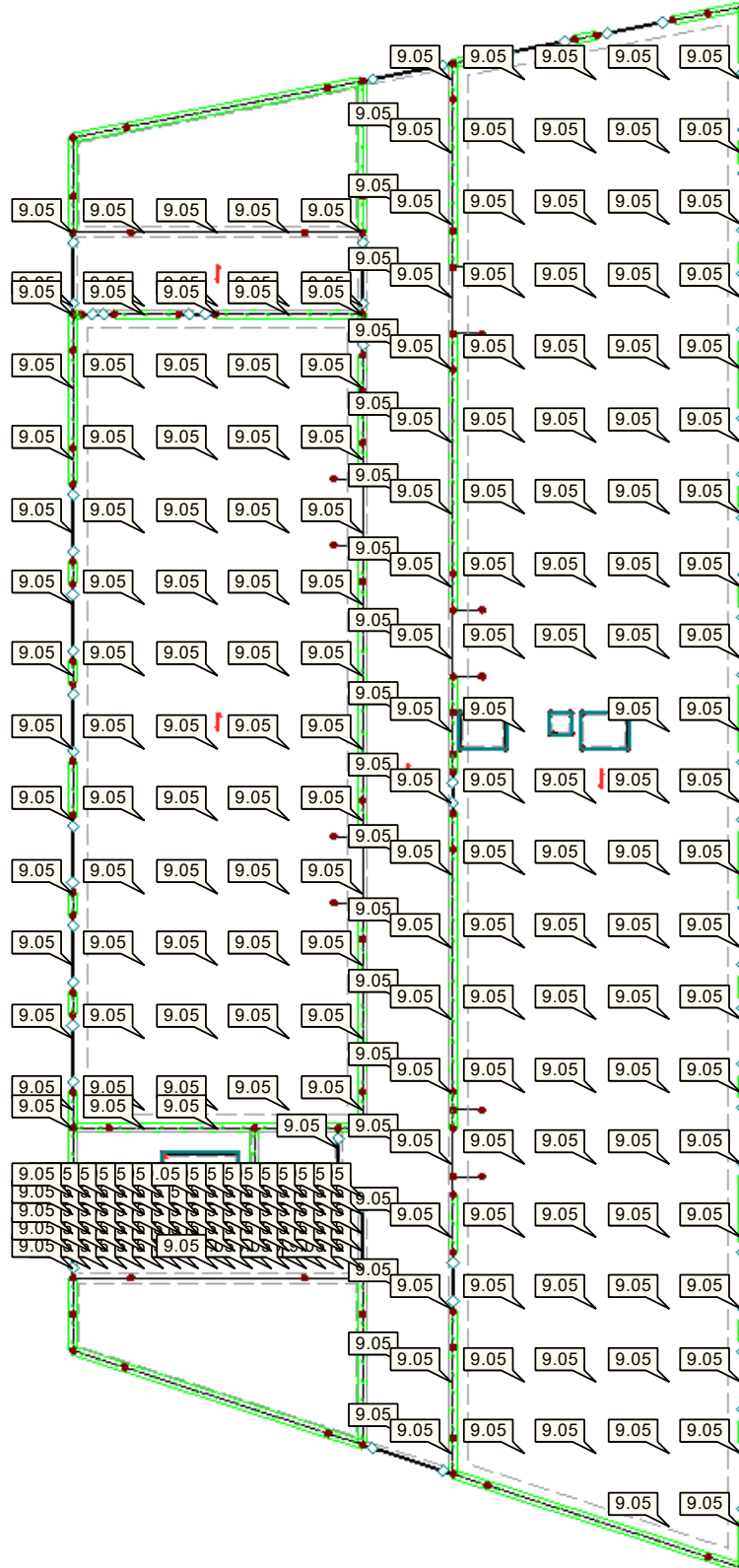
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

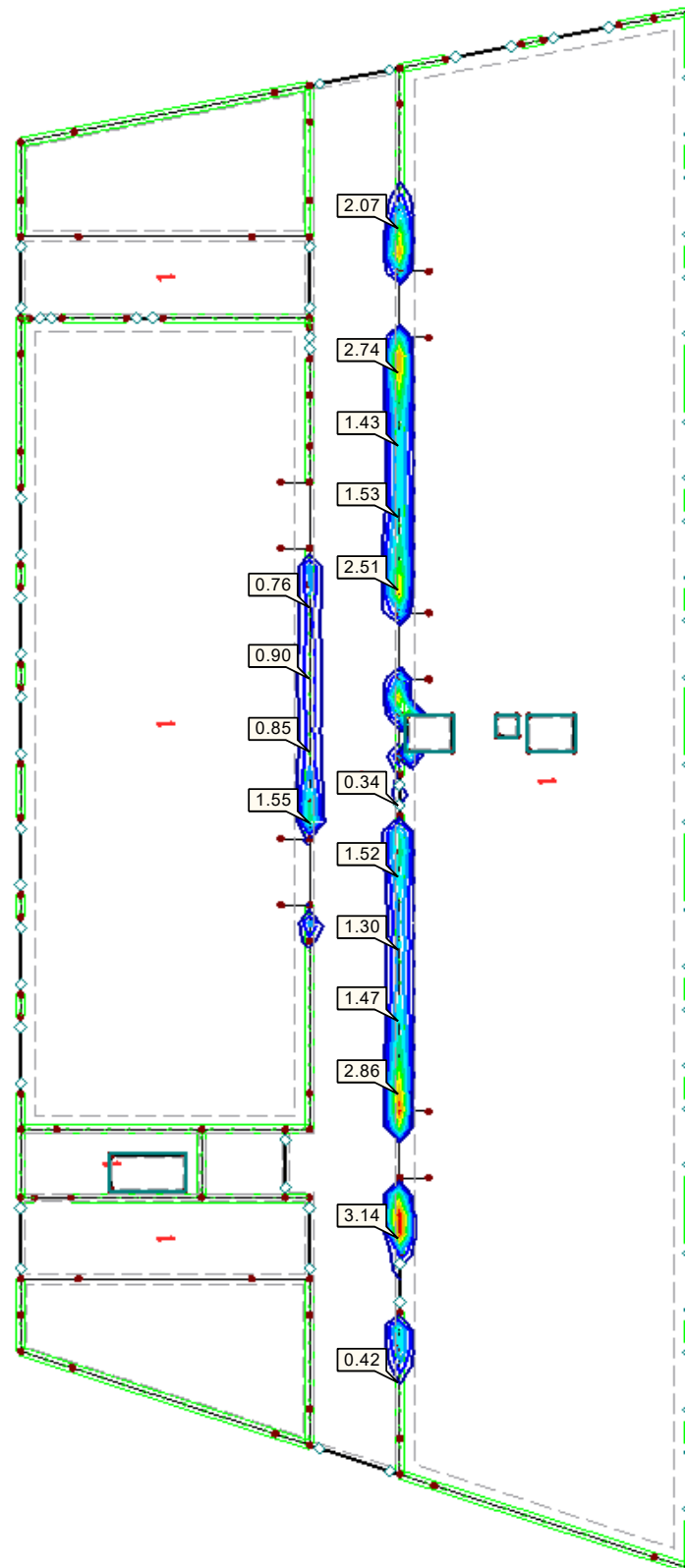
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 3.92, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

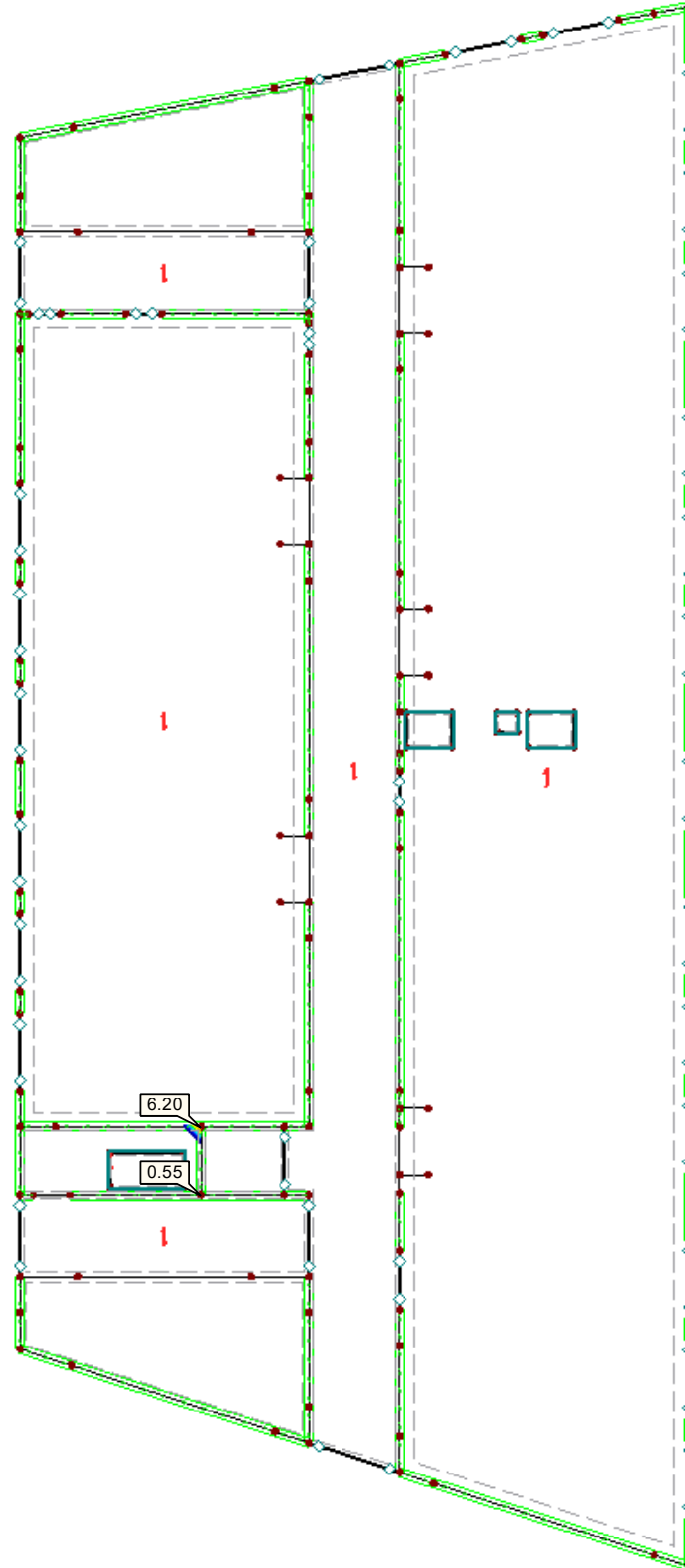
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 6.20, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

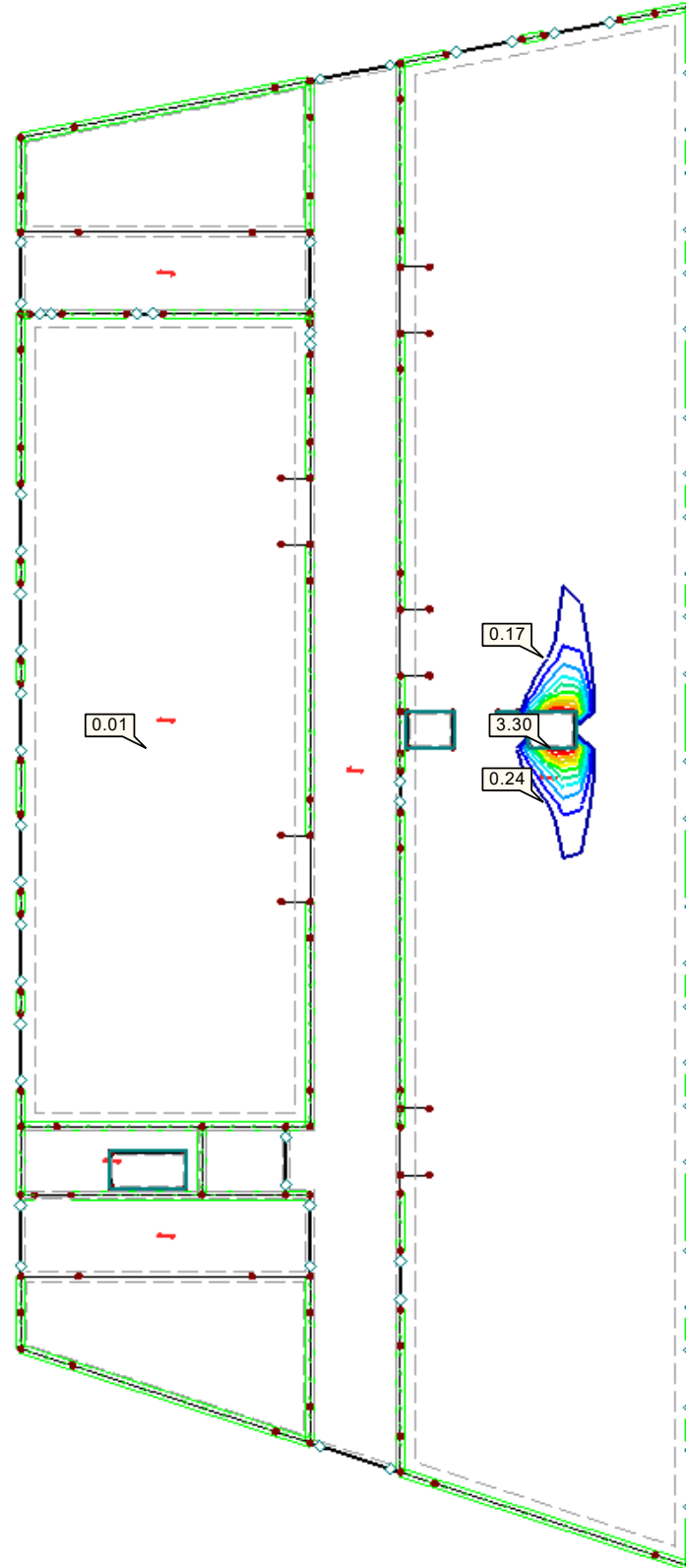
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 3.30, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

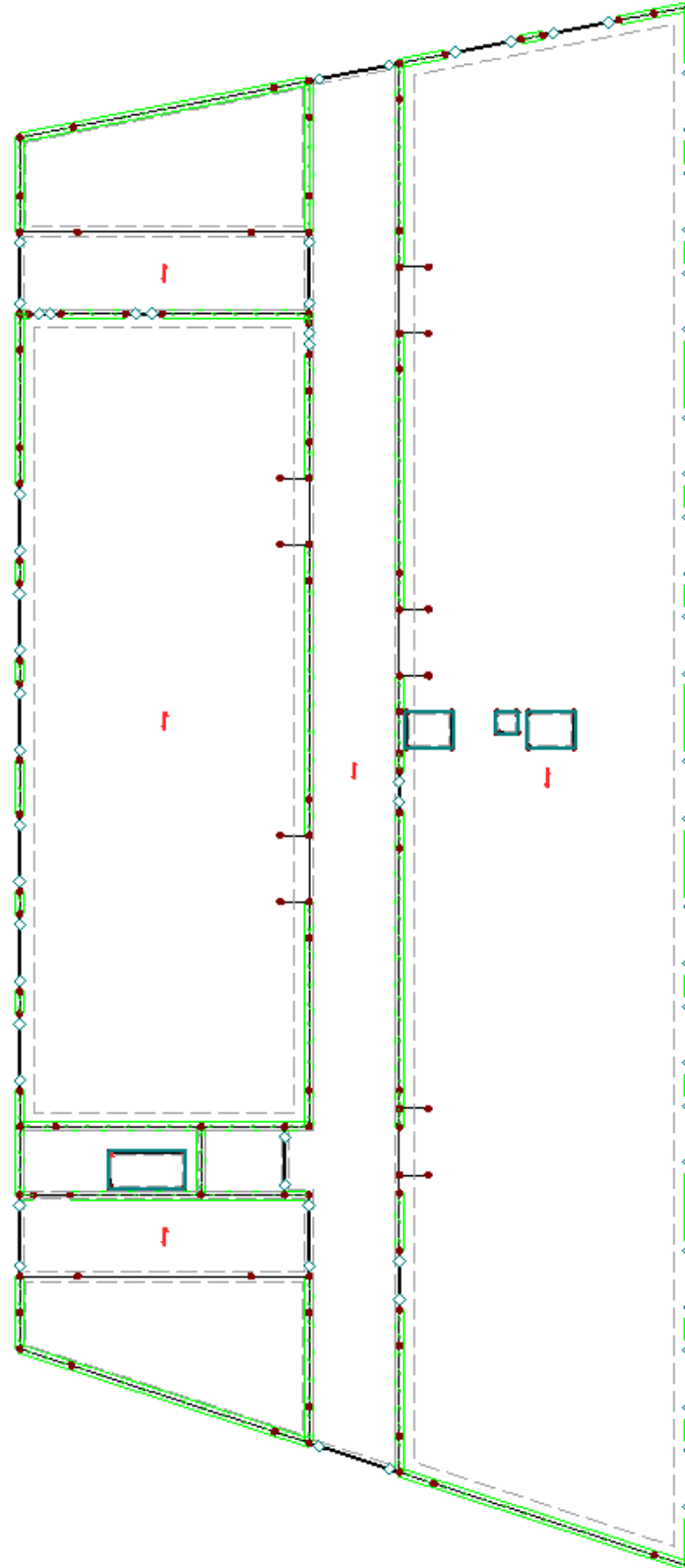
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

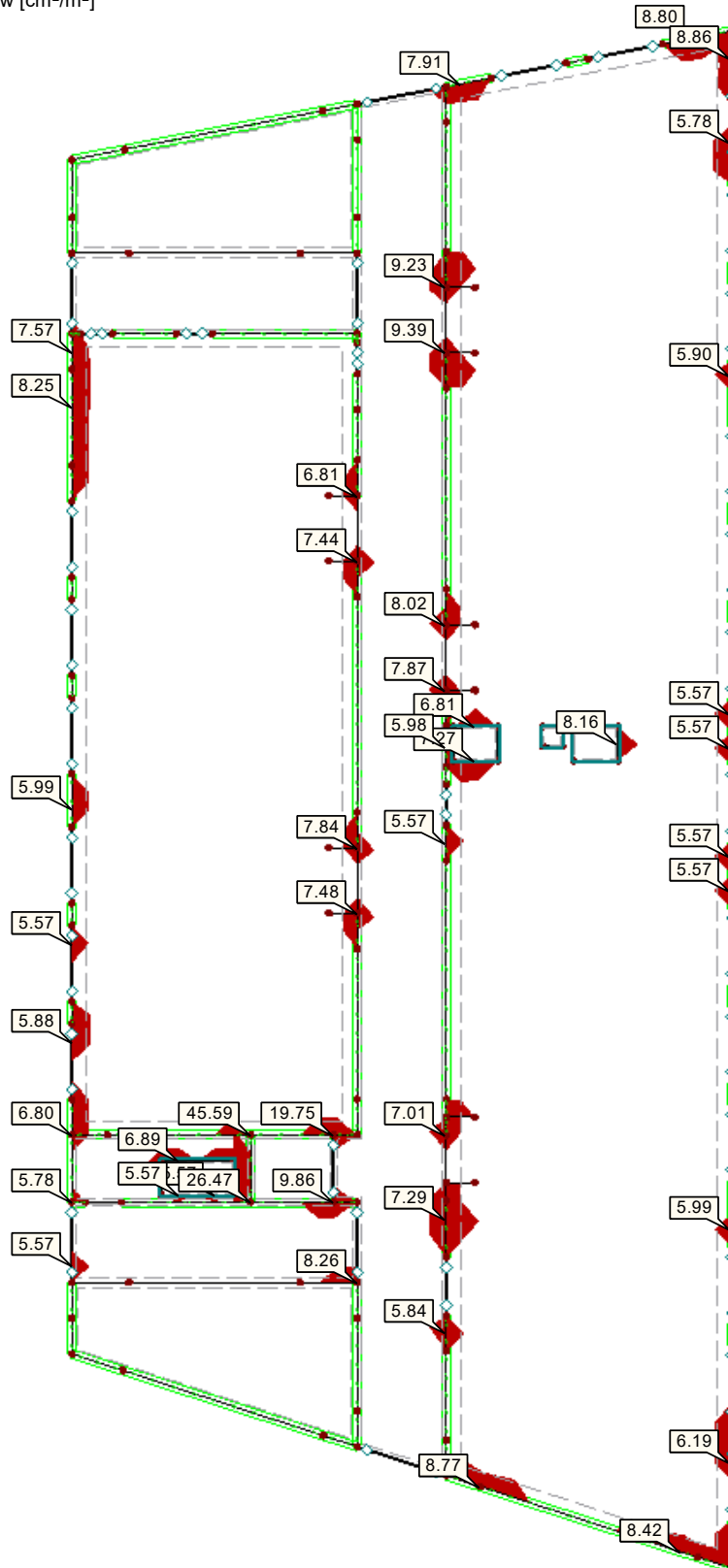
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ **SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm^2/m^2]
Werte: a_{sw} [cm^2/m^2]

In Z-Richtung



Max a_{sw} : 45.59, Min a_{sw} : 0.00 cm^2/m^2

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

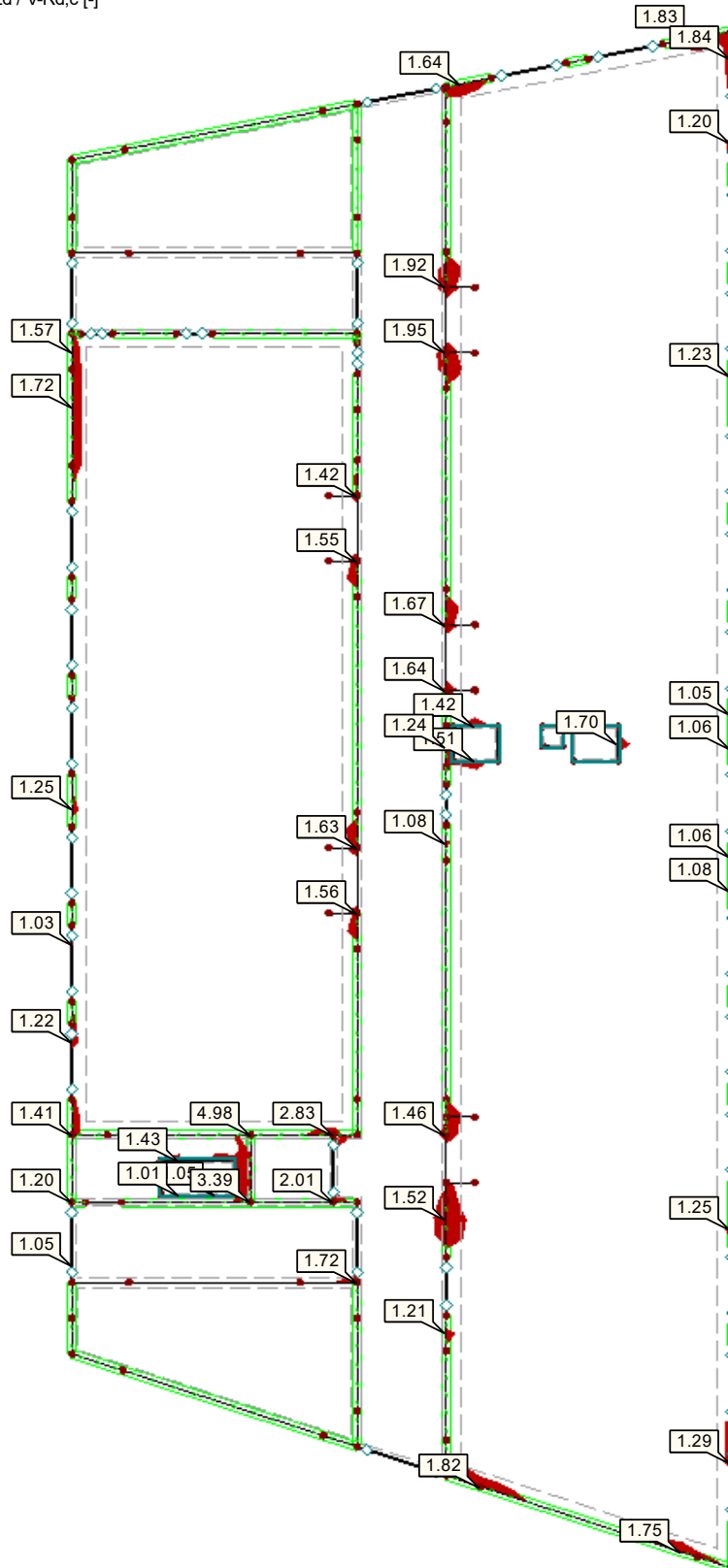
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 4.98, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.02 -

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

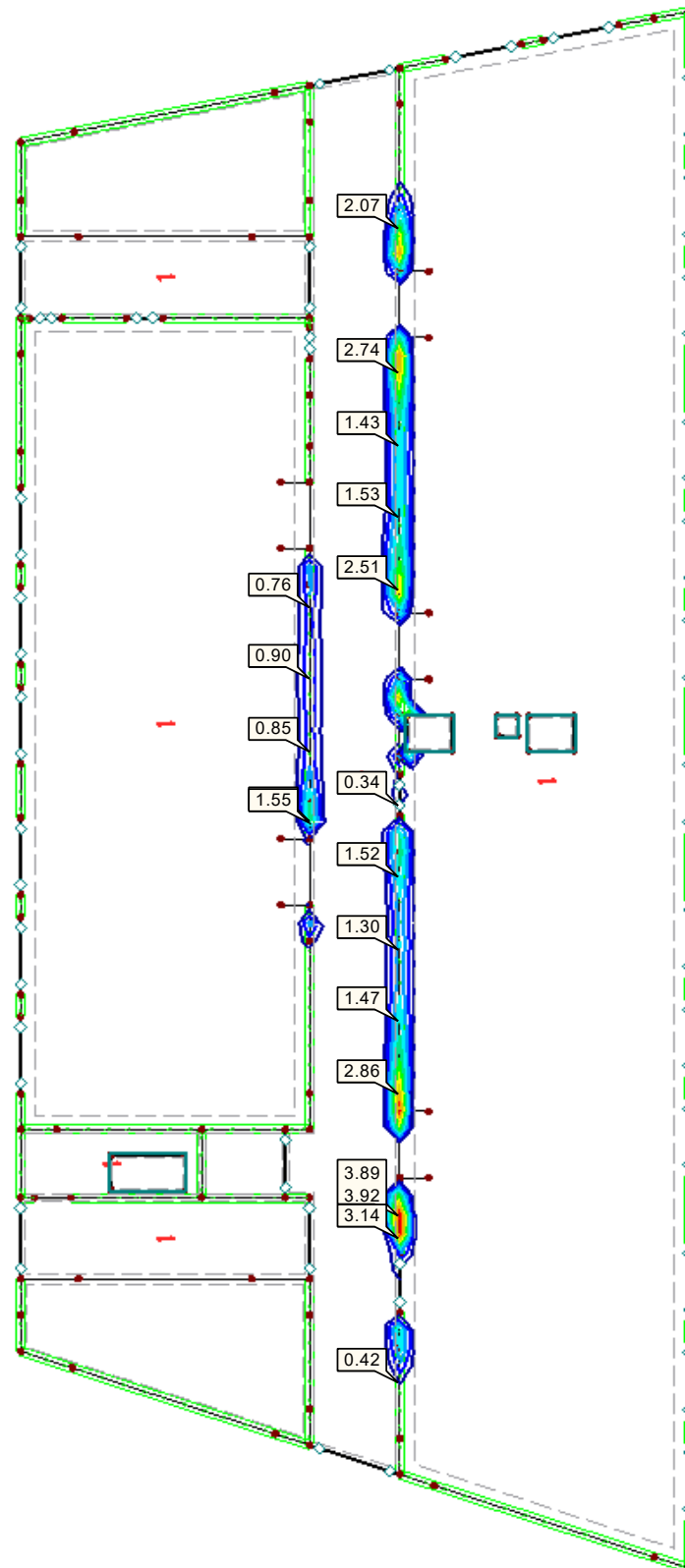
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ RISSBREITE $w_{k,res,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,-z (oben): 3.92, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE01

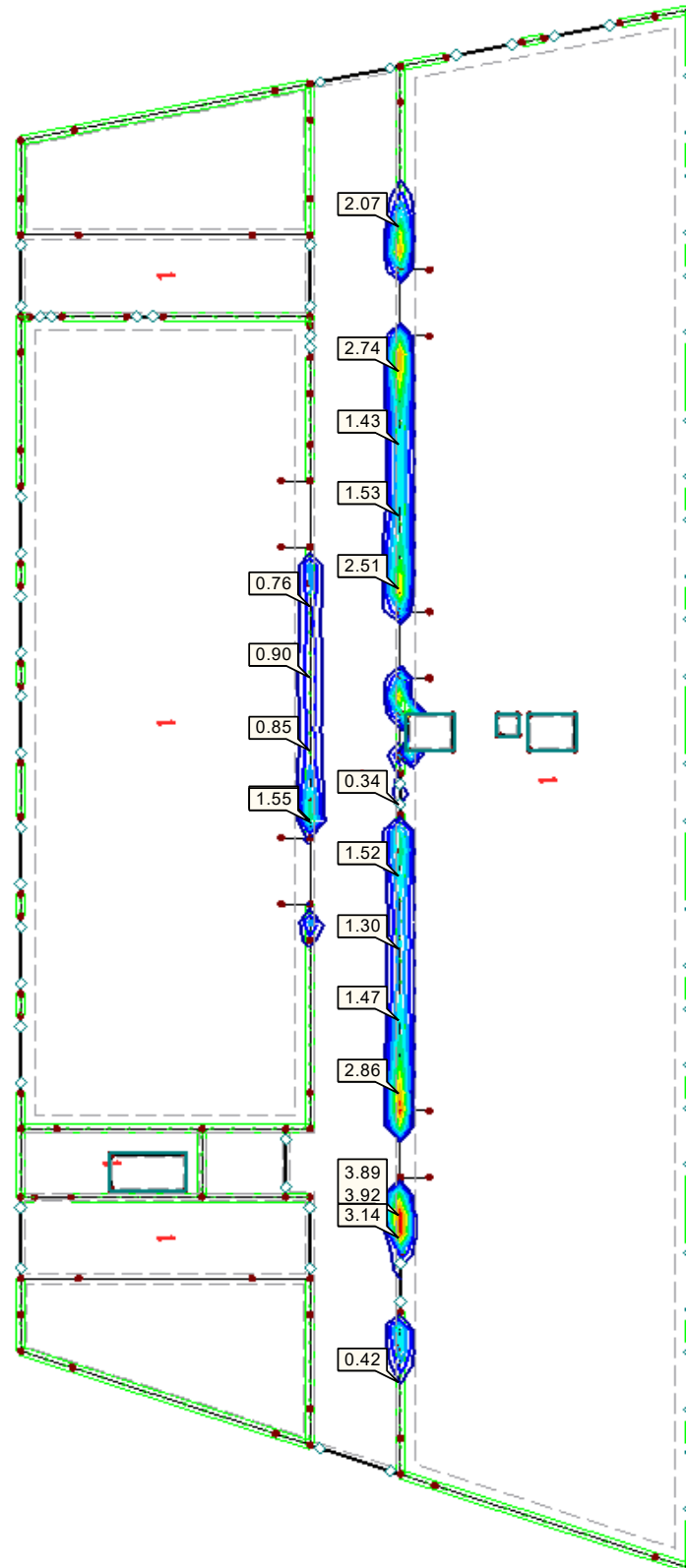
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1.OG

■ RISSBREITE $w_{k,res,+z}$ (unten)


RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,-z (oben): 3.92, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 301
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE02

Berechnung / Nachweise:

→ Für die EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
h &= &= & 20,0 \text{ [cm]} \\
d &= &= & 15,0 \text{ [cm]} \\
f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
\\
W_{y,l} &= & b \cdot h^2 / 6 &= & 6666,67 \text{ [cm}^3\text{/m]} \\
M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot W_{y,l} &= & 1933,33 \text{ [kNcm]} \\
z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 13,5 \text{ [cm]} \\
\\
\rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{2,86 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
\end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37


Expositionsklasse XC3

$$\rightarrow w_k = 0,30 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
w_k &= &= & 0,030 \text{ [cm]} \\
c_{nom} &= &= & 3,50 \text{ [cm]} \\
\emptyset_I &= &= & 1,00 \text{ [cm]} \\
f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
k_{ztH} &= &= & 0,65 \text{ [-]} \\
f_{ct,eff} &= & k_{ztH} \cdot f_{ctm} &= & 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
h &= &= & 20,00 \text{ [cm]} \\
b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]} \\
E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
d_1 &= & c_{nom} + \emptyset_I &= & 4,50 \text{ [cm]} \\
h_{c,ef} &= & 2,5 \cdot d_1 &= & 11,25 \text{ [cm]} \\
A_{c,eff} &= & b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) &= & 1000,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
\\
F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} &= & 188,50 \text{ [kN/m]} \\
k &= &= & 0,80 \text{ [-]} \\
k_c &= &= & 1,00 \text{ [-]} \\
F_s &= & k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{c,t} &= & 150,80 \text{ [kN/m]} \\
\\
a_s &= & \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr}) \\
\rightarrow a_{s,erf} &= &= & \underline{\underline{5,91 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
\end{aligned}$$

gewählt: Ø 10 / 15	→	a_{s,vorh} =	5,24 [cm²/m]
---	---	-----------------------------	---------------------

Die geringfügige Unterschreitung der Mindestbewehrung kann toleriert werden!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 302
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-DE02

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1}$	=	5,24 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2}$	=	5,24 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,1}$	=	5,24 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,2}$	=	5,24 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 8/15 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 8/15 einfassen
- horizontal je 2 Ø 12 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen

Projekt: L230502 Modell: Pos. 01-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 1. OG - Übergangsbereich

INHALT

	Modell-Basisangaben	303		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
	FE-Netz-Einstellungen	303	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: GZT (STR/GEO) -	320
1	Modell			Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.1	Knoten	304	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: GZT (STR/GEO) -	321
1.2	Linien	304		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.3	Materialien	304	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK1: GZT (STR/GEO) -	321
1.4	Flächen	304		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.8	Linienlager	305	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK1: GZT (STR/GEO) -	322
1.8.1	Linienlager - Wände	305		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.8.2	Linienlager - Federn	305	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK1: GZT (STR/GEO) -	322
1.13	Querschnitte	305		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.14	Stabendgelenke	305	Grafik	Hauptschnittgrößen $v_{max,b}$, EK1: GZT (STR/GEO) -	323
1.17	Stäbe	305		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
Grafik	Modell, In Z-Richtung	306	Grafik	Lokale Verformungen u_z , LK5: LF1 + LF2, In Z-Richtung	323
Grafik	Modell - Knotennummerierung, In Z-Richtung	306			
Grafik	Modell - Liniennummerierung, In Z-Richtung	307			
Grafik	Modell - Flächennummerierung, In Z-Richtung	307			
Grafik	Modell - Stab- und Linienlagernummerierung, In Z-Richtung	308			
2	Lastfälle und Kombinationen				
2.1	Lastfälle	309			
2.2	Einwirkungen	309			
2.4	Einwirkungskombinationen	309			
2.5	Lastkombinationen	309			
2.7	Ergebniskombinationen	309			
3	Lasten				
	LF1 - Eigenlast Konstruktion - 3.3	310			
	Linienlasten				
Grafik	LF1 - LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	310			
	LF2 - Eigenlast Ausbau - 3.4 Flächenlasten	310			
Grafik	LF2 - LF2: Eigenlast Ausbau, Isometrie	310			
	LF11 - Schneelast - 3.4 Flächenlasten	311			
Grafik	LF11 - LF11: Schneelast, Isometrie	311			
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen				
4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	312			
4.6	Stäbe - Schnittgrößen	315			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF1: Eigenlast Konstruktion, In Z-Richtung	318			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF2: Eigenlast Ausbau, In Z-Richtung	318			
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF11: Schneelast, In Z-Richtung	319			
Grafik	Ergebnisse - Ergebniskombinationen				
	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	319			
Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK1: GZT (STR/GEO) -	320			

MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	: Pos. 01-DE02 - Decke über 1. OG - Übergang
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
		Nationaler Anhang: DIN - Deutschland	
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.50 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ε	: 0.00 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
	Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.80
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
		Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
				: <input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren,

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

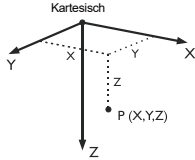
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

wo möglich

1.1 KNOTEN



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
23	Standard	-	Kartesisch	8.01	36.14	0.00	
29	Standard	-	Kartesisch	6.78	39.92	0.00	
67	Standard	-	Kartesisch	10.51	36.96	0.00	
146	Standard	-	Kartesisch	9.28	40.73	0.00	
163	Standard	-	Kartesisch	0.93	33.84	0.00	
164	Standard	-	Kartesisch	17.67	39.29	0.00	
165	Standard	-	Kartesisch	-0.30	37.62	0.00	
166	Standard	-	Kartesisch	16.45	43.06	0.00	
167	Standard	-	Kartesisch	0.63	34.77	0.00	
168	Standard	-	Kartesisch	-0.03	36.80	0.00	
169	Standard	-	Kartesisch	17.37	40.21	0.00	
170	Standard	-	Kartesisch	16.71	42.24	0.00	
171	Standard	-	Kartesisch	10.00	38.50	0.00	
172	Standard	-	Kartesisch	9.69	39.46	0.00	
173	Standard	-	Kartesisch	7.50	37.68	0.00	
174	Standard	-	Kartesisch	7.19	38.64	0.00	
175	Standard	-	Kartesisch	7.11	38.88	0.00	
176	Standard	-	Kartesisch	6.85	39.68	0.00	
177	Standard	-	Kartesisch	15.49	42.75	0.00	
178	Standard	-	Kartesisch	5.83	39.61	0.00	
179	Standard	-	Kartesisch	11.46	37.27	0.00	
180	Standard	-	Kartesisch	1.88	34.15	0.00	
181	Standard	-	Kartesisch	10.23	41.04	0.00	
182	Standard	-	Kartesisch	0.66	37.93	0.00	
183	Standard	-	Kartesisch	16.72	38.98	0.00	
184	Standard	-	Kartesisch	7.05	35.83	0.00	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	163,167	0.97	XY	
2	Polylinie	176,29	0.25	XY	
3	Polylinie	146,172	1.34	XY	
4	Polylinie	169,164	0.97	XY	
5	Polylinie	146,181	1.00	XY	
6	Polylinie	29,146	2.63	XY	
7	Polylinie	165,182	1.00	XY	
8	Polylinie	67,23	2.63	XY	
21	Polylinie	164,183	1.00	XY	
32	Polylinie	23,184	1.00	XY	
33	Polylinie	167,168	2.13	XY	
34	Polylinie	168,165	0.87	XY	
35	Polylinie	170,169	2.13	XY	
36	Polylinie	166,170	0.87	XY	
37	Polylinie	171,67	1.62	XY	
38	Polylinie	172,171	1.01	XY	
39	Polylinie	23,173	1.62	XY	
40	Polylinie	173,174	1.01	XY	
41	Polylinie	174,175	0.25	XY	
42	Polylinie	175,176	0.84	XY	
43	Polylinie	177,166	1.00	XY	
44	Polylinie	178,29	1.00	XY	
45	Polylinie	179,67	1.00	XY	
46	Polylinie	180,163	1.00	XY	
47	Polylinie	181,177	5.54	XY	
48	Polylinie	182,178	5.44	XY	
49	Polylinie	183,179	5.54	XY	
50	Polylinie	184,180	5.44	XY	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsch.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Beton C25/30 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E)						
	330.00	1375.00	-0.880	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	39-42,2,6,3,38,37,8	2	Konstant	200.0	10.44	5218.36
2	Eben	Standard	32,50,46,1,33,34,7,48,44,2,42-39	2	Konstant	200.0	29.53	14763.90
3	Eben	Standard	5,47,43,36,35,4,21,4	2	Konstant	200.0	29.92	14962.40

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
			49,45,37,38,3					

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	1-4,21,32,34,36,37,39,41,45,46,49,50	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	5,7,43,44,47,48	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

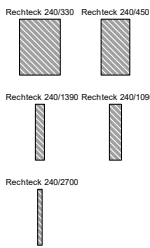
Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub-Steifigkeit	Kommentar
				Kopfunkt	Fußpunkt		
1	240.0	4.00	1 - Beton C25/30	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	200.0	3.50	1 - Beton C25/30	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	$C_{u,x'}$	Wegfeder [kN/m²]		$C_{u,z'}$	Drehfeder [kNm/rad/m]		
			$C_{u,y'}$			$C_{\varphi,x'}$	$C_{\varphi,y'}$	$C_{\varphi,z'}$
1	1-4,21,32,34,36,37,39,41,45,46,49,50	775002.000	-		1860000.000	-	-	-
2	5,7,43,44,47,48	738097.000	-		1771430.000	-	-	-

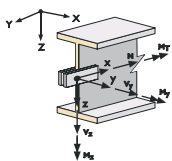
1.13 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm²]	A_y [cm²]	A_z [cm²]			Breite b	Höhe h
1	Rechteck 240/330							
	1	83999.89 792.00	71874.00 660.00	38016.00 660.00	0.00	0.00	240.0	330.0
2	Rechteck 240/450							
	1	138152.33 1080.00	182250.00 900.00	51840.00 900.00	0.00	0.00	240.0	450.0
3	Rechteck 240/1390							
	1	570844.13 3336.00	5371237.50 2780.00	160128.00 2780.00	0.00	0.00	240.0	1390.0
4	Rechteck 240/1090							
	1	432612.56 2616.00	2590058.00 2180.00	125568.00 2180.00	0.00	0.00	240.0	1090.0
5	Rechteck 240/2700							
	1	1174487.38 6480.00	39365996.00 5400.00	311040.00 5400.00	0.00	0.00	240.0	2700.0



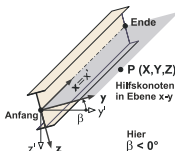
1.14 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad]			Kommentar
		u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z	
1	Lokal x,y,z	1.000	1.000	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
					Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	6	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.63	XY
2	33	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	2.13	XY
3	35	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	2.13	XY
4	8	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.63	XY
5	38	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	1.01	XY
6	40	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	1.01	XY
7	42	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	1	1	-	-	0.84	XY



Projekt: L230502

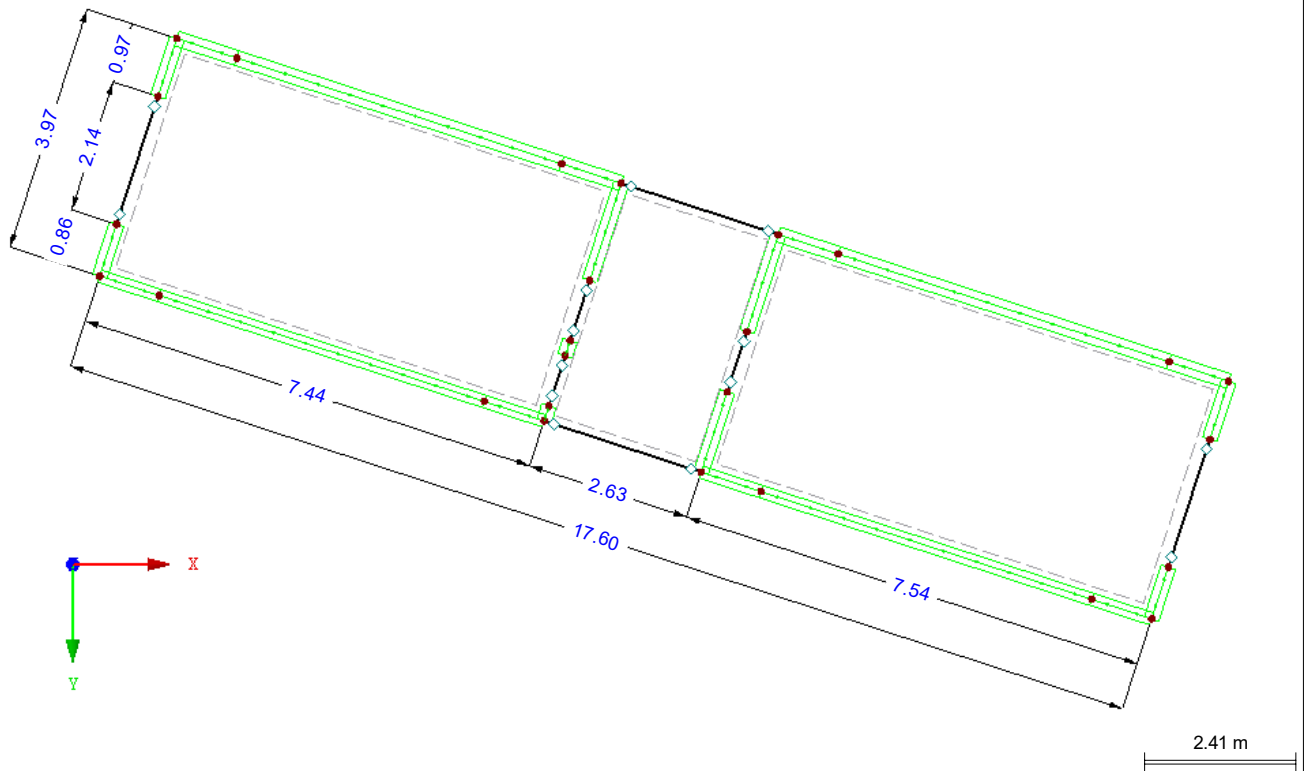
Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ **MODELL**

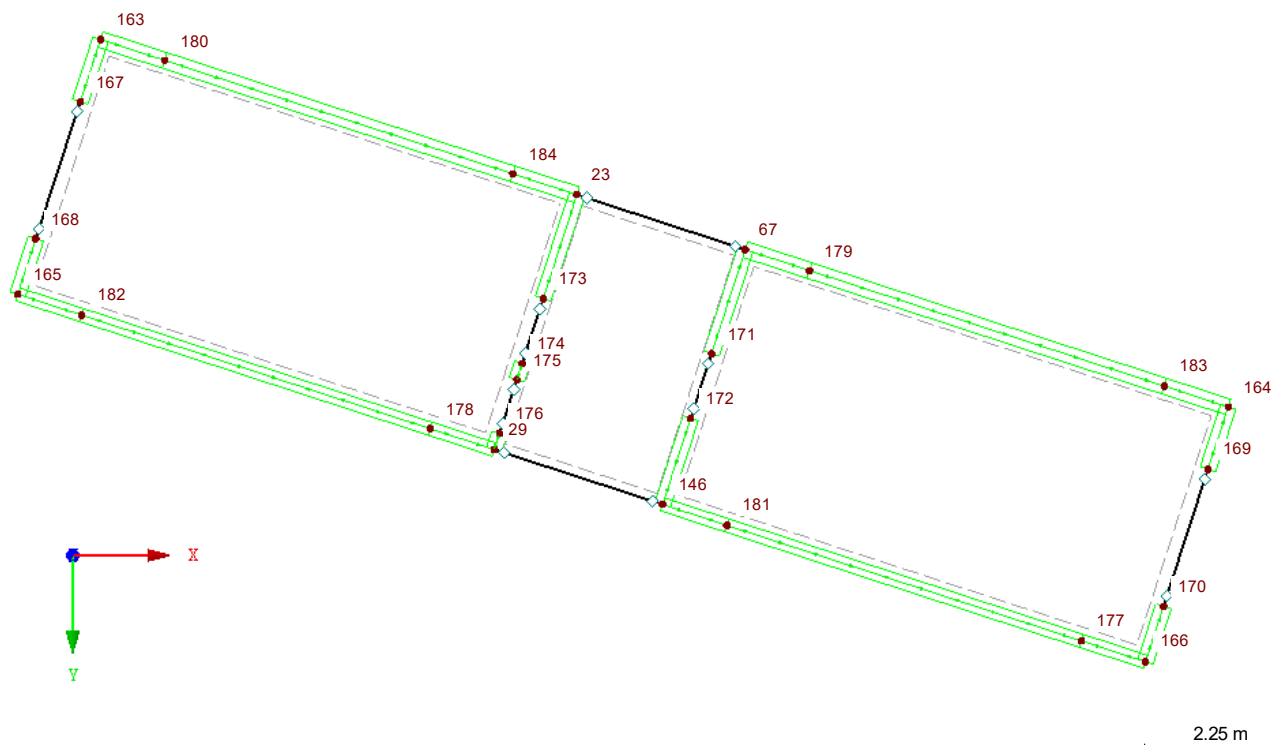
In Z-Richtung



■ **MODELL - KNOTENNUMMERIERUNG**

Knotennummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

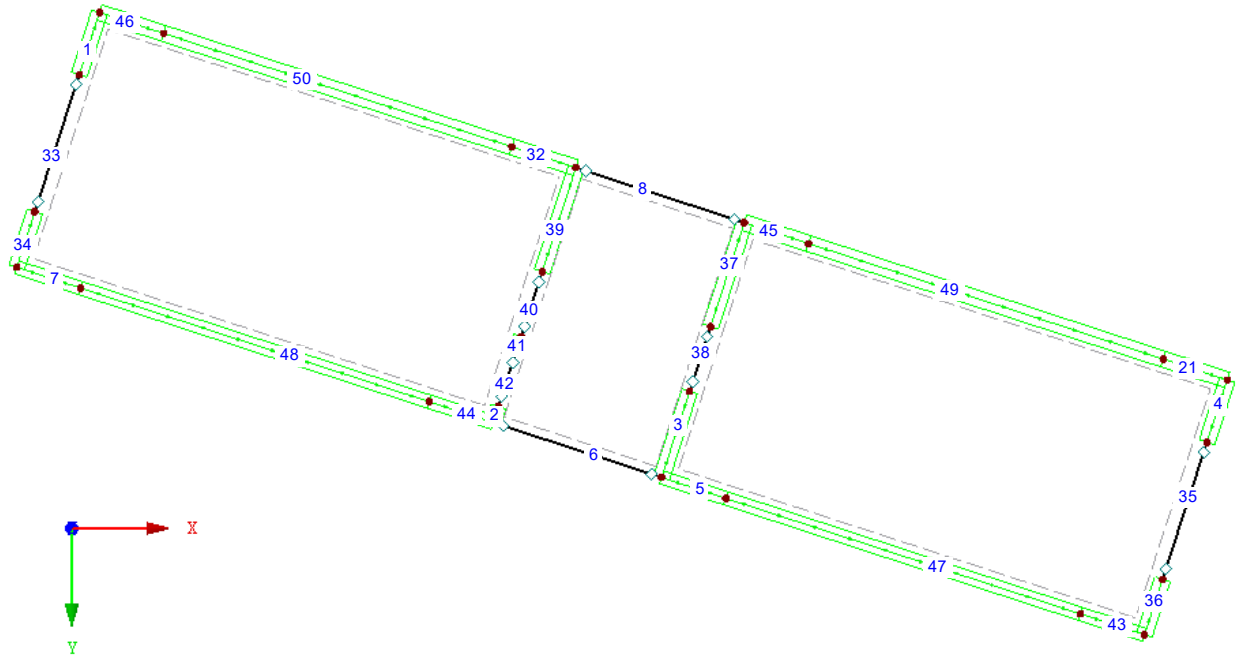
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ MODELL - LINIENNUMMERIERUNG

Linien-Nummerierung

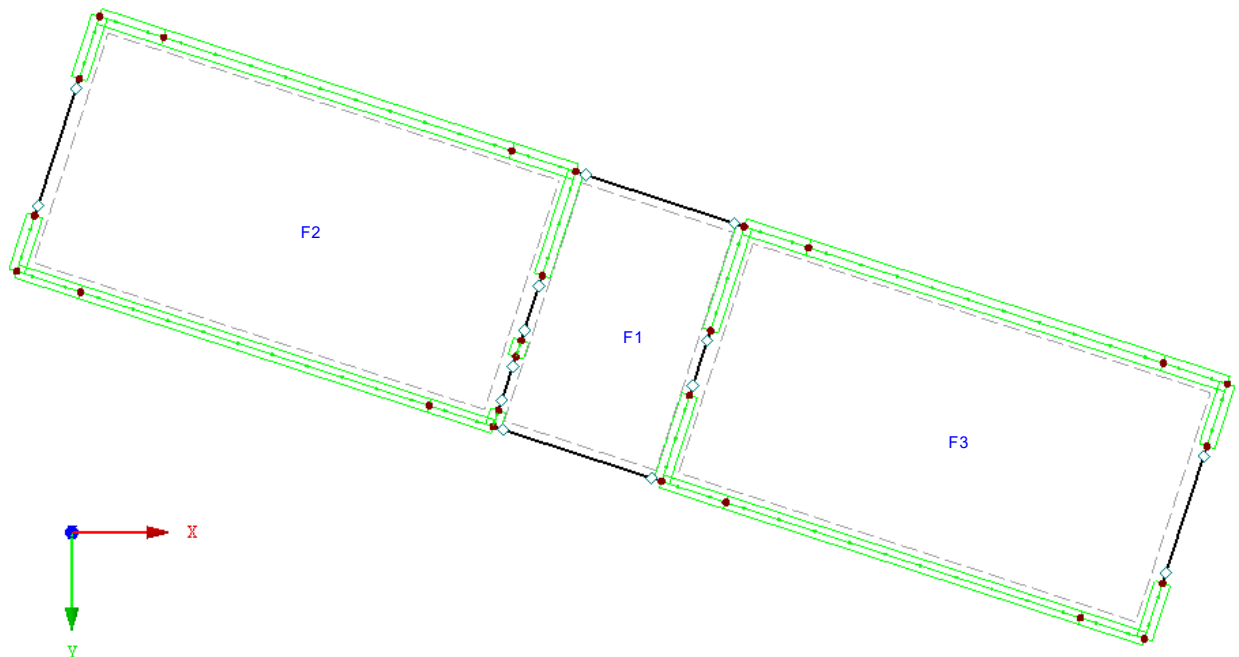
In Z-Richtung



■ MODELL - FLÄCHENNUMMERIERUNG

Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

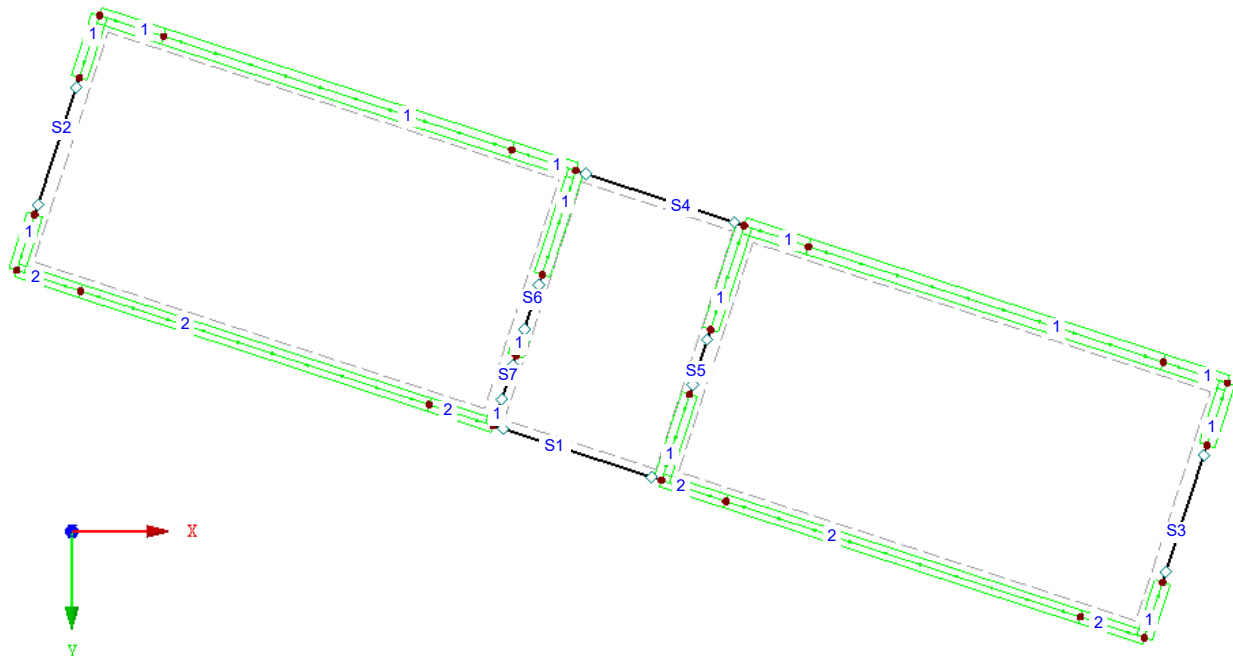
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ **MODELL - STAB- UND LINIENLAGERNUMMERIERUNG**

Stabnummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
			Aktiv	X	Y Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000 1.000
LF2	Eigenlast Ausbau	Ständig	<input type="checkbox"/>		
LF11	Schneelast	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)	<input type="checkbox"/>		

2.2 EINWIRKUNGEN

Einwirkung	Einwirkung Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Wirkung	Lastfälle in Einwirkung	
E1	Ständig	Ständig	Gleichzeitig	LF1 LF2 LF11	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Schneelast
E2	Schnee	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)			

2.4 EINWIRKUNGSKOMBINATIONEN

Einwirk.- Kombin.	Einwirkungskombi Bezeichnung	EN 1990 DIN Bemessungssituation	Nr.	Faktor	Einwirkung	
EW1	1.35G	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.35	E1	Ständig
EW2	1.35G + 1.50Qs	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.35	E1	Ständig
EW3	1.00G	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	2	1.50	E2	Schnee
EW4	1.00G + 1.50Qs	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.00	E1	Ständig
EW5	1.00G	GZG - Quasi-ständig	2	1.50	E2	Schnee
EW6	1.00G + 0.00Qs	GZG - Quasi-ständig	1	1.00	E1	Ständig
			1	1.00	E1	Ständig
			2	0.00	E2	Schnee

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last- kombin.	Lastkombination Bezeichnung		Nr.	Faktor	Lastfall	
	BS					
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF11	1	1.35	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF11	Schneelast
LK3	GZT	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau
LK4	GZT	LF1 + LF2 + 1.5*LF11	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.50	LF11	Schneelast
LK5	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.- kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder bis LK4
EK2	GZG - Quasi-ständig	LK5/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

LF1
Eigenlast Konstruktion

3.3 LINIENLASTEN

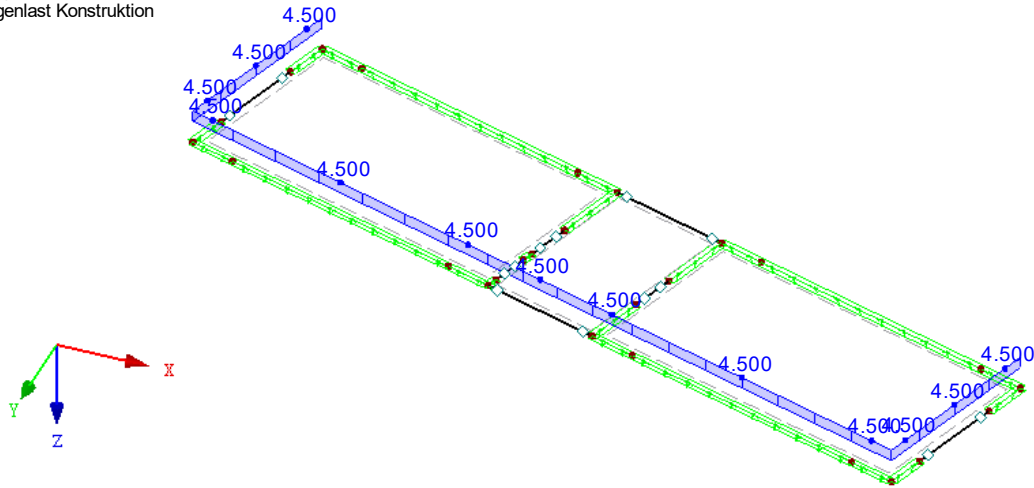
LF1: Eigenlast Konstruktion

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	1,4-7,33-36,43,44,47,48	Kraft	Konstant	ZL	p	4.500	kN/m

LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

Belastung [kN/m]
LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie


LF2
Eigenlast Ausbau

3.4 FLÄCHENLASTEN

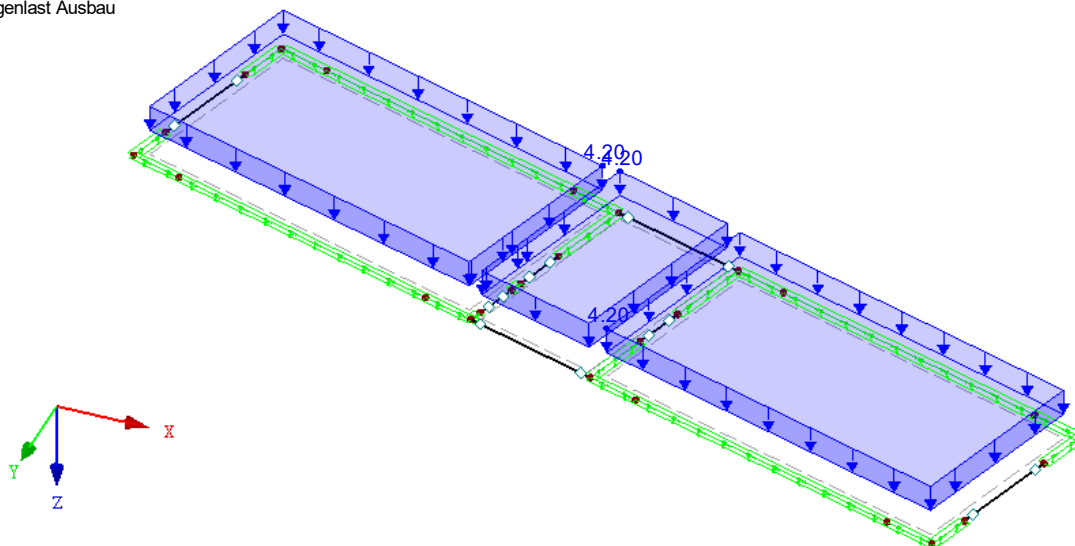
LF2: Eigenlast Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1-3	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF2: EIGENLAST AUSBAU

Belastung [kN/m]
Belastung [kN/m²]
LF2 : Eigenlast Ausbau

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

 LF11
Schneelast

3.4 FLÄCHENLASTEN

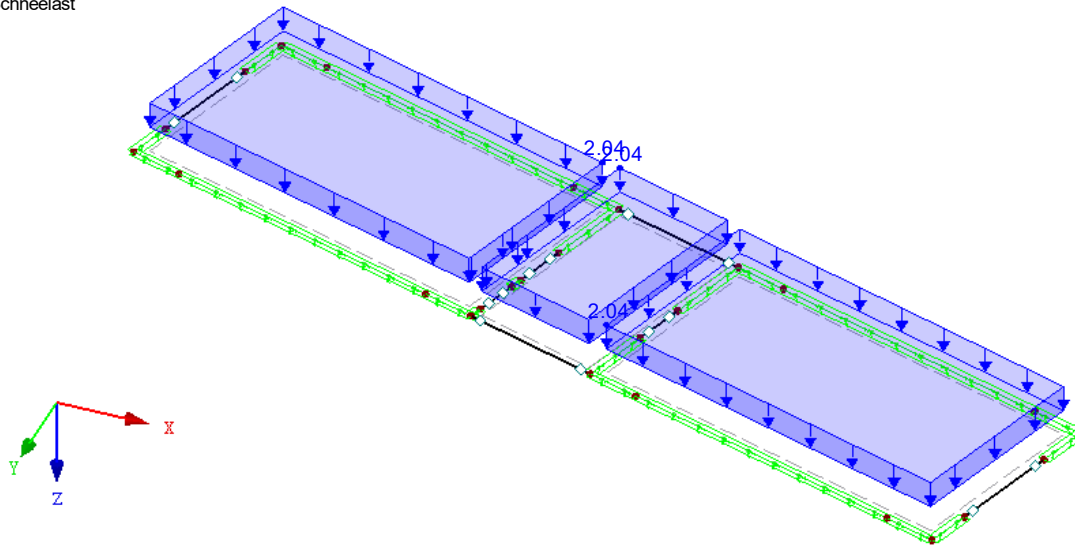
LF11: Schneelast

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1-3	Kraft	Konstant	ZL	p	2.04	kN/m ²

LF11: SCHNEELAST

 Belastung [kN/m]
Belastung [kN/m²]
LF11 : Schneelast

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF1 - Eigenlast Konstruktion				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	531.7	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	531.7	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	154.402	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.656, Y:38.411, Z:0.000 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	44.912	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um X	0.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.2	mrاد	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	Unendlich-Norm	1.107E+11		
Lastfall LF2 - Eigenlast Ausbau				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	293.5	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	293.5	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	12.413	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.656, Y:38.411, Z:0.000 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	-9.507	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um X	0.3	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.2	mrاد	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	Unendlich-Norm	1.107E+11		
Lastfall LF11 - Schneelast				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	142.6	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	142.6	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	6.028	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.656, Y:38.411, Z:0.000 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	-4.617	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um X	0.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.1	mrاد	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	Unendlich-Norm	1.107E+11		
Lastkombination LK1 - 1.35*LF1 + 1.35*LF2				

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1114.1	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1114.1	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	225.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.4, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	47.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.6	mrad	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	6		
Unendlich-Norm	1.107E+11		

Lastkombination LK2 - 1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF11

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1327.9	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1327.9	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	234.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.4, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	40.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.7	mrad	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	6		
Unendlich-Norm	1.107E+11		

Lastkombination LK3 - LF1 + LF2

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	825.2	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	825.2	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	168.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.4, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	35.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mrad	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	6		
Unendlich-Norm	1.107E+11		

Lastkombination LK4 - LF1 + LF2 + 1.5*LF11

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
-------------------------------	-----	----	--

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1039.1	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1039.1	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	175.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.4, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	28.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.6	mrad	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	6		
Unendlich-Norm	1.107E+11		

Lastkombination LK5 - LF1 + LF2

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	825.2	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	825.2	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	166.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.4, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	35.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mrad	Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.254E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.772E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	7.098E+1876		
	6		
Unendlich-Norm	1.107E+11		

Gesamt

Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	1.6	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.6	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 283 (X: 13.69, Y: 40.18, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.2	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 343 (X: 14.33, Y: 38.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	0.7	mrad	LK2, Stab Nr. 3, x: 2.13 m
Max. Verdrehung um Z	0.0		
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	24		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	306		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	350		
Anzahl der Gleichungen	2100		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	3		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erforderlich Lösungsmethode für das Gleichungssystem Platten-Biegetheorie Solver-Version	<input type="checkbox"/> Gerade Mindlin 64-bit	
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>	

4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	LF1	Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.3	-0.2	0.0	0.0	1 - Rechteck 240/330
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.7	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.7	0.2	2.2	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.3	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	2.63	-0.0	0.0	0.8	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.58	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	
	LF11	Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.0	
		Min M _y	2.10	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	2.63	-0.0	0.0	0.4	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min V _z	1.58	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	
		Min M _y	2.10	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	-0.0	0.0	4.5	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.9	-0.0	0.8	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	1.2	0.4	3.3	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	-0.0	0.0	4.5	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	4.6	-0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.9	-0.0	0.7	0.0	
	LK4	Max M _y	1.05	0.0	0.0	1.3	0.4	3.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	4.6	-0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
	LF1	Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/450
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.5	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	1.0	0.3	2.7	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
	LF11	Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
	LK1	Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
	LK4	Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	2.10	0.0	0.0	-1.4	-0.0	0.6	0.0	
		Max M _y	1.05	0.0	0.0	0.9	0.3	2.5	0.0	
		Min M _y	0.00	-0.0	0.0	3.4	-0.2	0.0	0.0	
2	LF1	Max V _z	0.00	-0.0	0.0	13.3	-0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/450
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-12.2	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	-0.0	0.0	-0.1	0.1	7.1	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	13.3	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-5.6	-0.1	0.0	0.0	
	LF11	Max M _y	1.07	-0.0	0.0	-0.1	0.1	3.5	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min V _z	2.13	0.0	0.0	-2.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.0	0.0	1.7	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	-0.0	0.0	-24.1	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	-0.0	0.0	-0.3	0.2	14.3	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	31.0	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	-0.0	0.0	-28.2	-0.3	0.0	0.0	
	LK4	Max M _y	1.07	-0.0	0.0	-0.3	0.2	16.9	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	31.0	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	2.13	-0.0	0.0	-17.8	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	-0.0	0.0	-0.2	0.1	10.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	
3	LF1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	13.1	0.1	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/450
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-12.2	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.2	-0.1	7.0	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	13.1	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	6.1	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-5.7	-0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.1	-0.1	3.5	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	6.1	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
3	LF11	Min V _z	2.13	0.0	0.0	-2.8	-0.0	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/1390
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.0	-0.0	1.7	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	25.9	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-24.2	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.3	-0.2	14.3	0.0	
	LK2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	25.9	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	30.4	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-28.4	-0.0	0.0	0.0	
	LK3	Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.4	-0.3	16.8	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	30.4	0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	19.2	0.2	0.0	0.0	
	LK4	Min V _z	2.13	0.0	0.0	-17.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.2	-0.2	10.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	19.2	0.2	0.0	0.0	
	LK5	Max V _z	0.00	0.0	0.0	23.6	0.3	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-22.1	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.3	-0.2	13.1	0.0	
4	LF1	Min M _y	0.00	0.0	0.0	23.6	0.3	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	19.2	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.13	0.0	0.0	-17.9	-0.0	0.0	0.0	
	LF2	Max M _y	1.07	0.0	0.0	-0.2	-0.2	10.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	19.2	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	9.5	0.1	0.0	0.0	
	LF11	Min V _z	2.63	0.0	0.0	-9.3	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	2.4	-0.0	7.0	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	9.5	0.1	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	2.63	0.0	0.0	1.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.00	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	0.3	-0.0	0.3	0.0	
	LK2	Min M _y	2.10	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	
		Max V _z	2.63	0.0	0.0	0.5	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.00	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	
	LK3	Max M _y	1.05	-0.0	0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	
		Min M _y	2.10	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	11.7	0.1	0.0	0.0	
	LK4	Min V _z	2.63	0.0	0.0	-11.2	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	3.6	-0.1	9.9	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	11.7	0.1	0.0	0.0	
	LK5	Max V _z	0.00	0.0	0.0	11.0	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.63	0.0	0.0	-10.5	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	3.9	-0.1	10.1	0.0	
5	LF1	Min M _y	0.00	0.0	0.0	11.0	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	8.6	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.63	0.0	0.0	-8.3	-0.1	0.0	0.0	
	LF2	Max M _y	1.05	-0.0	0.0	2.7	-0.1	7.3	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	8.6	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	8.0	0.1	0.0	0.0	
	LF11	Min V _z	2.63	0.0	0.0	-7.6	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	2.9	-0.1	7.5	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	8.0	0.1	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	8.6	0.1	0.0	0.0	
		Min V _z	2.63	0.0	0.0	-8.3	-0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	1.05	-0.0	0.0	2.7	-0.1	7.3	0.0	
	LK2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	8.6	0.1	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-20.1	-0.0	0.0	0.0	
	LK3	Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.1	0.0	5.1	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	
	LK4	Min V _z	1.01	0.0	0.0	-12.8	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.1	0.0	3.3	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	
	LK5	Max V _z	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-6.2	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.1	0.0	1.6	0.0	
6	LF1	Min M _y	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-44.4	-0.0	0.0	0.0	
	LF2	Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.3	0.0	11.3	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	
	LF11	Min V _z	1.01	0.0	0.0	-53.8	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.4	0.0	13.7	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-32.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.2	0.0	8.4	0.0	
	LK2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	42.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-42.2	-0.0	0.0	0.0	
	LK3	Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.3	0.0	10.7	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	42.8	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	
	LK4	Min V _z	1.01	0.0	0.0	-32.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.3	0.0	10.7	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	42.8	0.0	0.0	0.0	
	LK5	Max V _z	0.00	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-32.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.3	0.0	10.7	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
5	LK5	Max M _y	0.50	0.0	0.0	0.2	0.0	8.4	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	
6	LF1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	4 - Rechteck 240/1090
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-17.2	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.3	-0.0	4.2	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-12.2	-0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.2	-0.0	3.0	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min V _z	1.01	0.0	0.0	-5.9	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.1	-0.0	1.5	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	0.0	0.0	38.1	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-39.6	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.8	-0.0	9.8	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	0.0	0.0	38.1	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-48.5	-0.0	0.0	0.0	
	LK4	Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.9	-0.0	12.0	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	1.01	0.0	0.0	-29.4	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.6	-0.0	7.3	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	
7	LF1	Max V _z	0.00	0.0	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	5 - Rechteck 240/2700
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-38.3	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.7	-0.0	9.5	0.0	
	LF2	Min M _y	0.00	0.0	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.01	0.0	0.0	-29.4	-0.0	0.0	0.0	
	LF11	Max M _y	0.50	0.0	0.0	-0.6	-0.0	7.3	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	21.8	-0.0	0.0	0.0	
	LK1	Min V _z	0.84	0.0	0.0	-22.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.1	-0.0	4.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	21.8	-0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	0.0	0.0	9.7	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.84	0.0	0.0	-9.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	0.0	-0.0	2.0	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	0.0	0.0	9.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	4.7	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.84	0.0	0.0	-4.7	-0.0	0.0	0.0	
	LK4	Max M _y	0.42	0.0	0.0	0.0	-0.0	1.0	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	4.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	42.5	-0.0	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	0.84	0.0	0.0	-42.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.1	-0.0	8.9	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	42.5	-0.0	0.0	0.0	
	LK2	Max V _z	0.00	0.0	0.0	49.6	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.84	0.0	0.0	-49.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.1	-0.0	10.4	0.0	
	LK3	Min M _y	0.00	0.0	0.0	49.6	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	31.5	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.84	0.0	0.0	-31.6	-0.0	0.0	0.0	
	LK4	Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.1	-0.0	6.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	31.5	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.00	0.0	0.0	38.6	-0.0	0.0	0.0	
	LK5	Min V _z	0.84	0.0	0.0	-38.7	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.0	-0.0	8.1	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	38.6	-0.0	0.0	0.0	
	LK5	Max V _z	0.00	0.0	0.0	31.5	-0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.84	0.0	0.0	-31.6	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.42	0.0	0.0	-0.1	-0.0	6.6	0.0	
		Min M _y	0.00	0.0	0.0	31.5	-0.0	0.0	0.0	

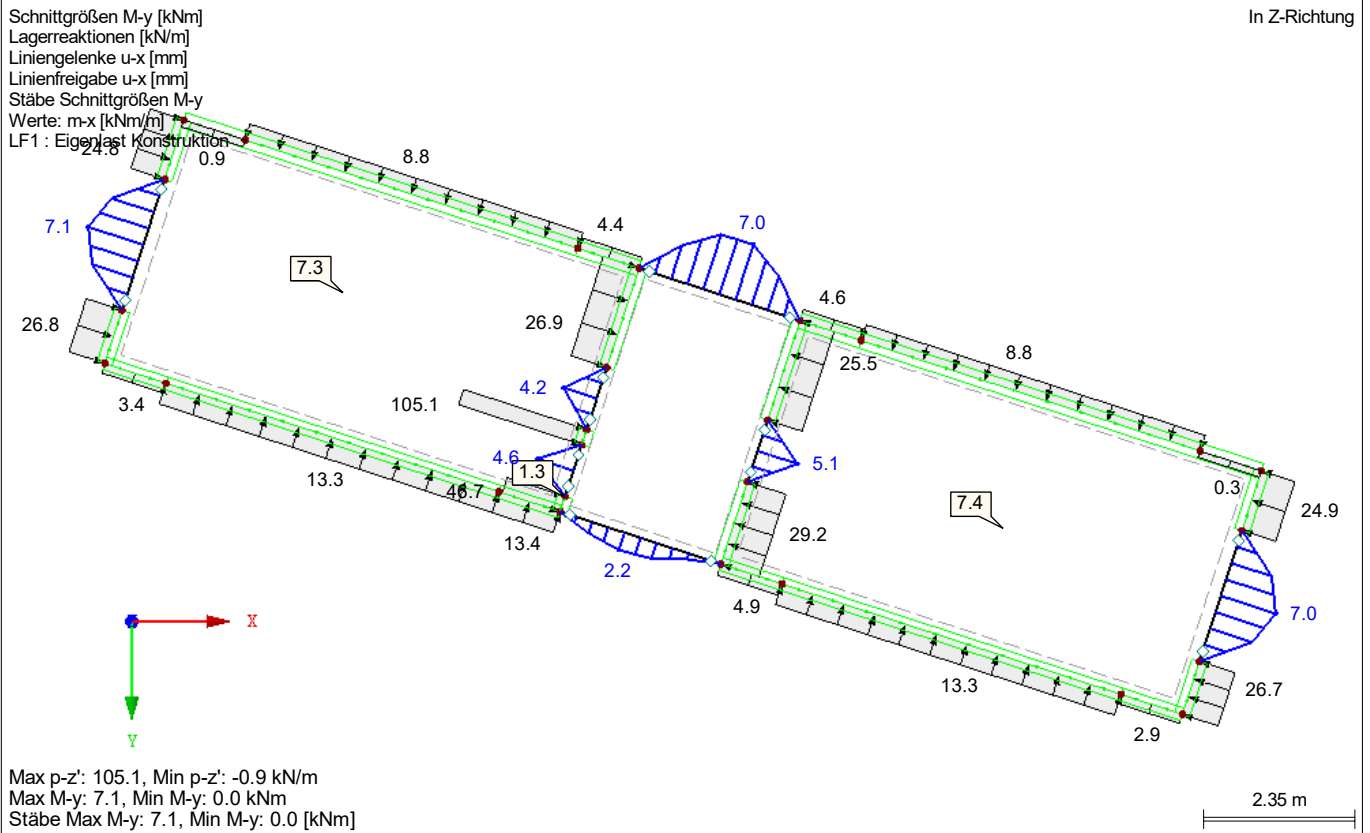
Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

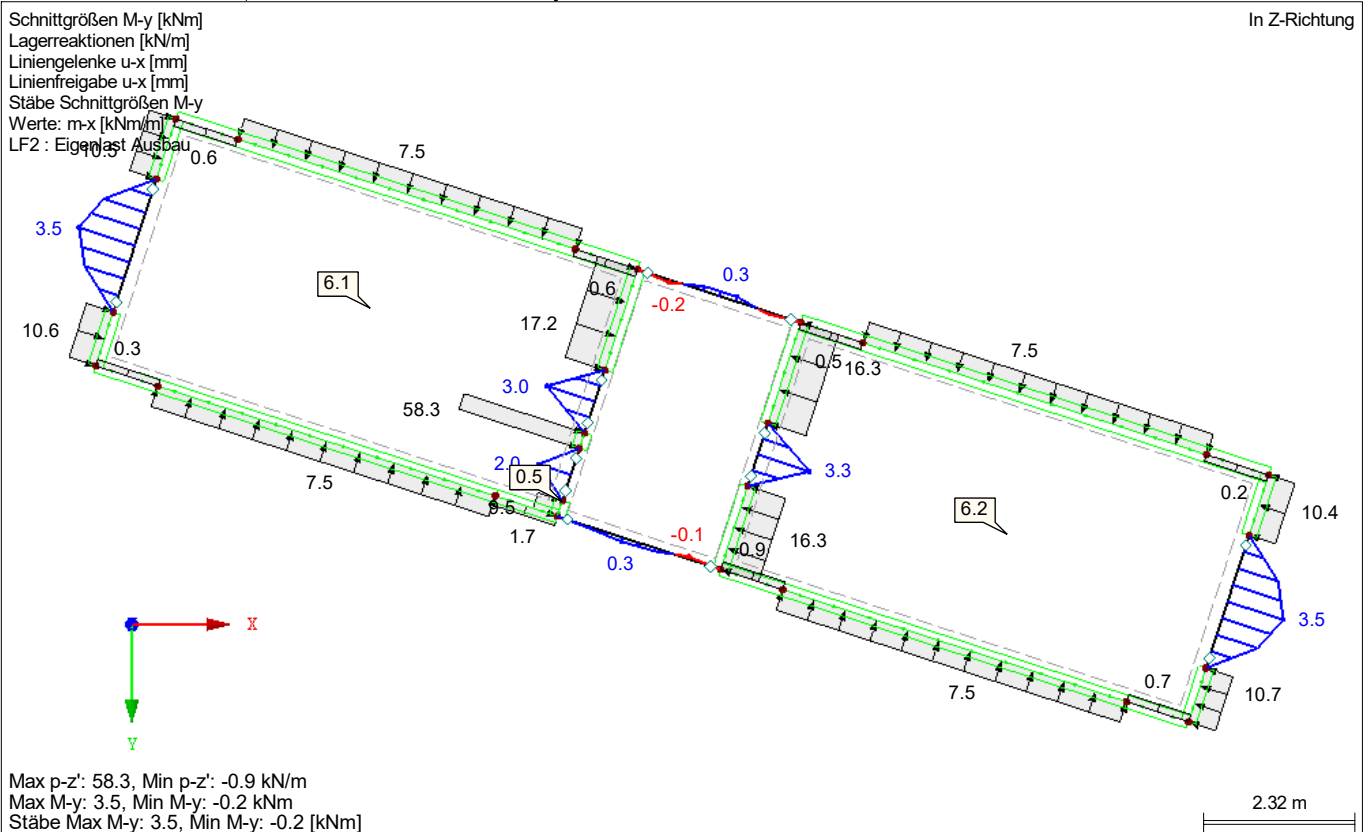
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



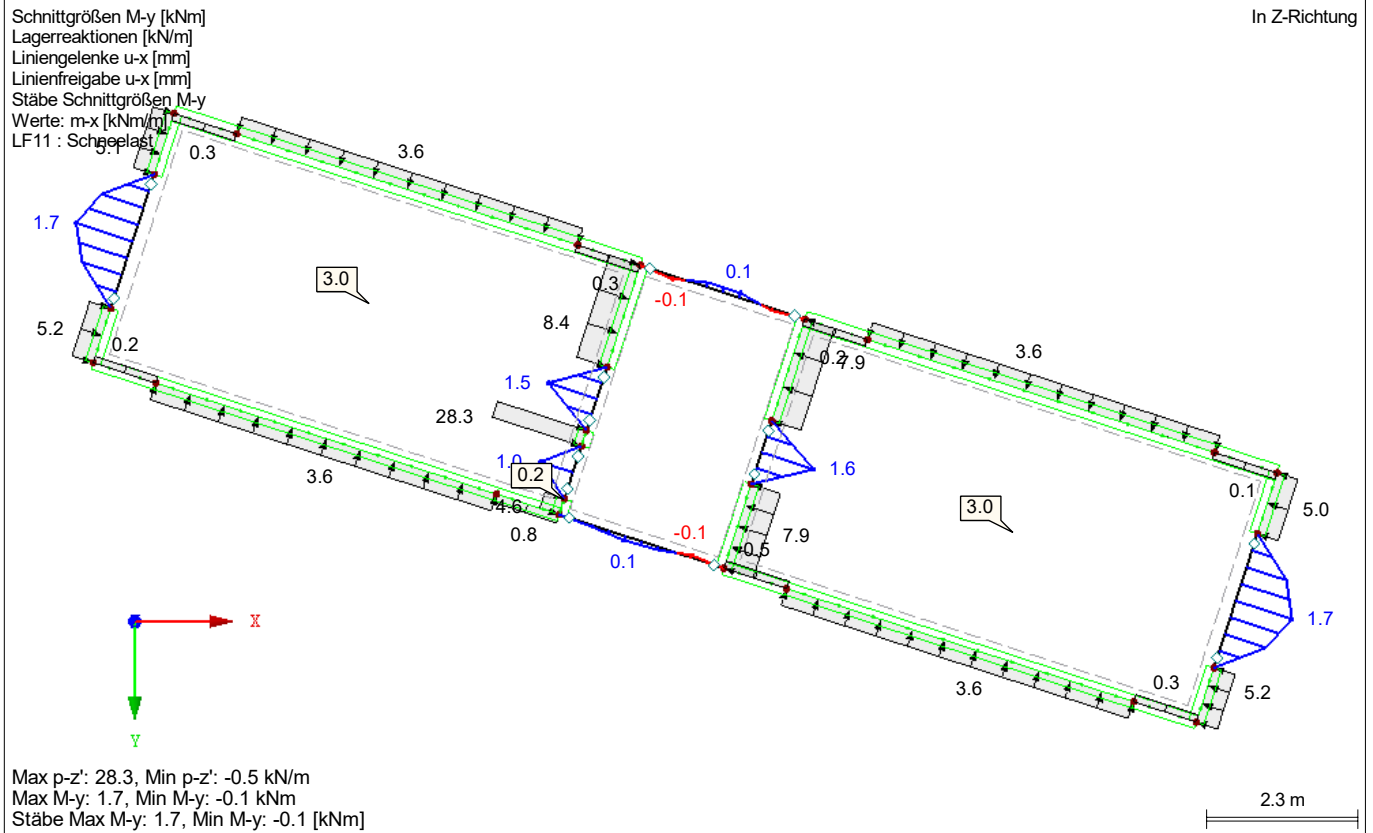
Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

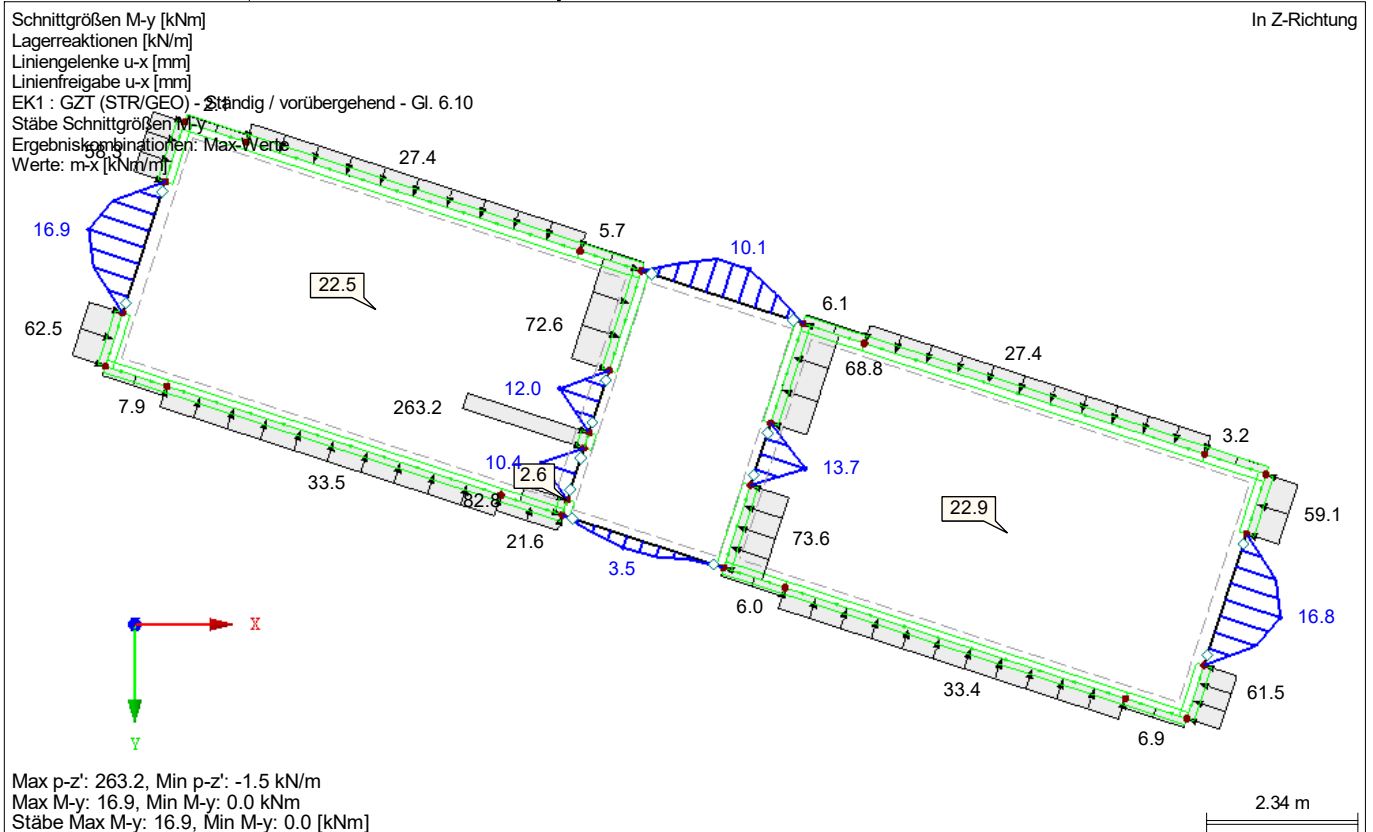
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

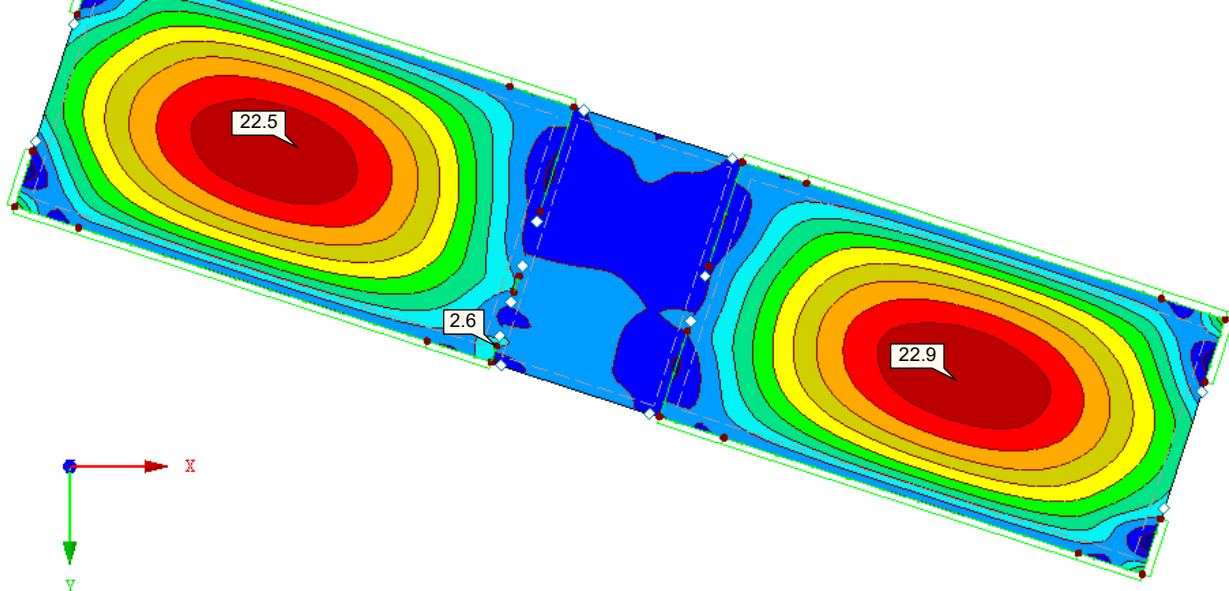
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 22.9, Min m_x : 0.0 [kNm/m]

Max m_x : 22.9, Min m_x : -5.3 kNm/m

2.25 m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

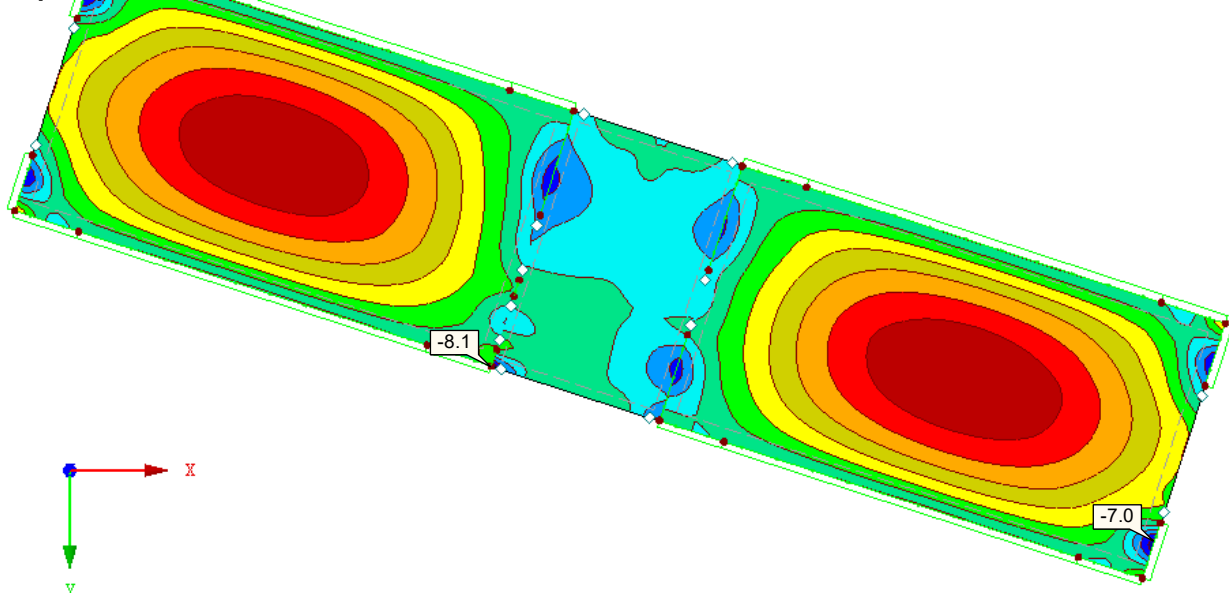
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 13.6, Min m_x : 0.0 [kNm/m]

Max m_x : 13.6, Min m_x : -8.1 kNm/m

2.25 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

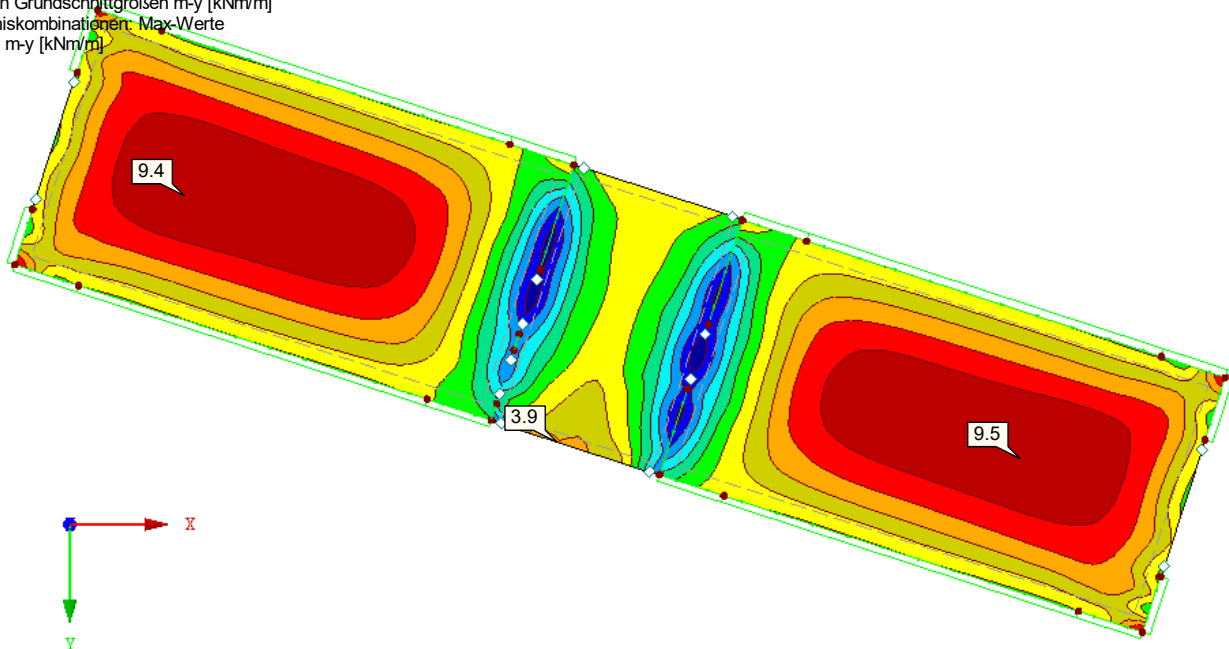
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen $m-y$ [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: $m-y$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-y$: 9.5, Min $m-y$: 0.0 [kNm/m]

Max $m-y$: 9.5, Min $m-y$: -11.2 kNm/m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

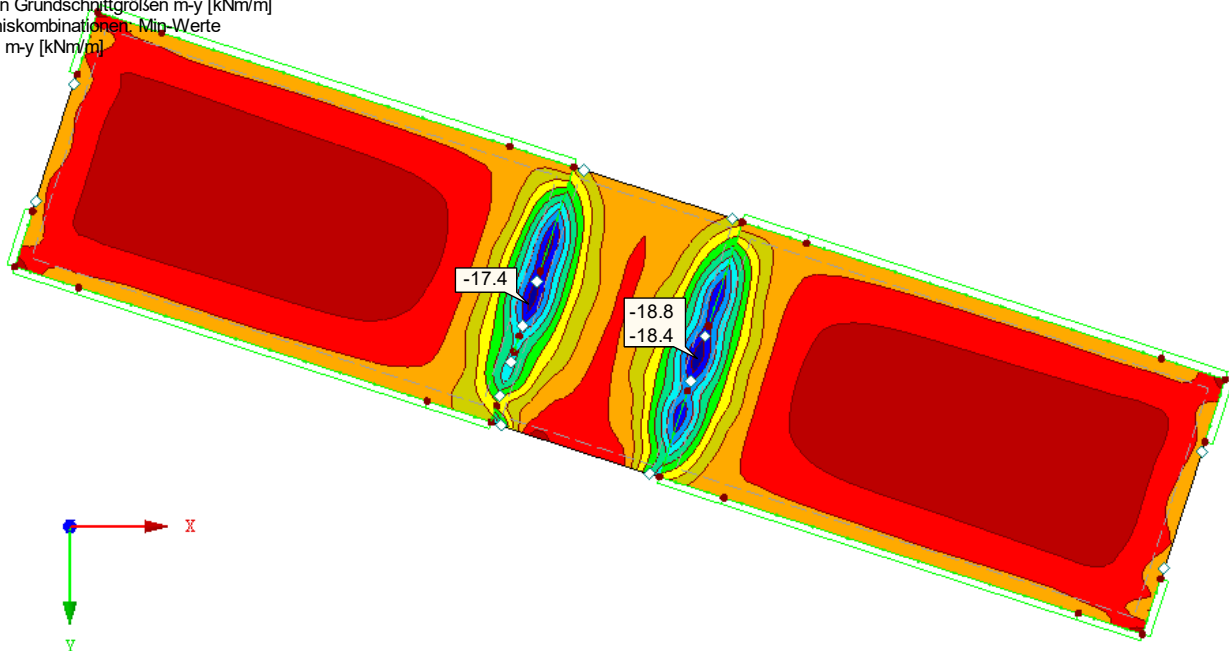
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen $m-y$ [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: $m-y$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-y$: 5.6, Min $m-y$: 0.0 [kNm/m]

Max $m-y$: 5.6, Min $m-y$: -18.8 kNm/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

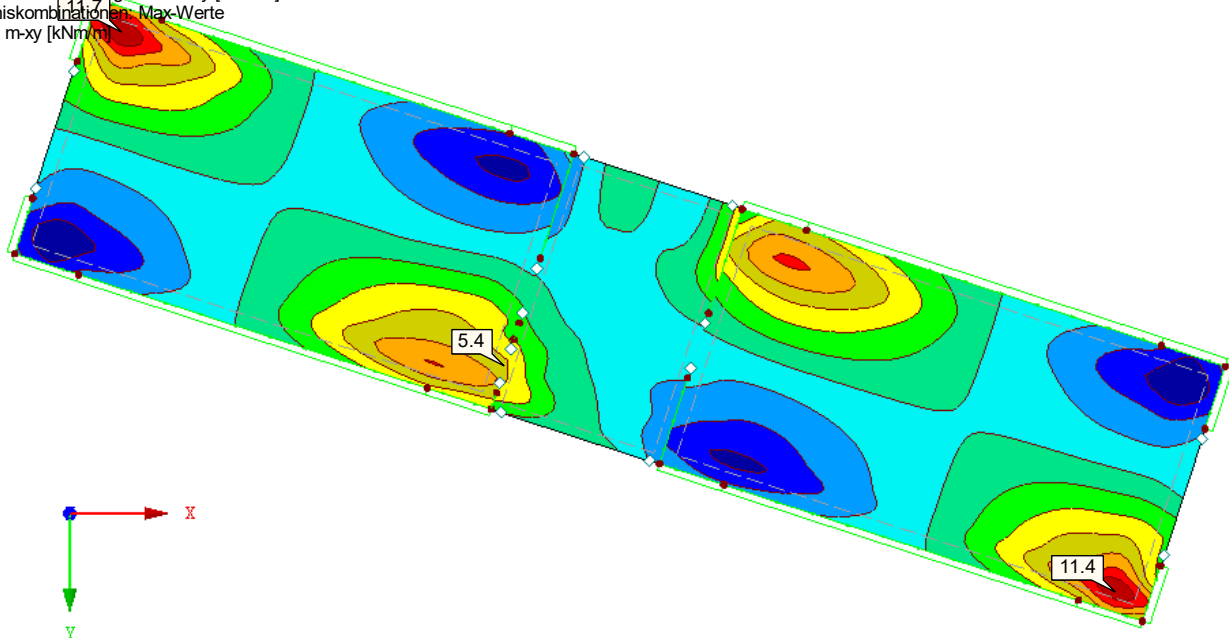
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen $m-xy$ [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: $m-xy$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-xy$: 11.7, Min $m-xy$: 0.0 [kNm/m]

Max $m-xy$: 11.7, Min $m-xy$: -6.6 kNm/m

2.25 m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

Grundschnittgrößen $m-x$ [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

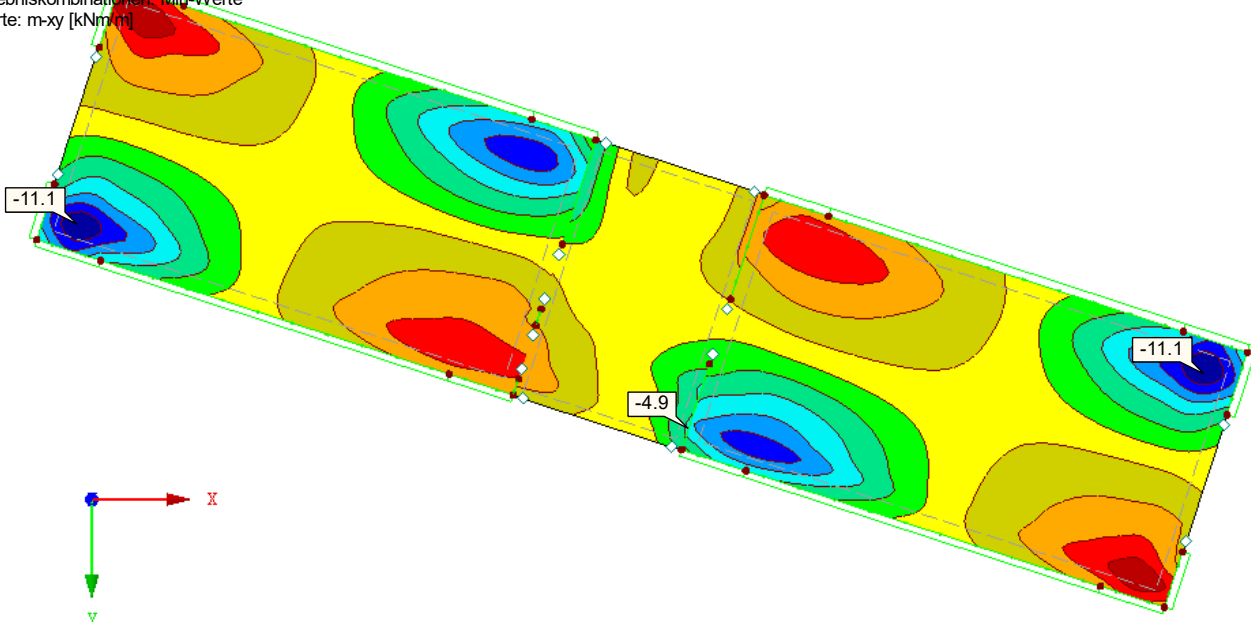
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen $m-xy$ [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: $m-xy$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max $m-xy$: 7.0, Min $m-xy$: 0.0 [kNm/m]

Max $m-xy$: 7.0, Min $m-xy$: -11.1 kNm/m

2.25 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$

Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

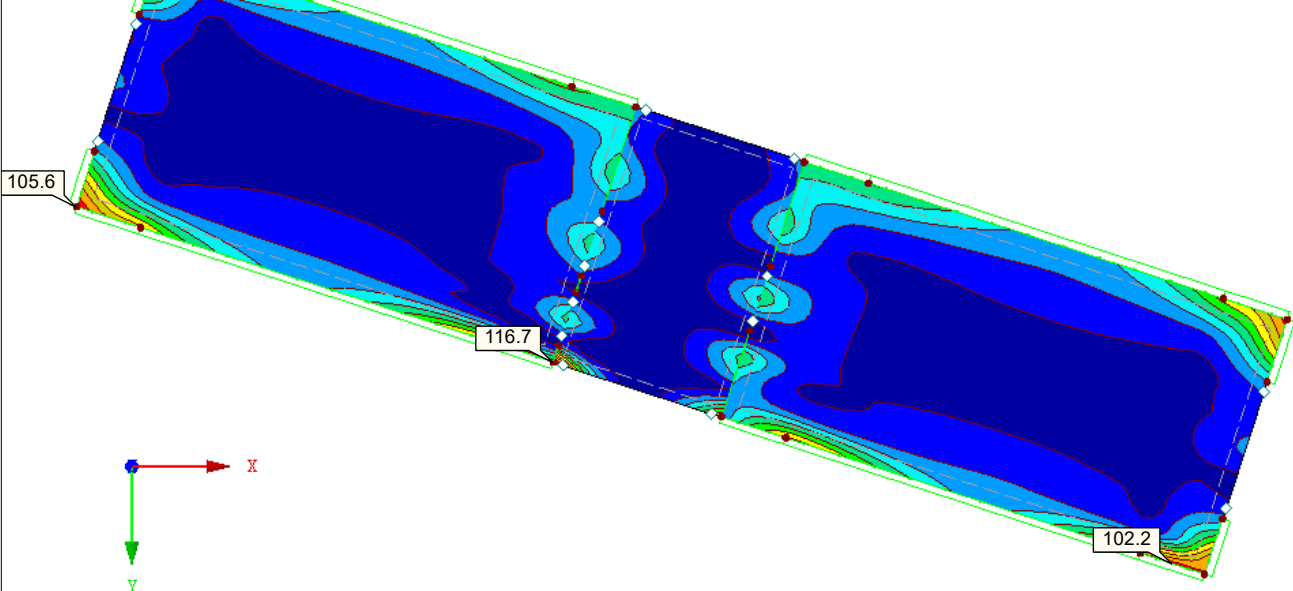
EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Hauptschnittgrößen v-max,b [kN/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: v-max,b [kN/m]

In Z-Richtung



Flächen Max v-max,b: 116.7, Min v-max,b: 1.3 [kN/m]

Max v-max,b: 116.7, Min v-max,b: 1.3 kN/m

■ LOKALE VERFORMUNGEN u_z

Lokale Verformungen u-z [mm]

Liniengelenke u-x [mm]

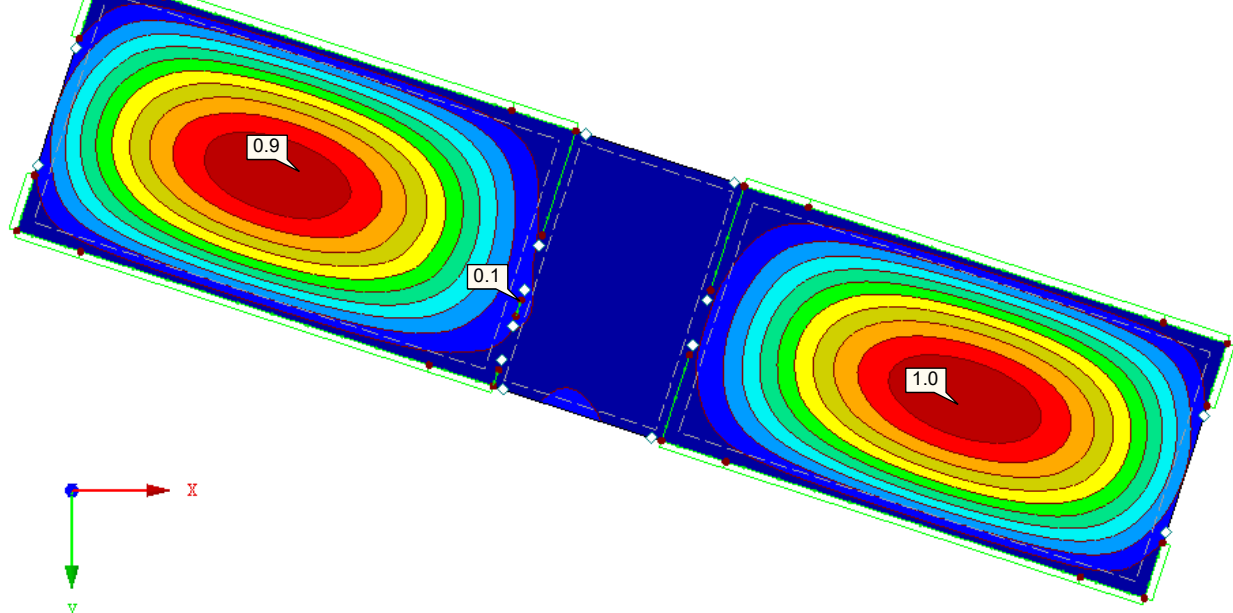
Linienfreigabe u-x [mm]

LK5 : LF1 + LF2

Flächen Lokale Verformungen u-z [mm]

Werte: u-z [mm]

In Z-Richtung



Flächen Max u-z: 1.0, Min u-z: 0.0 [mm]

Max u-z: 1.0, Min u-z: 0.0 mm

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: L230502 Modell: Pos. 01-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 1. OG - Übergangsbereich

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1 1.35*LF1 + 1.35*LF2 Ständig und vorübergehend
	LK2 1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF11 Ständig und vorübergehend
	LK3 LF1 + LF2 Ständig und vorübergehend
	LK4 LF1 + LF2 + 1.5*LF11 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK5 LF1 + LF2 Quasi-ständig, k_t 0.400, β 0.500
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriechen berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwinden berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Tension stiffening:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1^*f_{ck}$, $k_3^*f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1^*f_{ck}$, $k_4^*f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2^*f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	
2	Beton C30/37	B 500 S (A)	

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ε_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$w_{k,+z}$ (oben) [mm] $w_{k,-z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung				Anmer- kungen
									Typ	k_c [-]	I.a. Beton		
1	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm												
	2	2.35157	-0.00046	8.000	2.90	3.00	0.300 0.400	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>		
Verformung bezogen auf unverformtes System													
2	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm												
	2	2.35157	-0.00046	8.000	2.90	3.00	0.300 0.400	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>		
Verformung bezogen auf unverformtes System													
3	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm												
	2	2.35157	-0.00046	8.000	2.90	3.00	0.300 0.400	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>		
Verformung bezogen auf unverformtes System													

Projekt: L230502 Modell: Pos. 01-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über 1. OG - Übergangsbereich

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - POS. 01-DE02

Angewendet auf Flächen:	Alle
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	□
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 45.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☑
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	☑
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐
Mindestschubbewehrung	☑
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	☑
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ _s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ _c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.1 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
1	N9	8.875	40.267	0.000	a _{s,1,-z} (oben)	2.77	0.22	2.77	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
1	N24	9.588	39.776	0.000	a _{s,2,-z} (oben)	3.18	1.65	3.18	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
3	N283	13.686	40.176	0.000	a _{s,1,+z} (unten)	3.19	1.55	3.19	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
1	N22	8.598	39.419	0.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.77	0.14	2.77	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
1	N29	6.777	39.919	0.000	a _{sw}	10.56	-	10.56	-	-	-	cm²/m²	

3.1 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
		X	Y	Z							
3	N283	13.686	40.176	0.000	LK5	U _{z,lokal}	3.132	8.000	mm	0.4	
1	N1	9.192	39.295	0.000	LK5	σ _s	unbemessbar	0.00	N/mm²	0.0	239)
1	N1	9.192	39.295	0.000	LK5	lim d _s	10.00	-	mm	0.0	226)
1	N1	9.192	39.295	0.000	LK5	lim s _i	0.150	-	m	0.0	226)
1	N1	9.192	39.295	0.000	LK5	w _k	0.000	0.400	mm	0.0	226)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

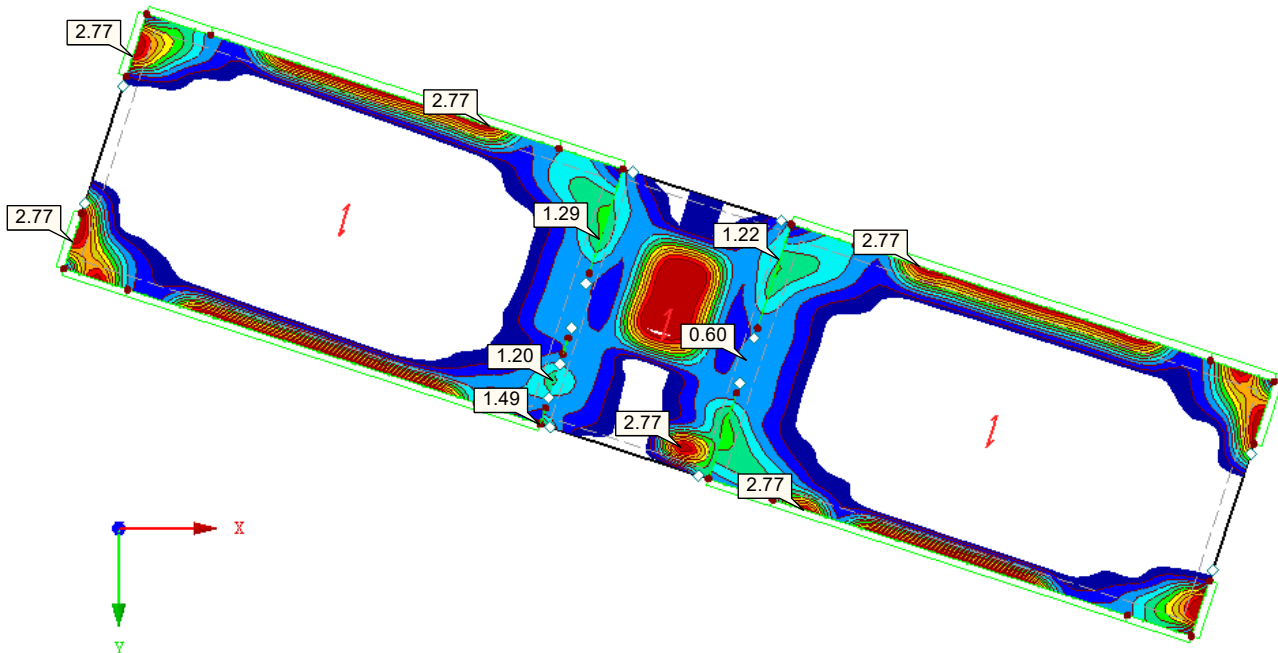
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

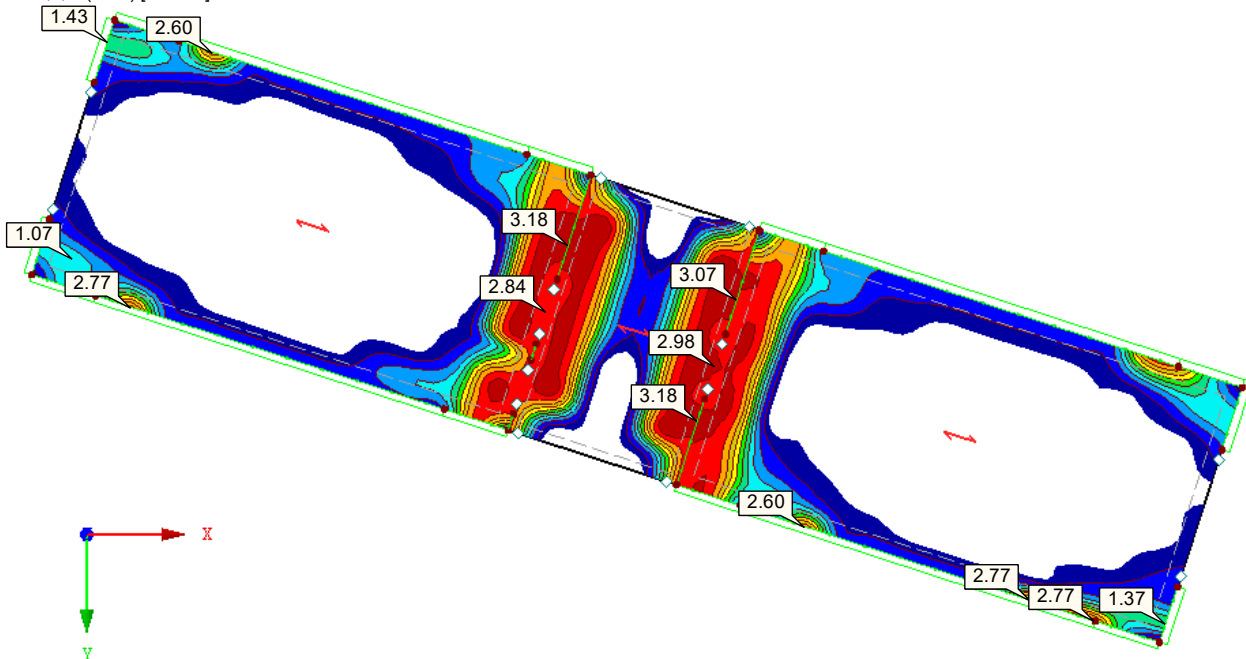
In Z-Richtung



■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

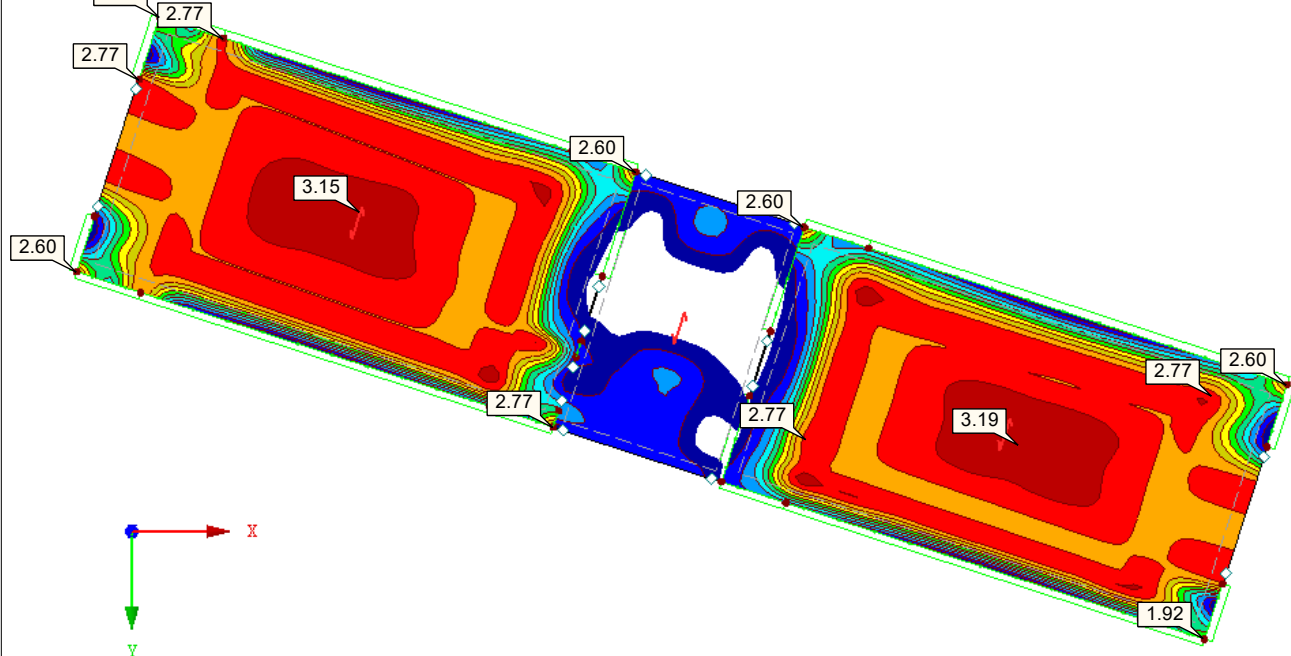
RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 3.19, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

2.25 m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

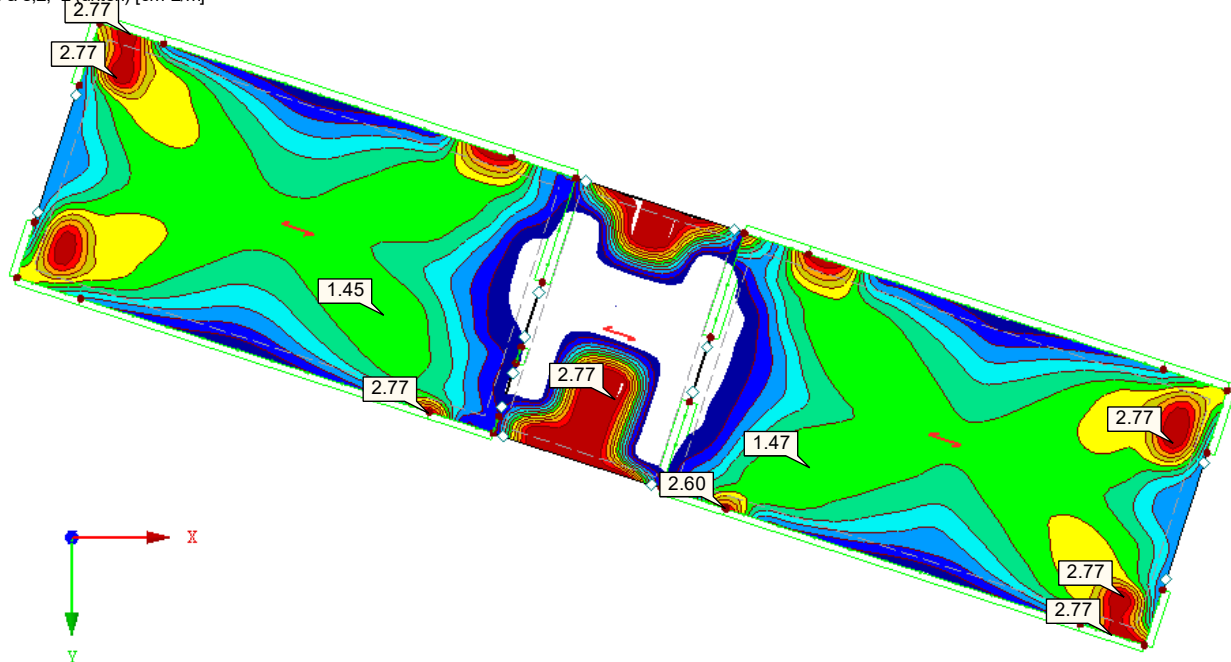
RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 2.77, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

2.25 m

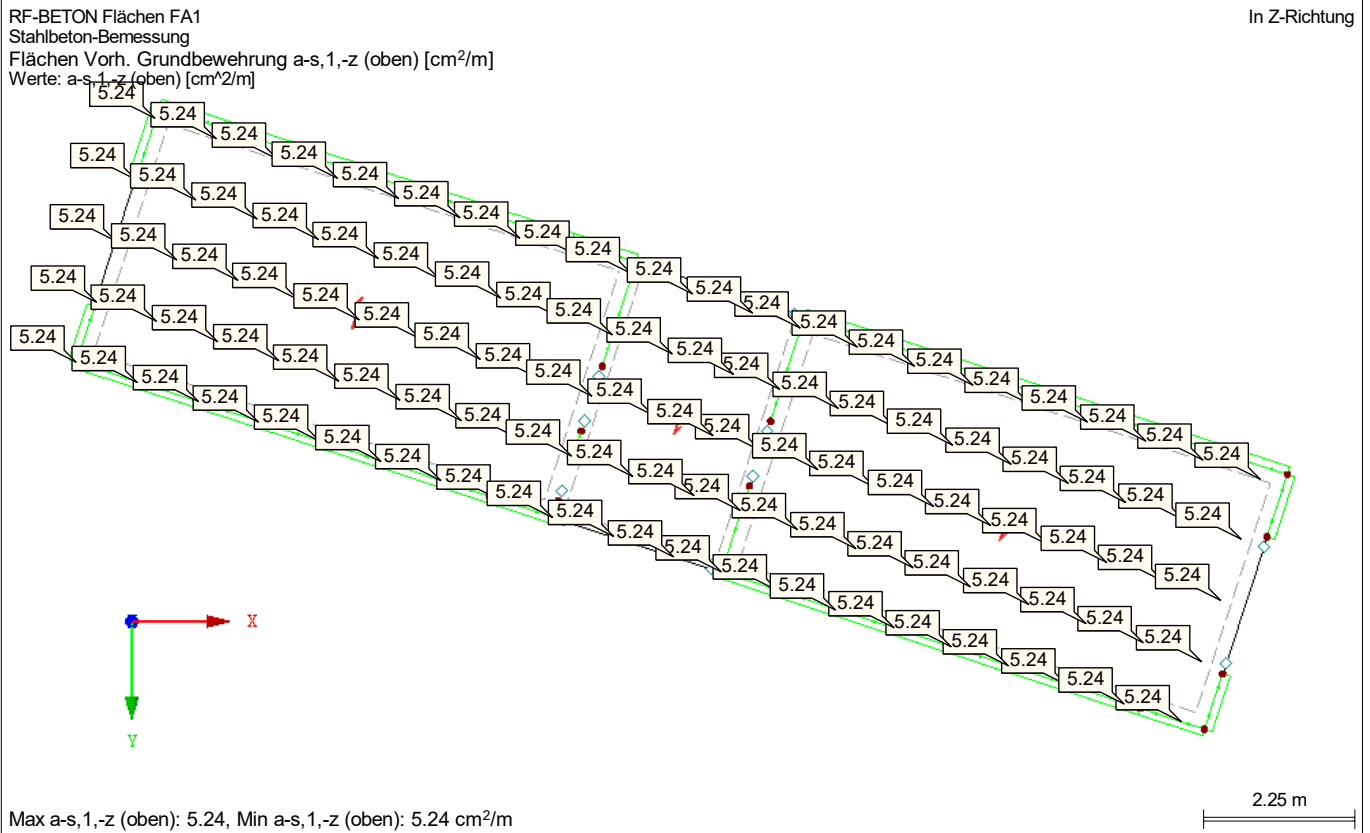
Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

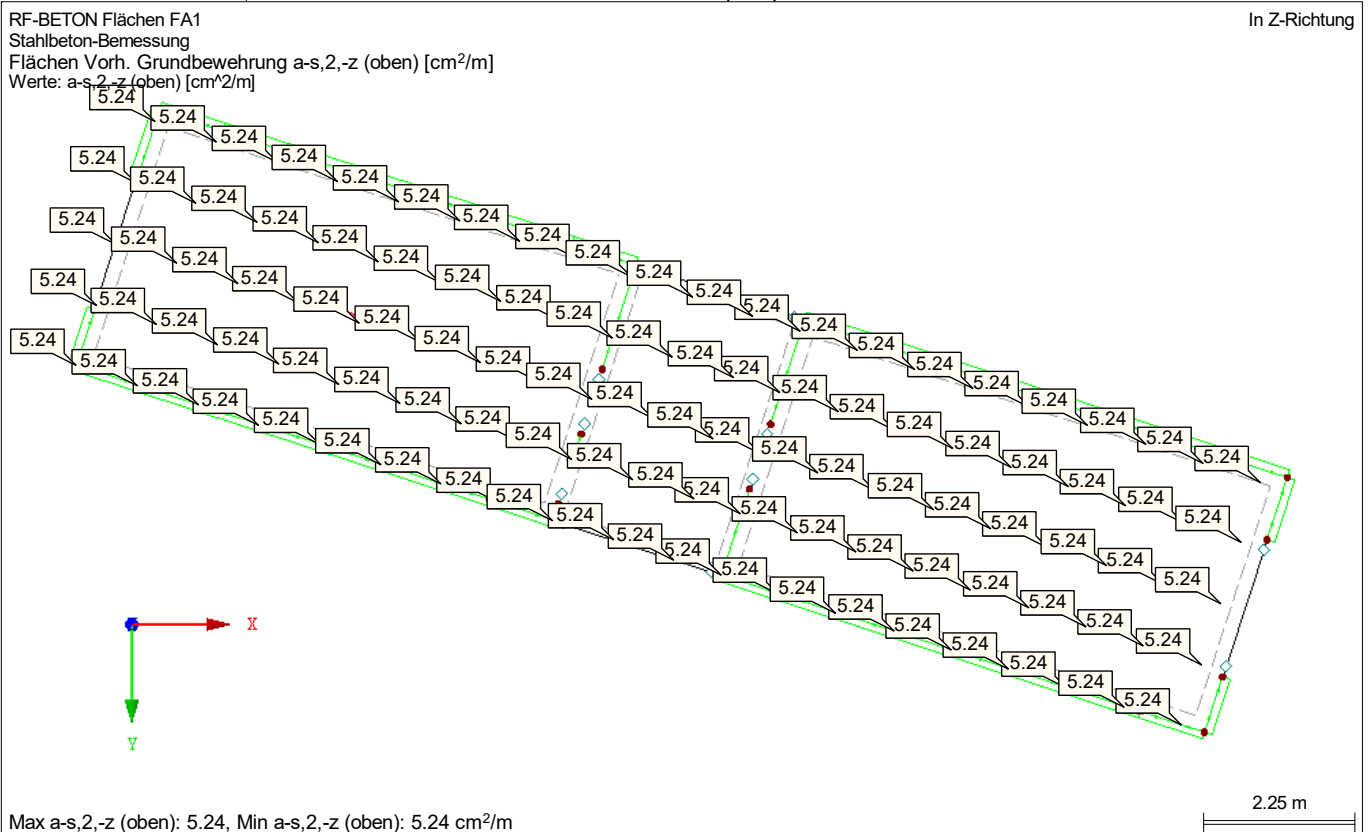
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,1,-z}$ (oben)



VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,2,-z}$ (oben)



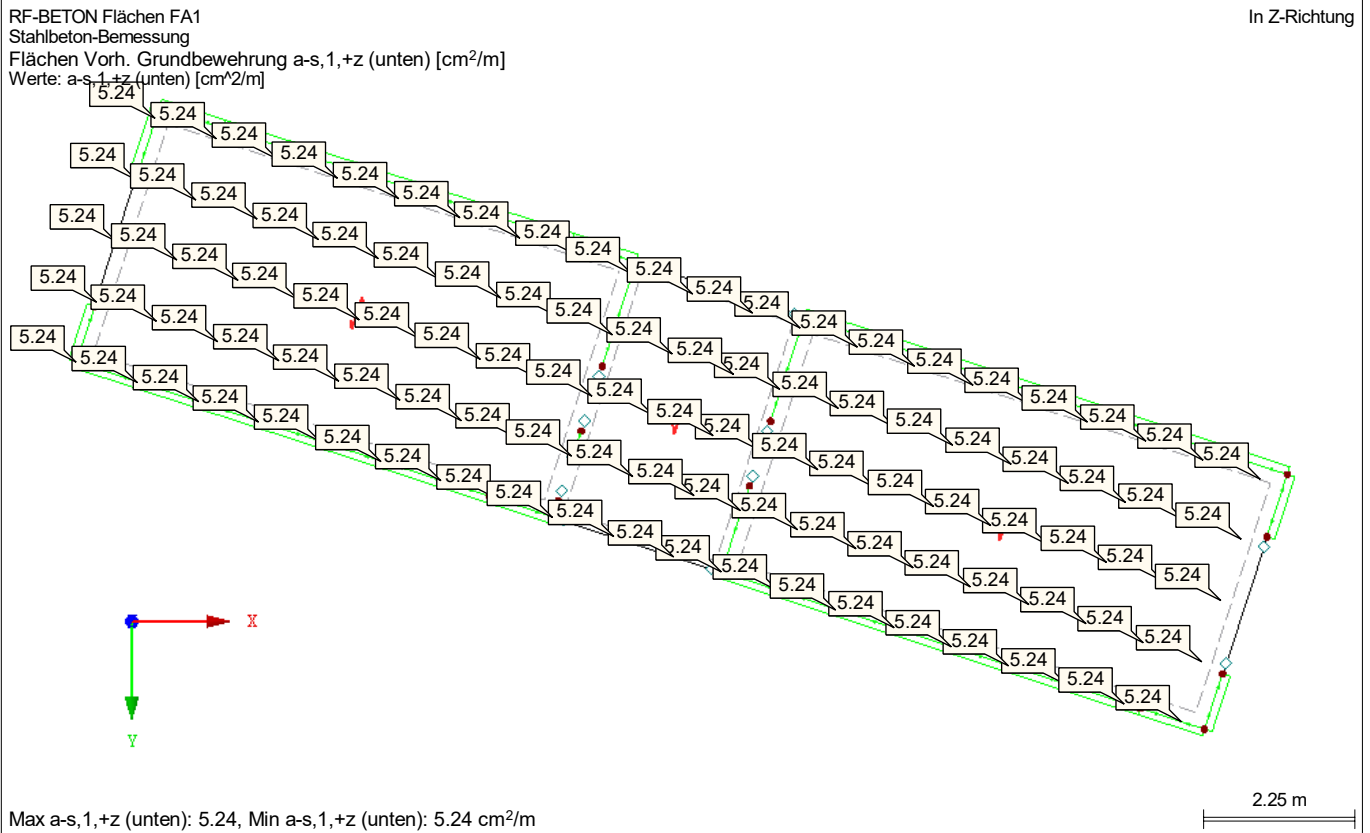
Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

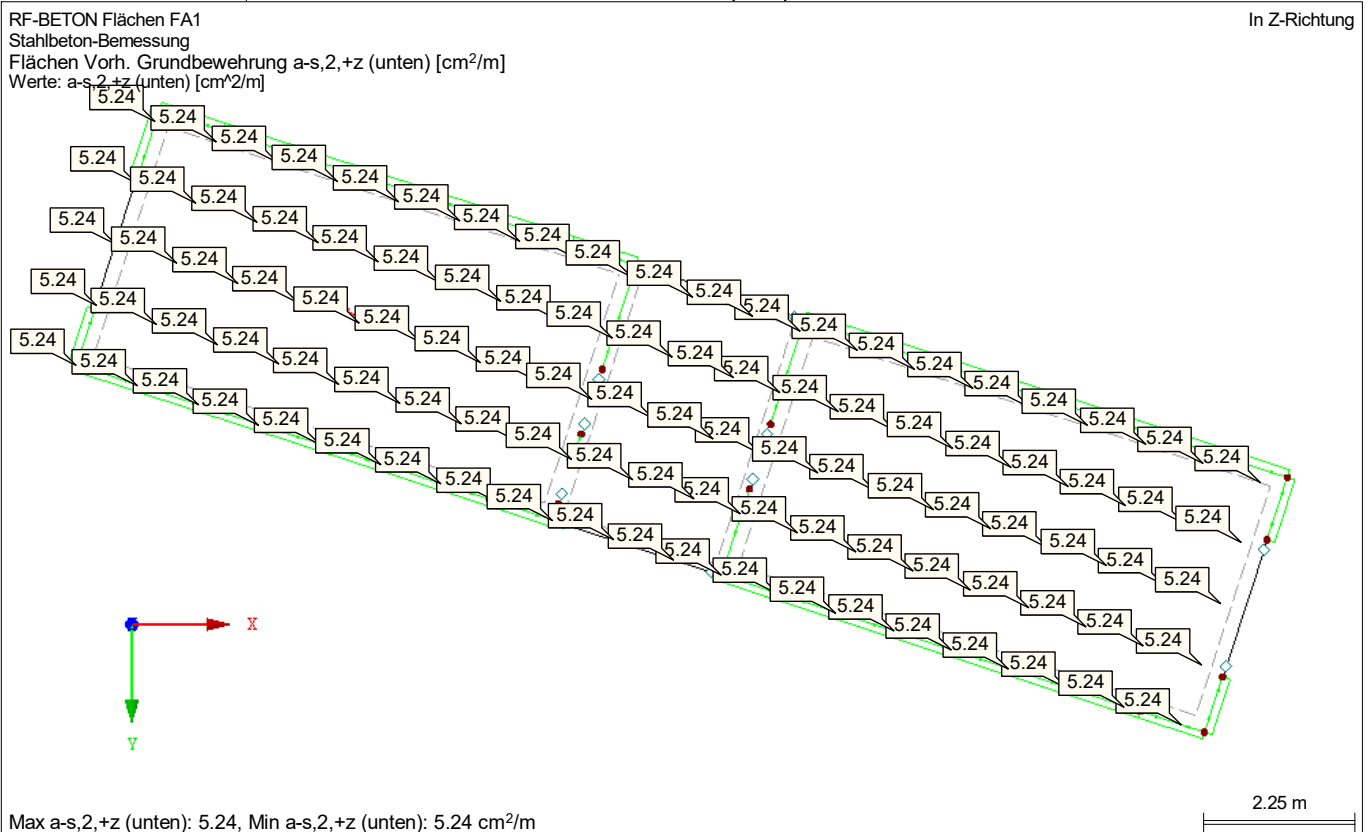
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,1,+z}$ (unten)



VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,2,+z}$ (unten)



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

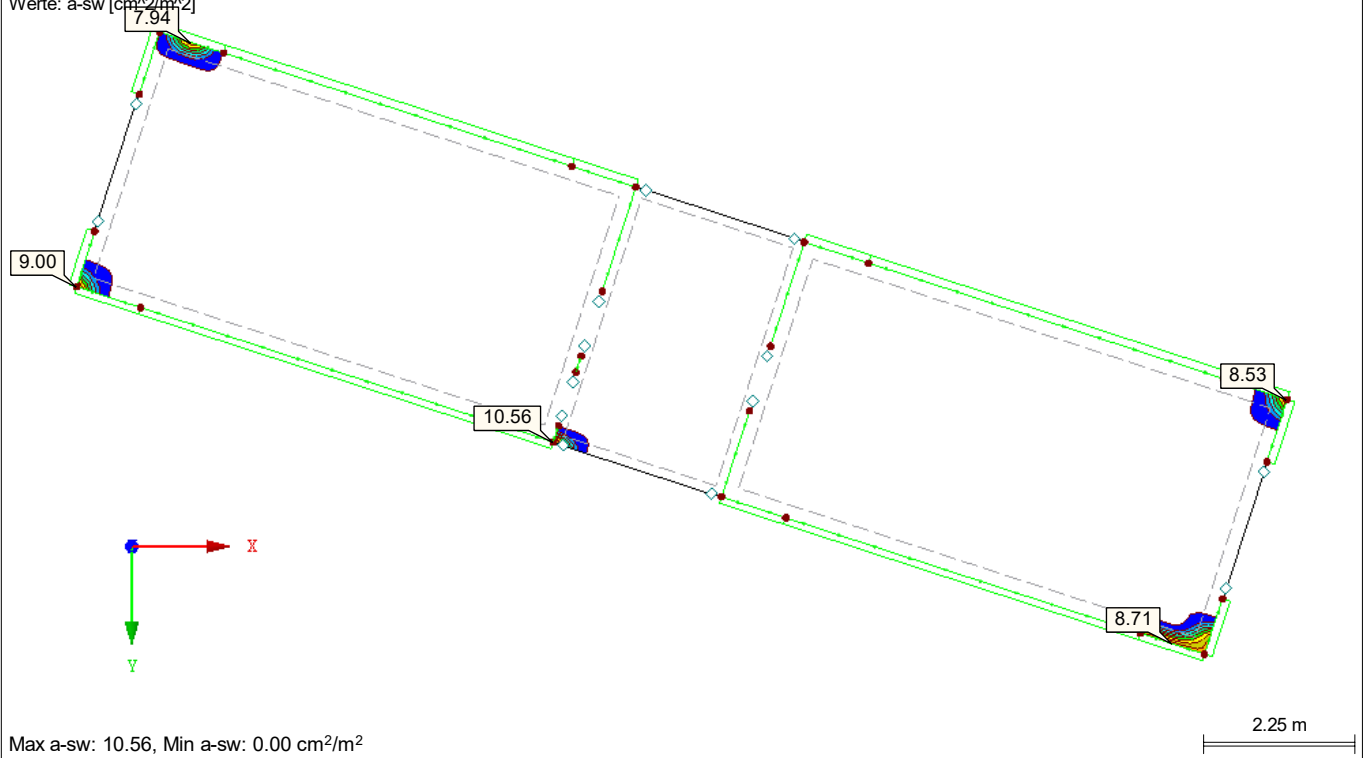
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm^2/m^2]
Werte: a_{sw} [cm^2/m^2]

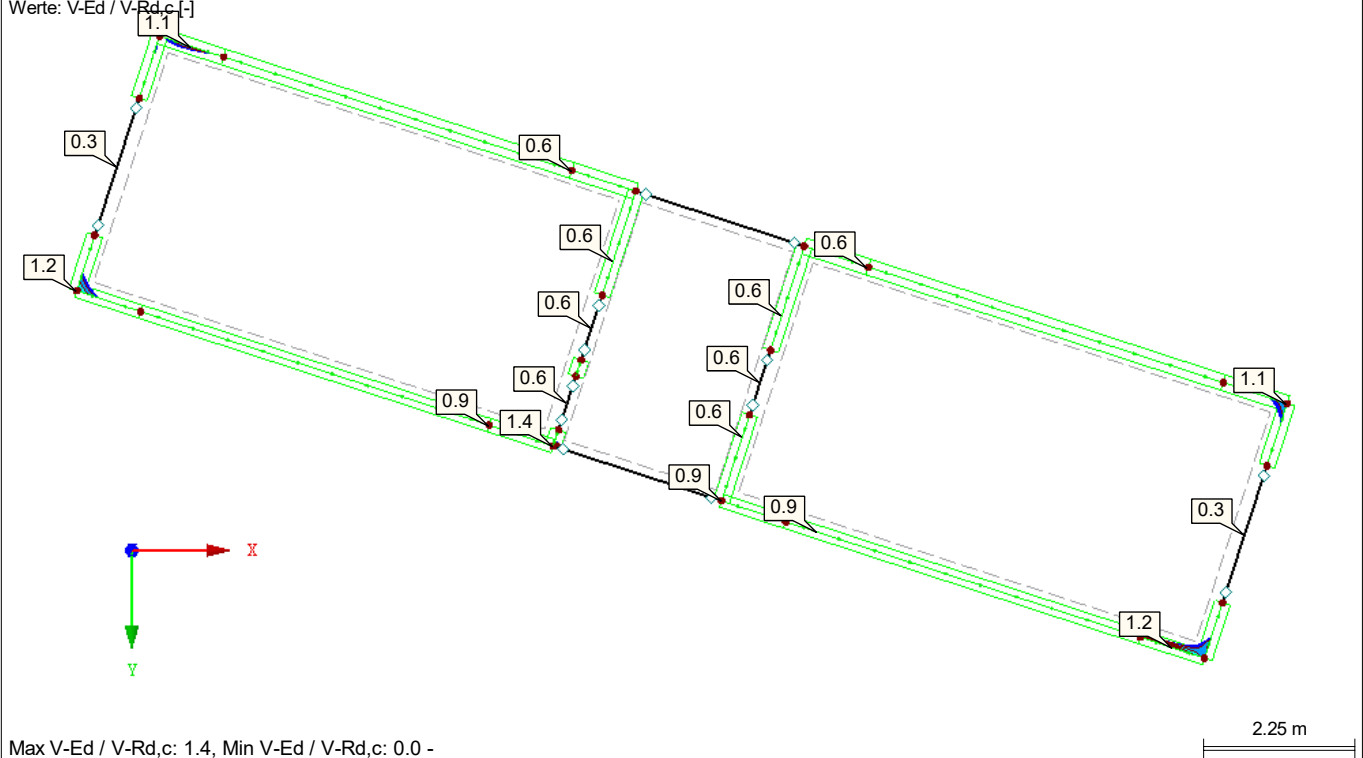
In Z-Richtung



■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 01-DE02

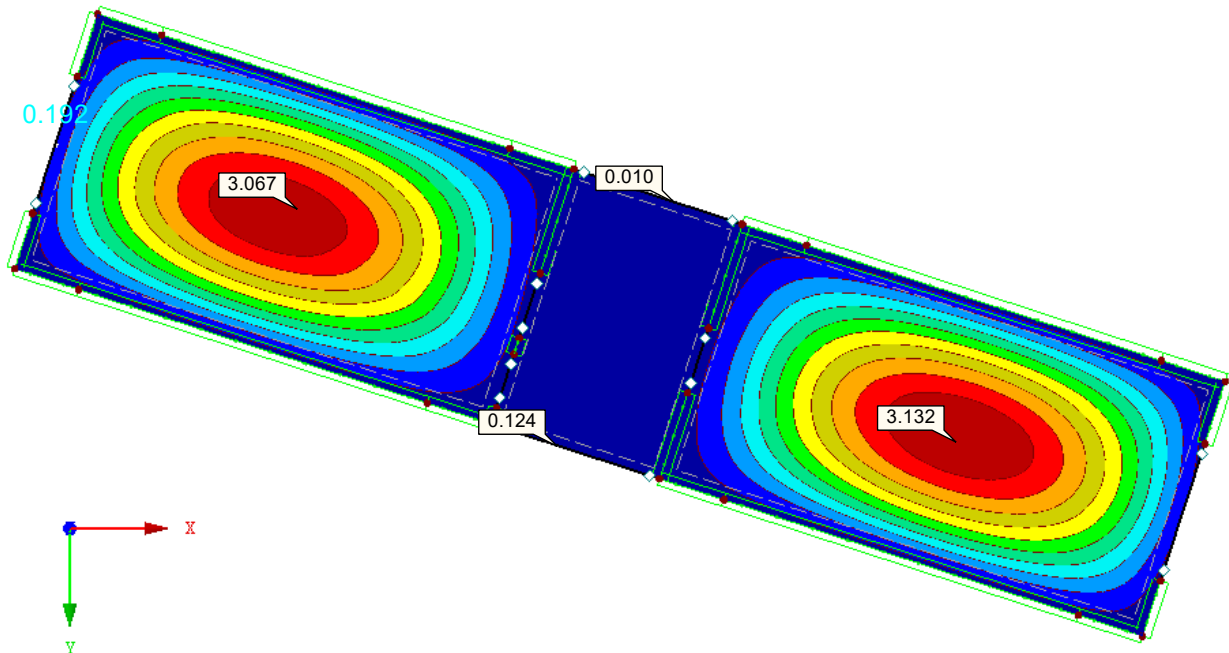
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über 1. OG - Übergangsbereich

■ VERFORMUNGEN u_z

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Verformungen u-Z [mm]
Werte: u-Z [mm]

In Z-Richtung



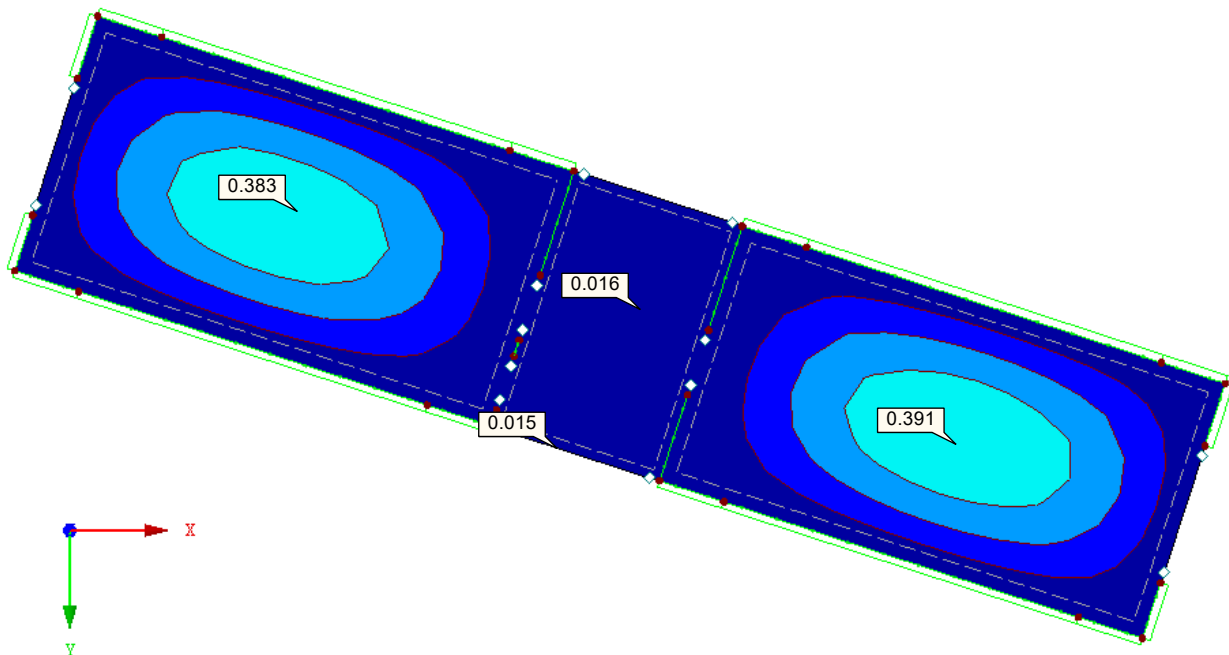
Faktor für Verformungen: 620.00
Max u-Z: - Min u-Z: -

2.25 m

■ AUSNUTZUNG $u_{z, \text{lokal}}$


RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Ausnutzung u-z, lokal [-]
Werte: u-z, lokal [-]

In Z-Richtung



Max u-z, lokal: 0.391, Min u-z, lokal: 0.000 -

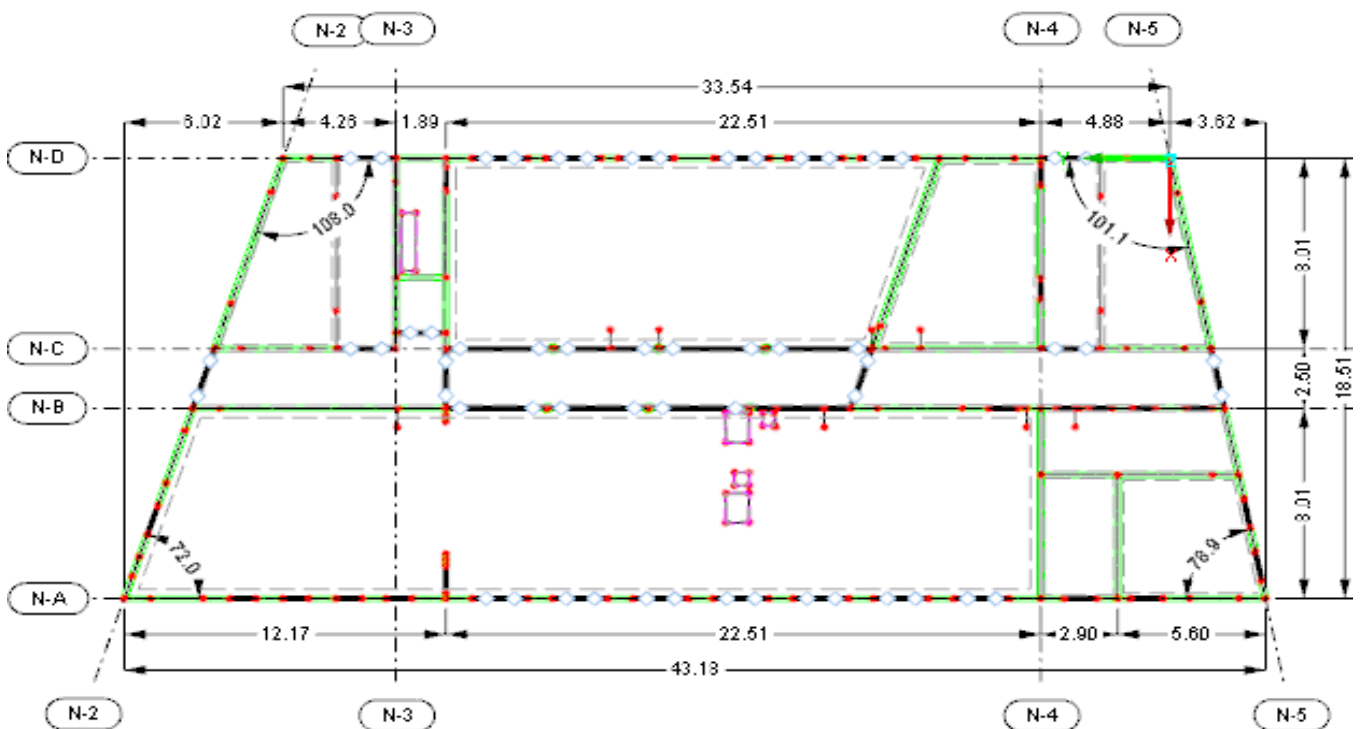
2.25 m

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 332
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01


Pos. 00-DE01 Stb.-Decke über EG

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 32,00$	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		
	Betonstahl:	B500B		
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)	
		XC3 - WF	(unten)	← da Küchennutzung
	Betondeckung:	$C_{nom} = 2,50$	[cm]	(oben)
		$C_{nom} = 3,00$	[cm]	(unten) ← da 2 Festigkeitsklassen höher

Geometrie / Stat. System:



Belastung:	- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":	Deckenausbau:	$g_{IV} = 2,80$	[kN/m ²]
		Fassadenausbau:	$g_{VI} = 0,75$	[kN/m ²]
			$q_{IV.1} = 4,20$	[kN/m ²]
			$q_{IV.2} = 5,00$	[kN/m ²]
			$q_{IV.3} = 5,00$	[kN/m ²]
- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Geschossdecke:			$G_1 = 30,00$	[kN/m]
			$P_1 = 20,00$	[kN/m]
- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Wand:			$G_2 = 15,00$	[kN/m]
(entlang Wand Achse N-2 / N-5 angeordnet)			$P_2 = 10,00$	[kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 333
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

- Eigenlast Stb.-Außenwände im 2. OG - d = 24 cm:

$$\begin{aligned}
 & (4,00\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) &= & 24,00 \text{ [kN/m]} \\
 & + (4,00\text{m} \times 0,75\text{kN/m}^2) &= & 3,00 \text{ [kN/m]} \\
 & G_3 = & 27,00 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

- Eigenlast Stb.-Brüstungen im 1.OG - d = 24 cm:

$$\begin{aligned}
 & (0,95\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) &= & 5,70 \text{ [kN/m]} \\
 & + (4,00\text{m} \times 0,75\text{kN/m}^2) &= & 3,00 \text{ [kN/m]} \\
 & G_4 = & 8,70 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

- Eigenlast Stb.-Innenwände im 1.OG - d = 24 cm:

$$(4,00\text{m} \times 0,24\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) \quad G_5 = 24,00 \text{ [kN/m]}$$


- Eigenlast Stb.-Innenwände im 1.OG - d = 20 cm:

$$(4,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) \quad G_6 = 20,00 \text{ [kN/m]}$$

- Eigenlast Stb.-Sturz über Türnischen im 1.OG - b / h = 20 / 55 cm:

$$(1,875\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,55\text{m} \times 25\text{kN/m}^3) / 2 \quad G_7 = 2,60 \text{ [kN]}$$

- Das Eigengewicht der Stb.-Decke wird programmintern ermittelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 334
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

Lastweiterleitung:

Die Lasten aus den darüberliegenden Geschossen werden aus den Rechenmodellen der jeweiligen Geschossdecken übergeben. Die Eigenlasten der aufgehenden Wände sind jeweils geschossweise in den Rechenmodellen der Geschossdecken angetragen.

In den folgenden Lastfällen werden die Lasten aus Pos. 02-DE01 und Pos. 01-DE01 programmintern übergeben:

- LF101 - Ständige Last aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF101 der Decke über 1. OG Pos. 01-DE01 übermittelt. In diesen Lasten sind die Eigenlasten der Attika enthalten.

- LF102 - Ständige Last aus 01-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus EK1 der Decke über 1. OG - Pos. 01-DE01 übermittelt. In diesen Lasten sind die Eigenlasten der aufgehenden Wände und Brüstungen enthalten.

- LF111 - Nutzlast aus 01-DE01:


Die Auflagerlasten werden programmintern aus EK2 der Decke über 1. OG - Pos. 01-DE01 übermittelt.

- LF121 - Schneelast aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF111 der Decke über 1. OG - Pos. 01-DE01 übermittelt.

- LF131 - TGA-Last aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF121 der Decke über 1. OG - Pos. 01-DE01 übermittelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 335
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

Berechnung / Nachweise:

→ Für die EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

$$\begin{aligned}
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 b &= &= & 100,0 \text{ [cm/m]} \\
 h &= &= & 32,0 \text{ [cm]} \\
 d &= &= & 27,20 \text{ [cm]} \\
 f_{yk} &= &= & 50,0 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 I_l &= & b \cdot h^3 / 12 &= & 273067 \text{ [cm}^4\text{/m]} \\
 z_{l,c1} &= & 0,5 \cdot h &= & 16,0 \text{ [cm]} \\
 M_{cr} &= & f_{ctm} \cdot I_l / z_{l,c1} &= & 4949,33 \text{ [kNcm]} \\
 z_{II} &\approx & 0,9 \cdot d &= & 24,5 \text{ [cm]} \\
 \rightarrow a_{s,min} &= & M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk}) &= & \underline{\underline{4,04 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37


Expositionsklasse XC3

$$\rightarrow w_k = 0,30 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
 w_k &= &= & 0,030 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= &= & 3,00 \text{ [cm]} \\
 \emptyset_l &= &= & 1,20 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= &= & 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= &= & 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= & k_{ztH} \cdot f_{ctm} &= & 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= &= & 32,00 \text{ [cm]} \\
 b &= &= & 100,00 \text{ [cm/m]} \\
 E_s &= &= & 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= & c_{nom} + \emptyset_l &= & 4,20 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= & 2,5 \cdot d_1 &= & 10,50 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= & b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) &= & 1050,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= & A_{c,eff} \cdot f_{ct,eff} &= & 197,93 \text{ [kN/m]} \\
 k &= &= & 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= &= & 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= & k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{c,t} &= & 241,28 \text{ [kN/m]} \\
 a_{s,erf} &= & \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr}) \\
 \rightarrow a_{s,erf} &= &= & \underline{\underline{9,72 \text{ [cm}^2\text{/m]}}}
 \end{aligned}$$

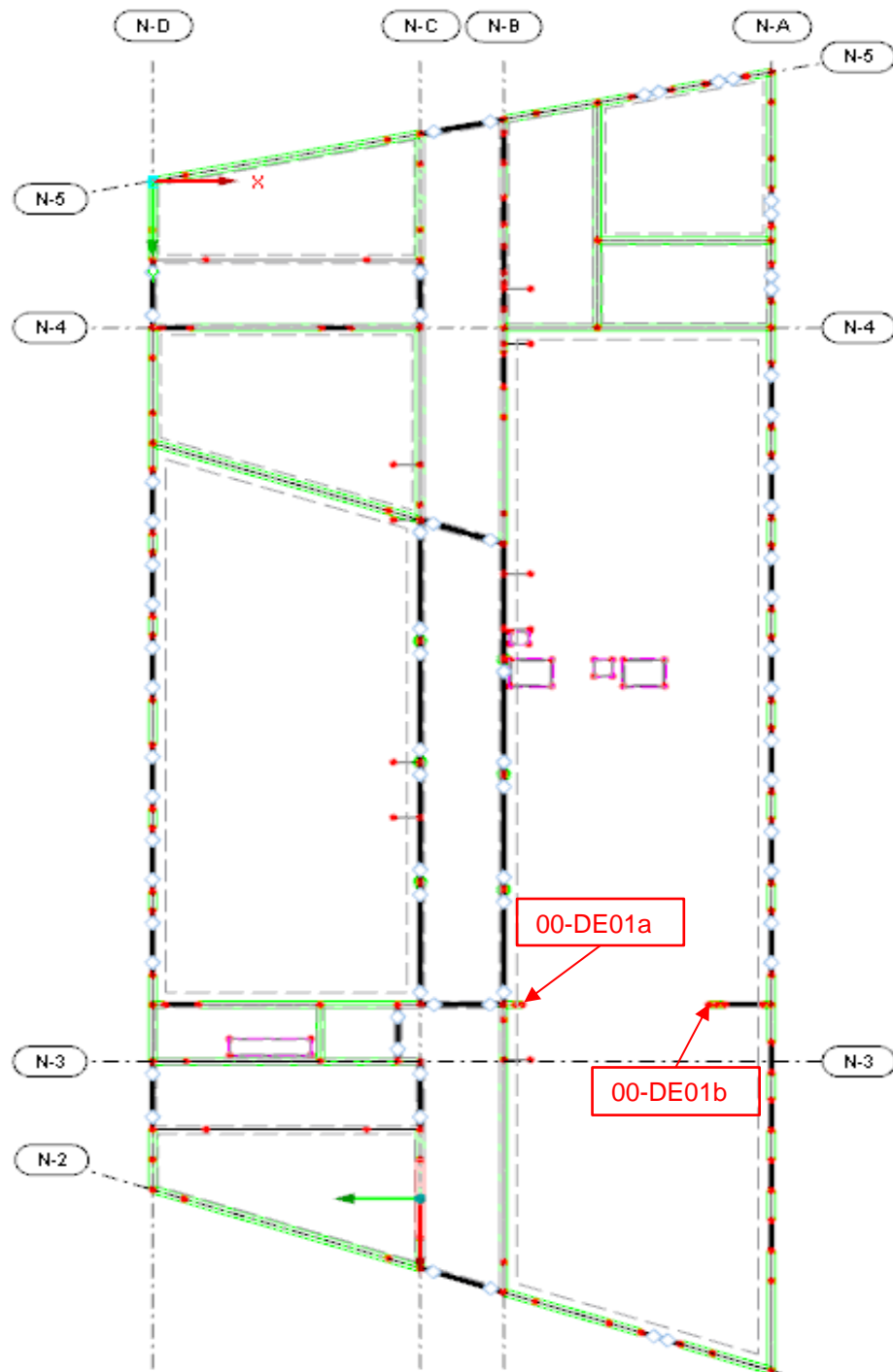
gewählt: Ø 12 / 12,5	→ a_{s,vorh}	= 9,05 [cm²/m]
-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------


Die geringfügige Unterschreitung der Mindestbewehrung kann toleriert werden!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 336
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

Durchstanznachweis:

Nachfolgende Übersicht zeigt die auf Durchstanzversagen untersuchten Stellen. Die Ermittlung der Durchstanzlasten erfolgt durch Integration der Linienlagerreaktionen in RFEM. Die Berechnung der erforderlichen Durchstanzbewehrung erfolgt im Anschluss mit dem Statik-Tool HALFEN HDB.



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 337
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

Ermittlung der Durchstanzlasten:



$$V_{Ed,a} = 912,7 \text{ kN/m} \cdot 0,24 \text{ m} \approx 250,0 \text{ [kN]}$$

Der Durchstanznachweis erfolgt für ein Wandende ($\beta = 1,35$) mit einer Lasteinzugslänge von 0,24 m (Wanddicke). Dafür wurde im Abstand von 0,24 m zum Wandende das Linienlager geteilt und die Linienlagerkraft abschnittsweise konstant ausgegeben.

$$V_{Ed,b} = 1716,7 \text{ kN/m} \cdot 0,24 \text{ m} \approx 450,0 \text{ [kN]}$$


Der Durchstanznachweis erfolgt für ein Wandende ($\beta = 1,35$) mit einer Lasteinzugslänge von 0,24 m (Wanddicke). Dafür wurde im Abstand von 0,24 m zum Wandende das Linienlager geteilt und die Linienlagerkraft abschnittsweise konstant ausgegeben.

Zusammenfassung:

Nachweisstelle	Querkraft V_{Ed} [kN]	Flächenbewehrung	Durchstanzbewehrung
00-DE01a	250,0	Ø 12 / 12,5	5x 1x HDB-12/265-2/400
00-DE01b	450,0	Ø 12 / 12,5 + Ø 14 / 25	5x 2x HDB-14/265-2/400

Nachweis der Durchbiegungsbegrenzung:

Der Nachweis der Durchbiegungsbegrenzung wird durch die Begrenzung der Biegeschlankheit ersetzt, siehe Pos. 01-DE01.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 338
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE01

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

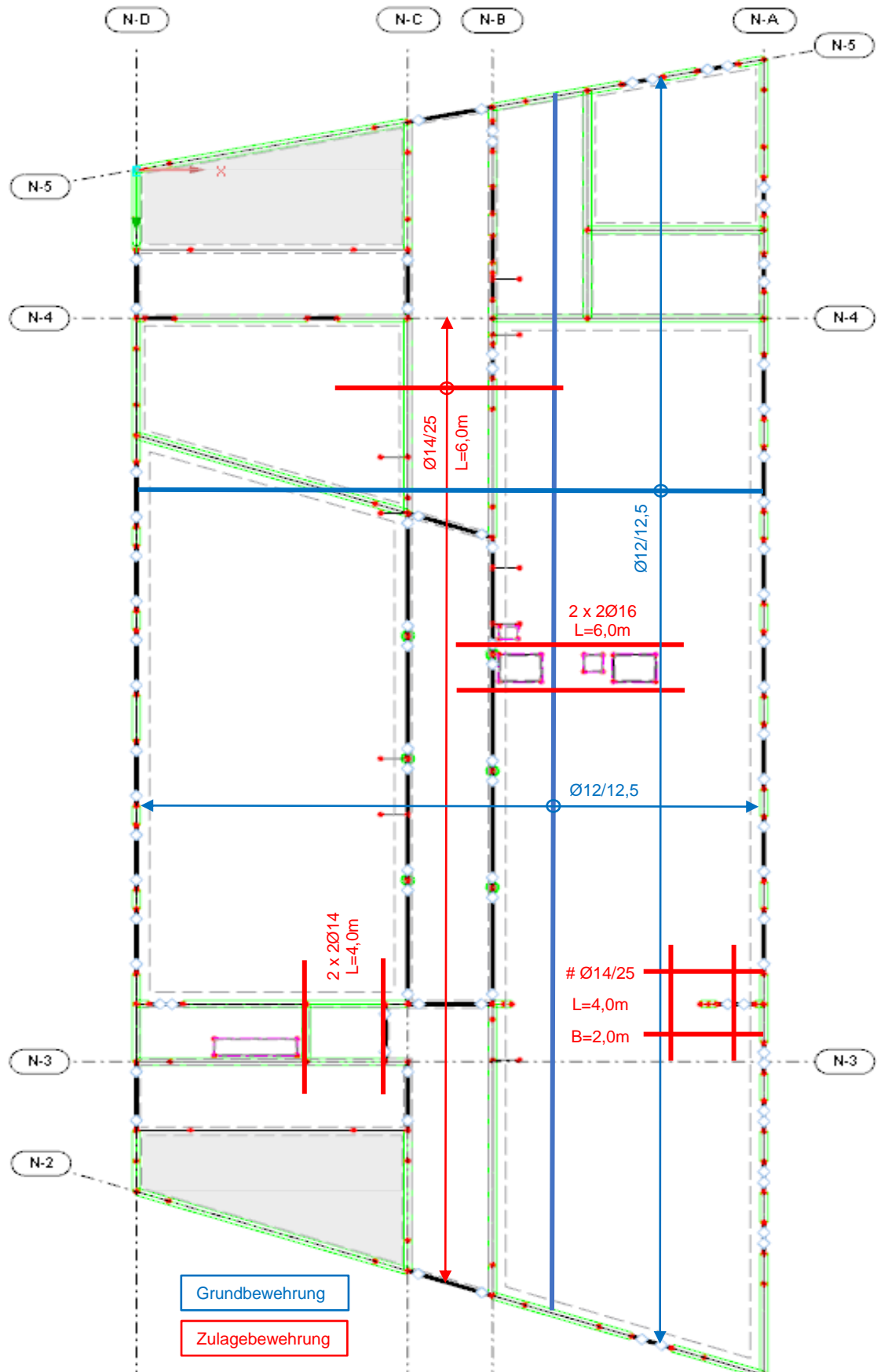
- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	9,05 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

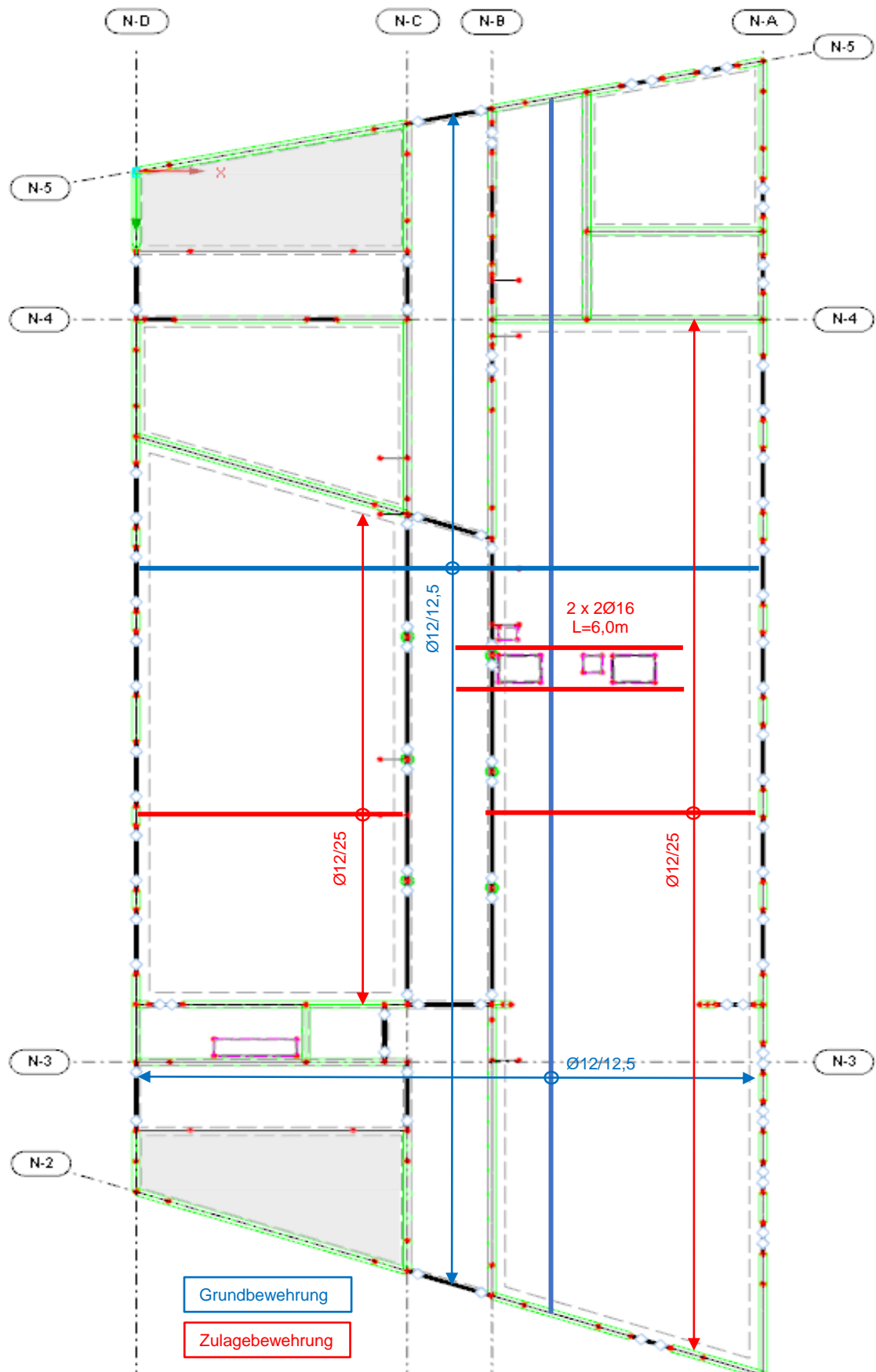
→ weitere konstruktive Bewehrung

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 10/12,5 einfassen
- horizontal je 2 Ø 14 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen

Zulagebewehrung - Obere Lage:



Zulagebewehrung - Untere Lage:



HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71



Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Wandende (Ortbetonplatte)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	250,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,35
Plattendicke	h	=	32 cm
statische Nutzhöhe	d	=	28,2 cm
Einflussbreite	a	=	24 cm
Wanddicke	b	=	24 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 3 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C30/37 / B500 / B500
Durchmesser / Abstand		=	Ø12 / 125 mm ($\rho_x = 0,32 \%$)
Durchmesser / Abstand		=	Ø12 / 125 mm ($\rho_y = 0,32 \%$)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,32 % < 1,95 %

am kritischen Rundschnitt u_l

Rundschnittführung analog Innenstütze

bezogener Stützenumfang	u_0 / d	=	3,4
u_l		=	248,9 cm
$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$		=	1,84
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,12
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	470,5 kN/m ²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 \cdot \gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	479,6 kN/m ²
$V_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1} ; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_l \cdot d = 336,0 \text{ kN} < 337,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			
$V_{Rd,max} = 1,96 \cdot V_{Rd,c} = 658,6 \text{ kN} > 337,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			

am äußeren Rundschnitt u_{out}

$u_{out, req} = 208,1 \text{ cm} < 298,9 \text{ cm} = u_{out, prov}$: Rundschnittführung analog Innenstütze

$l_{s, req} = 1,1 \text{ cm} < 30 \text{ cm} = l_{s, prov}$			
$\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s, prov} / (40 \cdot d)) ; 1,1 \}$		=	1,10
Vorfaktor für $v_{Rd,c,out,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c,out}$	=	0,10
$v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	392,08 kN/m ²
$v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 \cdot \gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	479,6 kN/m ²
$V_{Rd,c,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1} ; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d = 403,5 \text{ kN} > 275,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$			

Ankerdurchmesser d_A :	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm
Bereich C :	8	6	5	3	2

Gewählt:	innen :	HDB-12/265-2/400
	außen :	--

Anzahl der Kombinationen pro Stütze $m_c = 5$ Anzahl der Stützen = 1

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} / \eta = 454,7 \text{ kN} > 337,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta \quad (\eta = 1,08)$$

Elementabstand innen / außen = 33 cm / 34,4 cm

Hinweis: Für die Abreibewehrung ist DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu berücksichtigen:

$$A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 3,6 \text{ cm}^2$$

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71

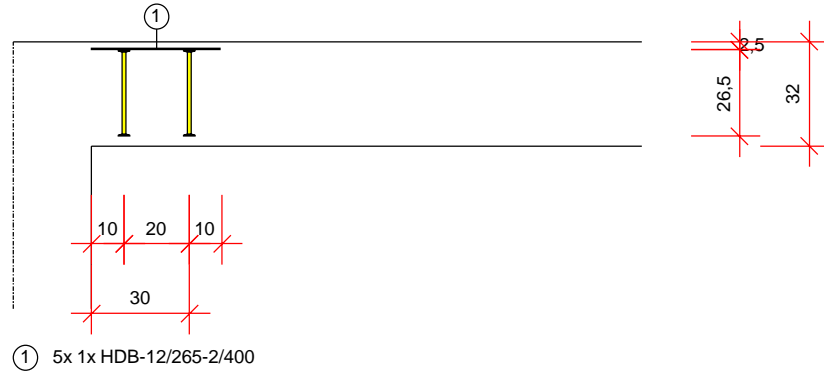


Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Verlegebereich

Schnitt

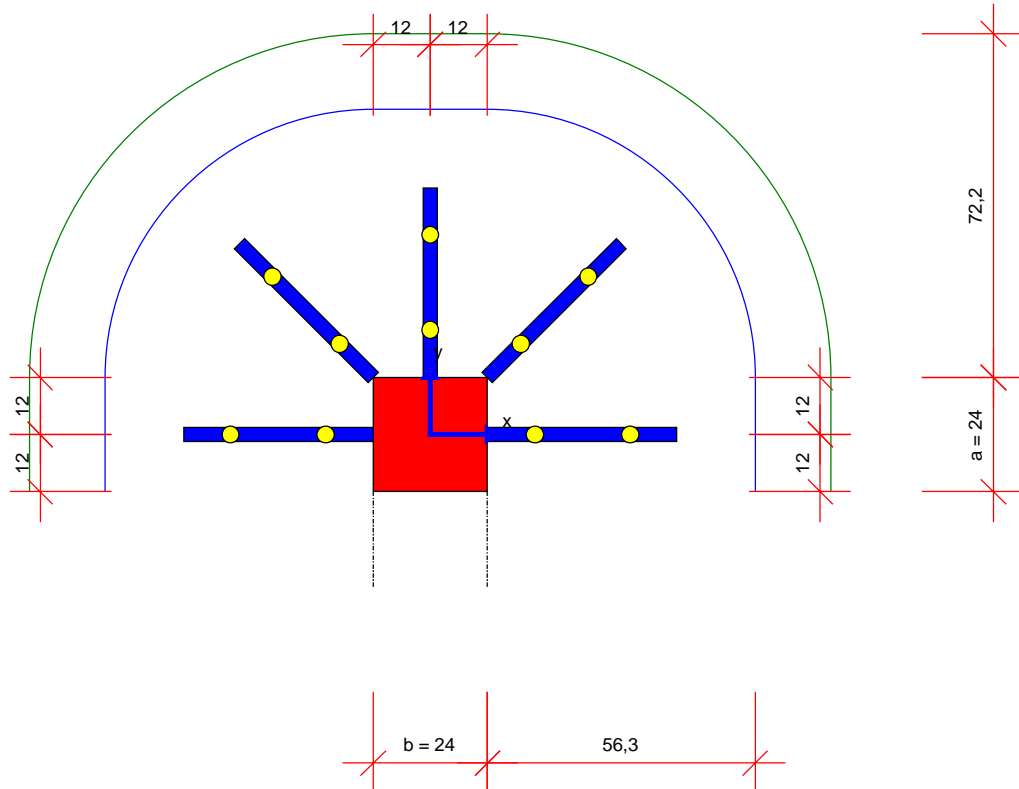
M 1:22



[cm]

Grundriss

M 1:16



Mindeststablängen: $l_{\text{bar,min,x}} = 224,8 \text{ cm} + 2 \cdot l_{\text{bd}}$; $l_{\text{bar,min,y}} = 124,4 \text{ cm} + 2 \cdot l_{\text{bd}}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Mindeststablänge wurde nach Heft 600 (2. Auflage 2020) ermittelt.

Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.

In y-Richtung sind die Stäbe vom Anschnitt der Wand beginnend $100,4 \text{ cm} + l_{\text{bd}}$ in die Platte zu führen.

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71



Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Wandende (Ortbetonplatte)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	450,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,35
Plattendicke	h	=	32 cm
statische Nutzhöhe	d	=	28,1 cm
Einflussbreite	a	=	24 cm
Wanddicke	b	=	24 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 3 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C30/37 / B500 / B500
Flächenbewehrung	a_{sx}	=	15,2 cm ² /m ($\rho_x = 0,54 \%$)
Flächenbewehrung	a_{sy}	=	15,2 cm ² /m ($\rho_y = 0,54 \%$)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,54 % < 1,95 %

am kritischen Rundschnitt u_l

Rundschnittführung analog Innenstütze

bezogener Stützenumfang	u_0 / d	=	3,4
u_l		=	248,6 cm
$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$		=	1,84
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,12
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	560,14 kN/m ²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 \cdot \gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	479,89 kN/m ²
$V_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1} ; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_l \cdot d = 391,2 \text{ kN} < 607,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			
$V_{Rd,max} = 1,96 \cdot V_{Rd,c} = 766,8 \text{ kN} > 607,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			

am äußeren Rundschnitt u_{out}

$u_{out, req} = 367,1 \text{ cm} < 424,3 \text{ cm} = u_{out, prov}$: Rundschnittführung analog Innenstütze

$l_{s, req} = 51,8 \text{ cm} < 70 \text{ cm} = l_{s, prov}$			
$\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s, prov} / (40 \cdot d)) ; 1,1 \}$		=	1,10
Vorfaktor für $v_{Rd,c,out,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c,out}$	=	0,10
$v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	466,79 kN/m ²
$v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 \cdot \gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	479,89 kN/m ²
$V_{Rd,c,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1} ; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d = 572,2 \text{ kN} > 495,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$			

Ankerdurchmesser d_A :	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm
Bereich C :	14	10	8	5	4

Gewählt:	innen :	HDB-14/265-2/400
	außen :	HDB-14/265-2/400

Anzahl der Kombinationen pro Stütze $m_c = 5$ Anzahl der Stützen = 1

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} / \eta = 619,1 \text{ kN} > 607,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta \quad (\eta = 1,08)$$

Elementabstand innen / außen = 32,9 cm / 64,8 cm

Hinweis: Für die Abreibewehrung ist DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu berücksichtigen:

$$A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 6,4 \text{ cm}^2$$

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71

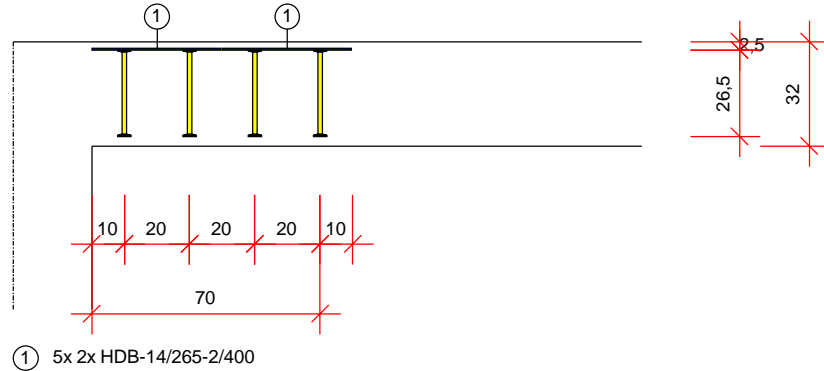


Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Verlegebereich

Schnitt

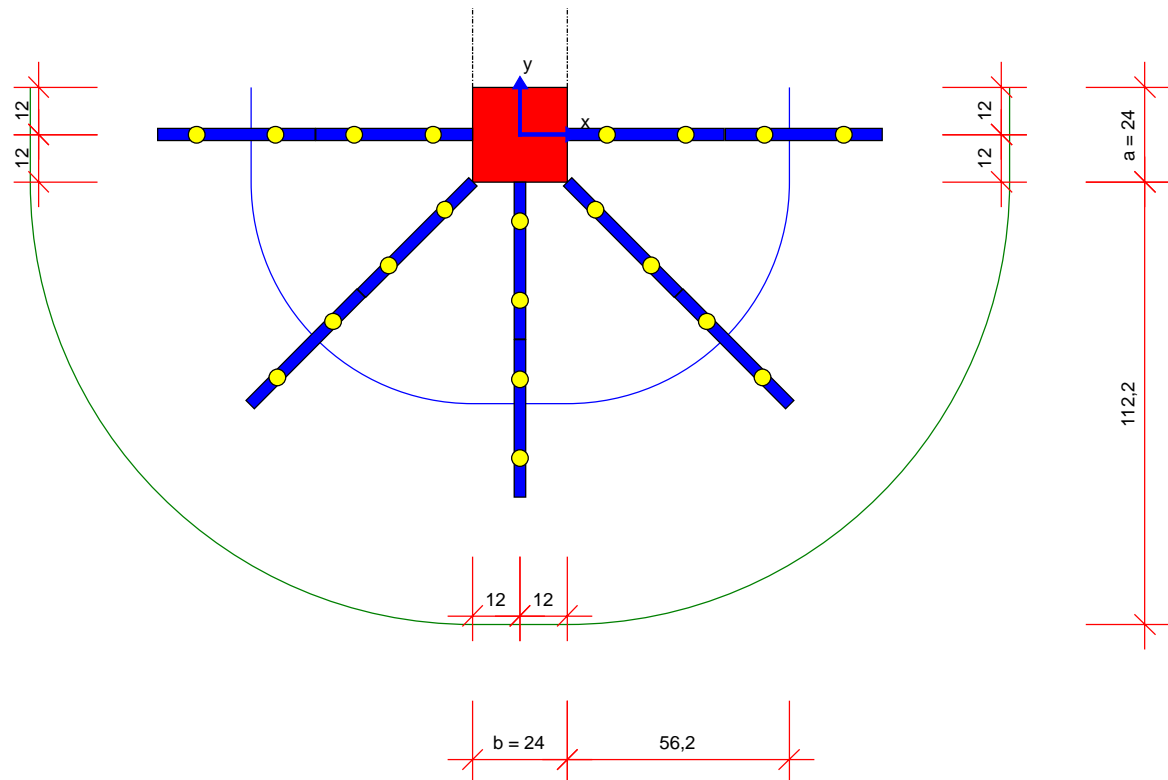
M 1:22



[cm]

Grundriss

M 1:19



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 304,5 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 164,3 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Mindeststablänge wurde nach Heft 600 (2. Auflage 2020) ermittelt.

Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.

In y-Richtung sind die Stäbe vom Anschnitt der Wand beginnend $140,3 \text{ cm} + l_{bd}$ in die Platte zu führen.

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

INHALT

	Modell-Basisangaben	346		Isometrie	
	FE-Netz-Einstellungen	346		LF102 - Ständige Lasten aus 01-DE01 - 3.7	381
1	Modell			Freie Linienlasten	
1.1	Knoten	346	Grafik	LF102 - LF102: Ständige Lasten aus 01-DE01, Isometrie	384
1.2	Linien	348		LF111 - Nutzlast (Voll) - 01-DE01 - 3.7 Freie Linienlasten	385
1.3	Materialien	350	Grafik	LF111 - LF111: Nutzlast (Voll) - 01-DE01, Isometrie	388
1.4	Flächen	350		LF121 - Schneelast aus 02-DE01 - 3.7 Freie Linienlasten	389
1.4.2	Flächen - Integrierte Objekte	351	Grafik	LF121 - LF121: Schneelast aus 02-DE01, Isometrie	392
1.6	Öffnungen	351		LF131 - TGA-Last aus 02-DE01 - 3.7 Freie Linienlasten	393
1.7	Knotenlager	351	Grafik	LF131 - LF131: TGA-Last aus 02-DE01, Isometrie	396
1.7.1	Knotenlager - Stützen	351		4 Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen	
1.7.2	Knotenlager - Federn	351	4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	397
1.8	Linienlager	351	4.1	Knoten - Lagerkräfte	398
1.8.1	Linienlager - Wände	352	4.1	Ergebnisse - Ergebniskombinationen	
1.8.2	Linienlager - Federn	352	Grafik	Knoten - Lagerkräfte	398
1.10	Linienlager - Stützen	352	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF121: Schneelast aus 02-DE01, In Z-Richtung	400
1.13	Querschnitte	352	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF131: TGA-Last aus 02-DE01, In Z-Richtung	401
1.13.2	Querschnitte - Steifigkeitsreduzierung	352	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK1: 1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s, In Z-Richtung	402
1.14	Stabengelenke	353	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK2: 1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22, In Z-Richtung	403
1.17	Stäbe	353	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK7: GZT	404
1.17	Modell, In Z-Richtung	354		(STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	405
Grafik	Modell - Knotennummerierung, In Z-Richtung	355		Ständige Lasten geschossübergreifend, In Z-Richtung	
Grafik	Modell - Liniennummerierung, In Z-Richtung	356	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK12: Nutzlast - geschossübergreifend, In Z-Richtung	406
Grafik	Modell - Flächennummerierung, In Z-Richtung	357	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK13: GZT - geschossübergreifend, In Z-Richtung	407
Grafik	Modell - Stabnummerierung, In Z-Richtung	358	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	408
2	Lastfälle und Kombinationen		Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	409
2.1	Lastfälle	359	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	410
2.2	Einwirkungen	359	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	411
2.5	Lastkombinationen	359	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	412
2.7	Ergebniskombinationen	360	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	413
3	Lasten		Grafik	Hauptschnittgrößen $v_{max,b}$, EK5: 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s, In Z-Richtung	414
	LF2 - Eigenlast Ausbau - 3.4 Flächenlasten	361	Grafik	Lokale Verformungen u_z , LK31: LK - GZG, In Z-Richtung	415
Grafik	LF2 - LF2: Eigenlast Ausbau, Isometrie	361		RF-BETON Flächen	
	LF3 - 3.1 Knotenlasten - Komponentenweise - Koordinatensystem	362		FA1 - Stahlbeton-Bemessung	
	LF3 - 3.3 Linienlasten	362	1.1	Basisangaben	416
Grafik	LF3 - 3.7 Freie Linienlasten	362	1.2	Materialien	416
	LF3 - LF3: Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 1. OG, Isometrie	364	1.3	Flächen	416
	LF11 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.3	365	1.4	Bewehrungssatz Nr. 1 - Decke über 1.OG (01-DE01)	417
	LF11 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	365		2.1 Erforderliche Bewehrung Gesamt	417
Grafik	LF11 - LF11: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	365		3.1 Gebrauchstauglichkeitsnachweis gesamt	417
	LF12 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	366	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	418
Grafik	LF12 - LF12: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	366	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	419
	LF13 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	367	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	420
Grafik	LF13 - LF13: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	367	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	421
	LF14 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	368	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	422
Grafik	LF14 - LF14: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	368	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	423
	LF15 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.3	369	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	424
	LF15 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	369	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	425
Grafik	LF15 - LF15: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	369	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	426
	LF16 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	370	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	427
Grafik	LF16 - LF16: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	370	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	428
	LF17 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	371	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	429
Grafik	LF17 - LF17: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	371	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a_{sw} In	430
	LF18 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	372			
Grafik	LF18 - LF18: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	372			
	LF19 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	373			
Grafik	LF19 - LF19: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	373			
	LF20 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	374			
Grafik	LF20 - LF20: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	374			
	LF21 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	375			
Grafik	LF21 - LF21: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	375			
	LF22 - Nutzlast (Kat. C) + TWZ - 3.4	376			
Grafik	LF22 - LF22: Nutzlast (Kat. C) + TWZ, Isometrie	376			
	LF101 - Ständige Lasten aus 02-DE01 - 3.7	377			
Grafik	Freie Linienlasten				
	LF101 - LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01,	380			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

INHALT

Grafik	Z-Richtung RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed} / $V_{Rd,C}$, In Z-Richtung	431	Grafik	In Z-Richtung RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten), In Z-Richtung	433
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben),	432			

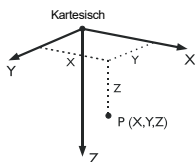
MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	: Pos. 00-DE01 - Decke über EG
		Modellbezeichnung	: Decke über 2.OG
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Ergebniskombinationen
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.500 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
		<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
	Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
		Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke <input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.1 KNOTEN



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	33.540	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	18.510	39.560	0.000	
7	Standard	-	Kartesisch	18.510	-3.620	0.000	
9	Standard	-	Kartesisch	0.000	29.280	0.000	
10	Standard	-	Kartesisch	0.000	31.535	0.000	
11	Standard	-	Kartesisch	0.000	27.390	0.000	
12	Standard	-	Kartesisch	0.000	4.880	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	8.005	31.535	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	8.005	29.280	0.000	
15	Standard	-	Kartesisch	8.005	27.390	0.000	
16	Standard	-	Kartesisch	5.015	29.280	0.000	
17	Standard	-	Kartesisch	5.015	27.390	0.000	
18	Standard	-	Kartesisch	1.600	31.535	0.000	
19	Standard	-	Kartesisch	0.000	2.625	0.000	
20	Standard	-	Kartesisch	8.005	4.880	0.000	
23	Standard	-	Kartesisch	8.005	36.143	0.000	
24	Standard	-	Kartesisch	8.005	-1.566	0.000	
25	Standard	-	Kartesisch	8.005	2.625	0.000	
32	Standard	-	Kartesisch	1.600	2.625	0.000	
64	Standard	-	Kartesisch	7.335	29.280	0.000	
65	Standard	-	Kartesisch	7.335	27.390	0.000	
67	Standard	-	Kartesisch	10.505	36.957	0.000	
68	Standard	-	Kartesisch	10.505	-2.054	0.000	
71	Standard	-	Kartesisch	11.945	16.801	0.000	
72	Standard	-	Kartesisch	11.945	15.921	0.000	
73	Standard	-	Kartesisch	10.505	3.585	0.000	
74	Standard	-	Kartesisch	10.505	5.420	0.000	
75	Standard	-	Kartesisch	10.505	13.066	0.000	
76	Standard	-	Kartesisch	10.505	14.901	0.000	
77	Standard	-	Kartesisch	11.255	15.402	0.000	
78	Standard	-	Kartesisch	11.305	3.585	0.000	
79	Standard	-	Kartesisch	8.005	21.165	0.000	
80	Standard	-	Kartesisch	8.005	19.330	0.000	Abgestützt
81	Standard	-	Kartesisch	8.005	11.270	0.000	
82	Standard	-	Kartesisch	8.005	9.435	0.000	
83	Standard	-	Kartesisch	0.000	26.400	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
84	Standard	-	Kartesisch	0.000	24.265	0.000	
85	Standard	-	Kartesisch	0.000	23.640	0.000	
86	Standard	-	Kartesisch	0.000	21.505	0.000	
87	Standard	-	Kartesisch	0.000	20.880	0.000	
88	Standard	-	Kartesisch	0.000	18.745	0.000	
89	Standard	-	Kartesisch	0.000	17.245	0.000	
90	Standard	-	Kartesisch	0.000	15.110	0.000	
91	Standard	-	Kartesisch	0.000	14.485	0.000	
92	Standard	-	Kartesisch	0.000	12.350	0.000	
93	Standard	-	Kartesisch	0.000	11.725	0.000	
94	Standard	-	Kartesisch	0.000	9.590	0.000	
95	Standard	-	Kartesisch	11.255	15.002	0.000	
99	Standard	-	Kartesisch	18.510	33.660	0.000	
100	Standard	-	Kartesisch	18.510	32.650	0.000	
101	Standard	-	Kartesisch	18.510	31.660	0.000	
102	Standard	-	Kartesisch	18.510	30.650	0.000	
103	Standard	-	Kartesisch	18.510	29.660	0.000	
104	Standard	-	Kartesisch	18.510	28.650	0.000	
105	Standard	-	Kartesisch	18.510	26.400	0.000	
106	Standard	-	Kartesisch	18.510	24.265	0.000	
107	Standard	-	Kartesisch	18.510	23.365	0.000	
108	Standard	-	Kartesisch	18.510	21.230	0.000	
109	Standard	-	Kartesisch	18.510	20.330	0.000	
110	Standard	-	Kartesisch	18.510	18.195	0.000	
111	Standard	-	Kartesisch	18.510	17.295	0.000	
112	Standard	-	Kartesisch	18.510	15.160	0.000	
113	Standard	-	Kartesisch	18.510	14.260	0.000	
114	Standard	-	Kartesisch	18.510	12.125	0.000	
115	Standard	-	Kartesisch	18.510	11.225	0.000	
116	Standard	-	Kartesisch	18.510	9.090	0.000	
117	Standard	-	Kartesisch	18.510	8.190	0.000	
118	Standard	-	Kartesisch	18.510	6.055	0.000	
119	Standard	-	Kartesisch	18.510	4.010	0.000	
120	Standard	-	Kartesisch	18.510	2.750	0.000	
121	Standard	-	Kartesisch	18.510	1.510	0.000	
122	Standard	-	Kartesisch	18.510	0.250	0.000	
125	Standard	-	Kartesisch	0.250	4.880	0.000	
128	Standard	-	Kartesisch	1.135	4.880	0.000	
135	Standard	-	Kartesisch	10.705	16.801	0.000	
136	Standard	-	Kartesisch	10.705	15.921	0.000	
137	Standard	-	Kartesisch	11.305	5.420	0.000	
138	Standard	-	Kartesisch	13.205	16.471	0.000	
139	Standard	-	Kartesisch	13.205	15.921	0.000	
140	Standard	-	Kartesisch	13.755	16.471	0.000	
141	Standard	-	Kartesisch	13.755	15.921	0.000	
142	Standard	-	Kartesisch	14.075	16.801	0.000	
143	Standard	-	Kartesisch	14.075	15.921	0.000	
144	Standard	-	Kartesisch	15.315	16.801	0.000	
145	Standard	-	Kartesisch	15.315	15.921	0.000	
146	Standard	-	Kartesisch	2.300	29.070	0.000	
147	Standard	-	Kartesisch	2.300	28.530	0.000	
148	Standard	-	Kartesisch	4.740	29.070	0.000	
149	Standard	-	Kartesisch	4.740	28.530	0.000	
150	Standard	-	Kartesisch	10.505	29.225	0.000	
151	Standard	-	Kartesisch	10.705	15.402	0.000	
152	Standard	-	Kartesisch	10.705	15.002	0.000	
154	Standard	-	Kartesisch	10.505	27.390	0.000	
159	Standard	-	Kartesisch	11.305	13.066	0.000	
163	Standard	-	Kartesisch	11.305	14.901	0.000	
164	Standard	-	Kartesisch	11.075	27.390	0.000	
165	Standard	-	Kartesisch	11.305	29.225	0.000	
166	Standard	-	Kartesisch	7.205	21.165	0.000	
167	Standard	-	Kartesisch	7.205	19.330	0.000	
168	Standard	-	Kartesisch	7.205	11.270	0.000	
169	Standard	-	Kartesisch	7.205	9.435	0.000	
171	Standard	-	Kartesisch	0.000	32.540	0.000	
175	Standard	-	Kartesisch	11.456	37.266	0.000	
177	Standard	-	Kartesisch	8.005	35.143	0.000	
179	Standard	-	Kartesisch	8.005	32.535	0.000	
180	Standard	-	Kartesisch	10.505	35.957	0.000	
185	Standard	-	Kartesisch	10.505	15.901	0.000	Abgestützt
190	Standard	-	Kartesisch	10.505	12.066	0.000	
193	Standard	-	Kartesisch	8.005	1.625	0.000	
195	Standard	-	Kartesisch	8.005	-0.566	0.000	
199	Standard	-	Kartesisch	6.405	2.625	0.000	
201	Standard	-	Kartesisch	0.000	5.880	0.000	
202	Standard	-	Kartesisch	1.380	27.390	0.000	
203	Standard	-	Kartesisch	6.405	31.535	0.000	
206	Standard	-	Kartesisch	0.000	8.720	0.000	
207	Standard	-	Kartesisch	0.000	7.720	0.000	
209	Standard	-	Kartesisch	8.005	23.320	0.000	Abgestützt
211	Standard	-	Kartesisch	8.005	15.300	0.000	Abgestützt
212	Standard	-	Kartesisch	18.510	27.390	0.000	
213	Standard	-	Kartesisch	18.250	27.390	0.000	
214	Standard	-	Kartesisch	17.115	27.390	0.000	
215	Standard	-	Kartesisch	16.635	27.390	0.000	
216	Standard	-	Kartesisch	10.505	4.880	0.000	
217	Standard	-	Kartesisch	18.510	4.880	0.000	
218	Standard	-	Kartesisch	18.510	1.980	0.000	
219	Standard	-	Kartesisch	13.305	4.880	0.000	
221	Standard	-	Kartesisch	17.764	-3.474	0.000	
222	Standard	-	Kartesisch	16.528	-3.232	0.000	
223	Standard	-	Kartesisch	15.546	-3.040	0.000	
224	Standard	-	Kartesisch	14.310	-2.799	0.000	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
225	Standard	-	Kartesisch	13.305	1.980	0.000	
226	Standard	-	Kartesisch	13.305	-2.602	0.000	
227	Standard	-	Kartesisch	18.510	34.650	0.000	
228	Standard	-	Kartesisch	18.510	35.660	0.000	
229	Standard	-	Kartesisch	18.510	36.660	0.000	
231	Standard	-	Kartesisch	18.510	-2.620	0.000	
232	Standard	-	Kartesisch	18.510	-0.750	0.000	
233	Standard	-	Kartesisch	10.505	19.731	0.000	Abgestützt
234	Standard	-	Kartesisch	10.505	23.561	0.000	Abgestützt
247	Standard	-	Kartesisch	5.930	4.880	0.000	
248	Standard	-	Kartesisch	5.045	4.880	0.000	
253	Standard	-	Kartesisch	10.505	-1.604	0.000	
254	Standard	-	Kartesisch	10.505	-0.594	0.000	
255	Standard	-	Kartesisch	10.505	0.556	0.000	
256	Standard	-	Kartesisch	10.505	1.441	0.000	
257	Standard	-	Kartesisch	10.505	2.171	0.000	
258	Standard	-	Kartesisch	10.505	3.056	0.000	
259	Standard	-	Kartesisch	10.505	3.396	0.000	
260	Standard	-	Kartesisch	10.505	4.280	0.000	
261	Standard	-	Kartesisch	10.505	5.720	0.000	
262	Standard	-	Kartesisch	10.505	6.855	0.000	
263	Standard	-	Kartesisch	15.800	38.679	0.000	
264	Standard	-	Kartesisch	14.602	38.289	0.000	
265	Standard	-	Kartesisch	1.000	29.280	0.000	
266	Standard	-	Kartesisch	0.370	27.390	0.000	
267	Standard	-	Kartesisch	10.835	27.390	0.000	
268	Standard	-	Kartesisch	16.875	27.390	0.000	
269	Standard	-	Kartesisch	13.651	37.980	0.000	
270	Standard	-	Kartesisch	16.751	38.988	0.000	
271	Standard	-	Kartesisch	10.505	11.066	0.000	
272	Standard	-	Kartesisch	8.005	10.770	0.000	
273	Standard	-	Kartesisch	7.052	10.966	0.000	
274	Standard	-	Kartesisch	0.000	1.625	0.000	
275	Standard	-	Kartesisch	10.505	7.855	0.000	
276	Standard	-	Kartesisch	11.486	-2.246	0.000	
277	Standard	-	Kartesisch	7.024	-1.374	0.000	
278	Standard	-	Kartesisch	0.981	-0.192	0.000	
279	Standard	-	Kartesisch	7.054	35.834	0.000	
280	Standard	-	Kartesisch	0.951	33.849	0.000	
281	Standard	-	Kartesisch	10.505	27.890	0.000	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge		Kommentar
			L [m]		
1	Polylinie	206,273	7.401	XY	
2	Polylinie	81,190	2.624	XY	
3	Polylinie	19,32	1.600	X	
4	Polylinie	13,179	1.000	Y	
5	Polylinie	76,75	1.835	Y	
7	Polylinie	212,105	0.990	Y	
8	Polylinie	23,67	2.629	XY	
9	Polylinie	11,9	1.890	Y	
13	Polylinie	17,202	3.635	X	
14	Polylinie	74,216	0.540	Y	
15	Polylinie	75,190	1.000	Y	
16	Polylinie	16,17	1.890	Y	
17	Polylinie	125,12	0.250	X	
18	Polylinie	19,12	2.255	Y	
19	Polylinie	216,260	0.600	Y	
21	Polylinie	67,175	1.000	XY	
22	Polylinie	73,78	0.800	X	
23	Polylinie	217,119	0.870	Y	
24	Polylinie	25,20	2.255	Y	
25	Polylinie	24,195	1.000	Y	
26	Polylinie	226,276	1.853	XY	
28	Polylinie	32,199	4.805	X	
29	Polylinie	83,11	0.990	Y	
30	Polylinie	74,137	0.800	X	
31	Polylinie	154,15	2.500	X	
33	Polylinie	75,159	0.800	X	
34	Polylinie	76,163	0.800	X	
36	Polylinie	10,18	1.600	X	
37	Polylinie	18,203	4.805	X	
38	Polylinie	154,267	0.330	X	
40	Polylinie	150,165	0.800	X	
41	Polylinie	79,166	0.800	X	
42	Polylinie	136,72	1.240	X	
43	Polylinie	80,167	0.800	X	
44	Polylinie	180,67	1.000	Y	
45	Polylinie	81,168	0.800	X	
46	Polylinie	152,95	0.550	X	
47	Polylinie	14,13	2.255	Y	
50	Polylinie	9,10	2.255	Y	
51	Polylinie	82,169	0.800	X	
75	Polylinie	65,64	1.890	Y	
76	Polylinie	16,64	2.320	X	
77	Polylinie	68,24	2.547	XY	
78	Polylinie	65,17	2.320	X	
79	Polylinie	64,14	0.670	X	
80	Polylinie	15,65	0.670	X	
83	Polylinie	72,71	0.880	Y	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
84	Polylinie	71,135	1.240	X	
85	Polylinie	95,77	0.400	Y	
86	Polylinie	77,151	0.550	X	
89	Polylinie	84,83	2.135	Y	
90	Polylinie	85,84	0.625	Y	
91	Polylinie	86,85	2.135	Y	
92	Polylinie	87,86	0.625	Y	
93	Polylinie	88,87	2.135	Y	
94	Polylinie	89,88	1.500	Y	
95	Polylinie	90,89	2.135	Y	
96	Polylinie	91,90	0.625	Y	
97	Polylinie	92,91	2.135	Y	
98	Polylinie	93,92	0.625	Y	
99	Polylinie	94,93	2.135	Y	
100	Polylinie	12,201	1.000	Y	
106	Polylinie	99,100	1.010	Y	
107	Polylinie	100,101	0.990	Y	
108	Polylinie	101,102	1.010	Y	
109	Polylinie	102,103	0.990	Y	
110	Polylinie	103,104	1.010	Y	
111	Polylinie	104,212	1.260	Y	
112	Polylinie	105,106	2.135	Y	
113	Polylinie	106,107	0.900	Y	
114	Polylinie	107,108	2.135	Y	
115	Polylinie	108,109	0.900	Y	
116	Polylinie	109,110	2.135	Y	
117	Polylinie	110,111	0.900	Y	
118	Polylinie	111,112	2.135	Y	
119	Polylinie	112,113	0.900	Y	
120	Polylinie	113,114	2.135	Y	
121	Polylinie	114,115	0.900	Y	
122	Polylinie	115,116	2.135	Y	
123	Polylinie	116,117	0.900	Y	
124	Polylinie	117,118	2.135	Y	
125	Polylinie	118,217	1.175	Y	
126	Polylinie	119,120	1.260	Y	
127	Polylinie	120,218	0.770	Y	
128	Polylinie	121,122	1.260	Y	
130	Polylinie	122,232	1.000	Y	
131	Polylinie	125,128	0.885	X	
132	Polylinie	20,247	2.075	X	
141	Polylinie	135,136	0.880	Y	
142	Polylinie	151,152	0.400	Y	
145	Polylinie	138,139	0.550	Y	
146	Polylinie	139,141	0.550	X	
147	Polylinie	141,140	0.550	Y	
148	Polylinie	140,138	0.550	X	
149	Polylinie	142,143	0.880	Y	
150	Polylinie	143,145	1.240	X	
151	Polylinie	145,144	0.880	Y	
152	Polylinie	144,142	1.240	X	
153	Polylinie	146,148	2.440	X	
154	Polylinie	148,149	0.540	Y	
155	Polylinie	149,147	2.440	X	
156	Polylinie	147,146	0.540	Y	
163	Polylinie	9,265	1.000	X	
165	Polylinie	10,171	1.005	Y	
168	Polylinie	281,150	1.335	Y	
170	Polylinie	171,1	1.000	Y	
172	Polylinie	2,274	1.625	Y	
174	Polylinie	175,269	2.308	XY	
176	Polylinie	177,23	1.000	Y	
178	Polylinie	179,177	2.608	Y	
179	Polylinie	150,180	6.732	Y	
183	Polylinie	154,234	3.829	Y	
184	Polylinie	185,76	1.000	Y	
186	Polylinie	81,211	4.030	Y	
189	Polylinie	190,271	1.000	Y	
190	Polylinie	82,20	4.555	Y	
192	Polylinie	193,25	1.000	Y	
193	Polylinie	73,259	0.190	Y	
194	Polylinie	195,193	2.191	Y	
198	Polylinie	199,25	1.600	X	
200	Polylinie	201,207	1.840	Y	
201	Polylinie	202,266	1.010	X	
202	Polylinie	203,13	1.600	X	
203	Polylinie	79,209	2.155	Y	
205	Polylinie	206,94	0.870	Y	
206	Polylinie	207,206	1.000	Y	
207	Polylinie	272,82	1.335	Y	
208	Polylinie	209,15	4.070	Y	
209	Polylinie	80,79	1.835	Y	
210	Polylinie	211,80	4.030	Y	
211	Polylinie	213,212	0.260	X	
212	Polylinie	214,213	1.135	X	
213	Polylinie	215,268	0.240	X	
214	Polylinie	218,121	0.470	Y	
217	Polylinie	7,221	0.760	XY	
218	Polylinie	221,222	1.260	XY	
219	Polylinie	222,223	1.000	XY	
220	Polylinie	223,224	1.260	XY	
221	Polylinie	224,226	1.024	XY	
222	Polylinie	227,99	0.990	Y	
223	Polylinie	228,227	1.010	Y	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
224	Polylinie	229,228	1.000	Y	
225	Polylinie	5,229	2.900	Y	
226	Polylinie	231,7	1.000	Y	
227	Polylinie	232,231	1.870	Y	
228	Polylinie	233,185	3.830	Y	
229	Polylinie	234,233	3.830	Y	
235	Polylinie	216,219	2.800	X	
236	Polylinie	219,225	2.900	Y	
237	Polylinie	225,226	4.582	Y	
238	Polylinie	225,218	5.205	X	
239	Polylinie	219,217	5.205	X	
242	Polylinie	247,248	0.885	X	
243	Polylinie	248,128	3.910	X	
246	Polylinie	1,280	1.000	XY	
247	Polylinie	2,278	1.000	XY	
248	Polylinie	253,68	0.450	Y	
249	Polylinie	254,253	1.010	Y	
250	Polylinie	255,254	1.150	Y	
251	Polylinie	256,255	0.885	Y	
252	Polylinie	257,256	0.730	Y	
253	Polylinie	258,257	0.885	Y	
254	Polylinie	259,258	0.340	Y	
255	Polylinie	260,73	0.695	Y	
256	Polylinie	261,74	0.300	Y	
257	Polylinie	262,261	1.135	Y	
258	Polylinie	263,270	1.000	XY	
259	Polylinie	264,263	1.260	XY	
260	Polylinie	265,16	4.015	X	
261	Polylinie	266,11	0.370	X	
262	Polylinie	267,164	0.240	X	
263	Polylinie	268,214	0.240	X	
264	Polylinie	269,264	1.000	XY	
265	Polylinie	270,5	1.850	XY	
266	Polylinie	271,275	3.211	Y	
267	Polylinie	81,272	0.500	Y	
268	Polylinie	273,81	1.000	XY	
269	Polylinie	274,19	1.000	Y	
270	Polylinie	275,262	1.000	Y	
271	Polylinie	276,68	1.000	XY	
272	Polylinie	277,24	1.000	XY	
273	Polylinie	278,277	6.157	XY	
274	Polylinie	279,23	1.000	XY	
275	Polylinie	280,279	6.418	XY	
276	Polylinie	154,281	0.500	Y	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Beton C25/30 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E) 330.00	1375.00	-0.880	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard	26,271,248-254,193, 255,19,235-237	2	Konstant	320.0	20.183	16146.50
2	Eben	Standard	9,261,201,13,16,260, 163	2	Konstant	320.0	8.161	6528.60
3	Eben	Standard	16,78,75,76	3	Konstant	200.0	4.385	0.00
4	Eben	Standard	208,203,209,210,186, 268,1,205,99-89,29, 261,201,13,78,80	2	Konstant	320.0	139.109	111287.00
5	Eben	Standard	50,163,260,76,79,47, 202,37,36	2	Konstant	320.0	18.051	14441.00
6	Eben	Standard	170,246,275,274,176, 178,4,202,37,36,165	3	Konstant	200.0	26.470	0.00
7	Eben	Standard	18,3,28,198,24,132, 242,243,131,17	2	Konstant	320.0	18.051	14441.00
8	Eben	Standard	236,239,23,126,127, 238	2	Konstant	320.0	15.094	12075.60
9	Eben	Standard	217-221,237,238,214, 128,130,227,226	2	Konstant	320.0	26.499	21199.00
10	Eben	Standard	3,28,198,192,194,25, 272,273,247,172,269	3	Konstant	200.0	27.279	0.00
12	Eben	Standard	5,15,189,266,270,257, 256,14,235,239, 125-112,7,111-106, 222-225,265,258,259, 264,174,21,44,179, 168,276,183,229,228, 184	2	Konstant	320.0	264.350	211480.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
13	Eben	Standard	31,80,75,79,47,4,178, 176,8,44,179,168,276	2	Konstant	320.0	24.166	19333.00
14	Eben	Standard	267,207,190,132,242, 243,131,17,100,200, 206,1,268	2	Konstant	320.0	40.946	32756.50
15	Eben	Standard	189,266,270,257,256, 14,19,255,193, 254-248,77,25,194, 192,24,190,207,267,2	2	Konstant	320.0	33.695	26956.40
16	Eben	Standard	183,229,228,184,5,15, 2,186,210,209,203, 208,31	2	Konstant	320.0	39.029	31223.10
18	Eben	Standard	153-156	3	Konstant	200.0	1.318	0.00
21	Eben	Standard	42,83,84,141	3	Konstant	200.0	1.091	0.00
22	Eben	Standard	46,85,86,142	3	Konstant	200.0	0.220	0.00
23	Eben	Standard	148-145	3	Konstant	200.0	0.303	0.00
24	Eben	Standard	152-149	3	Konstant	200.0	1.091	0.00

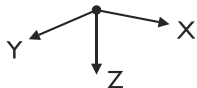
1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Kommentar
	Knoten	Linien	Öffnungen	
1		22		
2			5	
4		41,43,45		
12		30,33,34,38,40,211-213,262,263	8-11	
14		51		

1.6 ÖFFNUNGEN

Öffnung Nr.	Begrenzungslinien Nr.	In Fläche Nr.	Fläche A [m²]	Kommentar
5	153-156	2	1.318	
8	42,83,84,141	12	1.091	
9	46,85,86,142	12	0.220	
10	145-148	12	0.302	
11	149-152	12	1.091	

1.7 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder						
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z	
1	80,185,209,211,233,234	Global X,Y,Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7.1 KNOTENLAGER - STÜTZEN

Lager Nr.	Stützen Typ Abmessungen [mm]	Höhe H [m]	Modell von Gelagert durch	Mat. Nr.	Lagerbedingungen		Schub- Steifigkeit
					Kopfpunkt	Fußpunkt	
1	D = 350 C _{u,x} 917.217[kN/m] C _{u,x} 917.217[kN/m] C _{u,z} 738366.000[kN/m] C _{φ,x} 16959.300[kNm/rad] C _{φ,y} 16959.300[kNm/rad]	4.30	Elastische Knotenlagerung	2	Eingespannt	Gelenkig	<input type="checkbox"/>

1.7.2 KNOTENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Knoten Nr.	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
		C _{u,x}	C _{u,y}	C _{u,z}	C _{φ,x}	C _{φ,y}	C _{φ,z}
1	80,185,209,211,233,234	917.217	917.217	738366.000	16959.300	16959.300	-

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs- system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1,4,7,9,13,14,16,17, 19,21,23,25,26,29,38, 44,76,78-80,90,92,94, 96,98,100,107,109, 111,113,115,117,119, 121,123,125,127,130, 132,163,165,168,170, 172,174,176,178,179, 189,190,192,194,200, 205-207,211,213,214, 217,219,221,222, 224-227,235-239,243, 246-248,250,252,254, 256,258,260-276	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

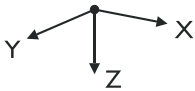
1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub-StEIFigkeit	Kommentar
				Kopfunkt	Fußpunkt		
1	240.0	4.000	2 - Beton C30/37	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

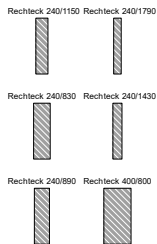
Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\varphi,x'}$	$C_{\varphi,y'}$	$C_{\varphi,z'}$
1	1,4,7,9,13,14,16,17,19,21,23,25,26,29,38,44,76,78-80,90,92,94,96,98,100,107,109,111,113,115,117,119,121,123,125,127,130,132,163,165,168,170,172,174,176,178,179,189,190,192,194,200,205-207,211,213,214,217,219,221,222,224-227,235-239,243,246-248,250,252,254,256,258,260-276	825000.000	-	1980000.000	-	-	-

1.10 LINIENGELLENKE



Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	4	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	37	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	176	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	153	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	178	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	25	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	28	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	192	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	194	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	16	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	75	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	76	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	78	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	198	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	202	6	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	154	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	155	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	156	18	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	83	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	84	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	42	21	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	145	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	146	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	147	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	148	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	149	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	150	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	151	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	152	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	Rechteck 240/1150 2	460257.94 2760.00	3041750.00 2300.00	132480.00 2300.00	0.00	0.00	240.0	1150.0
2	Rechteck 240/1790 2	755160.88 4296.00	11470678.00 3580.00	206208.00 3580.00	0.00	0.00	240.0	1790.0
3	Rechteck 240/830 2	312831.25 1992.00	1143574.00 1660.00	95616.00 1660.00	0.00	0.00	240.0	830.0
4	Rechteck 240/1430 2	589275.63 3432.00	5848414.00 2860.00	164736.00 2860.00	0.00	0.00	240.0	1430.0
5	Rechteck 240/890 2	340469.44 2136.00	1409938.13 1780.00	102528.00 1780.00	0.00	0.00	240.0	890.0
6	Rechteck 400/800 2	1171840.00 3200.00	1706666.75 2666.67	426666.68 2666.67	0.00	0.00	400.0	800.0

1.13.2 QUERSCHNITTE - STEIFIGKEITSREDUZIERUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Faktor I_T [-]	Faktor I_y [-]	Faktor I_z [-]	Faktor A [-]	Faktor A_y [-]	Faktor A_z [-]
2	Rechteck 240/1790	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Rechteck 240/830	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Rechteck 240/1430	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Rechteck 240/890	1.00	100.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

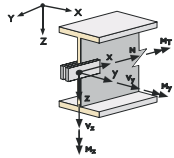
Decke über EG

1.13.2 QUERSCHNITTE - STEIFIGKEITSREDUZIERUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Faktor I_T [-]	Faktor I_y [-]	Faktor I_z [-]	Faktor A [-]	Faktor A_y [-]	Faktor A_z [-]
6	Rechteck 400/800	1.00	10.00	1.00	1.00	1.00	10.00

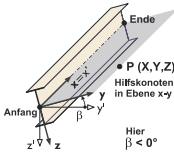
1.14 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs- system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad]			Kommentar
		u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z	
1	Lokal x,y,z	1.000	1.000	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	50	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
2	18	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.255	Y
3	89	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
4	91	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
5	93	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
6	95	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
7	97	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
8	99	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
9	24	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
10	77	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.547	XY
12	218	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.260	XY
13	223	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.010	Y
14	106	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.010	Y
15	108	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.010	Y
16	112	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
17	114	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
18	116	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
19	118	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
20	120	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
21	122	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
22	124	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.135	Y
23	126	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.260	Y
24	128	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.260	Y
25	220	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.260	XY
26	47	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.255	Y
27	75	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	1.890	Y
28	131	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	X
29	242	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	X
30	110	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	1.010	Y
33	8	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	1	1	-	-	2.629	XY
35	212	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.135	X
36	2	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.624	XY
37	31	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.500	X
38	193	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	1	-	-	0.190	Y
39	249	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	Y
40	251	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	Y
41	253	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	0.885	Y
42	255	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.695	Y
43	257	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.135	Y
44	259	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.260	XY
45	201	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	1.010	X
46	5	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	1.835	Y
47	15	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	-	1	-	-	1.000	Y
48	183	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	3.829	Y
49	184	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	-	-	-	1.000	Y
50	186	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	4.030	Y
51	203	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	-	1	-	-	2.155	Y
52	208	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	4.070	Y
53	209	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	-	-	-	1.835	Y
54	210	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	4.030	Y
55	228	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	3.830	Y
56	229	Balkenstab	Winkel	0.00	6	6	1	1	-	-	3.830	Y



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

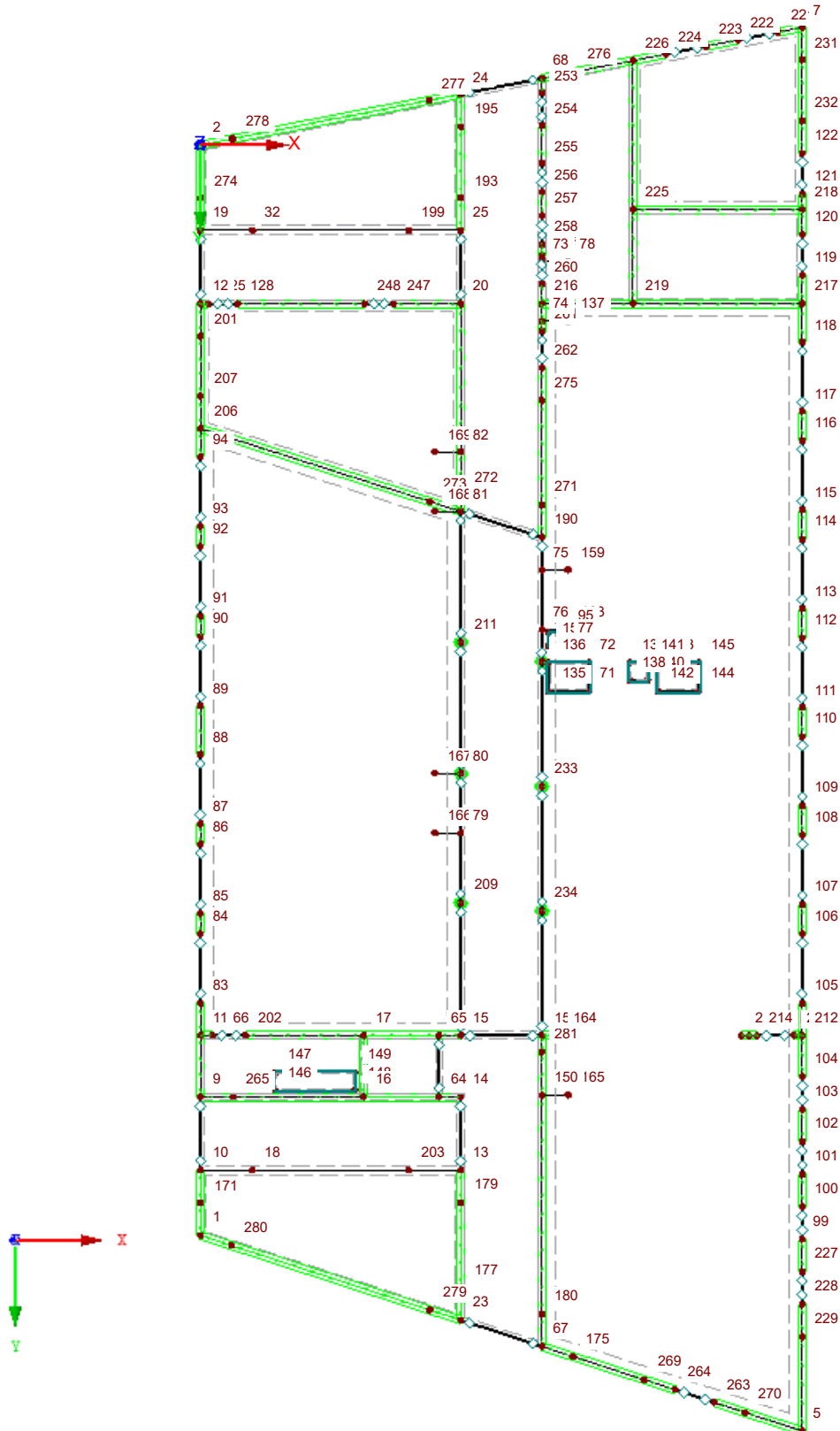
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

MODELL - KNOTENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Knotennummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

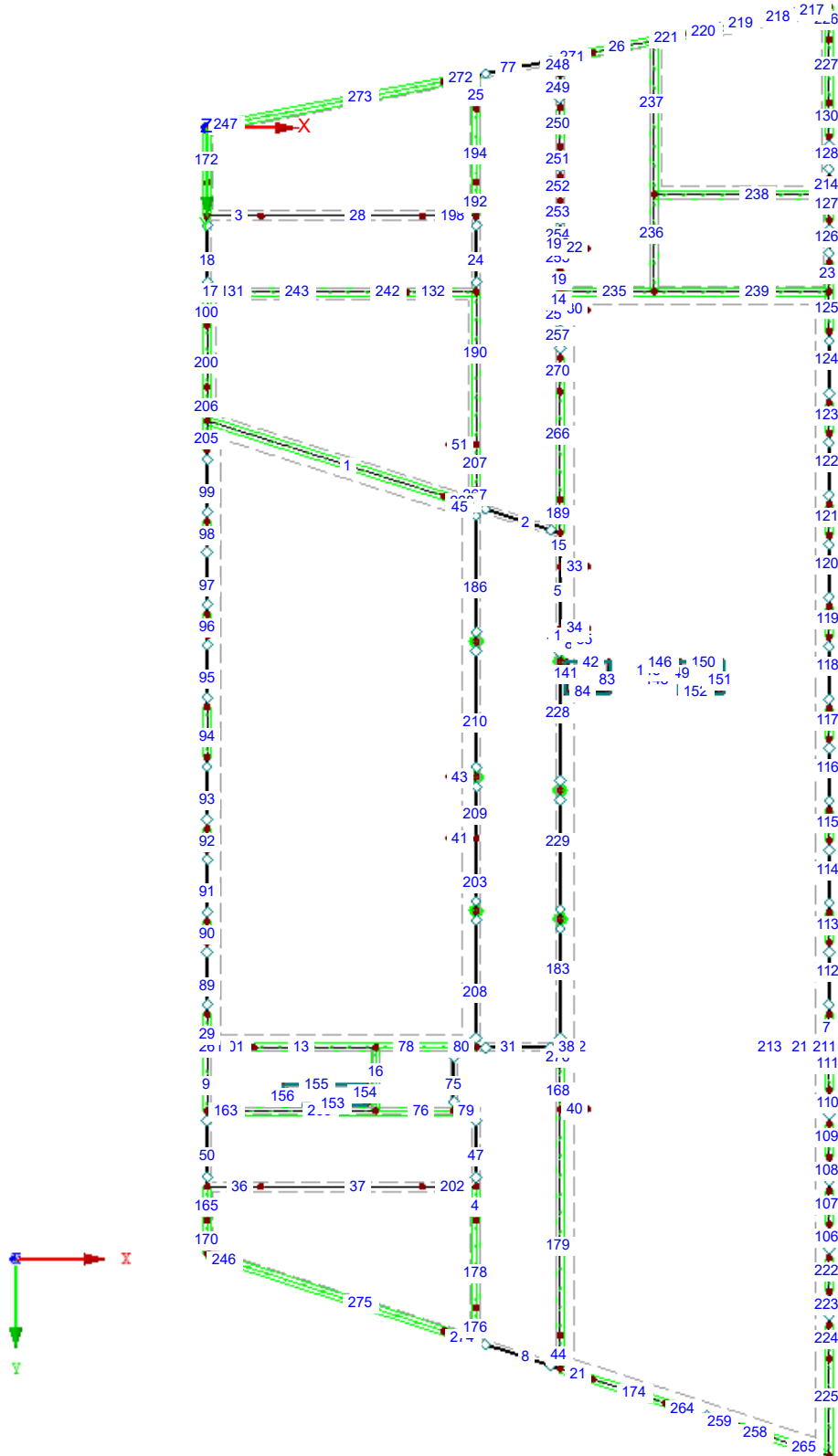
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ MODELL - LINIENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Linien-Nummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

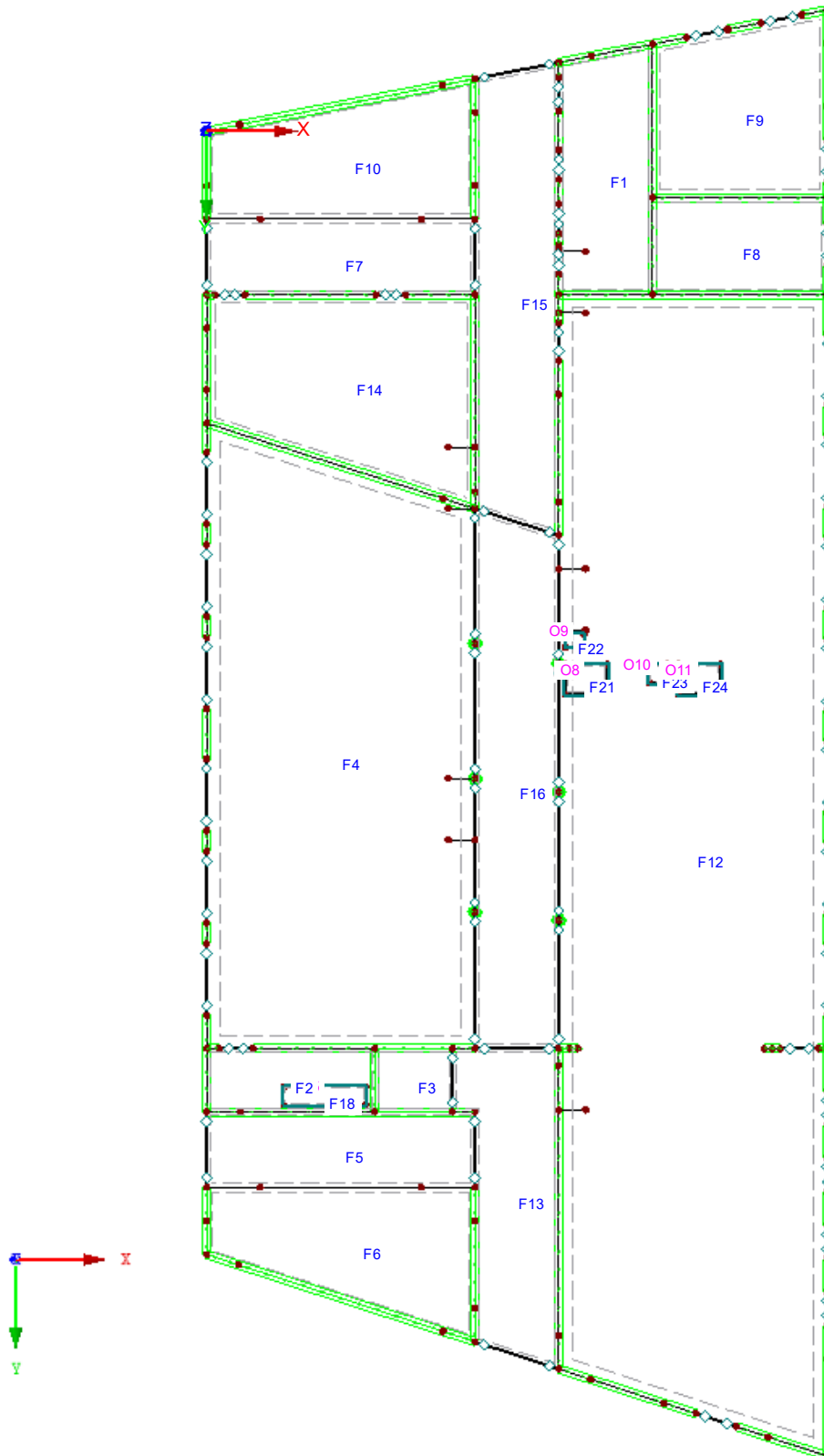
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ MODELL - FLÄCHENNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung



4.116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

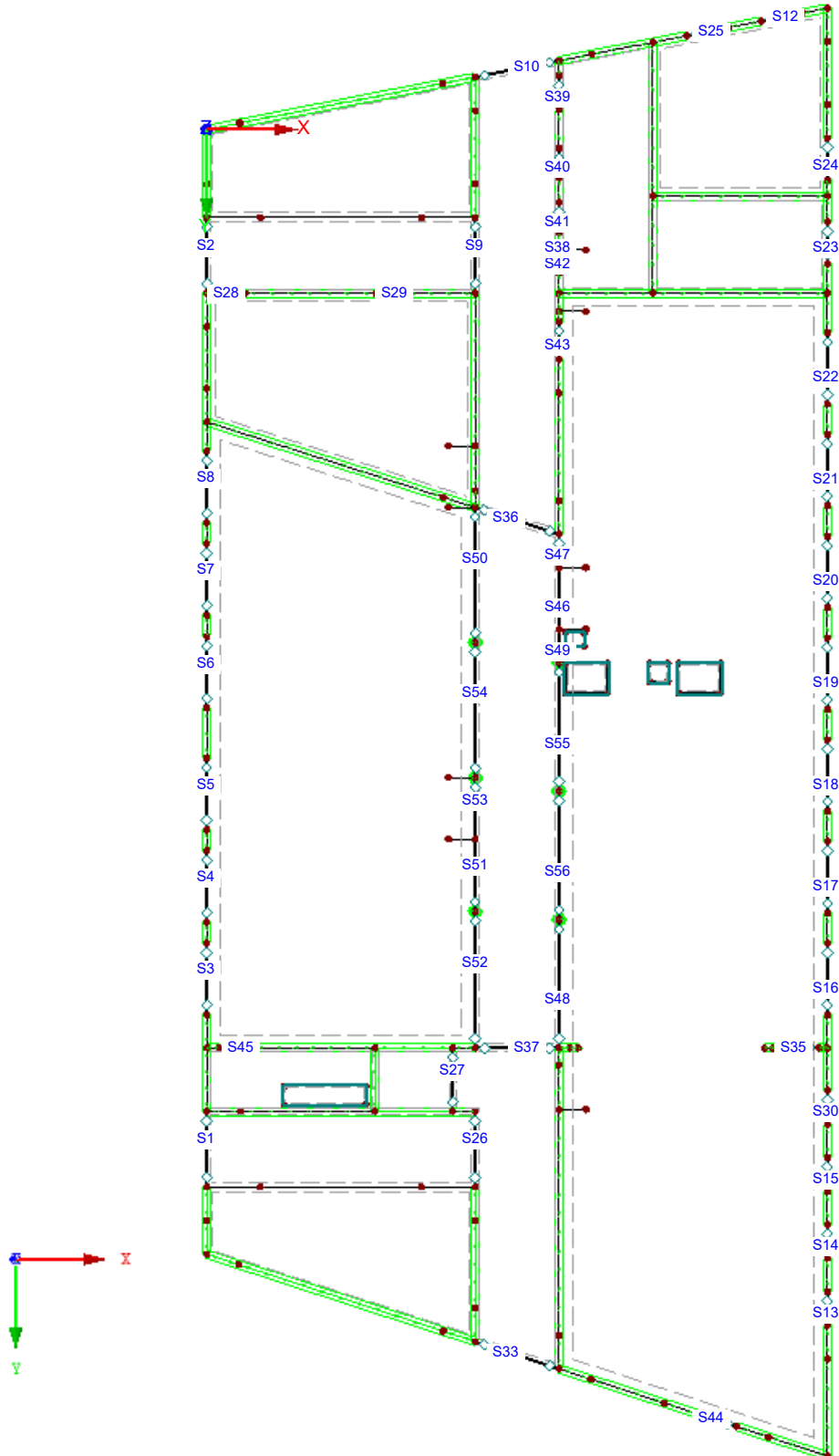
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ MODELL - STABNUMMERIERUNG

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Stabnummerierung

In Z-Richtung



4,116 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigenlast Ausbau	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 1. OG	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF11	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF12	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF13	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF14	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF15	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF16	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF17	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF18	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF19	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF20	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF21	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF22	Nutzlast (Kat. C) + TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF101	Ständige Lasten aus 02-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF102	Ständige Lasten aus 01-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF111	Nutzlast (Voll) - 01-DE01	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume	<input type="checkbox"/>			
LF121	Schneelast aus 02-DE01	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)	<input type="checkbox"/>			
LF131	TGA-Last aus 02-DE01	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume	<input type="checkbox"/>			

2.2 EINWIRKUNGEN

Einwirkung	Einwirkung Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Wirkung	Lastfälle in Einwirkung	
E1	Ständig	Ständig	Gleichzeitig	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 1. OG
E2	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	Gleichzeitig	LF11 LF12 LF13 LF14 LF15 LF16 LF17 LF18 LF19 LF20 LF21 LF22	Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ
E3	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume	Gleichzeitig	LF111	Nutzlast (Voll) - 01-DE01
E5	Schnee	Schnee ($H \leq 1000$ m über NN)			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	Lastkombination		Nr.	Faktor	Lastfall	
	BS	Bezeichnung				
LK1		ständige Last - 00-DE01	1 2 3	1.00 1.00 1.00	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 1. OG
LK2		ständige Last - geschossübergreifend	1 2 3	1.00 1.00 1.00	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände / Brüstungen / Treppen 1. OG
LK11		Nutzlast (Voll) - 00-DE01	4 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	LF101 LF102 LF11 LF12 LF13 LF14 LF15 LF16 LF17 LF18 LF19 LF20 LF21 LF22	Ständige Lasten aus 02-DE01 Ständige Lasten aus 01-DE01 Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ
LK12		für globale Nachweise Nutzlast (Voll) - geschossübergreifend	1 2	1.00 1.00	LF11 LF12	Nutzlast (Kat. C) + TWZ Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK31	für globale Nachweise LK - GZG		3	1.00	LF13
			4	1.00	LF14
			5	1.00	LF15
			6	1.00	LF16
			7	1.00	LF17
			8	1.00	LF18
			9	1.00	LF19
			10	1.00	LF20
			11	1.00	LF21
			12	1.00	LF22
			13	1.00	LF111
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
					Nutzlast (Kat. C) + TWZ
	Verformungs-NW		1	1.00	LF1
			2	1.00	LF2
			3	1.00	LF3
			4	0.60	LF13
			5	0.60	LF22

Eigenlast Konstruktion
Eigenlast Ausbau
Eigenlast Wände / Brüstungen /
Treppen 1. OG
Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.- kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s	LF1/s + LF2/s + LF3/s
EK2	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22	LF11 + LF12 + LF13 + LF14 + LF15 + LF16 + LF17 + LF18 + LF19 + LF20 + LF21 + LF22
EK3	1.00*LF111	LF111
EK4		1.35*EK1/s + 1.5*EK2/s + 1.5*EK3
EK5		1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
EK6		EK1/s + 0.6*EK2 + 0.8*EK3
EK7	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	EK4/s oder EK5/s
EK8	GZG - Quasi-ständig	EK6/s
EK11	Ständige Lasten geschossübergreifend	LF1/s + LF2/s + LF3/s + LF101/s + LF102/s
EK12	Nutzlast - geschossübergreifend	LF11 oder bis LF22 oder LF111
EK13	GZT - geschossübergreifend	0.75*LF121 + 1.2*LF131 + 1.35*EK11/s + 1.5*EK12

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF2
Eigenlast Ausbau

3.4 FLÄCHENLASTEN

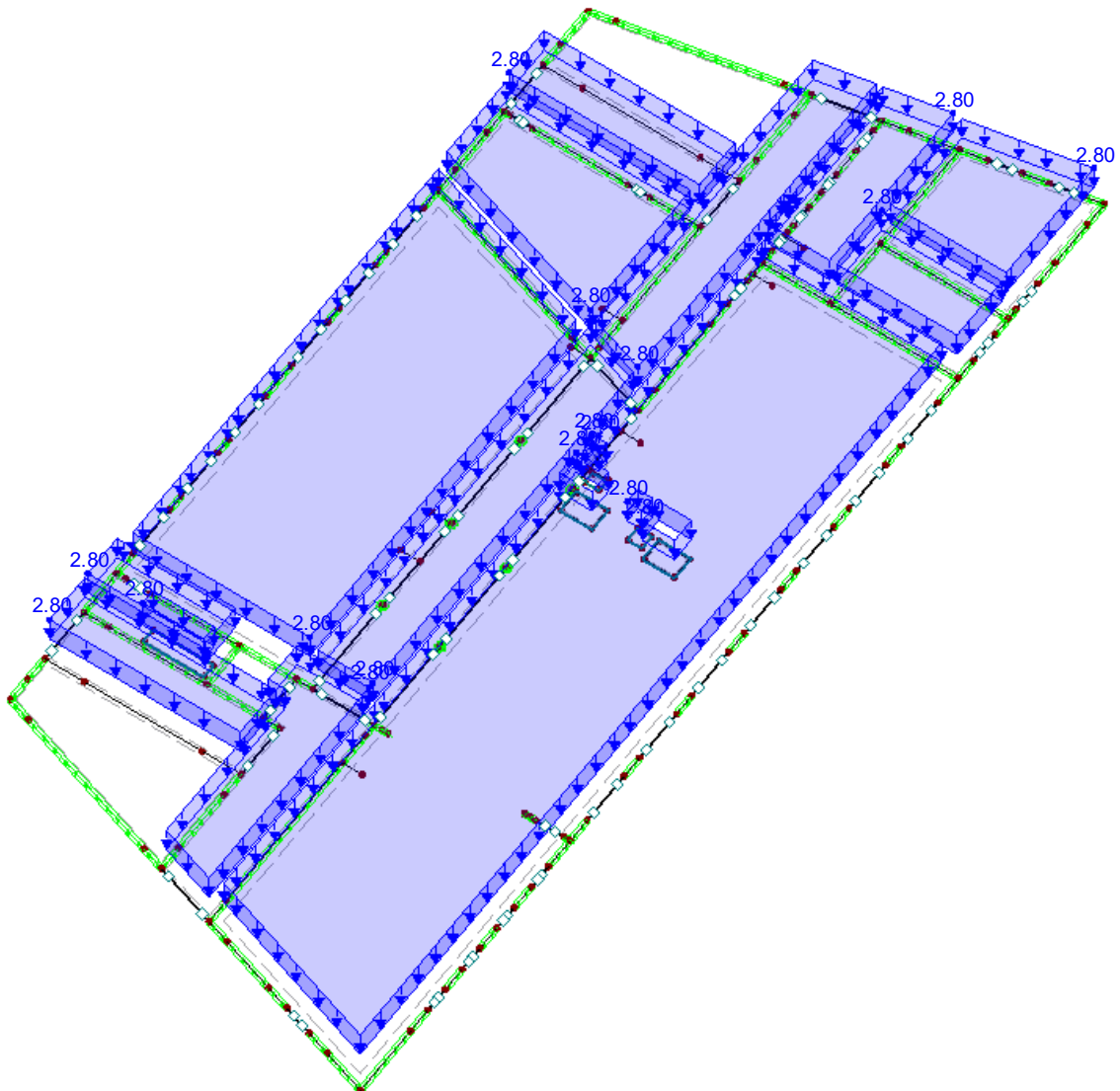
LF2: Eigenlast Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1,2,4,5,7-9,12-16	Kraft	Konstant	ZL	p	2.80	kN/m ²

LF2: EIGENLAST AUSBAU

LF2 : Eigenlast Ausbau
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF3

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	78,137,159,163-169 1.875m * 0.20m * 0.55m * 25 kN/m³ / 2	0 Globales XYZ	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0

3.3 LINIENLASTEN

LF3

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	9,21,29,90,92,94,96,98, 100,165,170,172,174,200, 205,206,246,247,258,259, 264,265,269,272-275 4.0m * (0.24m * 25 kN/m³ + 0.75 kN/m²)	Kraft	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m
2	Linien	8,18,50,77,89,91,93,95, 97,99 0.95m * 0.24m * 25 kN/m³ + 4.00m * 0.75 kN/m²	Kraft	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m
3	Linien	4,13,15-17,25,44,76, 78-80,132,163,176,178, 179,183,184,186,189,190, 192-194,201,203,208,210, 228,229,242,243,248-254, 256,257,260,261,266,270	Kraft	Konstant	ZL	p	24.0	kN/m
5	Linien	22,30,33,34,38,40,41,43, 45,51,262 4.00m * 0.20m * 25kN/m³	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
6	Linien	198,202	Kraft	Konstant	ZL	p	30.0	kN/m
8	Linien	3,36	Kraft	Konstant	ZL	p	30.0	kN/m
11	Linien	272	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m
12	Linien	247	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m
13	Linien	273	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m
14	Linien	274	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m
15	Linien	246	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m
16	Linien	275	Kraft	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF3

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastgröße			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	-3.620	
2		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	-2.060	
3		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	0.075	
4		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	0.700	
5		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	2.835	
6		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	3.460	
7		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	5.595	
8		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	7.470	
9		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	9.605	
10		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	10.230	
11		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	12.365	
12		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	12.990	
13		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	15.125	
14		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	17.000	
15		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	19.135	
16		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	21.010	
17		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	23.145	
18		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	25.905	
19		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	28.665	
20		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	30.540	
21		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	32.675	
22		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	35.435	
23		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	38.195	
24		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	40.955	
25		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	43.715	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF3

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastgröße		Einheit	Lastposition		
					Symbol	Wert		X [m]	Y [m]	Z [m]
26		XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.510	36.060	
								18.510	38.195	
27		XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	38.195	
								18.510	39.560	
28	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	11.771	-2.302	
								10.505	-2.054	
29	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	14.480	-2.832	
								13.866	-2.712	
30	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	18.510	-3.620	
								17.543	-3.431	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.0	kN/m	17.543	-3.431	
								16.575	-3.242	
80		XY	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m	16.575	-3.242	
								14.480	-2.832	
81		XY	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m	13.866	-2.712	
								11.771	-2.302	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF11
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.3 LINIENLASTEN

LF11: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
8	Linien	36	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
9	Linien	202	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
11	Linien	274	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m
12	Linien	246	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m
13	Linien	275	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

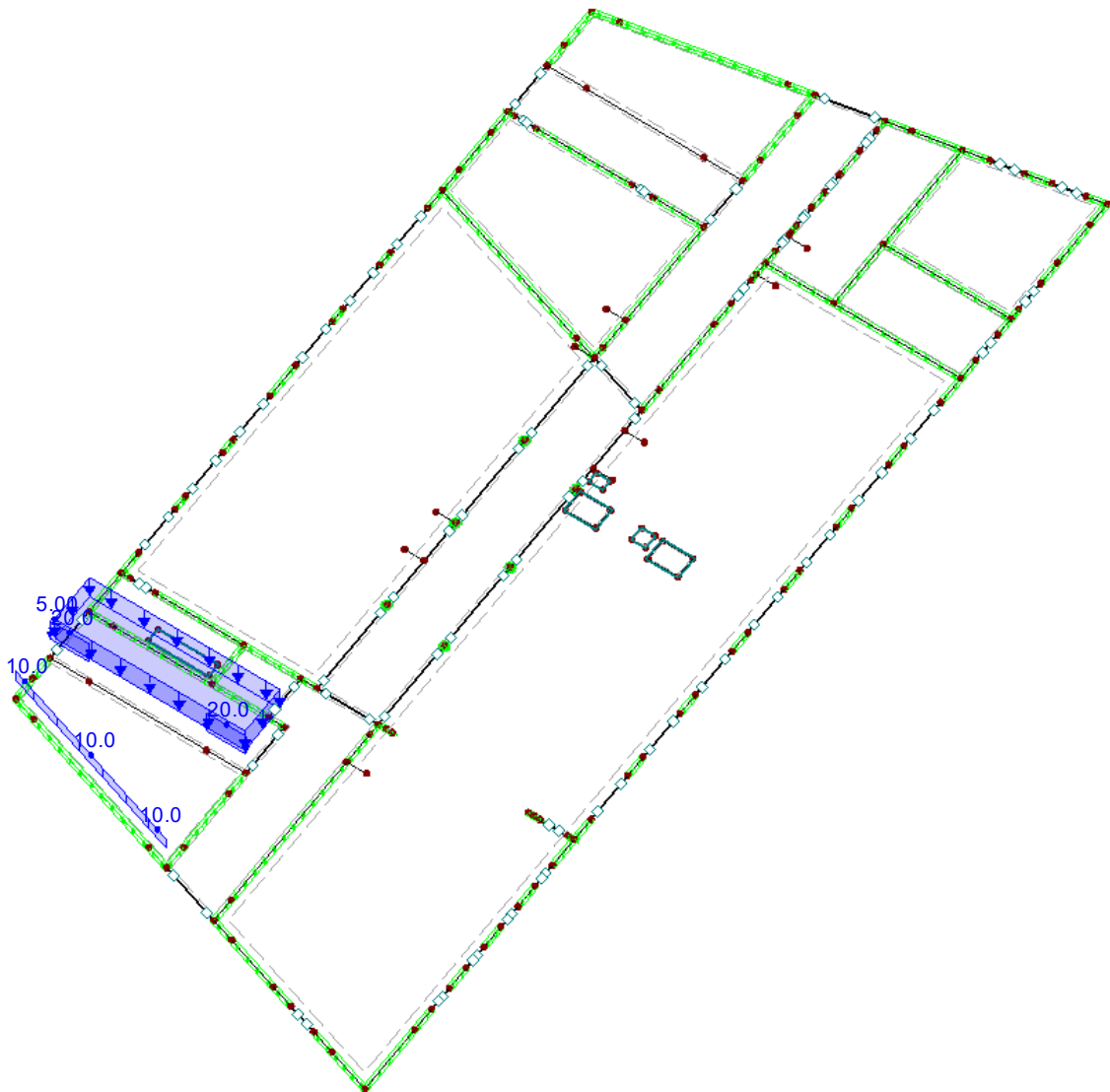
LF11: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	5	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF11: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF11 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m], [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF12
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

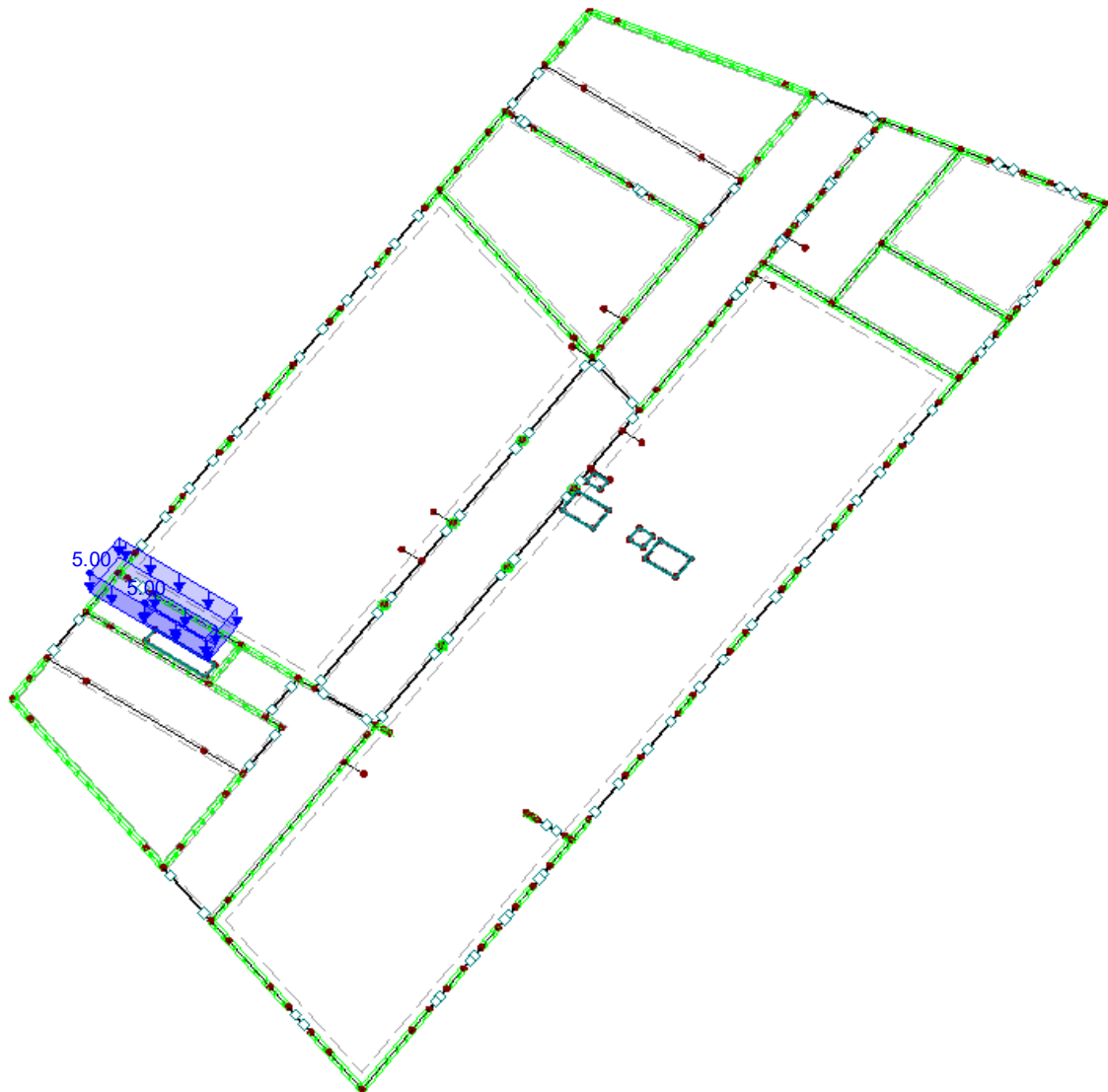
LF12: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	2	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF12: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF12 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF13
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

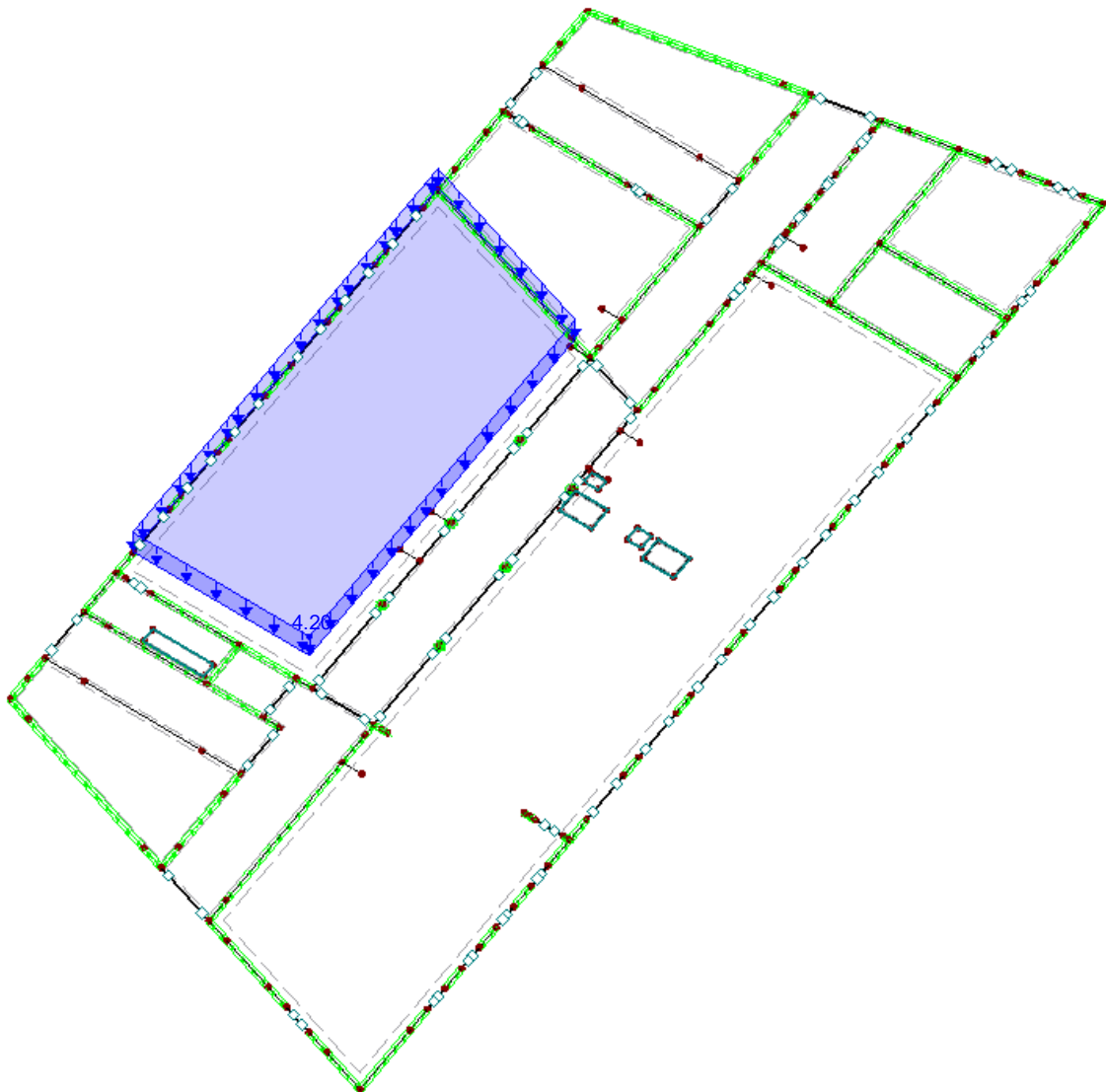
LF13: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	4	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF13: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF13 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF14
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

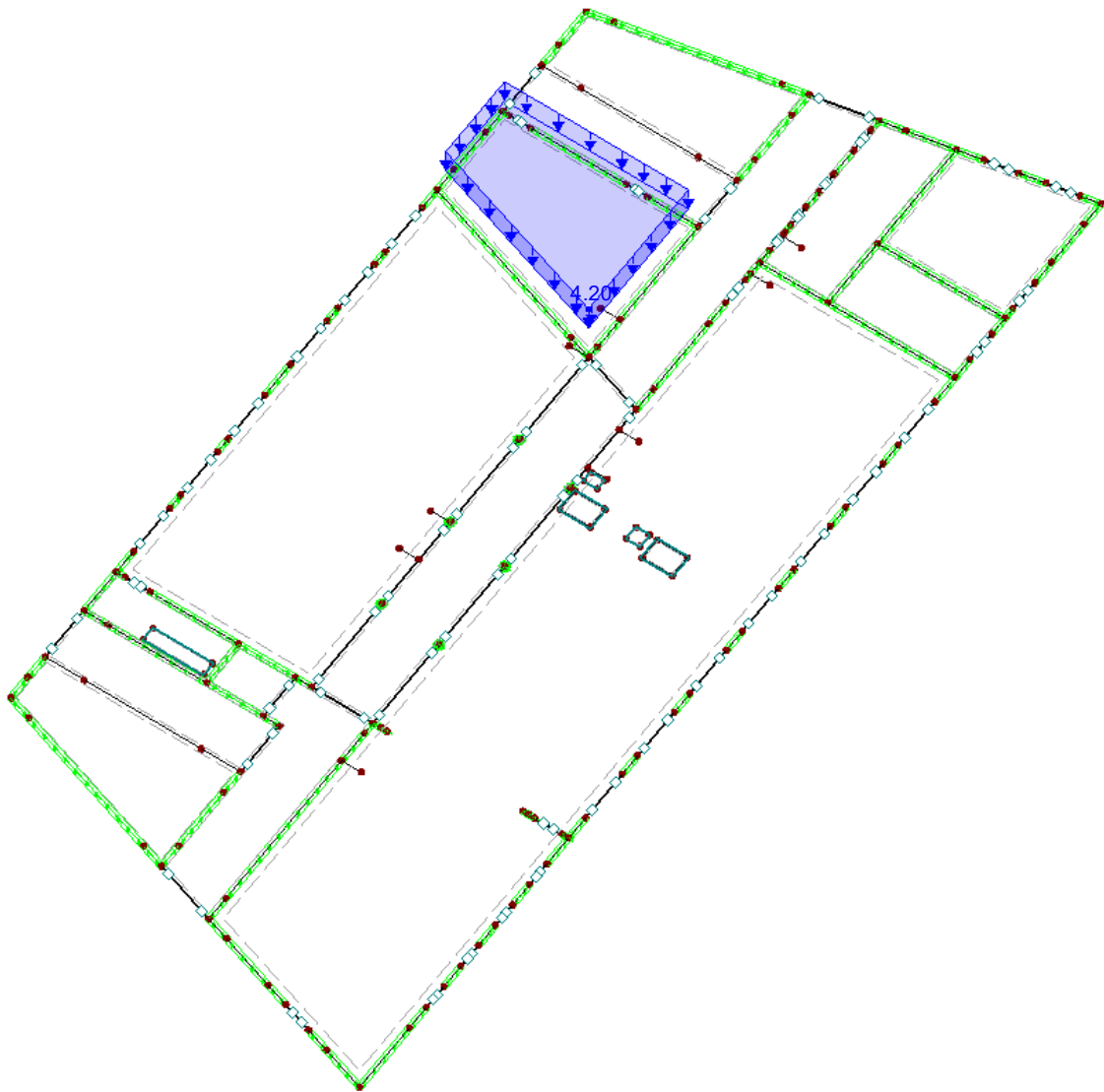
LF14: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	14	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF14: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF14 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF15
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.3 LINIENLASTEN

LF15: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
8	Linien	3	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
9	Linien	198	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m
11	Linien	272	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m
12	Linien	247	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m
13	Linien	273	Kraft	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

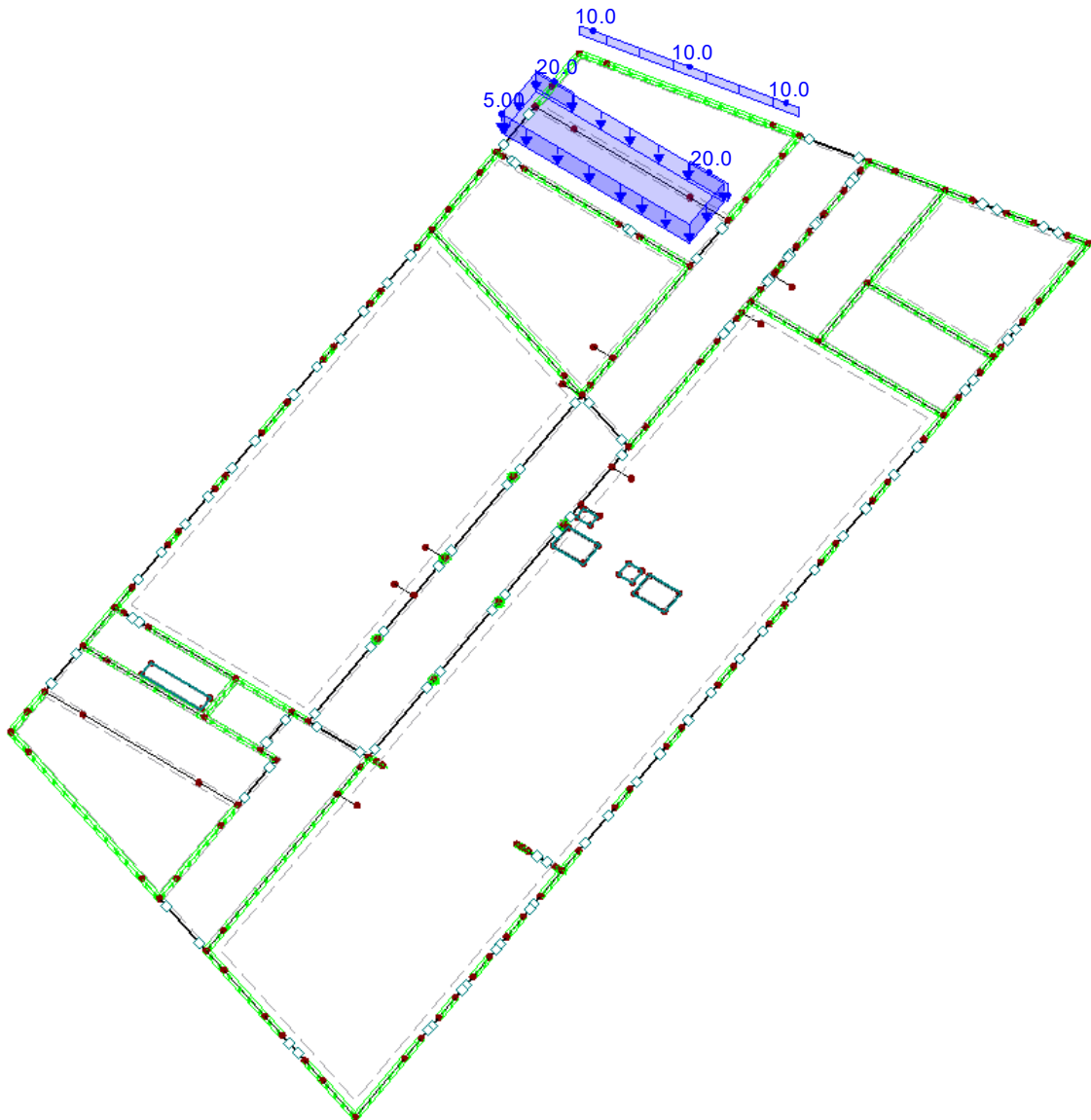
LF15: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	7	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF15: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF15 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m], [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF16

Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

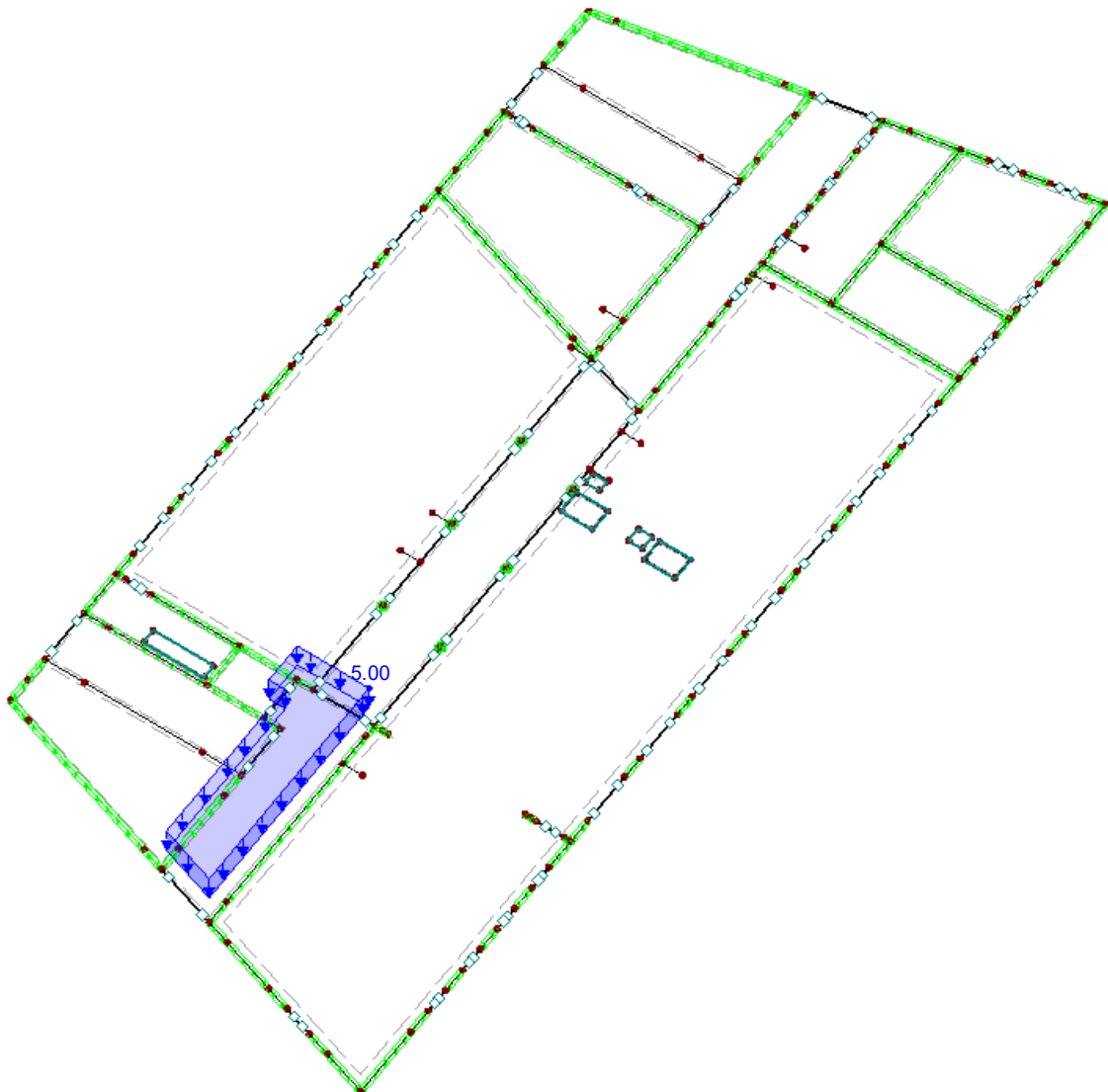
LF16: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	13	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF16: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF16 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF17
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

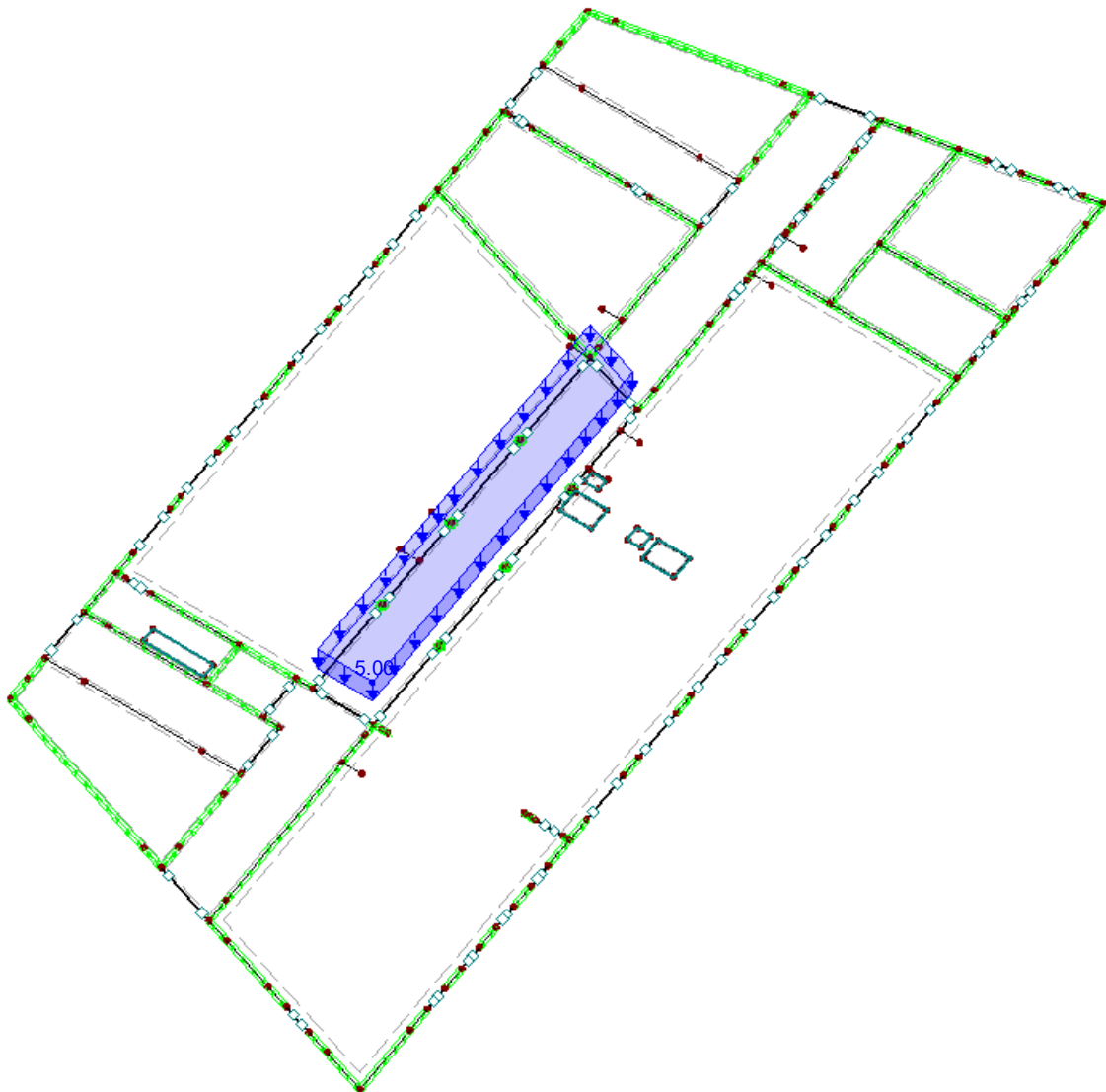
LF17: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	16	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF17: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF17 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF18
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

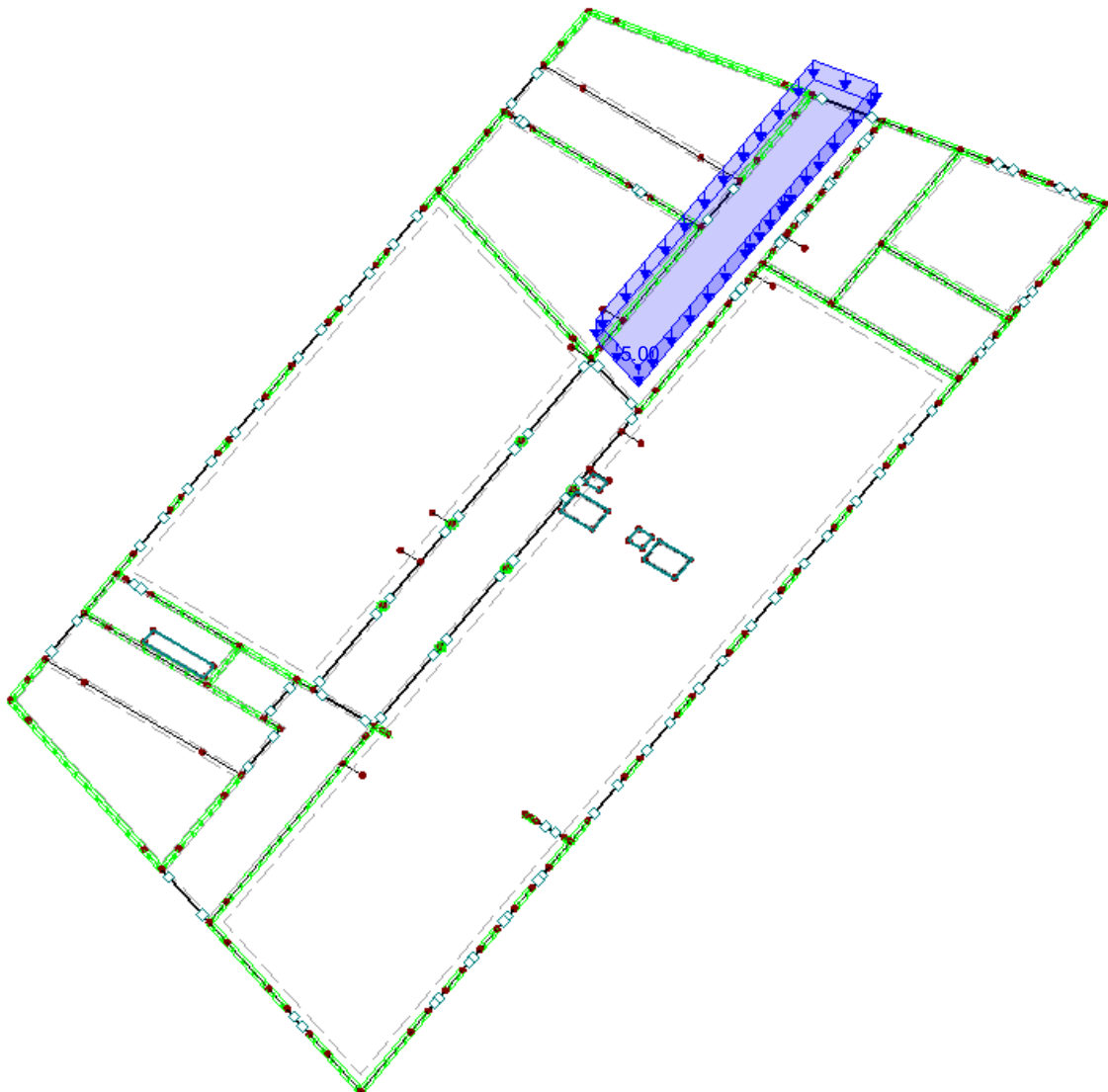
LF18: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	15	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF18: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF18 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF19

Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

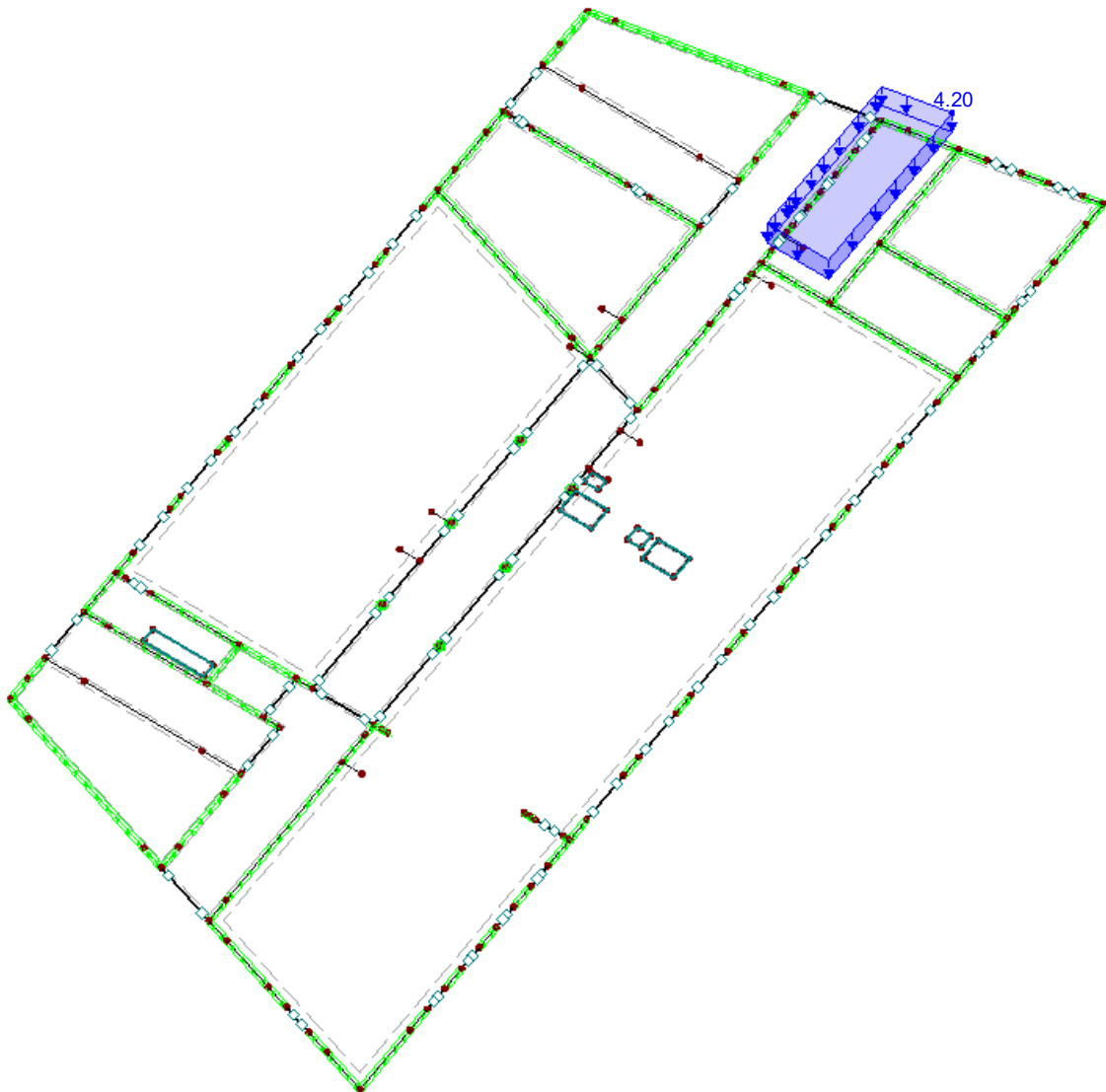
LF19: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF19: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF19 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF20
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

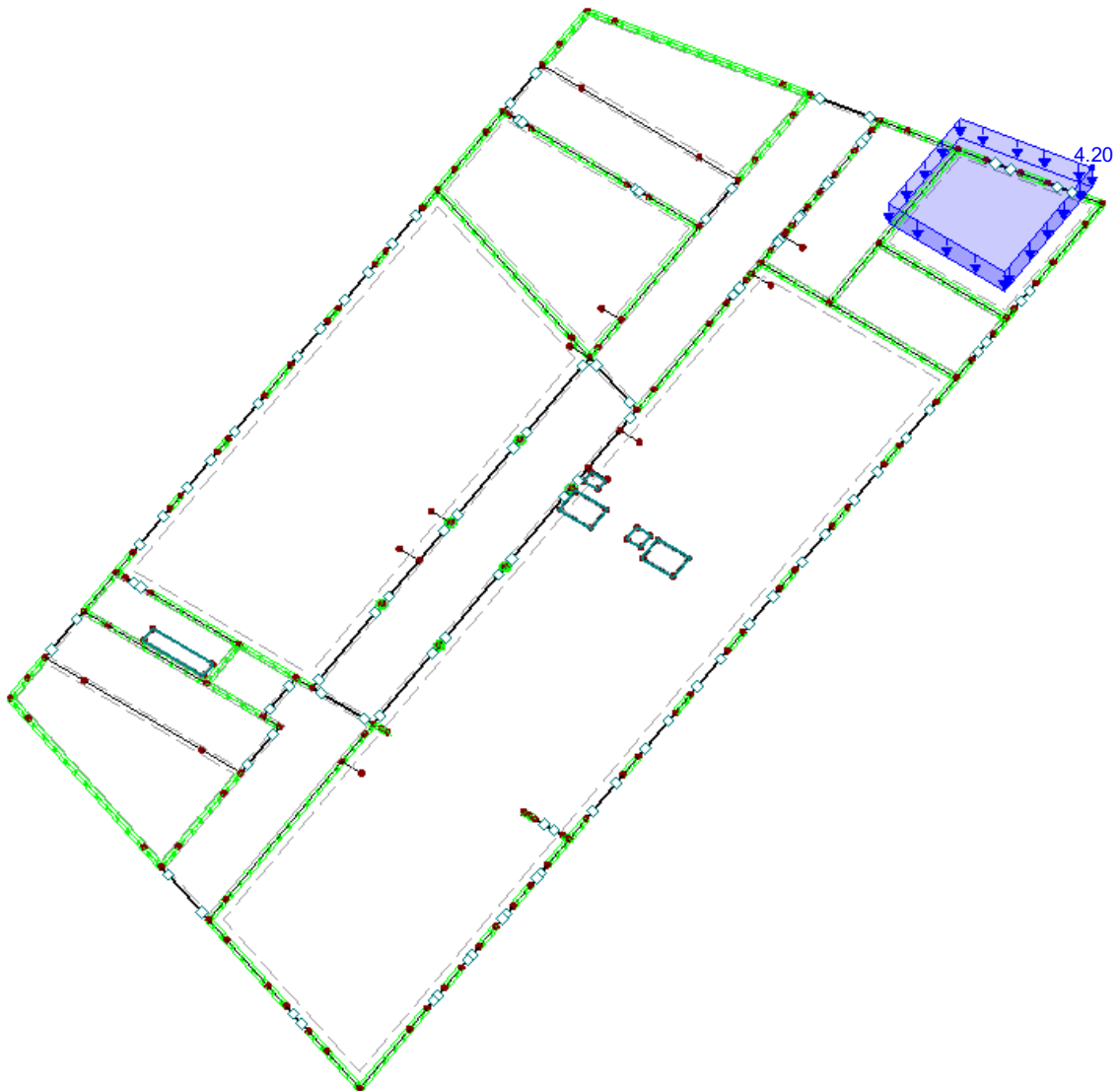
LF20: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	9	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF20: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF20 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF21
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

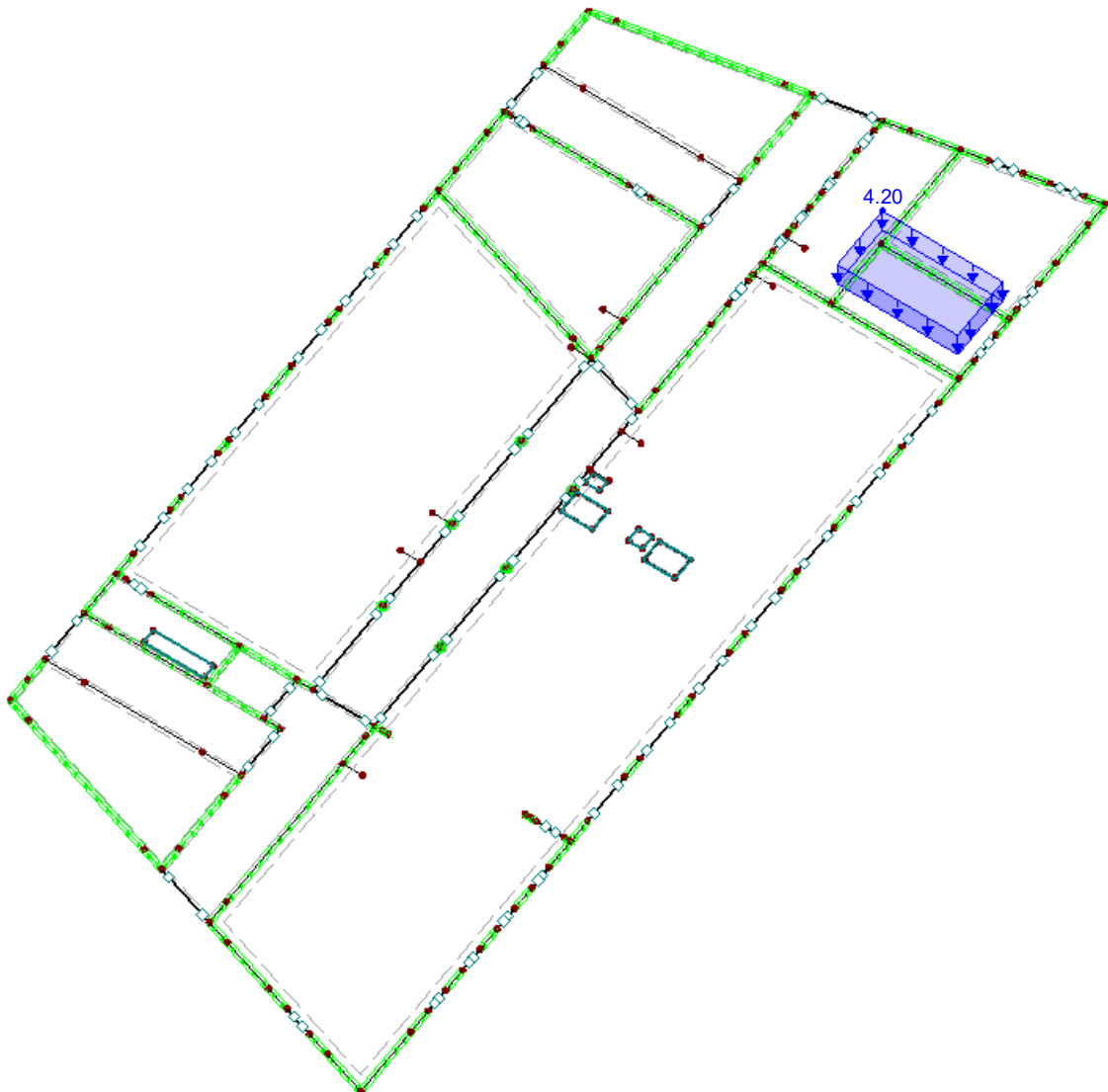
LF21: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	8	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF21: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF21 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF22
Nutzlast (Kat. C) + TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

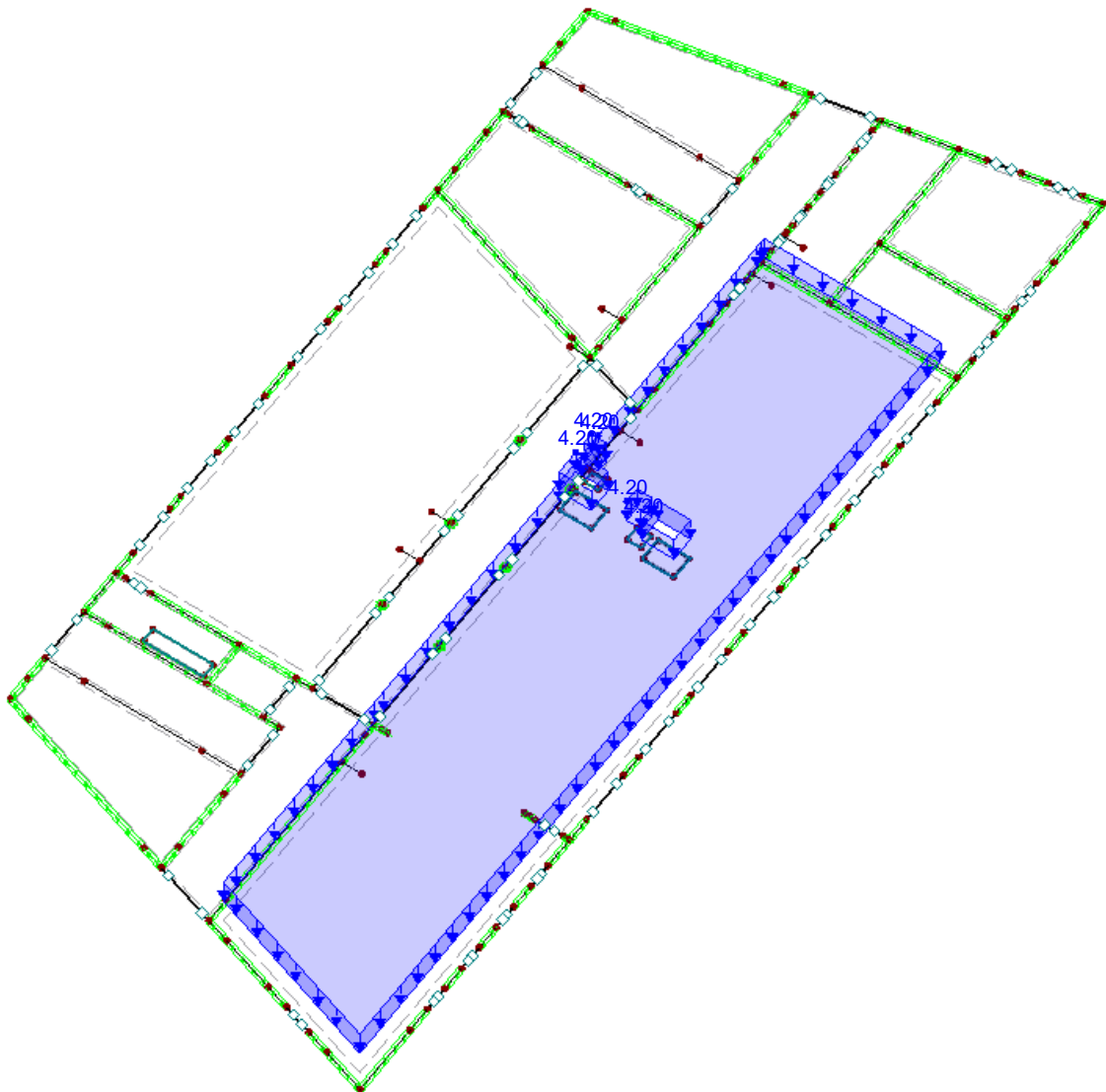
LF22: Nutzlast (Kat. C) + TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	12	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF22: NUTZLAST (KAT. C) + TWZ

LF22 : Nutzlast (Kat. C) + TWZ
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF101
Ständige Lasten aus
02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.3	kN/m	8.005	31.535	
2	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.6	kN/m	8.005	32.535	
3	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	132.7	kN/m	0.000	27.390	
4	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	22.0	kN/m	10.505	29.280	
5	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.1	kN/m	10.505	26.390	
6	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	63.3	kN/m	0.370	29.280	
7	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	120.7	kN/m	11.771	-2.302	
8	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-13.0	kN/m	10.505	-2.054	
9	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	21.2	kN/m	5.015	27.390	
10	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	160.9	kN/m	0.250	27.390	
11	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.4	kN/m	10.505	13.067	
12	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	97.2	kN/m	10.505	12.067	
13	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	5.015	29.280	
14	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.4	kN/m	0.250	27.390	
15	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	32.2	kN/m	0.000	4.880	
16	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	55.4	kN/m	10.505	3.582	
17	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	32.6	kN/m	10.505	2.582	
18	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	52.5	kN/m	10.505	36.957	
19	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.8	kN/m	11.456	37.266	
20	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.6	kN/m	8.005	21.165	
21	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	104.4	kN/m	8.005	22.165	
22	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	8.005	-0.566	
23	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	176.9	kN/m	0.000	26.400	
24	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	212.2	kN/m	0.000	27.390	
25	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	118.5	kN/m	10.505	36.957	
26	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	214.4	kN/m	10.505	35.957	
27	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	217.2	kN/m	18.510	-2.060	
28	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	18.510	-2.840	
29	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	200.0	kN/m	5.015	29.280	
30	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	7.335	29.280	
31	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	186.4	kN/m	7.335	27.390	
32	1-10,12-16,18,2	XY	Konstant	ZL	p		kN/m	8.005	12.270	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21-24									
33	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	211.4	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
34	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	102.0	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
35	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	209.3	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
36	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	208.3	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
37	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	99.0	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
38	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	97.5	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
39	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	209.3	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
40	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	209.0	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
41	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	101.3	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
42	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	212.7	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
43	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	201.4	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
44	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	66.0	kN/m	18.510 8.005	0.075 4.880	
45	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	119.6	kN/m	3.940 2.930	4.880 4.880	
46	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	32.8	kN/m	1.135 8.005	4.880 4.880	
47	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	218.0	kN/m	8.005 10.505	5.130 30.825	
48	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	85.5	kN/m	10.505 10.505	29.225 17.546	
49	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	139.7	kN/m	10.505 10.505	17.046 27.390	
50	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	31.9	kN/m	10.505 1.380	26.890 29.280	
51	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	60.7	kN/m	5.015 0.000	29.280 31.535	
52	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	13.1	kN/m	0.000 0.000	32.540 33.540	
53	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	13.5	kN/m	1.426 0.000	34.004 32.540	
54	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	13.8	kN/m	0.000 0.000	33.540 0.000	
55	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.1	kN/m	1.472 0.000	-0.288 0.000	
56	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	0.000 17.559	1.625 39.251	
57	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	32.7	kN/m	18.510 11.456	39.560 37.266	
58	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.8	kN/m	17.559 7.054	39.251 35.834	
59	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.4	kN/m	8.005 8.005	36.143 35.143	
60	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	145.8	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
61	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.5	kN/m	10.505 8.005	32.460 32.535	
62	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	94.9	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
63	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	90.4	kN/m	10.505 10.505	33.460 26.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF101: Ständige Lasten aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	106.6	kN/m	10.505 10.505	19.681 19.681	
65	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	33.1	kN/m	10.505 8.005	18.681 22.165	
66	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	78.9	kN/m	8.005 10.505	26.390 17.046	
67	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	108.5	kN/m	10.505 10.505	15.902 15.902	
68	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	115.0	kN/m	10.505 8.005	14.902 18.330	
69	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	78.0	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	
70	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	157.6	kN/m	8.005 10.505	18.330 6.417	
71	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	82.7	kN/m	10.505 8.005	5.417 8.435	
72	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	90.7	kN/m	8.005 10.505	9.435 12.067	
73	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	35.8	kN/m	10.505 8.005	6.417 7.015	
74	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	37.3	kN/m	8.005 10.505	8.435 -1.054	
75	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.0	kN/m	10.505 8.005	-2.054 1.625	
76	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	91.6	kN/m	8.005 10.505	2.625 2.582	
77	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.0	kN/m	10.505 8.005	-1.054 -0.566	
78	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-1.0	kN/m	8.005 18.510	1.625 -2.840	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	63.8	kN/m	18.510 17.543	-3.620 -3.431	
80	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.7	kN/m	16.575 7.024	-3.242 -1.374	
81	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	80.9	kN/m	8.005 0.000	-1.566 8.590	
82	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	26.8	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
83	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.7	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
84	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-7.7	kN/m	0.000 8.005	27.390 26.390	
85	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	39.2	kN/m	8.005 18.510	27.390 38.877	
86	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	28.5	kN/m	18.510 1.426	38.195 34.004	
87	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	26.8	kN/m	7.054 1.472	35.834 -0.288	
88	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	38.4	kN/m	7.024 0.000	-1.374 1.625	
								0.000	2.625	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

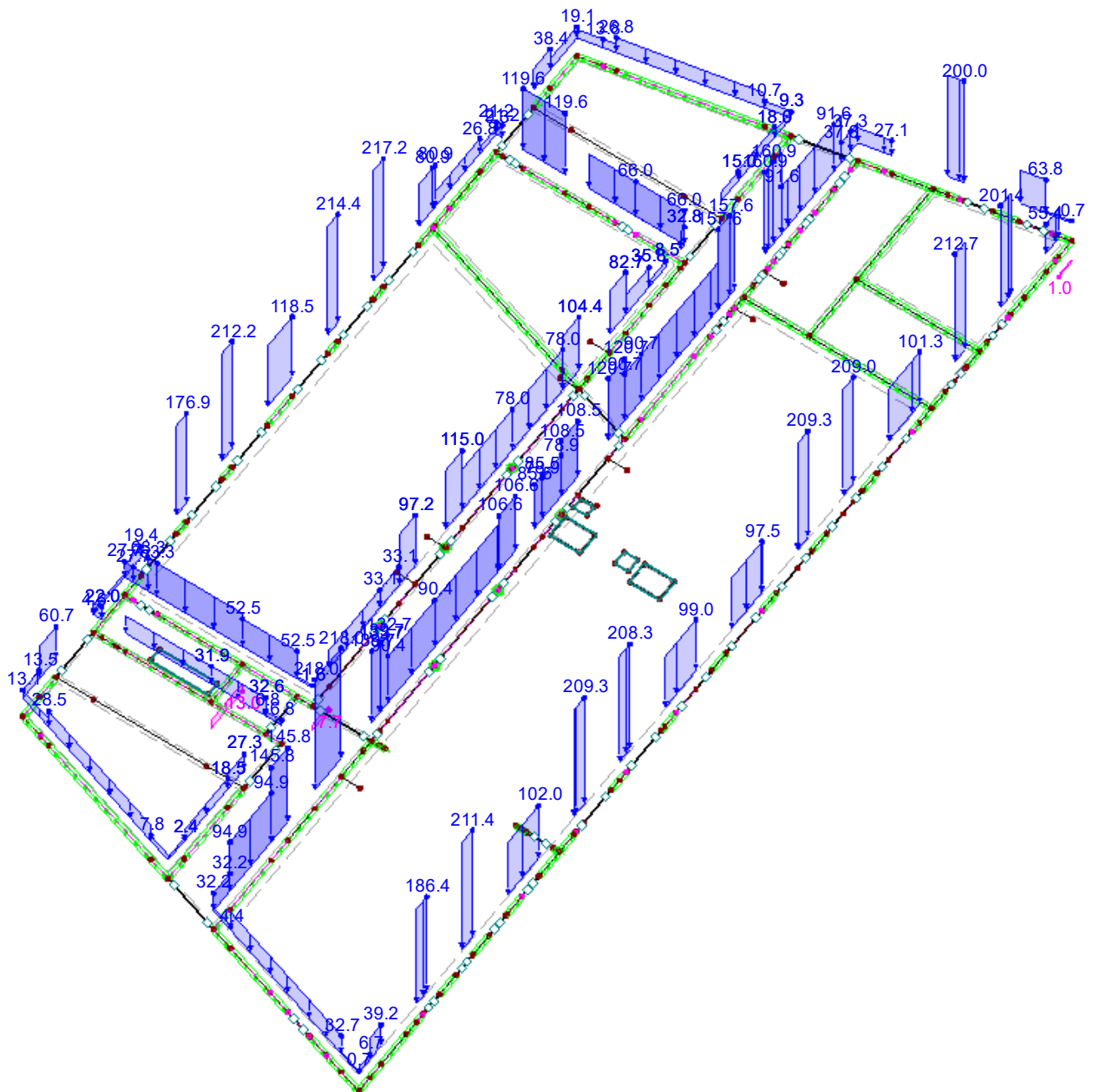
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LF101: STÄNDIGE LASTEN AUS 02-DE01**

LF101 : Ständige Lasten aus 02-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



4.4 m

M 1:220

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF102
Ständige Lasten aus
01-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF102: Ständige Lasten aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	43.8	kN/m	8.005	31.535	
2	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.7	kN/m	8.005	32.535	
3	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	172.5	kN/m	0.000	27.390	
4	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	74.8	kN/m	10.505	29.280	
5	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	50.3	kN/m	0.000	26.390	
6	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	92.3	kN/m	11.771	29.280	
7	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	162.9	kN/m	10.505	-2.302	
8	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-4.8	kN/m	5.015	-2.054	
9	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	53.2	kN/m	5.015	27.390	
10	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	216.1	kN/m	0.250	13.067	
11	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.7	kN/m	10.505	12.067	
12	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	151.1	kN/m	10.505	5.015	
13	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	36.2	kN/m	5.015	27.390	
14	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	42.7	kN/m	0.000	4.880	
15	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	56.9	kN/m	10.505	3.582	
16	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	90.6	kN/m	10.505	2.582	
17	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	46.2	kN/m	10.505	36.957	
18	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	53.6	kN/m	11.456	37.266	
19	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.9	kN/m	8.005	21.165	
20	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.3	kN/m	8.005	22.165	
21	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	147.1	kN/m	8.005	-0.566	
22	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	17.8	kN/m	0.000	26.400	
23	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	205.6	kN/m	0.000	27.390	
24	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	238.8	kN/m	10.505	36.957	
25	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	135.6	kN/m	18.510	35.957	
26	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	239.0	kN/m	18.510	-2.060	
27	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	241.2	kN/m	5.015	-2.840	
28	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.9	kN/m	7.335	29.280	
29	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	232.0	kN/m	7.335	27.390	
30	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	11.0	kN/m	5.015	27.390	
31	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	17.5	kN/m	8.005	12.270	
32	1-10,12-16,18,2	XY	Konstant	ZL	p	211.9	kN/m	8.005	6.015	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF102: Ständige Lasten aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21-24									
33	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	236.8	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
34	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	119.0	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
35	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	234.8	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
36	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	233.9	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
37	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	118.0	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
38	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	117.0	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
39	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	235.2	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
40	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	234.7	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
41	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	118.6	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
42	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	238.0	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
43	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	225.9	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
44	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	84.5	kN/m	18.510 8.005	0.075 4.880	
45	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	138.2	kN/m	3.940 2.930	4.880 4.880	
46	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-34.9	kN/m	1.135 8.005	4.880 4.880	
47	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	233.5	kN/m	8.005 10.505	5.130 30.825	
48	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	127.1	kN/m	10.505 10.505	29.225 17.546	
49	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	247.5	kN/m	10.505 10.505	17.046 27.390	
50	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	57.8	kN/m	10.505 1.380	26.890 29.280	
51	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	106.5	kN/m	5.015 0.000	29.280 31.535	
52	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	40.1	kN/m	0.000 0.000	32.540 33.540	
53	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	26.0	kN/m	1.426 0.000	34.004 32.540	
54	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	41.0	kN/m	0.000 0.000	33.540 0.000	
55	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.5	kN/m	1.472 0.000	-0.288 0.000	
56	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.5	kN/m	0.000 17.559	1.625 39.251	
57	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	54.6	kN/m	18.510 11.456	39.560 37.266	
58	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	44.9	kN/m	17.559 7.054	39.251 35.834	
59	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	32.1	kN/m	8.005 8.005	36.143 35.143	
60	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	178.8	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
61	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.7	kN/m	10.505 8.005	32.460 32.535	
62	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	111.6	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
63	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	101.1	kN/m	10.505 10.505	33.460 26.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF102: Ständige Lasten aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	130.4	kN/m	10.505 10.505	19.681 19.681	
65	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	59.4	kN/m	10.505 8.005	18.681 22.165	
66	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	80.5	kN/m	8.005 10.505	26.390 17.046	
67	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	156.3	kN/m	10.505 10.505	15.902 15.902	
68	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	159.3	kN/m	10.505 8.005	14.902 18.330	
69	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	92.4	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	
70	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	213.5	kN/m	8.005 10.505	18.330 6.417	
71	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	132.7	kN/m	10.505 8.005	5.417 8.435	
72	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	102.2	kN/m	8.005 10.505	9.435 12.067	
73	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	55.9	kN/m	10.505 8.005	6.417 7.015	
74	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	51.2	kN/m	8.005 10.505	8.435 -1.054	
75	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	10.505 8.005	-2.054 1.625	
76	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	108.7	kN/m	8.005 10.505	2.625 2.582	
77	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.2	kN/m	10.505 8.005	-1.054 -0.566	
78	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.0	kN/m	8.005 18.510	1.625 -2.840	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	96.3	kN/m	18.510 17.543	-3.620 -3.431	
80	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	44.8	kN/m	16.575 7.024	-3.242 -1.374	
81	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	111.5	kN/m	8.005 0.000	-1.566 8.590	
82	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	44.7	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
83	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	43.3	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
84	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-11.9	kN/m	0.000 8.005	27.390 26.390	
85	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	75.9	kN/m	8.005 18.510	27.390 38.877	
86	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	43.0	kN/m	18.510 1.426	38.195 34.004	
87	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	42.2	kN/m	7.054 1.472	35.834 -0.288	
88	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	76.4	kN/m	7.024 0.000	-1.374 1.625	
								0.000	2.625	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

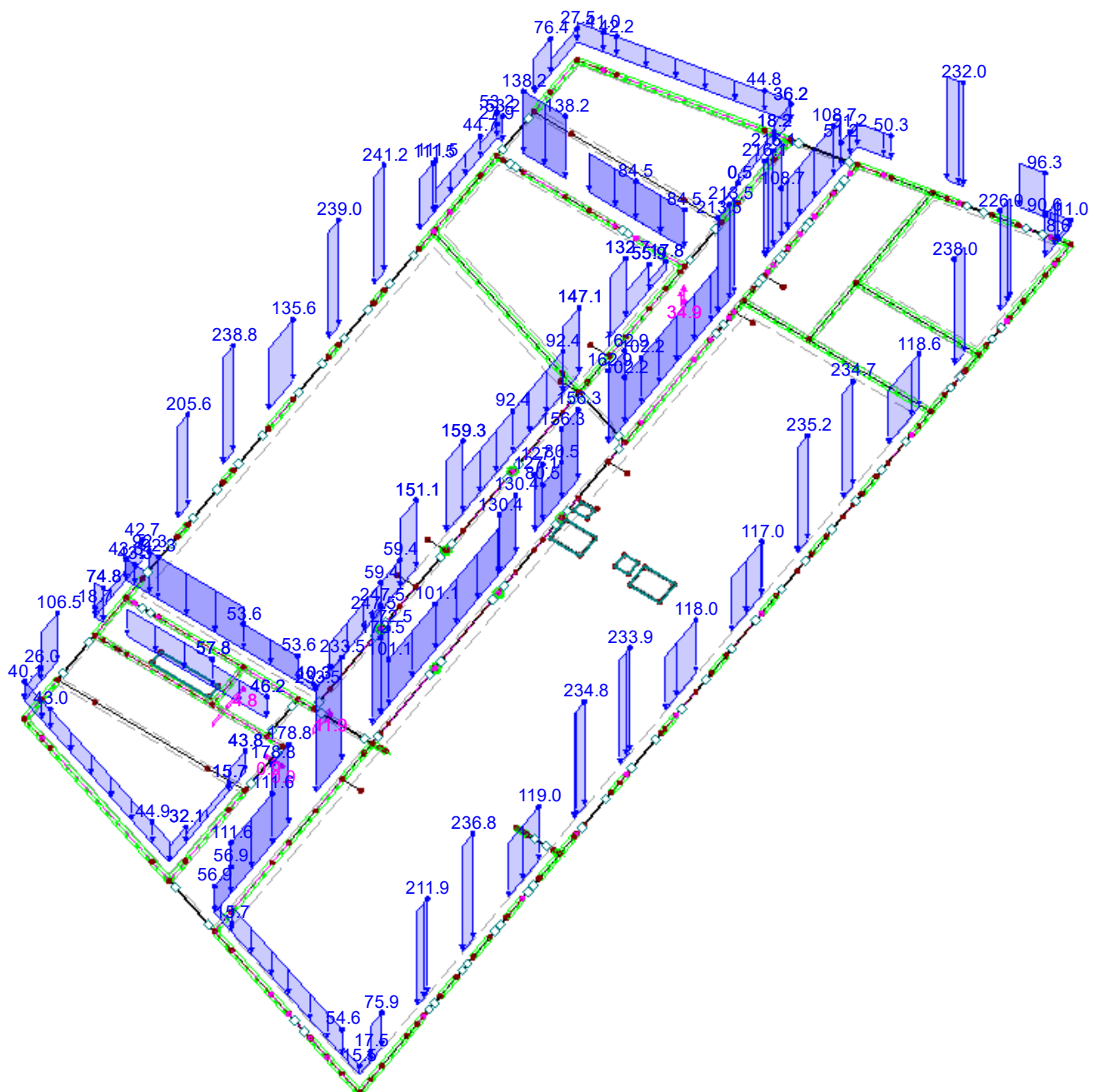
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LF102: STÄNDIGE LASTEN AUS 01-DE01**

LF102 : Ständige Lasten aus 01-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



4.4 m
M 1:220

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF111

Nutzlast (Voll) - 01-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Nutzlast (Voll) - 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	34.4	kN/m	8.005	31.535	
2	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	8.005	32.535	
3	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	57.5	kN/m	0.000	27.390	
4	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.4	kN/m	10.505	29.280	
5	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	10.505	26.390	
6	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	30.4	kN/m	0.000	29.280	
7	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	72.2	kN/m	0.370	29.280	
8	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	11.771	-2.302	
9	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.4	kN/m	10.505	-2.054	
10	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	71.2	kN/m	5.015	27.390	
11	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.5	kN/m	10.505	13.067	
12	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	67.5	kN/m	10.505	12.067	
13	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.9	kN/m	5.015	29.280	
14	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.0	kN/m	0.250	27.390	
15	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.2	kN/m	0.000	4.880	
16	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	17.4	kN/m	10.505	3.582	
17	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	10.505	2.582	
18	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	10.505	36.957	
19	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	29.0	kN/m	11.456	37.266	
20	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.9	kN/m	8.005	21.165	
21	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	68.1	kN/m	8.005	22.165	
22	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	24.5	kN/m	8.005	-0.566	
23	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	50.9	kN/m	0.000	26.400	
24	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	63.3	kN/m	0.000	27.390	
25	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	34.5	kN/m	10.505	36.957	
26	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	63.6	kN/m	10.505	35.957	
27	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	64.4	kN/m	18.510	-2.060	
28	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	18.510	-2.840	
29	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	60.8	kN/m	5.015	29.280	
30	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	7.335	29.280	
31	1-10,12-16,18,21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	29.280	
32	1-10,12-16,18,2	XY	Konstant	ZL	p	52.9	kN/m	8.005	27.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Nutzlast (Voll) - 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21-24									
33	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	62.6	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
34	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	29.7	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
35	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	61.7	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
36	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	61.4	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
37	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	29.3	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
38	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	28.8	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
39	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	61.8	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
40	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	61.8	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
41	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	29.6	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
42	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	62.9	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
43	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	58.0	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
44	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	25.1	kN/m	18.510 8.005	0.075 4.880	
45	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	48.3	kN/m	3.940 2.930	4.880 4.880	
46	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	23.9	kN/m	1.135 8.005	4.880 4.880	
47	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	79.0	kN/m	8.005 10.505	5.130 30.825	
48	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	60.2	kN/m	10.505 10.505	29.225 17.546	
49	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	84.4	kN/m	10.505 10.505	17.046 27.390	
50	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	24.4	kN/m	10.505 1.380	26.890 29.280	
51	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	36.4	kN/m	5.015 0.000	29.280 31.535	
52	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.0	kN/m	0.000 0.000	32.540 33.540	
53	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	1.426 0.000	34.004 32.540	
54	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.2	kN/m	0.000 0.000	33.540 0.000	
55	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	1.472 0.000	-0.288 0.000	
56	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.000 17.559	1.625 39.251	
57	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	18.510 11.456	39.560 37.266	
58	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.9	kN/m	17.559 7.054	39.251 35.834	
59	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.0	kN/m	8.005 8.005	36.143 35.143	
60	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	62.3	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
61	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	10.505 8.005	32.460 32.535	
62	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	35.2	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
63	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	38.6	kN/m	10.505 10.505	33.460 26.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF111: Nutzlast (Voll) - 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	58.0	kN/m	10.505 10.505	19.681 19.681	
65	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	28.0	kN/m	10.505 8.005	18.681 22.165	
66	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	35.6	kN/m	8.005 10.505	26.390 17.046	
67	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	68.9	kN/m	10.505 10.505	15.902 15.902	
68	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	69.4	kN/m	10.505 8.005	14.902 18.330	
69	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	37.9	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	
70	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	71.2	kN/m	8.005 10.505	18.330 6.417	
71	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	63.1	kN/m	10.505 8.005	5.417 8.435	
72	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	39.0	kN/m	8.005 10.505	9.435 12.067	
73	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	29.9	kN/m	10.505 8.005	6.417 7.015	
74	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.8	kN/m	8.005 10.505	8.435 -1.054	
75	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	31.1	kN/m	10.505 8.005	-2.054 1.625	
76	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	33.9	kN/m	8.005 10.505	2.625 2.582	
77	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	10.505 8.005	-1.054 -0.566	
78	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005 18.510	1.625 -2.840	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	20.7	kN/m	18.510 17.543	-3.620 -3.431	
80	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.8	kN/m	16.575 7.024	-3.242 -1.374	
81	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	27.9	kN/m	8.005 0.000	-1.566 8.590	
82	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.1	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
83	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.6	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
84	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	12.2	kN/m	0.000 8.005	27.390 26.390	
85	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	8.005 18.510	27.390 38.877	
86	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.6	kN/m	18.510 1.426	38.195 34.004	
87	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	7.054 1.472	35.834 -0.288	
88	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	34.6	kN/m	7.024 0.000	-1.374 1.625	
								0.000	2.625	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

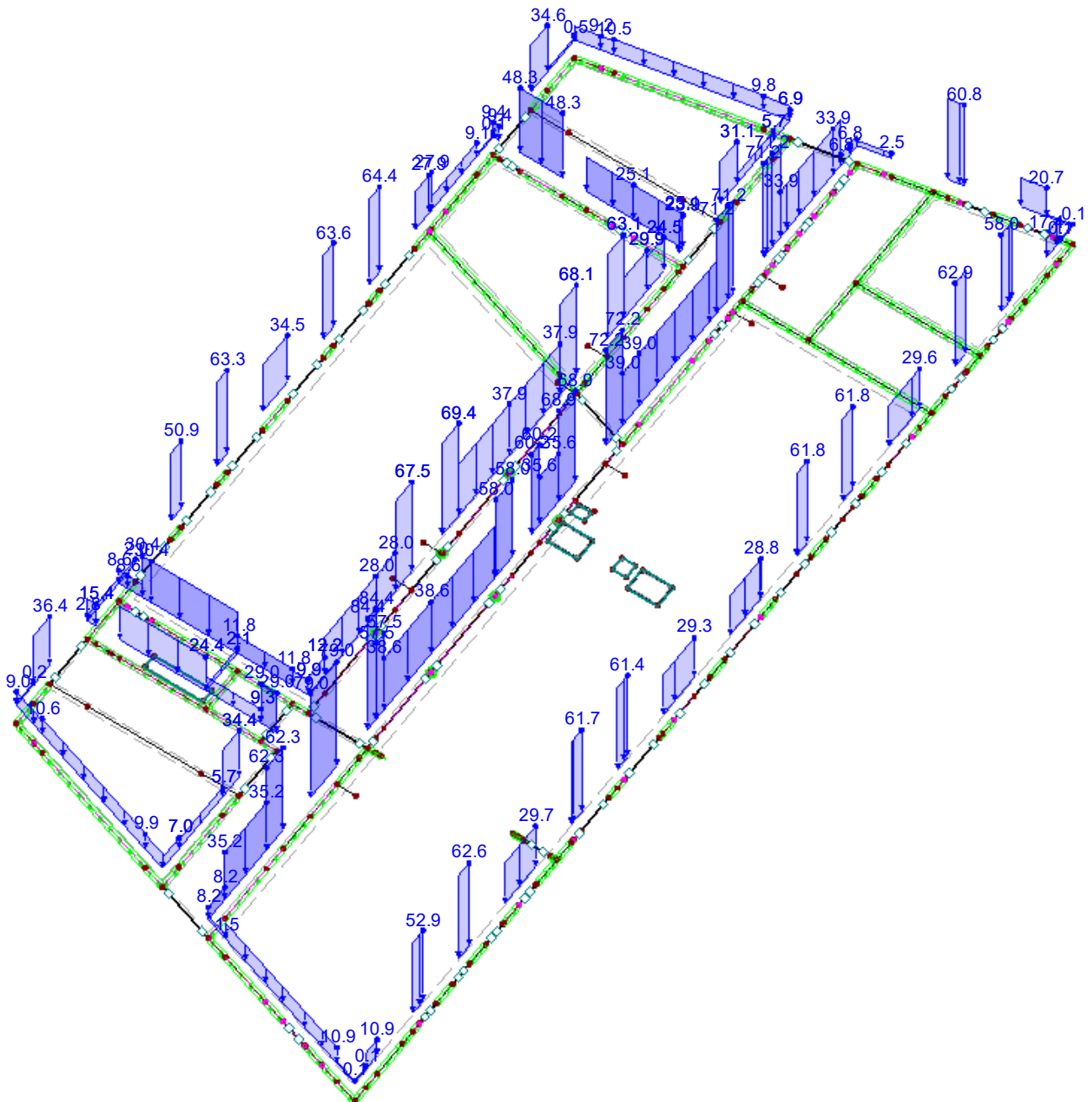
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LF111: NUTZLAST (VOLL) - 01-DE01**

LF111 : Nutzlast (Voll) - 01-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



4.4 m

M 1:220

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF121

Schneelast aus 02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	8.005	31.535	
2	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.6	kN/m	8.005	32.535	
3	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.4	kN/m	0.000	27.390	
4	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.1	kN/m	10.505	29.280	
5	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.2	kN/m	10.505	26.390	
6	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.3	kN/m	0.370	29.280	
7	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	14.0	kN/m	11.771	-2.302	
8	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-1.6	kN/m	10.505	-2.054	
9	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.6	kN/m	5.015	27.390	
10	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.6	kN/m	1.000	27.390	
11	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.6	kN/m	10.505	13.067	
12	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	11.3	kN/m	10.505	12.067	
13	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	5.015	29.280	
14	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.8	kN/m	0.250	27.390	
15	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	0.000	4.880	
16	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.5	kN/m	10.505	3.582	
17	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.8	kN/m	10.505	2.582	
18	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.9	kN/m	10.505	36.957	
19	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	11.456	37.266	
20	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	8.005	21.165	
21	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	8.005	22.165	
22	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	8.005	-1.566	
23	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	15.8	kN/m	8.005	-0.566	
24	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.9	kN/m	0.000	26.400	
25	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	11.4	kN/m	0.000	27.390	
26	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	20.1	kN/m	10.505	36.957	
27	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	20.4	kN/m	10.505	35.957	
28	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510	-2.060	
29	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.5	kN/m	18.510	-2.840	
30	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.7	kN/m	5.015	29.280	
31	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	7.335	29.280	
32	1-10,12-16,18,2	XY	Konstant	ZL	p	16.9	kN/m	7.335	27.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21-24									
33	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.8	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
34	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.8	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
35	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.6	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
36	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.4	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
37	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
38	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
39	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.5	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
40	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	19.5	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
41	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.8	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
42	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
43	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.5	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
44	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.7	kN/m	18.510 8.005	0.075 4.880	
45	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	13.6	kN/m	3.940 2.930	4.880 4.880	
46	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.6	kN/m	1.135 8.005	4.880 4.880	
47	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	25.0	kN/m	8.005 10.505	5.130 30.825	
48	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	10.505 10.505	29.225 17.546	
49	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	16.2	kN/m	10.505 10.505	17.046 27.390	
50	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.1	kN/m	10.505 1.380	26.890 29.280	
51	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.3	kN/m	5.015 0.000	29.280 31.535	
52	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.0	kN/m	0.000 0.000	32.540 33.540	
53	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.8	kN/m	1.426 0.000	34.004 32.540	
54	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.0	kN/m	0.000 0.000	33.540 0.000	
55	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.3	kN/m	1.472 0.000	-0.288 0.000	
56	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	0.000 17.559	1.625 39.251	
57	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	18.510 11.456	39.560 37.266	
58	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	17.559 7.054	39.251 35.834	
59	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.6	kN/m	8.005 8.005	36.143 35.143	
60	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	16.7	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
61	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	10.505 8.005	32.460 32.535	
62	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
63	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	10.505 10.505	33.460 26.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF121: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	12.0	kN/m	10.505 10.505	19.681 19.681	
65	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.9	kN/m	10.505 8.005	18.681 22.165	
66	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.0	kN/m	8.005 10.505	26.390 17.046	
67	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	12.6	kN/m	10.505 10.505	15.902 15.902	
68	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	13.3	kN/m	10.505 8.005	14.902 18.330	
69	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.1	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	
70	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	18.2	kN/m	8.005 10.505	18.330 6.417	
71	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.6	kN/m	10.505 8.005	5.417 8.435	
72	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.6	kN/m	8.005 10.505	9.435 12.067	
73	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.0	kN/m	10.505 8.005	6.417 7.015	
74	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	8.005 10.505	8.435 -1.054	
75	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.7	kN/m	10.505 8.005	-2.054 1.625	
76	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.6	kN/m	8.005 10.505	2.625 2.582	
77	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	10.505 8.005	-1.054 -0.566	
78	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-1.0	kN/m	8.005 18.510	1.625 -2.840	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.6	kN/m	18.510 17.543	-3.620 -3.431	
80	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	16.575 7.024	-3.242 -1.374	
81	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.7	kN/m	8.005 0.000	-1.566 8.590	
82	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.4	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
83	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
84	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-1.1	kN/m	0.000 8.005	27.390 26.390	
85	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	8.005 18.510	27.390 38.877	
86	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	18.510 1.426	38.195 34.004	
87	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	7.054 1.472	35.834 -0.288	
88	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.1	kN/m	7.024 0.000	-1.374 1.625	
								0.000	2.625	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

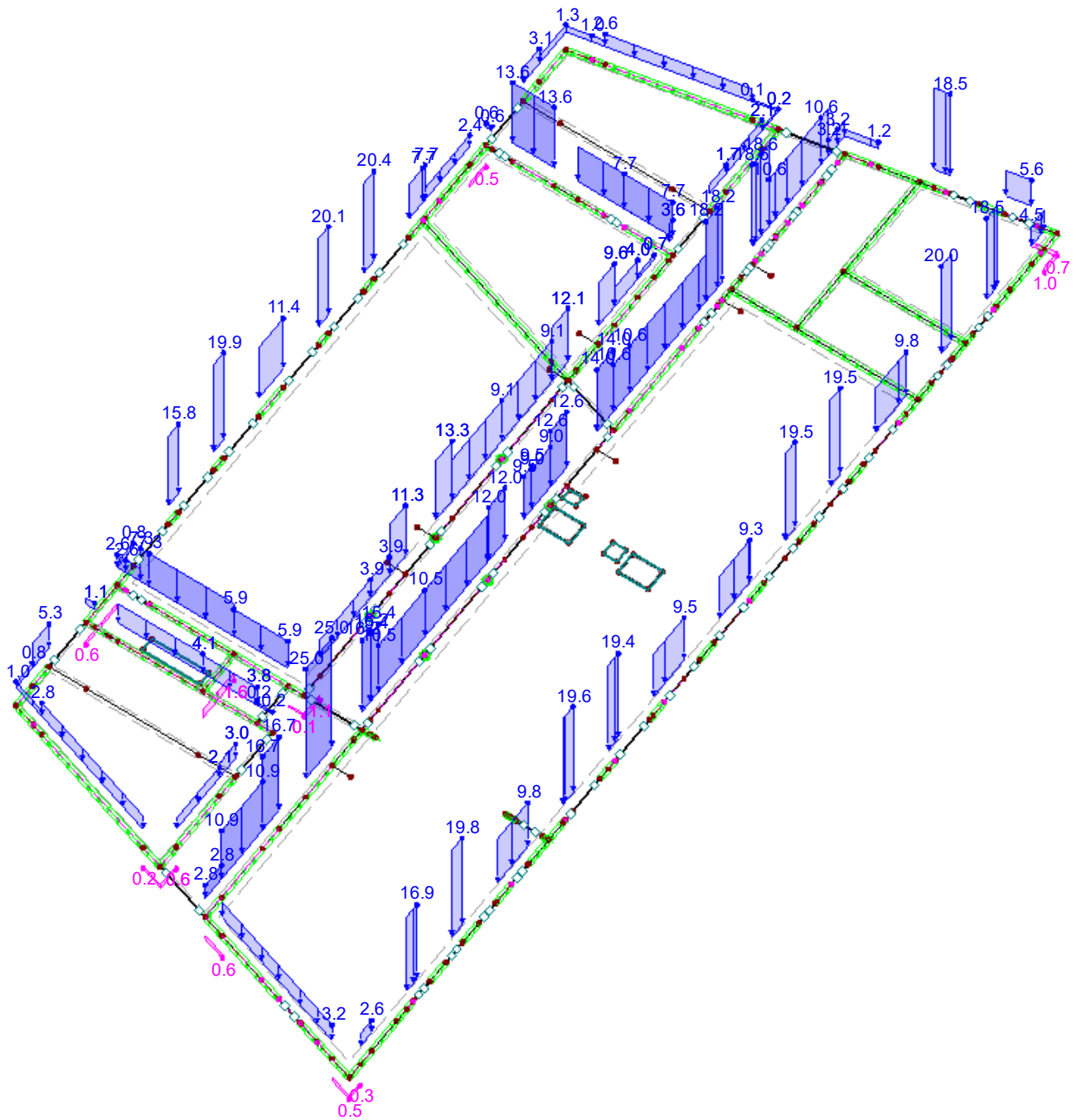
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LF121: SCHNEELAST AUS 02-DE01**

LF121 : Schneelast aus 02-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



4.4 m
M 1:220

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

LF131

TGA-Last aus 02-DE01

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF131: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	12.9	kN/m	8.005	31.535	
2	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005	32.535	
3	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	0.000	27.390	
4	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	10.505	29.280	
5	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.4	kN/m	10.505	26.390	
6	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.000	29.280	
7	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.3	kN/m	0.370	29.280	
8	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	11.771	-2.302	
9	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	10.505	-2.054	
10	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	5.015	27.390	
11	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	1.8	kN/m	10.505	13.067	
12	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	10.505	12.067	
13	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	5.015	29.280	
14	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.250	27.390	
15	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	3.9	kN/m	0.000	4.880	
16	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	10.505	4.880	
17	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.3	kN/m	10.505	3.582	
18	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	10.505	2.582	
19	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	14.1	kN/m	10.505	36.957	
20	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	11.456	37.266	
21	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.3	kN/m	8.005	21.165	
22	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.1	kN/m	8.005	22.165	
23	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	8.005	-0.566	
24	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	0.000	26.400	
25	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.000	27.390	
26	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	10.505	36.957	
27	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510	35.957	
28	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	18.510	-2.060	
29	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.7	kN/m	18.510	-2.840	
30	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	7.335	29.280	
31	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	7.335	27.390	
32	1-10,12-16,18,2	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	5.015	27.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF131: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
	21-24									
33	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	35.435 33.300	
34	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	32.675 30.540	
35	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	28.665 26.530	
36	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510 18.510	25.905 23.770	
37	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	23.145 21.010	
38	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	19.135 17.000	
39	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	15.125 12.990	
40	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	18.510 18.510	12.365 10.230	
41	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.510 18.510	9.605 7.470	
42	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.510 18.510	5.595 3.460	
43	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.510 18.510	2.835 0.700	
44	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	18.510 8.005	0.075 4.880	
45	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	3.940 2.930	4.880 4.880	
46	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	1.135 8.005	4.880 4.880	
47	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	14.7	kN/m	8.005 10.505	5.130 30.825	
48	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.8	kN/m	10.505 10.505	29.225 17.546	
49	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	10.505 10.505	17.046 27.390	
50	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	10.505 1.380	26.890 29.280	
51	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	5.015 0.000	29.280 31.535	
52	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.000 0.000	32.540 33.540	
53	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	1.426 0.000	34.004 32.540	
54	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.000 0.000	33.540 0.000	
55	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	1.472 0.000	-0.288 0.000	
56	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 17.559	1.625 39.251	
57	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.510 11.456	39.560 37.266	
58	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.3	kN/m	17.559 7.054	39.251 35.834	
59	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.0	kN/m	8.005 8.005	36.143 35.143	
60	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	9.4	kN/m	8.005 10.505	36.143 33.460	
61	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	10.505 8.005	32.460 32.535	
62	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	8.005 10.505	35.143 35.957	
63	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	10.505 10.505	33.460 26.390	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

3.7 FREIE LINIENLASTEN

LF131: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
64	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.9	kN/m	10.505 10.505	19.681 19.681	
65	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.2	kN/m	10.505 8.005	18.681 22.165	
66	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m	8.005 10.505	26.390 17.046	
67	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	10.505 10.505	15.902 15.902	
68	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.6	kN/m	10.505 8.005	14.902 18.330	
69	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	8.005 8.005	19.330 12.270	
70	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	8.005 10.505	18.330 6.417	
71	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.4	kN/m	10.505 8.005	5.417 8.435	
72	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.9	kN/m	8.005 10.505	9.435 12.067	
73	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	8.5	kN/m	10.505 8.005	6.417 7.015	
74	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	4.0	kN/m	8.005 10.505	8.435 -1.054	
75	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	11.9	kN/m	10.505 8.005	-2.054 1.625	
76	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	6.5	kN/m	8.005 10.505	2.625 2.582	
77	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	7.7	kN/m	10.505 8.005	-1.054 -0.566	
78	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.005 18.510	1.625 -2.840	
79	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.510 17.543	-3.620 -3.431	
80	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	2.0	kN/m	16.575 7.024	-3.242 -1.374	
81	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	8.005 0.000	-1.566 8.590	
82	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 0.000	9.590 5.880	
83	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.000 1.000	8.590 27.390	
84	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	10.1	kN/m	0.000 8.005	27.390 26.390	
85	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	8.005 18.510	27.390 38.877	
86	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.510 1.426	38.195 34.004	
87	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	7.054 1.472	35.834 -0.288	
88	1-10,12-16,18, 21-24	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	7.024 0.000	-1.374 1.625	
								0.000	2.625	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

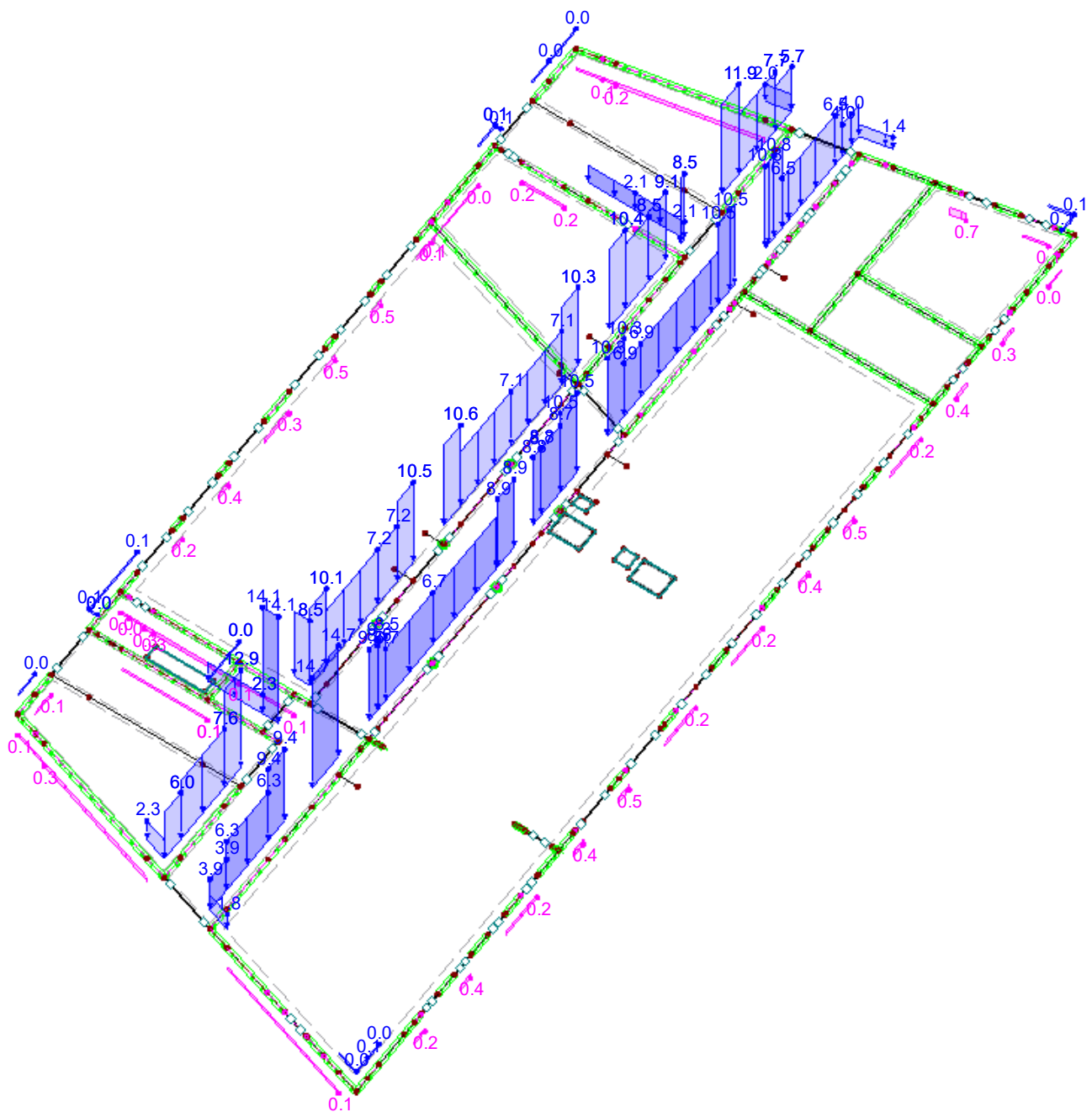
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LF131: TGA-LAST AUS 02-DE01**

LF131 : TGA-Last aus 02-DE01
Belastung [kN/m]

Isometrie



4.4 m

M 1:220

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF121 - Schneelast aus 02-DE01	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	958.1	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	958.1	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	26.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	332.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 1723 (X: 11.019, Y: 21.889, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 1723 (X: 11.019, Y: 21.889, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 154 (X: 10.505, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1559 (X: 18.510, Y: 17.745, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	8.609E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.459E+1818		
		75		
	Unendlich-Norm	1.722E+14		
Lastfall LF131 - TGA-Last aus 02-DE01	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	485.8	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	485.8	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	82.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:10.1, Y:17.3, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	430.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 239 (X: 8.005, Y: 17.315, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 239 (X: 8.005, Y: 17.315, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2740 (X: 6.871, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 65 (X: 7.335, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	8.609E+13		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.351E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.459E+1818		
		75		
	Unendlich-Norm	1.722E+14		
Gesamt	Max. Verschiebung in X	0.0		
	Max. Verschiebung in Y	0.0		
	Max. Verschiebung in Z	0.1	mm	LF121, FE-Netzknoten Nr. 1723 (X: 11.019, Y: 21.889, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.1	mm	LF121, FE-Netzknoten Nr. 1723 (X: 11.019, Y: 21.889, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	LF131, FE-Netzknoten Nr. 2740 (X: 6.871, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	LF131, FE-Netzknoten Nr. 65 (X: 7.335, Y: 27.390, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
	Sonstige Einstellungen:			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente	200		
	Anzahl 2D-Finite-Elemente	3210		
	Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
	Anzahl FE-Netzknoten	3248		
	Anzahl der Gleichungen	19488		
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
	Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
	Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	0		
	Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
	Optionen:			
	Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erforderlich	<input type="checkbox"/>
Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade
Platten-Biegetheorie	Mindlin
Solver-Version	64-bit
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]		
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z
80	LF121	0.0	0.0	29.1	-0.1	-0.1	0.0
	LF131	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0
185	LF121	0.0	0.0	28.0	0.1	0.1	0.0
	LF131	0.0	0.0	23.3	0.0	0.1	0.0
209	LF121	0.0	0.0	20.0	-0.1	-0.1	0.0
	LF131	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0
211	LF121	0.0	0.0	33.5	0.1	0.0	0.0
	LF131	0.0	0.0	26.4	0.1	0.0	0.0
233	LF121	0.0	0.0	34.7	0.0	0.0	0.0
	LF131	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0
234	LF121	0.0	0.0	35.8	-0.1	-0.1	0.0
	LF131	0.0	0.0	24.8	-0.1	0.1	0.0
Σ Lager	LF121	0.0	0.0	181.1			
Σ Lasten	LF121	0.0	0.0	958.1			
Σ Lager	LF131	0.0	0.0	151.1			
Σ Lasten	LF131	0.0	0.0	485.8			

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Knoten Nr.	EK		Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]		
			P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z
80	EK1	Max	0.0	0.0	387.8	-0.1	10.1	0.0
		Min	0.0	0.0	387.8	-0.1	10.1	0.0
	EK2	Max	0.0	0.0	137.0	0.0	4.2	0.0
		Min	0.0	0.0	-32.0	0.0	-0.4	0.0
	EK7	Max	0.0	0.0	944.1	-0.1	19.9	0.0
		Min	0.0	0.0	475.6	-0.4	12.8	0.0
	EK11	Max	0.0	0.0	972.2	-1.0	9.1	0.0
		Min	0.0	0.0	972.2	-1.0	9.1	0.0
	EK12	Max	0.0	0.0	143.4	0.0	4.0	0.0
		Min	0.0	0.0	-31.1	-0.1	-0.4	0.0
	EK13	Max	0.0	0.0	1579.4	-1.3	18.4	0.0
		Min	0.0	0.0	1265.8	-1.6	11.7	0.0
185	EK1	Max	0.0	0.0	360.0	0.5	-9.0	0.0
		Min	0.0	0.0	360.0	0.5	-9.0	0.0
	EK2	Max	0.0	0.0	120.8	0.2	0.4	0.0
		Min	0.0	0.0	-23.9	-0.1	-3.8	0.0
	EK7	Max	0.0	0.0	869.3	1.3	-11.1	0.0
		Min	0.0	0.0	450.2	0.6	-17.9	0.0
	EK11	Max	0.0	0.0	911.5	1.6	-7.7	0.0
		Min	0.0	0.0	911.5	1.6	-7.7	0.0
	EK12	Max	0.0	0.0	134.7	0.2	0.4	0.0
		Min	0.0	0.0	-23.7	-0.1	-3.8	0.0
	EK13	Max	0.0	0.0	1481.4	2.7	-9.7	0.0
		Min	0.0	0.0	1195.0	2.1	-16.0	0.0
209	EK1	Max	0.0	0.0	325.8	-1.0	7.2	0.0
		Min	0.0	0.0	325.8	-1.0	7.2	0.0
	EK2	Max	0.0	0.0	108.4	0.1	3.1	0.0
		Min	0.0	0.0	-25.7	-0.4	-0.4	0.0
	EK7	Max	0.0	0.0	783.6	-1.2	14.4	0.0
		Min	0.0	0.0	401.3	-2.4	8.6	0.0

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Knoten Nr.	EK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
		P_x	P_y	P_z	M_x	M_y	M_z	
209	EK11	Max	0.0	0.0	764.2	-2.4	5.0	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		Min	0.0	0.0	764.2	-2.4	5.0	Ständige Lasten geschossübergreifend
	EK12	Max	0.0	0.0	120.8	0.0	2.9	Nutzlast - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	-25.4	-0.3	-0.4	Nutzlast - geschossübergreifend
	EK13	Max	0.0	0.0	1259.6	-3.2	11.1	GZT - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	993.5	-3.9	6.0	GZT - geschossübergreifend
211	EK1	Max	0.0	0.0	332.5	1.1	8.0	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
		Min	0.0	0.0	332.5	1.1	8.0	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
	EK2	Max	0.0	0.0	117.2	0.4	3.5	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
		Min	0.0	0.0	-30.7	-0.1	-0.4	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
	EK7	Max	0.0	0.0	846.4	2.4	16.1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		Min	0.0	0.0	402.8	1.3	10.1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
	EK11	Max	0.0	0.0	975.1	2.2	7.9	Ständige Lasten geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	975.1	2.2	7.9	Ständige Lasten geschossübergreifend
	EK12	Max	0.0	0.0	147.8	0.3	3.3	Nutzlast - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	-28.3	-0.1	-0.3	Nutzlast - geschossübergreifend
	EK13	Max	0.0	0.0	1594.9	3.6	15.6	GZT - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	1273.9	2.9	10.1	GZT - geschossübergreifend
233	EK1	Max	0.0	0.0	385.0	-0.1	-10.0	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
		Min	0.0	0.0	385.0	-0.1	-10.0	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
	EK2	Max	0.0	0.0	132.3	0.0	0.4	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
		Min	0.0	0.0	-27.4	0.0	-4.3	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
	EK7	Max	0.0	0.0	939.1	0.0	-12.8	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		Min	0.0	0.0	478.7	-0.1	-19.9	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
	EK11	Max	0.0	0.0	1044.4	0.5	-10.1	Ständige Lasten geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	1044.4	0.5	-10.1	Ständige Lasten geschossübergreifend
	EK12	Max	0.0	0.0	147.2	0.0	0.4	Nutzlast - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	-27.1	0.0	-4.2	Nutzlast - geschossübergreifend
	EK13	Max	0.0	0.0	1686.8	0.8	-13.0	GZT - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	1369.4	0.7	-19.9	GZT - geschossübergreifend
234	EK1	Max	0.0	0.0	338.2	-0.9	-7.8	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
		Min	0.0	0.0	338.2	-0.9	-7.8	1.00*LF1/s + 1.00*LF2/s + 1.00*LF3/s
	EK2	Max	0.0	0.0	108.3	0.1	0.4	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
		Min	0.0	0.0	-18.5	-0.4	-3.4	1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22
	EK7	Max	0.0	0.0	829.2	-1.1	-9.8	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
		Min	0.0	0.0	428.9	-2.3	-15.6	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
	EK11	Max	0.0	0.0	1009.0	-2.2	-8.5	Ständige Lasten geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	1009.0	-2.2	-8.5	Ständige Lasten geschossübergreifend
	EK12	Max	0.0	0.0	140.1	0.1	0.4	Nutzlast - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	-18.3	-0.3	-3.4	Nutzlast - geschossübergreifend
	EK13	Max	0.0	0.0	1629.0	-2.9	-10.8	GZT - geschossübergreifend
		Min	0.0	0.0	1334.7	-3.6	-16.5	GZT - geschossübergreifend

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

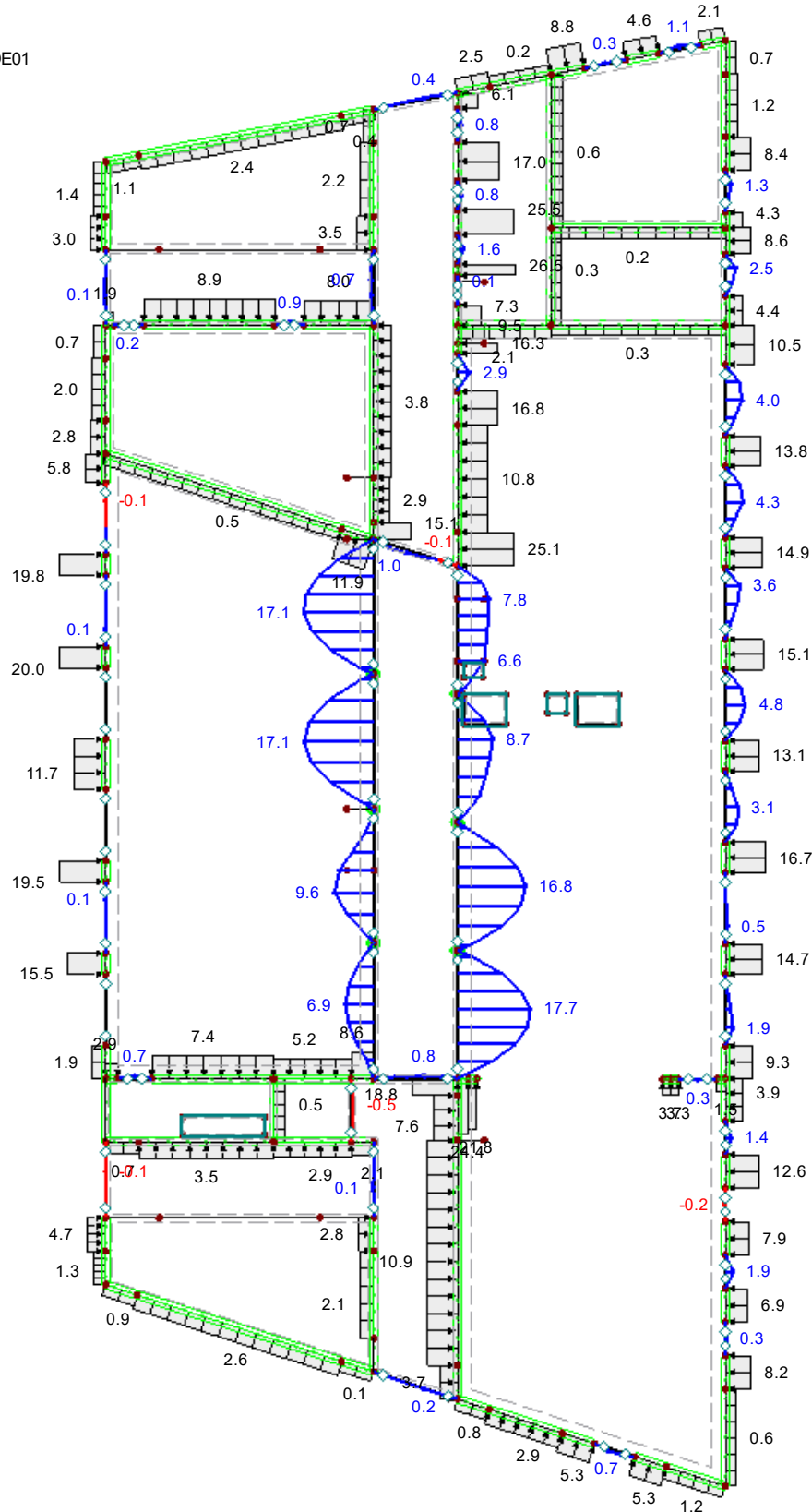
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
Stäbe Schnittgrößen M_y
LF121 : Schneelast aus 02-DE01

In Z-Richtung



Max p-z': 26.5, Min p-z': 0.0 kN/m
Max M_y : 17.7, Min M_y : -0.5 kNm
Stäbe Max M_y : 17.7, Min M_y : -0.5 [kNm]

4.17 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

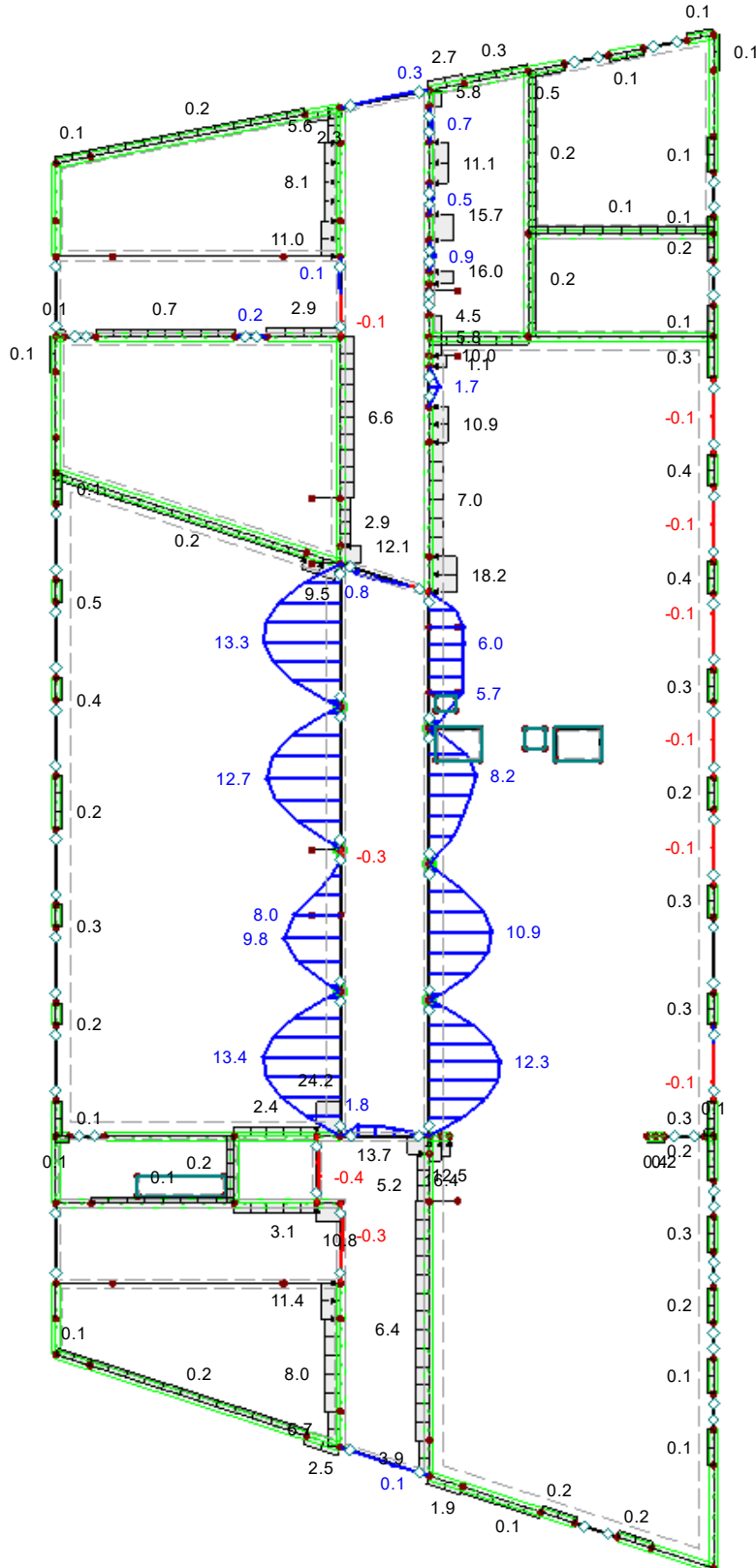
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
Stäbe Schnittgrößen M_y
LF131 : TGA-Last aus 02-DE01

In Z-Richtung



Max p-z': 24.2, Min p-z': -0.5 kN/m
Max M_y : 13.4, Min M_y : -0.4 kNm
Stäbe Max M_y : 13.4, Min M_y : -0.4 [kNm]

4.127 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

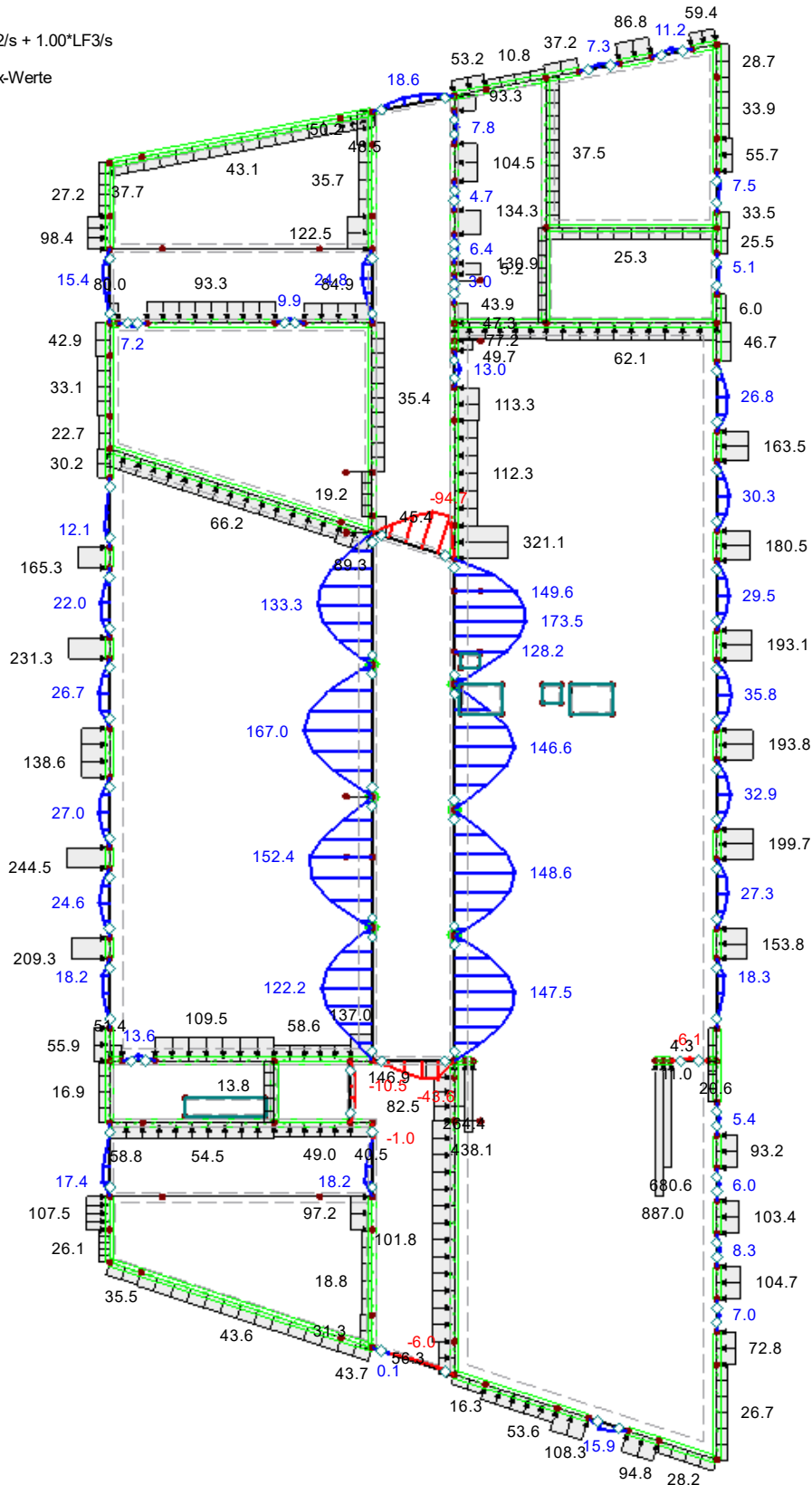
Linienfreigabe u-x [mm]

EK1 : $1.00 \cdot LF1/s + 1.00 \cdot LF2/s + 1.00 \cdot LF3/s$

Stäbe Schnittgrößen M_y

Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p_z : 887.0, Min p_z : -19.2 kN/m

Max M_y : 173.5, Min M_y : -94.7 kNm

Stäbe Max M_y : 173.5, Min M_y : -94.7 [kNm]

4.178 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

 Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

Linienfreigabe u-x [mm]

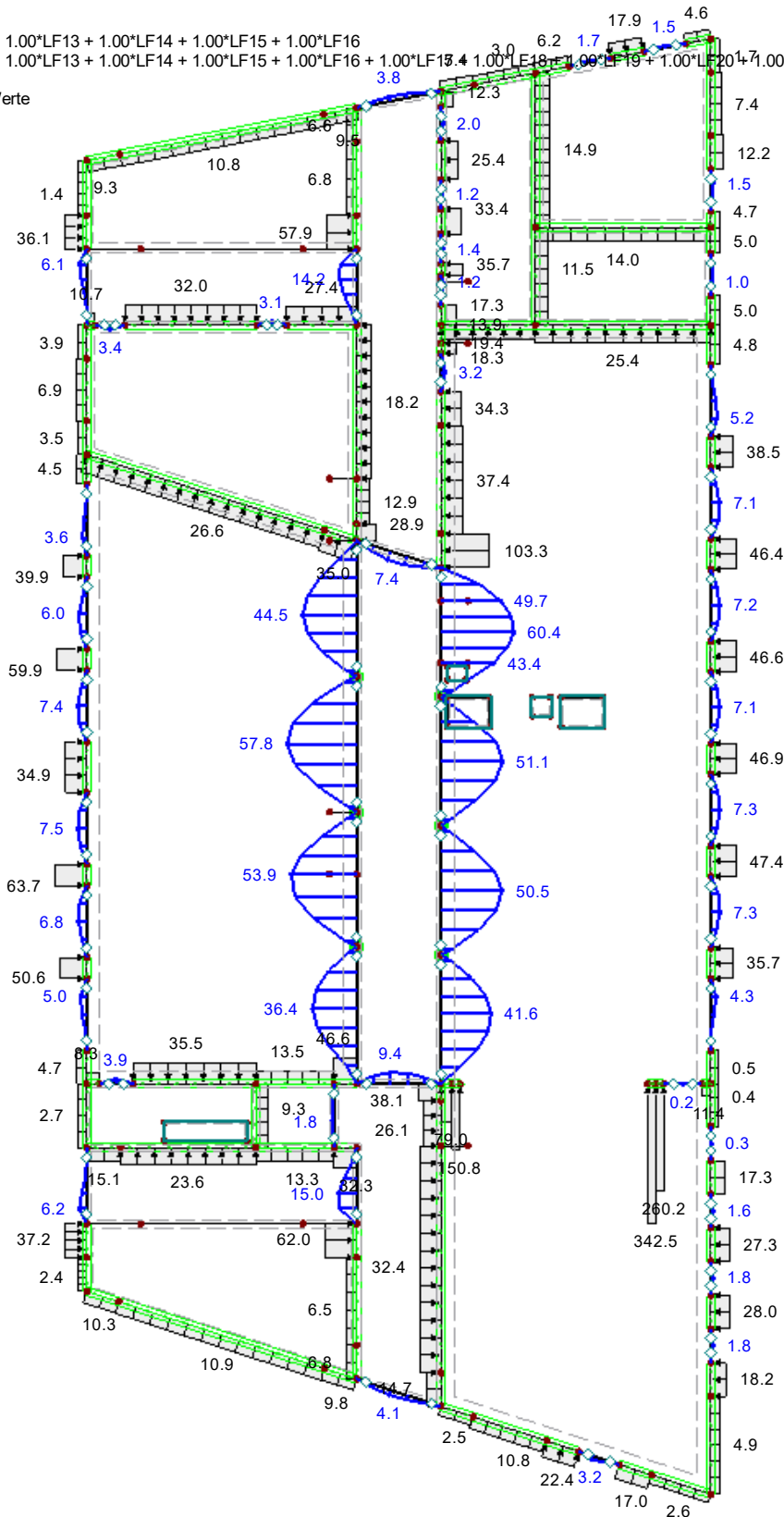
EK2 : 1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16

EK2 : 1.00*LF11 + 1.00*LF12 + 1.00*LF13 + 1.00*LF14 + 1.00*LF15 + 1.00*LF16 + 1.00*LF17 + 1.00*LF18 + 1.00*LF19 + 1.00*LF20 + 1.00*LF21 + 1.00*LF22

 Stäbe Schnittgrößen M_y

Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p-z': 342.5, Min p-z': 0.2 kN/m

 Max M_y : 60.4, Min M_y : 0.0 kNm

 Stäbe Max M_y : 60.4, Min M_y : 0.0 [kNm]

4.15 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

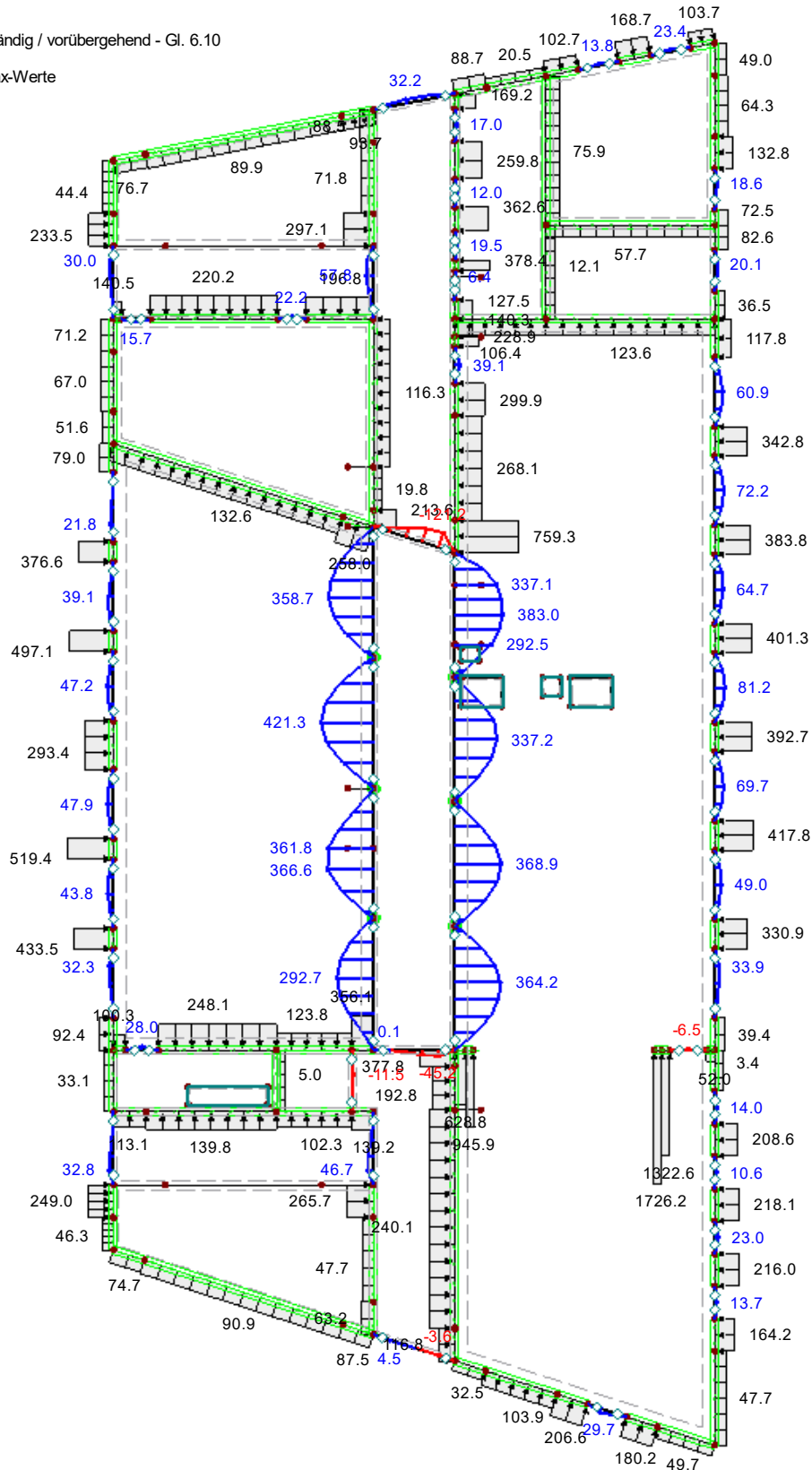
Linienfreigabe u-x [mm]

EK7 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Stäbe Schnittgrößen M_y

Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max $p-z'$: 1726.2, Min $p-z'$: -5.5 kN/m

Max M_y : 421.3, Min M_y : -121.2 kNm

Stäbe Max M_y : 421.3, Min M_y : -121.2 [kNm]

4.174 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert

Schnittgrößen M_y [kNm]

Lagerreaktionen [kN/m]

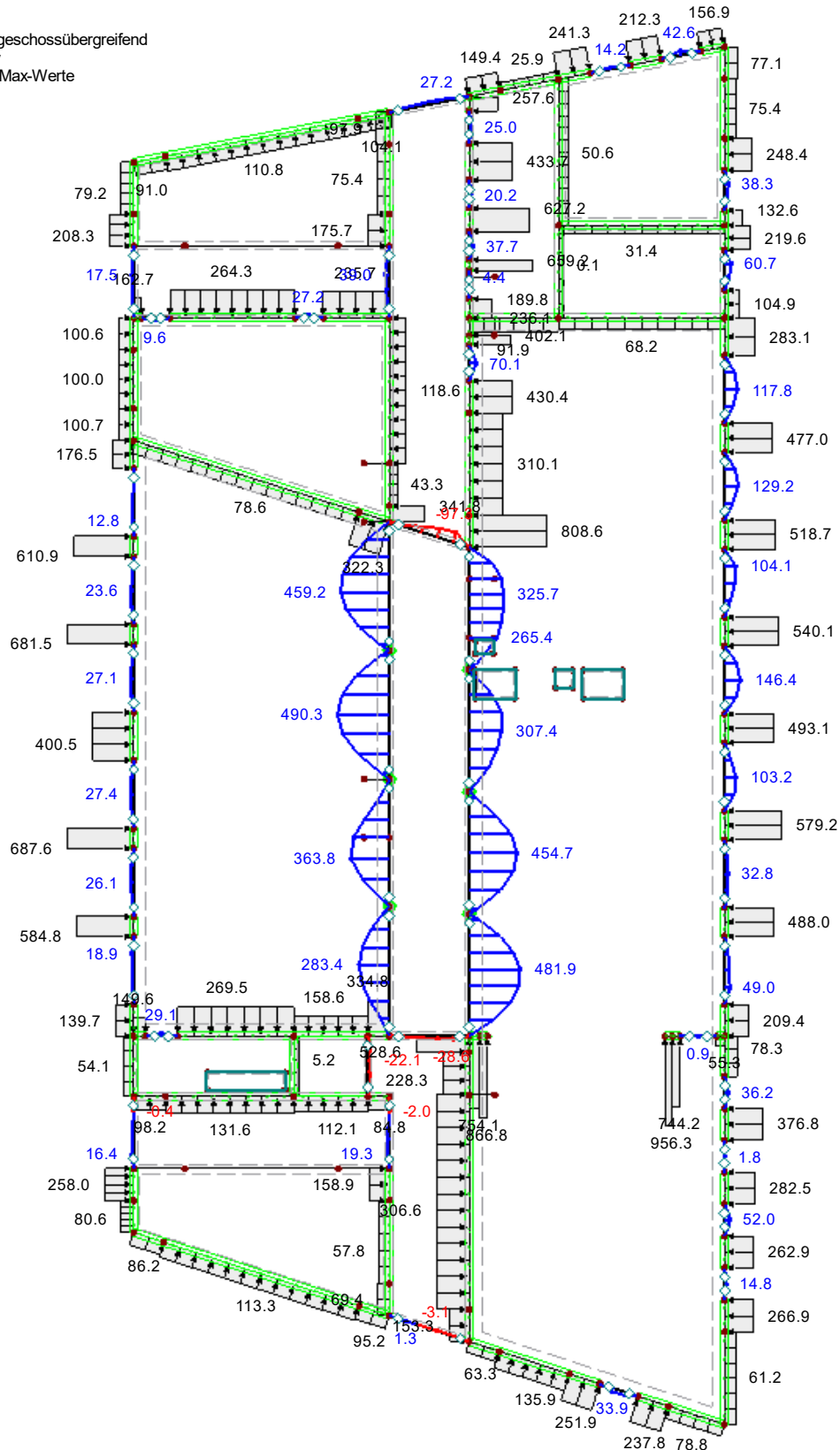
Linienfreigabe u-x [mm]

EK11 : Ständige Lasten geschossübergreifend

Stäbe Schnittgrößen M_y

Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p-z': 956.3, Min p-z': 0.1 kN/m

Max M_y : 490.3, Min M_y : -97.3 kNm

Stäbe Max M_y : 490.3, Min M_y : -97.3 [kNm]

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

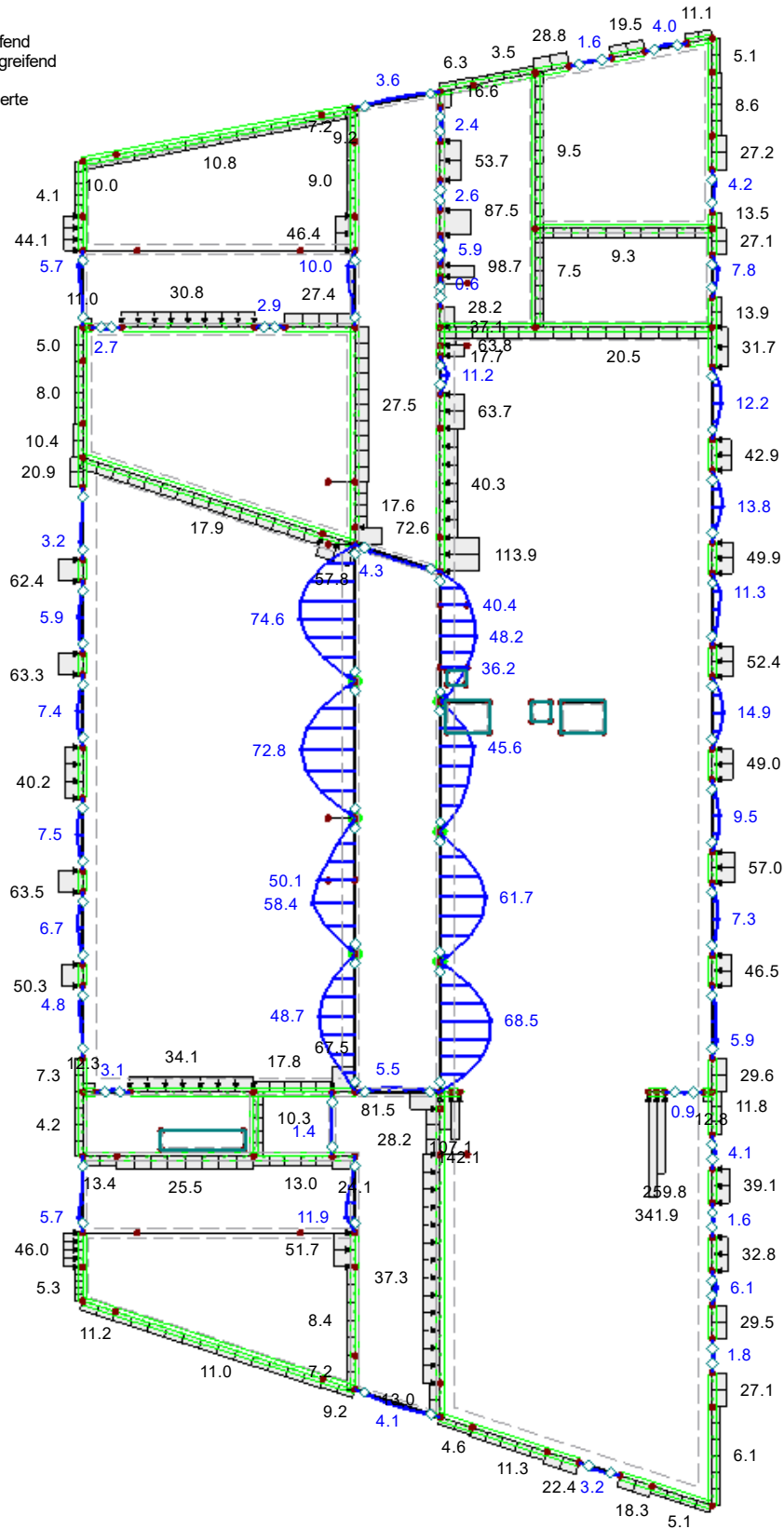
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK12 : GZT - geschossübergreifend
EK12 : Nutzlast - geschossübergreifend
Stäbe Schnittgrößen M_y
Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p-z': 341.9, Min p-z': 2.8 kN/m
Max M_y : 74.6, Min M_y : 0.0 kNm
Stäbe Max M_y : 74.6, Min M_y : 0.0 [kNm]

4,144 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

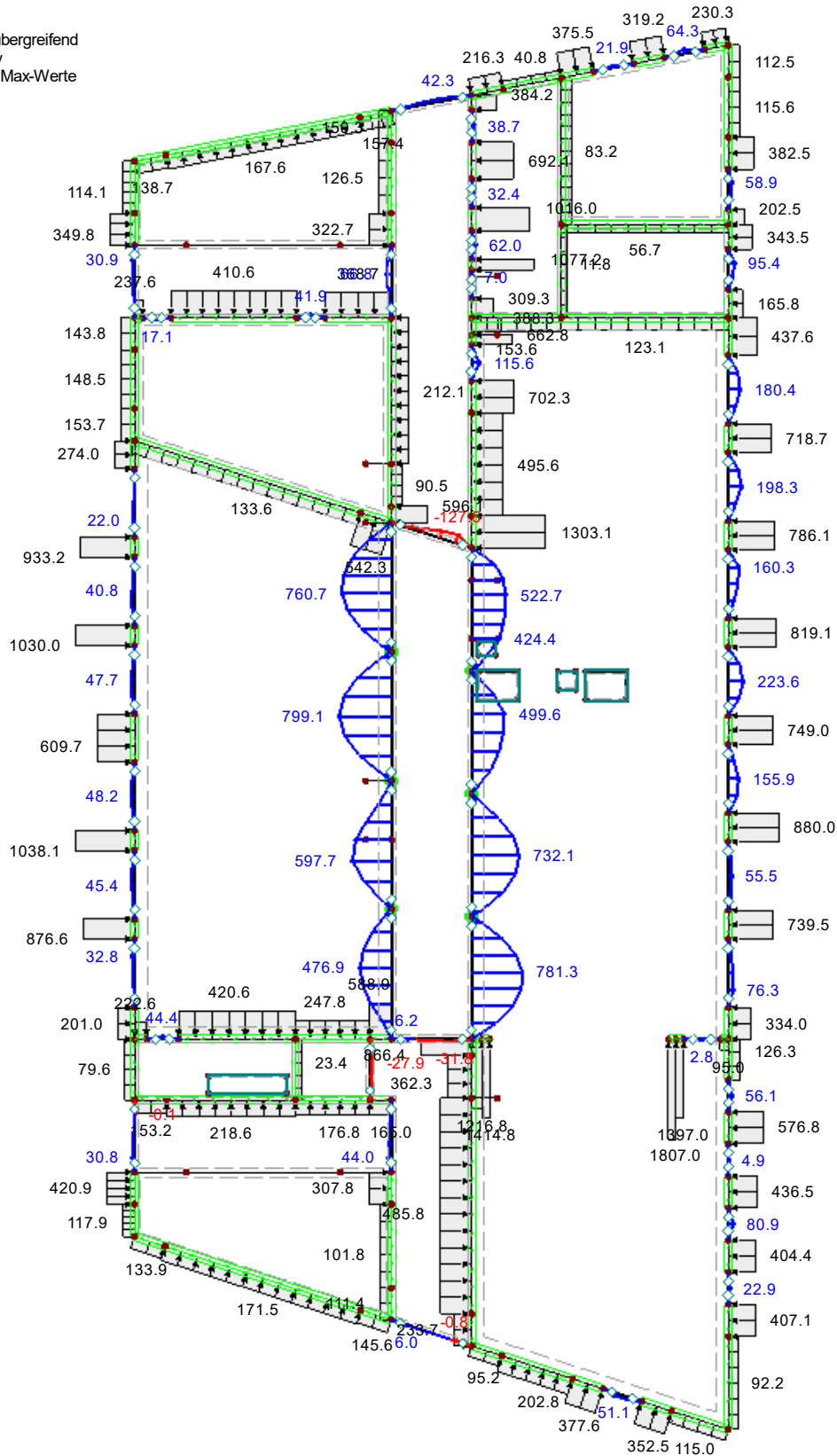
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert
Schnittgrößen M_y [kNm]
Lagerreaktionen [kN/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK13 : GZT - geschossübergreifend
Stäbe Schnittgrößen M_y
Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Max p-z': 1807.0, Min p-z': 8.6 kN/m
Max M_y : 799.1, Min M_y : -127.5 kNm
Stäbe Max M_y : 799.1, Min M_y : -127.5 [kNm]

4.183 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

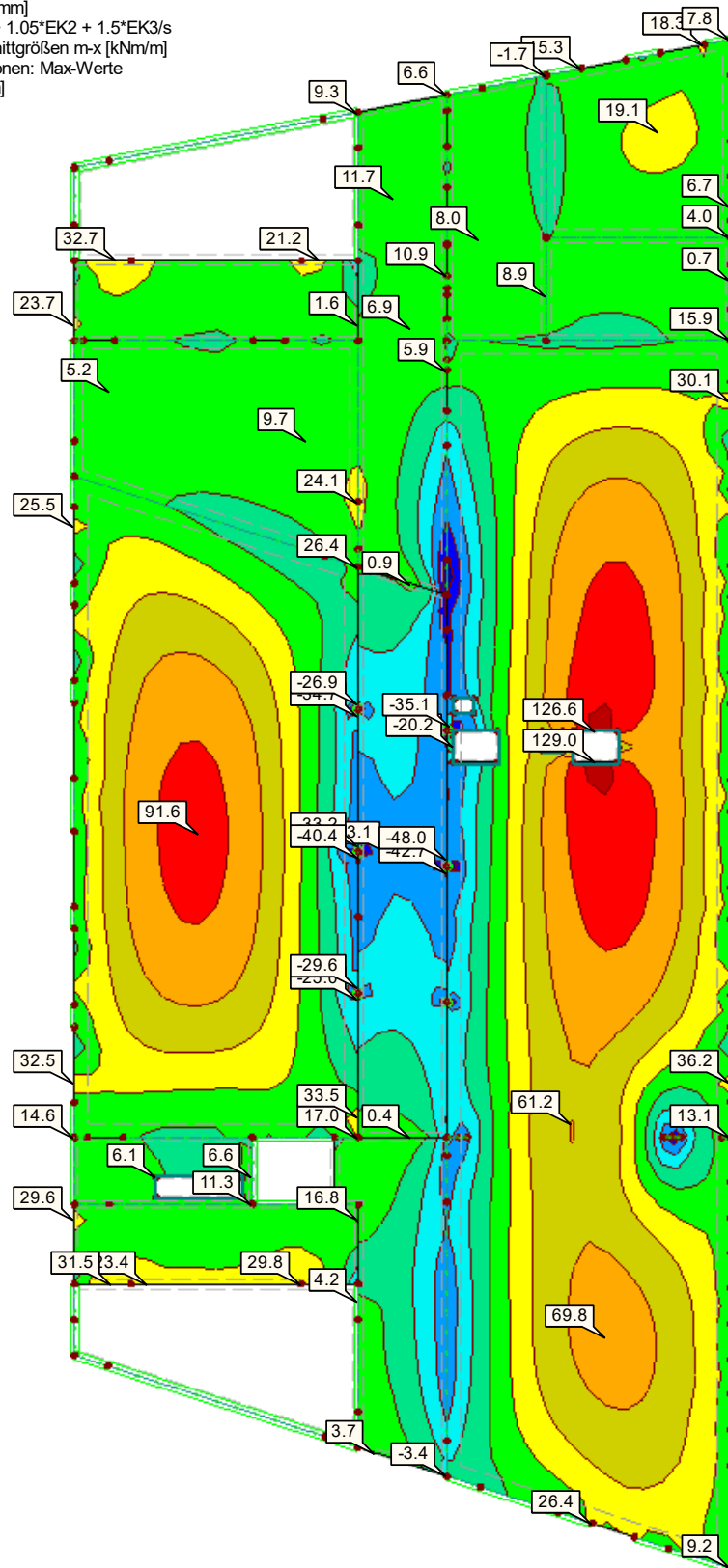
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
m_x [kNm/m]



Max : 129.0
Min : -120.1

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
Flächen Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m-x [kNm/m]



Flächen Max m-x: 129.0, Min m-x: 0.0 [kNm/m]
Max m-x: 129.0, Min m-x: -120.1 kNm/m

4.119 m

Decke über EG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

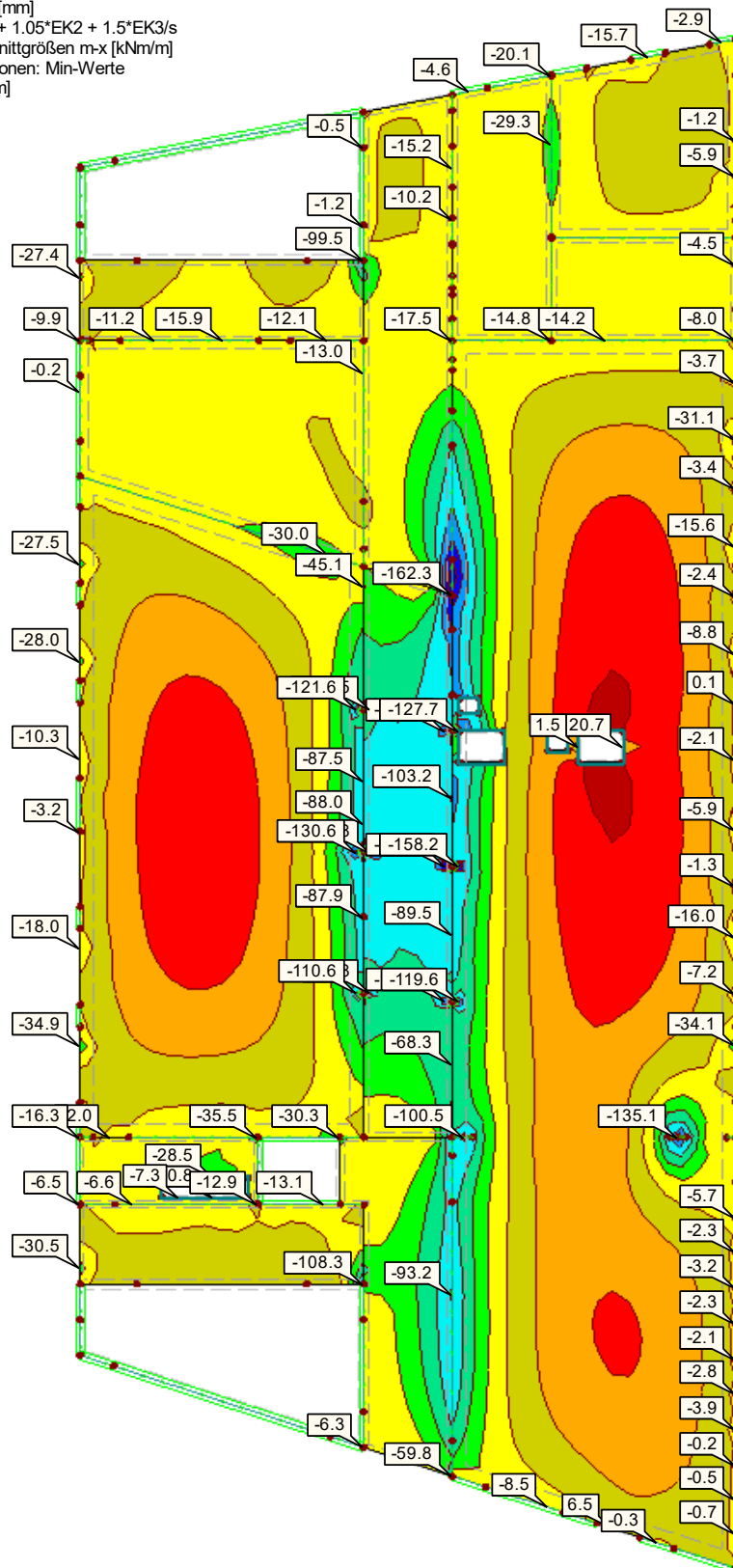
Grundschnittgrößen
m_x [kNm/m]



Max :
Min :

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
Flächen Grundschnittgrößen m-x [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: m-x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m-x: 98.3, Min m-x: 0.0 [kNm/m]
Max m-x: 98.3, Min m-x: -162.3 kNm/m

4.119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

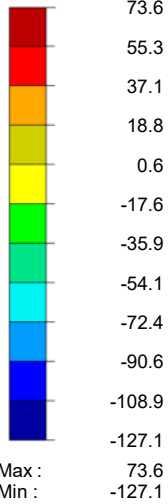
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

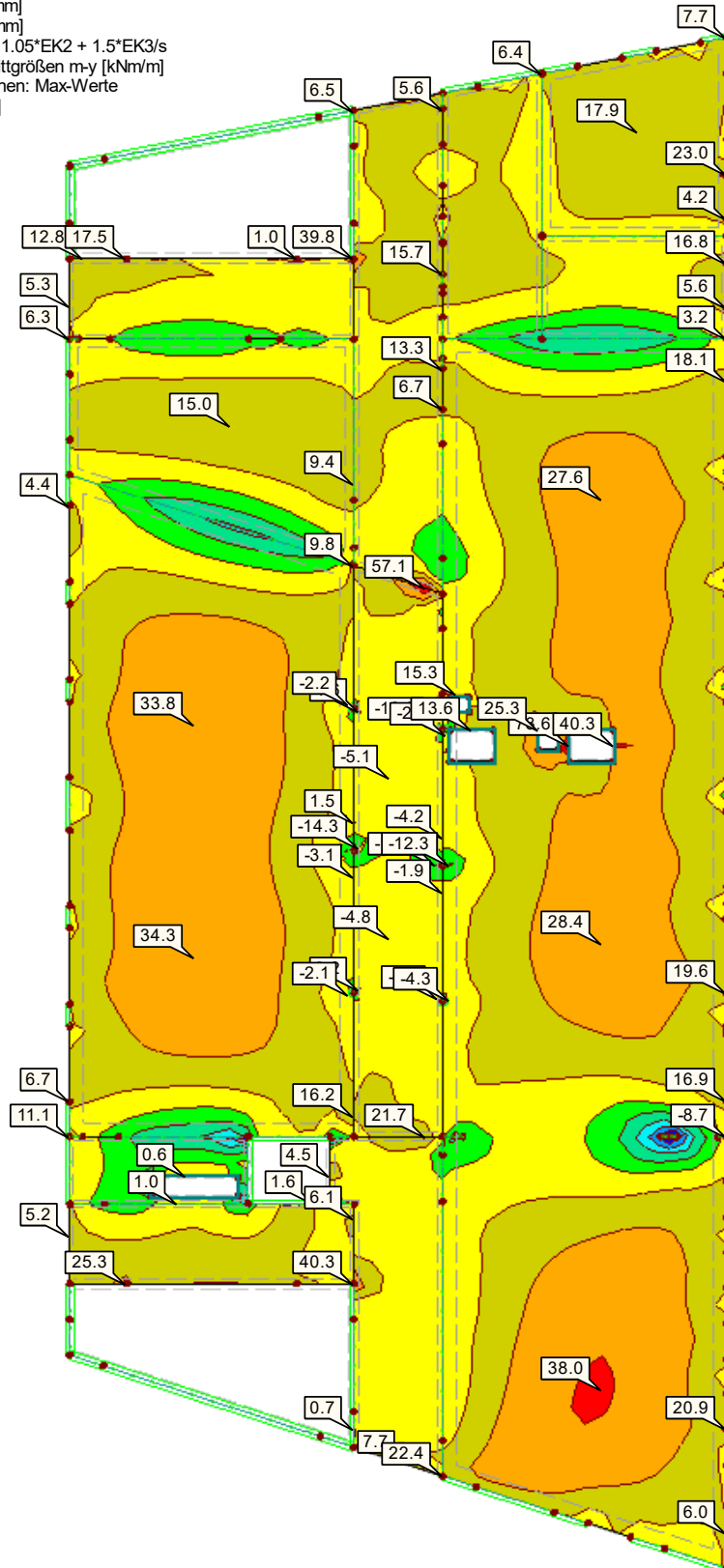
GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_y [kNm/m]



Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : $1.35 \cdot EK1/s + 1.05 \cdot EK2 + 1.5 \cdot EK3/s$
Flächen Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_y [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m_y : 73.6, Min m_y : 0.0 [kNm/m]
Max m_y : 73.6, Min m_y : -127.1 kNm/m

4.119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

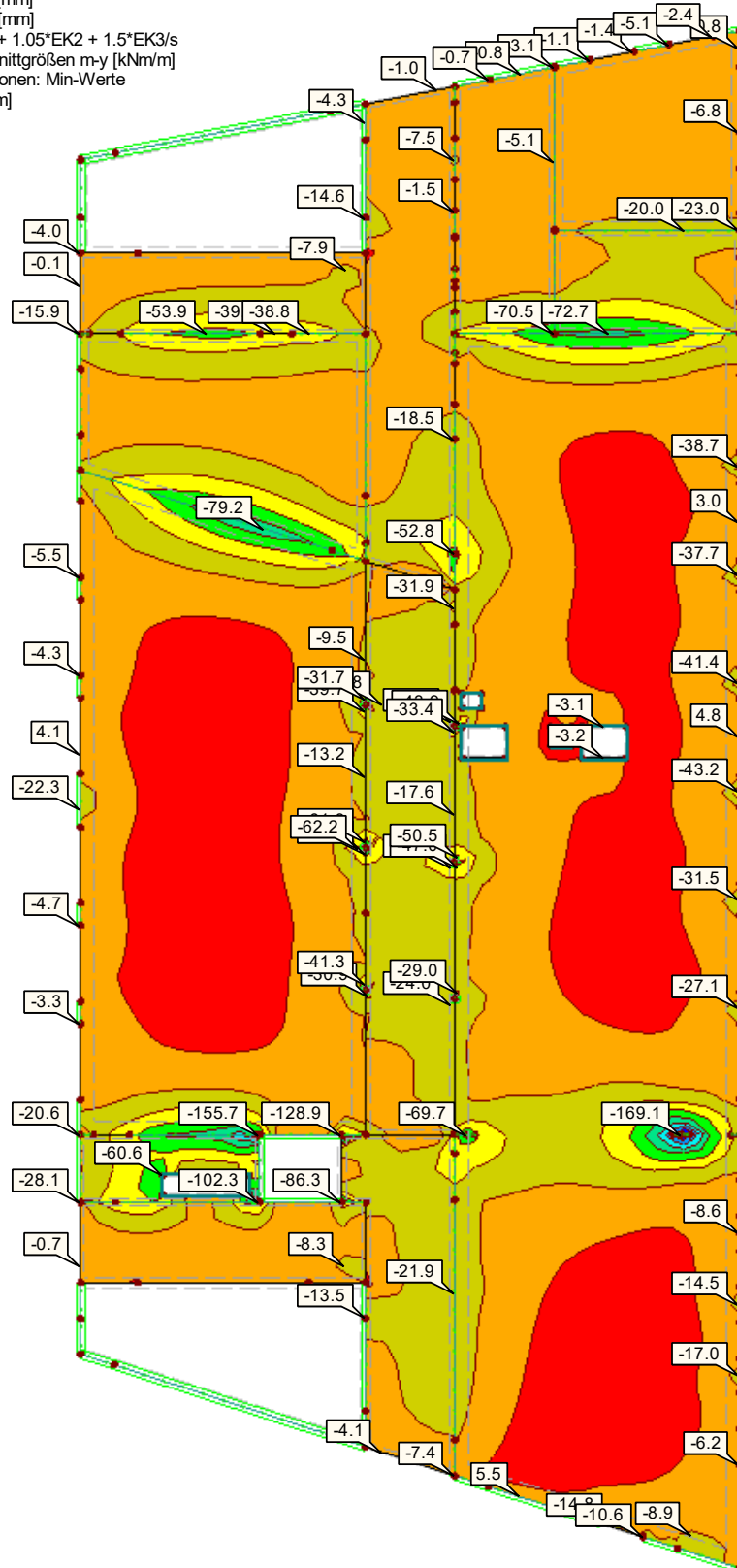
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
m_y [kNm/m]



Max : 55.6
Min : -169.1

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m-y [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreie u-x [mm]
EK5 : 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
Flächen Grundschnittgrößen m-y [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Min-Werte
Werte: m-y [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m-y: 55.6, Min m-y: 0.0 [kNm/m]
Max m-y: 55.6, Min m-y: -169.1 kNm/m

4.119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

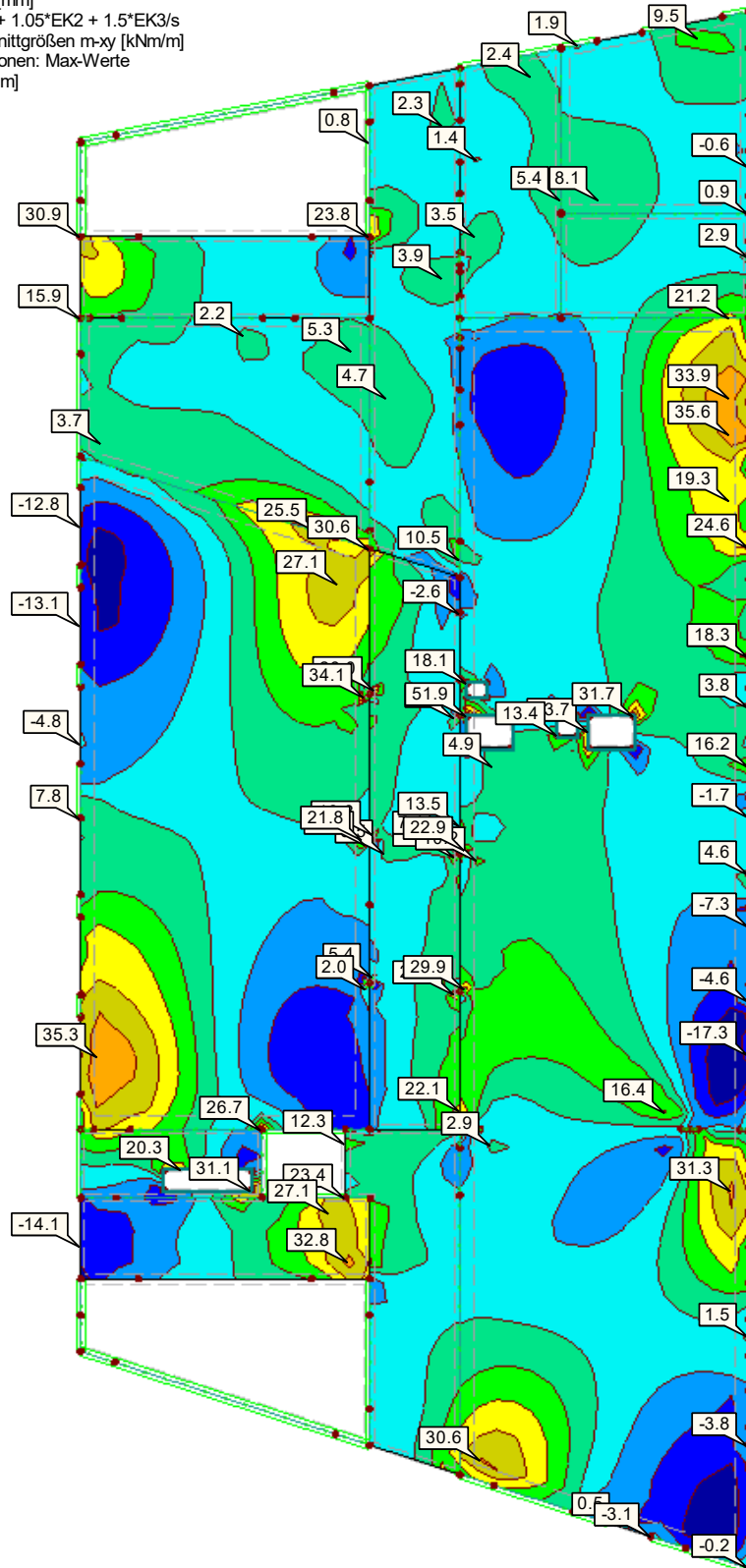
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
 m_{xy} [kNm/m]



51.9
44.7
37.4
30.2
23.0
15.7
8.5
1.2
-6.0
-13.2
-20.5
-27.7
Max : 51.9
Min : -27.7

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Liniengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: m_{xy} [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m_{xy} : 51.9, Min m_{xy} : 0.0 [kNm/m]
Max m_{xy} : 51.9, Min m_{xy} : -27.7 kNm/m

4,119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

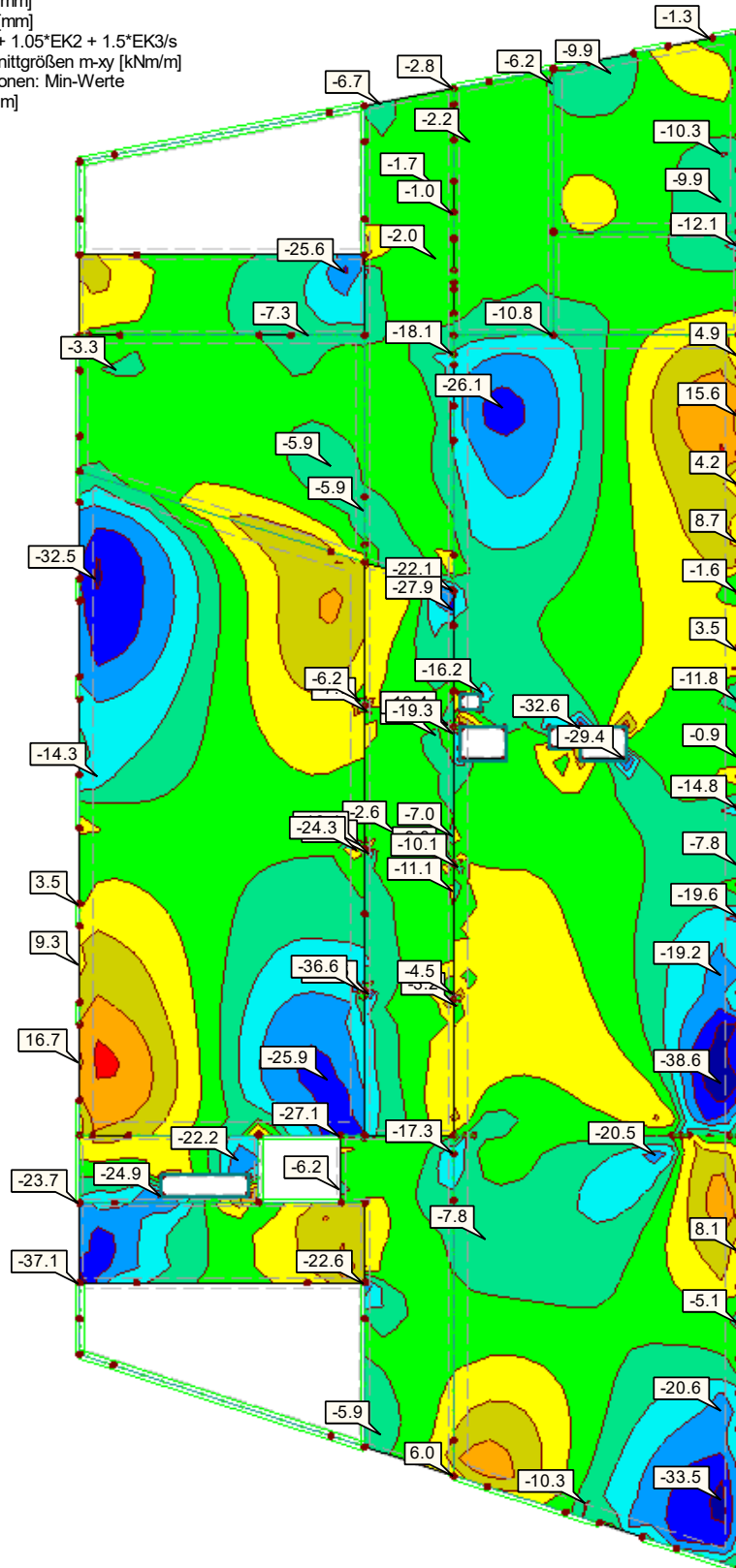
In Z-Richtung

Grundschnittgrößen
m_{xy} [kNm/m]



Max :
Min :

39.9	$EK5: 1.35 \cdot EK1/s + 1.05 \cdot EK2 + 1.5 \cdot EK3/s$ Flächen Grundschnittgrößen m-xy [kNm/m]
32.8	Ergebniskombinationen: Min-Werte Werte: m-xy [kNm/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max m-xy: 39.9, Min m-xy: 0.0 [kNm/m]
Max m-xy: 39.9, Min m-xy: -38.6 kNm/m

4.119 m

Projekt: L230502

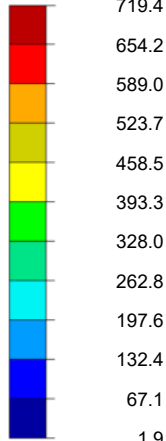
Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

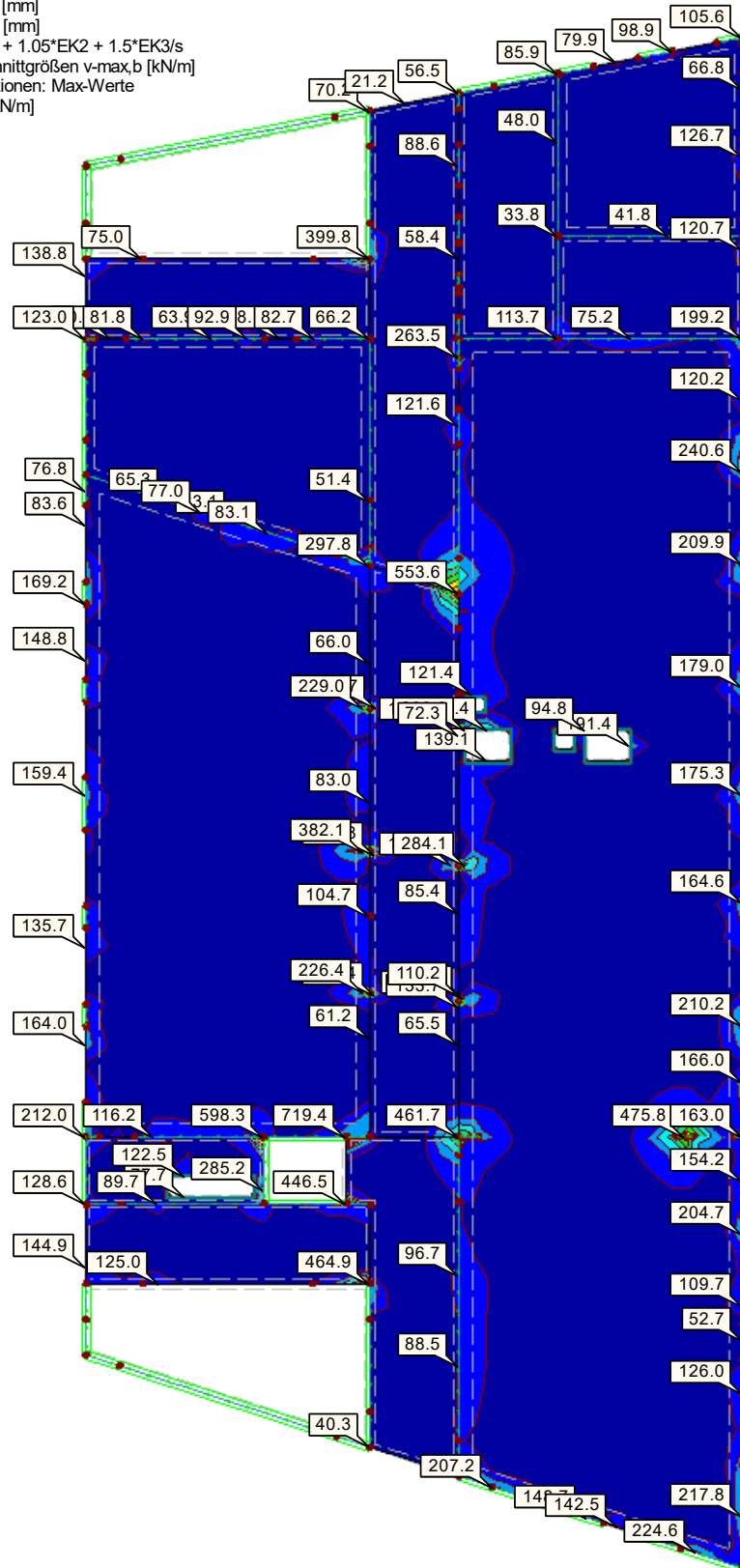
Decke über EG

HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$

In Z-Richtung

Hauptschnittgrößen
 $v_{\max,b}$ [kN/m]

Max : 719.4
Min : 1.9

Sichtbarkeitsmodus - Generierte
Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]
Linienengelenke u-x [mm]
Linienfreigabe u-x [mm]
EK5 : 1.35*EK1/s + 1.05*EK2 + 1.5*EK3/s
Flächen Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]
Ergebniskombinationen: Max-Werte
Werte: $v_{\max,b}$ [kN/m]



Max u-x: 0.0, Min u-x: 0.0 mm
Flächen Max $v_{\max,b}$: 719.4, Min $v_{\max,b}$: 1.9 [kN/m]
Max $v_{\max,b}$: 719.4, Min $v_{\max,b}$: 1.9 kN/m

4.119 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **LOKALE VERFORMUNGEN u_z**

In Z-Richtung

Lokale Verformungen
 u_z [mm]



Max :
Min :

4.8
4.3
3.8
3.4
2.9
2.5
2.0
1.6
1.1
0.6
0.2
-0.3
-0.3
-0.3

Sichtbarkeitsmodus - Benutzerdefiniert / Generierte

Lokale Verformungen u_z [mm]

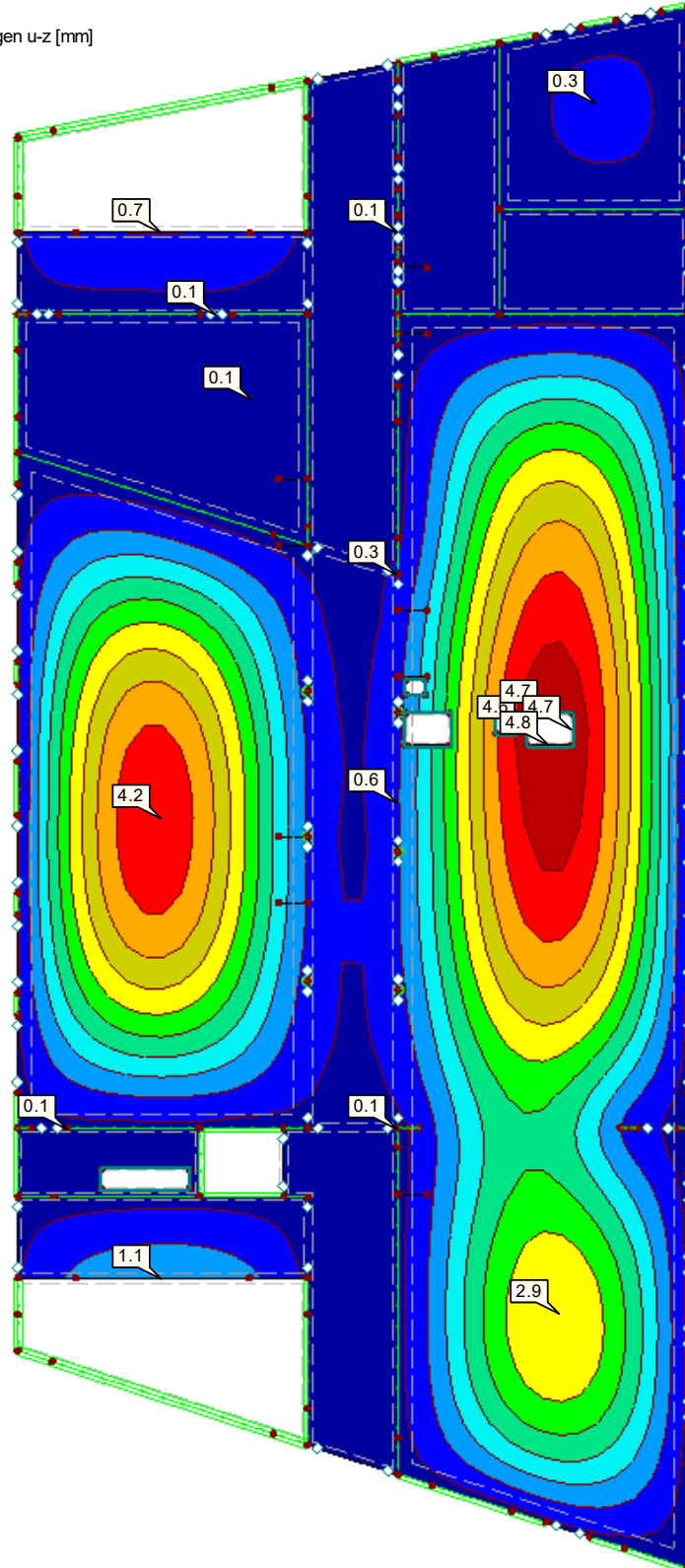
Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

LK31 : LK - GZG

Flächen Lokale Verformungen u_z [mm]

Werte: $u-z$ [mm]



Max $u-x$: 0.0, Min $u-x$: 0.0 mm
Flächen Max $u-z$: 4.8, Min $u-z$: 0.0 [mm]
Max $u-z$: 4.8, Min $u-z$: -0.3 mm

4,119 m

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über EG

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Ergebniskombination:	EK7 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK31 LK - GZG Quasi-ständig, k_t 0.400
Zu bemessende Ergebniskombination:	EK8 GZG - Quasi-ständig Quasi-ständig, k_t 0.400
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material	Materialbezeichnung		Kommentar
Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	
2	Beton C30/37	B 500 S (B)	
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E)	B 500 S (A)	

1.3 FLÄCHEN

Fläche	Mat.	$f_{ct,eff,wk}$	$f_{ct,eff,As,min}$	$w_{k,z}$ (oben) [mm]	Zwangsbeanspruchung				Anmerkungen
Nr.	Nr.	[N/mm ²]	[N/mm ²]	$w_{k,z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Typ	k_c [-]	I.a. Beton	
1	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
2	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
4	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
5	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
7	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
8	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
9	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
12	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
13	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
14	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
15	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
16	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 320.00 mm								
2	2	2.90	3.00	0.40 0.30	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE01
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über EG

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - DECKE ÜBER 1.OG (01-DE01)

Angewendet auf Flächen:	1,2,4,5,7-9,12-16
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 37.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 9.05, As-2,-z (oben): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 30.00, c-2: 42.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 12.00, ds-2: 12.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 9.05, As-2,+z (unten): 9.05 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 30.00, c-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.1 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
15	N190	10.51	12.07	0.00	$a_{s,1,-z} \text{ (oben)}$	17.18	13.52	17.18	9.05	8.14	8.14	cm²/m	
12	N268 - E1742	16.88	27.39	0.00	$a_{s,2,-z} \text{ (oben)}$	17.63	13.65	17.63	9.05	8.58	8.58	cm²/m	
12	N145	15.32	15.92	0.00	$a_{s,1,+z} \text{ (unten)}$	11.97	11.39	11.97	9.05	2.92	2.92	cm²/m	
12	N1680	14.08	16.36	0.00	$a_{s,2,+z} \text{ (unten)}$	9.12	9.12	9.12	9.05	0.07	0.07	cm²/m	
13	N65	7.34	27.39	0.00	a_{sw}	56.26	-	56.26	-	-	-	cm²/m²	

3.1 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
1	N3	12.40	-2.42	0.00		σ_s	unbemessbar	0.00	N/mm²	0.00	239)
12	N1680	14.08	16.36	0.00	EK8	lim d_s	11.98	12.06	mm	1.00	
12	N1680	14.08	16.36	0.00	EK8	lim s_l	0.12	0.13	m	0.93	
12	N1680	14.08	16.36	0.00	EK8	w_k	0.29	0.30	mm	0.97	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

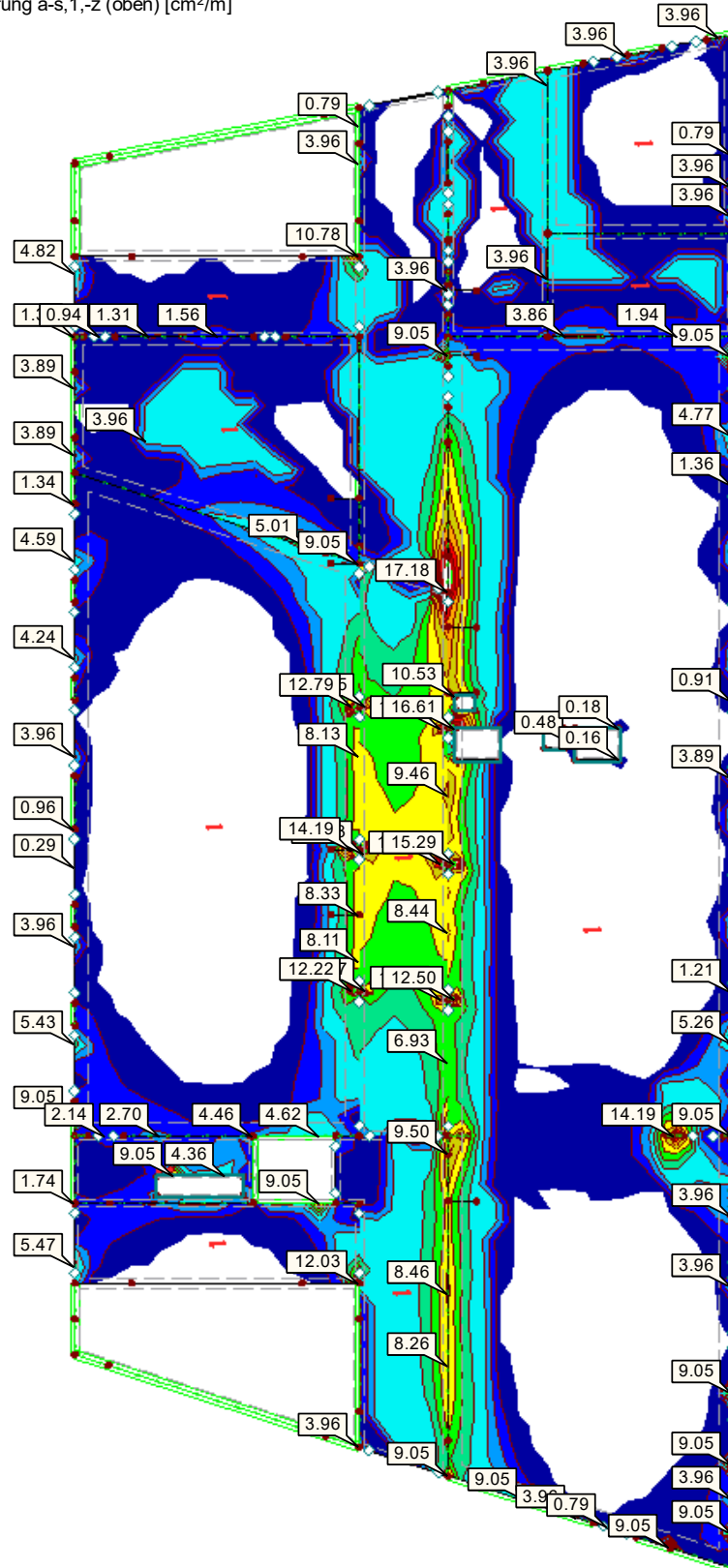
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max a-s,1,-z (oben): 17.18, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

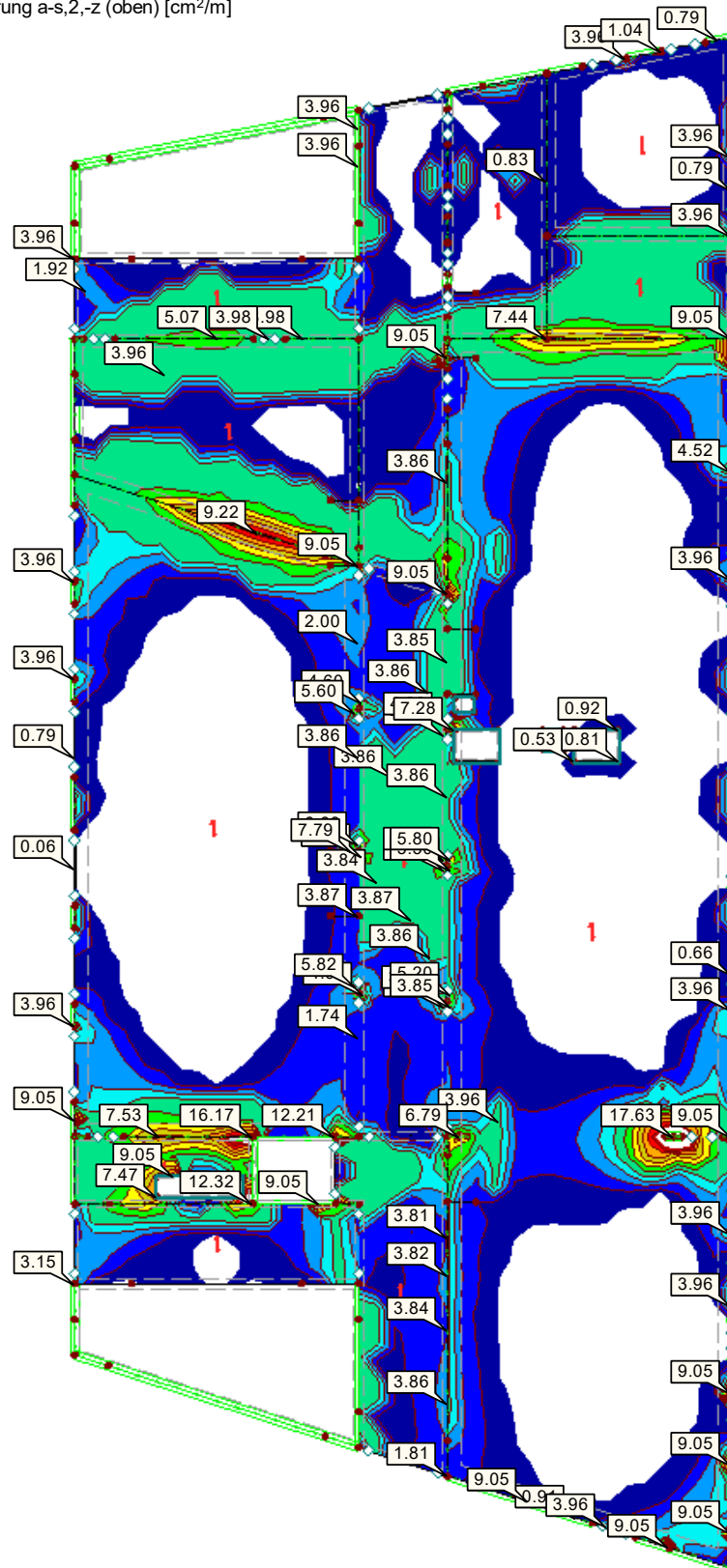
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 17.63, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

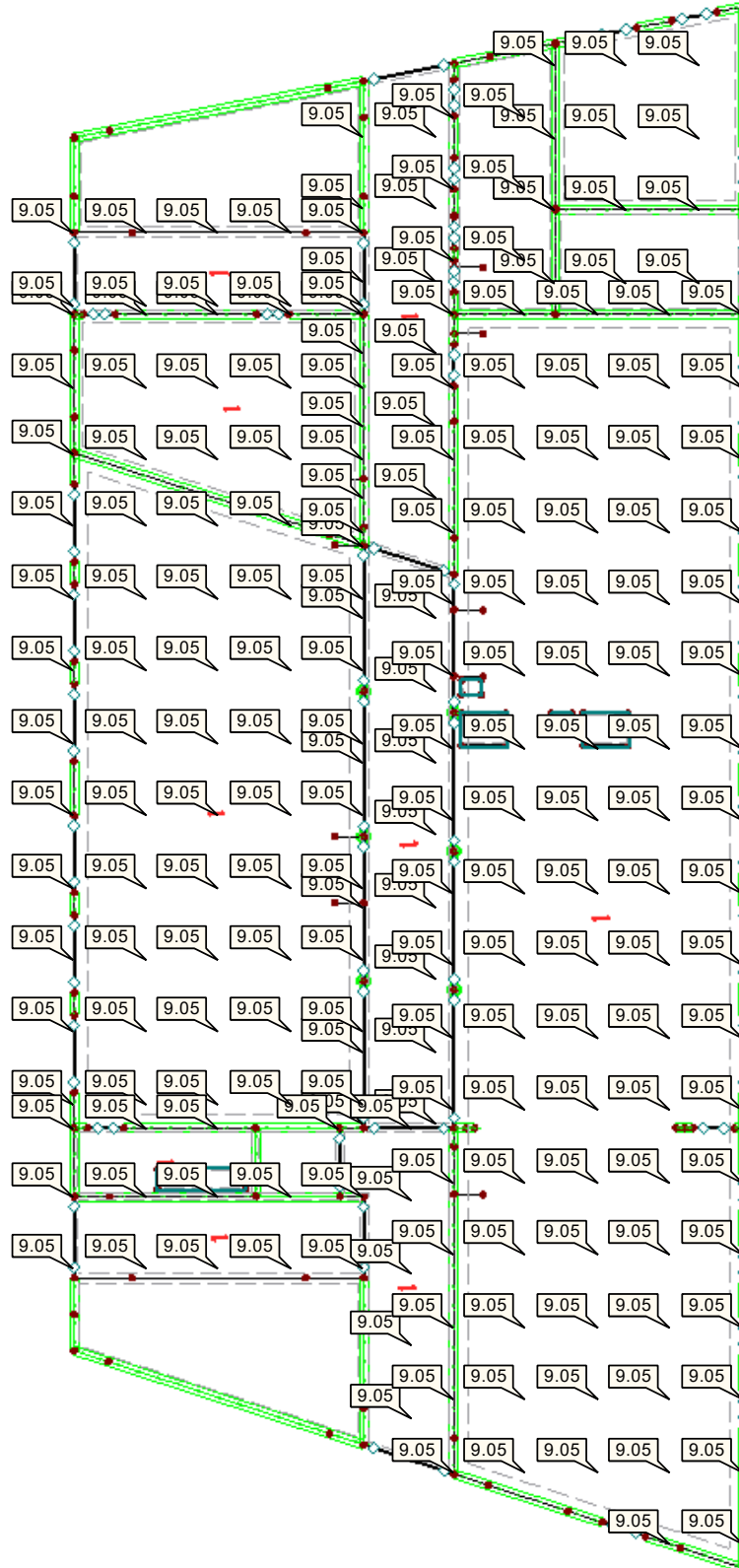
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 9.05 cm^2/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

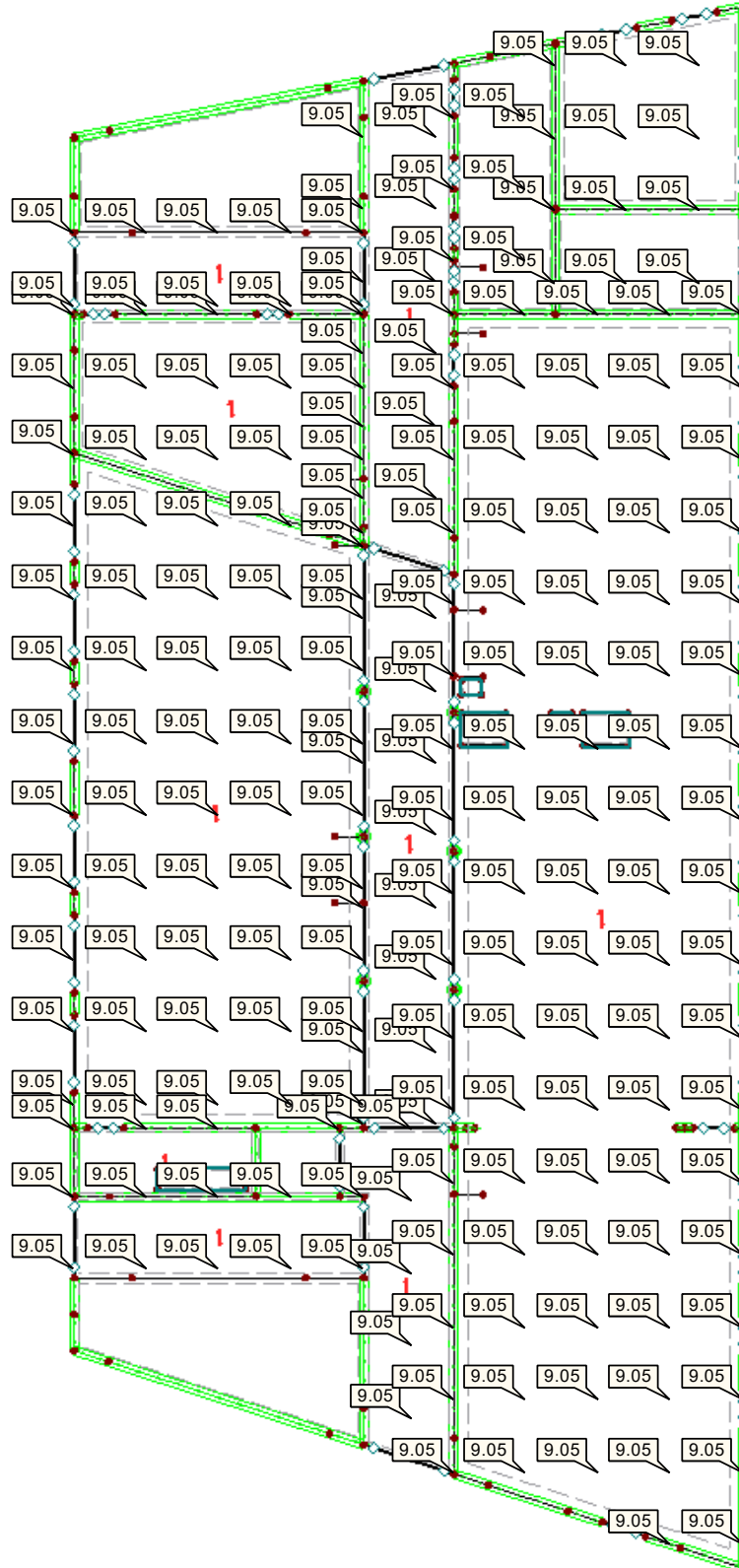
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 9.05 cm^2/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

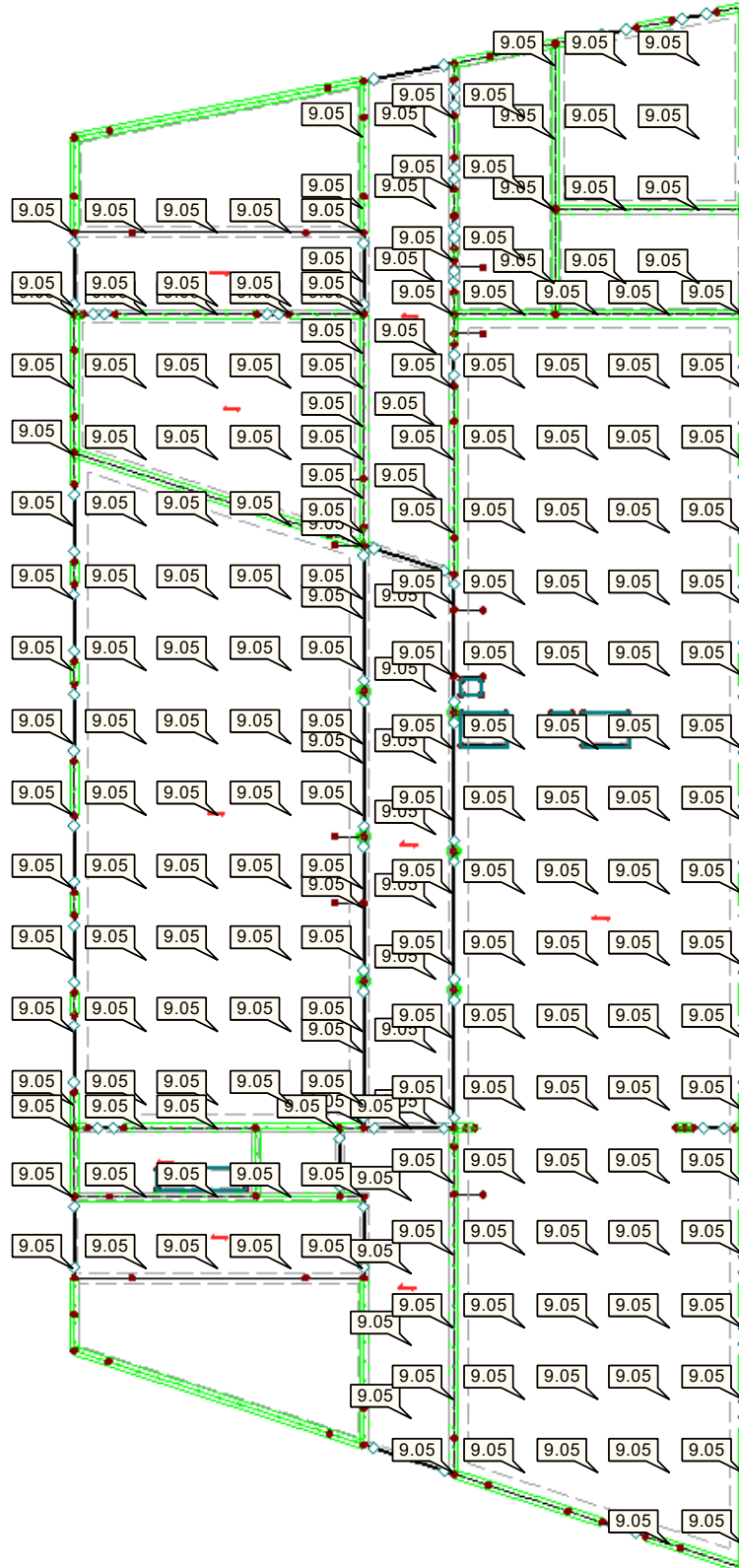
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

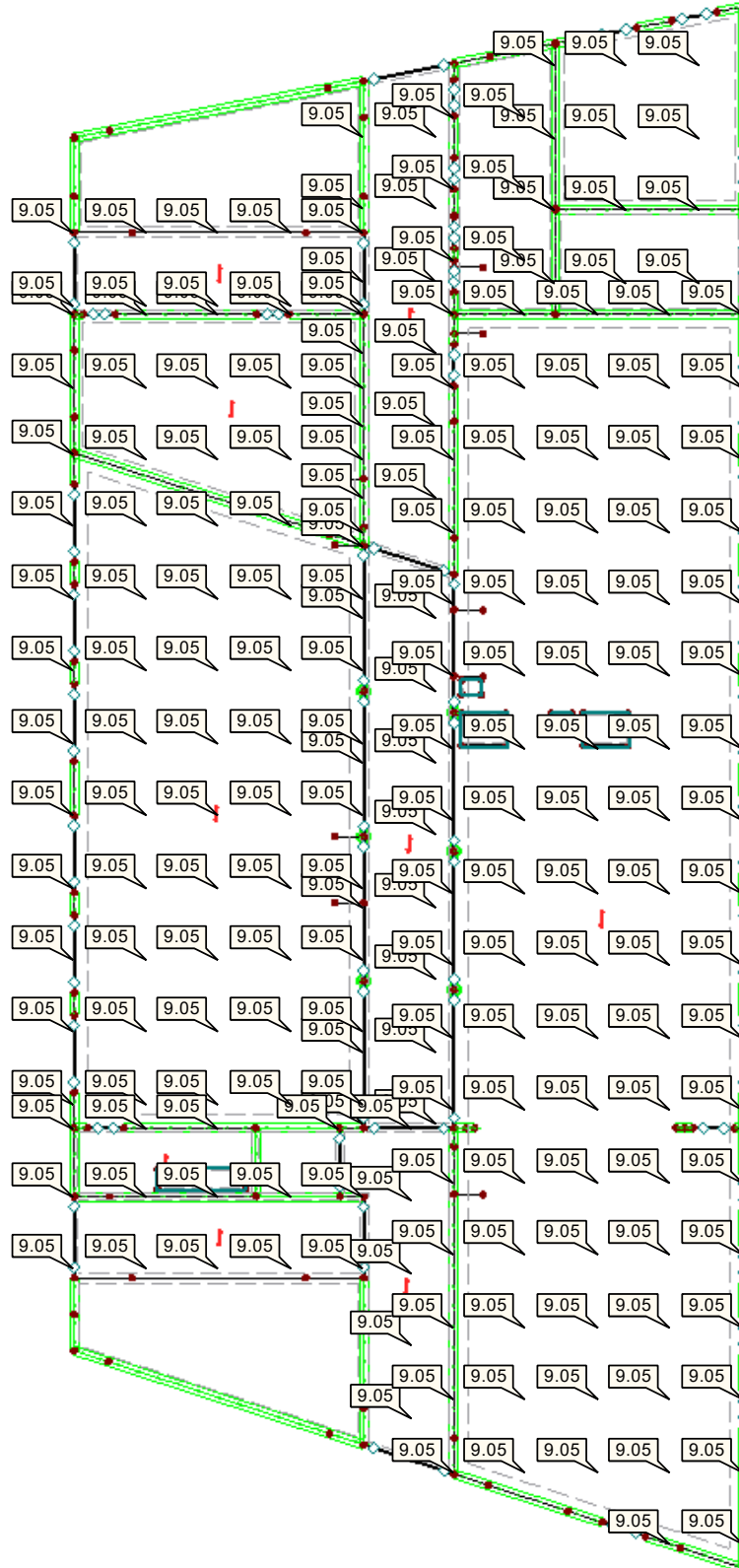
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 9.05 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

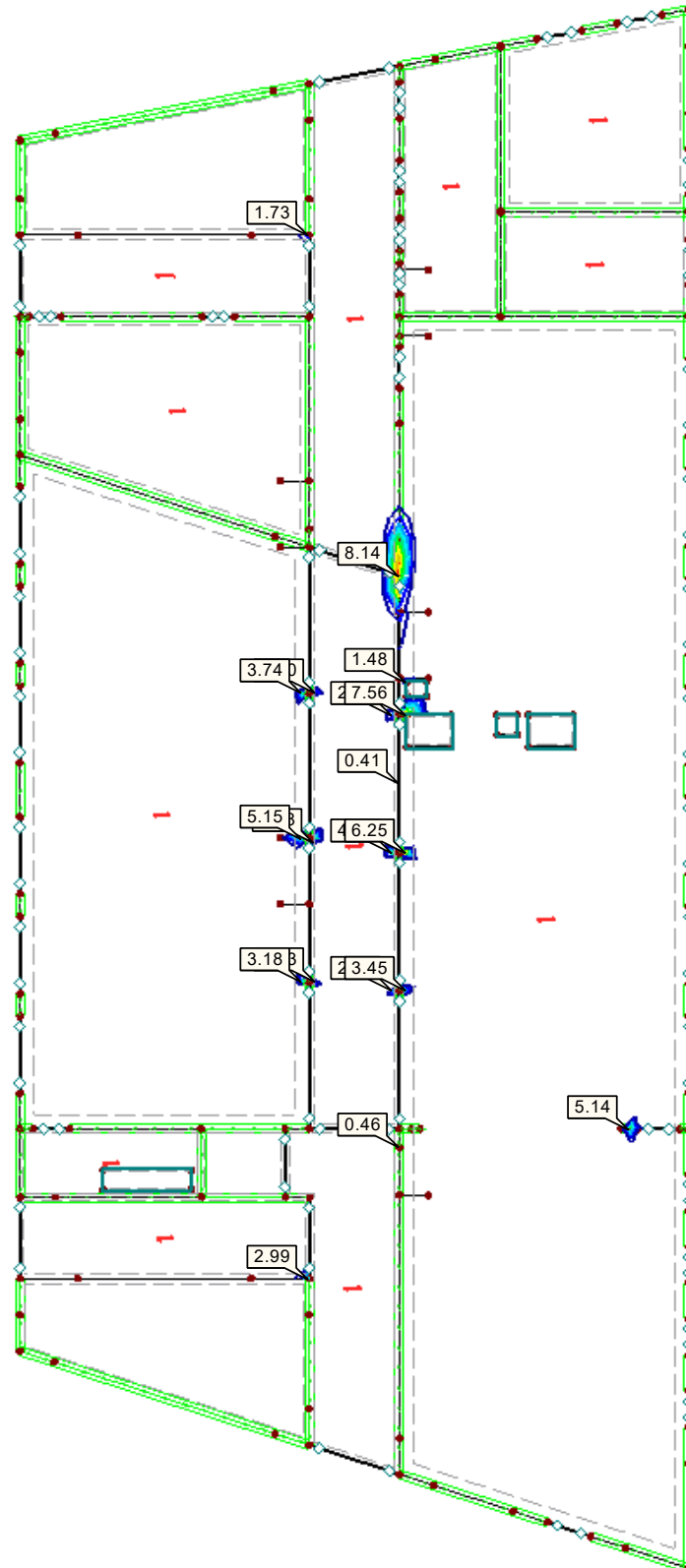
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 8.14, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

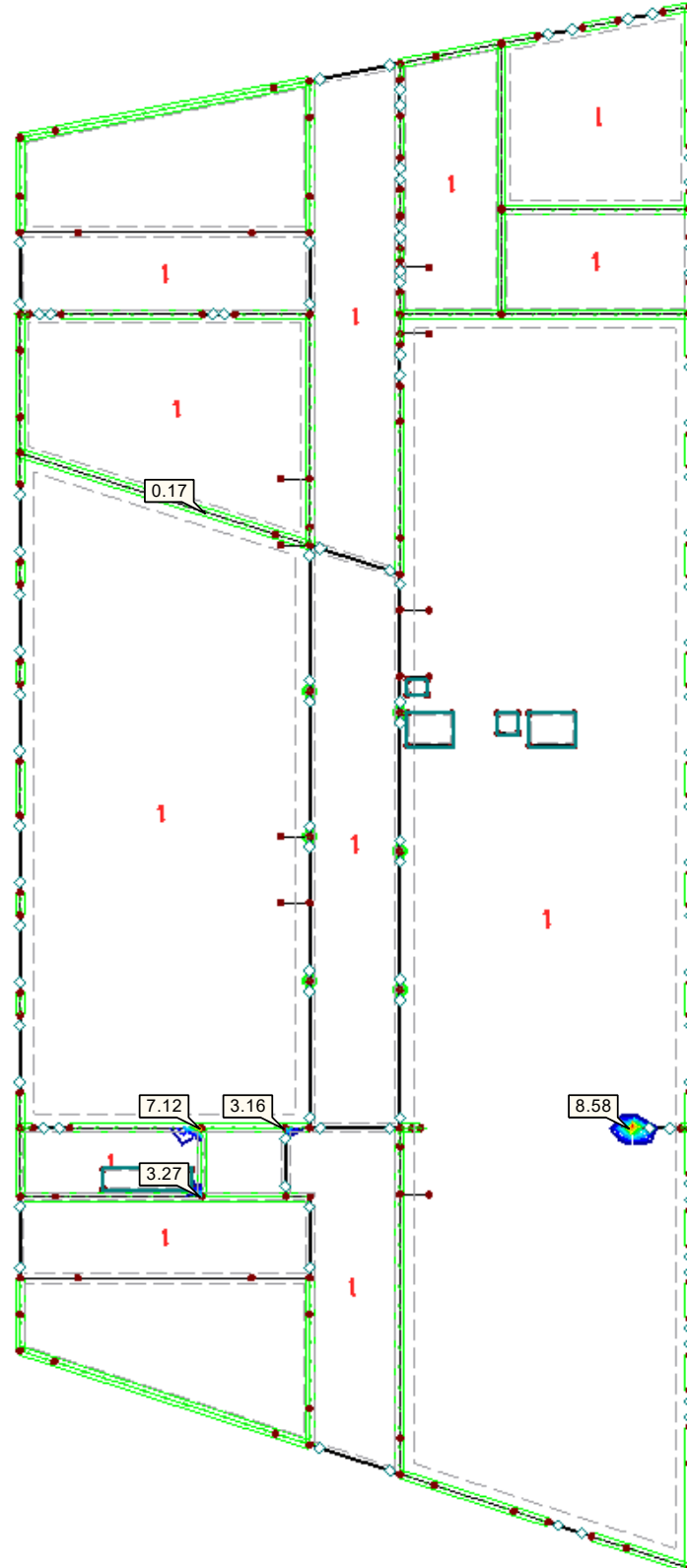
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 8.58, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

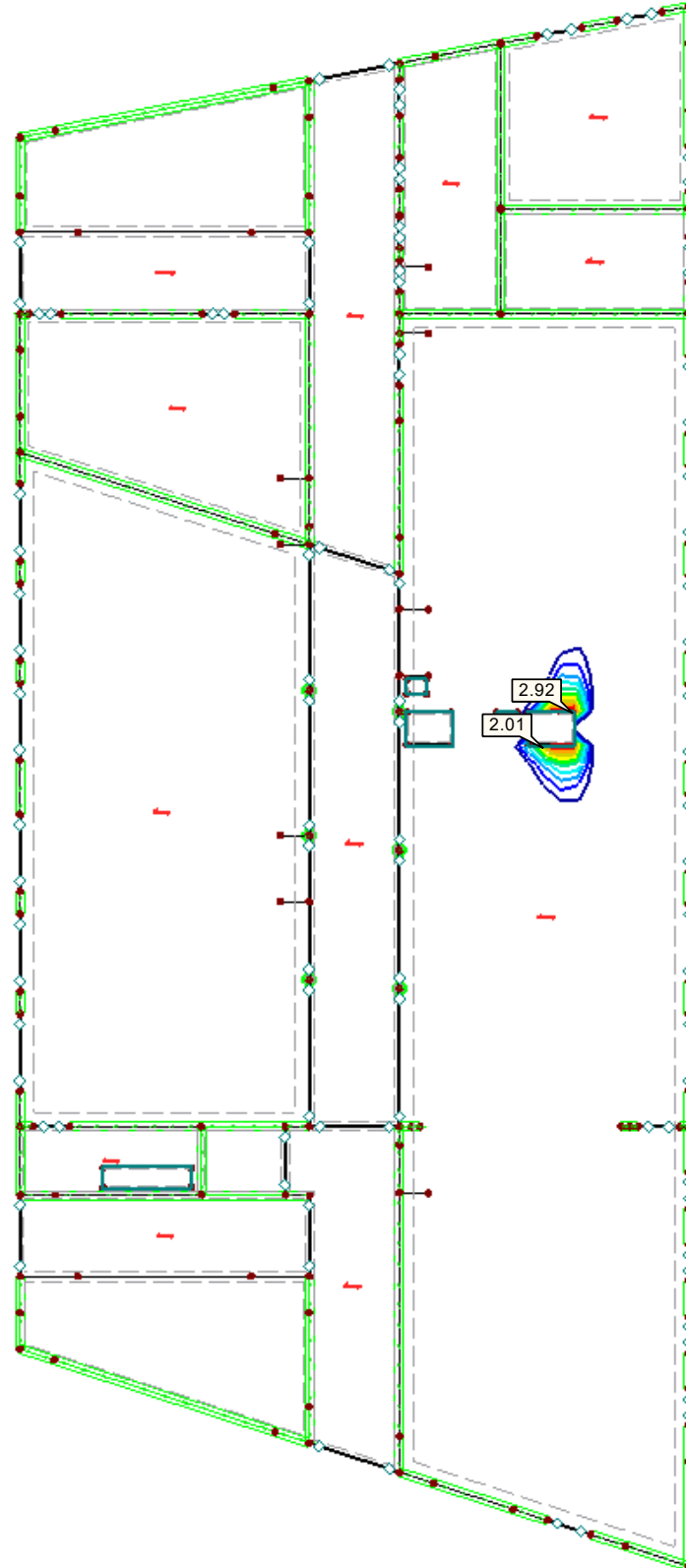
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 2.92, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

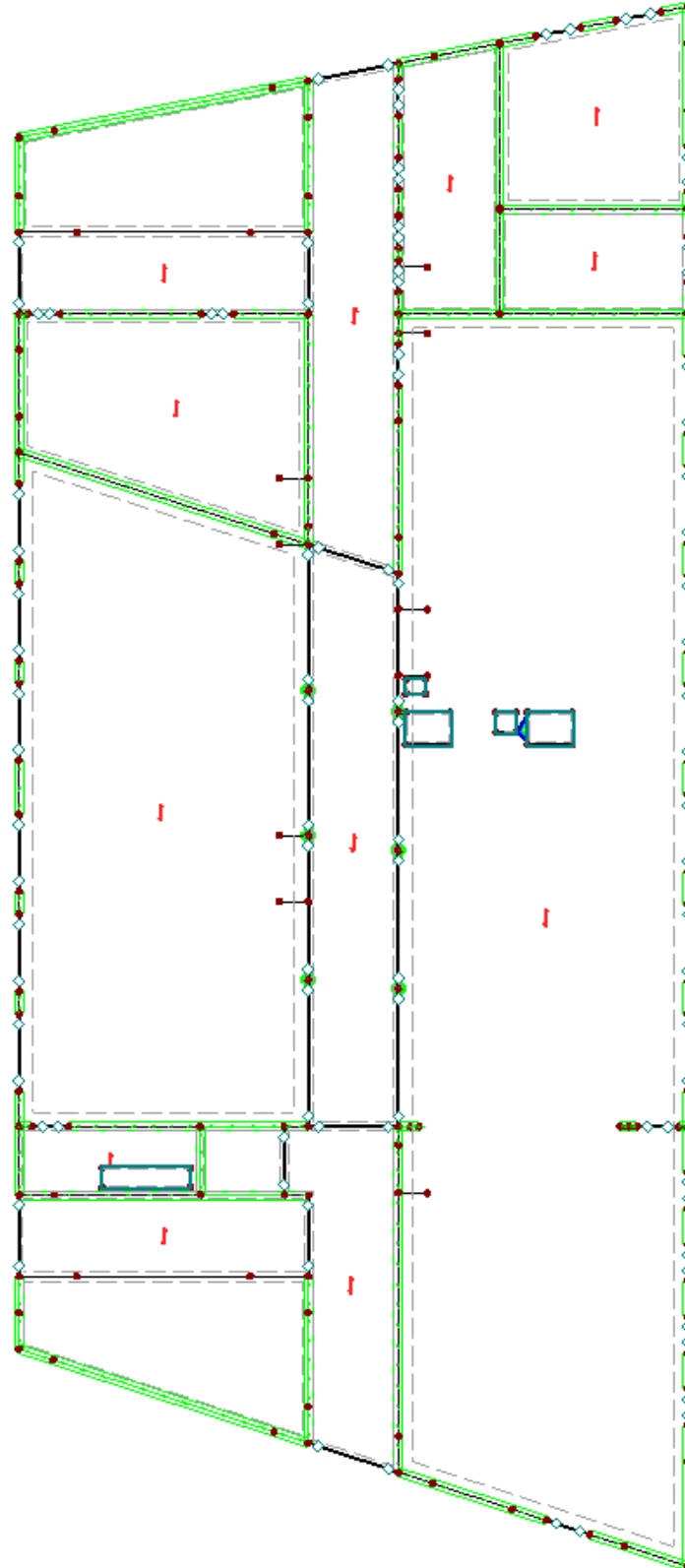
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.07, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

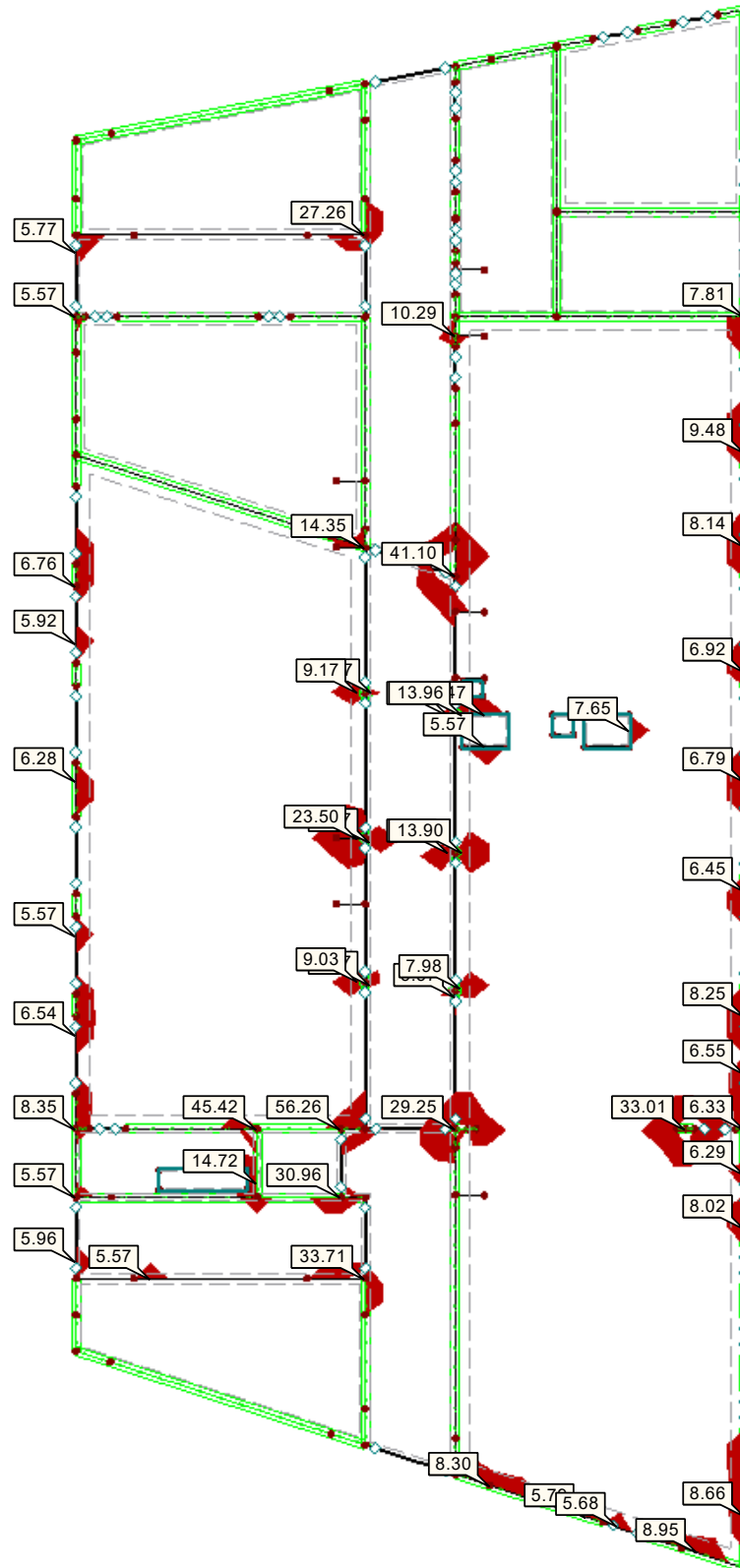
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm^2/m^2]
Werte: a_{sw} [cm^2/m^2]

In Z-Richtung



Max a_{sw} : 56.26, Min a_{sw} : 0.00 cm^2/m^2

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

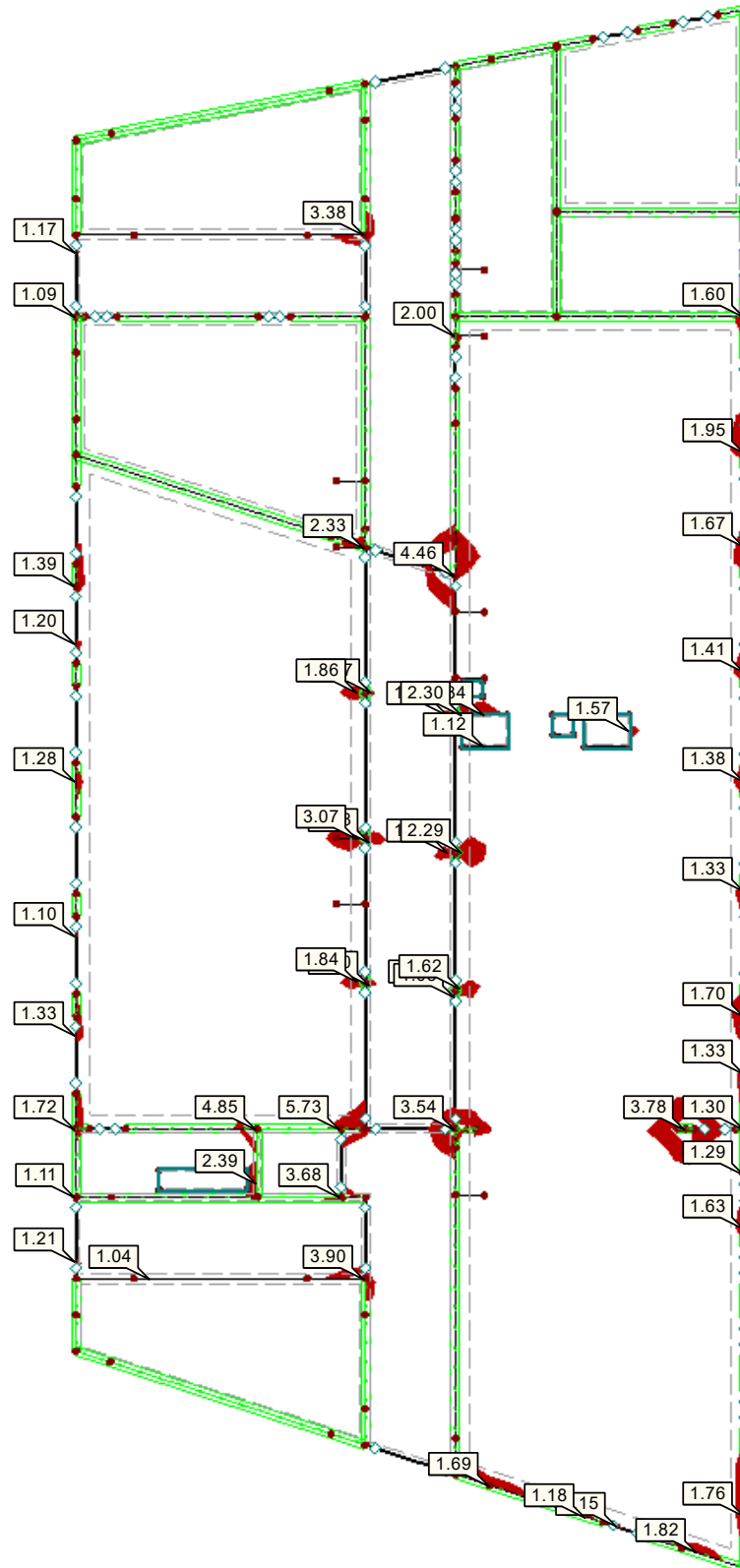
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Max $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 5.73, Min $V_{Ed} / V_{Rd,c}$: 0.02 -

4.121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

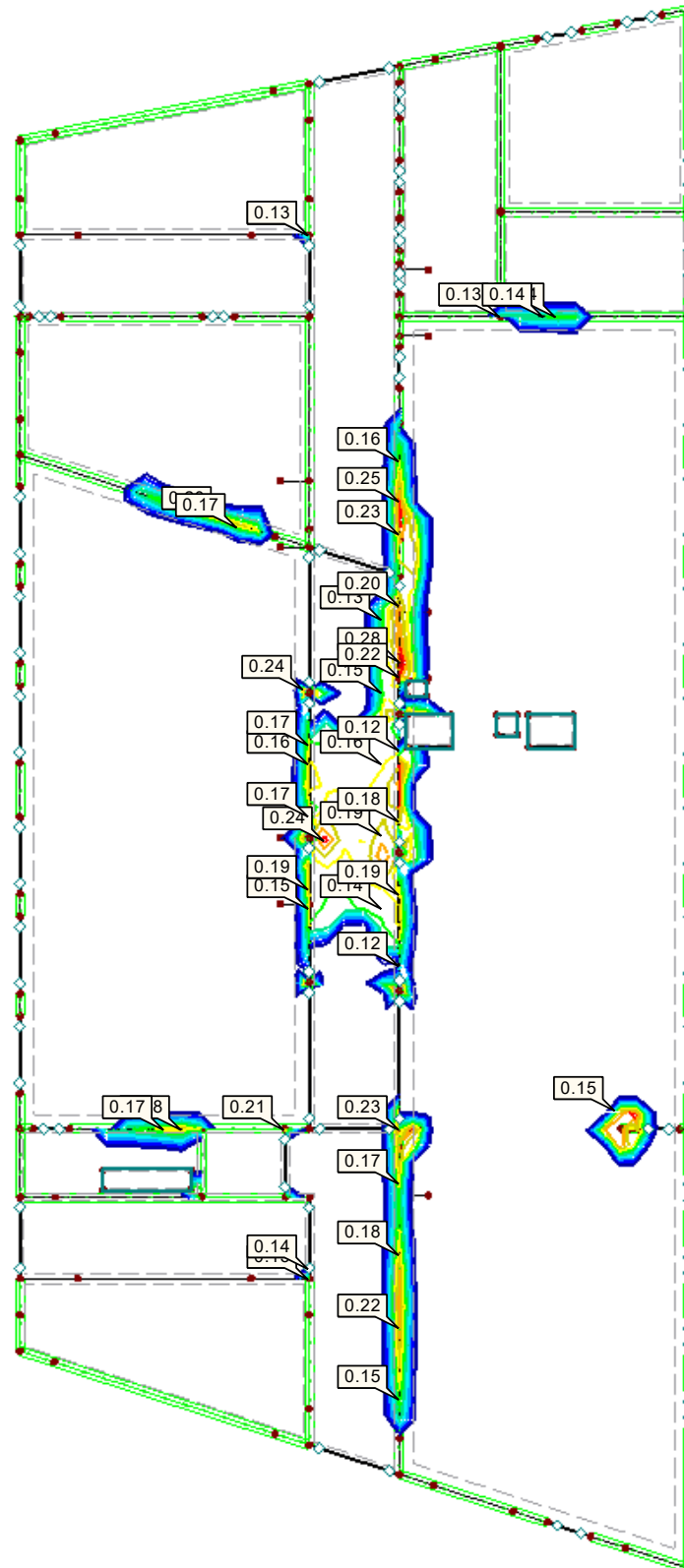
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **RISSBREITE $w_{k,res,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]
Werte: $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.28, Min $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.00 mm

4,121 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE01

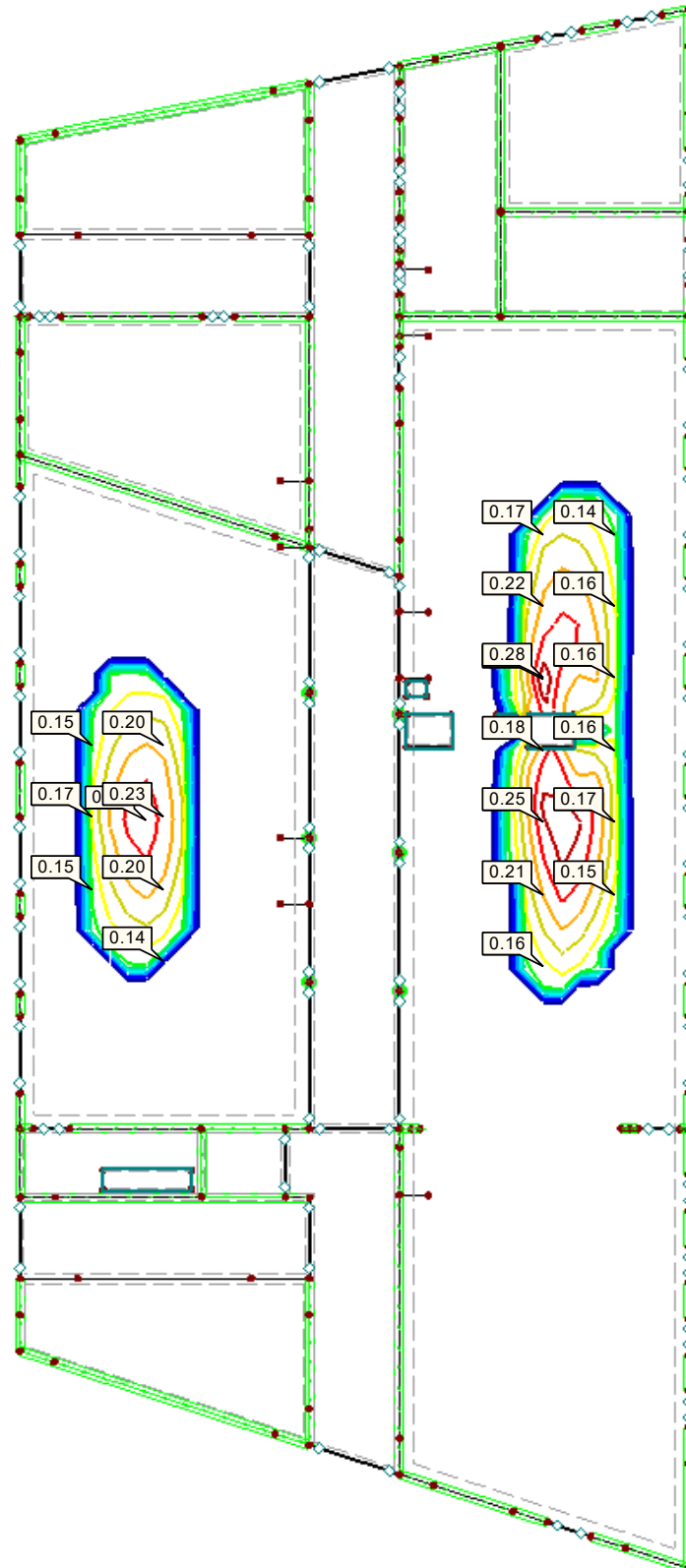
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG

■ **RISSBREITE $w_{k,res,+z}$ (unten)**


RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]
Werte: $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.28, Min $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.00 mm

4.121 m

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 434
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE02

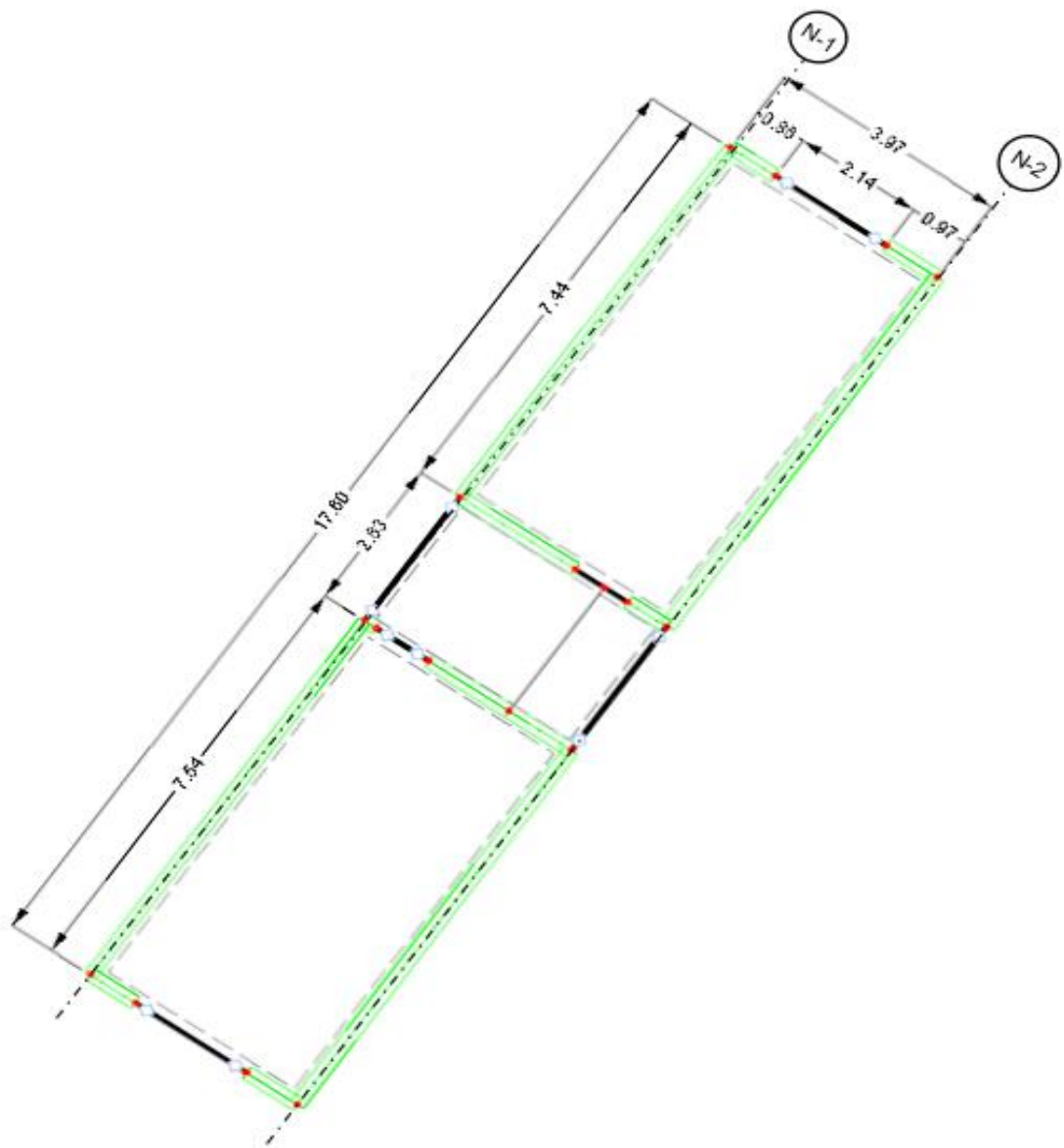
Pos. 00-DE02


Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich

Baustoff / Querschnitt:

Plattendicke: $h = 20,00$ [cm]
Betonfestigkeitsklasse: C30/37
Betonstahl: B500B
Expositionsclassen: XC3 - WF (oben)
XC1 - W0 (unten)
Betondeckung: $c_{nom} = 3,50$ [cm] (oben)
 $c_{nom} = 2,50$ [cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 435
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE02

Belastung:	- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":	Deckenausbau:	$g_{II} =$	2,80 [kN/m ²]
		Fassadenausbau:	$g_{VI} =$	0,75 [kN/m ²]
			$q_{IV.1} =$	4,20 [kN/m ²]
			$q_{IV.2} =$	5,00 [kN/m ²]
			$q_{IV.3} =$	5,00 [kN/m ²]

- aus Treppe - Pos. 01-TR04:	→	$G_1 =$	5,00 [kN/m]
(Wird die Flächenlast im FE-Modell berücksichtigt)	→	$P_1 =$	3,00 [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Außenwände im 1. OG - d = 24 cm:			
(3,50m x 0,24m x 25kN/m ³)		=	21,00 [kN/m]
+ (3,50m x 0,75kN/m ²)		=	2,63 [kN/m]
		$G_3 =$	23,70 [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Brüstungen im 1. OG - d = 24 cm:			
(0,95m x 0,24m x 25kN/m ³)		=	5,70 [kN/m]
+ (3,50m x 0,75kN/m ²)		=	2,63 [kN/m]
		$G_4 =$	8,40 [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Innenwände im 1. OG - d = 24 cm:			
(3,50m x 0,24m x 25kN/m ³)		$G_5 =$	21,00 [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Innenwände im 1. OG - d = 20 cm:			
(3,50m x 0,20m x 25kN/m ³)		$G_6 =$	17,50 [kN/m]

- Das Eigengewicht der Stb.-Konstruktion wird programmintern ermittelt.

Lastweiterleitung:

Folgende Lasten aus dem darüberliegenden Geschoss werden aus dem Rechenmodell der Decke über 1. OG - Übergangsbereich (Pos. 01-DE02) übergeben:


- LF101 - Ständige Last aus 01-DE02:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LK1 - Pos. 01-DE01 übermittelt.

- LF111 - Schneelast aus 01-DE02:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus LF11 - Pos. 01-DE02 übermittelt.

Die Eigenlasten der aufgehenden Wände werden jeweils geschossweise in den Rechenmodellen der Geschossdecken angetragen. Im Übergangsbereich werden die Eigenlasten der Wand entlang Achse N-2 vernachlässigt, da diese sonst doppelt im Lastabtrag angesetzt werden würden.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 436
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE02

Berechnung / Nachweise:

→ Für die EDV-Berechnung siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

f_{ctm}	=		=	0,29 [kN/cm ²]
b	=		=	100,0 [cm/m]
h	=		=	20,0 [cm]
d	=		=	15,3 [cm]
f_{yk}	=		=	50,0 [kN/cm ²]
$W_{y,I}$	=	$b \cdot h^2 / 6$	=	6666,67 [cm ³ /m]
M_{cr}	=	$f_{ctm} \cdot W_{y,I}$	=	1933,33 [kNcm]
z_{II}	≈	$0.9 \cdot d$	=	13,8 [cm]
→ $a_{s,min}$	=	$M_{cr} / (z_{II} \cdot f_{yk})$	=	2,81 [cm²/m]


Nachweis der Rissbreite:

Bei Platten mit einer Gesamtdicke von $h \leq 20\text{cm}$ in der Expositionsklasse XC1, die durch Biegung ohne wesentlichen zentrischen Zug beansprucht werden, sind keine Nachweise zur Begrenzung der Rissbreite notwendig.

Nachweis der Durchbiegungsbegrenzung:

Die zulässige Durchbiegung wird im Zustand II für die quasi-ständige Bemessungssituation auf $L / 500$ begrenzt, wodurch der Nachweis zur Begrenzung der Differenzverformungen ebenfalls abgegolten ist.

Mithilfe einer analytischen Verformungsberechnung ergibt sich eine Durchbiegung von ca. 4 mm unter Berücksichtigung von Kriechen, Schwinden und der Mitwirkung des Betons zwischen den Rissen.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 437
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-DE02

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 8 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	4,02 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 8 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	4,02 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

- untere Bewehrungslage

1. Lage:	Ø 8 / 12,5	→	$a_{s,1}$	=	4,02 [cm ² /m]	-	(x-Richtung)
2. Lage:	Ø 8 / 12,5	→	$a_{s,2}$	=	4,02 [cm ² /m]	-	(y-Richtung)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- freie Deckenränder mit Steckbügel Ø 8/12,5 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 8/12,5 einfassen
- horizontal je 2 Ø 12 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über EG - Übergangsbereich

INHALT

	Modell-Basisangaben	438	4.6	Stäbe - Schnittgrößen	457
	FE-Netz-Einstellungen	438	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK3: GZT (STR/GEO) -	459
1	Modell			Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.1	Knoten	439	Grafik	Grundschnittgrößen m_x , EK3: GZT (STR/GEO) -	459
1.2	Linien	439		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.3	Materialien	439	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK3: GZT (STR/GEO) -	460
1.4	Flächen	440		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.4.2	Flächen - Integrierte Objekte	440	Grafik	Grundschnittgrößen m_y , EK3: GZT (STR/GEO) -	460
1.8	Linienlager	440		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.8.1	Linienlager - Wände	440	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK3: GZT (STR/GEO) -	461
1.8.2	Linienlager - Federn	440		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.13	Querschnitte	440	Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , EK3: GZT (STR/GEO) -	461
1.14	Stabedgelenke	440		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
1.17	Stäbe	441	Grafik	Hauptschnittgrößen $v_{max,b}$, EK3: GZT (STR/GEO) -	462
Grafik	Modell, In Z-Richtung	441		Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10, In Z-Richtung	
Grafik	Modell - Knotennummerierung, In Z-Richtung	442	Grafik	Lokale Verformungen u_z , LK3: LK - GZG, In	462
Grafik	Modell - Liniennummerierung, In Z-Richtung	442		Z-Richtung	
Grafik	Modell - Flächennummerierung, In Z-Richtung	443	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LF111:	463
Grafik	Modell - Stab- und Linienlagernummerierung, In Z-Richtung	443		Schneelast - 01-DE02, In Z-Richtung	
			Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK2: LF11 +	463
2	Lastfälle und Kombinationen			LF12 + LF13, In Z-Richtung	
2.1	Lastfälle	444	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK5: LF1/s +	464
2.2	Einwirkungen	444		LF2/s + LF3/s + LF101/s, In Z-Richtung	
2.4	Einwirkungskombinationen	444	Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, EK1: LF1/s +	464
2.5	Lastkombinationen	444		LF2/s + LF3/s, In Z-Richtung	
2.7	Ergebniskombinationen	444		RF-BETON Flächen	
3	Lasten			FA1 - Stahlbeton-Bemessung	
Grafik	LF1 - LF1: Eigenlast Konstruktion, Isometrie	445	1.1	Basisangaben	465
	LF2 - Eigenlast Ausbau - 3.4 Flächenlasten	445	1.2	Materialien	465
Grafik	LF2 - LF2: Eigenlast Ausbau, Isometrie	445	1.3	Flächen	465
	LF3 - Eigenlast Wände + Treppen 1. OG - 3.3	446	1.4	Bewehrungssatz Nr. 1 - Pos. 01-DE02	466
	Linienlasten		2.1	Erforderliche Bewehrung Gesamt	466
	LF3 - Eigenlast Wände + Treppen 1. OG - 3.7	446	3.1	Gebrauchstauglichkeitsnachweis gesamt	466
	Freie Linienlasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	467
Grafik	LF3 - LF3: Eigenlast Wände + Treppen 1. OG,	446		Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	Isometrie		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	467
	LF11 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ - 3.4	447		Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	Flächenlasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	468
Grafik	LF11 - LF11: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ, Isometrie	447		Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	
	LF12 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ - 3.4	447	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	468
	Flächenlasten			Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	
Grafik	LF12 - LF12: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ, Isometrie	447	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	469
	LF13 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ - 3.4	448		$a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	Flächenlasten		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	469
Grafik	LF13 - LF13: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ, Isometrie	448		$a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung	
	LF101 - Ständige Lasten - 01-DE02 - 3.7 Freie	449	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	470
	Linienlasten			$a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung	
Grafik	LF101 - LF101: Ständige Lasten - 01-DE02,	449	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	470
	Isometrie			$a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung	
	LF111 - Schneelast - 01-DE02 - 3.7 Freie	450	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a_{sw} , In	471
	Linienlasten			Z-Richtung	
Grafik	LF111 - LF111: Schneelast - 01-DE02, Isometrie	450	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed}	471
				/ $V_{Rd,c}$, In Z-Richtung	
4	Ergebnisse - Lastfälle,		Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Verformungen u_z , In	472
	Lastkombinationen			Z-Richtung	
4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	451	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Ausnutzung $u_{z,lokal}$, In	472
4.6	Stäbe - Schnittgrößen	456		Z-Richtung	
	Ergebnisse - Ergebniskombinationen				

MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	: Pos. 00-DE02 - Decke über EG - Übergang
		Modellbezeichnung	: Decke über EG - Übergangsbereich
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
		Kombinationen	: Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Ergebniskombinationen
	Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
		<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung	
		g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.500 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil,		: 10
		Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

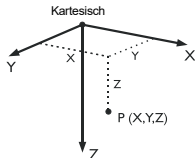
Decke über EG - Übergangsbereich

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

- bzw. Durchschlagproblem intern teilen
- ☒ Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt

Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_0	: 1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke
			<input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.1 KNOTEN



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
23	Standard	-	Kartesisch	8.005	36.143	0.000	
29	Standard	-	Kartesisch	6.777	39.919	0.000	
67	Standard	-	Kartesisch	10.505	36.957	0.000	
146	Standard	-	Kartesisch	9.277	40.732	0.000	
163	Standard	-	Kartesisch	0.932	33.843	0.000	
164	Standard	-	Kartesisch	17.673	39.288	0.000	
165	Standard	-	Kartesisch	-0.296	37.618	0.000	
166	Standard	-	Kartesisch	16.445	43.063	0.000	
167	Standard	-	Kartesisch	0.632	34.766	0.000	
168	Standard	-	Kartesisch	-0.028	36.796	0.000	
169	Standard	-	Kartesisch	17.373	40.210	0.000	
170	Standard	-	Kartesisch	16.713	42.241	0.000	
177	Standard	-	Kartesisch	9.347	40.518	0.000	
178	Standard	-	Kartesisch	9.659	39.557	0.000	
179	Standard	-	Kartesisch	7.775	36.852	0.000	
180	Standard	-	Kartesisch	7.462	37.812	0.000	
183	Standard	-	Kartesisch	7.634	37.285	0.000	
184	Standard	-	Kartesisch	10.134	38.098	0.000	
185	Standard	-	Kartesisch	7.153	38.763	0.000	
186	Standard	-	Kartesisch	9.968	38.606	0.000	
187	Standard	-	Kartesisch	10.228	41.041	0.000	
188	Standard	-	Kartesisch	15.494	42.754	0.000	
189	Standard	-	Kartesisch	0.655	37.928	0.000	
190	Standard	-	Kartesisch	16.722	38.979	0.000	
191	Standard	-	Kartesisch	7.054	35.834	0.000	
192	Standard	-	Kartesisch	5.826	39.610	0.000	
193	Standard	-	Kartesisch	11.456	37.266	0.000	
194	Standard	-	Kartesisch	1.883	34.152	0.000	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	163,167	0.970	XY	
2	Polylinie	183,184	2.629	XY	
3	Polylinie	146,177	0.225	XY	
4	Polylinie	169,164	0.970	XY	
5	Polylinie	146,187	1.000	XY	
6	Polylinie	29,146	2.629	XY	
7	Polylinie	165,189	1.000	XY	
8	Polylinie	67,23	2.629	XY	
21	Polylinie	164,190	1.000	XY	
32	Polylinie	23,191	1.000	XY	
33	Polylinie	167,168	2.135	XY	
34	Polylinie	168,165	0.865	XY	
35	Polylinie	170,169	2.135	XY	
36	Polylinie	166,170	0.865	XY	
43	Polylinie	177,178	1.010	XY	
44	Polylinie	178,186	1.000	XY	
45	Polylinie	179,23	0.745	XY	
47	Polylinie	29,185	1.215	XY	
49	Polylinie	180,183	0.555	XY	
50	Polylinie	183,179	0.455	XY	
51	Polylinie	184,67	1.200	XY	
52	Polylinie	185,180	1.000	XY	
53	Polylinie	186,184	0.535	XY	
54	Polylinie	187,188	5.538	XY	
55	Polylinie	188,166	1.000	XY	
56	Polylinie	189,192	5.438	XY	
57	Polylinie	190,193	5.538	XY	
58	Polylinie	191,194	5.438	XY	
59	Polylinie	192,29	1.000	XY	
60	Polylinie	193,67	1.000	XY	
61	Polylinie	194,163	1.000	XY	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsch.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 (Gewichtslos) 3300.00	1375.00	0.200	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear e

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E) 330.00	1375.00	-0.880	0.00E+00	1.00E-05	1.00	elastisch Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m ²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard	45,50,49,52,47,6,3,43,44,53,51,8	1	Konstant	200.0	10.437	5218.36
2	Eben	Standard	32,58,61,1,33,34,7,56,59,47,52,49,50,45	1	Konstant	200.0	29.528	14763.90
3	Eben	Standard	5,54,55,36,35,4,21,57,60,51,53,44,43,3	1	Konstant	200.0	29.925	14962.40

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Öffnungen		Kommentar
	Knoten	Linien				
1		2				

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1,3,4,21,32,34,36,44,45,47,51-53,57,58,60,61	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	5,7,54-56,59	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub-Steifigkeit	Kommentar
				Kopfunkt	Fußpunkt		
1	240.0	3.500	1 - Beton C30/37	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	200.0	3.500	1 - Beton C30/37	Gelenkig	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		C _{u,x'}	C _{u,y'}	C _{u,z'}	C _{φ,x'}	C _{φ,y'}	C _{φ,z'}
1	1,3,4,21,32,34,36,44,45,47,51-53,57,58,60,61	942857.000	-	2262860.000	-	-	-
2	5,7,54-56,59	785714.000	-	1885710.000	-	-	-

1.13 QUERSCHNITTE

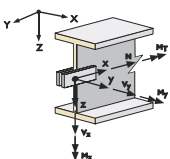
Quers. Nr.	Mater. Nr.	I _T [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm ²]	A _y [cm ²]	A _z [cm ²]			Breite b	Höhe h
1	Rechteck 200/360 2	62664.19 720.00	77760.00 600.00	24000.00 600.00	0.00	0.00	200.0	360.0
2	Rechteck 240/890 2	340469.44 2136.00	1409938.13 1780.00	102528.00 1780.00	0.00	0.00	240.0	890.0
3	Rechteck 240/1410 2	580059.88 3384.00	5606442.00 2820.00	162432.00 2820.00	0.00	0.00	240.0	1410.0
4	Rechteck 240/850 2	322043.59 2040.00	1228250.00 1700.00	97920.00 1700.00	0.00	0.00	240.0	850.0

1.14 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad]			Kommentar
		u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z	
1	Lokal x,y,z	1.000	1.000	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Rechteck 200/360 Rechteck 240/890

Rechteck 240/1410 Rechteck 240/850



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

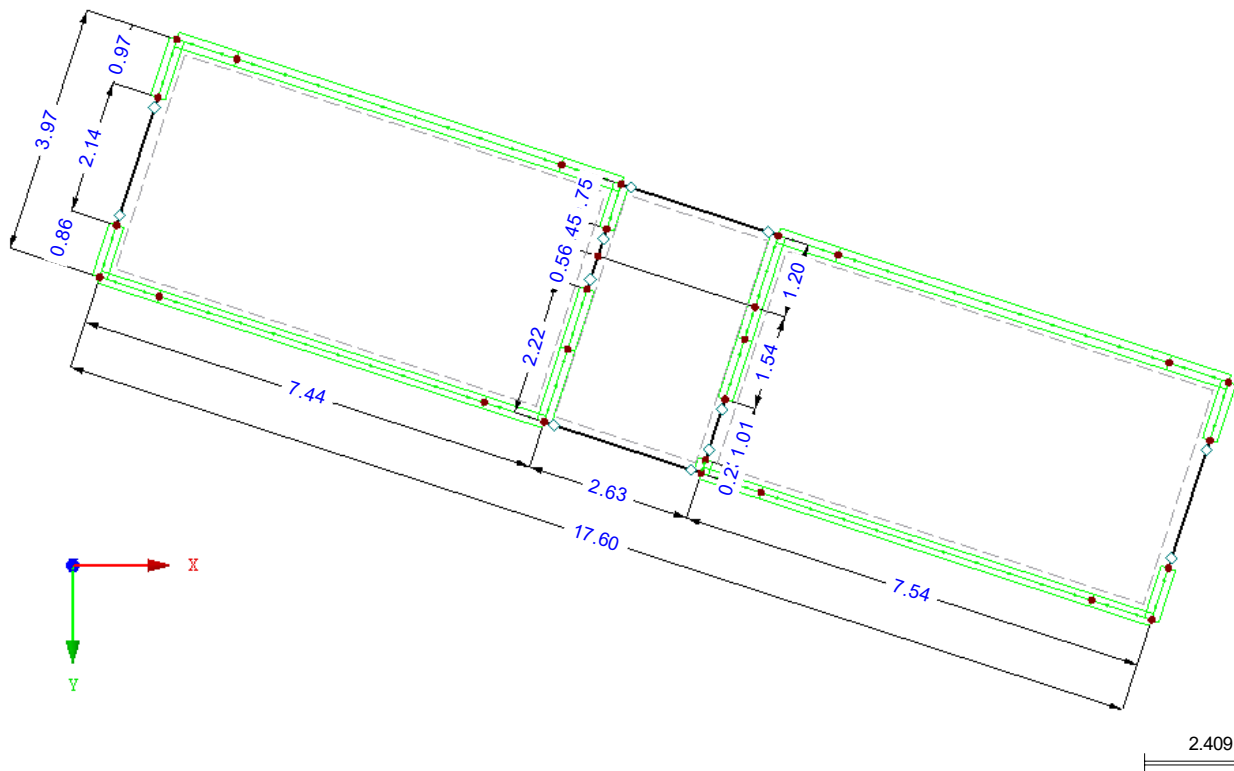
Decke über EG - Übergangsbereich

1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	6	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	1	-	-	2.629	XY
2	33	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.135	XY
3	35	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	1	-	-	2.135	XY
4	8	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	1	-	-	2.629	XY
8	43	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	1.010	XY
11	49	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	1	1	-	-	0.555	XY
12	50	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	1	-	-	0.455	XY

MODELL

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

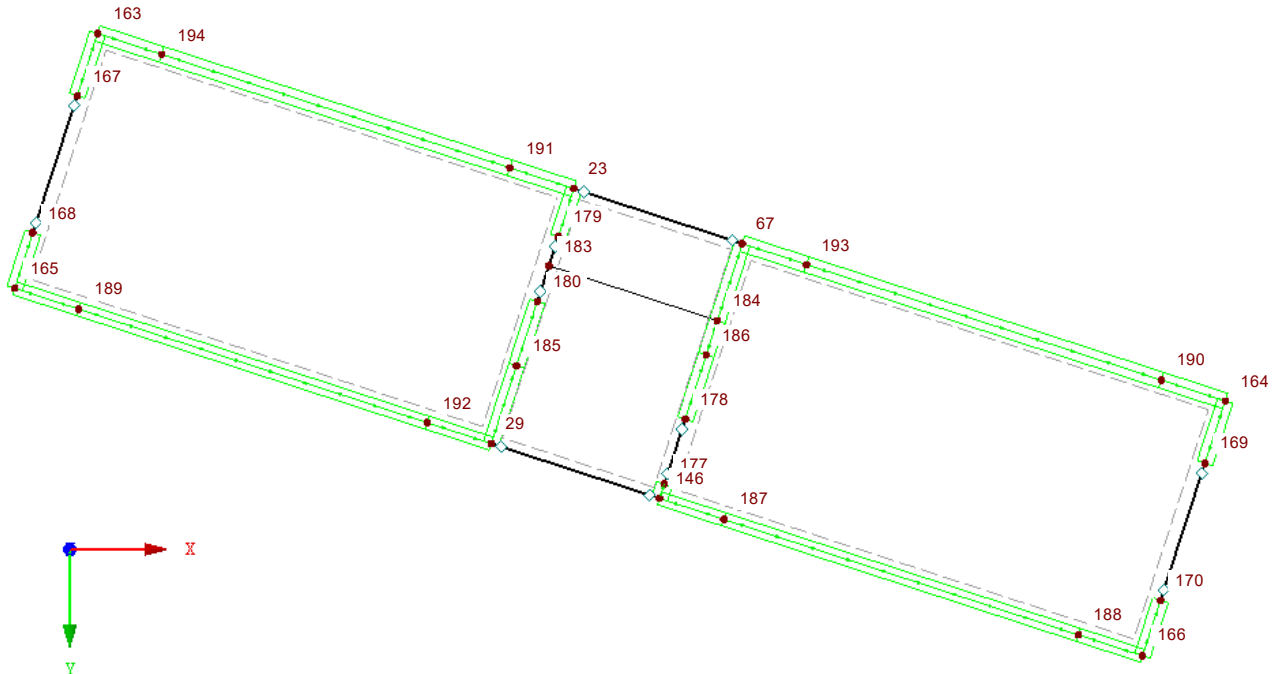
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ MODELL - KNOTENNUMMERIERUNG

Knotennummerierung

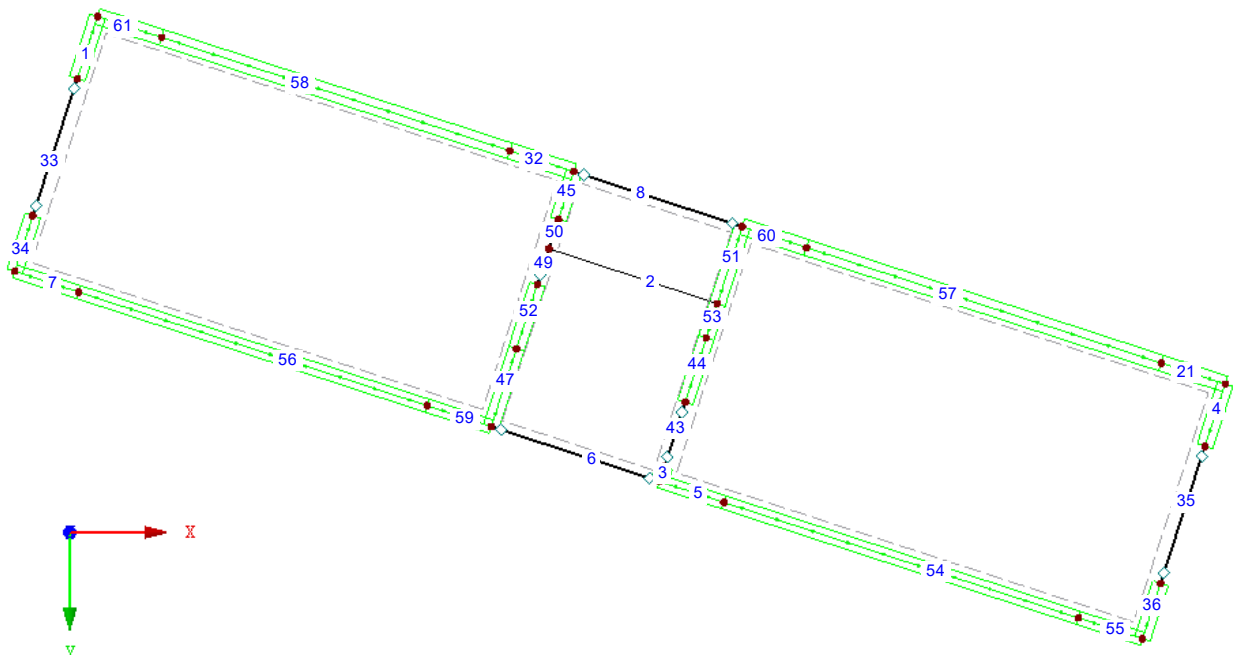
In Z-Richtung



■ MODELL - LINIENNUMMERIERUNG

Linien-Nummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

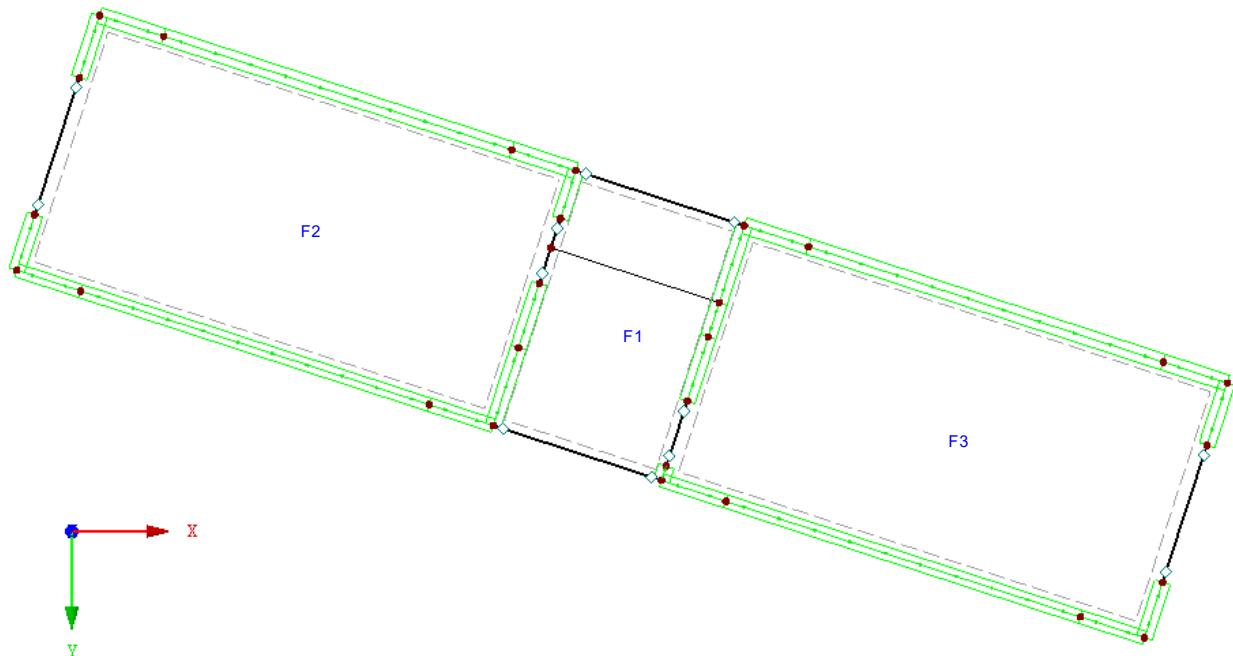
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ MODELL - FLÄCHENNUMMERIERUNG

Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung

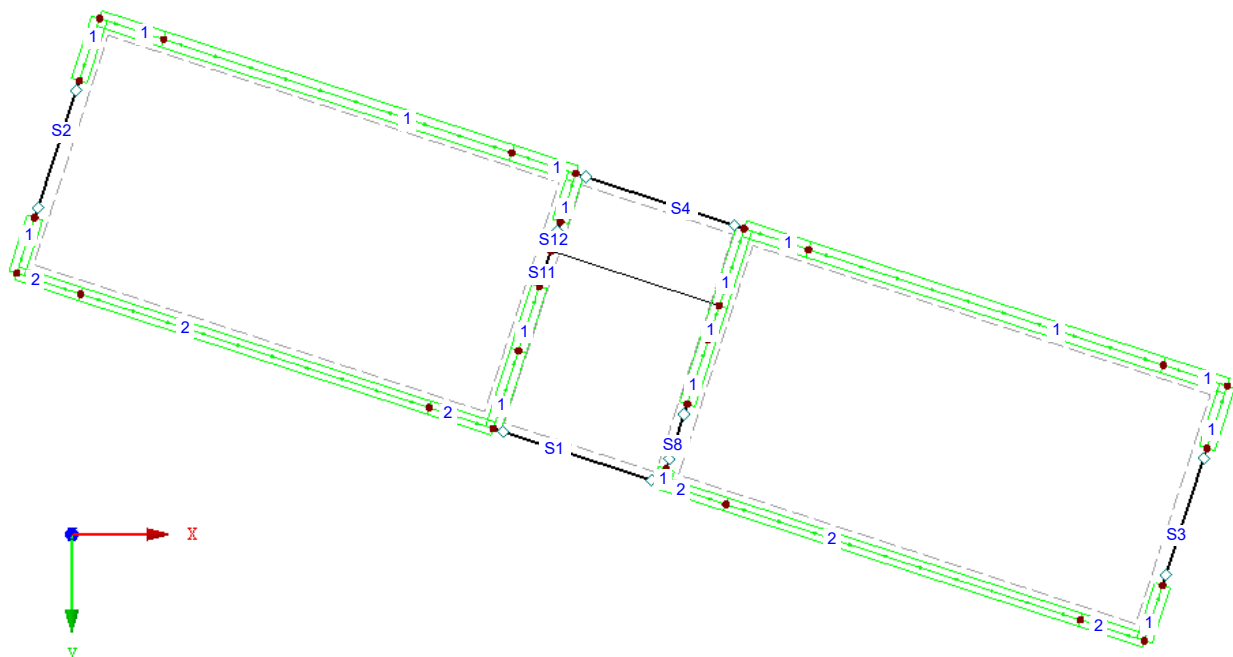


2.247 m

■ MODELL - STAB- UND LINIENLAGERNUMMERIERUNG

Stabnummerierung

In Z-Richtung



2.247 m

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über EG - Übergangsbereich

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
		Einwirkungskategorie	Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast Konstruktion	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigenlast Ausbau	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF3	Eigenlast Wände + Treppen 1. OG	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF11	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF12	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF13	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF101	Ständige Lasten - 01-DE02	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF111	Schneelast - 01-DE02	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	<input type="checkbox"/>			

2.2 EINWIRKUNGEN

Einwirkung	Einwirkung Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Wirkung	Lastfälle in Einwirkung	
E1	Ständig	Ständig	Gleichzeitig	LF1 LF2 LF3	Eigenlast Konstruktion Eigenlast Ausbau Eigenlast Wände + Treppen 1. OG
E2	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	Diverses	LF11 LF12 LF13	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ Nutzlast (Kat. C)+ TWZ Nutzlast (Kat. C)+ TWZ
E3	Schnee	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)			

2.4 EINWIRKUNGSKOMBINATIONEN

Einwirk.- Kombin.	Einwirkungskombi Bezeichnung	EN 1990 DIN Bemessungssituation	Nr.	Faktor	Einwirkung	
EW1	1.35G/s + 1.50Qic/s	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	1	1.35	E1	Ständig
EW2	1.00G/s + 1.50Qic/s	GZT (STR/GEO) - Ständig / Vorübergehend- Gl. 6.10	2	1.50	E2	Nutzlasten
EW3	1.00G/s + 0.60Qic	GZG - Quasi-ständig	1	1.00	E1	Ständig
			2	0.60	E2	Nutzlasten

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last- kombin.	Lastkombination		Nr.	Faktor	Lastfall	
	BS	Bezeichnung				
LK1		Ständige Lasten - 00-DE02	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.00	LF3	Eigenlast Wände + Treppen 1. OG
LK2		Ständige Lasten - geschossübergreifend	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.00	LF3	Eigenlast Wände + Treppen 1. OG
			4	1.00	LF101	Ständige Lasten - 01-DE02
LK3		LK - GZG	1	1.00	LF1	Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF2	Eigenlast Ausbau
			3	1.00	LF3	Eigenlast Wände + Treppen 1. OG
			4	0.60	LF11	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ
			5	0.60	LF13	Nutzlast (Kat. C)+ TWZ
		Quasi-ständige Einwirkungskombination				

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.- kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1		LF1/s + LF2/s + LF3/s
EK2		LF11 + LF12 + LF13
EK3	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	1.35*EK1/s + 1.5*EK2
EK4	GZG - Quasi-ständig	EK1/s + 0.6*EK2
EK5		LF1/s + LF2/s + LF3/s + LF101/s
EK6	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	0.75*LF111 + 1.5*EK2 + 1.35*EK5/s

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

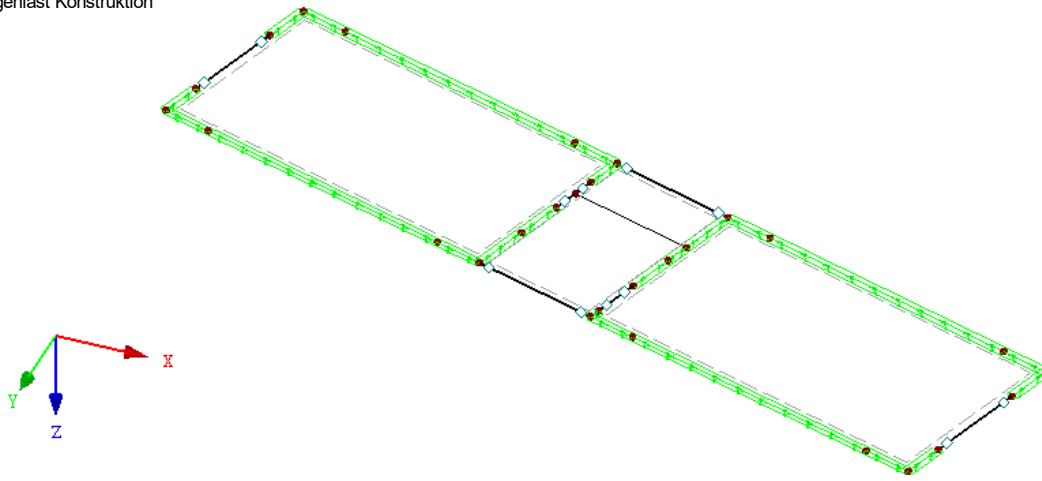
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ LF1: EIGENLAST KONSTRUKTION

 Belastung [kN/m]
LF1 : Eigenlast Konstruktion

Isometrie


 LF2
Eigenlast Ausbau

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

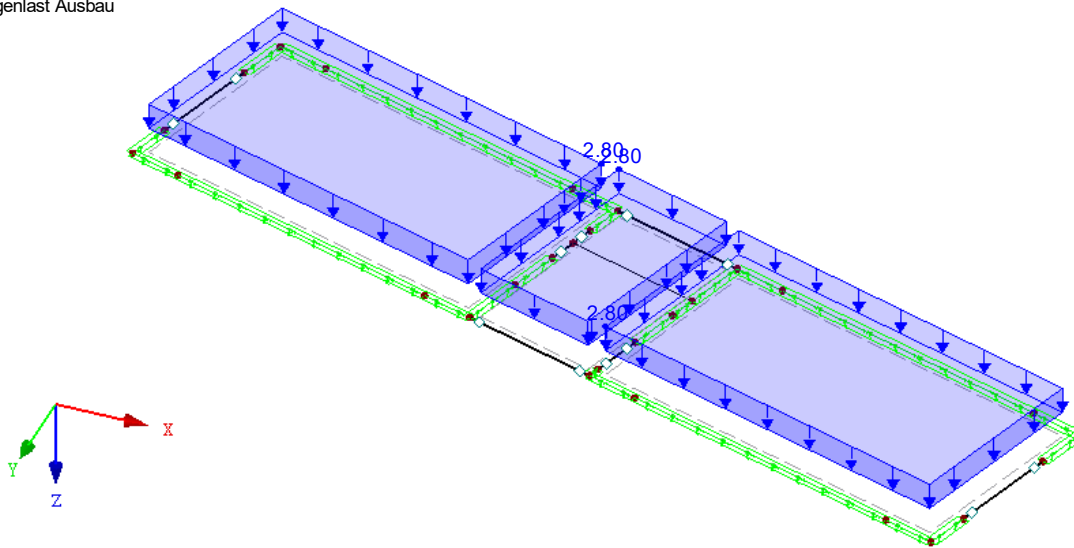
LF2: Eigenlast Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1-3	Kraft	Konstant	ZL	p	2.80	kN/m ²

■ LF2: EIGENLAST AUSBAU

 Belastung [kN/m]
Belastung [kN/m²]
LF2 : Eigenlast Ausbau

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

LF3
Eigenlast Wände + Treppen
1. OG

3.3 LINIENLASTEN
LF3: Eigenlast Wände + Treppen 1. OG

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
2	Linien	1,4,34,36	Kraft	Konstant	ZL	p	23.7	kN/m
3	Linien	33,35	Kraft	Konstant	ZL	p	8.4	kN/m
4	Linien	5,7,54-56,59	Kraft	Konstant	ZL	p	17.5	kN/m
5	Linien	2,8	Kraft	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m

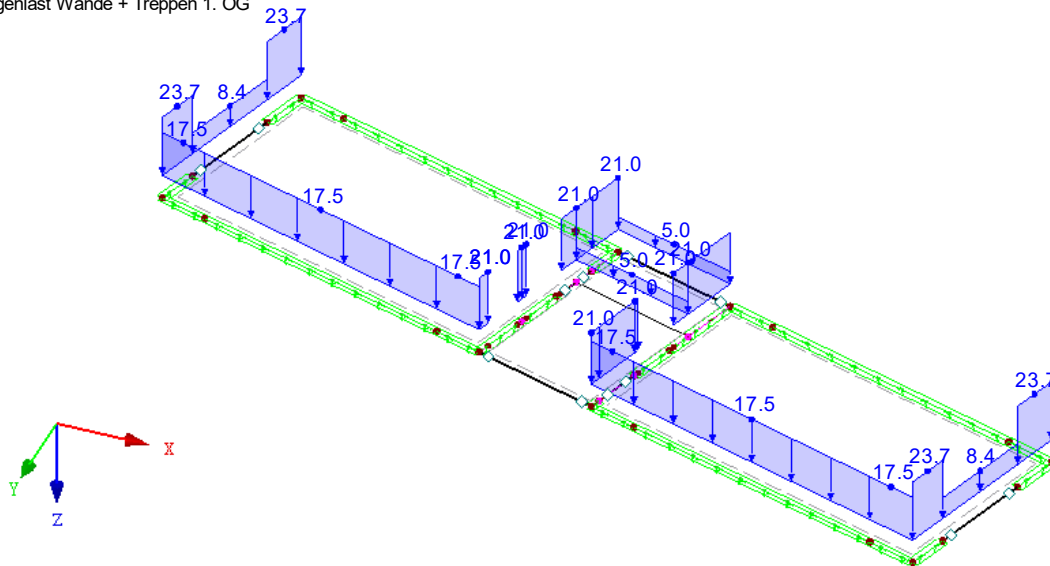
3.7 FREIE LINIENLASTEN
LF3: Eigenlast Wände + Treppen 1. OG

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastgröße Wert	Einheit	Lastposition X [m] Y [m] Z [m]		
2	1-3	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	6.854	39.681	
								6.777	39.919	
3	1-3	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	9.277	40.732	
								9.692	39.458	
11	1-3	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	10.004	38.497	
								10.505	36.957	
12	1-3	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	8.005	36.143	
								7.504	37.684	
13	1-3	XY	Konstant	ZL	p	21.0	kN/m	7.192	38.645	
								7.114	38.882	

LF3: EIGENLAST WÄNDE + TREPPEN 1. OG

Belastung [kN/m]
LF3 : Eigenlast Wände + Treppen 1. OG

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

LF11
Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

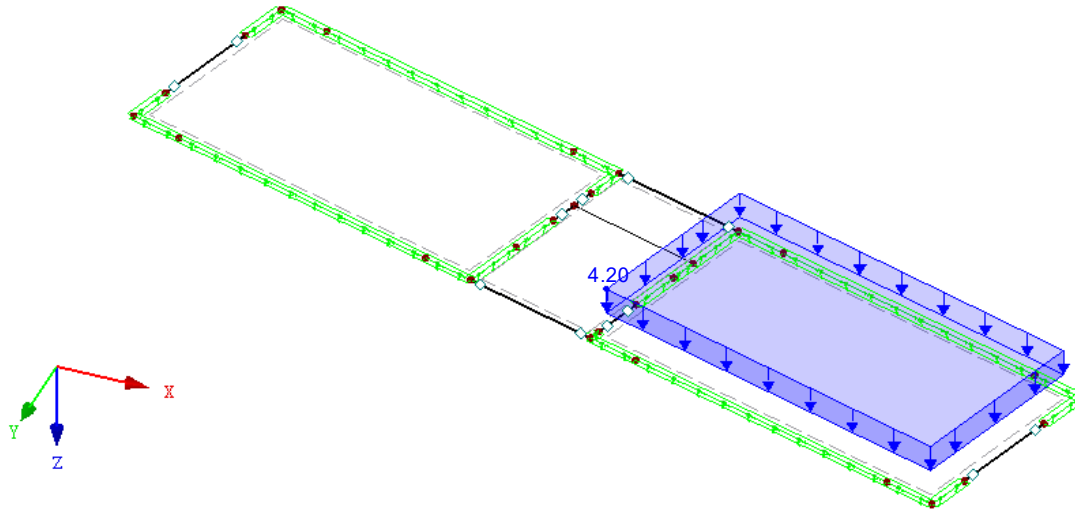
LF11: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	3	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF11: NUTZLAST (KAT. C)+ TWZ

Belastung [kN/m]
Belastung [kN/m²]
LF11 : Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Isometrie


LF12
Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

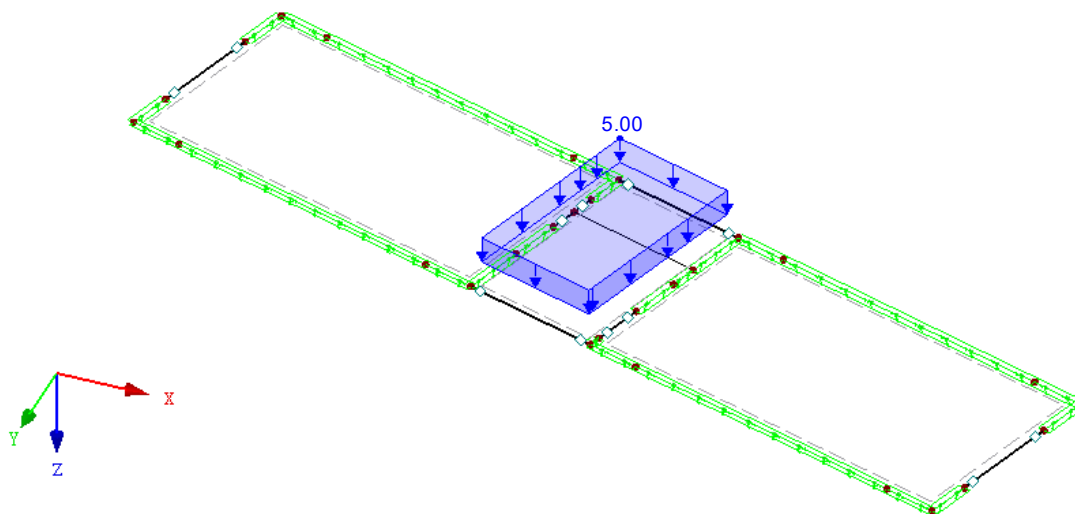
LF12: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	1	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF12: NUTZLAST (KAT. C)+ TWZ

Belastung [kN/m²]
LF12 : Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

LF13

Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF13: Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

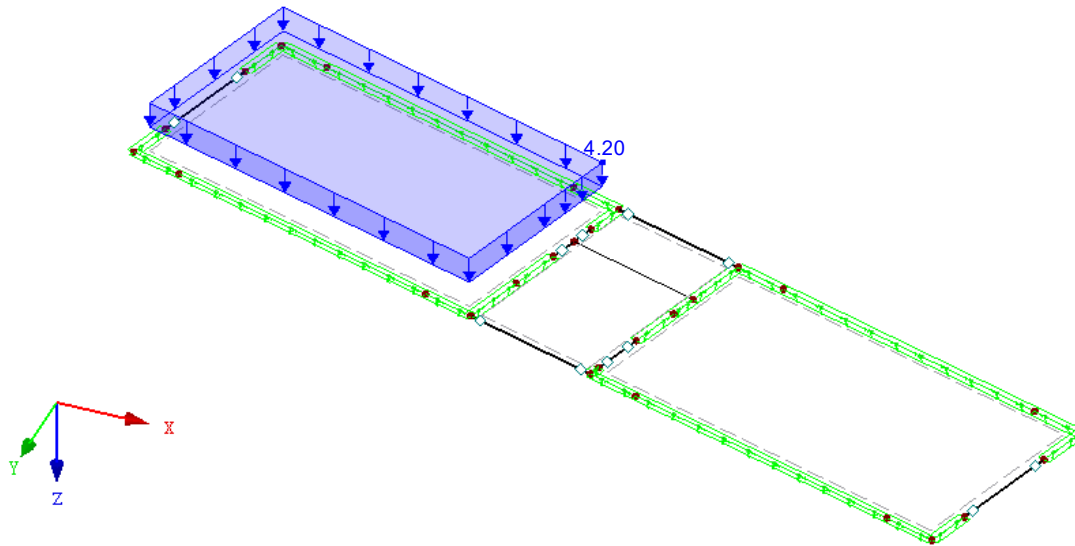
Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	2	Kraft	Konstant	ZL	p	4.20	kN/m ²

LF13: NUTZLAST (KAT. C)+ TWZ

Belastung [kN/m²]

LF13 : Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

LF101
Ständige Lasten - 01-DE02

3.7 FREIE LINIENLASTEN

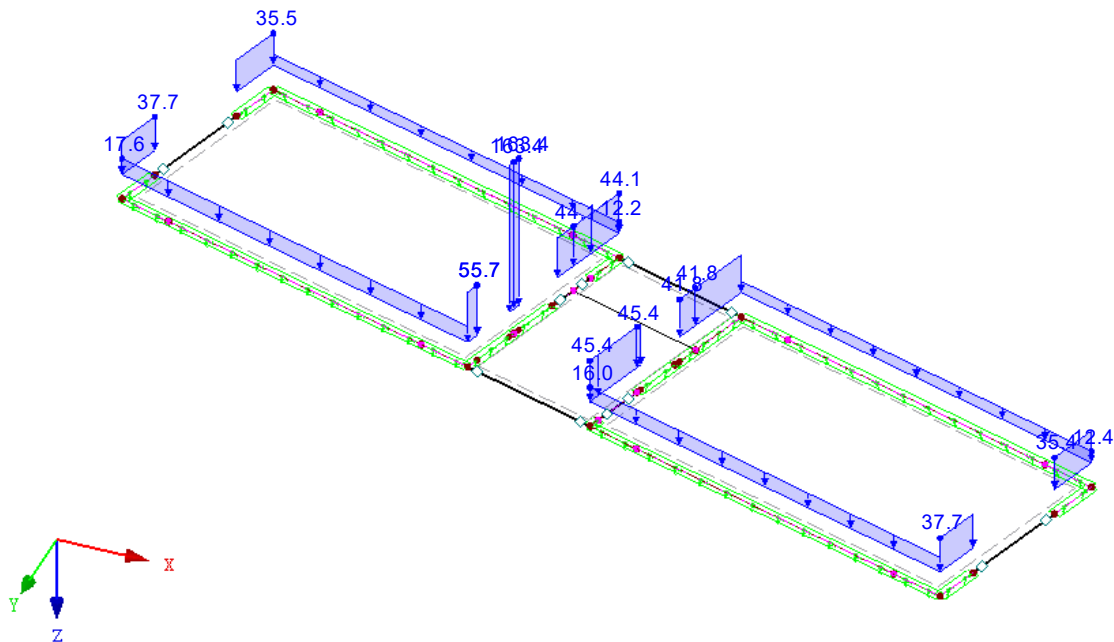
LF101: Ständige Lasten - 01-DE02

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1-3	XY	Konstant	ZL	p	35.5	kN/m	0.932	33.843	
2	1-3	XY	Konstant	ZL	p	55.7	kN/m	0.632	34.766	
3	1-3	XY	Konstant	ZL	p	45.4	kN/m	6.854	39.681	
4	1-3	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	6.777	39.919	
5	1-3	XY	Konstant	ZL	p	16.0	kN/m	9.277	40.732	
6	1-3	XY	Konstant	ZL	p	17.6	kN/m	9.692	39.458	
7	1-3	XY	Konstant	ZL	p	12.4	kN/m	17.373	40.210	
8	1-3	XY	Konstant	ZL	p	12.2	kN/m	17.673	39.288	
9	1-3	XY	Konstant	ZL	p	37.7	kN/m	9.277	40.732	
10	1-3	XY	Konstant	ZL	p	37.7	kN/m	16.445	43.063	
11	1-3	XY	Konstant	ZL	p	41.8	kN/m	-0.296	37.618	
12	1-3	XY	Konstant	ZL	p	44.1	kN/m	6.777	39.919	
13	1-3	XY	Konstant	ZL	p	163.4	kN/m	17.673	39.288	
								10.505	36.957	
								8.005	36.143	
								0.932	33.843	
								-0.028	36.796	
								-0.296	37.618	
								16.445	43.063	
								16.713	42.241	
								10.004	38.497	
								10.505	36.957	
								8.005	36.143	
								7.504	37.684	
								7.192	38.645	
								7.114	38.882	

LF101: STÄNDIGE LASTEN - 01-DE02

Belastung [kN/m]
LF101 : Ständige Lasten - 01-DE02

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF1 - Eigenlast Konstruktion				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	349.4	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	349.4	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	0.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
		1		
	Unendlich-Norm	1.156E+11		
Lastfall LF2 - Eigenlast Ausbau				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	195.7	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	195.7	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	0.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	0.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
		1		
	Unendlich-Norm	1.156E+11		
Lastfall LF3 - Eigenlast Wände + Treppen 1. OG				
	Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	517.9	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	517.9	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	434.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	121.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
	Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 28 (X: 8.634, Y: 37.610, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 28 (X: 8.634, Y: 37.610, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	0.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 164 (X: 17.673, Y: 39.288, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrاد	Stab Nr. 11, x: 0.000 m
	Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
	Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
	Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
		1		
	Unendlich-Norm	1.156E+11		
Lastfall LF11 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ				

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	125.7	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	125.7	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	195.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-601.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastfall LF12 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	52.2	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	52.2	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-0.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	2.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 8.817, Y: 38.745, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 8.817, Y: 38.745, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 48 (X: 8.812, Y: 37.063, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 34 (X: 9.316, Y: 38.913, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastfall LF13 - Nutzlast (Kat. C)+ TWZ

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	124.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	124.0	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-195.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	599.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 118 (X: 3.805, Y: 37.034, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 118 (X: 3.805, Y: 37.034, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 174 (X: 4.468, Y: 34.993, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 111 (X: 0.302, Y: 35.781, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastfall LF101 - Ständige Lasten - 01-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
-------------------------------	-----	----	--

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	825.2	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	825.2	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	82.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	88.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 31 (X: 8.885, Y: 40.236, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 31 (X: 8.885, Y: 40.236, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 146 (X: 9.277, Y: 40.732, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 211 (X: 9.981, Y: 40.184, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastfall LF111 - Schneelast - 01-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	142.6	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	142.6	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-9.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 16 (X: 9.503, Y: 40.038, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 16 (X: 9.503, Y: 40.038, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 182 (X: 9.753, Y: 40.887, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 211 (X: 9.981, Y: 40.184, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastkombination LK1 - Ständige Lasten - 00-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1063.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1063.0	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	435.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	121.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastkombination LK2 - Ständige Lasten - geschossübergreifend

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1888.2	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1888.2	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	517.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	209.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	0.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
	1		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Lastkombination LK3 - LK - GZG

Summe Belastung in Richtung X	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1212.8	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1212.8	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	435.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:8.7, Y:38.5, Z:0.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	120.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.000 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.468E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	3.171E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.070E+1691		
	1		
Unendlich-Norm	1.156E+11		

Gesamt

Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	1.1	mm	LK3, FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.1	mm	LK3, FE-Netzknoten Nr. 248 (X: 13.670, Y: 40.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.8	mrad	LK3, FE-Netzknoten Nr. 308 (X: 14.328, Y: 38.200, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.5	mrad	LK3, FE-Netzknoten Nr. 255 (X: 17.043, Y: 41.225, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0		
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	22		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	272		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	315		
Anzahl der Gleichungen	1890		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	3		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls f	<input type="checkbox"/>		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	für nichtlineares Modell erfordert			
	Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade		
	Platten-Biegetheorie	Mindlin		
	Solver-Version	64-bit		
	Genauigkeit und Toleranz:			
	Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ 4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Querschnitt
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	LF111	Max V _z	1.052	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	1 - Rechteck 200/360
		Min V _z	2.629	-0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	2.103	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	
		Min M _y	0.526	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	
		Max V _z	1.052	0.0	0.0	0.5	-0.1	0.3	0.0	
		Min V _z	0.000	-0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.577	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.6	0.0	
		Min M _y	0.526	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.4	0.0	
	LK2	Max V _z	1.052	0.0	0.0	0.8	-0.1	0.5	0.0	
		Min V _z	2.629	-0.0	0.0	-4.8	0.1	0.0	0.0	
		Max M _y	2.103	0.0	0.0	-1.7	-0.1	1.4	0.0	
2		Min M _y	0.526	0.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.5	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/1410
		Max M _y	1.067	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max V _z	0.000	0.0	0.0	26.7	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-26.1	-0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.067	0.0	0.0	-0.1	0.2	15.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	26.7	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	26.8	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	-0.0	0.0	-26.3	-0.4	0.0	0.0	
3		Max M _y	1.067	0.0	0.0	-0.1	0.2	15.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	26.8	0.2	0.0	0.0	
	LF111	Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3 - Rechteck 240/1410
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	1.067	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	26.1	0.4	0.0	0.0	
		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-26.7	-0.2	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.067	0.0	0.0	0.1	-0.2	15.1	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	26.1	0.4	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	-0.0	0.0	26.3	0.4	0.0	0.0	
4		Min V _z	2.135	0.0	0.0	-26.8	-0.2	0.0	0.0	
		Max M _y	1.067	-0.0	0.0	0.1	-0.2	15.2	0.0	
		Min M _y	0.000	-0.0	0.0	26.3	0.4	0.0	0.0	
	LF111	Max V _z	0.000	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	2 - Rechteck 240/890
		Min V _z	2.629	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	2.103	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	6.4	0.2	0.0	0.0	
		Min V _z	2.629	0.0	0.0	-10.0	0.1	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	1.577	-0.0	0.0	-1.8	-0.4	6.4	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	6.4	0.2	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	7.7	0.3	0.0	0.0	
8		Min V _z	2.629	0.0	-0.0	-13.9	0.4	0.0	0.0	
		Max M _y	1.577	-0.0	0.0	-1.5	-0.7	7.3	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	7.7	0.3	0.0	0.0	
	LF111	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	4 - Rechteck 240/850
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-4.7	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-28.1	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.2	0.0	7.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	55.5	0.0	0.0	0.0	
11		Min V _z	1.010	0.0	0.0	-54.8	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.505	0.0	0.0	0.4	0.0	13.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	55.5	0.0	0.0	0.0	
	LF111	Max V _z	0.000	0.0	0.0	4.0	-0.0	0.0	0.0	4 - Rechteck 240/850
		Min V _z	0.555	0.0	0.0	-0.3	0.0	1.1	0.0	
		Max M _y	0.555	0.0	0.0	-0.3	0.0	1.1	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	4.0	-0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	
		Min V _z	0.555	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	
	LK1	Max M _y	0.555	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	
12		Min V _z	0.555	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	
		Max M _y	0.555	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	
		Min M _y	0.000	0.0	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	
	LF111	Max V _z	0.000	0.0	0.0	-0.3	0.0	1.1	0.0	4 - Rechteck 240/850
		Min V _z	0.455	0.0	0.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-0.3	0.0	1.1	0.0	
		Min M _y	0.455	0.0	0.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	
		Min V _z	0.455	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	
	LK1	Max M _y	0.000	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	
		Min M _y	0.455	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	
		Max V _z	0.000	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	
		Min V _z	0.455	0.0	0.0	-56.6	0.0	0.0	0.0	
		Max M _y	0.000	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	
		Min M _y	0.455	0.0	0.0	-56.6	0.0	0.0	0.0	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	EK1	29	1.052	Max V _z	0.0	0.0	0.5	-0.1	0.3	0.0	LF 1-3
			0.000	Min V _z	-0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
			1.577	Max M _y	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.6	0.0	LF 1-3
	EK2	146	0.526	Min M _y	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.4	0.0	LF 1-3
			2.629	Max V _z	-0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	LF 11
			29	0.000	Min V _z	-0.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	LF 13
	EK3	29	1.577	Max M _y	0.0	0.0	-0.5	0.0	1.4	0.0	LF 12
			1.052	Min M _y	0.0	0.0	-0.2	0.0	-1.0	0.0	LF 11,13
			1.052	Max V _z	0.0	0.0	1.6	-0.2	1.6	0.0	LF 1-3,12,13
	EK5	146	0.000	Min V _z	-0.0	0.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,13
			1.577	Max M _y	0.0	0.0	-0.9	-0.1	2.9	0.0	LF 1-3,12
			0.526	Min M _y	0.0	0.0	-1.1	0.0	-1.3	0.0	LF 1-3,11,13
	EK6	146	1.052	Max V _z	0.0	0.0	0.8	-0.1	0.5	0.0	LF 1-3,101
			2.629	Min V _z	-0.0	0.0	-4.8	0.1	0.0	0.0	LF 1-3,101
			2.103	Max M _y	0.0	0.0	-1.7	-0.1	1.4	0.0	LF 1-3,101
2	EK1	167	0.526	Min M _y	0.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.5	0.0	LF 1-3,101
			1.052	Max V _z	0.0	0.0	2.1	-0.3	1.8	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
			2.629	Min V _z	-0.0	0.0	-8.6	0.2	0.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
	EK2	167	1.577	Max M _y	0.0	0.0	-0.4	-0.3	3.5	0.0	LF 1-3,12,101,111
			0.526	Min M _y	0.0	0.0	-1.2	-0.0	-1.6	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	26.7	0.2	0.0	0.0	LF 1-3
	EK3	167	2.135	Min V _z	-0.0	0.0	-26.1	-0.4	0.0	0.0	LF 1-3
			1.067	Max M _y	0.0	0.0	-0.1	0.2	15.1	0.0	LF 1-3
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	26.7	0.2	0.0	0.0	LF 1-3
	EK5	167	0.000	Max V _z	0.0	0.0	9.2	0.1	0.0	0.0	LF 11,13
			2.135	Min V _z	-0.0	0.0	-8.7	-0.2	0.0	0.0	LF 11,13
			1.067	Max M _y	-0.0	0.0	-0.1	0.1	5.4	0.0	LF 11,13
	EK6	167	1.067	Min M _y	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	LF 12
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	49.8	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,11,13
			2.135	Min V _z	-0.0	0.0	-48.3	-0.9	0.0	0.0	LF 1-3,11,13
3	EK1	170	1.067	Max M _y	-0.0	0.0	-0.3	0.5	28.6	0.0	LF 1-3,11,13
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	36.0	0.3	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	26.8	0.2	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK2	170	2.135	Min V _z	-0.0	0.0	-26.3	-0.4	0.0	0.0	LF 1-3,101
			1.067	Max M _y	0.0	0.0	-0.1	0.2	15.2	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	26.8	0.2	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK3	170	0.000	Max V _z	0.0	0.0	50.0	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
			2.135	Min V _z	-0.0	0.0	-48.6	-0.9	0.0	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
			1.067	Max M _y	0.0	-0.0	-0.3	0.5	28.7	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
	EK5	170	0.000	Min M _y	0.0	0.0	36.1	0.3	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	-0.0	0.0	26.1	0.4	0.0	0.0	LF 1-3
			2.135	Min V _z	0.0	0.0	-26.7	-0.2	0.0	0.0	LF 1-3
	EK6	170	1.067	Max M _y	0.0	0.0	0.1	-0.2	15.1	0.0	LF 1-3
			0.000	Min M _y	-0.0	0.0	26.1	0.4	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	-0.0	0.0	8.7	0.2	0.0	0.0	LF 11,13
4	EK1	23	2.135	Min V _z	0.0	0.0	-9.2	-0.1	0.0	0.0	LF 11,13
			1.067	Max M _y	0.0	0.0	0.1	-0.1	5.5	0.0	LF 11,13
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	LF 12
	EK2	23	1.067	Max M _y	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	LF 1-3,11,13
			0.000	Min V _z	0.0	0.0	48.3	0.9	0.0	0.0	LF 1-3,11,13
			2.135	Min V _z	0.0	0.0	-49.8	-0.4	0.0	0.0	LF 1-3,11,13
	EK3	67	1.067	Max M _y	-0.0	0.0	0.3	-0.5	28.6	0.0	LF 1-3,11,13
			0.000	Min M _y	-0.0	0.0	35.3	0.6	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	-0.0	0.0	26.3	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK5	67	2.135	Min V _z	0.0	0.0	-26.8	-0.2	0.0	0.0	LF 1-3,101
			1.067	Max M _y	0.0	0.0	0.1	-0.2	15.2	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Min M _y	-0.0	0.0	26.3	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK6	67	0.000	Max V _z	-0.0	0.0	48.6	0.9	0.0	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
			2.135	Min V _z	0.0	-0.0	-50.0	-0.4	0.0	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
			1.067	Max M _y	-0.0	0.0	0.3	-0.5	28.7	0.0	LF 1-3,11,13,101,111
8	EK1	177	0.000	Min M _y	-0.0	0.0	35.5	0.6	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	6.4	0.2	0.0	0.0	LF 1-3
			2.629	Min V _z	0.0	0.0	-10.0	0.1	0.0	0.0	LF 1-3
	EK2	23	1.577	Max M _y	-0.0	0.0	-1.8	-0.4	6.4	0.0	LF 1-3
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	6.4	0.2	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	3.1	0.2	0.0	0.0	LF 12
	EK3	67	2.629	Min V _z	0.0	0.0	-3.7	-0.2	0.0	0.0	LF 12
			1.577	Max M _y	0.0	0.0	-1.3	0.1	3.6	0.0	LF 12
			1.052	Min M _y	-0.0	0.0	-0.8	0.1	-2.5	0.0	LF 11,13
	EK5	67	0.000	Max V _z	0.0	0.0	13.4	0.7	0.0	0.0	LF 1-3,12
			2.629	Min V _z	0.0	-0.0	-19.1	-0.1	0.0	0.0	LF 1-3,12
			1.577	Max M _y	-0.0	0.0	-4.4	-0.3	14.0	0.0	LF 1-3,12
	EK6	67	0.000	Min M _y	0.0	0.0	8.6	0.3	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	7.7	0.3	0.0	0.0	LF 1-3,101
			2.629	Min V _z	0.0	-0.0	-13.9	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK8	177	1.577	Max M _y	-0.0	0.0	-1.5	-0.7	7.3	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	7.7	0.3	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	15.3	0.8	0.0	0.0	LF 1-3,12,101,111
	EK2	177	2.629	Min V _z	0.0	-0.0	-24.8	0.2	0.0	0.0	LF 1-3,12,101,111
			1.577	Max M _y	-0.0	0.0	-4.0	-0.8	15.3	0.0	LF 1-3,12,101,111
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	10.4	0.4	0.0	0.0	LF 1-3,101

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

4.6 STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
8	EK2	178	1.010	Min V _z	0.0	0.0	-10.4	0.0	0.0	0.0	LF 11,12
			0.505	Max M _y	0.0	0.0	0.1	0.0	2.6	0.0	LF 11,12
			0.505	Min M _y	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	LF 13
	EK3	177	0.000	Max V _z	0.0	0.0	54.1	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,11,12
			1.010	Min V _z	0.0	0.0	-53.4	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,11,12
			0.505	Max M _y	0.0	0.0	0.3	0.0	13.6	0.0	LF 1-3,11,12
	EK5	177	0.000	Min M _y	0.0	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	55.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
			1.010	Min V _z	0.0	0.0	-54.8	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK6	177	0.000	Max M _y	0.0	0.0	0.4	0.0	13.9	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	55.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	94.3	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,11,12,101,111
11	EK1	183	0.555	Min V _z	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	LF 1-3
			0.555	Max M _y	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	LF 1-3
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
	EK2	180	0.000	Max V _z	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	LF 12,13
			0.000	Min V _z	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.0	LF 11
			0.555	Max M _y	0.0	0.0	-0.2	0.0	2.6	0.0	LF 12,13
	EK3	183	0.555	Min M _y	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	LF 11
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	56.7	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,12,13
			0.555	Min V _z	0.0	0.0	-1.7	0.0	14.7	0.0	LF 1-3,12,13
	EK5	183	0.555	Max M _y	0.0	0.0	-1.7	0.0	14.7	0.0	LF 1-3,12,13
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	41.2	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
12	EK6	180	0.000	Min V _z	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	LF 1-3,101
			0.555	Max M _y	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK1	183	0.000	Max V _z	0.0	0.0	88.0	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
			0.555	Min V _z	0.0	0.0	-3.9	0.0	23.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
			0.555	Max M _y	0.0	0.0	-3.9	0.0	23.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
	EK2	179	0.455	Min M _y	0.0	0.0	69.6	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	LF 1-3
			0.455	Min V _z	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
	EK3	183	0.000	Max M _y	0.0	0.0	-1.1	0.0	7.9	0.0	LF 1-3
			0.455	Min M _y	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
			0.455	Max V _z	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	LF 11
	EK5	179	0.455	Min V _z	0.0	0.0	-10.7	0.0	0.0	0.0	LF 12,13
			0.000	Max M _y	0.0	0.0	-0.2	0.0	2.6	0.0	LF 12,13
			0.000	Min M _y	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	LF 11
	EK6	183	0.000	Max V _z	0.0	0.0	-1.5	0.0	10.4	0.0	LF 1-3,11
			0.455	Min V _z	0.0	0.0	-60.2	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,12,13
			0.000	Max M _y	0.0	0.0	-1.7	0.0	14.7	0.0	LF 1-3,12,13
	EK1	179	0.455	Min M _y	0.0	0.0	-44.1	0.0	0.0	0.0	LF 1-3
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	LF 1-3,101
			0.455	Min V _z	0.0	0.0	-56.6	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
	EK2	183	0.000	Max M _y	0.0	0.0	-2.5	0.0	13.5	0.0	LF 1-3,101
			0.455	Min M _y	0.0	0.0	-56.6	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101
			0.000	Max V _z	0.0	0.0	-3.4	0.0	18.0	0.0	LF 1-3,11,101
	EK6	179	0.455	Min V _z	0.0	0.0	-95.8	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
			0.000	Max M _y	0.0	0.0	-3.9	0.0	23.0	0.0	LF 1-3,12,13,101,111
			0.455	Min M _y	0.0	0.0	-76.4	0.0	0.0	0.0	LF 1-3,101

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

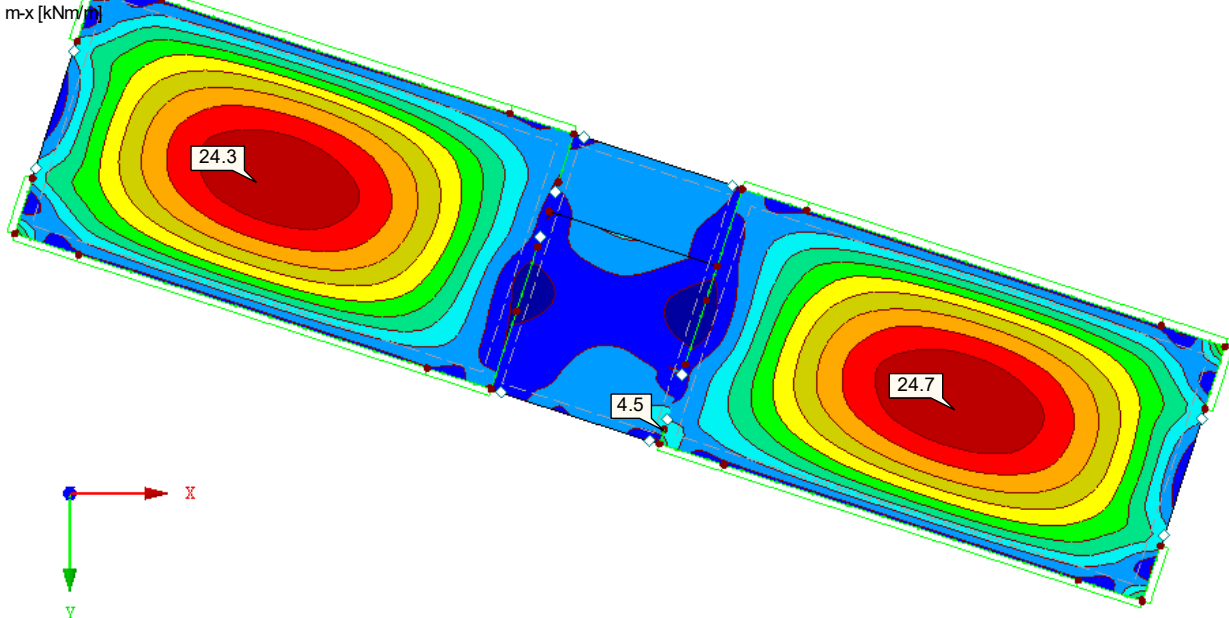
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 24.7, Min m_x : 0.0 [kNm/m]

Max m_x : 24.7, Min m_x : -4.7 kNm/m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Liniengelenke $u-x$ [mm]

Linienfreigabe $u-x$ [mm]

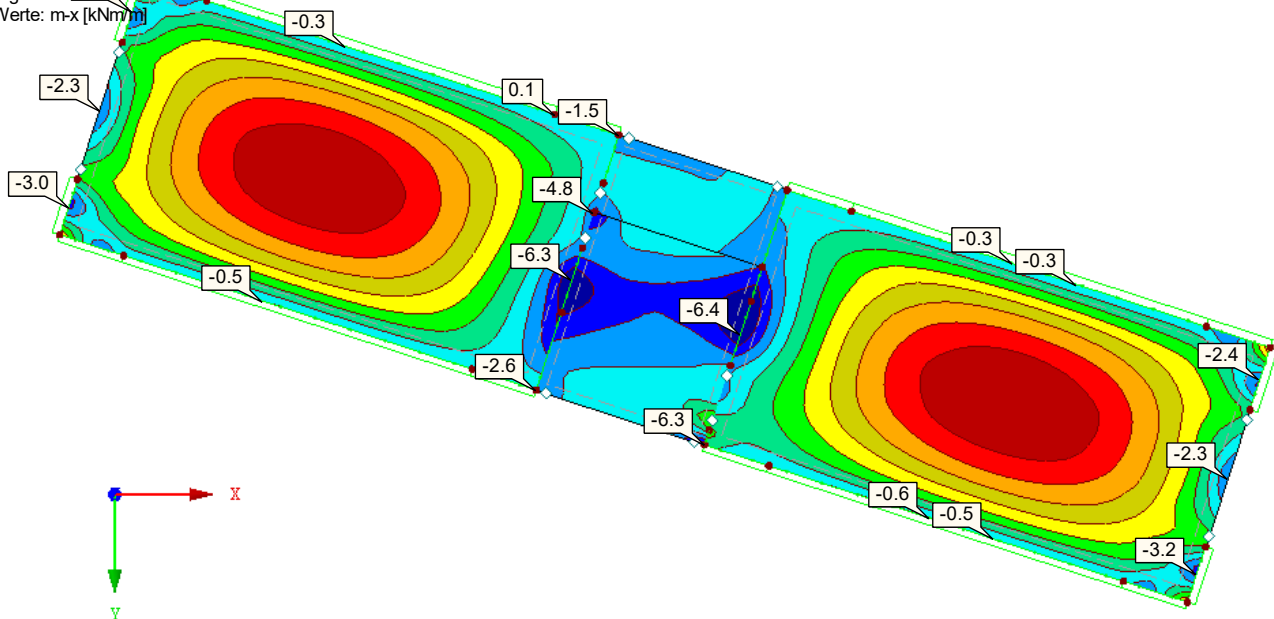
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_x : 15.2, Min m_x : 0.0 [kNm/m]

Max m_x : 15.2, Min m_x : -6.4 kNm/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

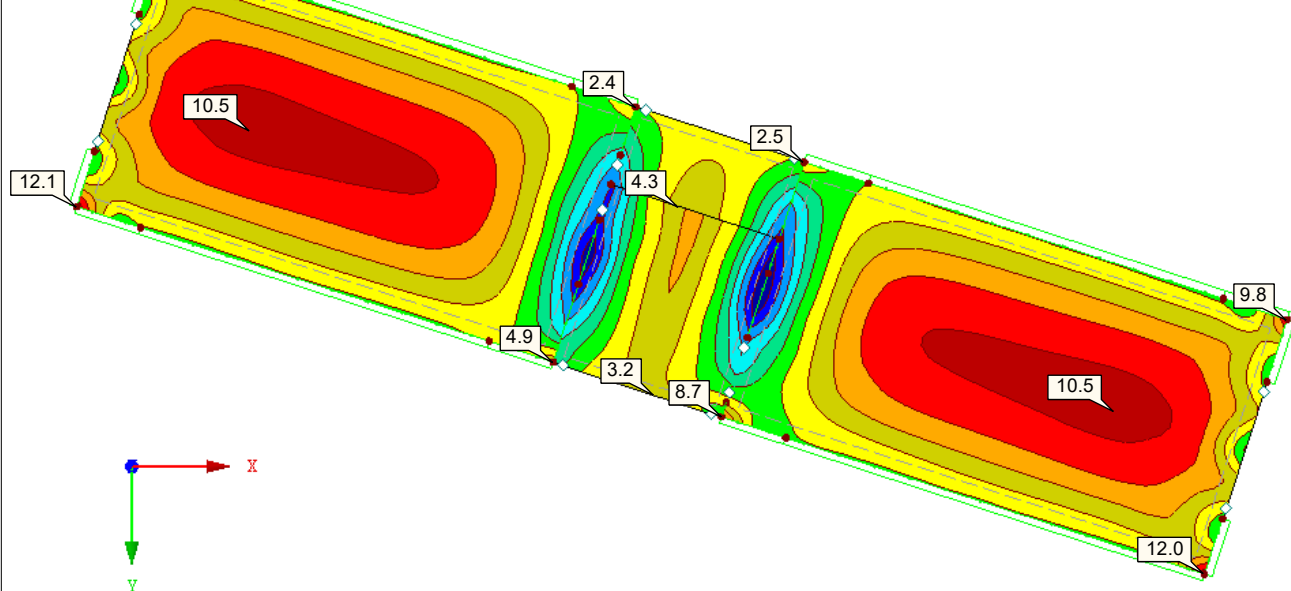
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_y [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_y : 12.1, Min m_y : 0.0 [kNm/m]

Max m_y : 12.1, Min m_y : -14.0 kNm/m

2.247 m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

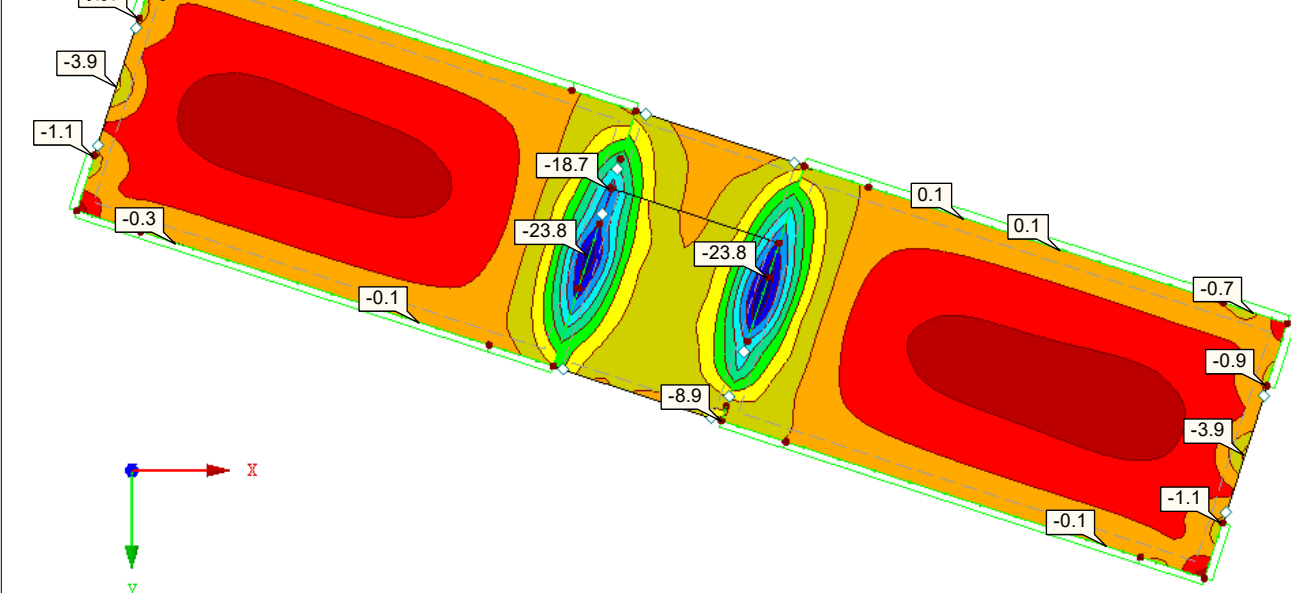
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_y [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_y : 8.6, Min m_y : 0.0 [kNm/m]

Max m_y : 8.6, Min m_y : -23.8 kNm/m

2.247 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

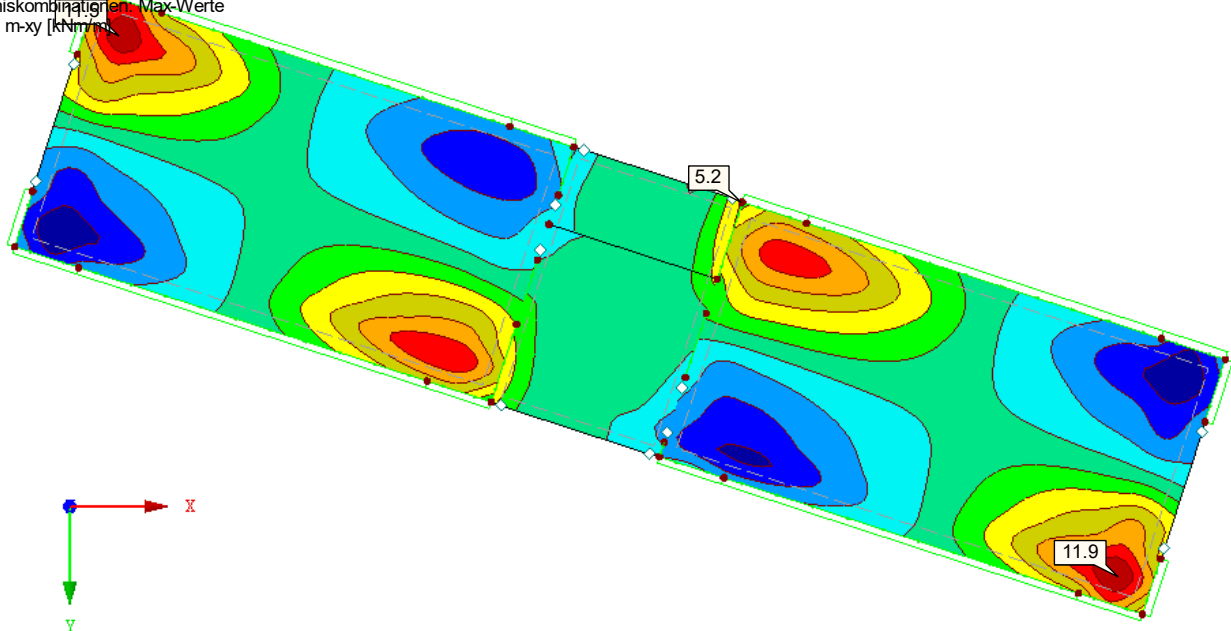
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: m_{xy} [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_{xy} : 11.9, Min m_{xy} : 0.0 [kNm/m]

Max m_{xy} : 11.9, Min m_{xy} : -7.2 kNm/m

2.247 m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_{xy}

Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

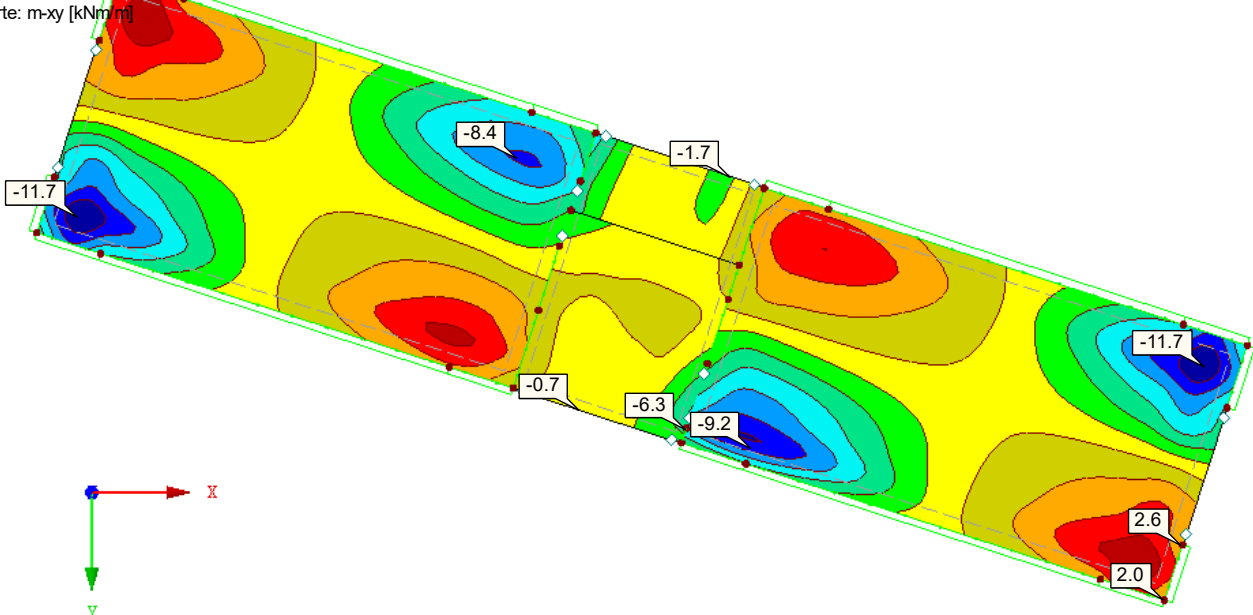
EK3 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Min-Werte

Werte: m_{xy} [kNm/m]

In Z-Richtung



Flächen Max m_{xy} : 7.3, Min m_{xy} : 0.0 [kNm/m]

Max m_{xy} : 7.3, Min m_{xy} : -11.7 kNm/m

2.247 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ HAUPTSCHNITTGRÖSSEN $v_{\max,b}$

Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]

Liniengelenke u-x [mm]

Linienfreigabe u-x [mm]

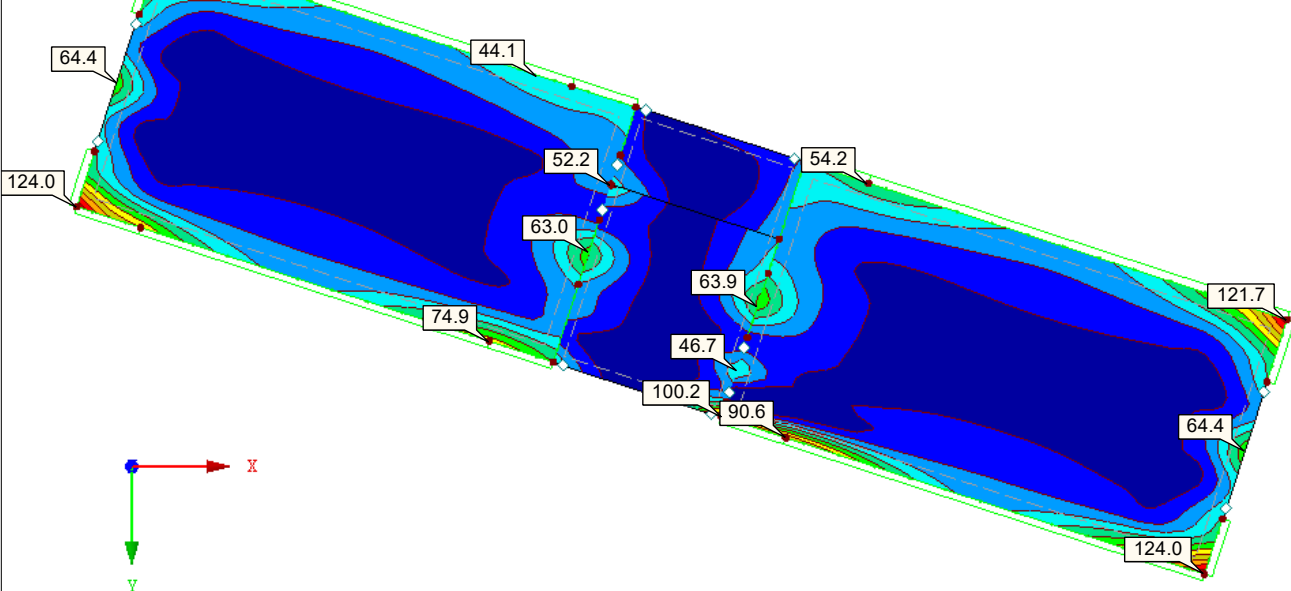
EK3 : GZT (GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

Flächen Hauptschnittgrößen $v_{\max,b}$ [kN/m]

Ergebniskombinationen: Max-Werte

Werte: $v_{\max,b}$ [kN/m]

In Z-Richtung



■ LOKALE VERFORMUNGEN u_z

Lokale Verformungen u-z [mm]

Liniengelenke u-x [mm]

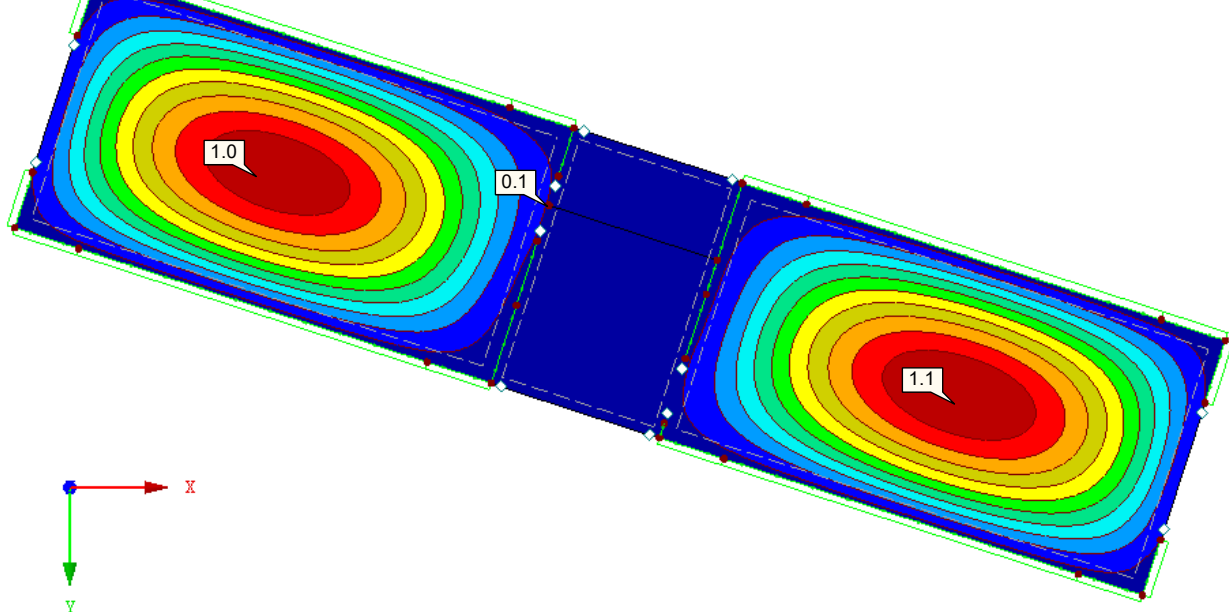
Linienfreigabe u-x [mm]

LK3 : LK - GZG

Flächen Lokale Verformungen u-z [mm]

Werte: u-z [mm]

In Z-Richtung



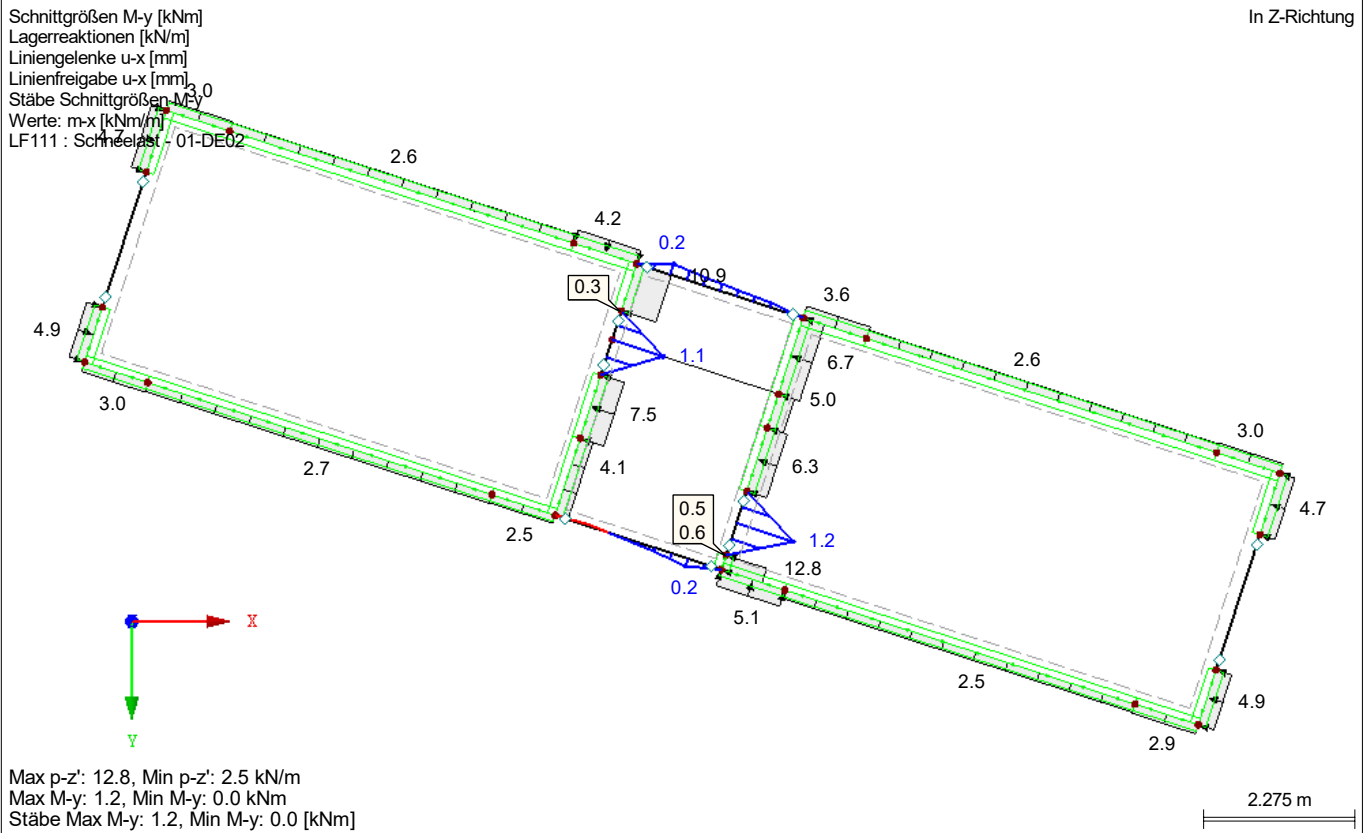
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

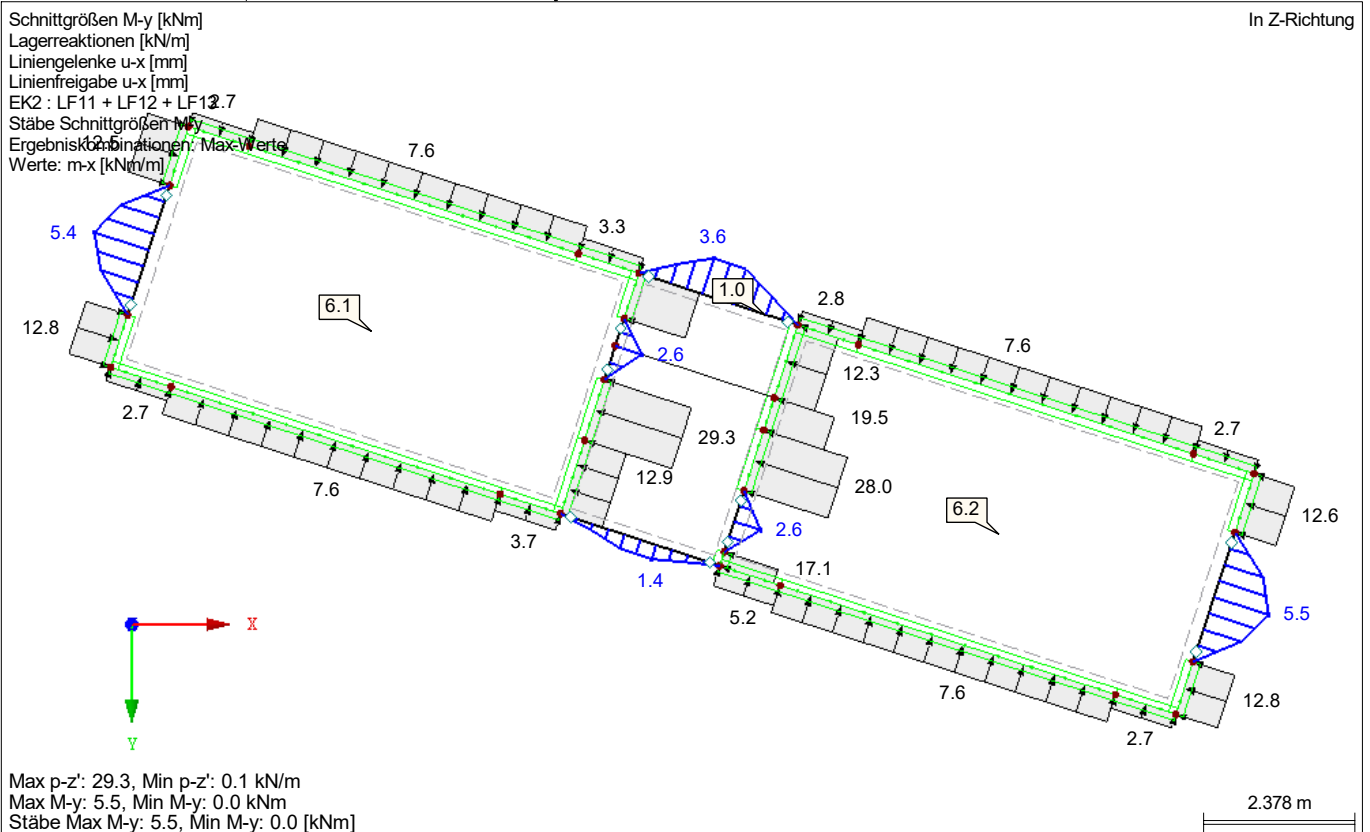
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



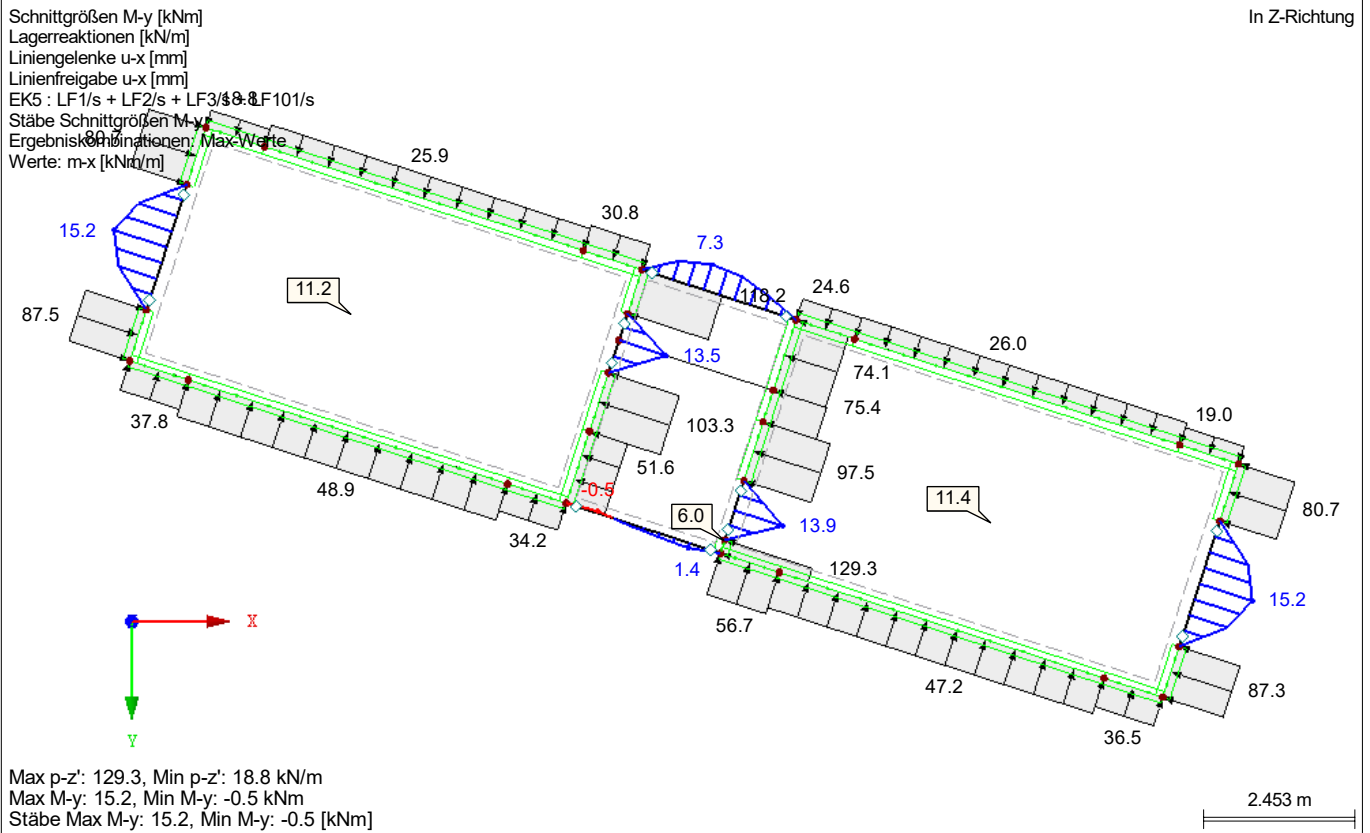
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

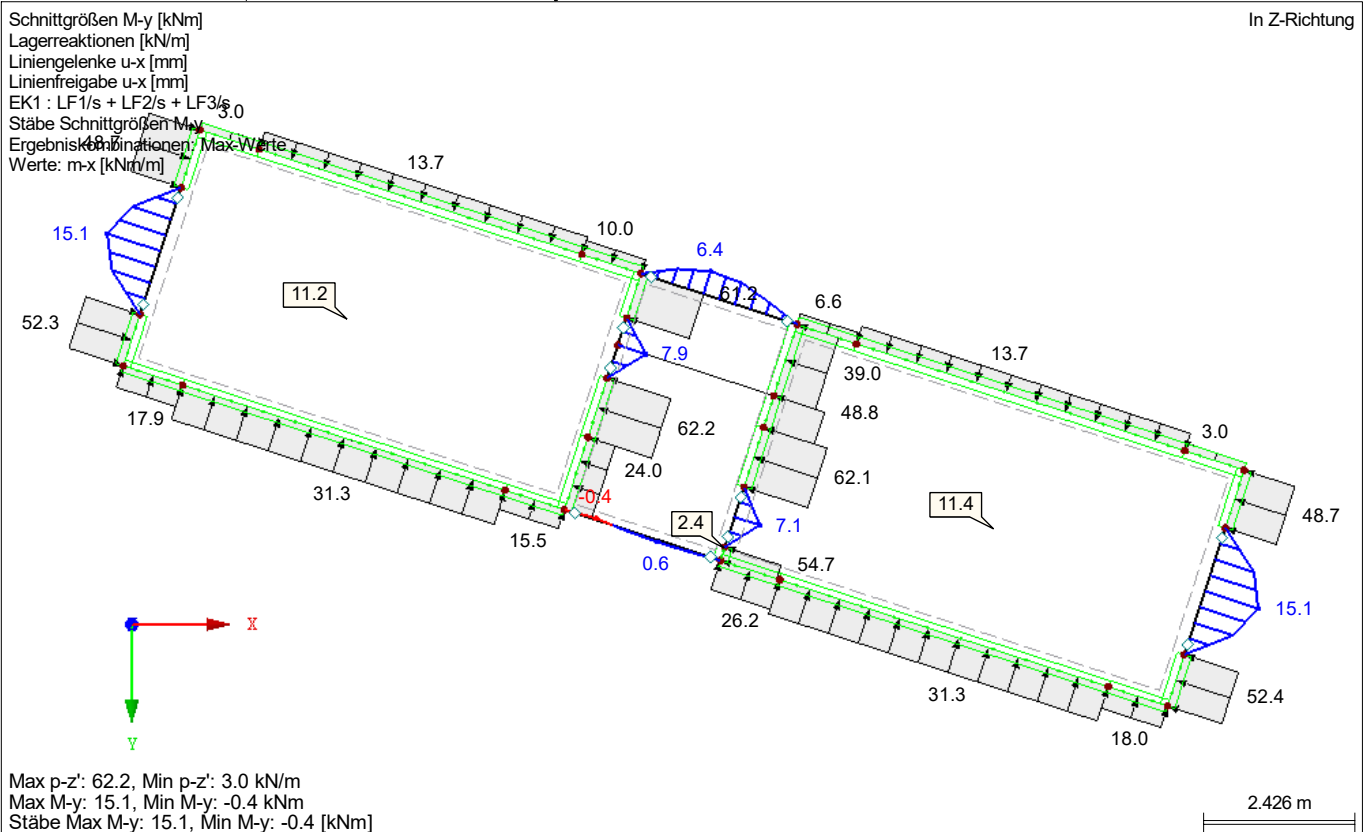
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



■ SCHNITTGRÖSSEN M_y , LAGERREAKTIONEN



RF-BETON Flächen
 FA1
 Stahlbeton-Bemessung

 Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE02
 Erweiterungsbau Oberschule Brandis Decke über EG - Übergangsbereich

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Ergebniskombination:	EK3 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
	EK6 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK3 LK - GZG Quasi-ständig, k_1 0.400, β 0.500
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriechen berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwinden berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Tension stiffening:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1^*f_{ck}$, $k_3^*f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1^*f_{ck}$, $k_4^*f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2^*f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung Stahl-Bezeichnung	Kommentar
1	Beton C30/37	B 500 S (B)	

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ϵ_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	Anmerkungen
1	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm 1	2.35157	-0.00046	8.000	Verformung bezogen auf unverformtes System
2	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm 1	2.35157	-0.00046	8.000	Verformung bezogen auf unverformtes System
3	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 200.00 mm 1	2.35157	-0.00046	8.000	Verformung bezogen auf unverformtes System

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-DE02
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Decke über EG - Übergangsbereich

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - POS. 01-DE02

Angewendet auf Flächen:	Alle
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	□
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 33.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 8.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 4.02, As-2,-z (oben): 4.02 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 33.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 8.00, ds-2: 8.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 4.02, As-2,+z (unten): 4.02 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☑
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	☑
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐
Mindestschubbewehrung	☑
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	☑
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.1 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
1	N23	8.005	36.143	0.000	$a_{s,1,-z}$ (oben)	2.57	0.47	2.57	4.02	0.00	0.00	cm²/m	
3	N18	9.814	39.082	0.000	$a_{s,2,-z}$ (oben)	3.83	1.63	3.83	4.02	0.00	0.00	cm²/m	
3	N248	13.670	40.225	0.000	$a_{s,1,+z}$ (unten)	3.42	1.73	3.42	4.02	0.00	0.00	cm²/m	
1	N9 - E25	9.134	37.772	0.000	$a_{s,2,+z}$ (unten)	2.57	0.05	2.57	4.02	0.00	0.00	cm²/m	
1	N146	9.277	40.732	0.000	a_{sw}	15.88	-	15.88	-	-	-	cm²/m²	

3.1 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSNACHWEIS GESAMT

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Typ	Vorh. Wert	Nachweis Grenzwert	Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
		X	Y	Z							
3	N248	13.670	40.225	0.000	LK3	$U_{z, lokal}$	3.332	8.000	mm	0.5	
1	N1	10.005	36.794	0.000		σ_s	unbemessbar	0.00	N/mm²	0.0	239)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

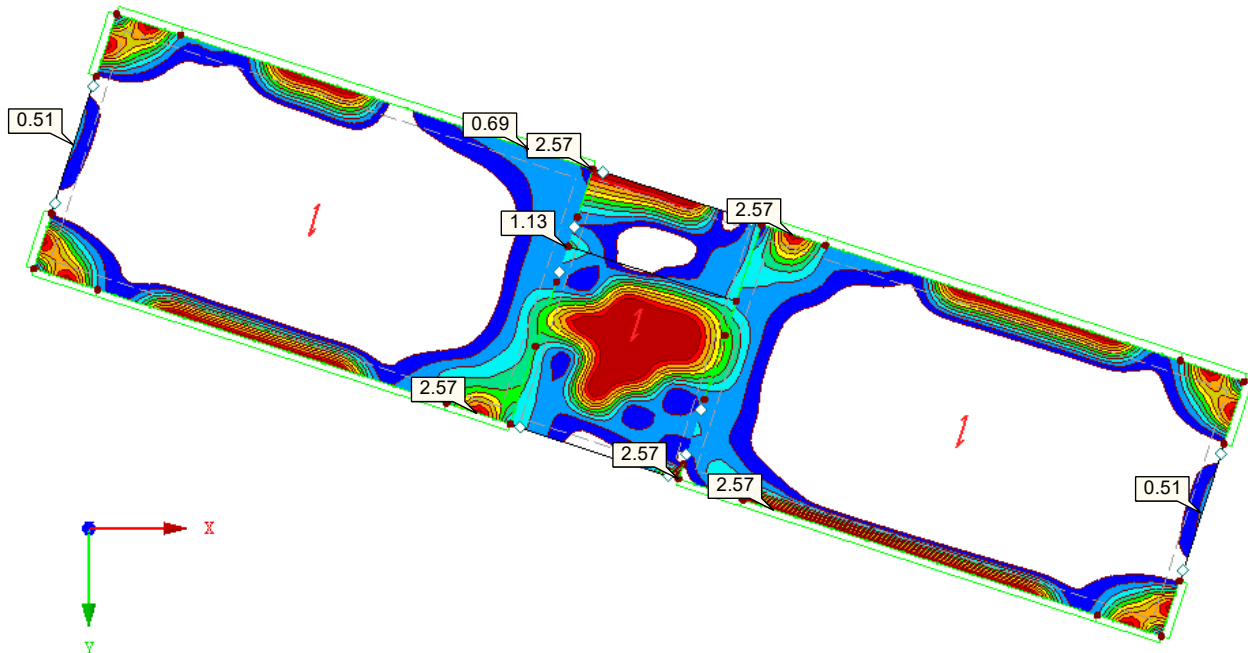
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



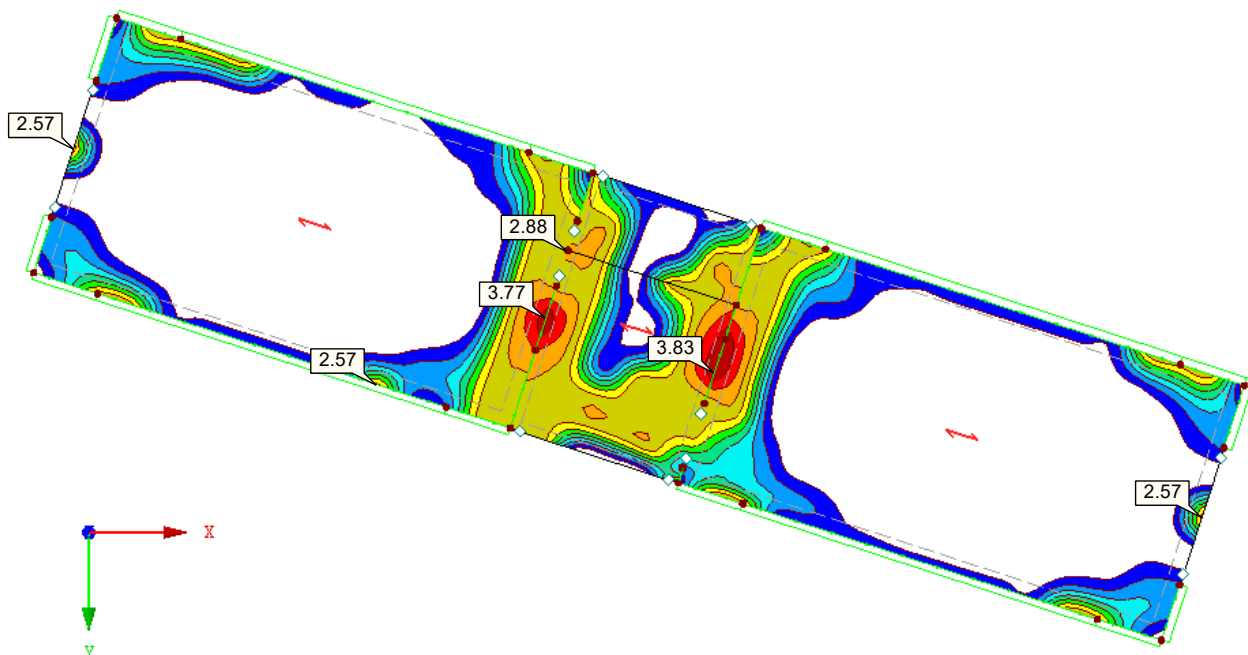
Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 2.57, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

2.247 m

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 3.83, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

2.247 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

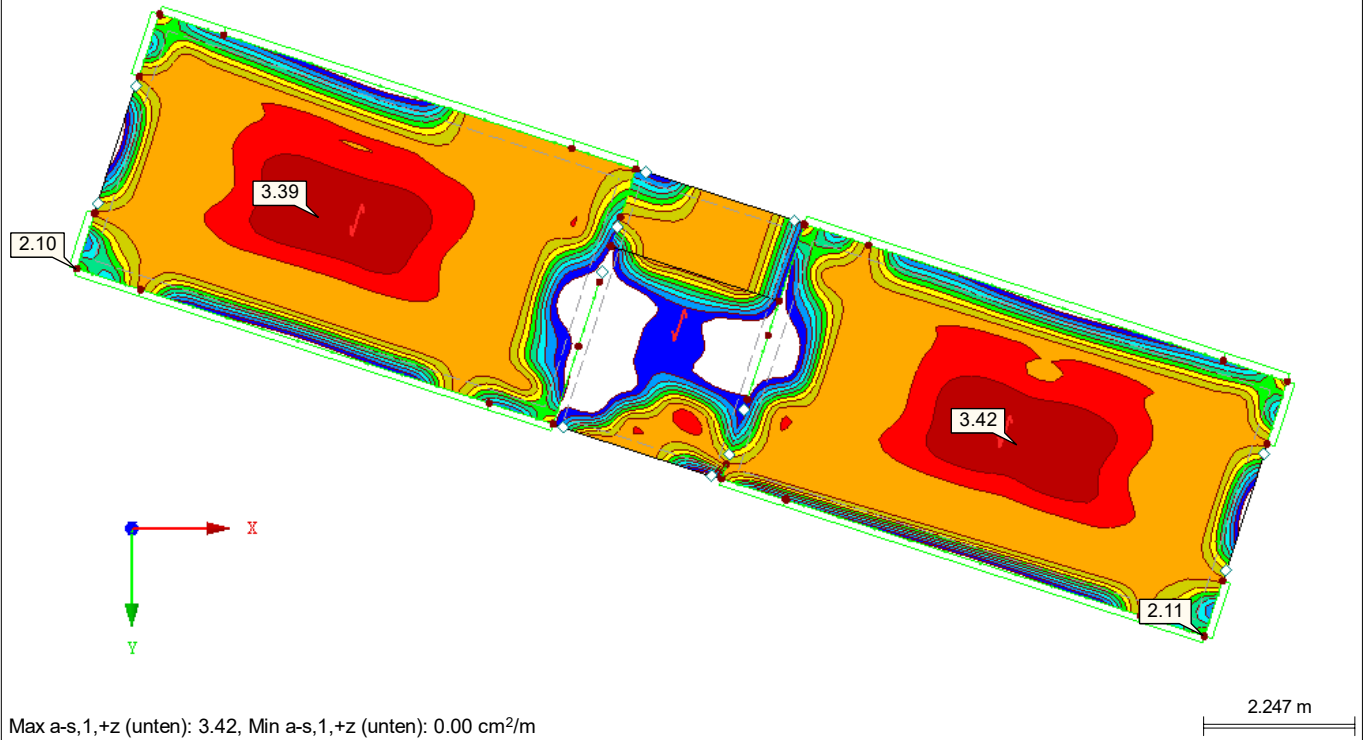
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

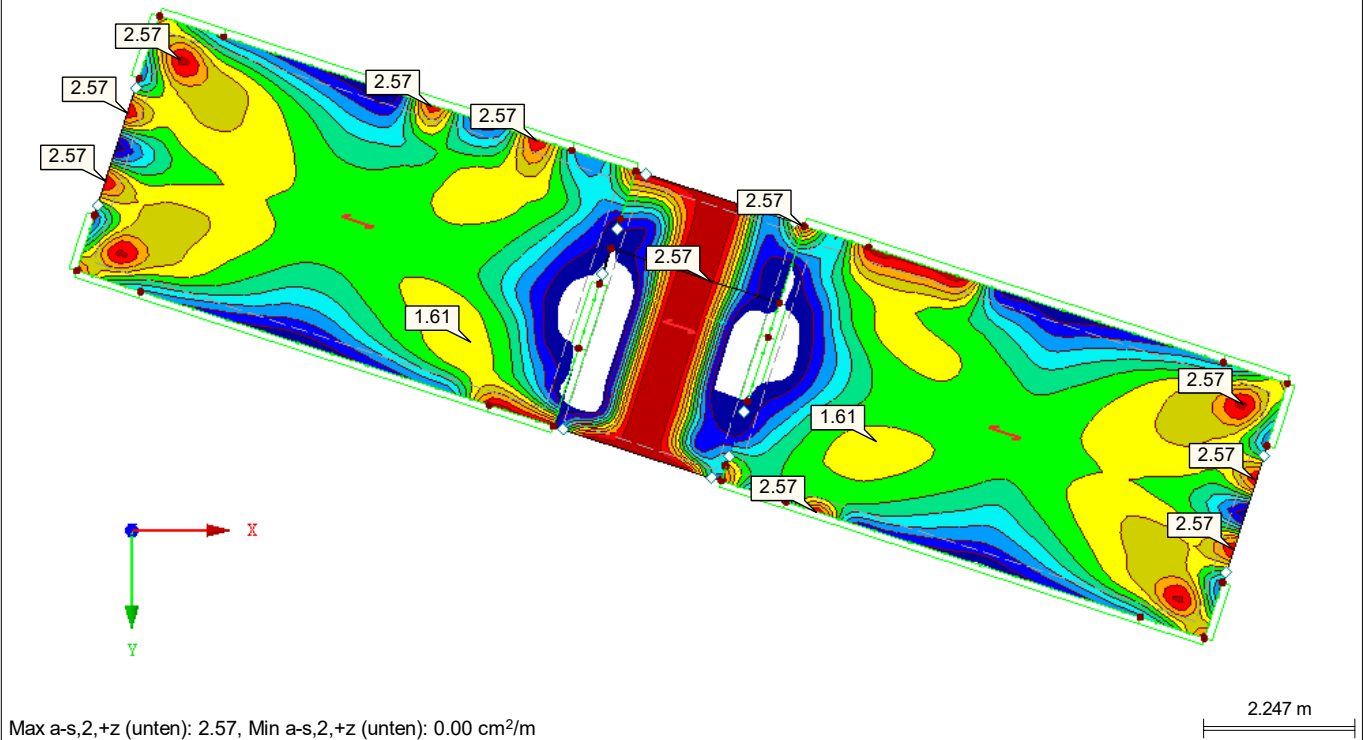
In Z-Richtung



■ ERFORDERLICHE BEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



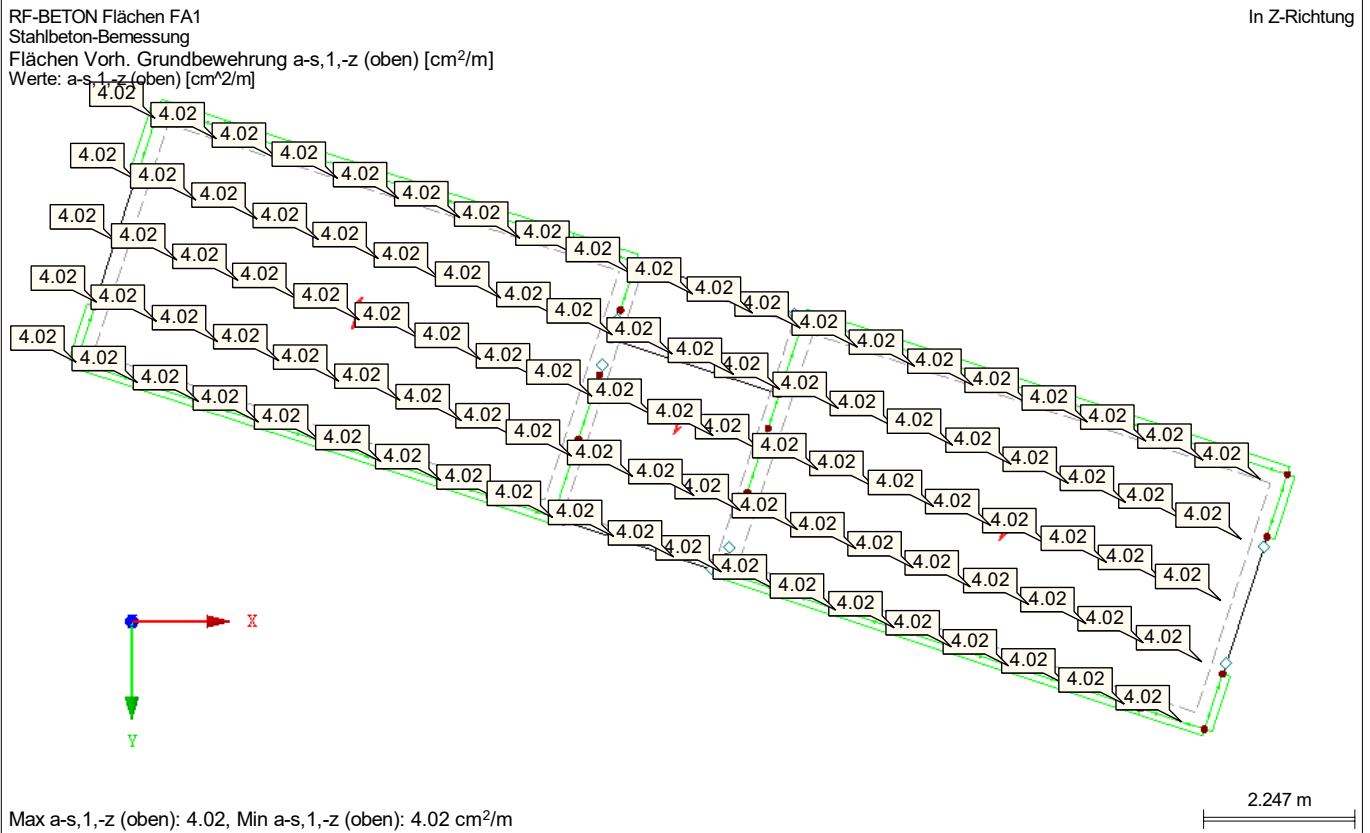
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

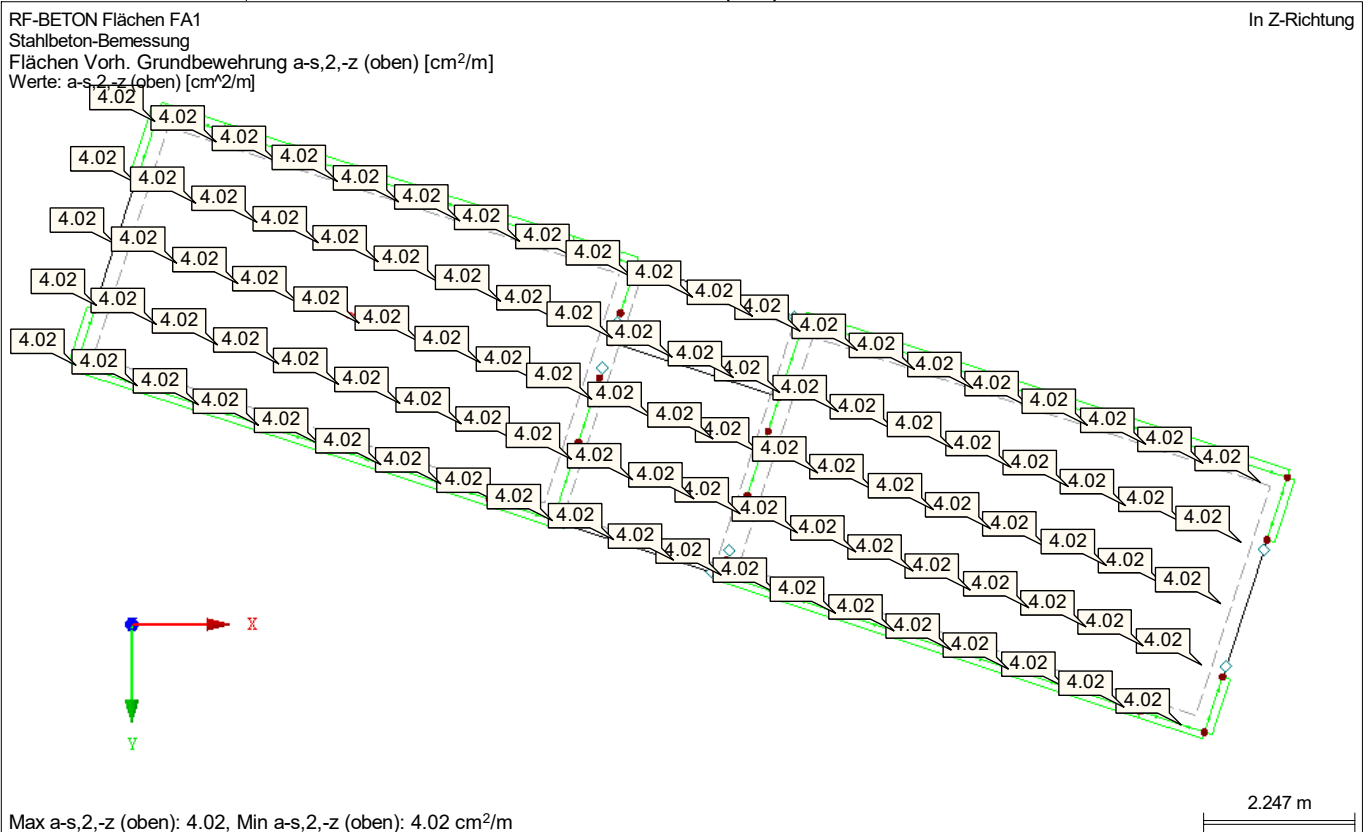
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,1,-z}$ (oben)



VORH. GRUNDBEWehrung $a_{s,2,-z}$ (oben)



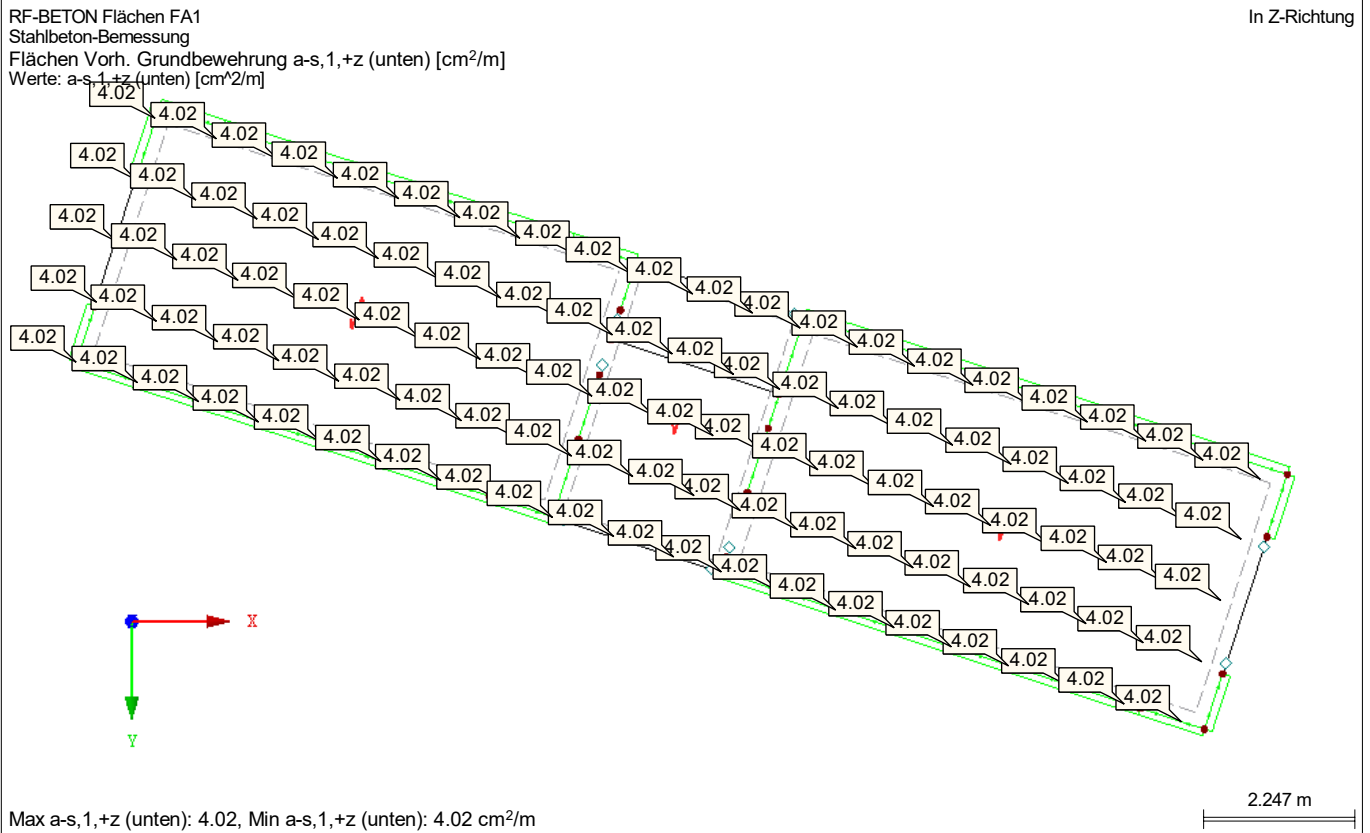
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

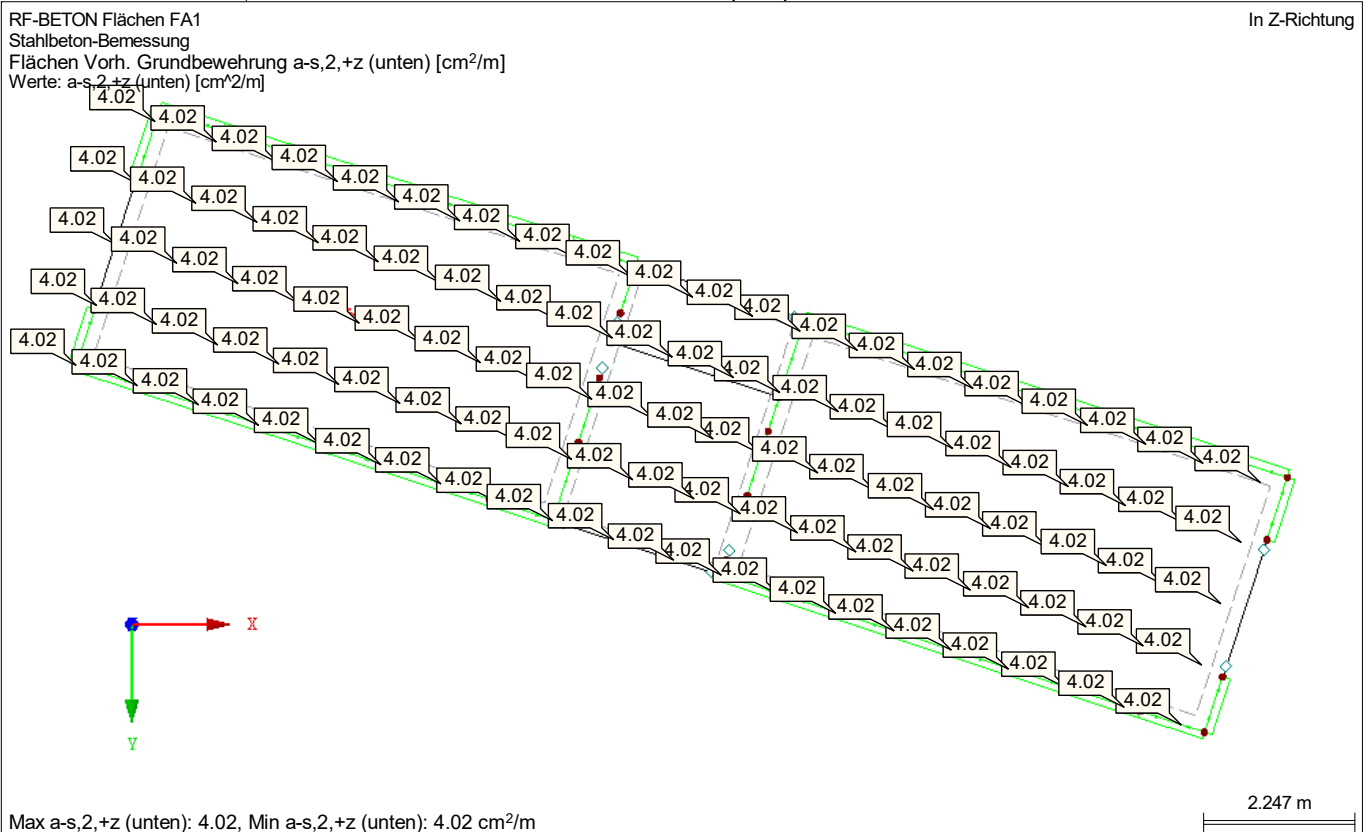
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)



VORH. GRUNDBEWehrUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

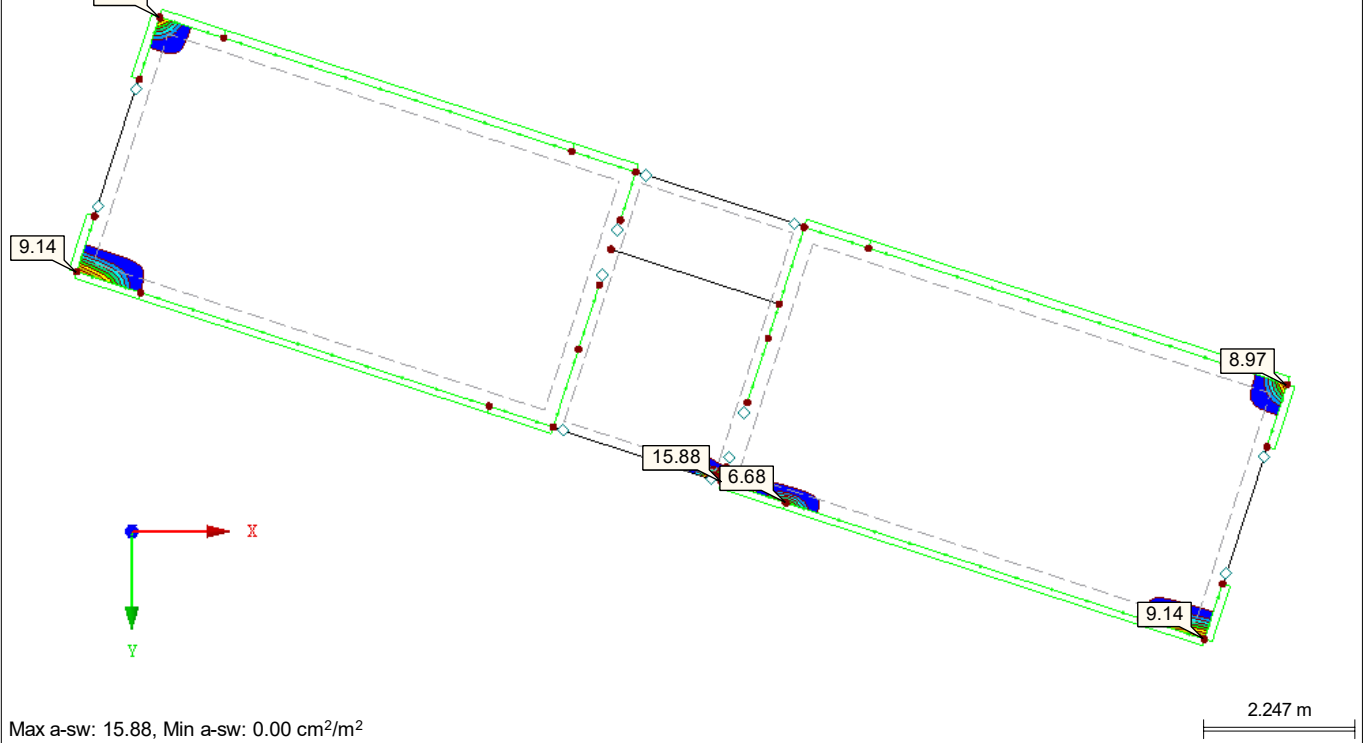
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ SCHUBBEWEHRUNG a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm²/m²]
Werte: a_{sw} [cm²/m²]

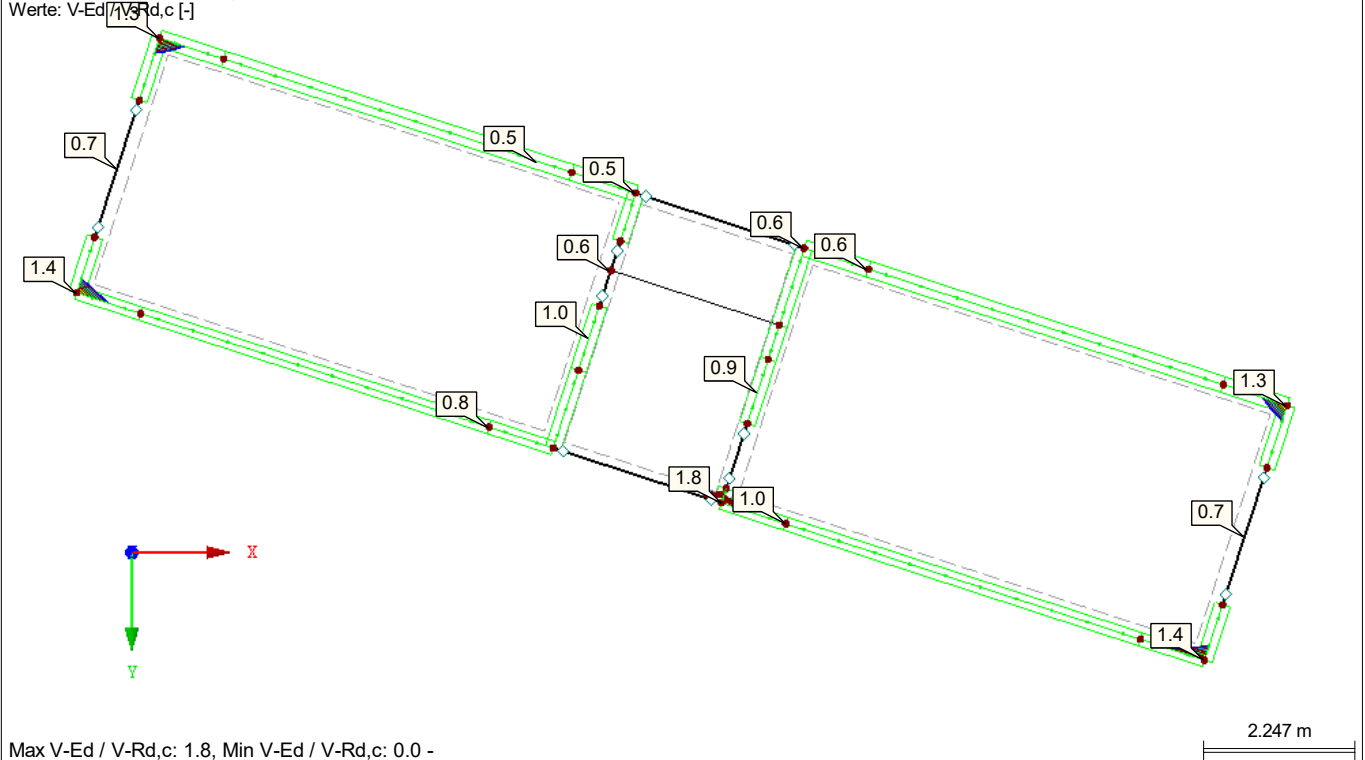
In Z-Richtung



■ QUERKRAFTAUSNUTZUNG $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-DE02

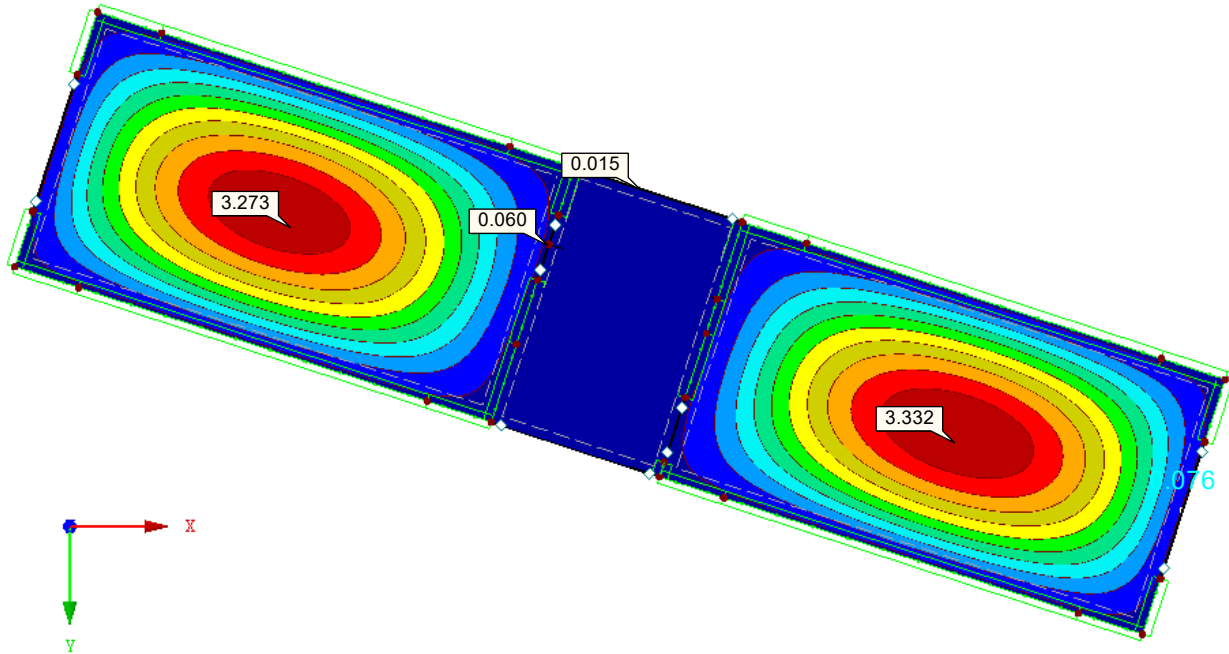
Erweiterungsneubau Oberschule Brandis

Decke über EG - Übergangsbereich

■ VERFORMUNGEN u_z

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Verformungen u-Z [mm]
Werte: u-Z [mm]

In Z-Richtung

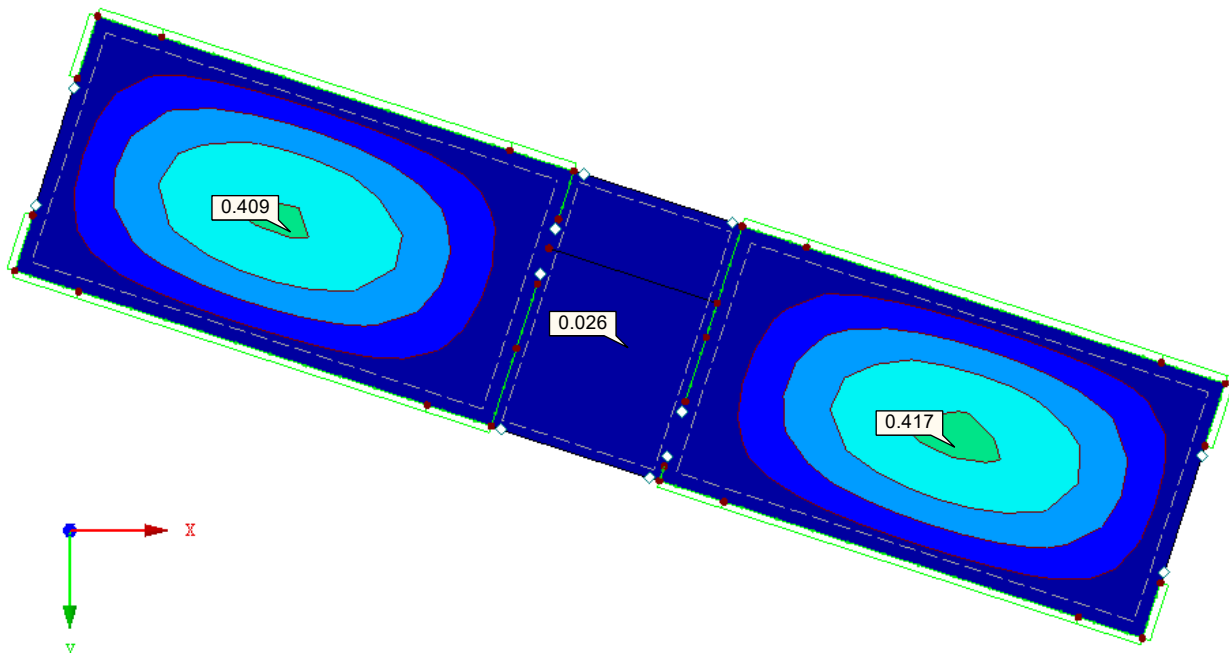


Faktor für Verformungen: 620.00
Max u-Z: - Min u-Z: -


■ AUSNUTZUNG $u_{z, \text{lokal}}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Ausnutzung u-z, lokal [-]
Werte: u-z, lokal [-]

In Z-Richtung




Max u-z, lokal: 0.417, Min u-z, lokal: 0.000 -

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 473
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Kapitel III

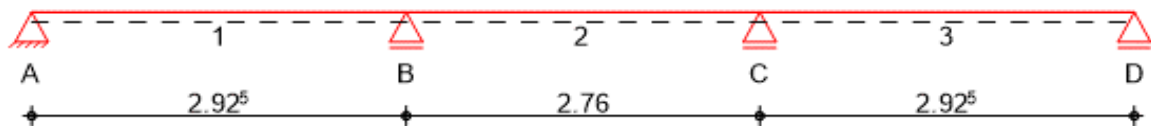
Unter- / Überzüge

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 474
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ01

Pos. 02-UZ01 Stb.-Randunterzug 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 2.OG - Pos. 02-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

LK 11:	$M_{g,y,max} =$	28,50 [kNm]	→	$g_1 =$	50,10 [kN/m]
LF 11:	$M_{s,y,max} =$	2,60 [kNm]	→	$s_1 =$	4,60 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 475
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ01

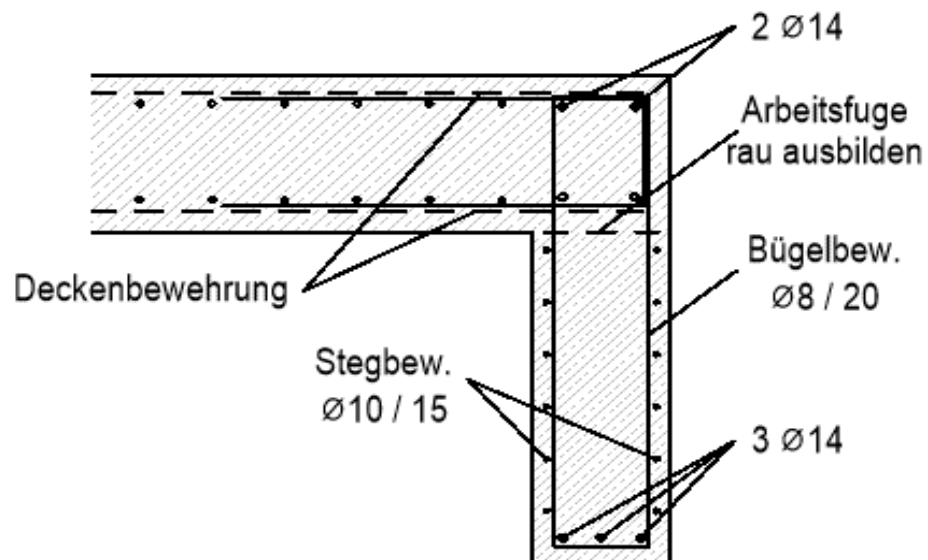
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	2 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	3,08 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 14	→	$A_{s,u}$	=	4,62 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,w}$	=	5,03 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

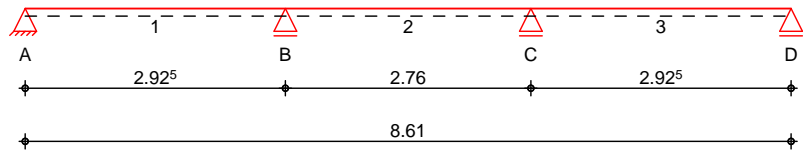


Pos. 02-UZ01 Stb.-Randunterzug 2. OG

System

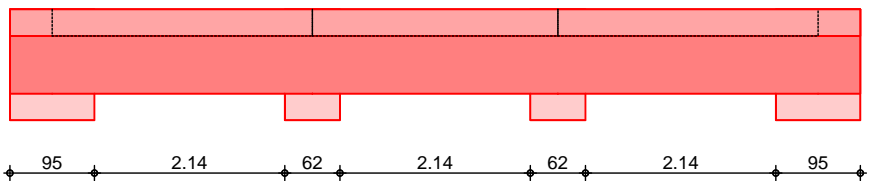
U
System

M 1:85



M 1:85

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.93	0.00	C 25/30	1	73.7/24.0/95.0
1		2.93		2	41.1/24.0/95.0
2	2.76	0.00		2	41.1/24.0/95.0
2		1.38		3	62.6/24.0/95.0
2		2.76		2	41.1/24.0/95.0
3	2.93	0.00		2	41.1/24.0/95.0
3		2.93		1	73.7/24.0/95.0

Expositionsklassen

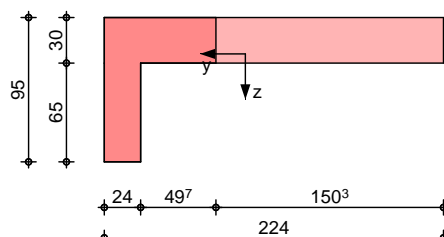
WF, WO, XC1 und XC3

Grafik

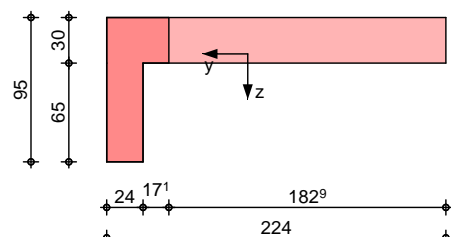
Querschnittsgrafiken

M 1:50

Querschnitt 1

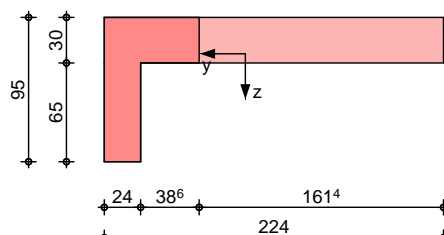


Querschnitt 2



M 1:50

Querschnitt 3



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest

O

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
B	2.93	62.0	Beton	fest
C	5.69	62.0	Beton	fest
D	8.61	95.0	Beton	fest

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	Nd
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00
3	rau	30.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.S

Schnee

Qk.S min/max Werte

Belastungen

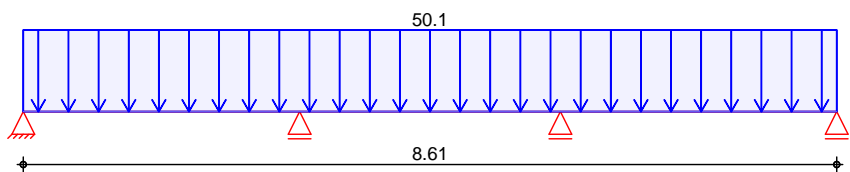
Belastungen auf das System

Grafik

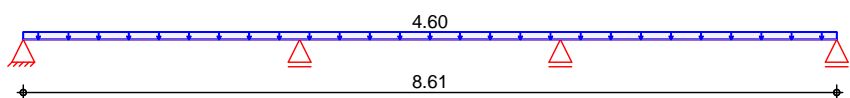
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1		0.00	8.61		50.10
1		0.00	8.61		4.60

Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

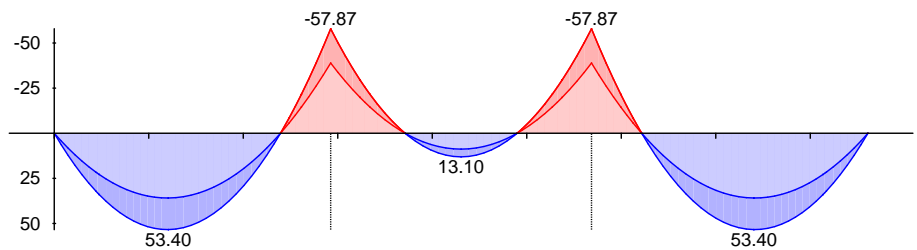
QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	73.7	24.0	95.0	30.0 o	2779109
2	PB	41.1	24.0	95.0	30.0 o	2194505
3	PB	62.6	24.0	95.0	30.0 o	2613403

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

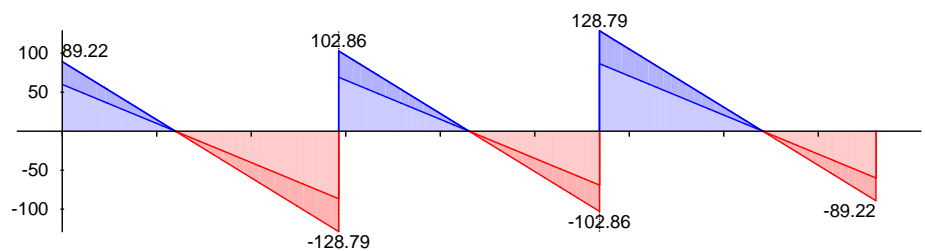
Grundkombination
 M 1:80

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination
 M 1:80

Querkraft V_{Ed} [kN]



" ..

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.92 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	89.22	2	59.97	1
0.47 a	33.97	2	22.83	1	53.82	2	36.17	1
1.21 *	53.40	2	35.89	1	-0.46	1	-0.69	2
2.39	0.00	2	-0.00	2	-59.97	1	-89.22	2
2.61 a	-14.47	1	-21.53	2	-71.04	1	-105.69	2
2.92	-38.90	1	-57.87	2	-86.57	1	-128.79	2
Feld 2, L = 2.76 m								
0.00	-38.90	1	-57.87	2	102.86	2	69.14	1
0.31 a	-19.87	1	-29.57	2	79.75	2	53.61	1
0.79	0.00	2	-0.00	2	44.19	2	29.70	1
1.38 *	13.10	2	8.80	1	0.00	2	0.00	1
1.97	0.00	2	-0.00	2	-29.70	1	-44.19	2
2.45 a	-19.87	1	-29.57	2	-53.61	1	-79.75	2
2.76	-38.90	1	-57.87	2	-69.14	1	-102.86	2
Feld 3, L = 2.92 m								
0.00	-38.90	1	-57.87	2	128.79	2	86.57	1
0.31 a	-14.47	1	-21.53	2	105.69	2	71.04	1

Biegung
 Abs. 6.1

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
0.53	0.00	2	-0.00	2	89.22	2	59.97	1
1.72 *	53.40	2	35.89	1	0.69	2	0.46	1
2.45 a	33.97	2	22.83	1	-36.17	1	-53.82	2
2.92	0.00	1	0.00	1	-59.97	1	-89.22	2

Feld 1

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	z _o z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
(l = 2.92 m)						
0.00	1	-	-	-	-	0.33 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.16 _q
0.48 _a	1	22.83	-	-	-	0.33 _e
	2	33.97	0.018	90.4	0.82	1.16 _q
1.21*	1	35.89	-	-	-	0.33 _e
	2	53.40	0.023	90.3	1.30	1.30
2.62 _a	2	-21.53	0.026	89.2	0.53	0.53
	1	-14.47	-	-	-	0.32 _f
2.92	2	-57.87	0.045	88.6	1.43	1.43
	1	-38.90	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.76 m)						
0.00	2	-57.87	0.045	88.6	1.43	1.43
	1	-38.90	-	-	-	-
0.31 _a	2	-29.57	0.031	89.0	0.73	0.73
	1	-19.87	-	-	-	0.08 _f
1.38*	1	8.80	-	-	-	-
	2	13.10	0.012	90.6	0.32	0.32
2.45 _a	2	-29.57	0.031	89.0	0.73	0.73
	1	-19.87	-	-	-	0.08 _f
2.76	2	-57.87	0.045	88.6	1.43	1.43
	1	-38.90	-	-	-	-

Feld 3

(l = 2.92 m)						
0.00	2	-57.87	0.045	88.6	1.43	1.43
	1	-38.90	-	-	-	-
0.31 _a	2	-21.53	0.026	89.2	0.53	0.53
	1	-14.47	-	-	-	0.32 _f
1.72*	1	35.89	-	-	-	0.33 _e
	2	53.40	0.023	90.3	1.30	1.30
2.45 _a	1	22.83	-	-	-	0.33 _e
	2	33.97	0.018	90.4	0.82	1.16 _q
2.92	1	-	-	-	-	0.33 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.16 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)					
0.00	2	89.22	40.0	1028.36	-
0.48 _a	2	53.82	40.0	1028.36	55.88
1.21	2	0.76	40.0	1028.36	55.88
2.61 _a	2	105.69	40.0	1017.06	48.54
2.92	2	128.79	40.0	1017.06	-

Feld 2

(l = 2.76 m)					
0.00	2	102.86	40.0	1017.06	-
0.32 _a	2	79.75	40.0	1017.06	48.54
1.38	2	-	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	2	79.75	40.0	1017.06	48.54
2.76	2	102.86	40.0	1017.06	-

Feld 3

(l = 2.92 m)					
0.00	2	128.79	40.0	1017.06	-
0.31	2	105.69	40.0	1017.06	48.54
1.72	2	0.76	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	2	53.82	40.0	1028.36	55.88
2.92	2	89.22	40.0	1028.36	-

a: Auflagerrand
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

0.48 _a	53.82	59.51	850.00	97.92	-
1.39 _v	-14.01	15.52	850.00	97.92	-
1.71 _v	-37.86	41.90	850.00	97.92	-
2.33	-84.17	102.78	850.00	97.92	0.13
2.62 _a	-105.69	130.48	850.00	97.92	0.89

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

0.31 _a	79.75	98.46	850.00	97.92	0.01
1.22 _v	11.93	13.16	850.00	97.92	-
1.54 _v	-12.00	13.24	850.00	97.92	-
2.45	-79.75	98.46	850.00	97.92	0.01

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

0.31 _a	105.69	130.48	850.00	97.92	0.89
-------------------	--------	--------	--------	-------	------

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
0.60	84.17	102.78	850.00	97.92	0.13
1.22 _v	37.86	41.90	850.00	97.92	-
1.54 _v	14.01	15.52	850.00	97.92	-
2.45 _a	-53.82	59.51	850.00	97.92	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	34.06	1567.62	0.33		12.5	327.82
2	18.83	1593.75	0.22		12.5	327.82
3	34.06	1567.62	0.33		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		4.62	0.00	8.65	0.59	0.59	1

O

O

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		3.08	0.00	8.65	0.49	0.49	1

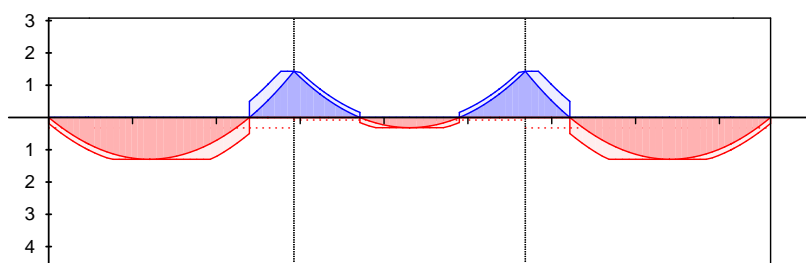
O

Hinweis

die Rissbreitenbegrenzung

Längsbewehrung
M 1:90A_s [cm]oben
Lage 1:

2Ø14

unten
Lage 1:

3Ø14

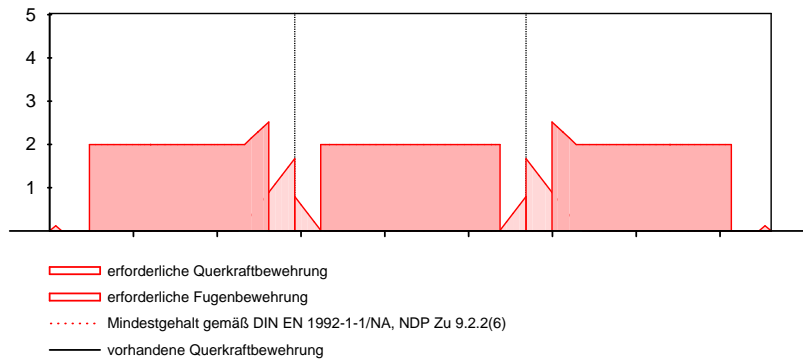
erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.00	2.92		20.0	2	5.03
2	0.00	2.76		20.0	2	5.03
3	0.00	2.92		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
 M 1:90

Asw [cm /m]



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1 1.00*Gk
 2 1.00*Gk

Rissbreiten
 Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.:
 $d_{s,o} = 14.00 \text{ mm}$
 $d_{s,u} = 14.00 \text{ mm}$

8 k $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$

Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.60 \text{ V}$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)								
0.00		ob	-	-	-	-	-	-
		un	-	-	-	-	4.53	-
1.21		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	35.89	-	-	-	4.53	-
2.33	2	ob	-	-	-	-	1.87	11.46
2.41		un	-	-	-	-	-	-
2.49	1	ob	-5.76	-	-	-	2.70	12.91

Feld 2

(l = 2.76 m)								
0.00	1	ob	-38.90	-	-	-	2.70	12.91
		un	-	-	-	-	-	-
0.41	1	ob	-14.57	-	-	-	2.10	11.91
0.79	2	un	0.54	-	-	-	4.40	-
0.90		ob	-	-	-	-	-	-
1.38		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	8.80	-	-	-	4.40	-
1.94	2	ob	-0.01	-	-	-	2.10	11.91
2.10		un	-	-	-	-	-	-
2.35	1	ob	-14.57	-	-	-	2.70	12.91
2.76	1	ob	-38.90	-	-	-	2.70	12.91
		un	-	-	-	-	-	-

Feld 3

(l = 2.92 m)								
0.00	1	ob	-38.90	-	-	-	2.70	12.91
		un	-	-	-	-	-	-
0.44	1	ob	-5.76	-	-	-	1.87	11.46
0.53	2	un	0.59	-	-	-	4.53	-
0.68		ob	-	-	-	-	-	-
1.72		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	35.89	-	-	-	4.53	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho_0 = 0.50 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d		'	K	zul.l/d	
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
1	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07
2	3.03	0.01	0.00	1.50	52.50	0.06
3	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. GK		
A	59.97	59.97
B	155.71	155.71
C	155.71	155.71
D	59.97	59.97
Einw. QK.S		
A	5.51	5.51
B	14.30	14.30
C	14.30	14.30
D	5.51	5.51

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

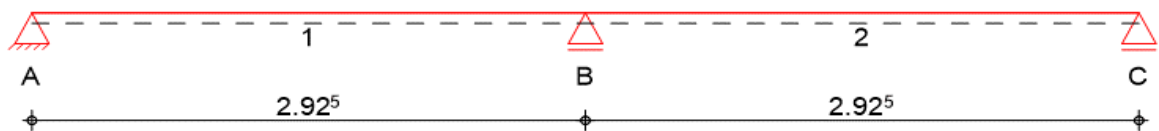
Nachweis	Ort	x [m]	[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.07
Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 485
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ02

Pos. 02-UZ02 Stb.-Randunterzug 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!

Belastung:


In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im

- Decke über 2.OG - Pos. 02-DE01:

$$L_n = 2,135 \text{ [m]}$$

LF 1 + LF 2:	$M_{g,y,max} =$	$28,20 \text{ [kNm]}$	→	$g_1 =$	$49,50 \text{ [kN/m]}$
LF 11:	$M_{s,y,max} =$	$2,60 \text{ [kNm]}$	→	$s_1 =$	$4,60 \text{ [kN/m]}$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 486
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ02

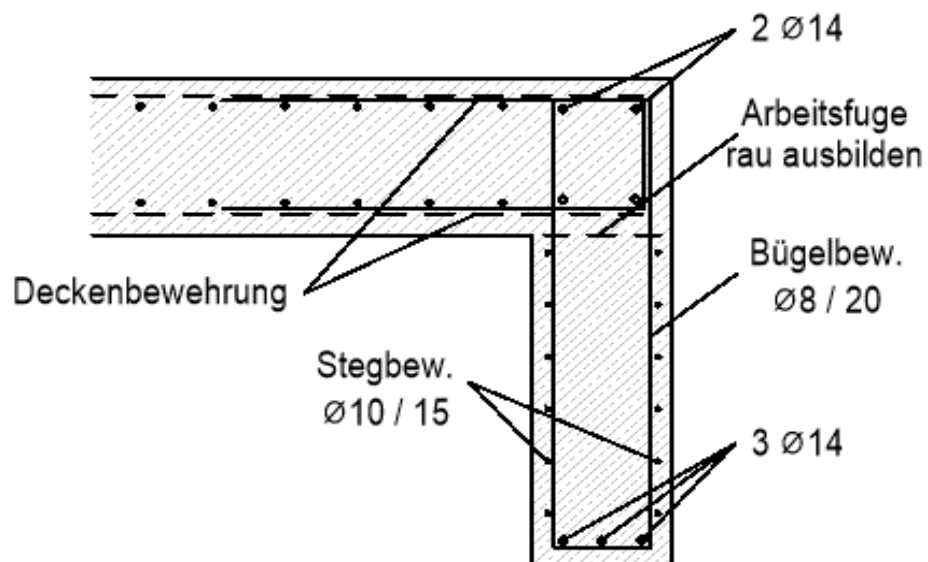
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	2 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	3,08 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 14	→	$A_{s,u}$	=	4,62 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,w}$	=	5,03 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

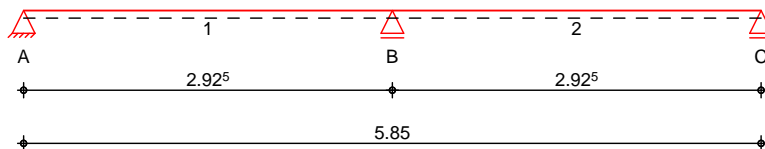


Pos. 02-UZ02 Stb.-Randunterzug 2. OG

System

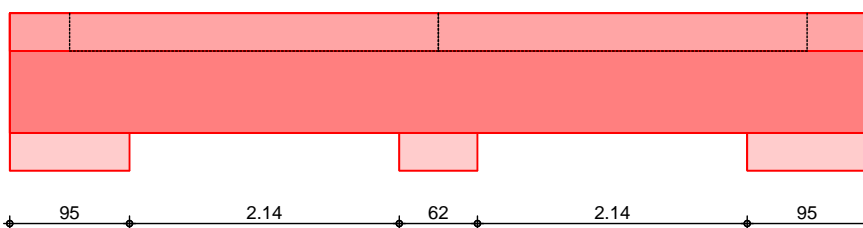
U
System

M 1:60



Ansicht

M 1:60



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.93	0.00	C 25/30	1	73.7/24.0/95.0
1		2.93		2	41.6/24.0/95.0
2	2.93	0.00		2	41.6/24.0/95.0
2		2.93		1	73.7/24.0/95.0

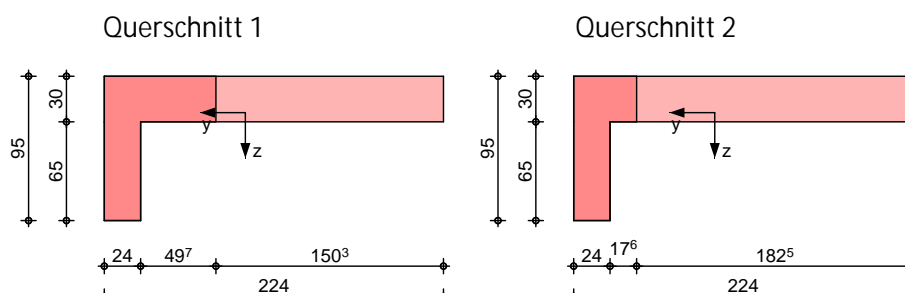
Expositionsklassen

WF, WO, XC1 und XC3

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:50



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest
B	2.93	62.0	Beton	fest
C	5.85	95.0	Beton	fest

O

Feld	Fuge	Z _f [cm]	V	N _d
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.S

Schnee

o -

Qk.S

min/max Werte

Belastungen

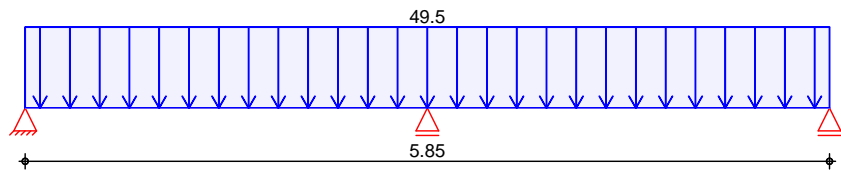
Belastungen auf das System

Grafik

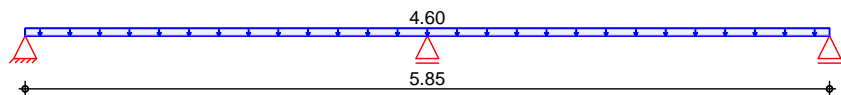
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
1		0.00	5.85		49.50
1		0.00	5.85		4.60

Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk +1.50*Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

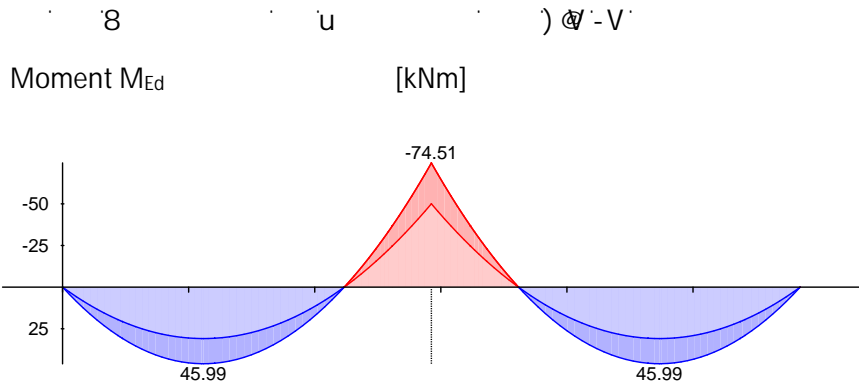
Querschnitt

QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	73.7	24.0	95.0	30.0 o	2779109
2	PB	41.6	24.0	95.0	30.0 o	2206026

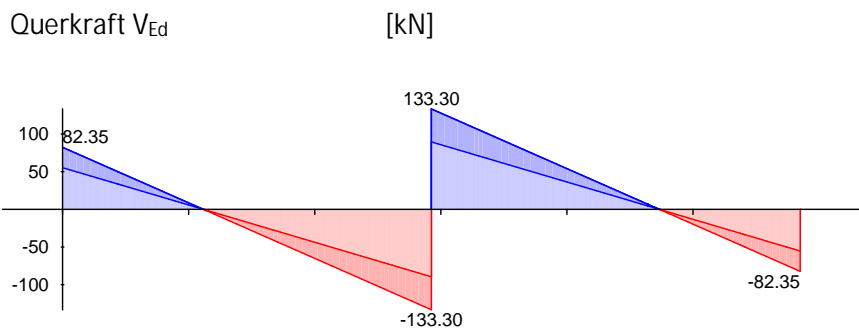
PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Bemessung (GZT)

Grundkombination
 M 1:60



Grundkombination
 M 1:60



" ..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.92 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	82.35	2	55.29	1
0.47 a	30.80	2	20.68	1	47.33	2	31.78	1
1.12 *	45.99	2	30.88	1	0.26	2	-0.26	1
2.23	0.00	2	-0.00	2	-55.29	1	-82.35	2
2.61 a	-24.66	1	-36.73	2	-74.15	1	-110.44	2
2.92	-50.03	1	-74.51	2	-89.50	1	-133.30	2
Feld 2, L = 2.92 m								
0.00	-50.03	1	-74.51	2	133.30	2	89.50	1
0.31 a	-24.66	1	-36.73	2	110.44	2	74.15	1
0.69	0.00	2	-0.00	2	82.35	2	55.29	1
1.81 *	45.99	2	30.88	1	0.26	1	-0.26	2
2.45 a	30.80	2	20.68	1	-31.78	1	-47.33	2
2.92	0.00	1	0.00	1	-55.29	1	-82.35	2

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(l = 2.92 m)						
0.00	1	-	-	-	-	0.28 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.07 _q
0.48 _a	1	20.68	-	-	-	0.28 _e
	2	30.80	0.017	90.5	0.75	1.07 _q
1.12*	1	30.88	-	-	-	0.28 _e
	2	45.99	0.021	90.3	1.12	1.12
2.62 _a	2	-36.73	0.035	88.9	0.91	0.91
	1	-24.66	-	-	-	0.28 _f
2.92	2	-74.51	0.052	88.3	1.85	1.85
	1	-50.03	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.92 m)						
0.00	2	-74.51	0.052	88.3	1.85	1.85
	1	-50.03	-	-	-	-
0.31 _a	2	-36.73	0.035	88.9	0.91	0.91
	1	-24.66	-	-	-	0.28 _f
1.81*	1	30.88	-	-	-	0.28 _e
	2	45.99	0.021	90.3	1.12	1.12
2.45 _a	1	20.68	-	-	-	0.28 _e
	2	30.80	0.017	90.5	0.75	1.07 _q
2.92	1	-	-	-	-	0.28 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.07 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)					
0.00	2	82.35	40.0	1028.36	-
0.48 _a	2	47.33	40.0	1028.36	55.88
1.12	2	0.26	40.0	1028.36	55.88
2.61 _a	2	110.44	40.0	1017.06	48.54
2.92	2	133.30	40.0	1017.06	-

Feld 2

(l = 2.92 m)					
0.00	2	133.30	40.0	1017.06	-
0.32 _a	2	110.44	40.0	1017.06	48.54
1.81	1	0.26	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	2	47.33	40.0	1028.36	55.88
2.92	2	82.35	40.0	1028.36	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

O

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} $\tau_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M				
0.48 _a	47.33	52.32	850.00	97.92	-
1.39 _v	-19.76	21.87	850.00	97.92	-
1.71 _v	-43.35	47.94	850.00	97.92	-
2.25	-83.81	103.46	850.00	97.92	0.15
2.62 _a	-110.44	136.35	850.00	97.92	1.05

O

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} $\tau_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M				
0.31 _a	110.44	136.35	850.00	97.92	1.05
0.67	83.81	103.46	850.00	97.92	0.15
1.22 _v	43.35	47.94	850.00	97.92	-
1.54 _v	19.76	21.87	850.00	97.92	-
2.45 _a	-47.33	52.32	850.00	97.92	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	29.60	1593.75	0.34		12.5	327.82
2	29.60	1593.75	0.34		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1 1.00*Gk

2 1.00*Gk

Rissbreiten

Begrenzung der Rissbreiten

Abs. 7.3

V
- U

Durchmesser der Mindestbew.:

d_{s,o} = 14.00 mmd_{s,u} = 14.00 mm

8 k

w_{max} = 0.40 mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

f_{ct,eff0} = 3.00 V

Lastbeanspruchung

f_{ct,eff1} = 2.60 V

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)								
0.00		ob	-	-	-	-	-	-
		un	-	-	-	-	4.53	-
1.12		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	30.88	-	-	-	4.53	-
2.23	2	ob	-0.72	-	-	-	1.87	11.46
2.31		un	-	-	-	-	-	-
2.49	1	ob	-15.54	-	-	-	2.68	12.88
2.92	1	ob	-50.03	-	-	-	2.68	12.88
		un	-	-	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.92 m)								
0.00	1	ob	-50.03	-	-	-	2.68	12.88
		un	-	-	-	-	-	-
0.44	1	ob	-15.54	-	-	-	1.87	11.46
0.67	2	un	0.01	-	-	-	4.53	-
0.73		ob	-	-	-	-	-	-
1.81		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	30.88	-	-	-	4.53	-

ob: oben
un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad


ρ = 0.50 %

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) † s_{vorn}/A_{s,erf}) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorn.l/d [-]	[%]	[%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07
2	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07

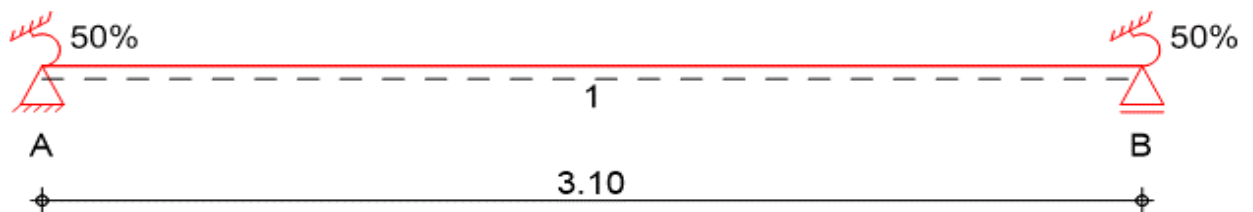
Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	55.29	55.29
	B	179.00	179.00
	C	55.29	55.29
Einw. $Q_{k,S}$	A	5.14	5.14
	B	16.63	16.63
	C	5.14	5.14
Zusammenfassung	Zusammenfassung der Nachweise		
Nachweise (GZT)	Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit		
	Nachweis	Ort	[-]
	Expositionsklassen	OK	
	Biegung	OK	
	Querkraft	OK	
	Fugenbemessung	OK	
	Gurtbewehrung	OK	
	Bewehrungswahl	OK	
Nachweise (GZG)	Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit		
	Nachweis	Ort	x [m] [-]
	Biegeschlankheit	Feld 1	OK 0.07
	Rissbreitennachweis		OK

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 495
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ03

Pos. 02-UZ03 Stb.-Randunterzug 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 2.OG - Pos. 02-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

LF 1 + LF 2:	$M_{g,y,max} = 29,60$ [kNm]	→	$g_1 = 52,00$ [kN/m]
LF 11:	$M_{s,y,max} = 2,70$ [kNm]	→	$s_1 = 4,80$ [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 496
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ03

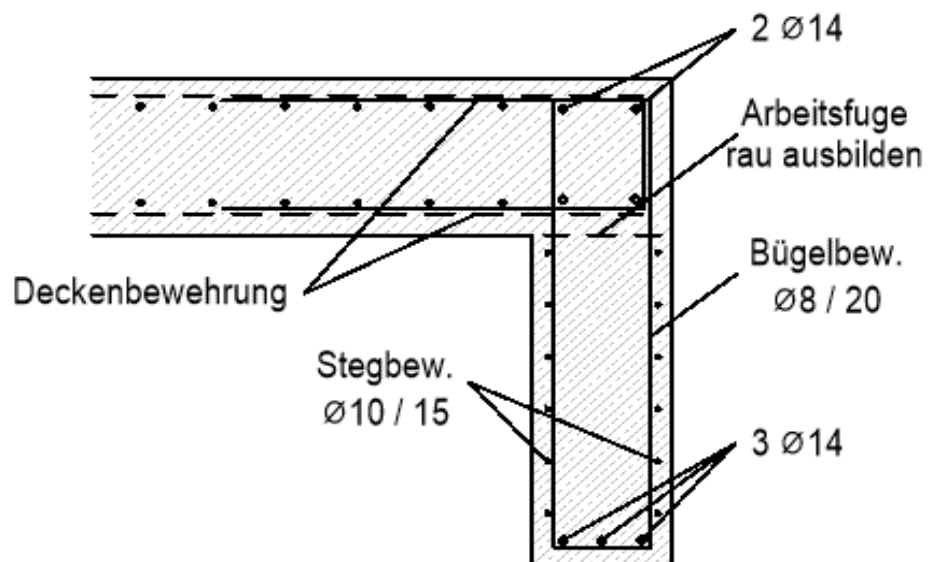
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	2 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	3,08 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 14	→	$A_{s,u}$	=	4,62 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,w}$	=	5,03 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

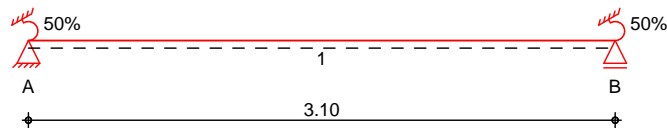


Pos. 02-UZ03 Stb.-Randunterzug 2. OG

System

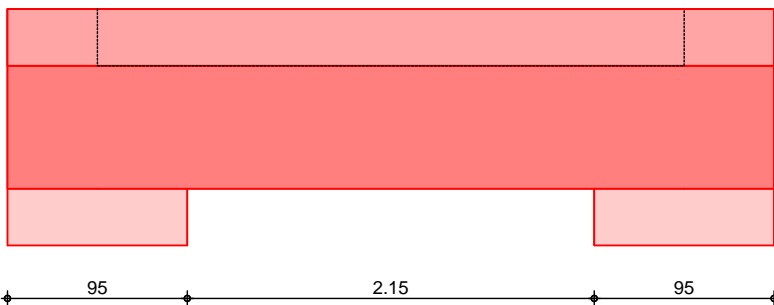
-

M 1:40



M 1:40

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	3.10	0.00	C 25/30	1	42.6/24.0/95.0
1		1.55		2	67.4/24.0/95.0
1		3.10		1	42.6/24.0/95.0

Expositionsklassen

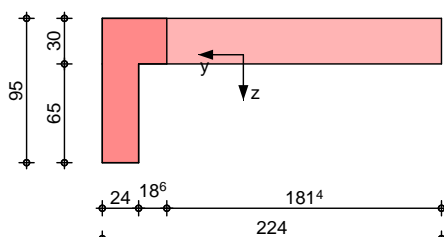
WF, WO, XC1 und XC3

Grafik

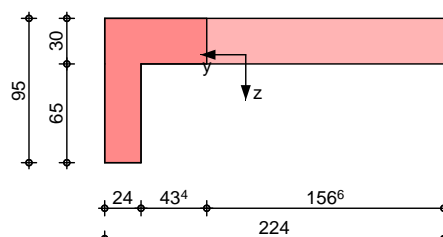
Querschnittsgrafiken

M 1:50

Querschnitt 1



Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest
B	3.10	95.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{ji} =	50.00	%
-	l _e =	3.10	m
Einspannung rechts	E _{re} =	50.00	%
-	l _e =	3.10	m

O

Feld	Fuge	Z _f [cm]	V	N _d
1	rau	30.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.S

Schnee

o -

Qk.S min/max Werte

Belastungen

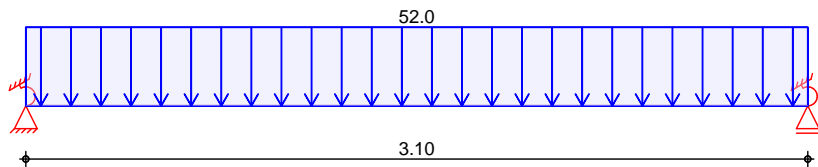
Belastungen auf das System

Grafik

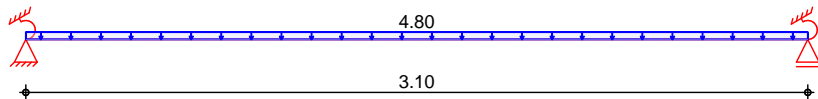
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	3.10		52.00
1		0.00	3.10		4.80

Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

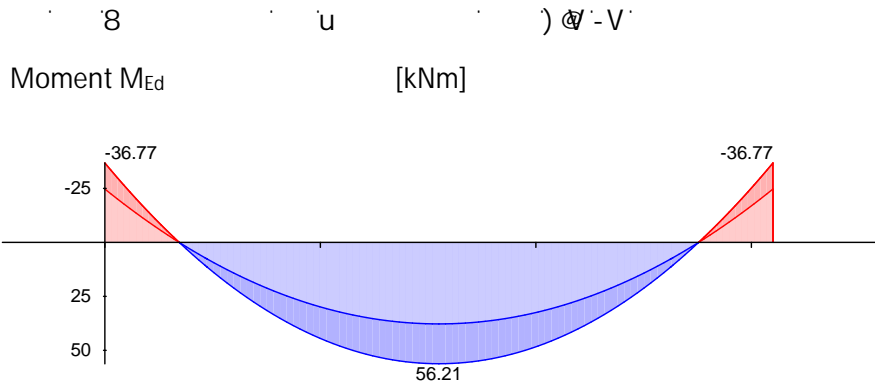
Querschnitt

QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	42.6	24.0	95.0	30.0 o	2230104
2	PB	67.4	24.0	95.0	30.0 o	2687761

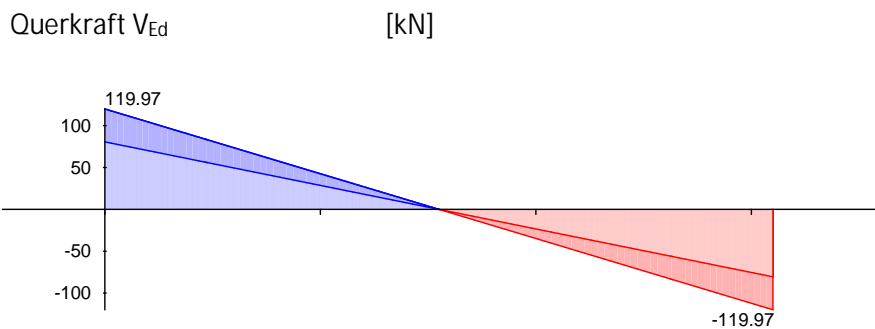
PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Bemessung (GZT)

Grundkombination
 M 1:35



Grundkombination
 M 1:35



x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 3.10 m								
0.00	-24.70	1	-36.77	2	119.97	2	80.60	1
0.34	0.00	1	-0.00	2	93.28	2	62.67	1
0.47 a	11.49	2	7.72	1	83.21	2	55.90	1
1.55 *	56.21	2	37.76	1	0.00	2	0.00	1
2.62 a	11.49	2	7.72	1	-55.90	1	-83.21	2
2.76	0.00	1	-0.00	2	-62.67	1	-93.28	2
3.10	-24.70	1	-36.77	2	-80.60	1	-119.97	2

Biegung Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
(L = 3.10 m)						
0.00	2	-36.77	0.035	88.9	0.91	0.91
	1	-24.70	-	-	-	1.36 _q
0.48 _a	1	7.72	-	-	-	-
	2	11.49	0.011	90.7	0.28	1.36 _q
1.55*	1	37.76	-	-	-	-
	2	56.21	0.025	90.2	1.36	1.36
2.63 _a	1	7.72	-	-	-	-
	2	11.49	0.011	90.7	0.28	1.36 _q
3.10	2	-36.77	0.035	88.9	0.91	0.91
	1	-24.70	-	-	-	1.36 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 q: aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(L = 3.10 m)					
0.00	2	119.97	40.0	1017.06	-
0.48 _a	2	83.21	40.0	1028.36	55.88
1.55	2	-	40.0	1028.36	55.88
2.63 _a	2	83.21	40.0	1028.36	55.88
3.10	2	119.97	40.0	1017.06	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}

rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M	o	b = 24.0 cm			
0.48 _a	83.21	101.59	850.00	97.92	0.10	
0.51	80.83	98.69	850.00	97.92	0.02	
1.39 _v	12.77	14.15	850.00	97.92	-	
1.72 _v	-12.77	14.15	850.00	97.92	-	
2.59	-80.83	98.69	850.00	97.92	0.02	
2.63 _a	-83.21	101.59	850.00	97.92	0.10	

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	30.62	1567.62	0.29		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		4.62	0.00	3.10	0.59	0.59	1

O t o

O

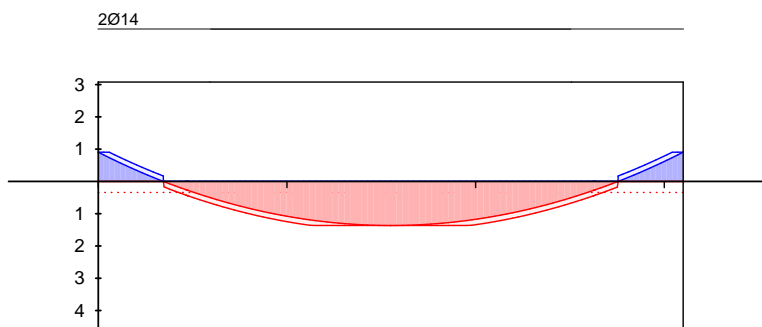
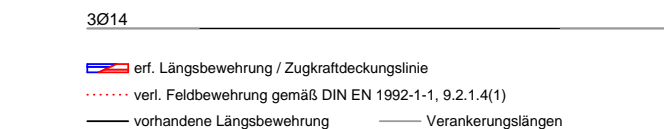
Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		3.08	0.00	3.10	0.59	0.59	1

O t o

Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungL ngsbewehrung
M 1:40

As [cm]

oben
Lage 1:unten
Lage 1:

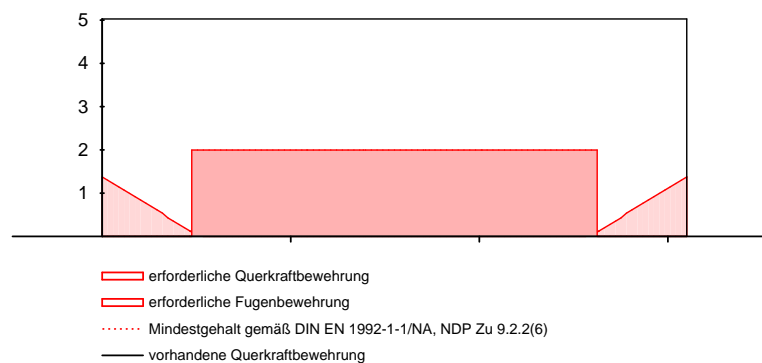
j

"

Feld	X_a [m]	X_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	3.10		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:40

Asw [cm /m]



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1 1.00*Gk

2 1.00*Gk

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V
 - U

Durchmesser der Mindestbew.:

$d_{s,o} = 14.00 \text{ mm}$

$d_{s,u} = 14.00 \text{ mm}$

8 k

$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

$f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$

Lastbeanspruchung

$f_{ct,eff1} = 2.60 \text{ V}$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 3.10 m)								
0.00	1	ob	-24.70	-	-	-	2.65	12.83
		un	-	-	-	-	-	-
0.34	2	un	0.21	-	-	-	4.05	-
0.38		ob	-	-	-	-	-	-
0.47	1	un	7.15	-	-	-	4.46	-
1.55		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	37.76	-	-	-	4.46	-
2.64	1	un	7.15	-	-	-	4.05	-
2.75	2	ob	-0.01	-	-	-	2.65	12.83
2.78		un	-	-	-	-	-	-
3.10	1	ob	-24.70	-	-	-	2.65	12.83
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad

$\rho = 0.50 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	3.41	0.02	0.00	1.50	52.50	0.06

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)			
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]
Einw. G_k	A	80.60	80.60	-24.70
	B	80.60	80.60	24.70
Einw. $Q_{k,S}$	A	7.44	7.44	-2.28
	B	7.44	7.44	2.28


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

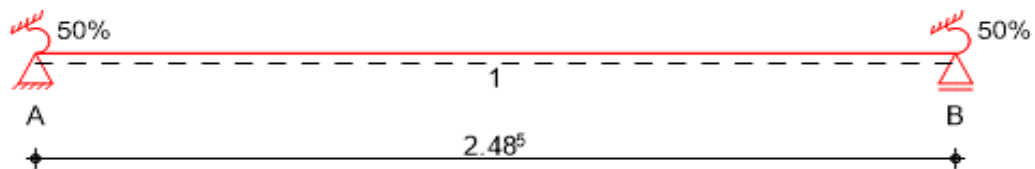
Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06	
Rissbreitennachweis		OK		

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 504
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ04

Pos. 02-UZ04 Stb.-Unterzug 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 85,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!

Belastung:


In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 2.OG - Pos. 02-DE01:

$L_n = 1,635$ [m]

LF 1 + LF 2:	$M_{g,y,max} = 25,90$	[kNm]	→	$g_1 = 77,60$	[kN/m]
LF 11:	$M_{s,y,max} = 2,90$	[kNm]	→	$s_1 = 8,70$	[kN/m]
LF 21:	$M_{p,y,max} = 1,60$	[kNm]	→	$s_1 = 4,80$	[kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 505
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ04

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

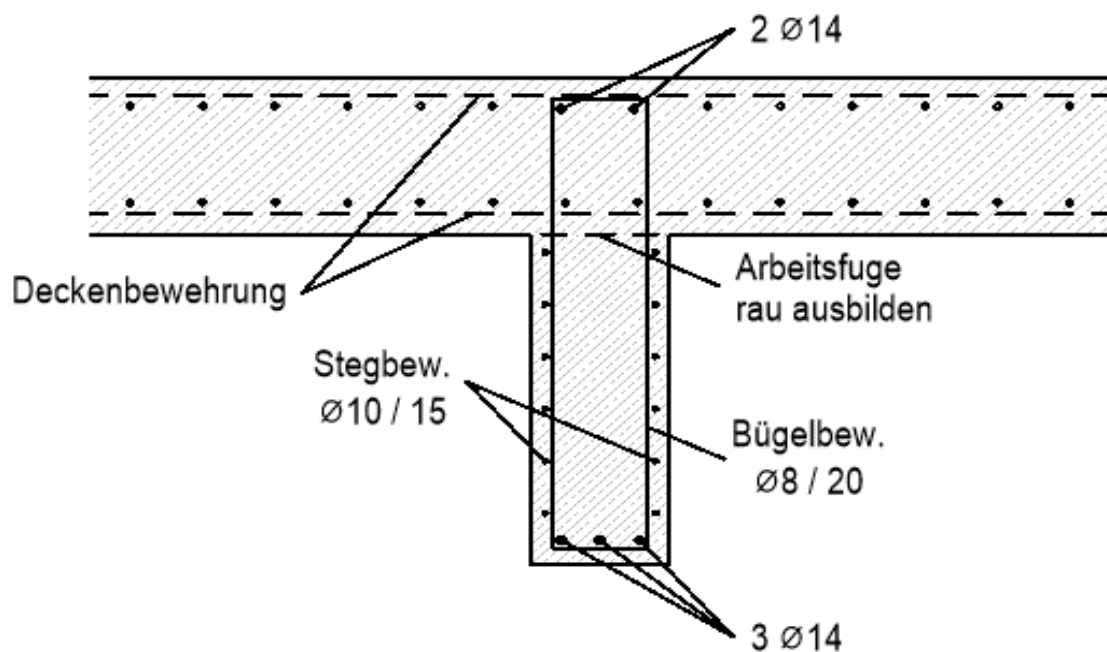
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $2 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,o} = 3,08 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,u} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)

Bügelbewehrung: $\varnothing 8 / 20$ → $a_{s,w} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

Stegbewehrung: $\varnothing 10 / 15$ → $a_{s,s} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

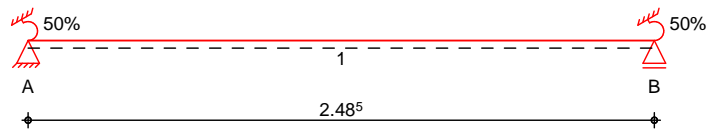


Pos. 02-UZ04 Stb.-Unterzug 2. OG

System

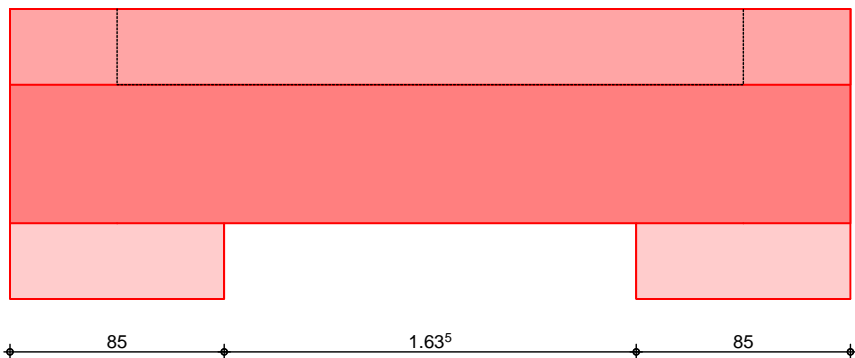
System

M 1:30



M 1:30

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.49	0.00	C 25/30	1	53.8/24.0/85.0
1		1.24		2	93.6/24.0/85.0
1		2.49		1	53.8/24.0/85.0

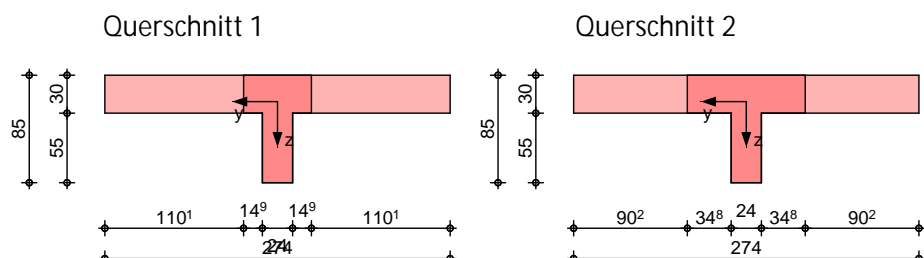
Expositionsklassen

WF, WO, XC1 und XC3

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:60



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	85.0	Beton	fest
B	2.49	85.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{li} =	50.00	%
-	l _e =	2.49	m
Einspannung rechts	E _{re} =	50.00	%
-	l _e =	2.49	m

O

Feld	Fuge	Zf [cm]	V	Nd
1	rau	30.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Qk.S

Schnee

o -

Qk.S min/max Werte

Belastungen

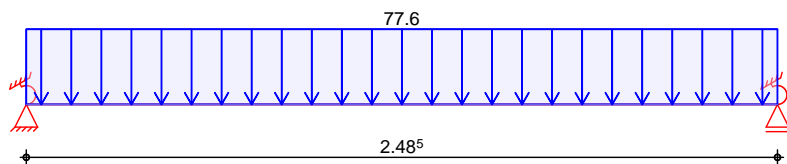
Belastungen auf das System

Grafik

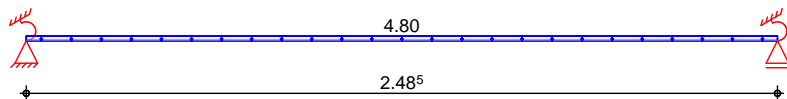
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

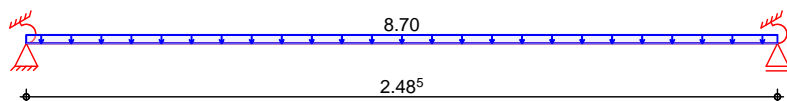
Gk



Qk.N



Qk.S



Streckenlasten
 in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	2.49		77.60
1		0.00	2.49		4.80
1		0.00	2.49		8.70

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Kombinationen

) @ - V

Ek (* * EW)

1 1.00*Gk

2 1.35*Gk +1.05*Qk.N

+1.50*Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

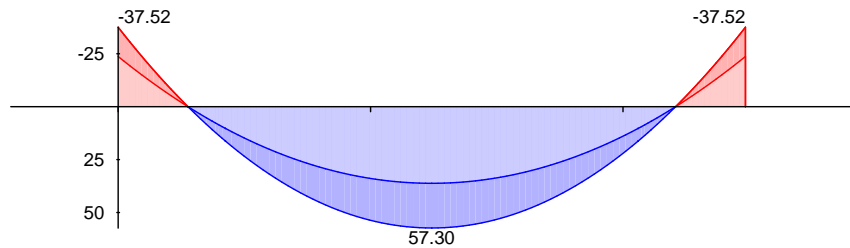
QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	53.8	24.0	85.0	30.0 o	1765646
2	PB	93.6	24.0	85.0	30.0 o	2165039

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

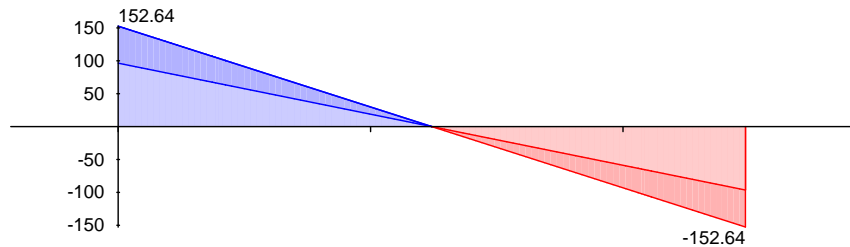
Grundkombination M 1:30

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination M 1:30

Querkraft V_{Ed} [kN]



" ..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.48 m								
0.00	-23.70	1	-37.52	2	152.64	2	96.42	1
0.28	0.00	2	-0.00	2	118.66	2	74.95	1
0.42 a	16.25	2	10.27	1	100.43	2	63.44	1
1.24 *	57.30	2	36.20	1	0.00	2	0.00	1
2.06 a	16.25	2	10.27	1	-63.44	1	-100.43	2
2.21	0.00	2	-0.00	2	-74.95	1	-118.65	2
2.48	-23.70	1	-37.52	2	-96.42	1	-152.64	2

Biegung
Abs. 6.1

Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
$(l = 2.48\text{ m})$						
0.00	2	-37.52	0.040	78.9	1.04	1.04
	1	-23.70	-	-	-	1.56 _q
0.43 _a	1	10.27	-	-	-	-
	2	16.25	0.013	80.7	0.44	1.56 _q
1.24*	1	36.20	-	-	-	-
	2	57.30	0.024	80.3	1.56	1.56
2.06 _a	1	10.27	-	-	-	-
	2	16.25	0.013	80.7	0.44	1.56 _q
2.48	2	-37.52	0.040	78.9	1.04	1.04
	1	-23.70	-	-	-	1.56 _q

a: Auflagerrand

*: maximales Feldmoment

q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
Abs. 6.2

Feld 1

x	Ek	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
$(l = 2.48\text{ m})$					
0.00	2	152.64	40.0	904.05	-
0.43 _a	2	100.43	40.0	915.35	52.70
1.24	2	-	40.0	915.35	52.70
2.06 _a	2	100.43	40.0	915.35	52.70
2.48	2	152.64	40.0	904.05	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x	V_{Ed}	V_{Edi}	$V_{Rdi,max}$	$V_{Rdi,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
σ					
Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}					
$\tau_{rau}(c=0.40, =0.70, =0.50)$					

7	M	$b = 24.0\text{ cm}$			
0.43 _a	100.43	137.76	850.00	97.92	1.09
0.65	73.04	100.19	850.00	97.92	0.06
1.24 _v	0.92	1.15	850.00	97.92	-
1.25 _v	-0.92	1.15	850.00	97.92	-
1.84	-73.04	100.19	850.00	97.92	0.06
2.06 _a	-100.43	137.76	850.00	97.92	1.09

Gurtbewehrung

Feld	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$a_{sf,erf}$	d_s	S_f	$V_{Rd,sy}$
	[kN/m]	[kN/m]		[mm]	[cm]	[kN/m]
1	50.40	1567.62	0.48		25.0	163.91

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N
2	1.00*Gk	

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.:

$d_{s,o}$	=	14.00	mm
$d_{s,u}$	=	14.00	mm

8 k

w_{max}	=	0.40	mm
-----------	---	------	----

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

$f_{ct,eff0}$	=	3.00	V
---------------	---	------	---

Lastbeanspruchung

$f_{ct,eff1}$	=	2.60	V
---------------	---	------	---

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M_{Ed} [kNm]	* [mm]	s_{eq} [mm]	w_k [mm]	$A_{s,st,min}$ [cm ²]	$a_{s,pl,min}$ [cm ² /m]
$(l = 2.48 m)$								
0.00	1	ob	-24.58	-	-	-	2.05	11.32
		un	-	-	-	-	-	-
0.26	2	un	-	-	-	-	4.05	-
0.30		ob	-	-	-	-	-	-
0.37	1	un	7.08	-	-	-	4.47	-
1.24		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	37.54	-	-	-	4.47	-
2.11	1	un	7.08	-	-	-	4.05	-
2.21	2	ob	-0.03	-	-	-	2.05	11.32
2.25		un	-	-	-	-	-	-
2.49	1	ob	-24.58	-	-	-	2.05	11.32
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad

ρ	=	0.50	%
--------	---	------	---

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	3.07	0.02	0.00	1.50	52.50	0.06

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)			
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]
Einw. GK	A	96.42	96.42	-23.70
	B	96.42	96.42	23.70
Einw. Qk,N	A	5.96	5.96	-1.47
	B	5.96	5.96	1.47
Einw. Qk,S	A	10.81	10.81	-2.66
	B	10.81	10.81	2.66


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

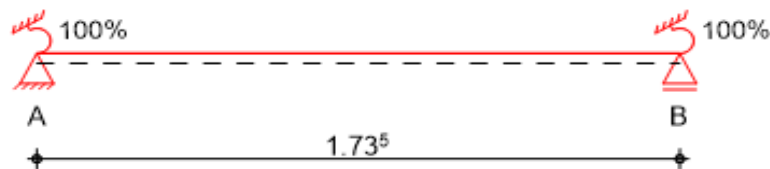
Nachweis	Ort	x [m]	
			[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06
Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 513
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ05

Pos. 02-UZ05 Deckengleicher Stb.-Balken 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 30,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC3 - WF	(oben)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 3,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Belastung: - Lasteinzugsbreite jeweils bis Feldmitte der angrenzenden Deckenfelder:

$$b_1 = 4,00 \text{ [m]}$$

$$b_2 = 1,25 \text{ [m]}$$

- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":

$$g_I = 4,20 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$s_I = 1,36 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p_I = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- Eigenlast Stb.-Decke im 2. OG - $h = 30 \text{ cm}$:

$$g = 7,50 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- Gesamt-Eigenlast:


$$(4,00\text{m} + 1,25\text{m}) \times (4,20 \text{ kN/m}^2 + 7,50\text{kN/m}^2) \rightarrow g_1 = 61,50 \text{ [kN/m]}$$

- Gesamt-Schneelast:

$$(4,00\text{m} + 1,25\text{m}) \times 1,36 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_1 = 7,50 \text{ [kN/m]}$$

- Gesamt-TGA-Last:

$$(1,25\text{m} \times 5,00 \text{ kN/m}^2) \rightarrow p_1 = 6,50 \text{ [kN/m]}$$

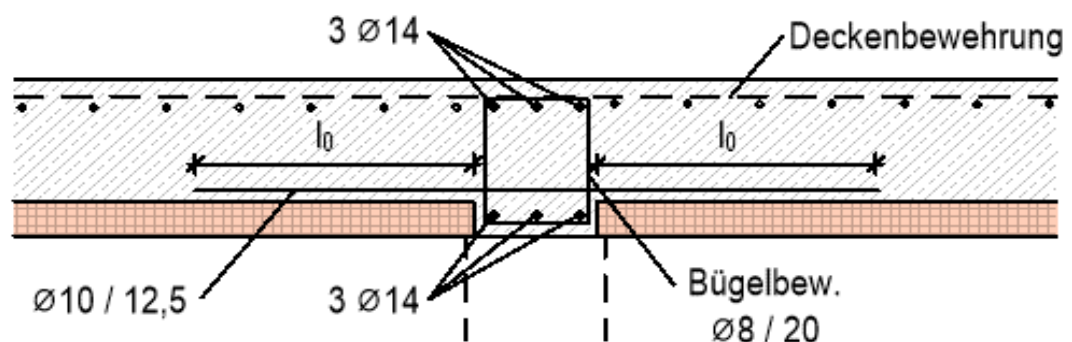
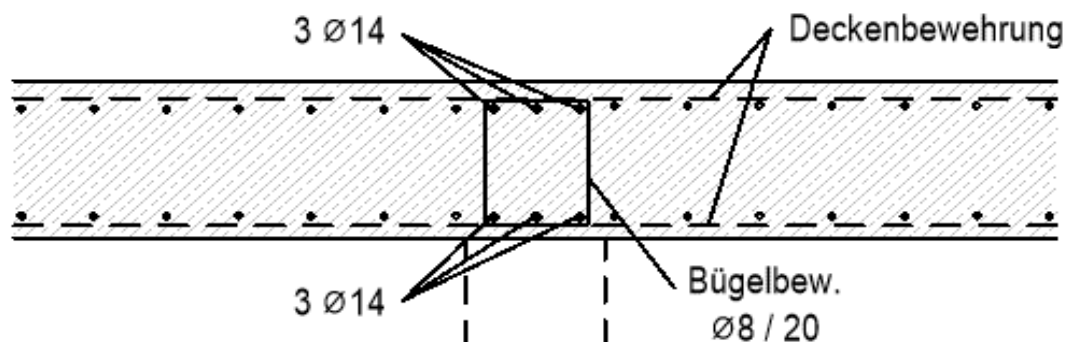
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 514
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-UZ05

Berechnung / Nachweise:

Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit können dem nachfolgenden Ausdruckprotokoll entnommen werden. Der Nachweis der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer richtet sich nach der Feuerwiderstandsdauer der Decke über 2.OG (Pos.

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $3 \text{ } \varnothing 14$ $\rightarrow A_{s,o} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 14$ $\rightarrow A_{s,u} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)
Bügelbewehrung: $\varnothing 8 / 20$ $\rightarrow a_{s,w} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

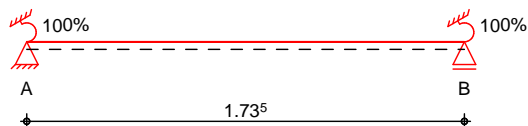


Pos. 02-UZ05 Deckengleicher Balken

System Deckengleicher Balken, eingespannte Endauflager, nach DAfStb Heft 240

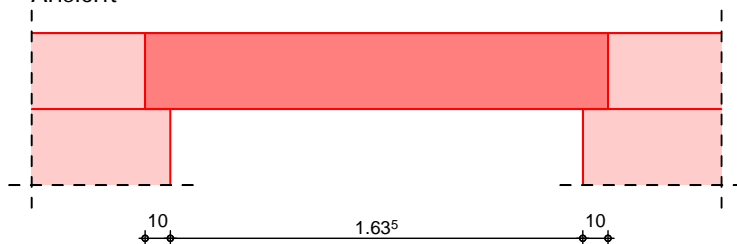
System

M 1:30



M 1:30

Ansicht



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	l ₀	l _u	Material	t	h
[m]	[m]	[m]		[cm]	[cm]
1.74	2.50	8.00	C 30/37	24.0	30.0

deckengl. Balken

Biegeschlankheit

$$l_n / h = 5.45 \quad 15$$

Expositionsklassen

WF, WO, XC1 und XC3

Auflager

Auflagerbreite links

$$b_A = 10.00 \text{ cm}$$

Auflagerbreite rechts

$$b_B = 10.00 \text{ cm}$$

Endeinspannungen

Endeinspannung links

$$E_{li} = 100.00 \%$$

Endeinspannung rechts

$$E_{re} = 100.00 \%$$

Belastungen

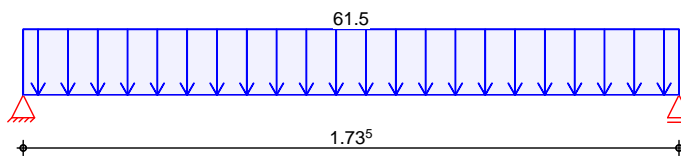
Belastungen auf das System

Grafik

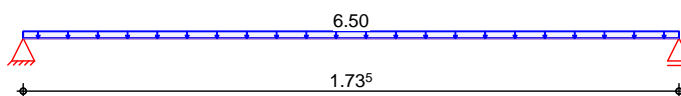
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

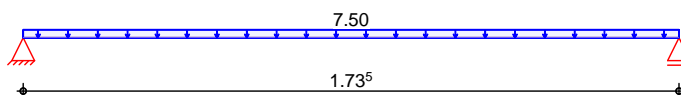
Gk



Qk.N



Qk.S



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. G_k
 Einw. $Q_{k,N}$
 Einw. $Q_{k,S}$

0

Blocklasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1		0.00	1.74		61.50
1		0.00	1.74		6.50
1		0.00	1.74		7.50

0
 j U O

EW	$V_{A,k}$ [kN]	$V_{B,k}$ [kN]	$M_{A,k}$ [kNm]	$M_{Feld,k}$ [kNm]	$M_{B,k}$ [kNm]
Gk	53.35	-53.35	-15.43	7.71	-15.43
Qk.N	5.64	-5.64	-1.63	0.82	-1.63
Qk.S	6.51	-6.51	-1.88	0.94	-1.88

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Ek	(* *EW)
1	1.35 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N
3	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.S
4	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N + 0.75 * Qk.S
5	1.35 * Gk + 1.05 * Qk.N + 1.50 * Qk.S
6	1.00 * Gk
7	1.00 * Gk + 1.50 * Qk.N
8	1.00 * Gk + 1.50 * Qk.S
9	1.00 * Gk + 1.50 * Qk.N + 0.75 * Qk.S
10	1.00 * Gk + 1.05 * Qk.N + 1.50 * Qk.S

Bemessung (GZT)

V 8 u) @ - V
 -) j Auflagerrand
 angenommen nach Abs. 6.2.1(8).

Biegung Abs. 6.1

Feld	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm]	z [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
1	0.00	-25.36	24.2	2.29	2.29
				-	-
1	0.87	12.68	25.7	-	-
				1.08	3.23 _M
1	1.74	-25.36	24.2	2.29	2.29
				-	-

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]
($l = 1.74 m$)				
0.05	82.65	18.4	386.25	-
0.30	57.37	18.4	386.25	67.48
				5.01 _M

x [m]	V _{Ed} [kN]		V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
1.44	57.37	18.4	386.25	67.48	5.01 _M
1.69	82.65	18.4	386.25	-	-

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Querbewehrung

) 7 0)
 einzulegen.

.

 - 0

Char. Auflagerkr.

Einw. *GK*

Einw. *Qk,N*

Einw. *Qk,S*

Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]	M _{y,k,min} [kNm]	M _{y,k,max} [kNm]
A	53.35	53.35	-15.43	-15.43
B	53.35	53.35	-15.43	-15.43
A	5.64	5.64	-1.63	-1.63
B	5.64	5.64	-1.63	-1.63
A	6.51	6.51	-1.88	-1.88
B	6.51	6.51	-1.88	-1.88


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

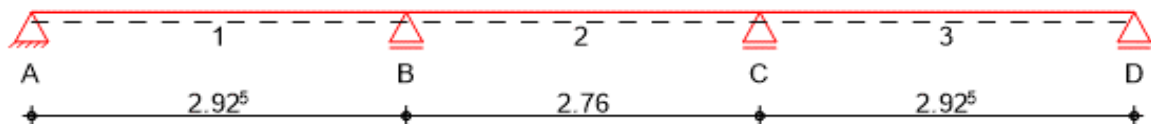
Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 518
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ01

Pos. 01-UZ01 Stb.-Randunterzug 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 1.OG - Pos. 01-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

LK 1:	$M_{g,y,max} =$	29,20 [kNm]	→	$g_1 =$	51,30 [kN/m]
EK 2:	$M_{p,y,max} =$	8,20 [kNm]	→	$p_1 =$	14,40 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 519
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ01

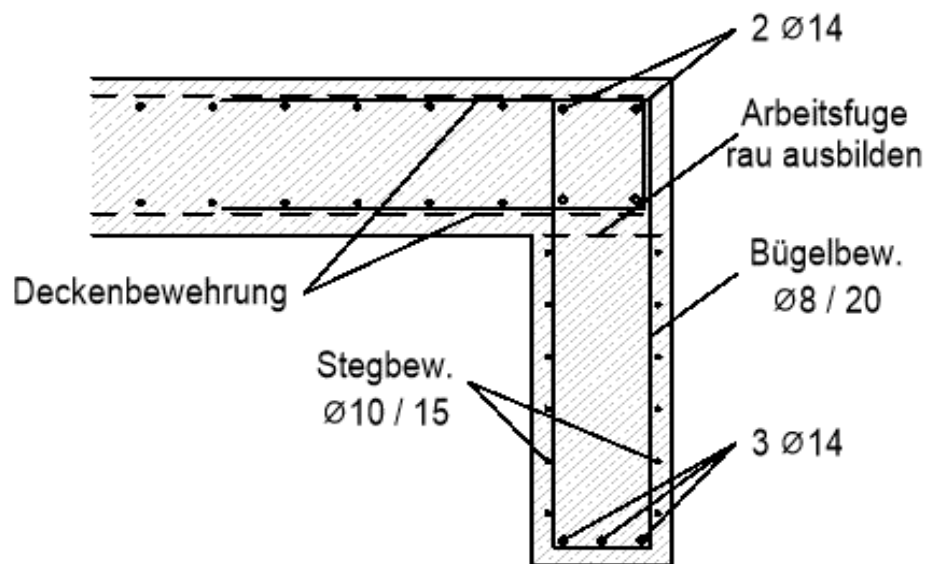
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	2 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	3,08 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 14	→	$A_{s,u}$	=	4,62 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,w}$	=	5,03 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

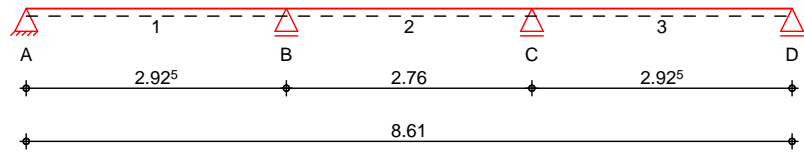


Pos. 01-UZ01 Stb.-Randunterzug 1. OG

System

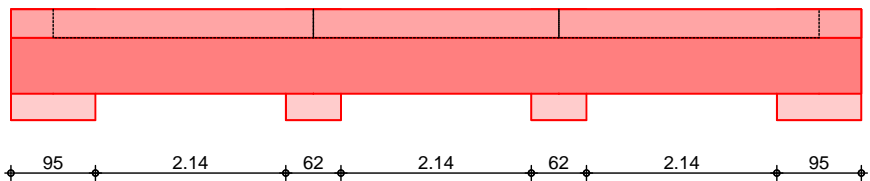
U
System

M 1:85



M 1:85

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.93	0.00	C 25/30	1	73.7/24.0/95.0
1		2.93		2	41.1/24.0/95.0
2	2.76	0.00		2	41.1/24.0/95.0
2		1.38		3	62.6/24.0/95.0
2		2.76		2	41.1/24.0/95.0
3	2.93	0.00		2	41.1/24.0/95.0
3		2.93		1	73.7/24.0/95.0

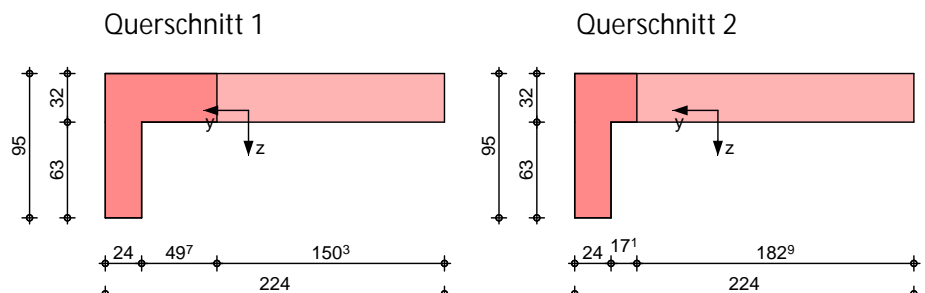
Expositionsklassen

WO und XC1

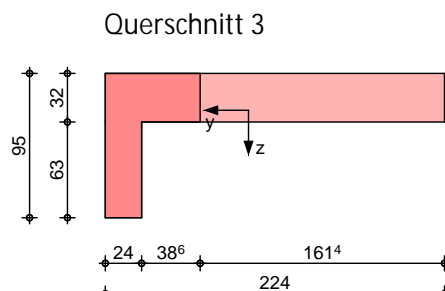
Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:50



M 1:50



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest

O

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
B	2.93	62.0	Beton	fest
C	5.69	62.0	Beton	fest
D	8.61	95.0	Beton	fest

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	N_d
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00
3	rau	32.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

M # † fw

Belastungen

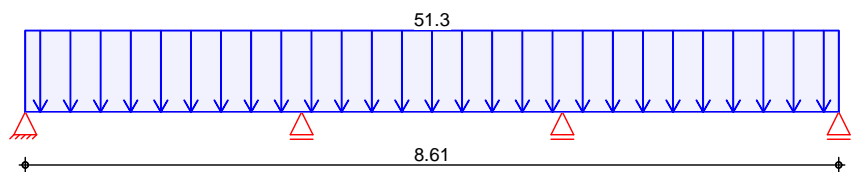
Belastungen auf das System

Grafik

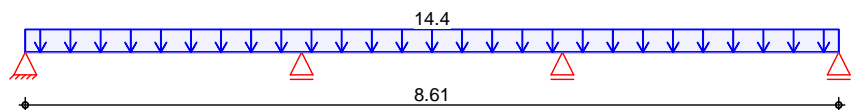
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Streckenlasten
 in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1		0.00	8.61		51.30
1		0.00	8.61		14.40

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Kombinationen

Ek	(* *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
12	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

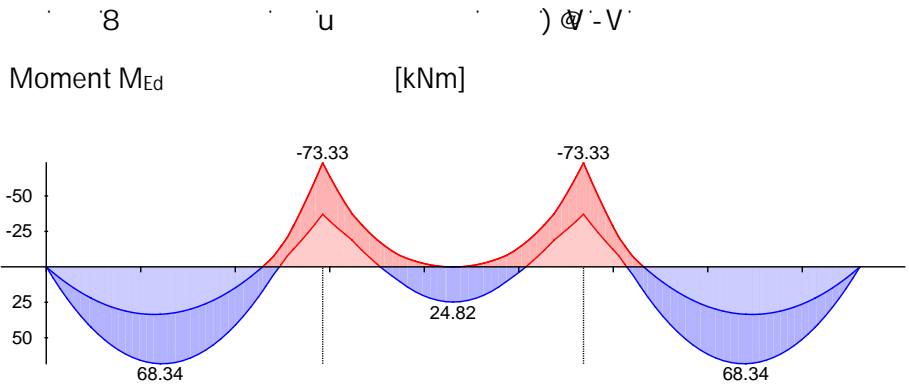
Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	73.7	24.0	95.0	32.0 o	2780430
2	PB	41.1	24.0	95.0	32.0 o	2198262
3	PB	62.6	24.0	95.0	32.0 o	2615753

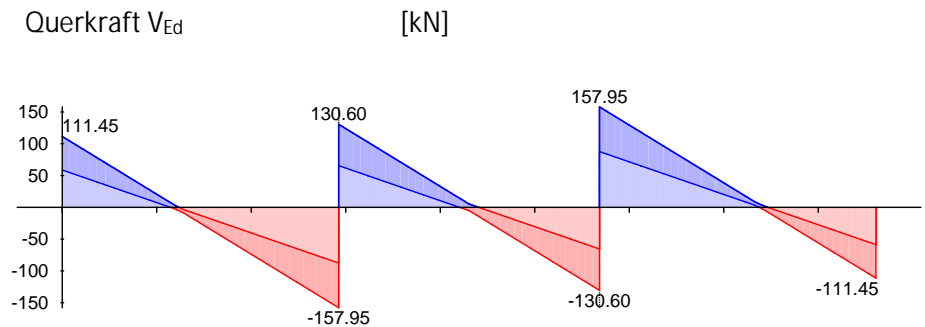
PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

Grundkombination
 M 1:80



Grundkombination
 M 1:80



x	max M_{Ed}	Ek	min M_{Ed}	Ek	max V_{Ed}	Ek	min V_{Ed}	Ek
[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
Feld 1, L = 2.92 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	111.45	2	58.70	3
0.47 a	42.69	2	22.10	3	68.30	2	34.33	3
1.21 *	68.34	2	33.48	3	1.95	4	-3.41	5
2.29	17.14	2	0.00	3	-55.05	6	-100.12	7
2.47	0.00	4	-13.01	5	-64.26	6	-116.43	7
2.61 a	-12.35	6	-28.73	7	-71.80	6	-129.78	7
2.92	-37.07	6	-73.33	7	-87.70	6	-157.95	7
Feld 2, L = 2.76 m								
0.00	-37.07	6	-73.33	7	130.60	7	65.57	6
0.31 a	-18.91	8	-37.51	9	102.44	7	49.67	6
0.61	0.00	3	-17.30	2	75.27	7	34.33	6
1.31	24.58	5	0.00	4	11.80	7	-1.51	6
1.38 *	24.82	5	0.13	4	5.22	7	-5.22	6
1.45	24.58	5	0.00	4	1.51	10	-11.80	11
2.15	0.00	3	-17.30	2	-34.33	10	-75.27	11
2.45 a	-18.91	12	-37.51	13	-49.67	10	-102.44	11
2.76	-37.07	10	-73.33	11	-65.57	10	-130.60	11
Feld 3, L = 2.92 m								
0.00	-37.07	10	-73.33	11	157.95	11	87.70	10
0.31 a	-12.35	10	-28.73	11	129.78	11	71.80	10
0.46	0.00	4	-13.01	5	116.43	11	64.26	10
0.64	17.14	2	0.00	3	100.12	11	55.05	10
1.72 *	68.34	2	33.48	3	3.41	5	-1.95	4
2.45 a	42.69	2	22.10	3	-34.33	3	-68.30	2
2.92	0.00	1	0.00	1	-58.70	3	-111.45	2

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
<i>(l = 2.92 m)</i>						
0.00	1	-	-	-	-	0.41 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.45 _q
0.48 _a	3	22.10	-	-	-	0.41 _e
	2	42.69	0.021	90.4	1.03	1.45 _q
1.21*	3	33.48	-	-	-	-
	2	68.34	0.026	90.2	1.66	1.66
2.62 _a	7	-28.73	0.030	90.0	0.70	0.70
	6	-12.35	-	-	-	0.42 _f
2.92	7	-73.33	0.051	89.3	1.80	1.80
	6	-37.07	-	-	-	-

Feld 2

<i>(l = 2.76 m)</i>						
0.00	7	-73.33	0.051	89.3	1.80	1.80
	6	-37.07	-	-	-	-
0.31 _a	9	-37.51	0.035	89.9	0.91	0.91
	8	-18.91	-	-	-	0.15 _f
1.38*	4	0.13	-	-	-	-
	5	24.82	0.017	90.5	0.60	0.60
2.45 _a	13	-37.51	0.035	89.9	0.91	0.91
	12	-18.91	-	-	-	0.15 _f
2.76	11	-73.33	0.051	89.3	1.80	1.80
	10	-37.07	-	-	-	-

Feld 3

<i>(l = 2.92 m)</i>						
0.00	11	-73.33	0.051	89.3	1.80	1.80
	10	-37.07	-	-	-	-
0.31 _a	11	-28.73	0.030	90.0	0.70	0.70
	10	-12.35	-	-	-	0.42 _f
1.72*	3	33.48	-	-	-	-
	2	68.34	0.026	90.2	1.66	1.66
2.45 _a	3	22.10	-	-	-	0.41 _e
	2	42.69	0.021	90.4	1.03	1.45 _q
2.92	1	-	-	-	-	0.41 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.45 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f:
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)					
0.00	2	111.45	40.0	1028.36	-
0.48 _a	2	68.30	40.0	1028.36	55.88
1.21	5	3.41	40.0	1028.36	55.88
2.61 _a	7	129.78	40.0	1028.36	48.82
2.92	7	157.95	40.0	1028.36	-

Feld 2

(l = 2.76 m)					
0.00	7	130.60	40.0	1028.36	-
0.32 _a	7	102.44	40.0	1028.36	48.82
1.38	7	5.22	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	11	102.44	40.0	1028.36	48.82
2.76	11	130.60	40.0	1028.36	-

Feld 3

(l = 2.92 m)					
0.00	11	157.95	40.0	1028.36	-
0.31	11	129.78	40.0	1028.36	48.82
1.72	5	3.41	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	2	68.30	40.0	1028.36	55.88
2.92	2	111.45	40.0	1028.36	-

a: Auflagerrand
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, \rho=0.70, \rho=0.50)$

0.48 _a	68.30	83.39	850.00	97.92	-
1.39 _v	-18.03	19.99	850.00	97.92	-
1.71 _v	-47.10	52.20	850.00	97.92	-
2.09	-81.77	99.84	850.00	97.92	0.05
2.62 _a	-129.78	158.46	850.00	97.92	1.66

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, \rho=0.70, \rho=0.50)$

0.31 _a	102.44	125.07	850.00	97.92	0.74
0.49	85.67	104.61	850.00	97.92	0.18
1.22 _v	19.76	21.84	850.00	97.92	-
1.54 _v	-19.85	21.94	850.00	97.92	-
2.27	-85.67	104.61	850.00	97.92	0.18
2.45 _a	-102.44	125.07	850.00	97.92	0.74

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\rho_{au}(c=0.40, \rho=0.70, \rho=0.50)$

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
7	M	o	b = 24.0 cm		
0.31 _a	129.78	158.46	850.00	97.92	1.66
0.84	81.77	99.84	850.00	97.92	0.05
1.22 _v	47.10	52.20	850.00	97.92	-
1.54 _v	18.03	19.99	850.00	97.92	-
2.45 _a	-68.30	83.39	850.00	97.92	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	42.42	1672.13	0.41		12.5	327.82
2	24.04	1700.00	0.28		12.5	327.82
3	42.42	1672.13	0.41		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere h einzubringen. Bewehrung j werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		4.62	0.00	8.65	0.59	0.59	1

O t o

O

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		3.08	0.00	8.65	0.49	0.49	1

O t o

Hinweis

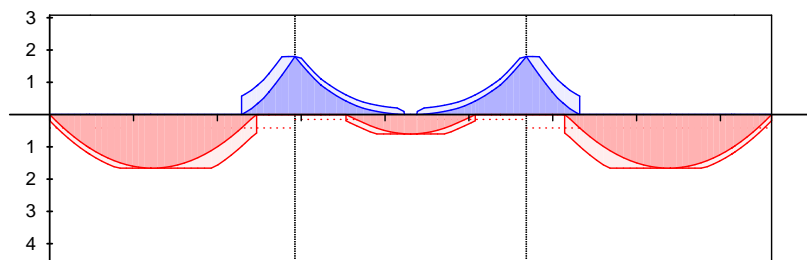
) " " U
die Rissbreitenbegrenzung

Längsbewehrung
M 1:90

As [cm]

oben
Lage 1:

2Ø14

unten
Lage 1:

3Ø14

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung
Verankerungslängen

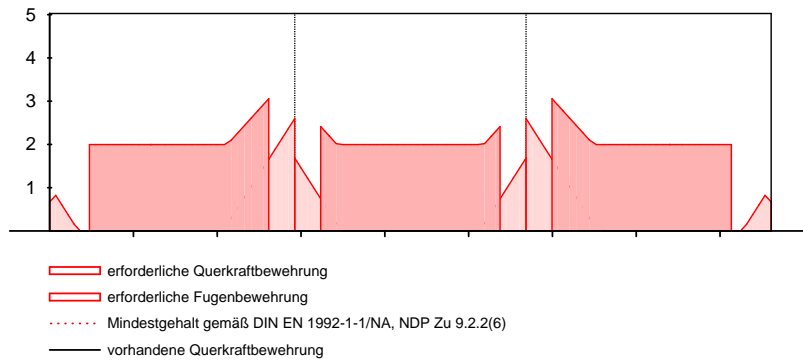
j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.00	2.92		20.0	2	5.03
2	0.00	2.76		20.0	2	5.03
3	0.00	2.92		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:90

Asw [cm /m]



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)
1	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (1,3)
2	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (2)
3	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (1,2)
4	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (1)
5	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (3)
6	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (2,3)

Rissbreiten
Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.: $d_{s,o} = 14.00$ mm
 $d_{s,u} = 14.00$ mm

8 'k $w_{max} = 0.40$ mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00$ V
Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.60$ V

	x	Ek	Ort	M _{Ed}	*	s _{eq}	W _k	A _{s,st,min}	a _{s,pl,min}
	[m]			[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ² /m]
Feld 1	(L = 2.92 m)								
	0.00		ob	-	-	-	-	-	-
			un	-	-	-	-	4.54	-
	1.21		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	44.24	-	-	-	4.54	-
	2.33	2	ob	-0.02	-	-	-	1.86	11.79
	2.49	2	ob	-8.59	-	-	-	2.68	13.23
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 2	(L = 2.76 m)								
	0.00	3	ob	-47.66	-	-	-	2.68	13.23
			un	-	-	-	-	-	-
	0.41	4	ob	-18.72	-	-	-	2.09	11.90
	0.74	2	un	1.64	-	-	-	4.40	-
	1.06		ob	-	-	-	-	-	-
	1.38		ob	-	-	-	-	-	-
		2	un	14.07	-	-	-	4.40	-
	1.78	1	ob	-	-	-	-	2.09	11.90
	2.10		un	-	-	-	-	-	-
	2.35	5	ob	-18.72	-	-	-	2.68	13.23
	2.76	6	ob	-47.66	-	-	-	2.68	13.23
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 3	(L = 2.92 m)								
	0.00	6	ob	-47.66	-	-	-	2.68	13.23
			un	-	-	-	-	-	-
	0.44	2	ob	-8.59	-	-	-	1.86	11.79
	0.46	1	un	0.38	-	-	-	4.54	-
	0.64		ob	-	-	-	-	-	-
	1.72		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	44.24	-	-	-	4.54	-

ob: oben
un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit


Referenzbewehrungsgrad $\rho = 0.50 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d			K	zul.l/d	
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
1	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07
2	3.03	0.01	0.00	1.50	52.50	0.06
3	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07

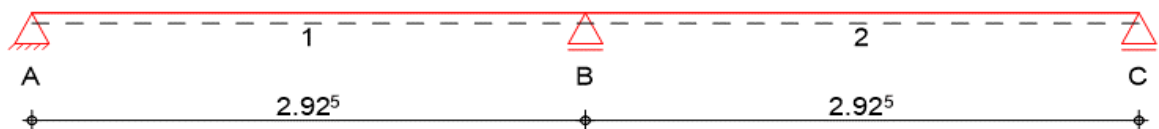
Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)			
	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]	
Einw. <i>Gk</i>	A	61.40	61.40	
	B	159.44	159.44	
	C	159.44	159.44	
	D	61.40	61.40	
Einw. <i>Qk,N</i>	A	-1.80	19.04	
	B	-4.11	48.87	
	C	-4.11	48.87	
	D	-1.80	19.04	
Zusammenfassung	Zusammenfassung der Nachweise			
Nachweise (GZT)	Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit			
	Nachweis	Ort		
				[-]
	Expositionsklassen	OK		
	Biegung	OK		
	Querkraft	OK		
	Fugenbemessung	OK		
	Gurtbewehrung	OK		
	Bewehrungswahl	OK		
Nachweise (GZG)	Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit			
	Nachweis	Ort	x [m]	
				[-]
	Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.07
	Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 530
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ02

Pos. 01-UZ02 Stb.-Randunterzug 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im

- Decke über 1.OG - Pos. 01-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

LK 1:	$M_{g,y,max} =$	29,90 [kNm]	→	$g_1 =$	52,50 [kN/m]
EK 2:	$M_{p,y,max} =$	8,00 [kNm]	→	$p_1 =$	14,10 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 531
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ02

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

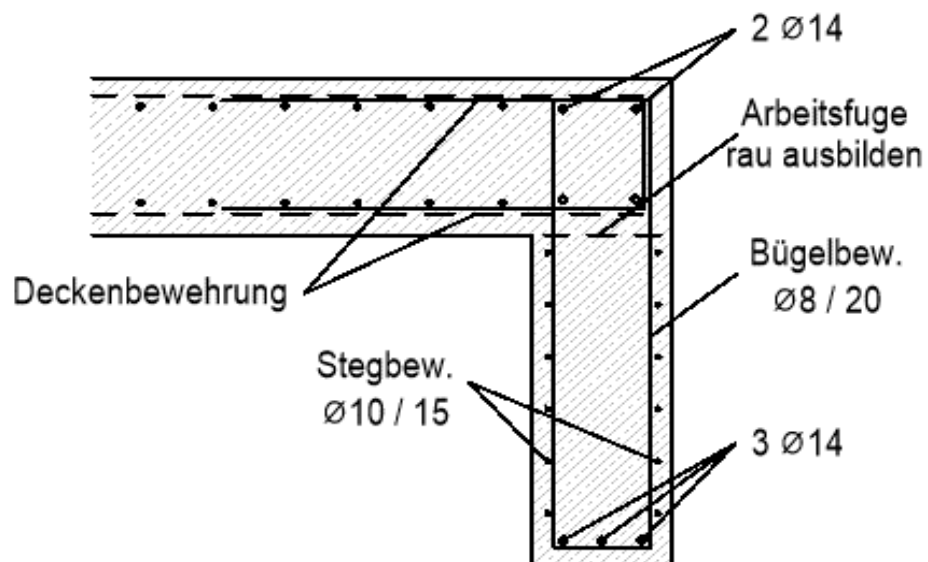
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $2 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,o} = 3,08 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,u} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)

Bügelbewehrung: $\varnothing 8 / 20$ → $a_{s,w} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

Stegbewehrung: $\varnothing 10 / 15$ → $a_{s,s} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

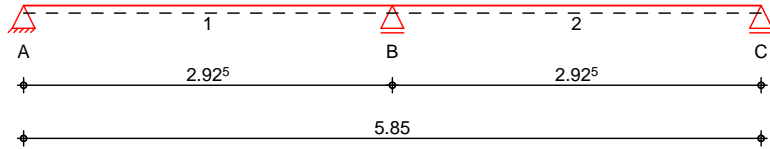


Pos. 01-UZ02 Stb.-Randunterzug 1. OG

System

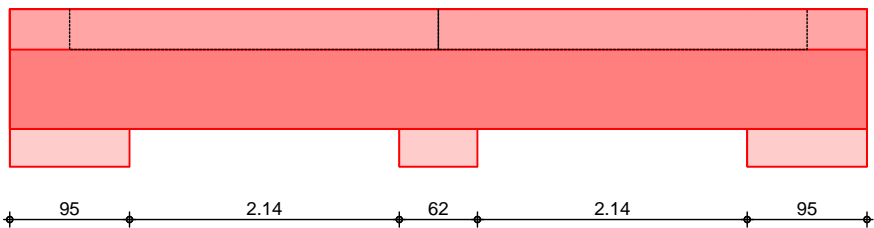
U
System

M 1:60



M 1:60

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.93	0.00	C 25/30	1	73.7/24.0/95.0
1		2.93		2	41.6/24.0/95.0
2	2.93	0.00		2	41.6/24.0/95.0
2		2.93		1	73.7/24.0/95.0

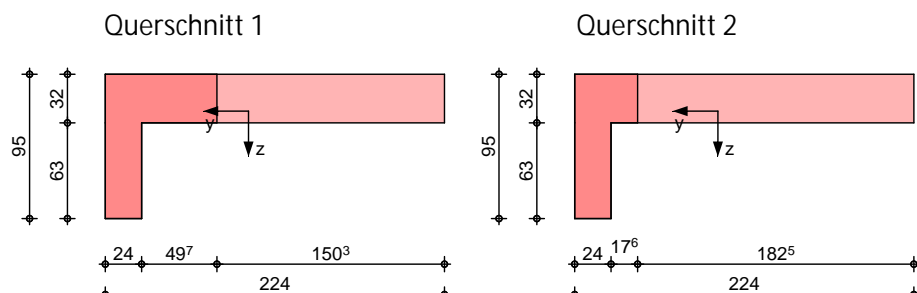
Expositionsklassen

WO und XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:50



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest
B	2.93	62.0	Beton	fest
C	5.85	95.0	Beton	fest

O

Feld	Fuge	Z _f [cm]	V	N _d
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

0

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Belastungen

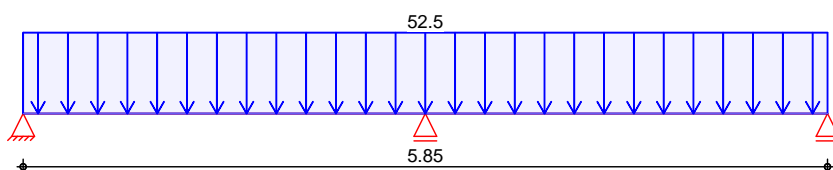
Belastungen auf das System

Grafik

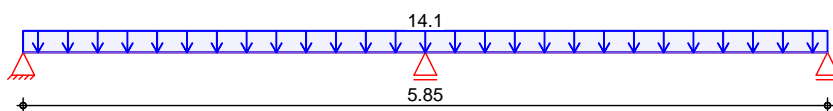
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
1		0.00	5.85		52.50
1		0.00	5.85		14.10

Kombinationen

Ek	(* * EW)	
1	1.00 * Gk	
2	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1)
3	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (2)
4	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1)
5	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2)
6	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,2)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

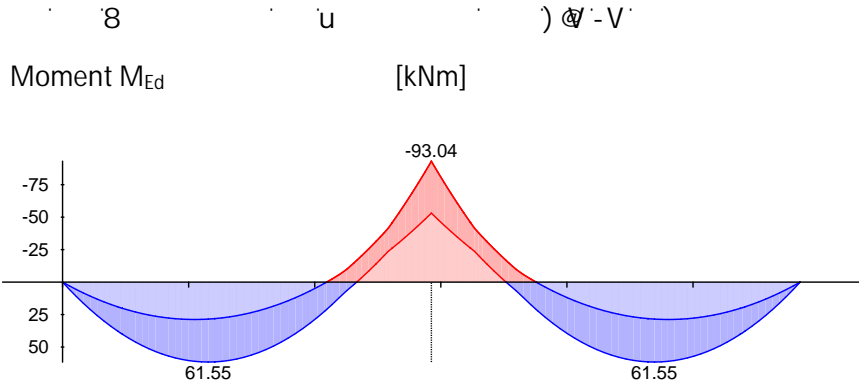
Querschnitt

QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	73.7	24.0	95.0	32.0 _o	2780430
2	PB	41.6	24.0	95.0	32.0 _o	2209789

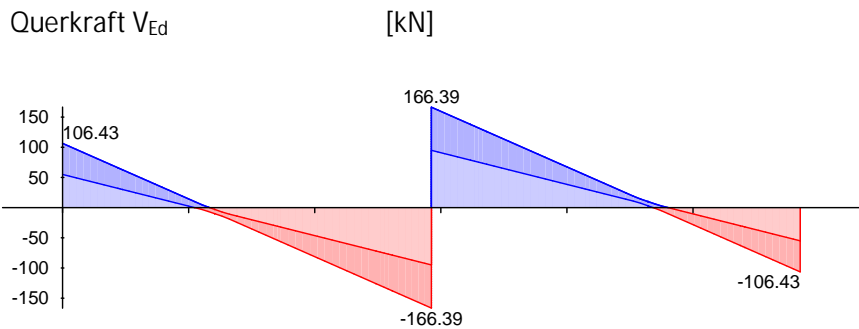
PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

Grundkombination
 M 1:60



Grundkombination
 M 1:60



" ..

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.92 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	106.43	2	54.98	3
0.47 a	40.17	2	20.19	3	62.72	2	30.04	3
1.16 *	61.55	2	28.47	3	0.73	4	-6.47	5
2.09	21.08	2	0.00	3	-51.32	1	-89.96	6
2.33	0.00	4	-16.73	5	-63.85	1	-111.91	6
2.61 a	-26.17	1	-45.88	6	-78.65	1	-137.87	6
2.92	-53.08	1	-93.04	6	-94.93	1	-166.39	6
Feld 2, L = 2.92 m								
0.00	-53.08	1	-93.04	6	166.39	6	94.93	1
0.31 a	-26.17	1	-45.88	6	137.87	6	78.65	1
0.59	0.00	3	-16.73	2	111.91	6	63.85	1
0.83	21.08	5	0.00	4	89.96	6	51.32	1
1.77 *	61.55	5	28.47	4	6.47	2	-0.73	3
2.45 a	40.17	5	20.19	4	-30.04	4	-62.72	5
2.92	0.00	1	0.00	1	-54.98	4	-106.43	5

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(l = 2.92 m)						
0.00	1	-	-	-	-	0.37 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.39 _q
0.48 _a	3	20.19	-	-	-	0.37 _e
	2	40.17	0.020	90.4	0.97	1.39 _q
1.16*	3	28.47	-	-	-	0.37 _e
	2	61.55	0.025	90.2	1.49	1.49
2.62 _a	6	-45.88	0.039	89.8	1.12	1.12
	1	-26.17	-	-	-	0.37 _f
2.92	6	-93.04	0.059	89.1	2.29	2.29
	1	-53.08	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.92 m)						
0.00	6	-93.04	0.059	89.1	2.29	2.29
	1	-53.08	-	-	-	-
0.31 _a	6	-45.88	0.039	89.8	1.12	1.12
	1	-26.17	-	-	-	0.37 _f
1.77*	4	28.47	-	-	-	0.37 _e
	5	61.55	0.025	90.2	1.49	1.49
2.45 _a	4	20.19	-	-	-	0.37 _e
	5	40.17	0.020	90.4	0.97	1.39 _q
2.92	1	-	-	-	-	0.37 _e
	1	-	4.3E-4	91.0	-	1.39 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)					
0.00	2	106.43	40.0	1028.36	-
0.48 _a	2	62.72	40.0	1028.36	55.88
1.16	5	6.47	40.0	1028.36	55.88
2.61 _a	6	137.87	40.0	1028.36	48.82
2.92	6	166.39	40.0	1028.36	-
Feld 2					
(l = 2.92 m)					
0.00	6	166.39	40.0	1028.36	-
0.32 _a	6	137.87	40.0	1028.36	48.82
1.77	2	6.47	40.0	1028.36	55.88
2.45 _a	5	62.72	40.0	1028.36	55.88
2.92	5	106.43	40.0	1028.36	-

a: Auflagerrand
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M	b = 24.0 cm			
0.48 _a	62.72	76.58	850.00	97.92	-
1.39 _v	-24.68	27.35	850.00	97.92	-
1.71 _v	-54.12	59.93	850.00	97.92	-
2.02	-83.22	101.61	850.00	97.92	0.10
2.62 _a	-137.87	168.34	850.00	97.92	1.93

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M	b = 24.0 cm			
0.31 _a	137.87	168.34	850.00	97.92	1.93
0.90	83.22	101.61	850.00	97.92	0.10
1.22 _v	54.12	59.93	850.00	97.92	-
1.54 _v	24.68	27.35	850.00	97.92	-
2.45 _a	-62.72	76.58	850.00	97.92	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	36.53	1700.00	0.42		12.5	327.82
2	36.53	1700.00	0.42		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		4.62	0.00	5.85	0.59	0.59	1

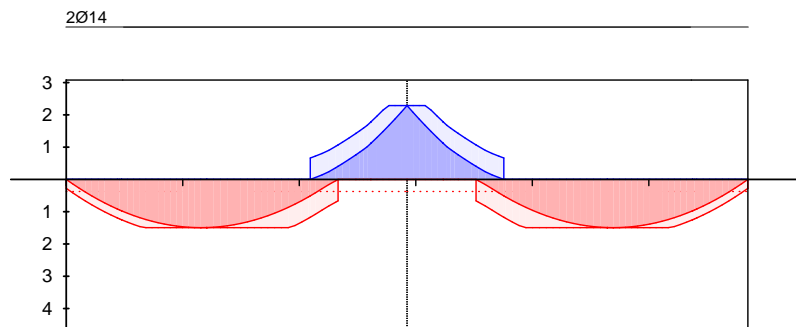
O † o

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		3.08	0.00	5.85	0.49	0.49	1

O † o

Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungLängsbewehrung
M 1:65 A_s [cm]oben
Lage 1:unten
Lage 1:

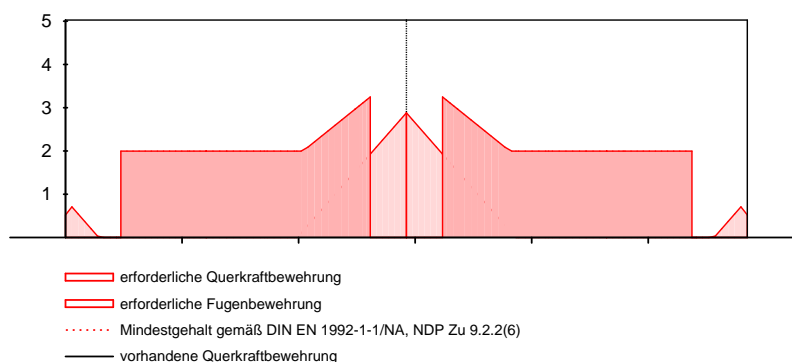
3Ø14

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

"

Feld	X_a [m]	X_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	2.92		20.0	2	5.03
2	0.00	2.92		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:65 A_{sw} [cm /m]

erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (1)
2	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (2)
3	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (1,2)

Rissbreiten Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V
 - U

Durchmesser der Mindestbew.:
 $d_{s,o} = 14.00 \text{ mm}$
 $d_{s,u} = 14.00 \text{ mm}$

8 k $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$
 Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.60 \text{ V}$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 2.92 m)								
0.00		ob	-	-	-	-	-	-
		un	-	-	-	-	4.54	-
1.14		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	39.67	-	-	-	4.54	-
2.14	2	ob	-0.01	-	-	-	1.86	11.79
2.33		un	-	-	-	-	-	-
2.49	2	ob	-20.14	-	-	-	2.67	13.20
2.92	3	ob	-61.63	-	-	-	2.67	13.20
		un	-	-	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.92 m)								
0.00	3	ob	-61.63	-	-	-	2.67	13.20
		un	-	-	-	-	-	-
0.44	1	ob	-20.14	-	-	-	1.86	11.79
0.61	2	un	0.01	-	-	-	4.54	-
0.83		ob	-	-	-	-	-	-
1.78		ob	-	-	-	-	-	-
	2	un	39.67	-	-	-	4.54	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho_0 = 0.50 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\epsilon_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07
2	3.21	0.02	0.00	1.30	45.50	0.07

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k		
A	58.63	58.63
B	189.86	189.86
C	58.63	58.63
Einw. $Q_{k,N}$		
A	-2.44	18.18
B	0.00	50.99
C	-2.44	18.18

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

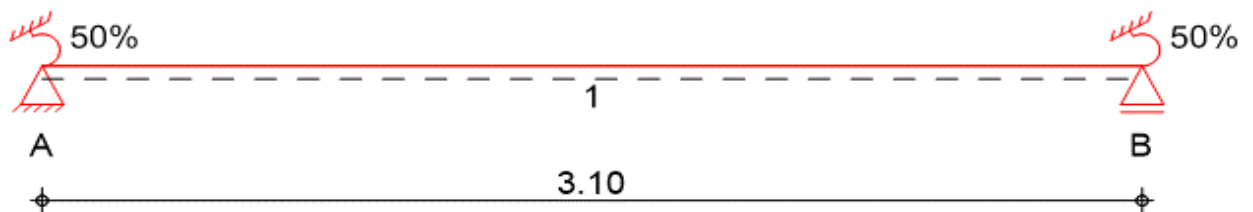
Nachweis	Ort	x [m]	[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.07
Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 540
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ03

Pos. 01-UZ03 Stb.-Randunterzug 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 95,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 1.OG - Pos. 01-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

LK 1:	$M_{g,y,max} = 29,80$	[kNm]	→	$g_1 = 52,40$	[kN/m]
EK 2:	$M_{p,y,max} = 8,30$	[kNm]	→	$p_1 = 14,60$	[kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 541
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ03

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

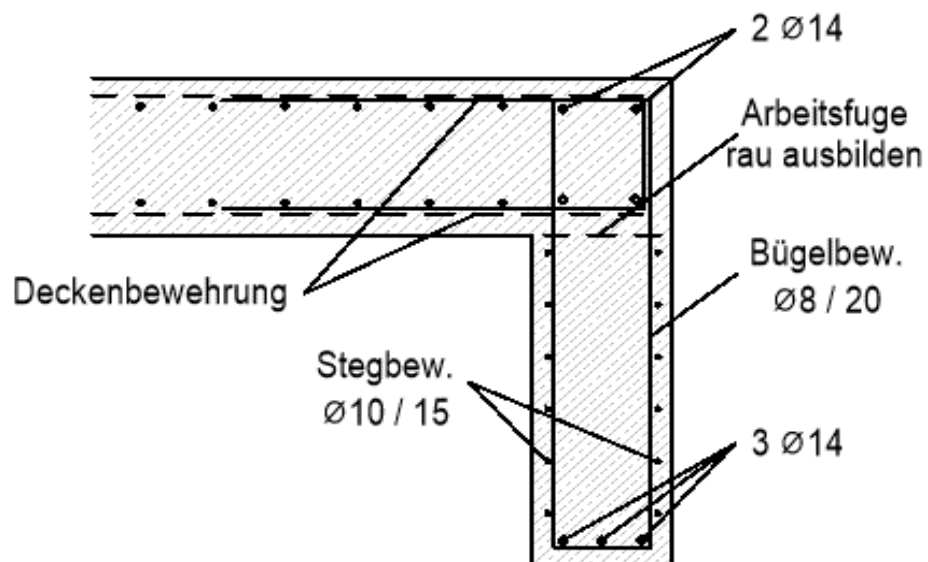
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $2 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,o} = 3,08 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,u} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)

Bügelbewehrung: $\varnothing 8 / 20$ → $a_{s,w} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

Stegbewehrung: $\varnothing 10 / 15$ → $a_{s,s} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

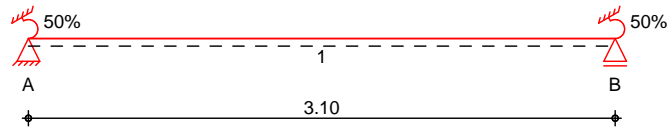


Pos. 01-UZ03 Stb.-Randunterzug 1. OG

System

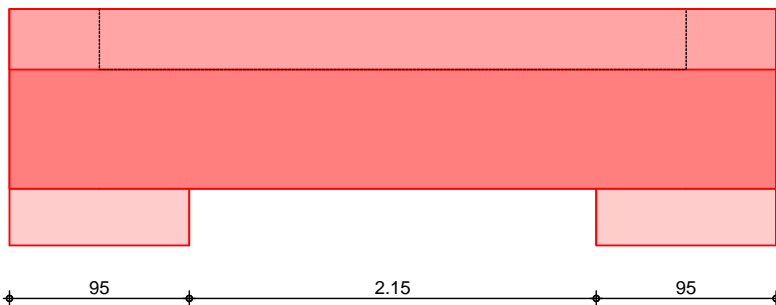
-
System

M 1:40



M 1:40

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	3.10	0.00	C 25/30	1	42.6/24.0/95.0
1		1.55		2	67.4/24.0/95.0
1		3.10		1	42.6/24.0/95.0

Expositionsklassen

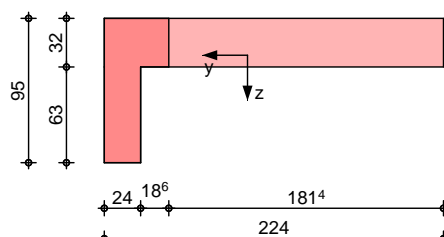
WO und XC1

Grafik

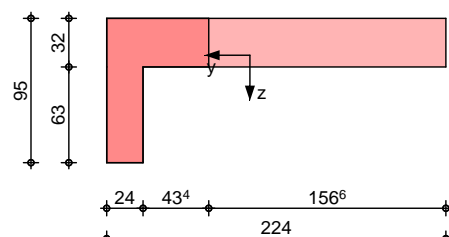
Querschnittsgrafiken

M 1:50

Querschnitt 1



Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	95.0	Beton	fest
B	3.10	95.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{ji} =	50.00	%
-	l _e =	3.10	m
Einspannung rechts	E _{re} =	50.00	%
-	l _e =	3.10	m

O

Feld	Fuge	Z _f [cm]	V	N _d
1	rau	32.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

0

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Belastungen

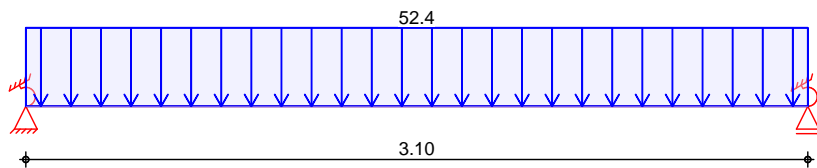
Belastungen auf das System

Grafik

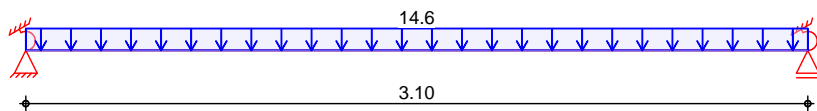
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	3.10		52.40
1		0.00	3.10		14.60

Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

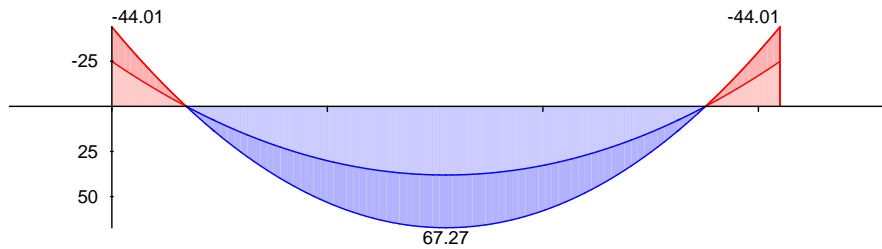
QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	42.6	24.0	95.0	32.0 o	2233869
2	PB	67.4	24.0	95.0	32.0 o	2689651

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

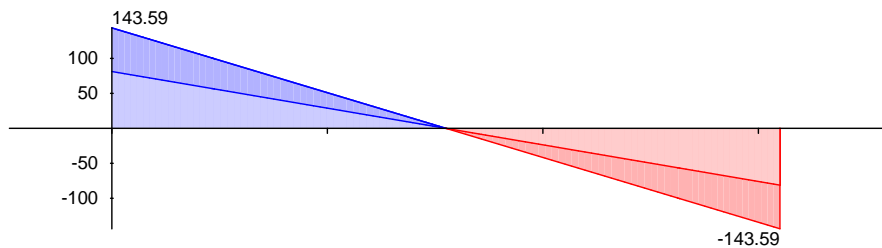
Grundkombination
 M 1:35

8 u) $\mathcal{Q} - V$
 Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination
 M 1:35

Querkraft V_{Ed} [kN]



" "

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 3.10 m								
0.00	-24.89	1	-44.01	2	143.59	2	81.22	1
0.34	0.00	2	-0.00	2	111.64	2	63.15	1
0.47 a	13.74	2	7.77	1	99.59	2	56.33	1
1.55 *	67.27	2	38.05	1	0.00	2	0.00	1
2.62 a	13.74	2	7.77	1	-56.33	1	-99.59	2
2.76	0.00	2	-0.00	2	-63.15	1	-111.64	2
3.10	-24.89	1	-44.01	2	-81.22	1	-143.59	2

Biegung
 Abs. 6.1

" "

Feld 1

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
(l = 3.10 m)						
0.00	2	-44.01	0.038	89.8	1.07	1.07
	1	-24.89	-	-	-	1.63 _q
0.48 _a	1	7.77	-	-	-	-
	2	13.74	0.012	90.6	0.33	1.63 _q
1.55*	1	38.05	-	-	-	-
	2	67.27	0.028	90.1	1.63	1.63
2.63 _a	1	7.77	-	-	-	-
	2	13.74	0.012	90.6	0.33	1.63 _q
3.10	2	-44.01	0.038	89.8	1.07	1.07
	1	-24.89	-	-	-	1.63 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 q: aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(L = 3.10 m)					
0.00	2	143.59	40.0	1028.36	-
0.48 _a	2	99.59	40.0	1028.36	55.88
1.55	2	-	40.0	1028.36	55.88
2.63 _a	2	99.59	40.0	1028.36	55.88
3.10	2	143.59	40.0	1028.36	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}

$\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 24.0 cm			
0.48 _a	99.59	121.60	850.00	97.92	0.65	
0.66	82.52	100.75	850.00	97.92	0.08	
1.39 _v	15.29	16.96	850.00	97.92	-	
1.72 _v	-15.29	16.96	850.00	97.92	-	
2.44	-82.52	100.75	850.00	97.92	0.08	
2.63 _a	-99.59	121.60	850.00	97.92	0.65	

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	36.54	1672.13	0.35		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		4.62	0.00	3.10	0.59	0.59	1

O t o

O

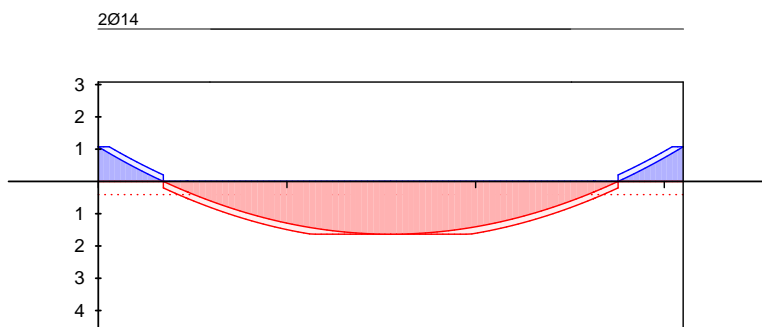
Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		3.08	0.00	3.10	0.59	0.59	1

O t o

Hinweis

) " U
die RissbreitenbegrenzungL ngsbewehrung
M 1:40

As [cm]

oben
Lage 1:unten
Lage 1:

3Ø14

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

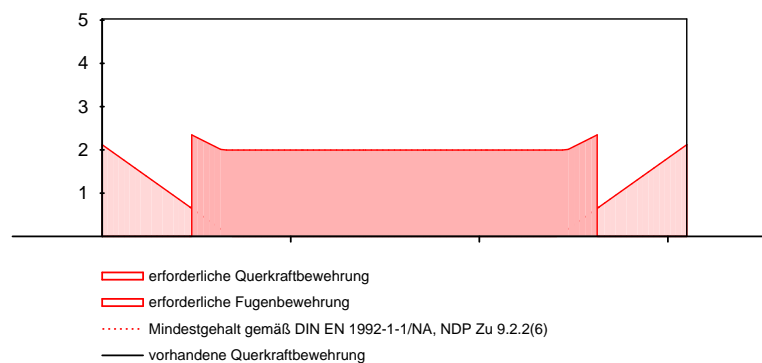
j

"

Feld	X_a [m]	X_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	3.10		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:40

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N
2	1.00*Gk	

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V

U

Durchmesser der Mindestbew.:

d _{s,o}	=	14.00	mm
d _{s,u}	=	14.00	mm

8

w_{max} = 0.40 mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

f_{ct,eff0} = 3.00 V

Lastbeanspruchung

f_{ct,eff1} = 2.60 V

Feld 1

x	Ek	Ort	M _{Ed}	*	s _{eq}	w _k	A _{s,st,min}	a _{s,pl,min}
[m]			[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ² /m]
(l = 3.10 m)								
0.00	1	ob	-29.06	-	-	-	2.63	13.14
		un	-	-	-	-	-	-
0.34	2	un	0.24	-	-	-	4.06	-
0.38		ob	-	-	-	-	-	-
0.47	1	un	8.41	-	-	-	4.47	-
1.55		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	44.41	-	-	-	4.47	-
2.64	1	un	8.41	-	-	-	4.06	-
2.75	2	ob	-0.02	-	-	-	2.63	13.14
2.78		un	-	-	-	-	-	-
3.10	1	ob	-29.06	-	-	-	2.63	13.14
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad

ρ = 0.50 %

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) † s_{vorn}/A_{s,erf}) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorn.l/d			K	zul.l/d	
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
1	3.41	0.03	0.00	1.50	52.50	0.06

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)				
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. G_k	A	81.22	81.22	-24.89	-24.89
	B	81.22	81.22	24.89	24.89
Einw. $Q_{k,N}$	A	22.63	22.63	-6.94	-6.94
	B	22.63	22.63	6.94	6.94


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

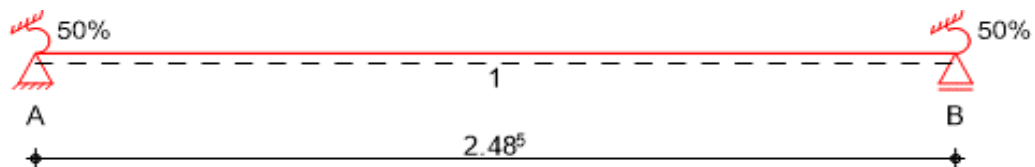
Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06	
Rissbreitennachweis		OK		

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 549
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ04

Pos. 01-UZ04 Stb.-Unterzug 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 85,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W1	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!

Belastung:


In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Eigengewicht des Unterzuges ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über 1.OG - Pos. 01-DE01:

$L_n = 1,635$ [m]

LK 1:	$M_{g,y,max} =$	22,10 [kNm]	→	$g_1 =$	66,20 [kN/m]
EK 2:	$M_{p,y,max} =$	8,90 [kNm]	→	$p_1 =$	26,70 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 550
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ04

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

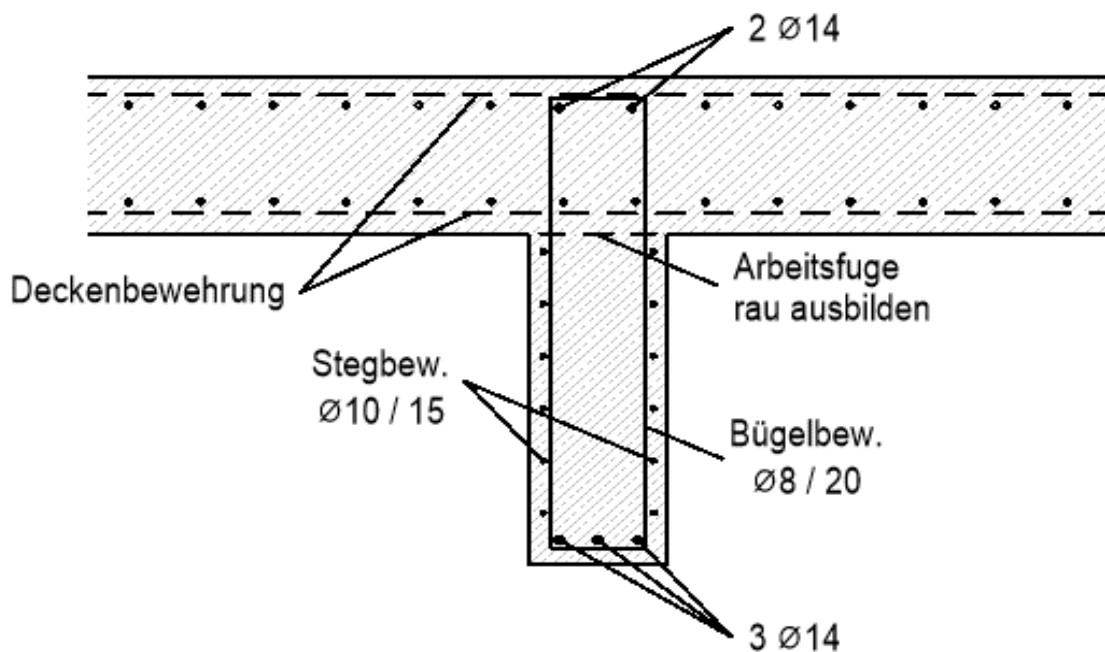
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $2 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,o} = 3,08 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 14$ → $A_{s,u} = 4,62 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)

Bügelbewehrung: $\varnothing 8 / 20$ → $a_{s,w} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

Stegbewehrung: $\varnothing 10 / 15$ → $a_{s,s} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

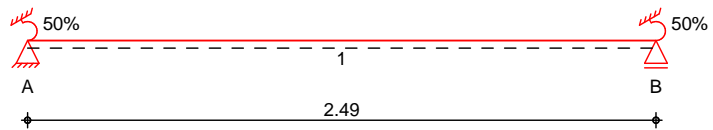


Pos. 01-UZ04 Stb.-Unterzug 1. OG

System

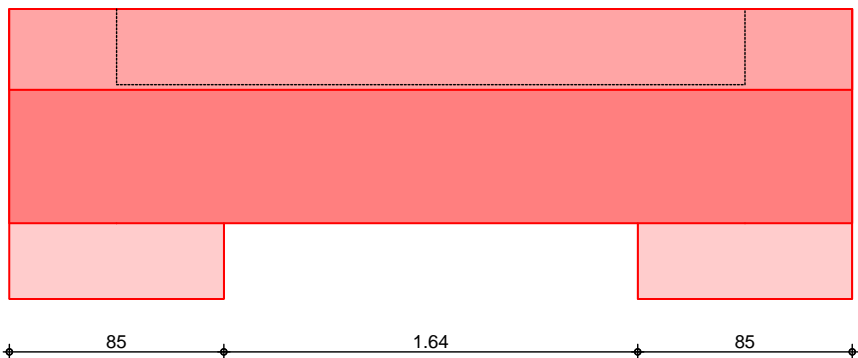
System

M 1:30



M 1:30

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.49	0.00	C 25/30	1	53.9/24.0/85.0
1		1.25		2	93.7/24.0/85.0
1		2.49		1	53.9/24.0/85.0

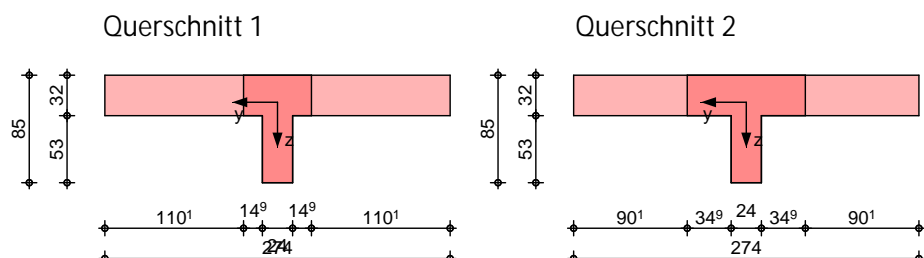
Expositionsklassen

WF, WO, XC1 und XC3

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:60



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	85.0	Beton	fest
B	2.49	85.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{li} =	50.00	%
-	l _e =	2.49	m
Einspannung rechts	E _{re} =	50.00	%
-	l _e =	2.49	m

O

Feld	Fuge	Zf [cm]	V	Nd
1	rau	30.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.S

Schnee

o -

Qk.S min/max Werte

Belastungen

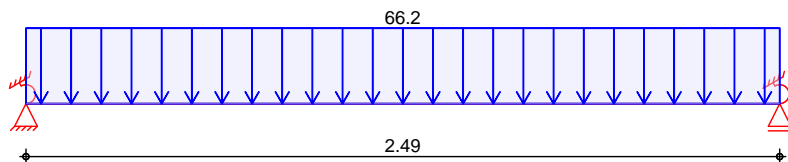
Belastungen auf das System

Grafik

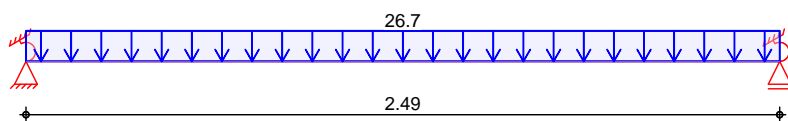
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.S



Streckenlasten
 in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	2.49		66.20
1		0.00	2.49		26.70

Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

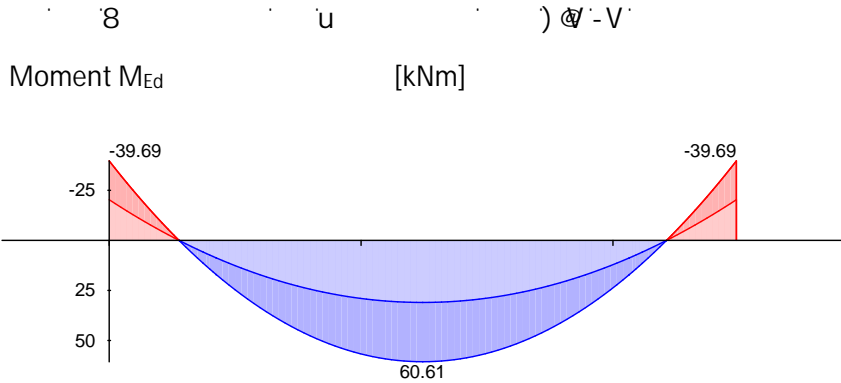
Querschnitt

QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	53.9	24.0	85.0	32.0 o	1767023
2	PB	93.7	24.0	85.0	32.0 o	2166966

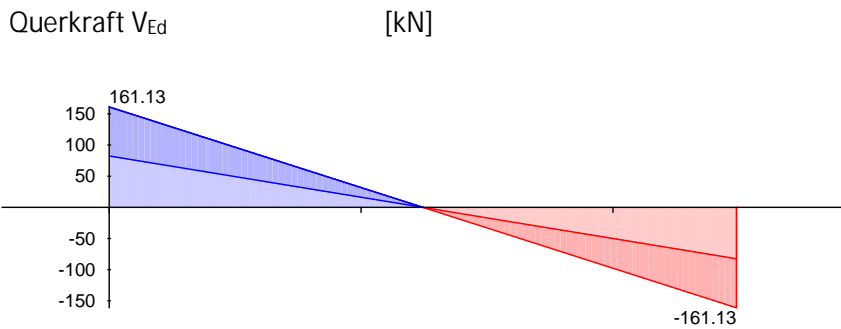
PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Bemessung (GZT)

Grundkombination
 M 1:30



Grundkombination
 M 1:30



" "

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.49 m								
0.00	-20.30	1	-39.69	2	161.13	2	82.42	1
0.28	0.00	1	0.00	2	125.26	2	64.07	1
0.42 a	17.10	2	8.75	1	106.12	2	54.28	1
1.25 *	60.61	2	31.01	1	0.00	2	0.00	1
2.07 a	17.10	2	8.75	1	-54.28	1	-106.12	2
2.21	0.00	1	0.00	2	-64.07	1	-125.26	2
2.49	-20.30	1	-39.69	2	-82.42	1	-161.13	2

Biegung Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
(L = 2.49 m)						
0.00	2	-39.69	0.042	78.8	1.10	1.10
	1	-20.30	-	-	-	1.65 _q
0.43 _a	1	8.75	-	-	-	-
	2	17.10	0.013	80.6	0.46	1.65 _q
1.25*	1	31.01	-	-	-	-
	2	60.61	0.025	80.3	1.65	1.65
2.07 _a	1	8.75	-	-	-	-
	2	17.10	0.013	80.6	0.46	1.65 _q
2.49	2	-39.69	0.042	78.8	1.10	1.10
	1	-20.30	-	-	-	1.65 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 q: aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(L = 2.49 m)					
0.00	2	161.13	40.0	904.05	-
0.43 _a	2	106.12	40.0	915.35	52.70
1.25	2	-	40.0	915.35	52.70
2.07 _a	2	106.12	40.0	915.35	52.70
2.49	2	161.13	40.0	904.05	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}

$\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7 M

0.43 _a	106.12	145.58	850.00	97.92	1.30
0.67	73.97	101.46	850.00	97.92	0.10
1.24 _v	1.29	1.61	850.00	97.92	-
1.26 _v	-1.29	1.61	850.00	97.92	-
1.82	-73.97	101.46	850.00	97.92	0.10
2.07 _a	-106.12	145.58	850.00	97.92	1.30

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	53.23	1672.13	0.51		12.5	472.06

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		4.62	0.00	2.50	0.59	0.59	1

O † o

O

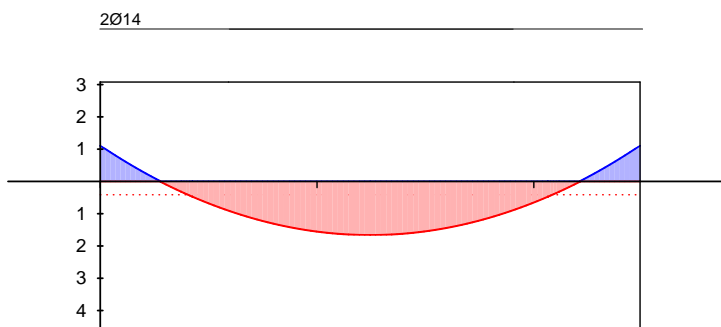
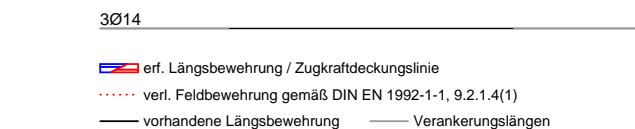
Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		3.08	0.00	2.50	0.59	0.59	1

O † o

Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungL ngsbewehrung
M 1:35

As [cm]

oben
Lage 1:unten
Lage 1:

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

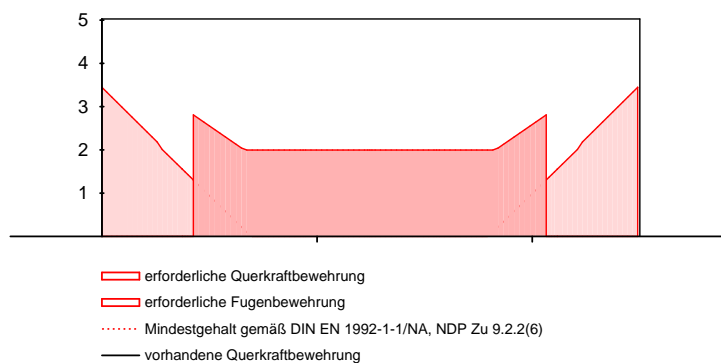
j

"

Feld	X_a [m]	X_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	2.50		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1 1.00*Gk

2 1.00*Gk

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.:

$d_{s,o} = 14.00$ mm

$d_{s,u} = 14.00$ mm

8 k

$w_{max} = 0.40$ mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

$f_{ct,eff0} = 3.00$ V

Lastbeanspruchung

$f_{ct,eff1} = 2.60$ V

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M_{Ed} [kNm]	* [mm]	s_{eq} [mm]	w_k [mm]	$A_{s,st,min}$ [cm ²]	$a_{s,pl,min}$ [cm ² /m]
$(l = 2.49 m)$								
0.00	1	ob	-20.30	-	-	-	2.04	11.97
		un	-	-	-	-	-	-
0.28	2	un	0.17	-	-	-	4.05	-
0.28		ob	-	-	-	-	-	-
0.37	1	un	5.87	-	-	-	4.46	-
1.25		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	31.01	-	-	-	4.46	-
2.12	1	un	5.87	-	-	-	4.05	-
2.21	2	ob	-0.16	-	-	-	2.04	11.97
2.23		un	-	-	-	-	-	-
2.49	1	ob	-20.30	-	-	-	2.04	11.97
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad

$\rho = 0.50$ %

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	[%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	3.07	0.02	0.00	1.50	52.50	0.06

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)			
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]
Einw. G_k	A	82.42	82.42	-20.30
	B	82.42	82.42	20.30
Einw. $Q_{k,S}$	A	33.24	33.24	-8.19
	B	33.24	33.24	8.19


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

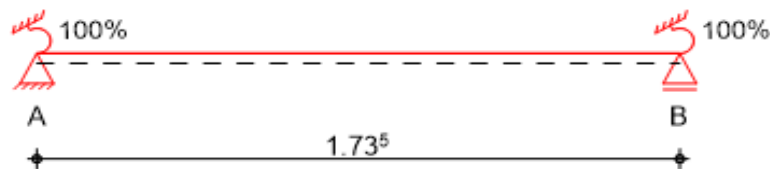
Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06	
Rissbreitennachweis		OK		

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 558
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ05

Pos. 01-UZ05 Deckengleicher Stb.-Balken 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 32,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(umlaufend)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (umlaufend)
	Feuerwiderstandsklasse:	R90	[-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:



Belastung: - Lasteinzugsbreite jeweils bis Feldmitte der angrenzenden Deckenfelder:

$$b_1 = 4,00 \text{ [m]}$$

$$b_2 = 1,25 \text{ [m]}$$

- siehe Kapitel "2. Lastannahmen":

$$g_{IV} = 2,80 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{IV.1} = 4,20 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{IV.2} = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{IV.3} = 5,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- Eigenlast Stb.-Decke im 1. OG - $h = 32$ cm:
 $(0,32\text{m} \times 25,00\text{kN/m}^3)$


$$g = 8,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- Gesamt-Eigenlast:

$$(4,00\text{m} + 1,25\text{m}) \times (2,80 \text{ kN/m}^2 + 8,00\text{kN/m}^2) \rightarrow g_1 = 57,00 \text{ [kN/m]}$$

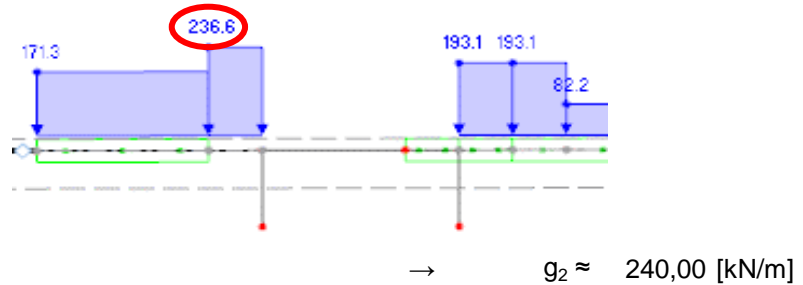
- Gesamt-Nutzlast:

$$(4,00\text{m} \times 4,20 \text{ kN/m}^2 + 1,25\text{m} \times 5,00 \text{ kN/m}^2) \rightarrow q_1 = 23,50 \text{ [kN/m]}$$

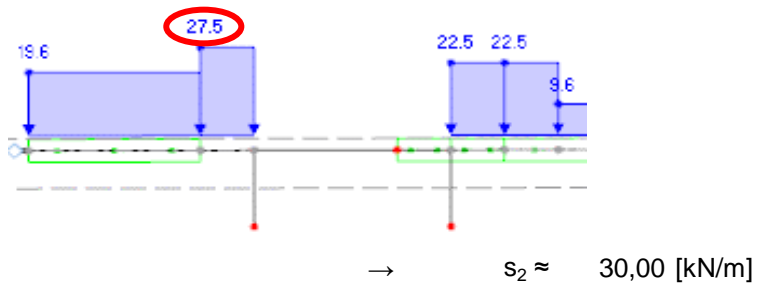
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 559
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ05

- aus Decke über 2. OG (Pos. 02-DE01) - Lastlänge 0,50m:

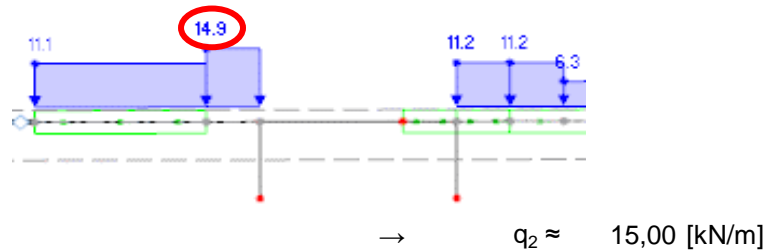
LF 101 - Eigenlast:



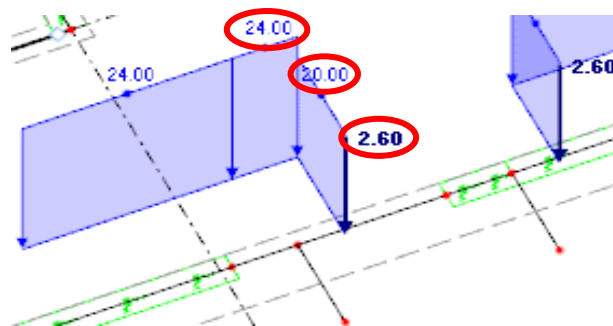
LF 111 - Schneelast:



LF 121 - TGA-Last:



Wandeigengewicht:



- Eigenlast Stb.-Innenwände im 2. OG - d = 24 cm:

(4,00m x 0,24m x 25kN/m³)

→ $g_3 = 24,00 \text{ [kN/m]}$

- Eigenlast Stb.-Innenwände im 2. OG - d = 20 cm:


(0,80m x 4,00m x 0,20m x 25kN/m³)

→ $G_4 = 16,00 \text{ [kN]}$

- Eigenlast Stb.-Sturz über Türnischen im 2. OG - b / h = 20 / 55 cm:

(1,875m x 0,20m x 0,55m x 25kN/m³) / 2

→ $G_5 = 2,60 \text{ [kN]}$

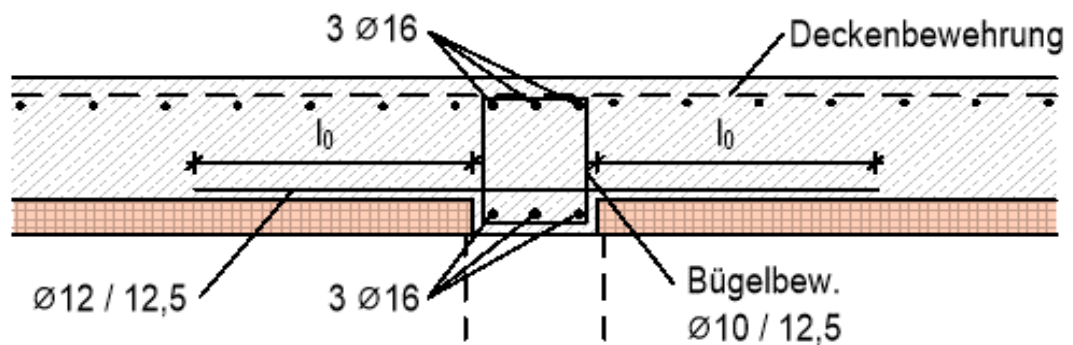
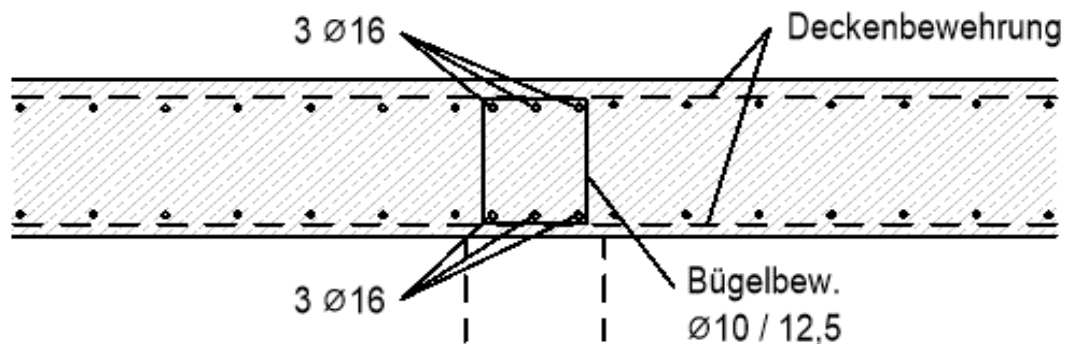
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 560
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-UZ05

Berechnung / Nachweise:

Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit können dem nachfolgenden Ausdruckprotokoll entnommen werden. Der Nachweis der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer richtet sich nach der Feuerwiderstandsdauer der Decke über 1.OG (Pos. 01-DE01).

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung: $3 \text{ } \varnothing 16$ $\rightarrow A_{s,o} = 6,03 \text{ [cm}^2\text{]}$ (oben)
 $3 \text{ } \varnothing 16$ $\rightarrow A_{s,u} = 6,03 \text{ [cm}^2\text{]}$ (unten)
Bügelbewehrung: $\varnothing 10 / 12,5$ $\rightarrow a_{s,w} = 12,57 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

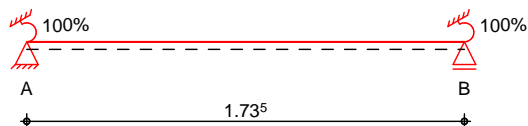


Pos. 01-UZ05 Deckengleicher Balken

System Deckengleicher Balken, eingespannte Endauflager, nach DAfStb Heft 240

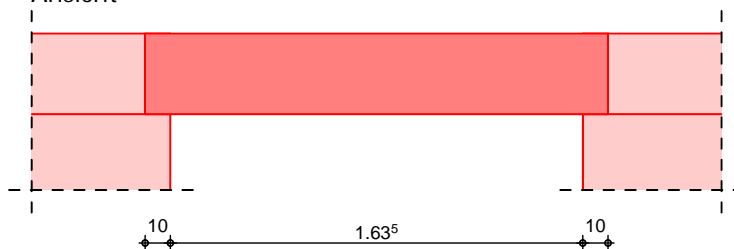
System

M 1:30



M 1:30

Ansicht



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	l ₀	l _u	Material	t	h
[m]	[m]	[m]		[cm]	[cm]
1.74	2.50	8.00	C 30/37	24.0	32.0

deckengl. Balken

Biegeschlankheit

l_n / h = 5.11 15

Expositionsklassen

WO und XC1

Auflager

Auflagerbreite links

b_A = 10.00 cm

Auflagerbreite rechts

b_B = 10.00 cm

Endeinspannungen

Endeinspannung links

E_{ji} = 100.00 %

Endeinspannung rechts

E_{re} = 100.00 %

Belastungen

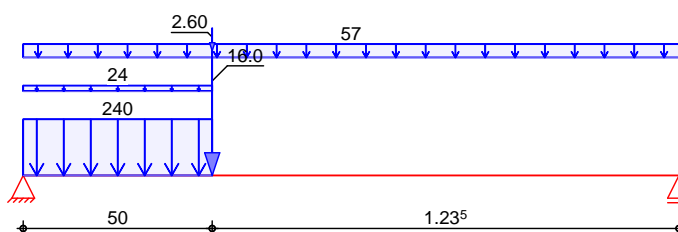
Belastungen auf das System

Grafik

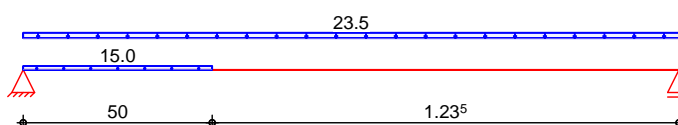
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Qk.S



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Einw. *Qk.S*

Punktlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

o

Blocklasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	0.50		240.00
1		0.00	0.50		24.00
1		0.00	1.74		57.00
1		0.00	0.50		15.00
1		0.00	1.74		23.50
1		0.00	0.50		30.00

Einzellasten

Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]
1		0.50	16.00
1		0.50	2.60

j U O

EW	V _{A,k} [kN]	V _{B,k} [kN]	M _{A,k} [kNm]	M _{Feld,k} [kNm]	M _{B,k} [kNm]
Gk	186.92	-62.57	-40.70	13.17	-21.18
Qk.N	27.35	-20.92	-7.13	3.13	-6.18
Qk.S	13.93	-1.07	-2.46	0.77	-0.56

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Ek	(* *EW)
1	1.35*Gk
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N
3	1.35*Gk +1.50*Qk.S
4	1.35*Gk +1.50*Qk.N +0.75*Qk.S
5	1.35*Gk +1.05*Qk.N +1.50*Qk.S
6	1.00*Gk
7	1.00*Gk +1.50*Qk.N
8	1.00*Gk +1.50*Qk.S
9	1.00*Gk +1.50*Qk.N +0.75*Qk.S
10	1.00*Gk +1.05*Qk.N +1.50*Qk.S

"

Ek	V _{A,d} [kN]	V _{B,d} [kN]	M _{A,d} [kNm]	M _{Feld,d} [kNm]	M _{B,d} [kNm]
GK	303.82	-116.65	-67.49	22.37	-38.28
GK:	Grundkombination				

Bemessung (GZT)

Vorgehen nach Abs. 6.2.1(8) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) im Bereich des Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).

Biegung
Abs. 6.1

Feld	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm]	z [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
1	0.00	-67.49	25.9	5.79	5.79
				-	-
1	0.70	22.37	27.3	1.80	3.44 _M
				-	-
1	1.74	-38.28	26.7	3.14	3.14
				-	-

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
Abs. 6.2

x [m]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]
(l = 1.74 m)				
0.05	278.14	29.6	650.10	-
0.33	135.88	18.4	454.10	74.81
1.41	79.96	18.4	454.10	74.81
1.69	111.04	18.4	454.10	-

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Querbewehrung

Vorgehen nach Abs. 7.2.1(8) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) im Bereich des Auflagerrand einzulegen.

•

#

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. GK				
A	186.92	186.92	-40.70	-40.70
B	62.57	62.57	-21.18	-21.18
Einw. QkN				
A	27.35	27.35	-7.13	-7.13
B	20.92	20.92	-6.18	-6.18
Einw. QkS				
A	13.93	13.93	-2.46	-2.46
B	1.07	1.07	-0.56	-0.56


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

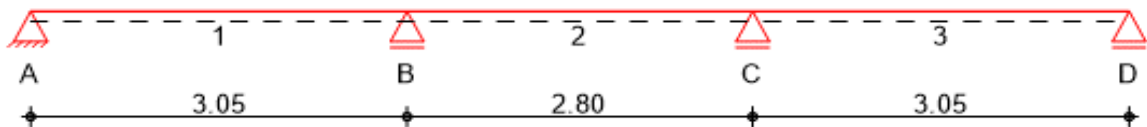
Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 564
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ01

Pos. 00-UZ01 Stb.-Randunterzug EG - Achse N-D

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 115,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:



Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!


Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Platteneigengewicht ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten.

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

- Decke über EG - Pos. 00-DE01: $L_n = 2,135$ [m]

EK 1:	$M_{g,y,max} =$	27,00 [kNm]	→	$g_1 =$	47,40 [kN/m]
EK 2:	$M_{p,y,max} =$	7,50 [kNm]	→	$p_1 =$	13,20 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 565
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ01

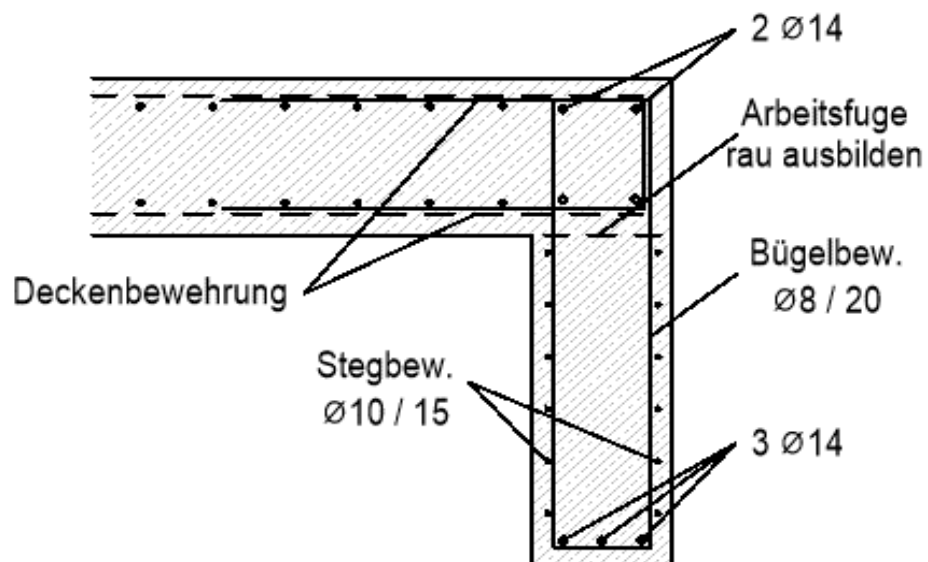
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	2 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	3,08 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 14	→	$A_{s,u}$	=	4,62 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 20	→	$a_{s,w}$	=	5,03 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt

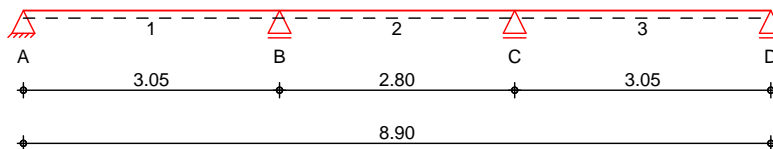


Pos. 00-UZ01 Stb.-Randunterzug EG - Achse N-D

System

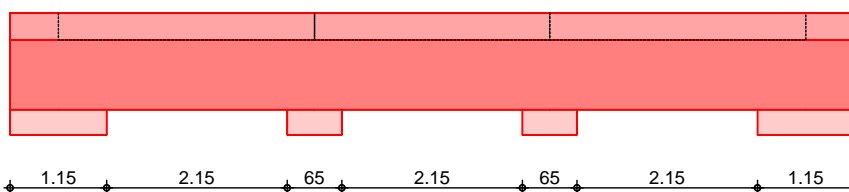
U
System

M 1:90



M 1:90

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	3.05	0.00	C 30/37	1	75.9/24.0/115.0
1		3.05		2	41.6/24.0/115.0
2	2.80	0.00		2	41.6/24.0/115.0
2		1.40		3	63.2/24.0/115.0
2		2.80		2	41.6/24.0/115.0
3	3.05	0.00		2	41.6/24.0/115.0
3		3.05		4	75.9/24.0/115.0

Expositionsklassen

WO und XC1

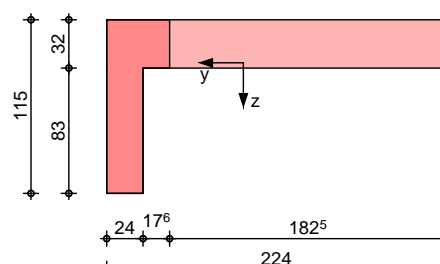
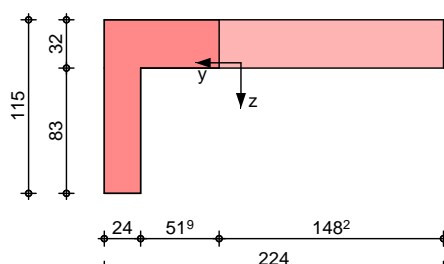
Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:50

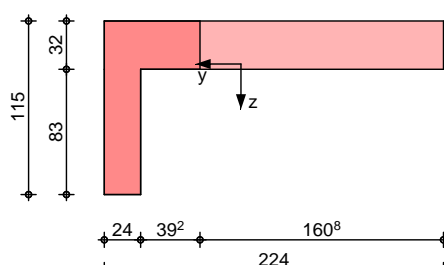
QS 1, QS 4

Querschnitt 2



M 1:50

Querschnitt 3



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	115.0	Beton	fest
B	3.05	65.0	Beton	fest
C	5.85	65.0	Beton	fest
D	8.90	115.0	Beton	fest

O

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	N_d
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00
3	rau	32.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Belastungen

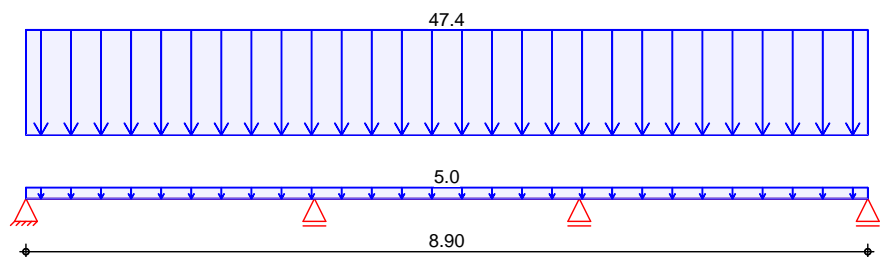
Belastungen auf das System

Grafik

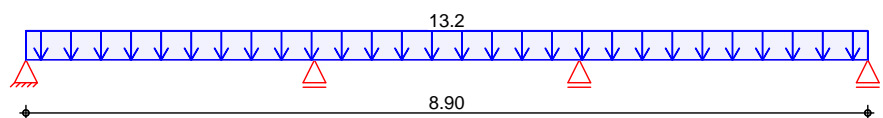
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	8.90		4.98
1		0.00	8.90		47.40
1		0.00	8.90		13.20

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Kombinationen

Ek	(* *EW)) $\sqrt[4]{-V}$
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
12	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	75.9	24.0	115.0	32.0 o	4968015
2	PB	41.6	24.0	115.0	32.0 o	3893357
3	PB	63.2	24.0	115.0	32.0 o	4634114
4	PB	75.9	24.0	115.0	32.0 o	4968015

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Feld 1

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 2	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 3	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Feld 1

Bezug	Cmin	dev	Cnom	Cv	d'
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-

Bemessung (GZT)

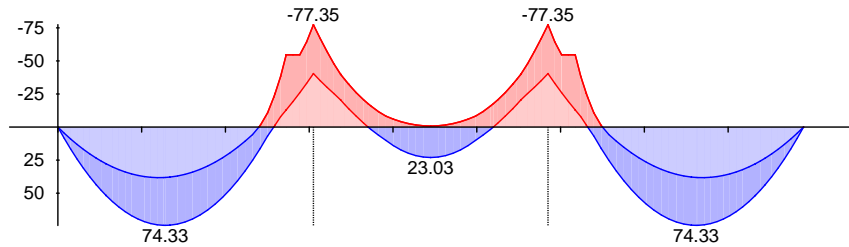
- 8 u) @ - V
- 7 @ U 5.3.2.2(3)
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach und D
 - Querkraftanteile aus auflagnahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
 - Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt infolge Querkraft nach Abs. 6.2.3(7).
 - Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-54.61	0.00	-22.66	0.00
	C	-22.66	0.00	-54.61	0.00

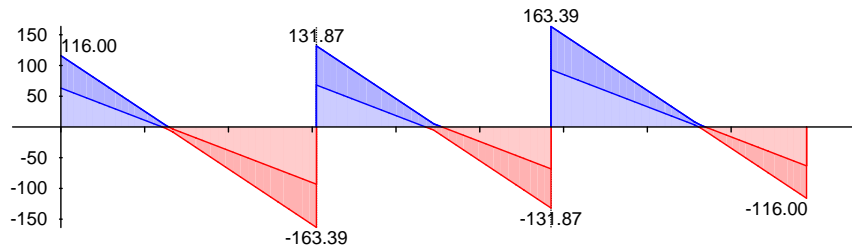
Grundkombination M 1:90

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination M 1:90

Querkraft V_{Ed} [kN]



" ..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 3.05 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	116.00	2	63.30	3
0.57 a	51.74	2	27.74	3	63.95	2	33.18	3
1.28 *	74.33	2	38.11	3	0.52	4	-4.35	5
2.42	15.98	2	-1.38	3	-59.98	6	-106.10	7
2.58	0.00	4	-22.53	5	-68.34	6	-120.55	7
2.72	-12.92	6	-54.61	7	-76.11	6	-133.97	7
3.05	-40.42	6	-77.35	7	-93.13	6	-163.39	7
Feld 2, L = 2.80 m								
0.00	-40.42	6	-77.35	7	131.87	7	68.18	6
0.33 a	-20.46	8	-39.84	9	102.45	7	51.16	6
0.65	0.00	3	-17.68	2	72.83	7	34.01	6
1.40 *	23.03	5	-0.77	4	5.15	7	-5.15	6
2.15	0.00	3	-17.68	2	-34.01	10	-72.83	11
2.47 a	-20.46	12	-39.84	13	-51.16	10	-102.45	11
2.80	-40.42	10	-77.35	11	-68.18	10	-131.87	11
Feld 3, L = 3.05 m								
0.00	-40.42	10	-77.35	11	163.39	11	93.13	10
0.33	-12.92	10	-54.61	11	133.97	11	76.11	10
0.47	0.00	4	-22.53	5	120.55	11	68.34	10
0.63	15.98	2	-1.38	3	106.10	11	59.98	10
1.77 *	74.33	2	38.11	3	4.35	5	-0.52	4
2.47 a	51.74	2	27.74	3	-33.18	3	-63.95	2

Biegung
 Abs. 6.1

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
3.05	0.00	1	0.00	1	-63.30	3	-116.00	2

Feld 1

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	z _o z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
<i>(l = 3.05 m)</i>						
0.00	1	-	-	-	-	0.37 _e
	1	-	3.2E-4	111.0	-	1.48 _q
0.58 _a	3	27.74	-	-	-	0.37 _e
	2	51.74	0.017	110.4	1.03	1.48 _q
1.28*	3	38.11	-	-	-	0.37 _e
	2	74.33	0.020	110.2	1.48	1.48
2.73 _a	7	-54.61	0.031	109.8	1.09	1.09
	6	-12.92	-	-	-	0.37 _f
3.05	7	-77.35	0.038	109.5	1.55	1.55
	6	-40.42	-	-	-	-

Feld 2

<i>(l = 2.80 m)</i>						
0.00	7	-77.35	0.038	109.5	1.55	1.55
	6	-40.42	-	-	-	-
0.33 _a	9	-39.84	0.027	110.0	0.79	0.79
	8	-20.46	-	-	-	0.11 _f
1.40*	4	-0.77	0.004	110.9	0.02	0.02
	5	23.03	0.012	110.5	0.46	0.46
2.48 _a	13	-39.84	0.027	110.0	0.79	0.79
	12	-20.46	-	-	-	0.11 _f
2.80	11	-77.35	0.038	109.5	1.55	1.55
	10	-40.42	-	-	-	-

Feld 3

<i>(l = 3.05 m)</i>						
0.00	11	-77.35	0.038	109.5	1.55	1.55
	10	-40.42	-	-	-	-
0.33 _a	11	-54.61	0.031	109.8	1.09	1.09
	10	-12.92	-	-	-	0.37 _f
1.77*	3	38.11	-	-	-	0.37 _e
	2	74.33	0.020	110.2	1.48	1.48
2.48 _a	3	27.74	-	-	-	0.37 _e
	2	51.74	0.017	110.4	1.03	1.48 _q
3.05	1	-	-	-	-	0.37 _e
	1	-	3.2E-4	111.0	-	1.48 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 3.05 m)					
0.00	2	116.00	40.0	1505.25	-
0.58 _a	2	63.95	40.0	1505.25	65.75
1.28	5	4.35	40.0	1505.25	65.75
2.72 _a	7	133.97	40.0	1505.25	62.02
3.05	7	163.39	40.0	1505.25	-

Feld 2

(l = 2.80 m)					
0.00	7	131.87	40.0	1505.25	-
0.33 _a	7	102.45	40.0	1505.25	62.02
1.40	7	5.15	40.0	1505.25	65.75
2.48 _a	11	102.45	40.0	1505.25	62.02
2.80	11	131.87	40.0	1505.25	-

Feld 3

(l = 3.05 m)					
0.00	11	163.39	40.0	1505.25	-
0.33 _a	11	133.97	40.0	1505.25	62.02
1.77	11	4.35	40.0	1505.25	65.75
2.48 _a	2	63.95	40.0	1505.25	65.75
3.05	2	116.00	40.0	1505.25	-

a: Auflagerrand
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

**** HINWEIS ****

@ 7 ... o ... V ...)
 Tragwirkung entspricht ... u ...
 untersucht werden.

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0
 Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ... ✓
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7 ... M ... o	b = 24.0 cm				
0.58 _a	63.95	57.94	1020.00	108.80	-
1.62 _v	-33.51	30.39	1020.00	108.80	-
1.69	-39.84	36.13	1020.00	108.80	-
2.50	-113.87	113.99	1020.00	108.80	0.14
2.73 _a	-133.97	134.11	1020.00	108.80	0.69

0
 Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ... ✓
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7 ... M ... o	b = 24.0 cm				
0.33 _a	102.45	102.55	1020.00	108.80	-
1.37	8.32	7.53	1020.00	108.80	-
1.44	-8.32	7.53	1020.00	108.80	-
2.48 _a	-102.45	102.55	1020.00	108.80	-

0
 Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ... ✓

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M	o	b = 24.0 cm		
0.33 _a	133.97	134.11	1020.00	108.80	0.69
0.55	113.87	113.99	1020.00	108.80	0.14
1.37	39.84	36.13	1020.00	108.80	-
1.44 _v	33.51	30.39	1020.00	108.80	-
2.48 _a	-63.95	57.94	1020.00	108.80	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	36.50	2006.56	0.35		12.5	327.82
2	19.89	2040.00	0.23		12.5	327.82
3	36.50	2006.56	0.35		12.5	327.82

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		4.62	0.00	8.90	0.53	0.53	1

O t o

O

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1		3.08	0.00	8.90	0.59	0.59	1

O t o

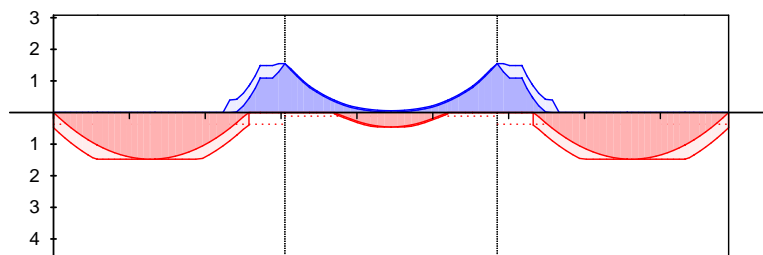
Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungL ngsbewehrung
M 1:100

As [cm]

oben
Lage 1:

2Ø14

unten
Lage 1:

3Ø14

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

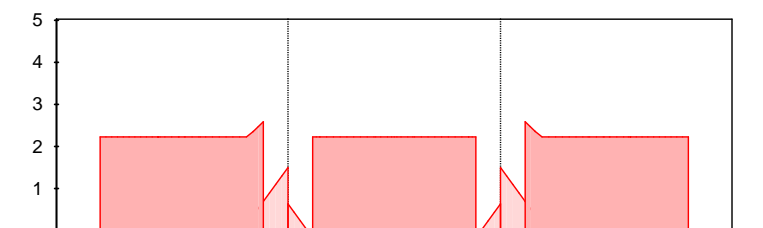
j

"

Feld	X_a [m]	X_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	3.05		20.0	2	5.03
2	0.00	2.80		20.0	2	5.03
3	0.00	3.05		20.0	2	5.03

Querkraftbewehrung
M 1:100

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (1,3)
2	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (2)
3	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (1,2)
4	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (1)
5	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (3)
6	1.00*Gk	+0.60*Qk.N (2,3)

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

$$V = \frac{M_{Ed}}{W_k} \leq \sigma_{ct,eff}$$

Durchmesser der Mindestbew.:

$$d_{s,o} = 14.00 \text{ mm}$$

$$d_{s,u} = 14.00 \text{ mm}$$

8 k

$$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung

$$f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$$

Lastbeanspruchung

$$f_{ct,eff1} = 2.90 \text{ V}$$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	W _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 3.05 m)								
0.00		ob	-	-	-	-	-	-
		un	-	-	-	-	4.99	-
1.27		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	48.69	-	-	-	4.99	-
2.41	2	ob	-0.01	-	-	-	2.36	13.13
2.59	2	ob	-8.14	-	-	-	3.33	14.72
		un	-	-	-	-	-	-

Feld 2

(l = 2.80 m)								
0.00	3	ob	-50.80	-	-	-	3.33	14.72
		un	-	-	-	-	-	-
0.42	4	ob	-20.80	-	-	-	2.66	13.60
0.69	2	un	-	-	-	-	4.82	-
1.13		ob	-	-	-	-	-	-
1.40		ob	-	-	-	-	-	-
	2	un	12.97	-	-	-	4.82	-
1.76	1	ob	-	-	-	-	2.66	13.60
2.15		un	-	-	-	-	-	-
2.38	5	ob	-20.80	-	-	-	3.33	14.72
2.80	6	ob	-50.80	-	-	-	3.33	14.72
		un	-	-	-	-	-	-

Feld 3

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	W _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(L = 3.05 m)								
0.00	6	ob	-50.80	-	-	-	3.33	14.72
		un	-	-	-	-	-	-
0.46	2	ob	-8.14	-	-	-	2.36	13.13
0.47	1	un	0.50	-	-	-	4.99	-
0.73		ob	-	-	-	-	-	-
1.78		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	48.69	-	-	-	4.99	-

ob: oben
 un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit


Referenzbewehrungsgrad $\rho_0 = 0.55 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\rho_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	2.75	0.02	0.00	1.30	45.50	0.06
2	2.52	0.01	0.00	1.50	52.50	0.05
3	2.75	0.02	0.00	1.30	45.50	0.06

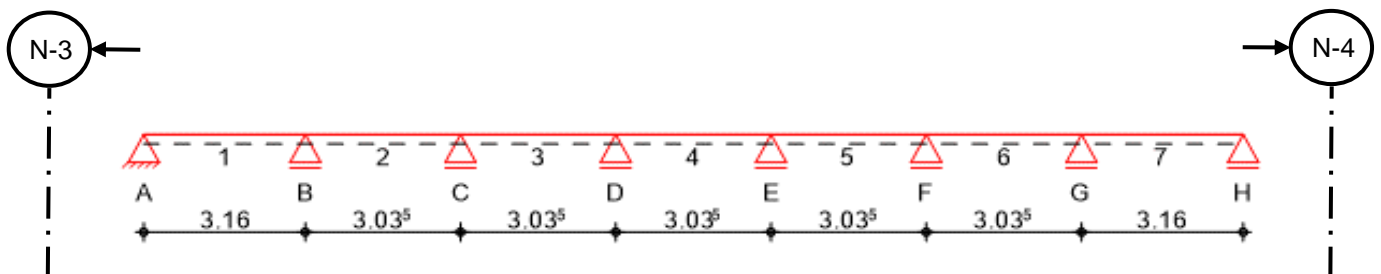
Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)			
	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]	
Einw. <i>Gk</i>	A	65.73	65.73	
	B	167.37	167.37	
	C	167.37	167.37	
	D	65.73	65.73	
Einw. <i>Qk,N</i>	A	-1.62	18.18	
	B	-4.03	46.21	
	C	-4.03	46.21	
	D	-1.62	18.18	
Zusammenfassung	Zusammenfassung der Nachweise			
Nachweise (GZT)	Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit			
	Nachweis	Ort		
				[-]
	Expositionsklassen	OK		
	Biegung	OK		
	Querkraft	OK		
	Fugenbemessung	OK		
	Gurtbewehrung	OK		
	Bewehrungswahl	OK		
Nachweise (GZG)	Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit			
	Nachweis	Ort	x [m]	
				[-]
	Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06
	Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 578
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ02

Pos. 00-UZ02 Stb.-Randunterzug EG - Achse N-A

Baustoff / Querschnitt:	Balkenhöhe:	$h = 115,00$	[cm]
	Balkenbreite:	$b = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC1 - W0	(seitlich)
		XC1 - W0	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (seitlich)
		$c_{nom} = 2,50$	[cm] (unten)

Geometrie / Stat. System:




Die Arbeitsfuge zwischen Stb.-Decke und Stb.-
Unterzug ist rau auszubilden!

Belastung:

In den Deckenmodellen wurden im Bereich der Fenster- und Türöffnungen Stb.-Balken innerhalb der lichten Öffnungsbreiten modelliert. Aus den Stabschnittgrößen werden die maßgebenden Lastanteile der Lastfälle bestimmt und für die Bemessung angesetzt. Das Platteneigengewicht ist dabei in dem ständigen Lastanteil bereits enthalten. Durch die geschossübergreifende Lastweiterleitung können die jeweiligen Lastanteile aller darüberliegenden Geschosse im FE-Modell erfasst werden. Durch den Versatz der Wände und Stützen vom 1.OG zum EG werden die Lasten jeweils feldweise ermittelt und als Gleichstreckenlast angesetzt

Für die Bestimmung des Lasteinzugs der Unterzüge wurde die Biegesteifigkeit der Balken im Deckenmodell mit einem Faktor von 100 multipliziert.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 579
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ02

Feld 1 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_1 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	49,00 [kNm]	→	$g_1 =$	86,00 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	5,90 [kNm]	→	$p_1 =$	10,40 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	1,90 [kNm]	→	$s_1 =$	3,40 [kN/m]

Feld 2 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_2 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	32,80 [kNm]	→	$g_2 =$	57,60 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	7,30 [kNm]	→	$p_2 =$	12,90 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	0,50 [kNm]	→	$s_2 =$	0,90 [kN/m]

Feld 3 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_3 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	103,20 [kNm]	→	$g_3 =$	181,20 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	9,50 [kNm]	→	$p_3 =$	16,70 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	3,10 [kNm]	→	$s_3 =$	5,50 [kN/m]

Feld 4 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_4 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	146,40 [kNm]	→	$g_4 =$	257,00 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	14,90 [kNm]	→	$p_4 =$	26,20 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	4,80 [kNm]	→	$s_4 =$	8,50 [kN/m]

Feld 5 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_5 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	104,10 [kNm]	→	$g_5 =$	182,80 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	11,40 [kNm]	→	$p_5 =$	20,10 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	3,60 [kNm]	→	$s_5 =$	6,40 [kN/m]

Feld 6 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):


$$L_6 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	129,10 [kNm]	→	$g_6 =$	226,60 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	13,80 [kNm]	→	$p_6 =$	24,30 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	4,30 [kNm]	→	$s_6 =$	7,60 [kN/m]

Feld 7 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_7 = 2,135 \text{ [m]}$$

EK 11:	$M_{g,y,max} =$	117,80 [kNm]	→	$g_7 =$	206,80 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max} =$	12,20 [kNm]	→	$p_7 =$	21,50 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max} =$	4,00 [kNm]	→	$s_7 =$	7,10 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 580
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ02

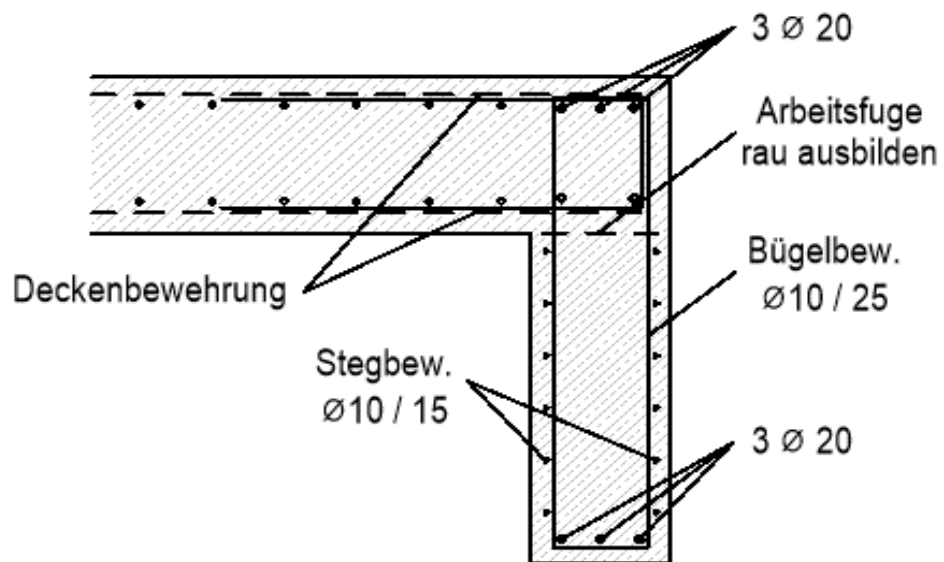
Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	3 Ø 20	→	$A_{s,o}$	=	9,42 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 20	→	$A_{s,u}$	=	9,42 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 10 / 25	→	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ Die Gurtanschlussbewehrung wird vollständig durch die Grundbewehrung abgedeckt



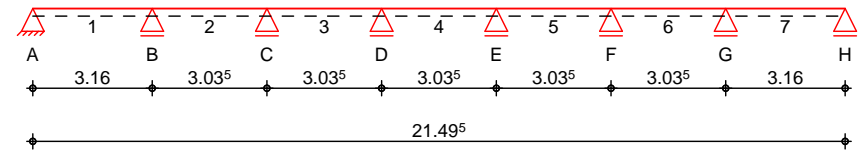
Pos. 00-UZ02

Stb.-Randunterzug EG - Achse N-A

System

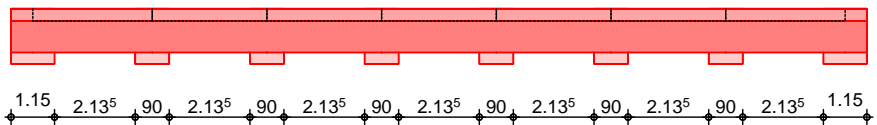
U
System

M 1:200



M 1:200

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	3.16	0.00	C 30/37	1	75.9/24.0/115.0
1		3.16		2	42.6/24.0/115.0
2	3.04	0.00		2	42.6/24.0/115.0
2		1.52		3	66.5/24.0/115.0
2		3.04		4	42.2/24.0/115.0
3	3.04	0.00		4	42.2/24.0/115.0
3		1.52		3	66.5/24.0/115.0
3		3.04		4	42.2/24.0/115.0
4	3.04	0.00		4	42.2/24.0/115.0
4		1.52		3	66.5/24.0/115.0
4		3.04		4	42.2/24.0/115.0
5	3.04	0.00		4	42.2/24.0/115.0
5		1.52		3	66.5/24.0/115.0
5		3.04		4	42.2/24.0/115.0
6	3.04	0.00		4	42.2/24.0/115.0
6		1.52		3	66.5/24.0/115.0
6		3.04		2	42.6/24.0/115.0
7	3.16	0.00		2	42.6/24.0/115.0
7		3.16		1	75.9/24.0/115.0

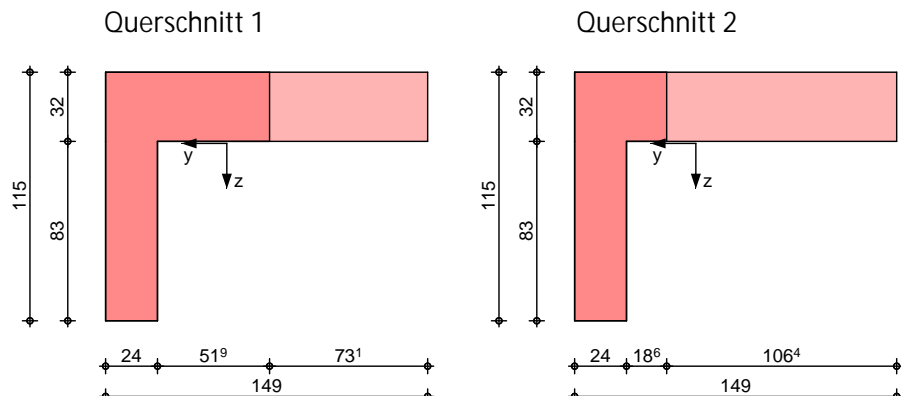
Expositionsklassen

WO und XC1

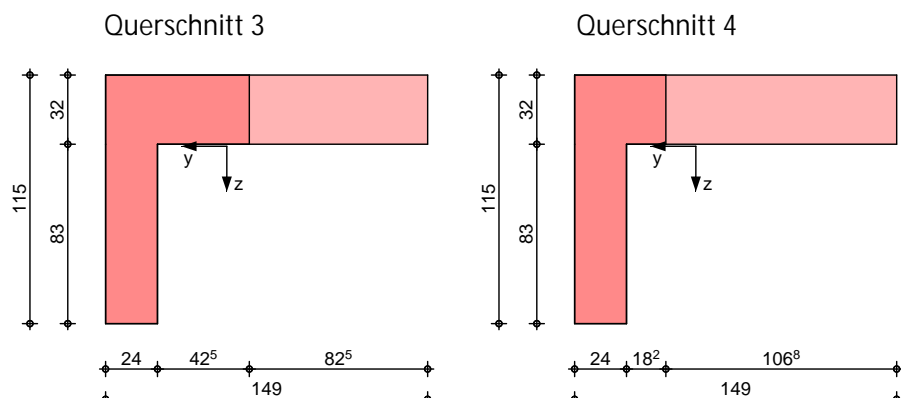
Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:35



M 1:35



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	115.0	Beton	fest
B	3.16	90.0	Beton	fest
C	6.20	90.0	Beton	fest
D	9.23	90.0	Beton	fest
E	12.27	90.0	Beton	fest
F	15.30	90.0	Beton	fest
G	18.34	90.0	Beton	fest
H	21.50	115.0	Beton	fest

O

Feld	Fuge	Z _f [cm]	V	N _d
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00
3	rau	32.0	90	0.00
4	rau	32.0	90	0.00
5	rau	32.0	90	0.00
6	rau	32.0	90	0.00
7	rau	32.0	90	0.00

Belastungen

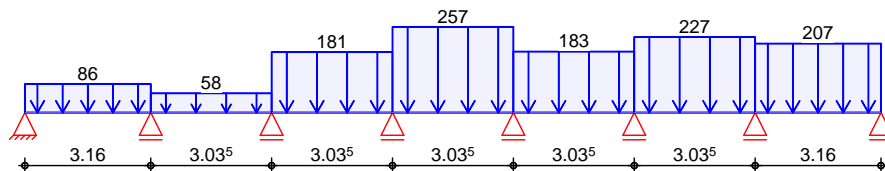
Grafik

Einwirkung

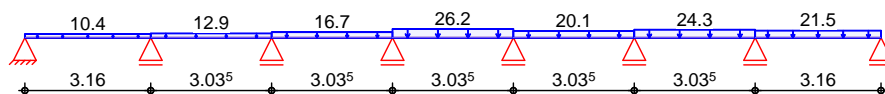
Belastungen auf das System

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

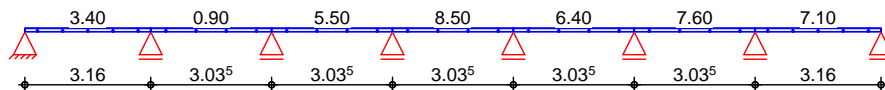
Gk



Qk.N



Qk.S



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1		0.00	3.16		86.00
2		0.00	3.04		57.60
3		0.00	3.04		181.20
4		0.00	3.04		257.00
5		0.00	3.04		182.80
6		0.00	3.04		226.60
7		0.00	3.16		206.80
1		0.00	3.16		10.40
2		0.00	3.04		12.90
3		0.00	3.04		16.70
4		0.00	3.04		26.20
5		0.00	3.04		20.10
6		0.00	3.04		24.30
7		0.00	3.16		21.50
1		0.00	3.16		3.40
2		0.00	3.04		0.90
3		0.00	3.04		5.50
4		0.00	3.04		8.50
5		0.00	3.04		6.40
6		0.00	3.04		7.60
7		0.00	3.16		7.10

Kombinationen

Ek	(* *EW)) $\sqrt{}$ - V) $\sqrt{}$ - V
1	1.00 * Gk		
2	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,5,7)	+0.75 * Qk.S
3	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,4,6)	
4	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,5,7)	+0.75 * Qk.S
5	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,4,6)	
6	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (3,5,7)	
7	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,2,4,6)	+0.75 * Qk.S
8	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,3,5,7)	
9	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,4,6)	+0.75 * Qk.S
10	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,4,6)	+0.75 * Qk.S
11	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,3,5,7)	
12	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,4,6)	
13	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,3,5,7)	+0.75 * Qk.S
14	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,2,4,6)	
15	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (3,5,7)	+0.75 * Qk.S
16	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,4,6)	+0.75 * Qk.S
17	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,5,7)	
18	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,5,7)	
19	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,4,6)	+0.75 * Qk.S
20	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,4,5,7)	
21	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,6)	+0.75 * Qk.S
22	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,4,5,7)	+0.75 * Qk.S
23	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,6)	
24	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N (1,3,4,6)	
25	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N (2,5,7)	+0.75 * Qk.S
26	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N	

Ek	(* *EW)		
27	1.35*Gk	(1,3,5,6) +1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
28	1.35*Gk	(2,4,7) +1.50*Qk.N	
29	1.00*Gk	(2,4,7) +1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
30	1.00*Gk	(1,3,5,6) +1.50*Qk.N	
31	1.35*Gk	(2,4,7) +1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
32	1.00*Gk	(1,3,5,6) +1.50*Qk.N	
33	1.35*Gk	(2,4,6,7) +1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
34	1.35*Gk	(1,3,5) +1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
35	1.00*Gk	(2,4,6,7) +1.50*Qk.N	
		(1,3,5)	

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	75.9	24.0	115.0	32.0 o	4968257
2	PB	42.6	24.0	115.0	32.0 o	3935177
3	PB	66.5	24.0	115.0	32.0 o	4726615
4	PB	42.2	24.0	115.0	32.0 o	3920114

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2,
 4.4

Expositionsklassen

Feld 1

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 2	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 3	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 4	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 5	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 6	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 7	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung	Achsabstände, Betondeckungen				
	Bezug	C _{min} [mm]	dev [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]
Feld 1	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 2	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 3	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 4	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 5	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 6	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20
Feld 7	oben	10	10	20	20
	unten	10	10	20	20
	links	10	10	20	20
	rechts	10	10	20	20

Bemessung (GZT)

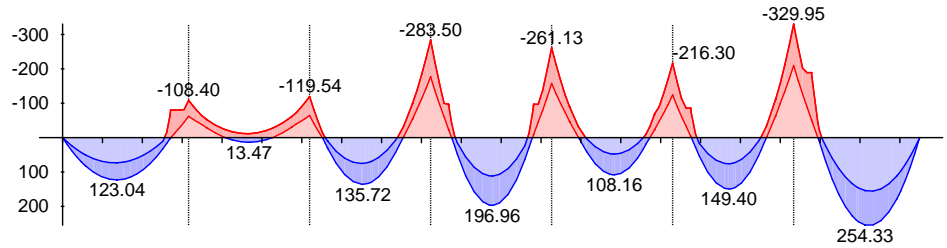
- 7 @ u) @ - V
- 7 @ U 5.3.2.2(3)
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach und H
-) j Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt infolge Querkraft nach Abs. 6.2.3(7).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M _l [kNm]	max M _l [kNm]	min M _r [kNm]	max M _r [kNm]
Grundkomb.	B	-80.11	0.00	-24.14	0.00
	C	-24.14	0.00	-67.60	0.00
	D	-67.60	0.00	-96.94	0.00
	E	-96.94	0.00	-69.56	0.00
	F	-69.56	0.00	-85.94	0.00
	G	-85.94	0.00	-189.01	0.00

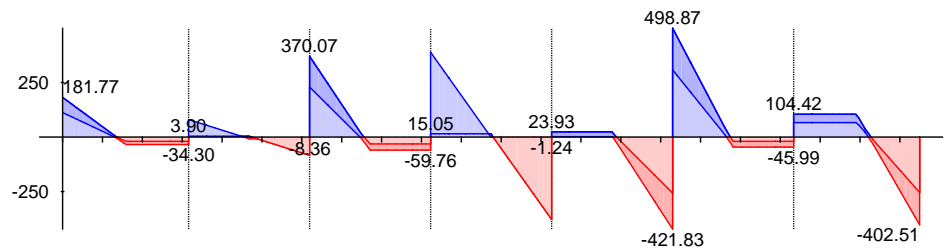
Grundkombination
 M 1:190

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination
 M 1:190

Querkraft V_{Ed} [kN]



"

..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 3.16 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	181.77	2	112.34	3
0.57 a	82.32	2	50.38	3	104.57	2	62.89	3
1.36 *	123.04	2	73.22	3	-0.77	4	-5.76	5
1.58 v	119.60	2	70.13	3	-18.36	6	-32.40	7
2.61	16.72	2	-15.87	3	-19.58	6	-34.30	7
2.71	0.73	4	-80.11	5	-19.58	6	-34.30	7
2.72	0.00	4	-80.11	5	-19.58	6	-34.30	7
3.16	-61.89	6	-108.40	7	-19.58	6	-34.30	7
Feld 2, L = 3.04 m								
0.00	-61.89	6	-108.40	7	3.90	7	80.07	6
0.45 a	-28.93	8	-52.99	9	3.90	7	54.15	6
0.92	0.00	3	-23.26	2	3.90	7	27.11	6
1.51 *	13.47	3	-11.59	2	3.90	10	-7.87	11
1.52 v	13.47	3	-11.62	2	3.90	10	-8.36	11
2.10	0.00	3	-27.37	2	-29.94	12	-8.36	13
2.58 a	-30.25	14	-61.20	15	-57.72	12	-8.36	13
3.03	-64.29	12	-119.54	13	-83.64	12	-8.36	13
Feld 3, L = 3.04 m								
0.00	-64.29	12	-119.54	13	370.07	13	229.18	12
0.32	0.00	10	-15.44	11	282.49	13	171.23	12
0.39	16.53	16	0.00	17	262.47	13	157.98	12
0.45 a	30.23	16	9.53	17	246.86	13	147.64	12
1.33 *	135.72	2	75.00	3	6.84	11	-14.63	10
1.37 v	135.14	2	74.37	3	0.00	11	-22.63	10
1.52 v	131.12	2	70.53	3	-31.44	17	-59.76	16
2.20	32.60	2	0.00	3	-31.44	17	-59.76	16
2.35	0.00	18	-29.98	19	-31.44	17	-59.76	16

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
2.59 a	-54.66	8	-100.30	9	-31.44	17	-59.76	16
3.03	-177.14	17	-283.50	16	-31.44	17	-59.76	16

Feld 4, L = 3.04 m

0.00	-177.14	17	-283.50	16	15.05	16	388.76	17
0.45	-23.60	20	-96.94	21	15.05	16	273.11	17
0.53	0.00	20	-41.73	21	15.05	16	253.13	17
0.60	25.13	22	-3.67	23	15.05	16	233.32	17
1.52 v	196.85	19	111.45	18	15.05	16	-1.24	17
1.54 *	196.96	19	111.49	18	8.21	23	-1.24	22
2.47	28.91	16	-12.26	17	-231.01	23	-1.24	22
2.55	0.00	24	-69.74	25	-253.49	23	-1.24	22
2.59	-9.29	24	-96.94	25	-261.48	23	-1.24	22
3.03	-157.59	23	-261.13	22	-377.13	23	-1.24	22

Feld 5, L = 3.04 m

0.00	-157.59	23	-261.13	22	23.93	22	1.84	23
0.45 a	-46.90	26	-90.04	27	23.93	22	1.84	23
0.68	0.00	18	-31.01	19	23.93	22	1.84	23
0.85	35.84	2	0.00	3	23.93	22	1.84	23
1.52 v	107.77	2	47.48	3	23.93	22	1.84	23
1.57 *	108.16	2	47.80	3	11.27	28	-10.06	29
2.30	33.13	2	0.00	3	-123.00	30	-214.80	31
2.46	0.00	20	-32.53	21	-153.13	30	-261.24	31
2.59	-23.34	20	-69.56	21	-175.07	30	-295.05	31
3.03	-124.22	30	-216.30	31	-257.33	30	-421.83	31

Feld 6, L = 3.04 m

0.00	-124.22	30	-216.30	31	498.87	31	307.62	30
0.45	-4.52	32	-85.94	33	342.25	31	205.65	30
0.47	0.00	32	-71.39	33	335.76	31	201.43	30
0.57	28.19	34	-9.93	35	298.76	31	177.35	30
1.41 *	149.40	19	76.01	18	11.73	26	-15.81	27
1.45 v	149.06	19	75.63	18	0.00	26	-25.70	27
1.52 v	147.41	19	74.27	18	-19.56	26	-45.99	27
2.21	37.68	19	0.00	18	-19.56	35	-45.99	34
2.35	0.00	3	-33.47	2	-19.56	35	-45.99	34
2.59 a	-63.49	26	-112.23	27	-19.56	35	-45.99	34
3.03	-209.50	35	-329.95	34	-19.56	35	-45.99	34

Feld 7, L = 3.16 m

0.00	-209.50	35	-329.95	34	104.42	34	66.30	35
0.45	-51.15	18	-189.01	19	104.42	34	66.30	35
0.61	0.00	18	-43.31	19	104.42	34	66.30	35
0.70	33.08	2	0.00	3	104.42	34	66.30	35
1.58 v	240.53	2	143.14	3	99.92	34	63.36	35
1.80 *	254.33	2	154.03	3	37.03	19	21.27	18
1.87 v	254.22	2	154.66	3	17.40	19	-0.00	18
2.59 a	179.08	2	111.86	3	-135.08	3	-220.38	2
3.16	0.00	1	0.00	1	-253.99	3	-402.51	2

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
<i>(l = 3.16 m)</i>						
0.00	1	-	-	-	-	0.61 _e
	1	-	3.2E-4	111.0	-	2.45 _q
0.58 _a	3	50.38	-	-	-	0.61 _e
	2	82.32	0.021	110.2	1.64	2.45 _q
1.36 _*	3	73.22	-	-	-	0.61 _e
	2	123.04	0.026	110.0	2.45	2.45
2.71 _a	5	-80.11	0.039	109.5	1.60	1.60
	4	0.73	0.014	107.1	0.01	0.61 _f
3.16	7	-108.40	0.046	109.2	2.17	2.17
	6	-61.89	-	-	-	-

Feld 2

<i>(l = 3.04 m)</i>						
0.00	7	-108.40	0.046	109.2	2.17	2.17
	6	-61.89	-	-	-	-
0.45 _a	9	-52.99	0.031	109.8	1.06	1.06
	8	-28.93	-	-	-	0.07 _f
1.51 _*	2	-11.59	0.014	110.5	0.23	0.23
	3	13.47	0.010	109.9	0.27	0.27
2.59 _a	15	-61.20	0.033	109.7	1.22	1.22
	14	-30.25	-	-	-	0.07 _f
3.03	13	-119.54	0.048	109.1	2.40	2.40
	12	-64.29	-	-	-	-

Feld 3

<i>(l = 3.04 m)</i>						
0.00	13	-119.54	0.048	109.1	2.40	2.40
	12	-64.29	-	-	-	-
0.45 _a	17	9.53	-	-	-	-
	16	30.23	0.017	110.4	0.60	0.68 _f
1.33 _*	3	75.00	-	-	-	-
	2	135.72	0.030	109.9	2.71	2.71
2.59 _a	9	-100.30	0.044	109.3	2.01	2.01
	8	-54.66	-	-	-	0.68 _f
3.03	16	-283.50	0.083	107.5	5.78	5.78
	17	-177.14	-	-	-	-

Feld 4

<i>(l = 3.04 m)</i>						
0.00	16	-283.50	0.083	107.5	5.78	5.78
	17	-177.14	-	-	-	-
0.45 _a	21	-96.94	0.043	109.3	1.94	1.94
	20	-23.60	-	-	-	0.98 _f
1.54 _*	18	111.49	-	-	-	-
	19	196.96	0.036	109.6	3.94	3.94
2.59 _a	25	-96.94	0.043	109.3	1.94	1.94
	24	-9.29	-	-	-	0.98 _f
3.03	22	-261.13	0.078	107.7	5.31	5.31
	23	-157.59	-	-	-	-

Feld 5

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	z _o z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
<i>(l = 3.04 m)</i>						
0.00	22	-261.13	0.078	107.7	5.31	5.31
	23	-157.59	-	-	-	-
0.45 _a	27	-90.04	0.041	109.4	1.80	1.80
	26	-46.90	-	-	-	0.54 _f
1.57*	3	47.80	-	-	-	-
	2	108.16	0.026	110.0	2.15	2.15
2.59 _a	21	-69.56	0.036	109.6	1.39	1.39
	20	-23.34	-	-	-	0.54 _f
3.03	31	-216.30	0.069	108.2	4.38	4.38
	30	-124.22	-	-	-	-

Feld 6

<i>(l = 3.04 m)</i>						
0.00	31	-216.30	0.069	108.2	4.38	4.38
	30	-124.22	-	-	-	-
0.45 _a	33	-85.94	0.040	109.4	1.72	1.72
	32	-4.52	-	-	-	0.75 _f
1.41*	18	76.01	-	-	-	-
	19	149.40	0.031	109.8	2.98	2.98
2.59 _a	27	-112.23	0.047	109.2	2.25	2.25
	26	-63.49	-	-	-	0.75 _f
3.03	34	-329.95	0.092	107.0	6.76	6.76
	35	-209.50	-	-	-	-

Feld 7

<i>(l = 3.16 m)</i>						
0.00	34	-329.95	0.092	107.0	6.76	6.76
	35	-209.50	-	-	-	-
0.45 _a	19	-189.01	0.063	108.4	3.82	3.82
	18	-51.15	-	-	-	1.27 _f
1.79*	3	154.04	-	-	-	1.27 _e
	2	254.33	0.039	109.5	5.09	5.09
2.59 _a	3	111.86	-	-	-	1.27 _e
	2	179.08	0.032	109.8	3.57	5.09 _q
3.16	1	-	-	-	-	1.27 _e
	1	-	3.2E-4	111.0	-	5.09 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	j Ek	V _{Ed} [kN]		V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
<i>(L = 3.16 m)</i>						
0.00	2	181.77	18.4	917.08	-	-
0.58	2	104.57	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.36 _v	3	5.23 _R	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
1.58 _v	7	32.40 _R	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
2.71 _a	7	34.30 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.16	7	34.30 _R	18.4	917.08	-	-

Feld 2

<i>(L = 3.04 m)</i>						
0.00	6	80.07 _R	18.4	917.08	-	-
0.45 _a	6	54.15 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.51	6	7.87 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.52 _v	11	8.36	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
2.59 _a	12	57.72 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.03	12	83.64 _R	18.4	917.08	-	-

Feld 3

<i>(L = 3.04 m)</i>						
0.00	13	370.07 _R	23.3	1110.62	-	-
0.46 _a	13	246.86	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.33	10	14.63 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.52 _v	16	59.76	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
2.59 _a	16	59.76 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.03	16	59.76 _R	18.4	917.08	-	-

Feld 4

<i>(L = 3.04 m)</i>						
0.00	17	388.76 _R	24.2	1144.08	-	-
0.45 _a	17	273.11 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.52 _v	16	15.05	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
1.54	16	8.21 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
2.59 _a	23	261.48 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.03	23	377.13 _R	23.7	1123.85	-	-

Feld 5

<i>(L = 3.04 m)</i>						
0.00	22	23.93 _R	18.4	917.08	-	-
0.46 _a	22	23.93 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.52 _v	22	23.93	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
1.57	28	11.27 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
2.59 _a	31	295.05	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.03	31	421.83 _R	25.6	1192.74	-	-

Feld 6

<i>(L = 3.04 m)</i>						
0.00	31	498.87 _R	28.1	1271.08	-	-
0.45 _a	31	342.25	21.7	1050.26	-	2.23 _M
1.41	30	15.81 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
1.52 _v	27	45.99	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
2.59 _a	34	45.99 _R	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.03	34	45.99 _R	18.4	917.08	-	-

Feld 7

<i>(L = 3.16 m)</i>						
0.00	34	104.42 _R	18.4	917.08	-	-
0.46 _a	34	104.42 _R	18.4	917.08	-	2.49 _F
1.58 _v	34	99.92 _R	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
1.80	19	37.03	18.4	917.08	83.40	2.23 _M
2.59 _a	2	220.38	18.4	917.08	-	2.23 _M
3.16	2	402.51	24.9	1165.77	-	-

a: Auflagerrand
 v: Abstand d vom Auflagerrand
 R: Querkraft reduziert
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
 F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Hinweis

An folgenden Auflagern erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
A	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d
C	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d
F	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d
H	links	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Fugenbemessung

x	V _{Ed}	V _{Edi}	V _{Rdi,max}	V _{Rdi,ct}	a _{sw,erf}
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	0			
1.36 _v	-5.76	5.24	1020.00	108.80	-
1.88	-74.58	67.74	1020.00	108.80	-

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	0			
1.28	26.10	23.78	1020.00	108.80	-
1.52 _v	-8.36	7.61	1020.00	108.80	-
1.58	-14.43	13.14	1020.00	108.80	-
1.76	-31.46	28.70	1020.00	108.80	-

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	0			
1.28	19.78	18.01	1020.00	108.80	-
1.37 _v	-22.63	23.76	1020.00	108.80	-
1.52	-59.76	54.38	1020.00	108.80	-
1.76	-124.79	113.46	1020.00	108.80	0.13

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	0			
1.28	108.30	98.76	1020.00	108.80	-
1.52 _v	15.05	13.73	1020.00	108.80	-
1.76	-92.31	84.19	1020.00	108.80	-

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M				
1.28	90.84	82.53	1020.00	108.80	-
1.52 _v	23.93	21.75	1020.00	108.80	-
1.76	-61.21	55.63	1020.00	108.80	-

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M				
1.28	53.36	48.59	1020.00	108.80	-
1.45 _v	-25.70	31.53	1020.00	108.80	-
1.52 _v	-45.99	41.88	1020.00	108.80	-
1.76	-128.19	116.64	1020.00	108.80	0.21

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $rau(c=0.40, =0.70, =0.50)$

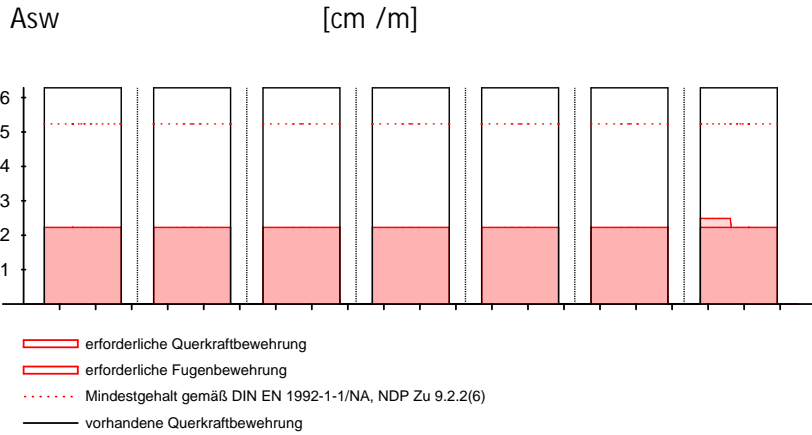
7	M				
1.28	199.44	199.64	1020.00	108.80	2.49
1.52	124.21	124.34	1020.00	108.80	0.43
1.56	110.75	110.86	1020.00	108.80	0.06
1.58 _v	104.42	104.52	1020.00	108.80	0.04
1.80	36.88	33.68	1020.00	108.80	-

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	56.73	2006.56	0.54		25.0	163.91
2	12.99	2040.00	0.15		25.0	163.91
3	79.36	2040.00	0.91		25.0	163.91
4	61.48	2040.00	0.71		25.0	163.91
5	73.15	2040.00	0.84		25.0	163.91
6	94.01	2040.00	1.08		25.0	163.91
7	109.60	2040.00	1.26		25.0	163.91

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Querkraftbewehrung M 1:210



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)	
1	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,5,7)
2	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,6)
3	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,2,4,6)
4	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,4,6)
5	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,3,5,7)
6	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,4,6)
7	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,4,6)
8	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,6)
9	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,6)
10	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,5,7)
11	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,5,7)
12	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,5,7)
13	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,7)
14	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,5,6)
15	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,5)
16	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,6,7)
17	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4,6,7)

Rissbreiten
 Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V
 - U

Durchmesser der Mindestbew.: $d_{s,o} = 20.00$ mm
 $d_{s,u} = 20.00$ mm

8 k $w_{max} = 0.40$ mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00$ V

Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.90$ V

	x	Ek	Ort	M _{Ed}	*	s _{eq}	w _k	A _{s,st,min}	a _{s,pl,min}
	[m]			[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ² /m]
Feld 1	(L = 3.16 m)								
	0.00		ob	-	-	-	-	-	-
			un	-	-	-	-	5.96	-
	1.36		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	83.82	-	-	-	5.96	-
	2.61	2	ob	-2.01	-	-	-	2.82	15.69
	2.69	2	ob	-3.62	-	-	-	3.94	17.54
		1	un	1.29	-	-	-	5.29	-
	2.71		un	-	-	-	-	-	-
Feld 2	(L = 3.04 m)								
	0.00	3	ob	-72.56	-	-	-	3.94	17.54
			un	-	-	-	-	-	-
	0.46	4	ob	-35.29	-	-	-	3.08	16.11
	1.31	2	un	3.09	-	-	-	5.82	-
	1.49	1	ob	-5.24	-	-	-	3.08	16.11
		2	un	4.26	-	-	-	5.82	-
	1.94		un	-	-	-	-	-	-
	2.58	1	ob	-40.85	-	-	-	3.96	17.56
	3.03	5	ob	-80.28	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 3	(L = 3.04 m)								
	0.00	5	ob	-80.28	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
	0.32	6	un	0.14	-	-	-	5.28	-
	0.45		ob	-	-	-	-	-	-
	0.46	7	un	20.62	-	-	-	5.82	-
	1.33		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	92.51	-	-	-	5.82	-
	2.20	2	ob	-4.71	-	-	-	3.08	16.11
	2.37		un	-	-	-	-	-	-
	2.58	8	ob	-66.44	-	-	-	3.96	17.56
	3.03	7	ob	-195.9	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 4	(L = 3.04 m)								
	0.00	7	ob	-195.9	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-

	x	Ek	Ort	M _{Ed}	*	s _{eq}	W _k	A _{s,st,min}	a _{s,pl,min}
	[m]			[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ² /m]
Feld 5	0.46	9	ob	-33.70	-	-	-	3.08	16.11
		10	un	0.03	-	-	-	5.82	-
	0.88		ob	-	-	-	-	-	-
	1.54		ob	-	-	-	-	-	-
		8	un	133.62	-	-	-	5.82	-
	2.37	11	ob	-0.03	-	-	-	3.08	16.11
	2.58	11	ob	-21.86	-	-	-	3.96	17.56
	2.58		un	-	-	-	-	-	-
	<i>(L = 3.04 m)</i>								
	0.00	12	ob	-178.7	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
	0.46	13	ob	-59.23	-	-	-	3.08	16.11
	0.68	11	un	0.88	-	-	-	5.82	-
	0.88		ob	-	-	-	-	-	-
	1.57		ob	-	-	-	-	-	-
Feld 6		1	un	70.75	-	-	-	5.82	-
	2.30	2	ob	-1.05	-	-	-	3.08	16.11
	2.58	2	ob	-36.96	-	-	-	3.96	17.56
	2.58		un	-	-	-	-	-	-
	3.03	14	ob	-146.8	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
	<i>(L = 3.04 m)</i>								
	0.00	14	ob	-146.8	-	-	-	3.96	17.56
			un	-	-	-	-	-	-
	0.46	15	ob	-17.58	-	-	-	3.08	16.11
Feld 7		16	un	0.04	-	-	-	5.82	-
	0.88		ob	-	-	-	-	-	-
	1.41		ob	-	-	-	-	-	-
		8	un	99.78	-	-	-	5.82	-
	2.21	11	ob	-6.04	-	-	-	3.08	16.11
	2.37		un	-	-	-	-	-	-
	2.58	1	ob	-74.64	-	-	-	3.94	17.54
	3.03	17	ob	-227.8	-	-	-	3.94	17.54
			un	-	-	-	-	-	-
	<i>(L = 3.16 m)</i>								
	0.00	17	ob	-227.8	-	-	-	3.94	17.54
			un	-	-	-	-	-	-
	0.47	8	ob	-55.14	-	-	-	2.82	15.69
	0.61	11	un	1.41	-	-	-	5.96	-
	0.80		ob	-	-	-	-	-	-
	1.90		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	175.40	-	-	-	5.96	-

ob: oben
un: unten

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho_0 = 0.55 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\epsilon_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d		'	K	zul.l/d	
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
1	2.85	0.03	0.00	1.30	45.50	0.06
2	2.73	0.00	0.00	1.50	52.50	0.05
3	2.73	0.04	0.00	1.50	52.50	0.05
4	2.73	0.05	0.00	1.50	52.50	0.05
5	2.73	0.03	0.00	1.50	52.50	0.05
6	2.73	0.04	0.00	1.50	52.50	0.05
7	2.85	0.06	0.00	1.30	45.50	0.06

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	115.36	115.36
	B	241.59	241.59
	C	327.80	327.80
	D	707.79	707.79
	E	671.59	671.59
	F	585.03	585.03
	G	764.02	764.02
	H	259.34	259.34
Einw. $Q_{k,N}$	A	-2.01	15.01
	B	-4.03	43.90
	C	-9.99	52.05
	D	-8.41	75.67
	E	-10.15	81.69
	F	-13.39	77.25
	G	-4.73	85.16
	H	-3.57	30.46
Einw. $Q_{k,S}$	A	4.71	4.71
	B	7.58	7.58
	C	8.11	8.11
	D	22.77	22.77
	E	22.86	22.86
	F	20.04	20.04
	G	25.90	25.90
	H	8.93	8.93

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x	
		[m]	[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.06
Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 601
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ03

Balkengeometrie:

b_1	=	=	125,00 [cm]
b_2	=	=	125,00 [cm]
b_w	=	=	40,00 [cm]
h_f	=	=	32,00 [cm]
h	=	=	48,00 [cm]

Endfeld:


$l_{eff,1}$	=	=	403,00 [cm]
l_0	=	$0,85 \cdot l_{eff}$	= 342,55 [cm]
$b_{eff,1}$	=	$0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot l_0 \leq 0,2 \cdot l_0$	= 59,26 [cm]
$b_{eff,2}$	=	$0,2 \cdot b_2 + 0,1 \cdot l_0 \leq 0,2 \cdot l_0$	= 59,26 [cm]
b_{eff}	=	$b_w + b_{eff,1} + b_{eff,2}$	= 158,51 [cm]
Z_S	=	=	26,98 [cm]
$I_{y,PB}$	=	=	3029947 [cm ⁴]
$I_{y,B}$	=	=	1706667 [cm ⁴]
Δ_{Iy}	=	$I_{y,PB} / I_{y,B} = 1,78 [-]$	→ 10,0 [-]

Innenfeld:

$l_{eff,2}$	=	=	403,00 [cm]
l_0	=	$0,70 \cdot l_{eff}$	= 282,10 [cm]
$b_{eff,1}$	=	$0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot l_0 \leq 0,2 \cdot l_0$	= 53,21 [cm]
$b_{eff,2}$	=	$0,2 \cdot b_2 + 0,1 \cdot l_0 \leq 0,2 \cdot l_0$	= 53,21 [cm]
b_{eff}	=	$b_w + b_{eff,1} + b_{eff,2}$	= 146,42 [cm]
Z_S	=	=	27,63 [cm]
$I_{y,PB}$	=	=	2947527 [cm ⁴]
$I_{y,B}$	=	=	1706667 [cm ⁴]
Δ_{Iy}	=	$I_{y,PB} / I_{y,B} = 1,73 [-]$	→ 10,0 [-]

Belastung:

Die Schneelasten und TGA-Lasten aus Decke über 2. OG (Pos. 02-DE01), die Nutzlasten aus Decke über 1. OG (Pos. 01-DE01) sowie die ständigen Lasten aus den Decken über 1. und 2.OG (Pos. 02-DE01 und Pos. 01-DE01) wurden jeweils geschossweise weitergeleitet und an die Decke über EG (Pos. 00-DE01) programmintern übergeben und können somit geschossübergreifend dem Rechenmodell (Pos. 00-DE01) entnommen werden. Die TGA-Lasten werden den Nutzlasten hinzuaddiert um Kombinationen zu reduzieren.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 602
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ03

Feld 1 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_1 = 4,03 \text{ [m]}$$

$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 283,40 \text{ [kNm]} \rightarrow g_1 = 139,60 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 48,70 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 24,00 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 13,40 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 6,70 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_1 = 30,70 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 6,90 \text{ [kNm]} \rightarrow s_1 = 3,40 \text{ [kN/m]}$$

Feld 2 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_2 = 4,03 \text{ [m]}$$

$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 363,80 \text{ [kNm]} \rightarrow g_2 = 179,30 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 58,40 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 28,80 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 9,80 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 4,90 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_2 = 33,70 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 9,60 \text{ [kNm]} \rightarrow s_2 = 4,80 \text{ [kN/m]}$$

Feld 3 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_3 = 4,03 \text{ [m]}$$

$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 490,30 \text{ [kNm]} \rightarrow g_3 = 241,60 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 72,80 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 35,90 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 12,70 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 6,30 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_3 = 42,20 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 17,10 \text{ [kNm]} \rightarrow s_3 = 8,50 \text{ [kN/m]}$$

Feld 4 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_4 = 4,03 \text{ [m]}$$


$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 459,20 \text{ [kNm]} \rightarrow g_4 = 226,20 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 74,60 \text{ [kNm]} \rightarrow p_4 = 36,80 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 13,30 \text{ [kNm]} \rightarrow p_4 = 6,60 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_4 = 43,40 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 17,10 \text{ [kNm]} \rightarrow s_4 = 8,50 \text{ [kN/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 603
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ03

Berechnung / Nachweise:

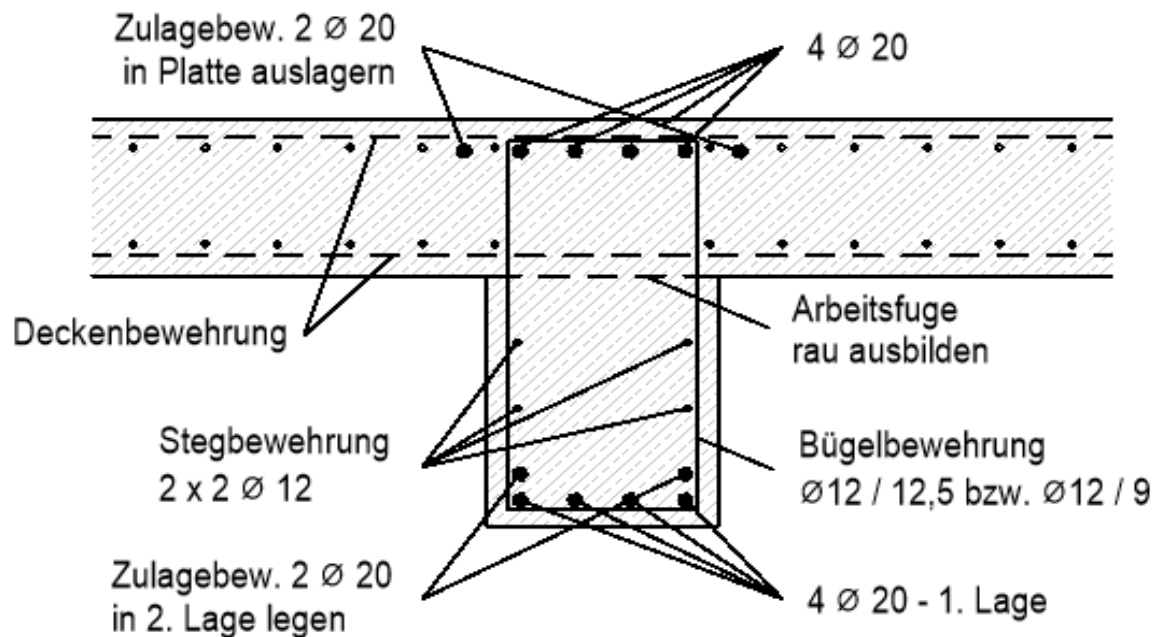
→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Grundbewehrungswahl:

Längsbewehrung:	4 Ø 20	→	$A_{s,o}$	=	12,57 [cm ²]	(oben)
	4 Ø 20	→	$A_{s,u}$	=	12,57 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,w}$	=	18,10 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	2 Ø 12	→	$A_{s,s}$	=	2,26 [cm ²]	(beidseitig)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- Die Gurtanschlussbewehrung wird durch die Deckenbewehrung abgedeckt
- Untere Zulagebewehrung ist in die 2. Lage zu legen
- Obere Zulagebewehrung ist in den Plattenbereich auszulagern
- Obere Längsbewehrung ist 1,50m über die Endaulager in die angrenzende Decke zu führen

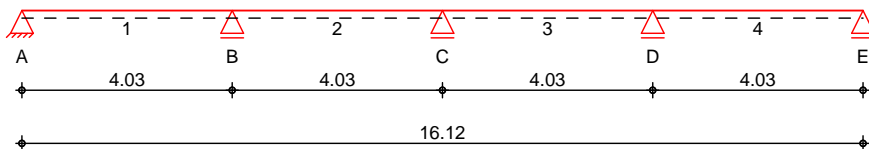


Pos. 00-UZ03 Stb.-Unterzug EG - Achse N-C

System

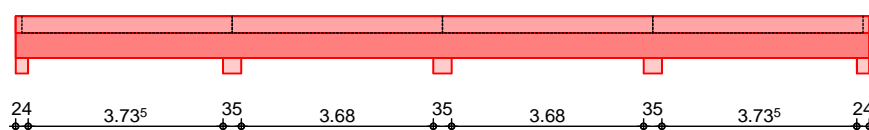
U
System

M 1:145



M 1:145

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	4.03	0.00	C 30/37	1	158.5/40.0/80.0
1		4.03		2	88.4/40.0/80.0
2	4.03	0.00		2	88.4/40.0/80.0
2		2.02		3	146.4/40.0/80.0
2		4.03		2	88.4/40.0/80.0
3	4.03	0.00		2	88.4/40.0/80.0
3		2.02		3	146.4/40.0/80.0
3		4.03		2	88.4/40.0/80.0
4	4.03	0.00		2	88.4/40.0/80.0
4		4.03		1	158.5/40.0/80.0

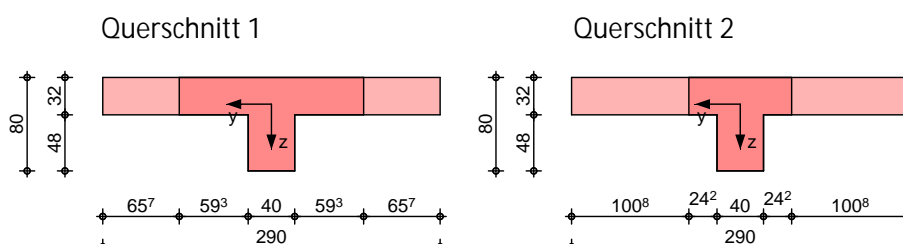
Expositionsklassen

WO und XC1

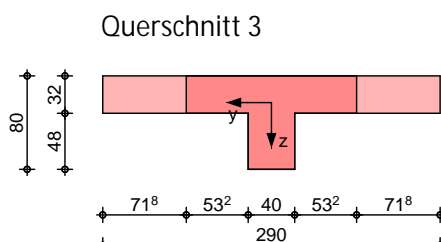
Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:65



M 1:65



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	4.03	35.0	Beton	fest

O

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
C	8.06	35.0	Beton	fest
D	12.09	35.0	Beton	fest
E	16.12	24.0	Beton	fest

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	Nd
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00
3	rau	32.0	90	0.00
4	rau	32.0	90	0.00

Belastungen

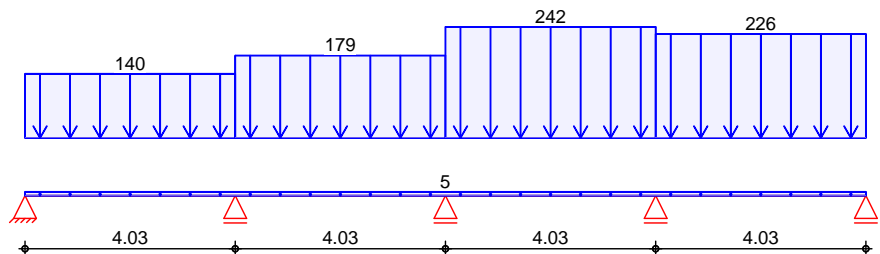
Belastungen auf das System

Grafik

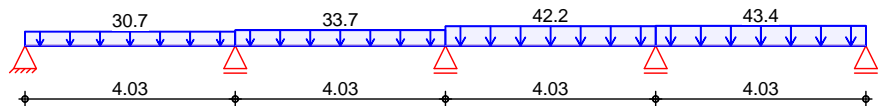
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

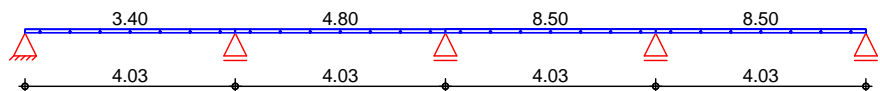
Gk



Qk.N



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	16.12		4.80
1		0.00	4.03		139.60
2		0.00	4.03		179.30
3		0.00	4.03		241.60
4		0.00	4.03		226.20

Einw. Qk.N

1		0.00	4.03		30.70
2		0.00	4.03		33.70
3		0.00	4.03		42.20
4		0.00	4.03		43.40

Einw. Qk.S

1		0.00	4.03		3.40
2		0.00	4.03		4.80
3		0.00	4.03		8.50

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
4		0.00	4.03		8.50

Kombinationen

Ek	(* *EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	+0.75*Qk.S
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)	
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)	+0.75*Qk.S
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	+0.75*Qk.S
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)	
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)	+0.75*Qk.S
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)	
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)	+0.75*Qk.S
12	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	
13	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	+0.75*Qk.S
14	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)	
15	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)	+0.75*Qk.S
16	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)	
17	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)	+0.75*Qk.S
18	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)	+0.75*Qk.S
19	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)	
20	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)	
21	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)	+0.75*Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	158.5	40.0	80.0	32.0 o	3029947
2	PB	88.4	40.0	80.0	32.0 o	2439538
3	PB	146.4	40.0	80.0	32.0 o	2947527

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Feld 1

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 2	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 3	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 4	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	47
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 2					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	47
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 3					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	67
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 4					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	67
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-

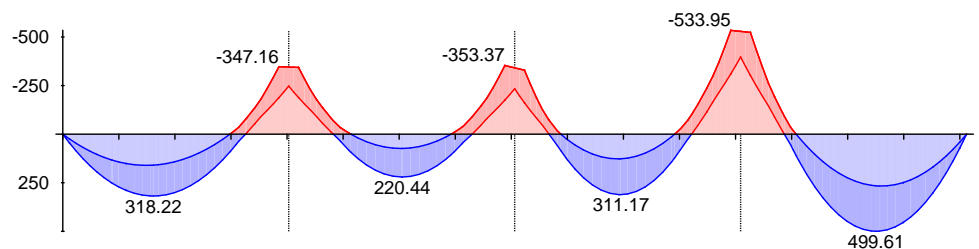
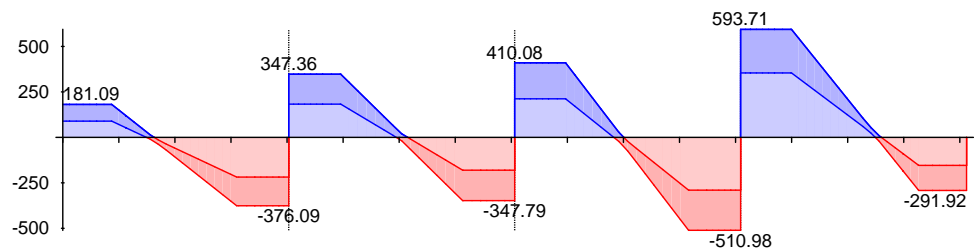
¹: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

-) " o " 5.3.2.2(4).
-) " " am Anschnitt nach Abs. 5.3.2.2(3).
- 7 @ U " 5.3.2.2(3)
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach und E
-) j " Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagnahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-294.06	0.00	-222.03	0.00
	C	-222.03	0.00	-295.12	0.00
	D	-295.12	0.00	-462.85	0.00

Grundkombination
M 1:135Moment M_{Ed} [kNm]Grundkombination
M 1:135Querkraft V_{Ed} [kN]

"

..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	E_k	min M_{Ed} [kNm]	E_k	max V_{Ed} [kN]	E_k	min V_{Ed} [kN]	E_k
Feld 1, L = 4.03 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	181.09	2	89.23	3
0.12 a	45.49	2	24.80	3	181.09	2	89.23	3
0.87 v	250.88	2	132.92	3	181.09	2	89.23	3
1.62 *	318.22	2	159.35	3	2.87	2	-21.02	3
2.98	91.24	2	0.00	3	-200.96	4	-346.83	5
3.10 v	49.56	2	-27.02	3	-218.31	4	-376.09	5
3.26	0.00	6	-76.52	7	-218.31	4	-376.09	5

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
3.86 a	-187.78	4	-347.16	5	-218.31	4	-376.09	5
4.03	-247.23	4	-345.33	5	-218.31	4	-376.09	5

Feld 2, L = 4.03 m

0.00	-247.23	4	-345.33	5	347.36	5	182.68	4
0.17 a	-188.18	4	-343.49	5	347.36	5	182.68	4
0.80	0.00	8	-69.33	9	347.36	5	182.68	4
0.93 v	37.97	7	-32.54	6	347.36	5	182.68	4
1.11	92.77	7	0.00	6	293.03	5	149.63	4
2.03 *	220.44	7	73.58	6	17.66	10	-22.09	11
2.90	105.82	7	0.00	6	-142.56	10	-285.51	11
3.10 v	45.75	3	-38.33	2	-180.44	10	-347.79	11
3.27	0.00	14	-89.57	15	-180.44	10	-347.79	11
3.86 a	-174.94	10	-353.37	11	-180.44	10	-347.79	11
4.03	-233.59	10	-341.30	11	-180.44	10	-347.79	11

Feld 3, L = 4.03 m

0.00	-233.59	10	-341.30	11	410.08	11	211.98	10
0.18 a	-161.12	10	-329.22	11	410.08	11	211.98	10
0.61	0.00	16	-72.46	17	410.08	11	211.98	10
0.82	84.49	18	0.00	19	410.08	11	211.98	10
0.91 v	119.13	2	20.50	3	410.08	11	211.98	10
1.88 *	311.17	2	126.88	3	19.68	20	-31.21	21
2.85	122.24	2	0.00	3	-229.09	19	-411.13	18
3.10 v	20.77	6	-77.44	7	-290.24	19	-510.98	18
3.16	0.00	6	-101.00	7	-290.24	19	-510.98	18
3.85 a	-309.91	19	-533.95	18	-290.24	19	-510.98	18
4.03	-396.95	19	-528.78	18	-290.24	19	-510.98	18

Feld 4, L = 4.03 m

0.00	-396.95	19	-528.78	18	593.71	18	354.22	19
0.18 a	-301.79	19	-523.61	18	593.71	18	354.22	19
0.78	0.00	3	-92.80	2	593.71	18	354.22	19
0.91 v	63.97	7	-29.67	6	593.71	18	354.22	19
0.99	110.23	7	0.00	6	562.23	18	335.25	19
2.42 *	499.61	7	265.80	6	26.06	6	-4.21	7
3.18 v	388.17	7	215.28	6	-154.06	6	-291.92	7
3.91 a	71.51	7	40.47	6	-154.06	6	-291.92	7
4.03	0.00	1	0.00	1	-154.06	6	-291.92	7

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
(L = 4.03 m)						
0.00	1	-	-	-	-	2.35 _e
	1	-	3.3E-4	75.3	-	4.89 _M
0.12 _a	3	24.80	-	-	-	2.35 _e
	2	45.49	0.016	74.9	1.33	4.89 _M
1.62*	3	159.35	-	-	-	-

Feld 2

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
	2	318.22	0.045	74.1	9.41	9.41
3.86 _a	5	-347.16	0.118	71.6	10.62	10.62
	4	-187.78	-	-	-	2.35 _f
4.03	5	-345.33	0.118	71.6	10.56	10.56
	4	-247.23	-	-	-	-

(*l* = 4.03 m)

0.00	5	-345.33	0.118	71.6	10.56	10.56
	4	-247.23	-	-	-	-
0.18 _a	5	-343.49	0.117	71.7	10.50	10.50
	4	-188.18	-	-	-	1.62 _f
2.03*	6	73.58	-	-	-	-
	7	220.44	0.038	74.3	6.50	6.50
3.86 _a	11	-353.37	0.120	71.6	10.82	10.82
	10	-174.94	-	-	-	1.62 _f
4.03	11	-341.30	0.117	71.7	10.43	10.43
	10	-233.59	-	-	-	-

Feld 3

	11	-341.30	0.117	71.7	10.43	10.43
	10	-233.59	-	-	-	-
0.18 _a	11	-329.22	0.113	71.8	10.04	10.04
	10	-161.12	-	-	-	2.36 _f
1.88*	3	126.88	-	-	-	-
	2	311.17	0.048	72.1	9.46	9.46
3.86 _a	18	-533.95	0.185	69.5	17.17	17.17
	19	-309.91	-	-	-	2.36 _f
4.03	18	-528.78	0.183	69.6	16.99	16.99
	19	-396.95	-	-	-	-

(*l* = 4.03 m)

0.00	18	-528.78	0.183	69.6	16.99	16.99
	19	-396.95	-	-	-	-
0.18 _a	18	-523.61	0.181	69.6	16.80	16.80
	19	-301.79	-	-	-	3.82 _f
2.42*	6	265.80	-	-	-	-
	7	499.61	0.060	71.7	15.26	15.26
3.91 _a	6	40.47	-	-	-	3.71 _e
	7	71.51	0.021	72.8	2.15	6.78 _q
4.03	1	-	-	-	-	3.71 _e
	1	-	3.3E-4	73.3	-	6.78 _q

Feld 4

0.00	18	-528.78	0.183	69.6	16.99	16.99
	19	-396.95	-	-	-	-
0.18 _a	18	-523.61	0.181	69.6	16.80	16.80
	19	-301.79	-	-	-	3.82 _f
2.42*	6	265.80	-	-	-	-
	7	499.61	0.060	71.7	15.26	15.26
3.91 _a	6	40.47	-	-	-	3.71 _e
	7	71.51	0.021	72.8	2.15	6.78 _q
4.03	1	-	-	-	-	3.71 _e
	1	-	3.3E-4	73.3	-	6.78 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 4.03 m)					
0.00	2	181.09 _R	45.0	1728.14	-
0.12 _a	2	181.09 _R	45.0	1728.14	-
0.87 _v	2	181.09	45.0	1728.14	105.97
1.62	3	21.02 _R	45.0	1728.14	105.97
3.10 _v	5	376.09	45.0	1728.14	105.97
3.86 _a	5	376.09 _R	45.0	1728.14	-
4.03	5	376.09 _R	45.0	1728.14	-

Feld 2

(l = 4.03 m)					
0.00	5	347.36 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	5	347.36 _R	45.0	1728.14	-
0.93 _v	5	347.36	45.0	1728.14	105.97
2.03	11	22.09 _R	45.0	1728.14	105.97
3.10 _v	11	347.79	45.0	1728.14	121.31
3.86 _a	11	347.79 _R	45.0	1728.14	-
4.03	11	347.79 _R	45.0	1728.14	-

Feld 3

(l = 4.03 m)					
0.00	11	410.08 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	11	410.08 _R	45.0	1728.14	-
0.91 _v	11	410.08	45.0	1682.24	104.57
1.88	21	31.21 _R	45.0	1682.24	104.57
3.10 _v	18	510.98	45.0	1728.14	121.31
3.86 _a	18	510.98 _R	45.0	1728.14	-
4.03	18	510.98 _R	45.0	1728.14	-

Feld 4

(l = 4.03 m)					
0.00	18	593.71 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	18	593.71 _R	45.0	1728.14	-
0.89	18	593.71 _R	45.0	1682.24	-
0.91 _v	18	593.71	45.0	1682.24	119.70
2.42	2	26.06 _R	45.0	1682.24	119.70
3.18 _v	7	291.92	45.0	1682.24	119.70
3.91 _a	7	291.92 _R	45.0	1682.24	-
4.03	7	291.92 _R	45.0	1682.24	-

a: Auflagerrand
 v: Abstand d vom Auflagerrand
 R: Querkraft reduziert
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
 F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

0.55	259.02	382.21	1700.00	181.33	5.50
0.87 _v	181.09	267.21	1700.00	181.33	2.35
1.00	150.95	222.74	1700.00	181.33	1.13
2.13	-140.21	206.89	1700.00	181.33	0.70
3.10 _v	-376.09	554.96	1700.00	181.33	10.23

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
3.38	-442.58	653.06	1700.00	181.33	12.92

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\tau_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 40.0 cm		
0.66	430.00	634.49	1700.00	181.33	12.41
0.93 _v	347.36	512.56	1700.00	181.33	9.07
1.54	160.66	237.06	1700.00	181.33	1.53
2.49	-161.08	237.69	1700.00	181.33	1.54
3.10 _v	-347.79	513.19	1700.00	181.33	9.09
3.38	-430.42	635.12	1700.00	181.33	12.43

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\tau_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 40.0 cm		
0.66	511.87	755.30	1700.00	181.33	15.72
0.91 _v	410.08	621.62	1700.00	181.33	12.06
1.54	153.87	233.25	1700.00	181.33	1.42
2.17	-136.71	207.23	1700.00	181.33	0.71
3.10 _v	-510.98	753.99	1700.00	181.33	15.68
3.38	-620.81	916.05	1700.00	181.33	20.12

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 $\tau_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 40.0 cm		
0.66	690.69	1019.17	1700.00	181.33	22.94
0.91 _v	593.71	899.97	1700.00	181.33	19.68
2.04	159.74	242.13	1700.00	181.33	1.66
2.76	-131.28	199.00	1700.00	181.33	0.48
3.18 _v	-291.92	442.50	1700.00	181.33	7.15
3.50	-414.58	628.44	1700.00	181.33	12.24

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	166.36	2040.00	1.91		12.5	472.06
2	173.73	2040.00	2.00		12.5	472.06
3	237.45	2040.00	2.73		12.5	472.06
4	325.39	2006.56	3.12		12.5	472.06

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		12.57	-0.04	16.21	0.15	0.15	1
3		6.28	3.82	4.29	0.76	0.15	2

O + O

O

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		12.57	-0.17	16.45	0.23 ^h	0.23 ^h	1
		6.28	2.71	10.70	0.23	0.23	1

O + O

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungL ngsbewehrung
M 1:155

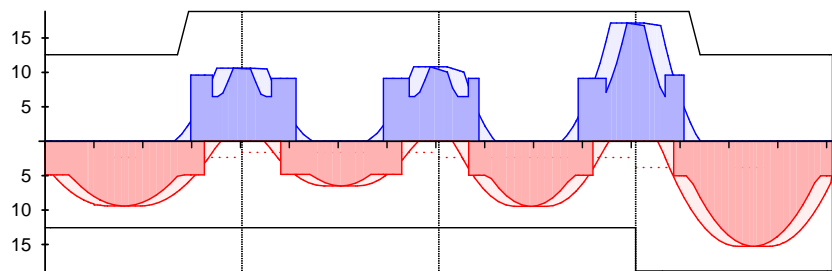
As [cm]

oben

Lage 1:

2Ø20

4Ø20



unten

Lage 1:

Lage 2:

4Ø20

2Ø20

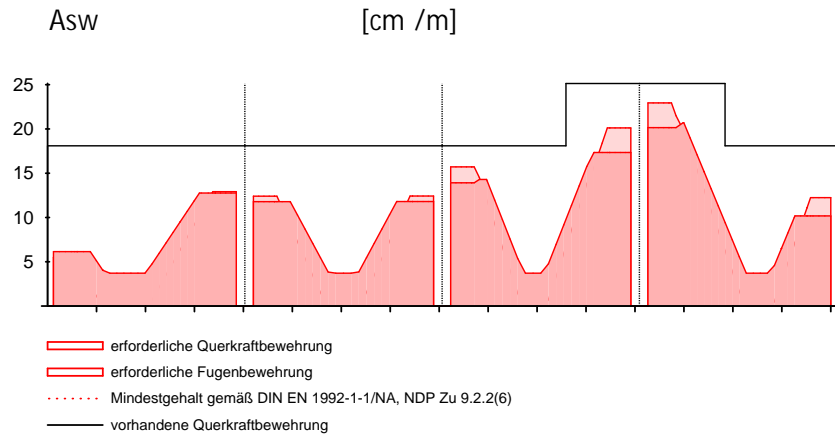
erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.00	4.03		12.5	2	18.10
2	0.00	4.03		12.5	2	18.10
3	0.00	2.53		12.5	2	18.10
	2.53	4.03		9.0	2	25.13
4	0.00	1.75		9.0	2	25.13
	1.75	4.03		12.5	2	18.10

Querkraftbewehrung M 1:155



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)	
1	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3)
2	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4)
3	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4)
4	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,2,4)
5	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,4)
6	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,3)
7	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3)
8	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (3)
9	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,3)
10	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2)
11	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,4)
12	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,4)

Rissbreiten Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.:
 $d_{s,o} = 20.00 \text{ mm}$
 $d_{s,u} = 20.00 \text{ mm}$

8 k $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung
 Lastbeanspruchung

$f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$
 $f_{ct,eff1} = 2.90 \text{ V}$

	x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	W _k [mm]	A _{s,st,min} [cm²]	a _{s,pl,min} [cm²/m]
Feld 1	(L = 4.03 m)								
	0.00		ob	-	-	-	-	-	-
			un	-	-	-	-	8.99	-
	1.60		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	207.58	33.02	20.0	0.24	8.99	-
	3.09	2	ob	-3.67	-	-	-	2.42	11.89
	3.43	3	ob	-87.04	-	-	-	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
	4.03	4	ob	-297.5	35.11	20.0	0.23	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 2	(L = 4.03 m)								
	0.00	4	ob	-297.5	35.11	20.0	0.23	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
	0.60	5	ob	-86.39	-	-	-	2.57	12.17
	0.76	6	un	0.02	-	-	-	8.89	-
	1.11		ob	-	-	-	-	-	-
	2.02		ob	-	-	-	-	-	-
		3	un	138.72	-	-	-	8.89	-
	2.96	7	ob	-0.03	-	-	-	2.57	12.17
	3.27		un	-	-	-	-	-	-
	3.43	8	ob	-90.12	-	-	-	3.57	14.10
	4.03	9	ob	-302.4	34.32	20.0	0.23	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 3	(L = 4.03 m)								
	0.00	9	ob	-302.4	34.06	20.0	0.23	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
	0.60	10	ob	-44.15	-	-	-	2.57	12.17
	0.61	11	un	1.41	-	-	-	9.39	-
	0.76		ob	-	-	-	-	-	-
	1.88		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	199.56	33.51	20.0	0.24	9.39	-
	2.96	2	ob	-0.09	-	-	-	2.57	12.17
	3.11		un	-	-	-	-	-	-
	3.43	5	ob	-153.2	-	-	-	3.57	14.10
	4.03	12	ob	-456.0	19.79	20.0	0.40	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 4	(L = 4.03 m)								
	0.00	12	ob	-456.0	19.79	20.0	0.40	3.57	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
	0.60	1	ob	-125.4	-	-	-	2.42	11.89
	0.75	2	un	0.01	-	-	-	9.60	-
	0.99		ob	-	-	-	-	-	-
	2.43		ob	-	-	-	-	-	-
		3	un	328.77	38.79	20.0	0.21	9.60	-

ob: oben
 un: unten

Hinweis Rissbreite

Verformungen

Abs. 7.4

8]Y[Yf]b[Z [][YyVYfgWfY]h b['XYf F]ggVfY]hY~ VYf'XYf Gh mYk]fX hc`Yf]Yfh'

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter
 Langzeitbelastung

Endkriechzahl = 3.00 -
 - = -0.50

zul. Endverformung f = l/250

zul. Differenzverformung f = l/500

	x	Ek	M _{Ed}	f _I , f _{I,0}	f _{II,0}	f _{II} , f _{II}	f _{zul} , f _{zul}
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	(l = 4.03 m)						
	1.70	1	206.66	1.00		2.45	16.12
				0.22	0.30	2.15	8.06
Feld 2	(l = 4.03 m)						
	2.02	2	138.73	0.47		1.05	16.12
				0.10	0.12	0.93	8.06
Feld 3	(l = 4.03 m)						
	1.88	1	199.57	0.65		1.74	16.12
				0.17	0.20	1.55	8.06
Feld 4	(l = 4.03 m)						
	2.33	2	327.40	1.52		3.56	16.12
				0.36	1.42	2.14	8.06

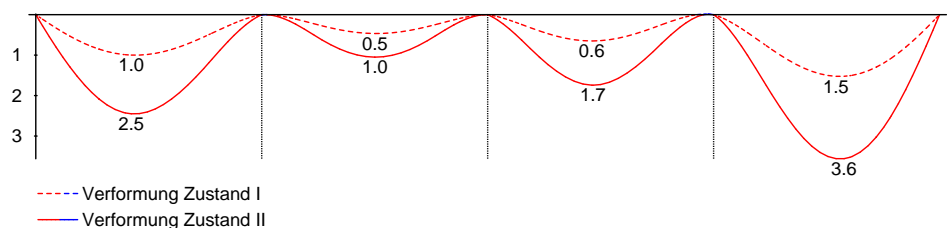
f_{I,0}/f_{II,0} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0

f_I / f_{II} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t =

f_{II} = Differenzverformungen f_{II} - f_{II,0}

M 1:135

Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	226.32	226.32
	B	725.77	725.77
	C	832.57	832.57
	D	1098.78	1098.78
	E	364.34	364.34
Einw. $Q_{k,N}$	A	-7.36	56.11
	B	-13.28	158.26
	C	-30.39	173.93
	D	-10.61	208.69
	E	-8.82	77.97
Einw. $Q_{k,S}$	A	5.33	5.33
	B	17.57	17.57
	C	25.60	25.60
	D	39.61	39.61
	E	13.45	13.45

Zusammenfassung

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Rissbreitennachweis			n.OK	
Verformungsnachweis	Feld 1	1.70	OK	0.27

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 619
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ04

Endfeld:

$I_{eff,1}$	=		=	383,00 [cm]
I_0	=	$0,85 \cdot I_{eff}$	=	325,55 [cm]
$b_{eff,1}$	=	$0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot I_0 \leq 0,2 \cdot I_0$	=	57,56 [cm]
$b_{eff,2}$	=	$0,2 \cdot b_2 + 0,1 \cdot I_0 \leq 0,2 \cdot I_0$	=	57,56 [cm]
b_{eff}	=	$b_w + b_{eff,1} + b_{eff,2}$	=	155,11 [cm]
Z_S	=		=	27,16 [cm]
$I_{y,PB}$	=		=	3007330 [cm ⁴]
$I_{y,B}$	=		=	1706667 [cm ⁴]
Δ_{Iy}	=	$I_{y,PB} / I_{y,B}$	=	1,76 [-]
			→	10,0 [-]

Innenfeld:


$I_{eff,2}$	=		=	383,00 [cm]
I_0	=	$0,70 \cdot I_{eff}$	=	268,10 [cm]
$b_{eff,1}$	=	$0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot I_0 \leq 0,2 \cdot I_0$	=	51,81 [cm]
$b_{eff,2}$	=	$0,2 \cdot b_2 + 0,1 \cdot I_0 \leq 0,2 \cdot I_0$	=	51,81 [cm]
b_{eff}	=	$b_w + b_{eff,1} + b_{eff,2}$	=	143,62 [cm]
Z_S	=		=	27,79 [cm]
$I_{y,PB}$	=		=	2927603 [cm ⁴]
$I_{y,B}$	=		=	1706667 [cm ⁴]
Δ_{Iy}	=	$I_{y,PB} / I_{y,B}$	=	1,72 [-]
			→	10,0 [-]

Belastung:

Die Schneelasten und TGA-Lasten aus Decke über 2. OG (Pos. 02-DE01), die Nutzlasten aus Decke über 1. OG (Pos. 01-DE01) sowie die ständigen Lasten aus den Decken über 1. und 2.OG (Pos. 02-DE01 und Pos. 01-DE01) wurden jeweils geschossweise weitergeleitet und an die Decke über EG (Pos. 00-DE01) programmintern übergeben und können somit geschossübergreifend dem Rechenmodell (Pos. 00-DE01) entnommen werden. Die TGA-Lasten werden den Nutzlasten hinzuaddiert um Kombinationen zu reduzieren.

Feld 1 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

			L_1	=	3,85 [m]
EK 11:	$M_{g,y,max}$	=	481,90 [kNm]	→	g_1
					= 260,10 [kN/m]
EK 12:	$M_{p,y,max}$	=	68,50 [kNm]	→	p
LF 131:	$M_{p,y,max}$	=	12,30 [kNm]	→	p
					= 6,70 [kN/m]
					p_1
					= 43,70 [kN/m]
LF 121:	$M_{s,y,max}$	=	17,70 [kNm]	→	s_1
					= 9,60 [kN/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 620
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ04

Feld 2 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_2 = 3,85 \text{ [m]}$$

$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 454,70 \text{ [kNm]} \rightarrow g_2 = 245,50 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 61,70 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 33,40 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 10,90 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 5,90 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_2 = 39,30 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 16,80 \text{ [kNm]} \rightarrow s_2 = 9,10 \text{ [kN/m]}$$

Feld 3 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_3 = 3,85 \text{ [m]}$$

$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 307,40 \text{ [kNm]} \rightarrow g_3 = 166,00 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 45,60 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 24,70 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 8,20 \text{ [kNm]} \rightarrow p = 4,50 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_3 = 29,20 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 8,70 \text{ [kNm]} \rightarrow s_3 = 4,70 \text{ [kN/m]}$$

Feld 4 - Decke über EG (Pos. 00-DE01):

$$L_4 = 3,85 \text{ [m]}$$


$$\text{EK 11: } M_{g,y,\max} = 325,70 \text{ [kNm]} \rightarrow g_4 = 175,80 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{EK 12: } M_{p,y,\max} = 48,20 \text{ [kNm]} \rightarrow p_4 = 26,10 \text{ [kN/m]}$$

$$\text{LF 131: } M_{p,y,\max} = 6,00 \text{ [kNm]} \rightarrow p_4 = 3,30 \text{ [kN/m]}$$

$$\underline{\underline{p_4 = 29,40 \text{ [kN/m]}}}$$

$$\text{LF 121: } M_{s,y,\max} = 7,80 \text{ [kNm]} \rightarrow s_4 = 4,30 \text{ [kN/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 621
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ04

Berechnung / Nachweise:

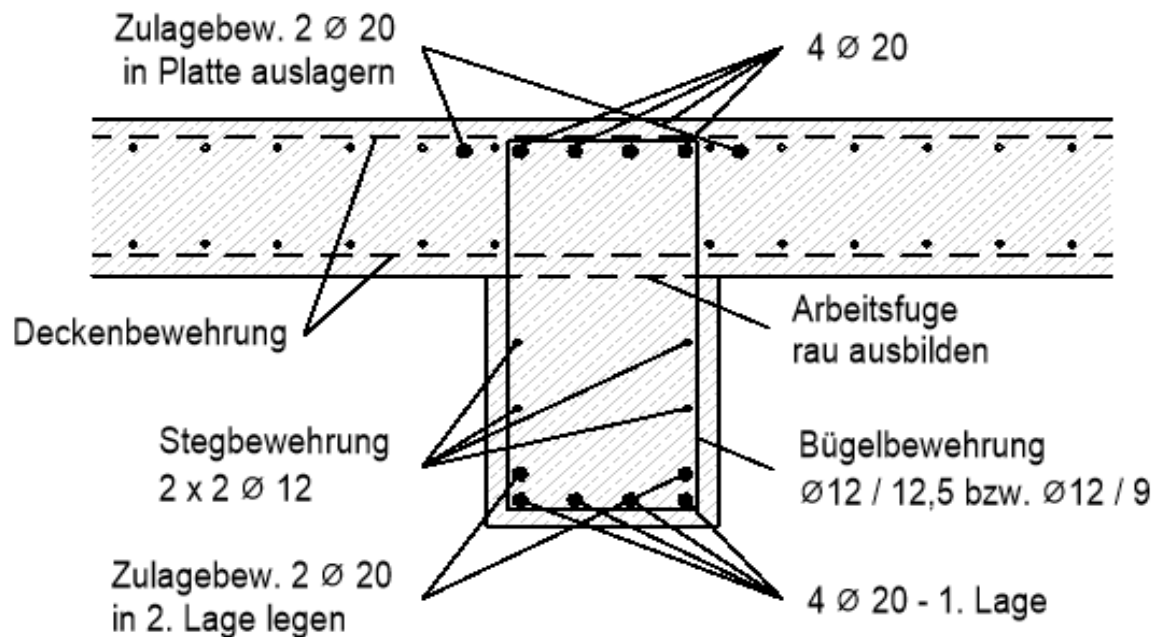
→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Grundbewehrungswahl:

Längsbewehrung:	4 Ø 20	→	$A_{s,o}$	=	12,57 [cm ²]	(oben)
	4 Ø 20	→	$A_{s,u}$	=	12,57 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 12 / 12,5	→	$a_{s,w}$	=	18,10 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	2 Ø 12	→	$A_{s,s}$	=	2,26 [cm ²]	(beidseitig)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- Die Gurtanschlussbewehrung wird durch die Deckenbewehrung abgedeckt
- Untere Zulagebewehrung ist in die 2. Lage zu legen
- Obere Zulagebewehrung ist in den Plattenbereich auszulagern
- Obere Längsbewehrung ist 1,50m über die Endaulager in die angrenzende Decke zu führen

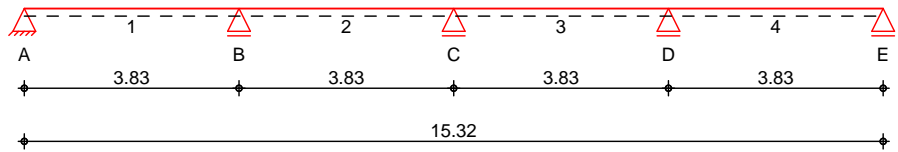


Pos. 00-UZ04 Stb.-Unterzug EG - Achse N-B

System

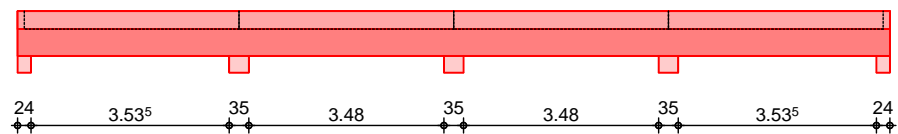
U
System

M 1:135



Ansicht

M 1:135



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	3.83	0.00	C 30/37	1	155.1/40.0/80.0
1		3.83		2	86.0/40.0/80.0
2	3.83	0.00		2	86.0/40.0/80.0
2		1.92		3	143.6/40.0/80.0
2		3.83		2	86.0/40.0/80.0
3	3.83	0.00		4	63.0/40.0/80.0
3		1.92		5	91.8/40.0/80.0
3		3.83		4	63.0/40.0/80.0
4	3.83	0.00		4	63.0/40.0/80.0
4		3.83		6	97.6/40.0/80.0

Expositionsklassen

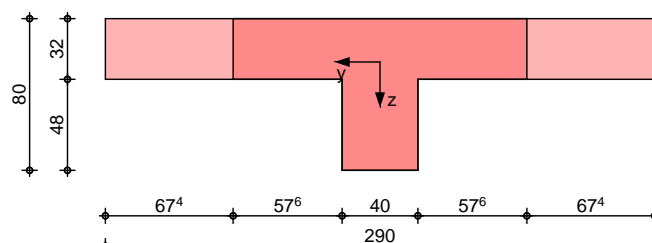
WO und XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

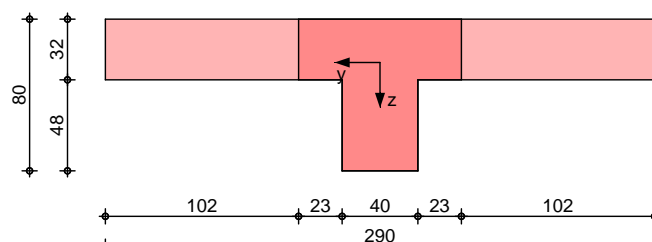
M 1:40

Querschnitt 1



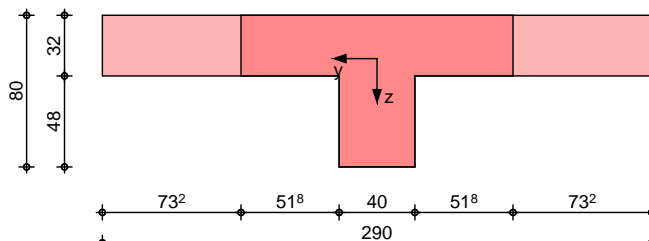
M 1:40

Querschnitt 2



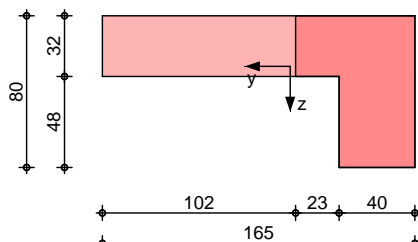
M 1:40

Querschnitt 3



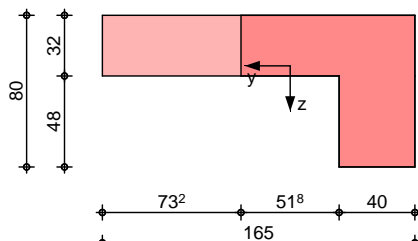
M 1:40

Querschnitt 4



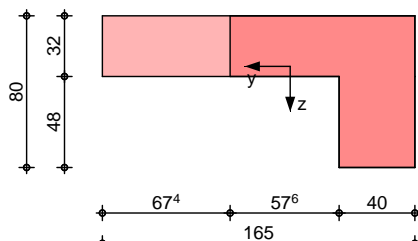
M 1:40

Querschnitt 5



M 1:40

Querschnitt 6



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	3.83	35.0	Beton	fest
C	7.66	35.0	Beton	fest
D	11.49	35.0	Beton	fest
E	15.32	24.0	Beton	fest

O

.....

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	N_d
1	rau	32.0	90	0.00
2	rau	32.0	90	0.00
3	rau	32.0	90	0.00
4	rau	32.0	90	0.00

Belastungen

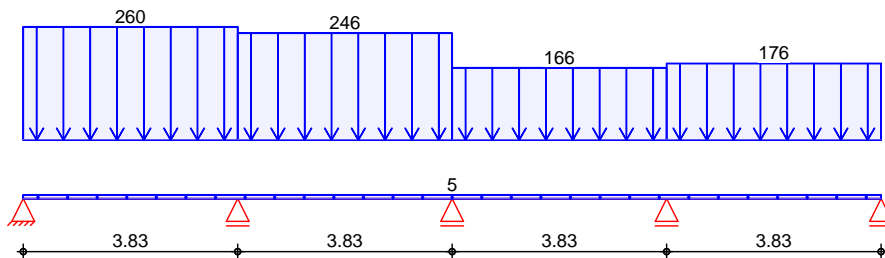
Grafik

Einwirkung

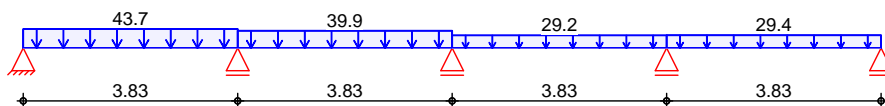
Belastungen auf das System

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

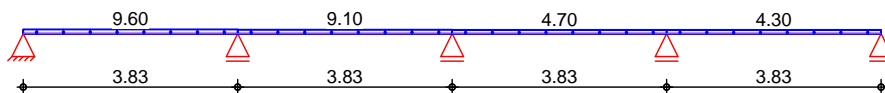
Gk



Qk.N



Qk.S



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. G_k

Einw. $Q_{k.N}$

Einw. $Q_{k.S}$

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	15.32		4.80
1		0.00	3.83		260.10
2		0.00	3.83		245.50
3		0.00	3.83		166.00
4		0.00	3.83		175.80
1		0.00	3.83		43.70
2		0.00	3.83		39.90
3		0.00	3.83		29.20
4		0.00	3.83		29.40
1		0.00	3.83		9.60
2		0.00	3.83		9.10
3		0.00	3.83		4.70
4		0.00	3.83		4.30

Kombinationen

Ek	(* *EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	+0.75*Qk.S
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)	
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)	+0.75*Qk.S
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	+0.75*Qk.S
8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)	+0.75*Qk.S
9	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)	
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)	
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)	+0.75*Qk.S
12	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)	
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)	+0.75*Qk.S
14	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)	
15	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)	+0.75*Qk.S
16	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)	
17	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)	+0.75*Qk.S
18	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)	
19	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)	+0.75*Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	155.1	40.0	80.0	32.0 o	3007330
2	PB	86.0	40.0	80.0	32.0 o	2412556
3	PB	143.6	40.0	80.0	32.0 o	2927603
4	PB	63.0	40.0	80.0	32.0 o	2113837
5	PB	91.8	40.0	80.0	32.0 o	2477193
6	PB	97.6	40.0	80.0	32.0 o	2537153

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Feld 1

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 2	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 3	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton
Feld 4	umlaufend	XC1
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C_{min} [mm]	d_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	67
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 2					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	67
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 3					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	47
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-
Feld 4					
oben	12 ¹	10	22	25	47
unten	12 ¹	10	22	25	47
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-

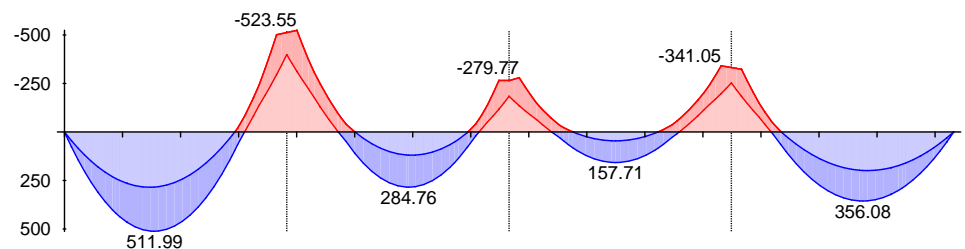
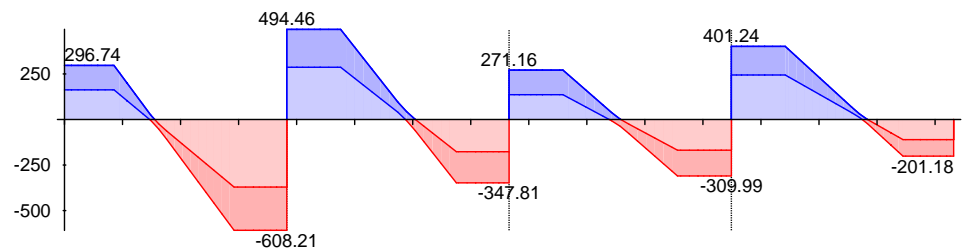
¹: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

-) " o " 5.3.2.2(4).
-) " " am Anschnitt nach Abs. 5.3.2.2(3).
- 7 @ U " 5.3.2.2(3)
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach und E
-) j " Auflagerrend angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagnahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-467.13	0.00	-265.40	0.00
	C	-265.40	0.00	-182.30	0.00
	D	-182.30	0.00	-316.00	0.00

Grundkombination
M 1:130Moment M_{Ed} [kNm]Grundkombination
M 1:130Querkraft V_{Ed} [kN]

"

..

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	E_k	min M_{Ed} [kNm]	E_k	max V_{Ed} [kN]	E_k	min V_{Ed} [kN]	E_k
Feld 1, L = 3.83 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	296.74	2	162.70	3
0.12 a	76.56	2	44.73	3	296.74	2	162.70	3
0.85 v	409.50	2	235.04	3	296.74	2	162.70	3
1.54 *	511.99	2	284.37	3	4.51	2	-24.46	3
2.92 v	102.41	2	4.73	3	-370.86	4	-608.21	5
2.93	95.12	2	0.00	3	-370.86	4	-608.21	5
3.10	0.00	6	-81.28	7	-370.86	4	-608.21	5

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
3.66 a	-295.79	4	-501.36	5	-370.86	4	-608.21	5
3.83	-398.72	4	-512.46	5	-370.86	4	-608.21	5

Feld 2, L = 3.83 m

0.00	-398.72	4	-512.46	5	494.46	5	286.67	4
0.17 a	-311.74	4	-523.55	5	494.46	5	286.67	4
0.89	0.00	3	-93.80	2	494.46	5	286.67	4
0.93 v	14.92	3	-76.52	2	494.46	5	286.67	4
1.17	110.92	7	0.00	6	394.92	5	225.08	4
2.10 *	284.76	7	119.52	6	32.72	8	-19.81	9
2.92 v	148.20	7	45.57	6	-176.89	10	-347.81	11
3.13	72.18	5	-1.57	4	-176.89	10	-347.81	11
3.31	0.00	12	-66.65	13	-176.89	10	-347.81	11
3.66	-117.19	10	-265.40	11	-176.89	10	-347.81	11
3.83	-184.09	10	-265.40	11	-176.89	10	-347.81	11

Feld 3, L = 3.83 m

0.00	-184.09	10	-264.45	11	271.16	11	136.06	10
0.17 a	-135.15	10	-279.77	11	271.16	11	136.06	10
0.73	0.00	14	-69.77	15	271.16	11	136.06	10
0.93 v	43.32	16	-24.55	17	271.16	11	136.06	10
1.10	82.06	2	0.00	3	223.58	11	106.82	10
1.84 *	157.71	2	45.99	3	20.81	11	-21.49	10
2.57	83.69	2	0.00	3	-111.31	18	-216.88	19
2.90 v	7.33	6	-58.87	7	-168.53	18	-309.99	19
2.93	0.00	6	-66.86	7	-168.53	18	-309.99	19
3.65 a	-197.94	18	-341.05	19	-168.53	18	-309.99	19
3.83	-252.55	18	-332.10	19	-168.53	18	-309.99	19

Feld 4, L = 3.83 m

0.00	-252.55	18	-332.10	19	401.24	19	244.19	18
0.18 a	-183.26	18	-323.14	19	401.24	19	244.19	18
0.68	0.00	3	-57.77	2	401.24	19	244.19	18
0.86	68.26	7	0.00	6	401.24	19	244.19	18
0.93 v	95.37	7	17.79	6	401.24	19	244.19	18
2.27 *	356.08	7	198.59	6	17.59	2	-3.33	3
2.96 v	286.49	7	165.27	6	-110.54	6	-201.18	7
3.71 a	52.54	7	30.88	6	-110.54	6	-201.18	7
3.83	0.00	1	0.00	1	-110.54	6	-201.18	7

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
(L = 3.83 m)						
0.00	1	-	-	-	-	3.80 _e
	1	-	3.4E-4	73.3	-	7.27 _q
0.12 _a	3	44.73	-	-	-	3.80 _e
	2	76.56	0.022	72.8	2.31	7.27 _q
1.54*	3	284.37	-	-	-	-

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
	2	511.99	0.062	71.6	15.65	15.65
3.66 _a	5	-501.36	0.173	69.9	15.99	15.99
	4	-295.79	-	-	-	3.91 _f
3.83	5	-512.46	0.177	69.7	16.39	16.39
	4	-398.72	-	-	-	-

Feld 2

(l = 3.83 m)

0.00	5	-512.46	0.177	69.7	16.39	16.39
	4	-398.72	-	-	-	-
0.18 _a	5	-523.55	0.181	69.6	16.80	16.80
	4	-311.74	-	-	-	2.16 _f
2.10*	6	119.52	-	-	-	-
	7	284.76	0.046	72.1	8.65	8.65
3.66 _a	11	-265.40	0.096	72.5	8.02	8.02
	10	-117.19	-	-	-	2.16 _f
3.83	11	-265.40	0.096	72.5	8.02	8.02
	10	-184.09	-	-	-	-

Feld 3

(l = 3.83 m)

0.00	11	-264.45	0.095	72.5	7.99	7.99
	10	-184.09	-	-	-	-
0.18 _a	11	-279.77	0.100	72.3	8.47	8.47
	10	-135.15	-	-	-	1.16 _f
1.84*	3	45.99	-	-	-	-
	2	157.71	0.041	74.2	4.66	4.66
3.66 _a	19	-341.05	0.116	71.7	10.42	10.42
	18	-197.94	-	-	-	1.16 _f
3.83	19	-332.10	0.114	71.8	10.13	10.13
	18	-252.55	-	-	-	-

Feld 4

(l = 3.83 m)

0.00	19	-332.10	0.114	71.8	10.13	10.13
	18	-252.55	-	-	-	-
0.18 _a	19	-323.14	0.111	71.9	9.85	9.85
	18	-183.26	-	-	-	2.65 _f
2.27*	6	198.59	-	-	-	-
	7	356.08	0.064	73.5	10.61	10.61
3.71 _a	6	30.88	-	-	-	2.63 _e
	7	52.54	0.022	74.7	1.54	4.99 _q
3.83	1	-	-	-	-	2.63 _e
	1	-	4.1E-4	75.3	-	4.99 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 f: 7
 q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 3.83 m)					
0.00	2	296.74 _R	45.0	1682.24	-
0.12 _a	2	296.74 _R	45.0	1682.24	13.07 _F
0.85 _v	2	296.74	45.0	1682.24	10.35
1.54	3	24.46 _R	45.0	1682.24	3.71 _M
2.92 _v	5	608.21	45.0	1682.24	21.20
3.66 _a	5	608.21 _R	45.0	1728.14	24.01 _F
3.83	5	608.21 _R	45.0	1728.14	-

Feld 2

(l = 3.83 m)					
0.00	5	494.46 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	5	494.46 _R	45.0	1728.14	19.47 _F
0.93 _v	5	494.46	45.0	1728.14	105.97
2.10	8	32.72 _R	45.0	1682.24	104.57
2.92 _v	11	347.81	45.0	1682.24	104.57
3.66 _a	11	347.81 _R	45.0	1728.14	-
3.83	11	347.81 _R	45.0	1728.14	-

Feld 3

(l = 3.83 m)					
0.00	11	271.16 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	11	271.16 _R	45.0	1728.14	9.20
0.93 _v	11	271.16	45.0	1728.14	105.97
1.84	10	21.49 _R	45.0	1728.14	105.97
2.90 _v	19	309.99	45.0	1728.14	105.97
3.66 _a	19	309.99 _R	45.0	1728.14	-
3.83	19	309.99 _R	45.0	1728.14	-

Feld 4

(l = 3.83 m)					
0.00	19	401.24 _R	45.0	1728.14	-
0.18 _a	19	401.24 _R	45.0	1728.14	14.46 _F
0.93 _v	19	401.24	45.0	1728.14	105.97
2.27	2	17.59 _R	45.0	1728.14	105.97
2.96 _v	7	201.18	45.0	1728.14	105.97
3.71 _a	7	201.18 _R	45.0	1728.14	-
3.83	7	201.18 _R	45.0	1728.14	-

a: Auflagerrand
 v: Abstand d vom Auflagerrand
 R: Querkraft reduziert
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
 F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
Streckgrenze der Verbundbewehrung: f _{yk}					
rau (c=0.40, =0.70, =0.50)					
0.53	434.45	658.56	1700.00	181.33	13.07
0.85 _v	296.74	449.81	1700.00	181.33	7.35
1.21	141.13	213.94	1700.00	181.33	0.89
1.89	-166.17	251.88	1700.00	181.33	1.93
2.92 _v	-608.21	921.94	1700.00	181.33	20.28
3.18	-717.09	1058.12	1700.00	181.33	24.01

X [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓

$\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 40.0 cm			
0.66	604.91	892.59	1700.00	181.33	19.47	
0.93 _v	494.46	729.62	1700.00	181.33	15.01	
1.77	155.40	235.56	1700.00	181.33	1.48	
2.36	-121.18	183.69	1700.00	181.33	0.06	
2.92 _v	-347.81	527.23	1700.00	181.33	9.47	
3.18	-450.17	682.39	1700.00	181.33	13.72	

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓

$\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M	o	b = 40.0 cm			
0.66	347.03	512.07	1700.00	181.33	9.06	
0.93 _v	271.16	400.12	1700.00	181.33	5.99	
1.32	162.44	239.69	1700.00	181.33	1.60	
2.36	-159.88	235.91	1700.00	181.33	1.49	
2.90 _v	-309.99	457.42	1700.00	181.33	7.56	
3.18	-385.86	569.37	1700.00	181.33	10.62	

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓

$\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

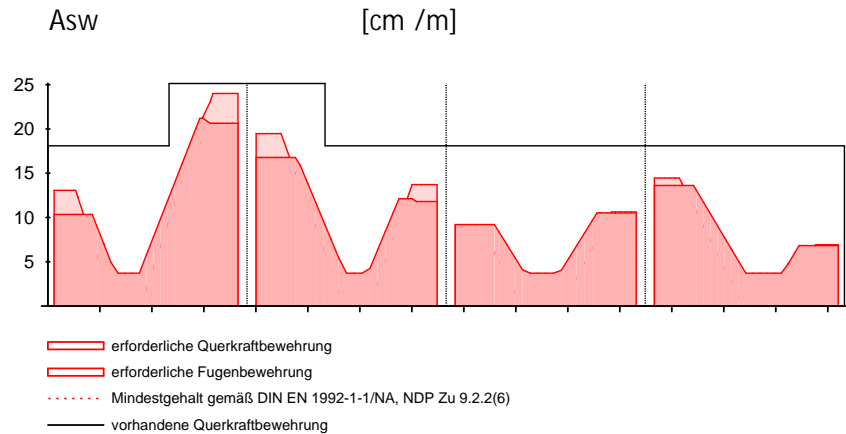
7	M	o	b = 40.0 cm			
	0.66	480.72	709.33	1700.00	181.33	14.46
	0.93 _v	401.24	592.05	1700.00	181.33	11.25
	1.80	147.64	217.85	1700.00	181.33	1.00
	2.75	-141.35	208.58	1700.00	181.33	0.75
	2.96 _v	-201.18	296.86	1700.00	181.33	3.16
	3.28	-294.34	434.33	1700.00	181.33	6.93

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	346.60	2006.56	3.32		25.0	236.03
2	234.80	2040.00	2.70		25.0	236.03
3	115.50	2040.00	1.33		25.0	236.03
4	182.10	2006.56	1.75		25.0	236.03

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Querkraftbewehrung M 1:145



Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)	
1	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3)
2	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4)
3	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,4)
4	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,2,4)
5	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,4)
6	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (3)
7	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2,3)
8	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (2)
9	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,4)
10	1.00 * Gk	+0.60 * Qk.N (1,3,4)

Rissbreiten Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V " U

Durchmesser der Mindestbew.:	d _{s,o} =	20.00	mm
	d _{s,u} =	20.00	mm
8	w _{max} =	0.40	mm

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung	f _{ct,eff0} =	3.00	V
Lastbeanspruchung	f _{ct,eff1} =	2.90	V

	x	Ek	Ort	M _{Ed}	*	s _{eq}	W _k	A _{s,st,min}	a _{s,pl,min}
	[m]			[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ² /m]
Feld 1	(L = 3.83 m)								
	0.00		ob	-	-	-	-	-	-
			un	-	-	-	-	9.55	-
	1.53		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	340.99	37.14	20.0	0.22	9.55	-
	2.98	2	ob	-0.15	-	-	-	2.46	11.96
	3.12		un	-	-	-	-	-	-
	3.26	3	ob	-114.7	-	-	-	3.63	14.10
	3.83	4	ob	-450.9	20.39	20.0	0.39	3.63	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 2	(L = 3.83 m)								
	0.00	4	ob	-450.9	20.39	20.0	0.39	3.63	14.10
			un	-	-	-	-	-	-
	0.57	5	ob	-164.3	-	-	-	2.60	12.24
	1.02	3	un	21.38	-	-	-	9.34	-
	1.17		ob	-	-	-	-	-	-
	2.11		ob	-	-	-	-	-	-
		3	un	183.46	38.09	20.0	0.21	9.34	-
	3.13	6	ob	-2.55	-	-	-	2.60	12.24
	3.26	6	ob	-17.92	-	-	-	3.63	14.10
		4	un	4.50	-	-	-	7.80	-
	3.36		un	-	-	-	-	-	-
Feld 3	(L = 3.83 m)								
	0.00	7	ob	-242.0	24.29	20.0	0.33	4.31	14.31
			un	-	-	-	-	-	-
	0.57	8	ob	-72.42	-	-	-	3.49	14.01
	0.72	9	un	0.03	-	-	-	8.01	-
	1.02		ob	-	-	-	-	-	-
	1.84		ob	-	-	-	-	-	-
		1	un	97.91	-	-	-	8.01	-
	2.81	2	ob	-16.50	-	-	-	3.49	14.01
	2.89		un	-	-	-	-	-	-
	3.26	5	ob	-109.3	-	-	-	4.31	14.31
	3.83	10	ob	-293.5	18.74	20.0	0.43	4.31	14.31
			un	-	-	-	-	-	-
Feld 4	(L = 3.83 m)								
	0.00	10	ob	-293.5	18.74	20.0	0.43	4.31	14.31
			un	-	-	-	-	-	-
	0.57	1	ob	-66.34	-	-	-	3.36	13.76
	0.85	2	un	35.57	-	-	-	8.20	-
	0.86		ob	-	-	-	-	-	-
	2.28		ob	-	-	-	-	-	-
		3	un	238.75	28.14	20.0	0.28	8.20	-
	ob: oben un: unten								

Hinweis Rissbreite

8]Y[Yf]b[Z []YyVYfgWfY]h b[XYfF]ggVfY]hVfXYfGh mYk]fXhcYfYfH

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter
 Langzeitbelastung

Endkriechzahl = 3.00
 - = -0.50

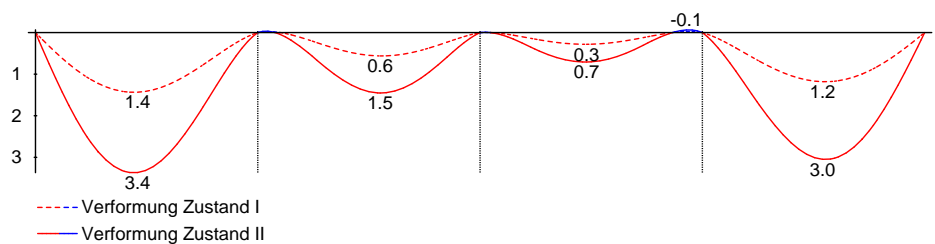
zul. Endverformung f = $l/250$
 zul. Differenzverformung f = $l/500$

	x	Ek	M _{Ed}	f _I , f _{I,0}	f _{II,0}	f _{II} , f _{II}	f _{zul} , f _{zul}
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	(L = 3.83 m)						
	1.76	1	333.39	1.43		3.37	15.32
				0.35	1.43	1.93	7.66
Feld 2	(L = 3.83 m)						
	2.11	2	183.46	0.56		1.45	15.32
				0.14	0.15	1.31	7.66
Feld 3	(L = 3.83 m)						
	1.84	1	97.91	0.28		0.71	15.32
				0.05	0.06	0.65	7.66
Feld 4	(L = 3.83 m)						
	2.07	2	234.50	1.18		3.05	15.32
				0.30	0.95	2.10	7.66

$f_{I,0}/f_{II,0} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
 $f_{I,0}/f_{II,0} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t =
 $f_{II} =$ Differenzverformungen $f_{II} - f_{II,0}$

M 1:130

Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	400.83	400.83
	B	1144.52	1144.52
	C	741.25	741.25
	D	755.28	755.28
	E	277.18	277.18
Einw. $Q_{k,N}$	A	-8.12	74.57
	B	-9.46	194.96
	C	-28.35	150.09
	D	-10.97	137.09
	E	-5.99	50.81
Einw. $Q_{k,S}$	A	14.48	14.48
	B	41.79	41.79
	C	24.53	24.53
	D	18.72	18.72
	E	6.58	6.58


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Rissbreitennachweis			n.OK	
Verformungsnachweis	Feld 4	2.07	OK	0.27

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 638
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ05

Aufgrund von Durchbrüchen im Sturzbereich wird der Balkenquerschnitt in Feldmitte über eine Länge von 1,26m bis zur UK Rohdecke rechnerisch nicht berücksichtigt. Innerhalb des rechnerisch unberücksichtigten Balkenquerschnitts können die Durchbrüche **unter Einhaltung der vorgegebenen konstruktiven Randbedingungen** flexibel angeordnet werden. Die Bewehrung des rechnerisch unberücksichtigten Balkenquerschnitts erfolgt konstruktiv (siehe nachfolgende Skizze).

Belastung:

Der Stb.-Sturz wird durch die Lastausbreitung der Stb.-Unterzüge (Pos. 00-UZ03 & 00-UZ04) in den Feldbereich des Sturzes hinein belastet. Auf der sicheren Seite liegend erfolgt die Bemessung für 100% der Endauflagerkraft (Lager A) verteilt auf einer Lastlänge von jeweils 0,60m direkt neben dem rechnerischen Auflager.


Da der Stb.-Sturz im Stützbereich der Decke über EG (Pos. 00-DE01) liegt, erhält der Stb.-Sturz hauptsächlich abhebende Lasten aus der Deckentragwirkung. Die abhebenden Lasten wirken den Lasten aus den Stb.-Unterzügen (Pos. 00-UZ03 & 00-UZ04) entgegen und werden auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt. Das Balkeneigengewicht wird ohne den Plattenanteil angesetzt.

<u>aus Stb.-Unterzug (Pos. 00-UZ03) - Lager A:</u>		L_1	=	0,60 [m]
G_k	=	226,40 [kN]	→	g_1 = 377,40 [kN/m]
P_k	=	56,20 [kN]	→	p_1 = 93,70 [kN/m]
S_k	=	5,40 [kN]	→	s_1 = 9,00 [kN/m]

<u>aus Stb.-Unterzug (Pos. 00-UZ04) - Lager A:</u>		L_2	=	0,60 [m]
G_k	=	400,90 [kN]	→	g_2 = 668,20 [kN/m]
P_k	=	74,60 [kN]	→	p_2 = 124,40 [kN/m]
S_k	=	14,50 [kN]	→	s_2 = 24,20 [kN/m]

Eigenlast Stb.-Balken EG - b/d = 24/83cm:

(0,83m x 0,24 m x 25 kN/m ³)	→	g_3	=	5,00 [kN/m]
--	---	-------	---	-------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 639
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ05

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

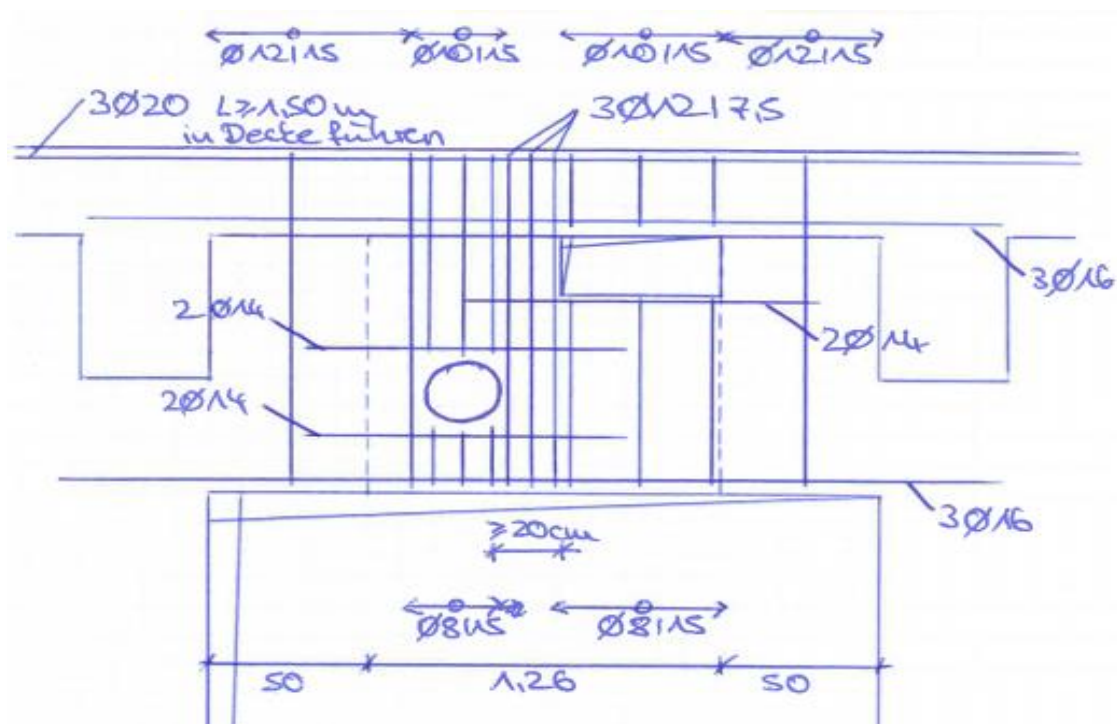
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	3 Ø 20	→	$A_{s,o}$	=	9,42 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 16	→	$A_{s,u}$	=	6,03 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 12 / 15	→	$a_{s,w}$	=	15,08 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- Die Gurtanschlussbewehrung wird durch die Deckenbewehrung abgedeckt
- Obere Längsbewehrung ist 1,50m über die Endaulager in die angrenzende Decke zu führen
- Der rechnerisch unberücksichtigte Balkenquerschnitt inkl. der Durchbrüche kann analog nachfolgender Skizze konstruktiv bewehrt werden

Bewehrungsvorschlag:

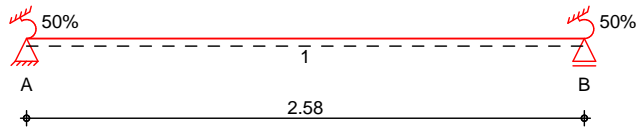


Pos. 00-UZ05 Stb.-Unterzug EG - Endauflager

System

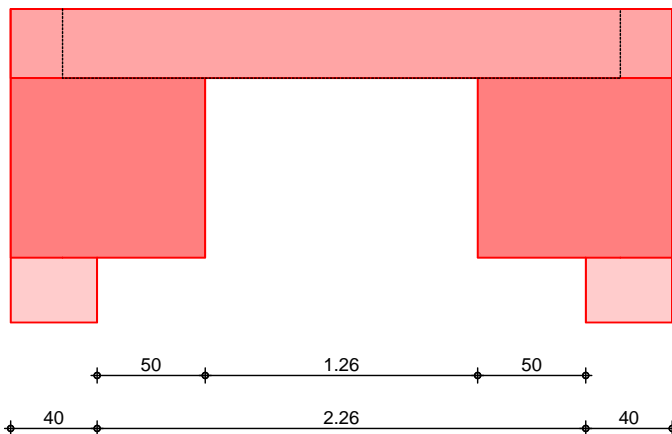
- +
 System

M 1:35



Ansicht

M 1:35



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.58	0.00	C 30/37	1	55.0/24.0/115.0
1		0.66		2	96.2/24.0/115.0
1		0.66		3	96.2/24.0/32.0
1		1.92		3	96.2/24.0/32.0
1		1.92		2	96.2/24.0/115.0
1		2.58		1	55.0/24.0/115.0

Expositionsklassen

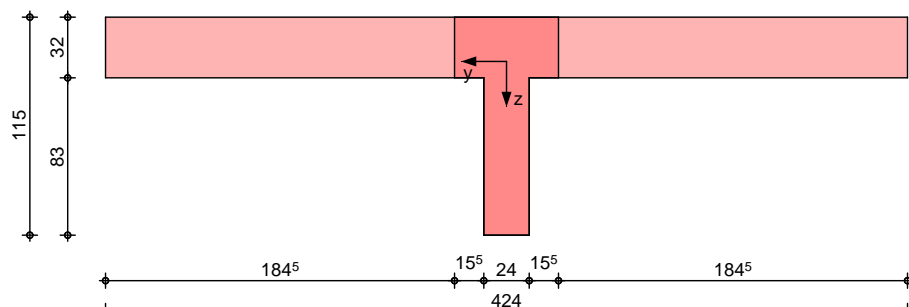
WO und XC1

Grafik

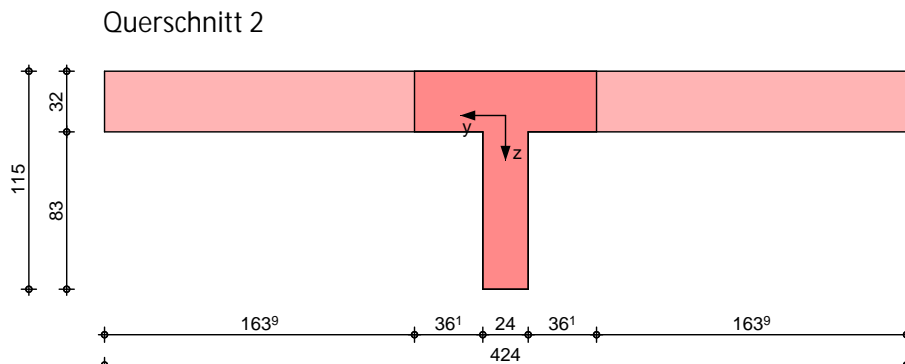
Querschnittsgrafiken

Querschnitt 1

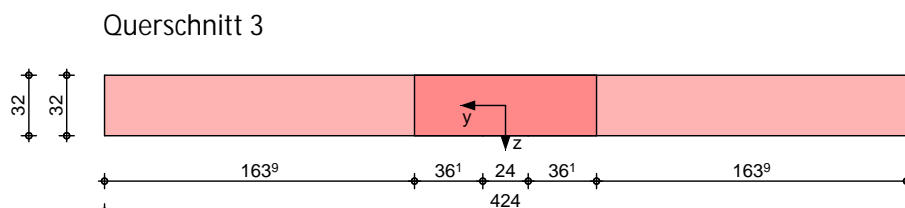
M 1:40



M 1:40



M 1:40



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	40.0	Beton	fest
B	2.58	40.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E_{li} =	50.00	%
-	l_e =	2.58	m
Einspannung rechts	E_{re} =	50.00	%
-	l_e =	2.58	m

deckengl. Unterzug Heft 240,
2.4

Feld	Endauflager(e) / Zwischenaufleger(z)	b_{MF} [cm]	b_{MS} [cm]	b_v [cm]
1	(z)	129.0	64.5	56.0

O

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	N_d
1	rau	32.0	90	0.00

Belastungen

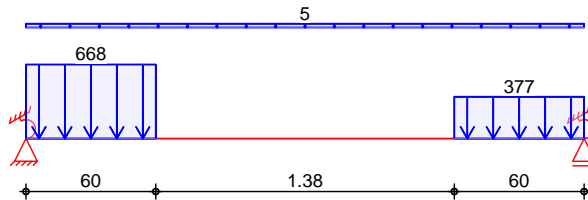
Belastungen auf das System

Grafik

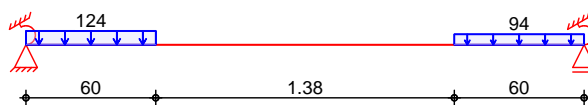
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

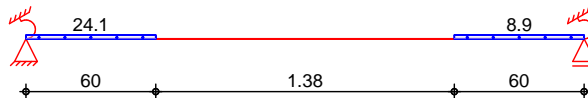
Gk



Qk.N



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
(a) 1		0.00	0.60		668.06
(b) 1		1.98	0.60		377.21
1		0.00	2.58		5.00
(a) 1		0.00	0.60		124.28
(b) 1		1.98	0.60		93.52
(a) 1		0.00	0.60		24.13
(b) 1		1.98	0.60		8.88

Einw. $Q_{k.N}$ Einw. $Q_{k.S}$

(a)

aus Pos. '00-UZ04 'O

(b)

aus Pos. '00-UZ03 'O

Kombinationen

 $\left(\frac{1}{\gamma} \cdot V \right) \cdot \left(\frac{1}{\gamma} \cdot V \right)$
Ek (* *EW)

1	1.00 * Gk		
2	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N	+0.75 * Qk.S
3	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.S	
4	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N	
5	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.S	
6	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.N	

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm ⁴]
1	PB	55.0	24.0	115.0	32.0 _o	4381863
2	PB	96.2	24.0	115.0	32.0 _o	5405625
3	PB	96.2	24.0	32.0	32.0 _o	262799

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Feld 1

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

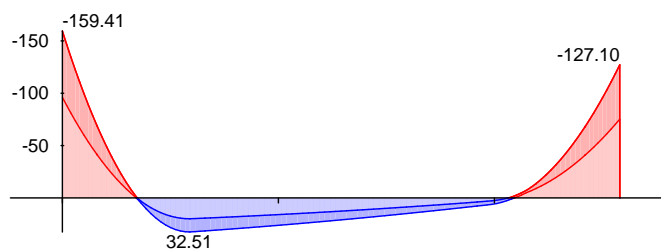
Bezug	c_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	45
unten	10	10	20	25	43
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-

Bemessung (GZT)

- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach 6.2.2(1) und B
- Querkraftanteile aus auflagnahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt infolge Querkraft nach Abs. 6.2.3(7).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.
- In den Anschnittsbereichen von Vouten und = Aufnahme gesondert nachzuweisen ist.

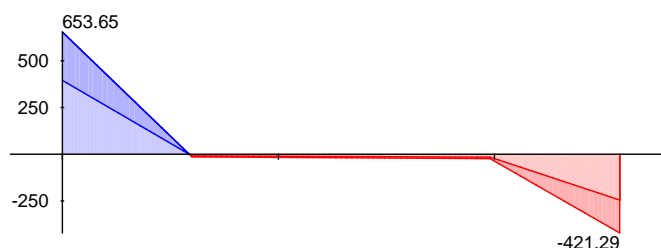
Grundkombination M 1:35

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination M 1:35

Querkraft V_{Ed} [kN]



" ..

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	Ek	min M _{Ed} [kNm]	Ek	max V _{Ed} [kN]	Ek	min V _{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.58 m								
0.00	-96.05	1	-159.41	2	653.66	2	395.08	1
0.16 a	-41.45	1	-69.07	2	475.55	2	287.39	1
0.34	0.00	3	-1.20	4	272.75	2	164.77	1
0.35	0.94	5	0.00	6	267.70	2	161.72	1
0.59 *	32.51	2	19.90	1	2.05	4	-2.27	3
0.66	31.62	2	19.36	1	-9.03	1	-14.60	2
0.67	31.48	2	19.27	1	-9.08	1	-14.67	2
1.92	7.89	4	3.97	3	-15.33	1	-23.11	2
2.07	1.97	4	0.00	3	-48.61	1	-80.71	2
2.09	0.00	6	-1.95	5	-58.97	1	-98.67	2
2.42 a	-40.88	1	-68.18	2	-183.82	1	-315.23	2
2.58	-75.18	1	-127.10	2	-244.98	1	-421.29	2

Biegung
 Abs. 6.1

" . "

x [m]	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u} [kNm]	x/d _o x/d _u	z _o z _u [cm]	A _{s,o} A _{s,u} [cm ²]	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf} [cm ²]
(l = 2.58 m)						
0.00	2	-159.41	0.057	108.2	3.23	5.49 _M
	1	-96.05	-	-	-	2.53 _q
0.16 _a	2	-69.07	0.036	109.1	1.39	5.49 _M
	1	-41.45	-	-	-	2.53 _q
0.35	6	-	0.001	110.5	-	5.49 _M
	5	0.94	0.003	110.5	0.02	3.73 _M
0.59*	1	19.90	-	-	-	-
	2	32.51	0.012	110.3	0.65	4.12 _M
0.66	1	19.36	-	-	-	-
	2	31.62	0.011	110.3	0.63	4.12 _M
0.67	1	19.27	-	-	-	-
	2	31.48	0.042	27.3	2.53	5.12 _M
1.92	3	3.97	-	-	-	-
	4	7.89	0.020	27.5	0.63	5.12 _M
2.07	3	-	-	-	-	-
	4	1.97	0.003	110.6	0.04	4.12 _M
2.42 _a	2	-68.18	0.036	109.1	1.37	5.49 _M
	1	-40.88	-	-	-	2.53 _q
2.58	2	-127.10	0.050	108.5	2.57	5.49 _M
	1	-75.18	-	-	-	2.53 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 q: aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
 Abs. 6.2

" j

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.58 m)					
0.00	2	653.66	40.0	1498.47	-
0.16 _a	2	475.55	40.0	1498.47	83.20
0.35	2	264.06	40.0	1500.10	71.77
0.59	3	2.27	40.0	1501.18	71.77

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]		V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
0.66	2	14.60	40.0	1501.18	71.77	2.23 _M
0.67	2	14.67	40.0	738.31	74.81	5.20 _M
1.92	2	23.14	40.0	1501.18	74.81	5.20 _M
2.07	2	83.21	40.0	1501.18	71.77	2.23 _M
2.42 _a	2	315.23	40.0	1498.47	83.20	6.12
2.58	2	421.29	40.0	1498.47	-	-

a: Auflagerrand

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk} ✓
 $\rho_{au}(c=0.40, =0.70, =0.50)$

7	M			b = 24.0 cm		
	0.16 _a	475.55	478.18	1020.00	108.80	10.11
	0.49	113.78	114.20	1020.00	108.80	0.15
	1.27 _v	-18.73	68.45	1020.00	108.80	-
	1.31 _v	-19.04	69.56	1020.00	108.80	-
	2.12	-116.35	117.00	1020.00	108.80	0.22
	2.42 _a	-315.23	316.97	1020.00	108.80	5.70

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	125.08	2040.00	1.44		25.0	236.03

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		6.03	-0.01	2.59	0.61	0.61	1

O † O

O

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		9.42	-0.28	3.15	0.28 ^h	0.28 ^h	1

O † O
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

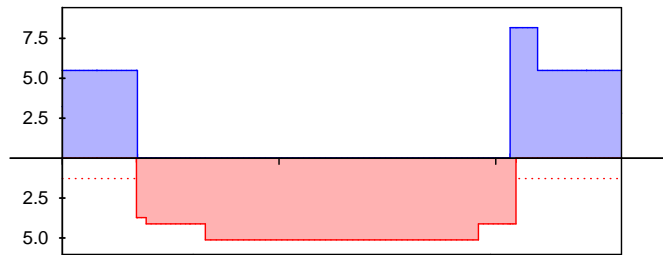
Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungLängsbewehrung
M 1:35

As [cm]

oben
Lage 1:

3Ø20

unten
Lage 1:

3Ø16

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslineie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

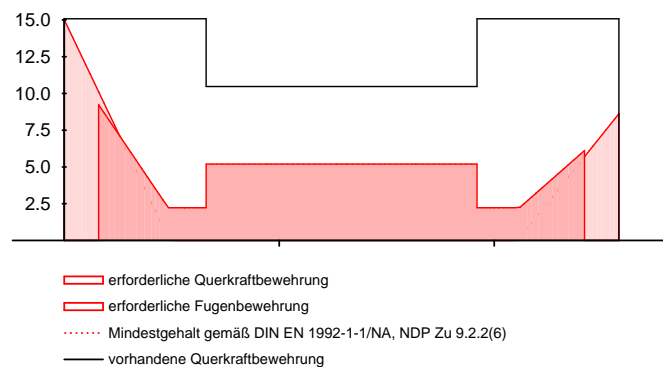
j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.00	0.66		15.0	2	15.08
	0.66	1.92		15.0	2	10.47
	1.92	2.58		15.0	2	15.08

Querkraftbewehrung
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N
2	1.00*Gk	
3	1.00*Gk	+0.60*Qk.N

Rissbreiten Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V
 - U

Durchmesser der Mindestbew.:
 $d_{s,o} = 20.00 \text{ mm}$
 $d_{s,u} = 20.00 \text{ mm}$

8 $w_{\max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$
 Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.90 \text{ V}$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 2.58 m)								
0.00	1	ob	-107.0	-	-	-	3.45	16.78
		un	-	-	-	-	-	-
0.34	2	un	0.03	-	-	-	5.80	-
0.35	3	ob	-0.51	-	-	-	3.45	16.78
	2	un	0.71	-	-	-	5.80	-
0.36		ob	-	-	-	-	-	-
0.39	1	un	6.92	-	-	-	6.44	-
0.59		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	21.91	-	-	-	6.44	-
0.66	1	un	21.27	-	-	-	7.27	-
1.92	3	un	4.92	-	-	-	6.44	-
2.06	2	ob	-0.01	-	-	-	2.37	14.85
2.12		un	-	-	-	-	-	-
2.19	1	ob	-9.50	-	-	-	3.45	16.78
2.58	1	ob	-84.81	-	-	-	3.45	16.78
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
 un: unten

Hinweis

Bei deckengleichen Balken erfolgt der k
 Die Platte muss ggfs. gesondert nachgewiesen werden.

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho = 0.55 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	2.33	0.01	0.00	1.50	52.50	0.04

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. G_k				
A	395.08	395.08	-96.05	-96.05
B	244.98	244.98	75.18	75.18
Einw. $Q_{k,N}$				
A	73.28	73.28	-18.25	-18.25
B	57.40	57.40	16.05	16.05
Einw. $Q_{k,S}$				
A	13.84	13.84	-3.15	-3.15
B	5.97	5.97	2.05	2.05

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK	0.04
Rissbreitennachweis		OK	

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 650
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ06

Aufgrund von Durchbrüchen im Sturzbereich wird der Balkenquerschnitt in Feldmitte über eine Länge von 1,21m bis zur UK Rohdecke rechnerisch nicht berücksichtigt. Innerhalb des rechnerisch unberücksichtigten Balkenquerschnitts können die Durchbrüche **unter Einhaltung der vorgegebenen konstruktiven Randbedingungen** flexibel angeordnet werden. Die Bewehrung des rechnerisch unberücksichtigten Balkenquerschnitts erfolgt konstruktiv (siehe nachfolgende Skizze).

Belastung:

Der Stb.-Sturz wird durch die Lastausbreitung der Stb.-Unterzüge (Pos. 00-UZ03 & 00-UZ04) in den Feldbereich des Sturzes hinein belastet. Auf der sicheren Seite liegend erfolgt die Bemessung für 100% der Endauflagerkraft (Lager E) verteilt auf einer Lastlänge von jeweils 0,50m direkt neben dem rechnerischen Auflager.


Da der Stb.-Sturz im Stützbereich der Decke über EG (Pos. 00-DE01) liegt, erhält der Stb.-Sturz hauptsächlich abhebende Lasten aus der Deckentragwirkung. Die abhebenden Lasten wirken den Lasten aus den Stb.-Unterzügen (Pos. 00-UZ03 & 00-UZ04) entgegen und werden auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt. Das Balkeneigengewicht wird ohne den Plattenanteil angesetzt.

<u>aus Stb.-Unterzug (Pos. 00-UZ03) - Lager A:</u>		L_1	=	0,50 [m]
G_k	=	364,40 [kN]	→	g_1 = 728,80 [kN/m]
P_k	=	78,00 [kN]	→	p_1 = 156,00 [kN/m]
S_k	=	13,50 [kN]	→	s_1 = 27,00 [kN/m]

<u>aus Stb.-Unterzug (Pos. 00-UZ04) - Lager A:</u>		L_2	=	0,50 [m]
G_k	=	277,20 [kN]	→	g_2 = 554,40 [kN/m]
P_k	=	50,90 [kN]	→	p_2 = 101,80 [kN/m]
S_k	=	6,60 [kN]	→	s_2 = 13,20 [kN/m]

Eigenlast Stb.-Balken EG - b/d = 24/83cm:

$(0,83m \times 0,24 m \times 25 \text{ kN/m}^3)$	→	g_3	=	5,00 [kN/m]
--	---	-------	---	-------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 651
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-UZ06

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

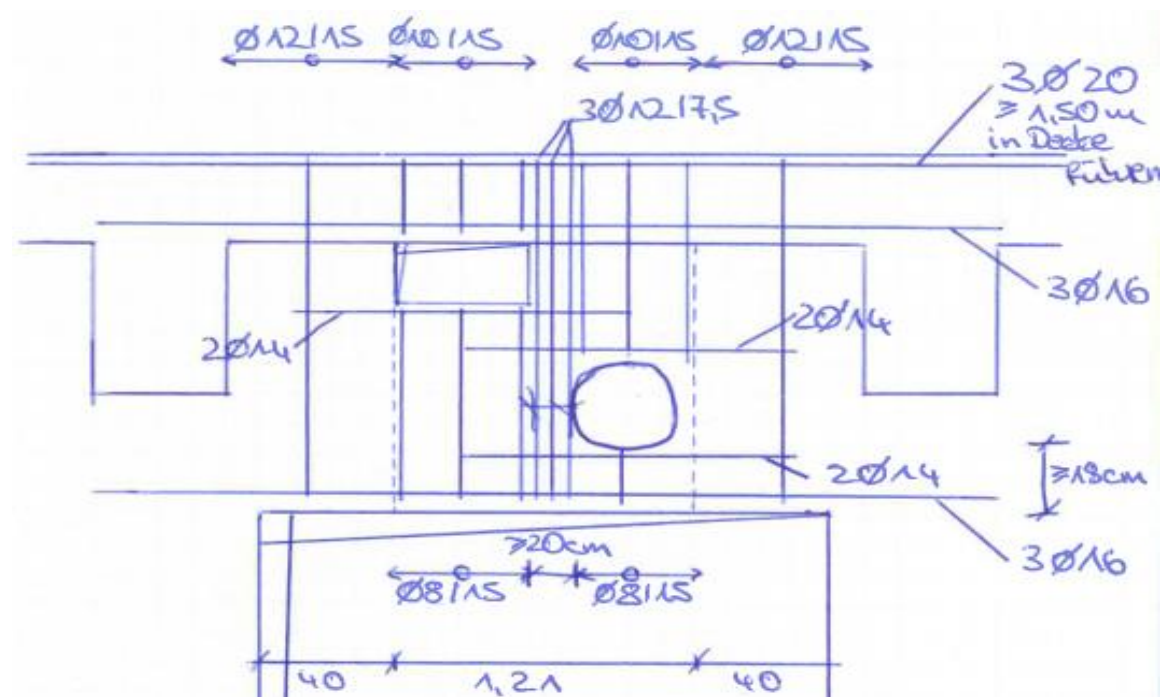
Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	3 Ø 20	→	$A_{s,o}$	=	9,42 [cm ²]	(oben)
	3 Ø 16	→	$A_{s,u}$	=	6,03 [cm ²]	(unten)
Bügelbewehrung:	Ø 12 / 15	→	$a_{s,w}$	=	15,08 [cm ² /m]	
Stegbewehrung:	Ø 10 / 15	→	$a_{s,s}$	=	5,24 [cm ² /m]	(beidseitig)

→ weitere konstruktive Bewehrung

- Die Gurtanschlussbewehrung wird durch die Deckenbewehrung abgedeckt
- Obere Längsbewehrung ist 1,50m über die Endaulager in die angrenzende Decke zu führen
- Der rechnerisch unberücksichtigte Balkenquerschnitt inkl. der Durchbrüche kann analog nachfolgender Skizze konstruktiv bewehrt werden

Bewehrungsvorschlag:

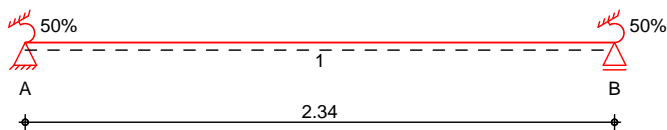


Pos. 00-UZ06 Stb.-Unterzug EG - Endauflager

System

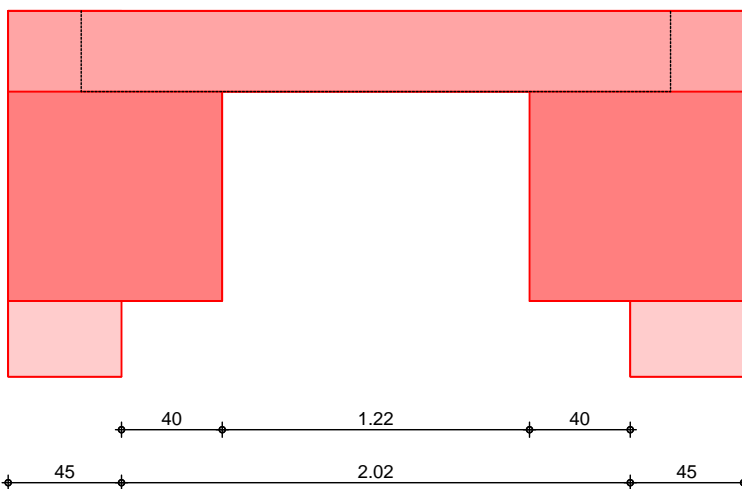
-
 System

M 1:30



M 1:30

Ansicht



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	2.34	0.00	C 30/37	1	52.1/24.0/115.0
1		0.56		2	89.5/24.0/115.0
1		0.56		3	89.5/24.0/32.0
1		1.78		3	89.5/24.0/32.0
1		1.78		2	89.5/24.0/115.0
1		2.34		1	52.1/24.0/115.0

Expositionsklassen

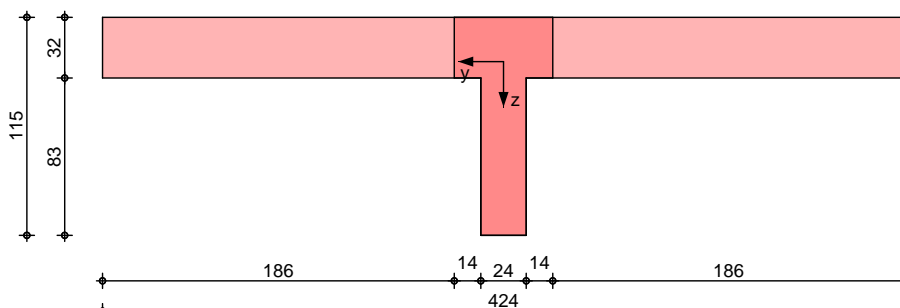
WO und XC1

Grafik

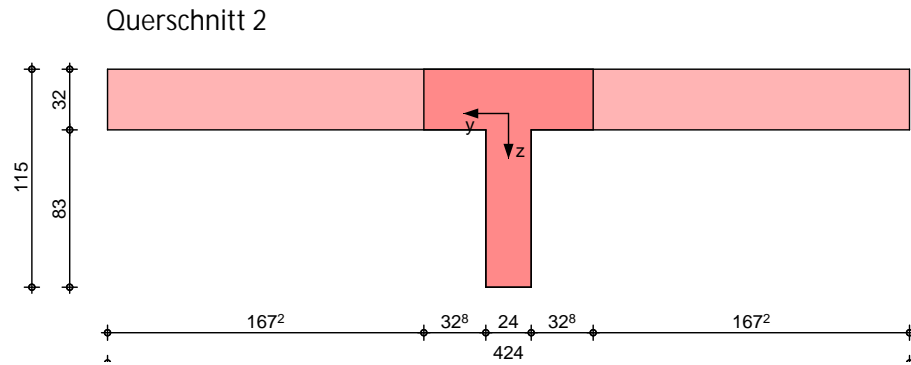
Querschnittsgrafiken

M 1:40

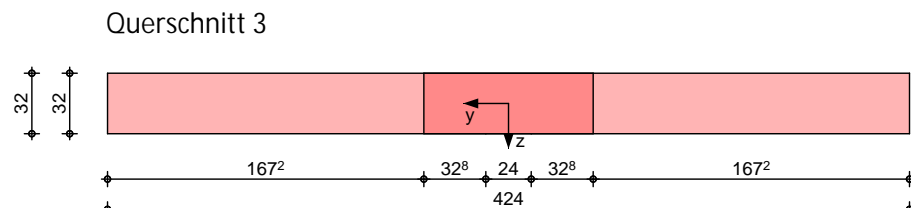
Querschnitt 1



M 1:40



M 1:40



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	45.0	Beton	fest
B	2.34	45.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	$E_{li} =$	50.00	%
-	$l_e =$	2.34	m
Einspannung rechts	$E_{re} =$	50.00	%
-	$l_e =$	2.34	m

deckengl. Unterzug Heft 240,
2.4

Feld	Endauflager(e) / Zwischenaufleger(z)	b_{MF} [cm]	b_{MS} [cm]	b_v [cm]
1	(z)	117.0	58.5	56.0

O

Feld	Fuge	Z_f [cm]	V	N_d
1	rau	32.0	90	0.00

Belastungen

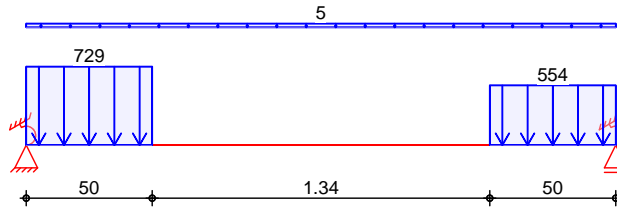
Belastungen auf das System

Grafik

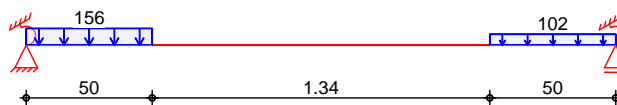
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

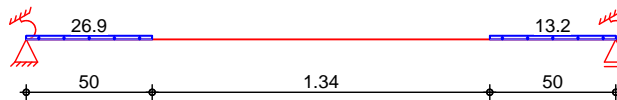
Gk



Qk.N



Qk.S

Streckenlasten
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
(a) 1		1.84	0.50		554.37
(b) 1		0.00	0.50		728.67
1		0.00	2.34		5.00

Einw. $Q_{k.N}$

(a) 1		1.84	0.50		101.61
(b) 1		0.00	0.50		155.94

Einw. $Q_{k.S}$

(a) 1		1.84	0.50		13.16
(b) 1		0.00	0.50		26.89

(a)

aus Pos. '00-UZ04 'O - - - - - 'O

(b)

aus Pos. '00-UZ03 'O - - - - - 'O

Kombinationen

) @ ' - V ' ') @ ' - V '

Ek	(* * EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk +1.50 * Qk.N +0.75 * Qk.S
3	1.00 * Gk +1.50 * Qk.N +0.75 * Qk.S
4	1.35 * Gk
5	1.00 * Gk +1.05 * Qk.N +1.50 * Qk.S
6	1.35 * Gk +1.05 * Qk.N +1.50 * Qk.S

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b _{eff} [cm]	b _w [cm]	h [cm]	h _f [cm]	I _y [cm ⁴]
1	PB	52.1	24.0	115.0	32.0 o	4285888
2	PB	89.5	24.0	115.0	32.0 o	5272738
3	PB	89.5	24.0	32.0	32.0 o	244449

PB: Plattenbalken
 o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Feld 1

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

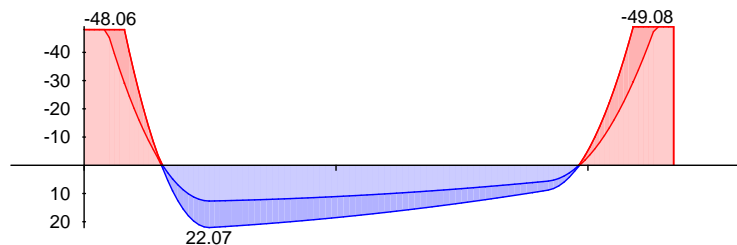
Bezug	C _{min} [mm]	dev [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
Feld 1 oben	10	10	20	25	45
unten	10	10	20	25	43
links	10	10	20	25	-
rechts	10	10	20	25	-

Bemessung (GZT)

-) .. o .. 5.3.2.2(4).
-) " .. am Anschnitt nach Abs. 5.3.2.2(3).
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach und B
- Querkraftanteile aus auflagnahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungsline erfolgt + Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.
- In den Anschnittsbereichen von Vouten und = y Aufnahme gesondert nachzuweisen ist.

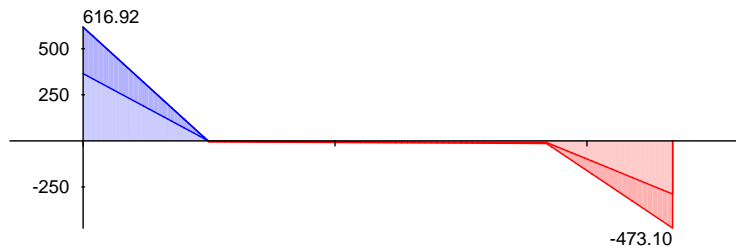
Grundkombination M 1:30

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination
 M 1:30

Querkraft V_{Ed} [kN]



x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.34 m								
0.00	-48.06	1	-48.06	2	616.92	2	364.93	1
0.16 a	-29.09	1	-48.06	2	417.80	2	247.54	1
0.31	0.00	3	-0.98	4	235.72	2	140.20	1
0.50 *	22.07	2	12.67	1	2.06	1	-0.85	2
0.56	21.75	2	12.55	1	-2.19	1	-5.72	2
0.90	19.35	2	11.49	1	-3.93	1	-8.07	2
1.37	14.80	2	9.09	1	-6.28	1	-11.25	2
1.78	9.74	2	6.16	1	-8.29	1	-13.96	2
1.96	0.47	4	0.00	5	-77.29	1	-127.04	2
1.97	0.00	1	-0.54	6	-79.78	1	-131.11	2
2.18 a	-29.64	1	-49.08	2	-198.79	1	-326.32	2
2.34	-49.08	1	-49.08	2	-288.29	1	-473.11	2

Biegung
 Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm ²]
(L = 2.34 m)						
0.00	2	-48.06	0.029	109.4	0.96	5.28 _M
	1	-48.06	-	-	-	1.74 _q
0.16 _a	2	-48.06	0.029	109.4	0.96	5.28 _M
	1	-29.09	-	-	-	1.74 _q
0.50*	1	12.67	-	-	-	-
	2	22.07	0.010	110.3	0.44	4.07 _M
0.56	1	12.55	-	-	-	-
	2	21.75	0.010	110.3	0.43	4.07 _M
0.90	1	11.49	-	-	-	-
	2	19.35	2.0E-4	27.4	1.55	4.65 _M
1.37	1	9.09	-	-	-	-
	2	14.80	2.4E-4	27.4	1.18	4.65 _M
1.78	1	6.16	-	-	-	-
	2	9.74	0.024	27.5	0.78	4.65 _M
1.96	5	-	0.001	110.5	-	7.77 _M
	4	0.47	0.001	110.6	0.01	4.07 _M
2.18 _a	2	-49.08	0.030	109.4	0.98	5.28 _M
	1	-29.64	-	-	-	1.74 _q
2.34	2	-49.08	0.030	109.4	0.98	5.28 _M
	1	-49.08	-	-	-	1.74 _q

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment

q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
 Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	a _{sw,erf} [cm ² /m]
(l = 2.34 m)					
0.00	2	616.92	40.0	1498.47	-
0.16 _a	2	417.80	40.0	1498.47	83.20
0.50	4	2.06	40.0	1501.18	71.77
0.56	2	5.75	40.0	738.31	71.77
0.90	2	8.04	40.0	738.31	74.81
1.37	2	11.22	40.0	738.31	74.81
1.78	2	13.98	40.0	1501.18	74.81
2.18 _a	2	326.32	40.0	1498.47	83.20
2.34	2	473.11	40.0	1498.47	-

a: Auflagerrand
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
 F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

**** HINWEIS ****

Tragwirkung entspricht
 untersucht werden.

Fugenbemessung

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Edi} [kN/m]	V _{Rdi,max} [kN/m]	V _{Rdi,ct} [kN/m]	a _{sw,erf}
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

Streckgrenze der Verbundbewehrung: f_{yk}
 rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M	b = 24.0 cm			
0.16 _a	417.80	420.11	1020.00	108.80	8.52
0.40	119.11	119.55	1020.00	108.80	0.29
1.07	-9.21	33.64	1020.00	108.80	-
1.27	-10.52	38.39	1020.00	108.80	-
1.95	-117.37	117.81	1020.00	108.80	0.25
2.18 _a	-326.32	328.12	1020.00	108.80	6.01

Gurtbewehrung

Feld	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sf,erf}	d _s [mm]	S _f [cm]	V _{Rd,sy} [kN/m]
1	111.09	2040.00	1.28		25.0	236.03

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere einzubringen. Bewehrung werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		6.03	-0.01	2.35	0.61	0.61	1

O † O

O

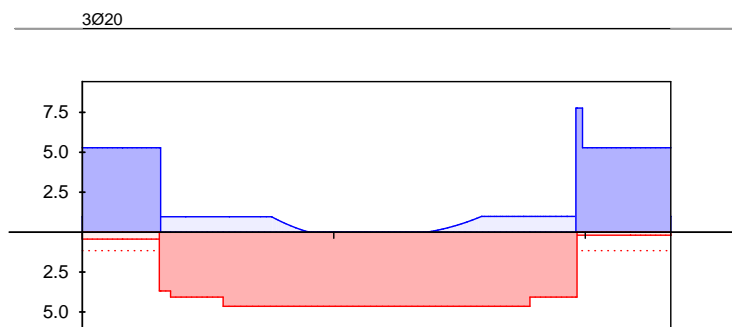
Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1		9.42	-0.27	2.87	0.27 ^h	0.27 ^h	1

O † O
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Hinweis

) " " U
die RissbreitenbegrenzungLängsbewehrung
M 1:30

As [cm]

oben
Lage 1:unten
Lage 1:

30x16

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

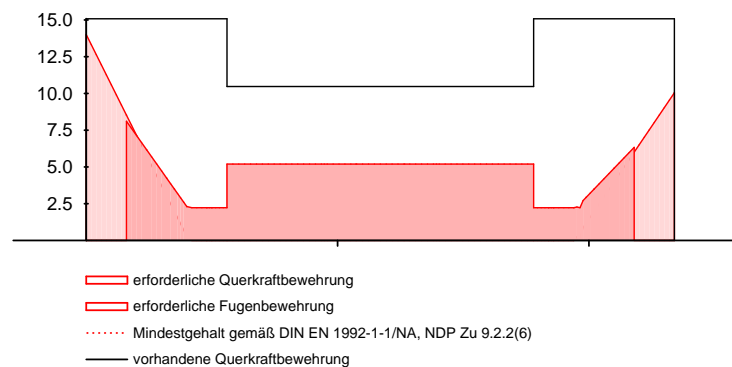
j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.00	0.56		15.0	2	15.08
	0.56	1.78		15.0	2	10.47
	1.78	2.34		15.0	2	15.08

Querkraftbewehrung
M 1:30

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung
erforderliche Fugenbewehrung
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)
vorhandene Querkraftbewehrung

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	+0.60*Qk.N
2	1.00*Gk	

Rissbreiten

Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

V
 - U

Durchmesser der Mindestbew.:
 $d_{s,o} = 20.00 \text{ mm}$
 $d_{s,u} = 20.00 \text{ mm}$

8 $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

wirksame Betonzugfestigkeiten zu Zeitpunkt:

Zwangbeanspruchung $f_{ct,eff0} = 3.00 \text{ V}$

Lastbeanspruchung $f_{ct,eff1} = 2.90 \text{ V}$

Feld 1

x [m]	Ek	Ort	M _{Ed} [kNm]	* [mm]	s _{eq} [mm]	w _k [mm]	A _{s,st,min} [cm ²]	a _{s,pl,min} [cm ² /m]
(l = 2.34 m)								
0.00	1	ob	-87.48	-	-	-	3.55	17.05
		un	-	-	-	-	-	-
0.31	1	un	0.34	-	-	-	5.73	-
0.33		ob	-	-	-	-	-	-
0.35	1	un	5.72	-	-	-	6.37	-
0.50		ob	-	-	-	-	-	-
	1	un	14.48	-	-	-	6.37	-
0.56	1	un	14.29	-	-	-	6.60	-
1.78	1	un	6.68	-	-	-	6.37	-
1.95	2	ob	-	-	-	-	2.51	15.12
1.97		un	-	-	-	-	-	-
1.99	1	ob	-2.20	-	-	-	3.55	17.05
2.34	1	ob	-76.22	-	-	-	3.55	17.05
		un	-	-	-	-	-	-

ob: oben
 un: unten

Hinweis

Bei deckengleichen Balken erfolgt der k
 Die Platte muss ggfs. gesondert nachgewiesen werden.

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho = 0.55 \%$

Verformungsempfindliche Bauteile werden

) $\sigma_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	[%]	[%]	K [-]	zul.l/d [-]	[-]
1	2.11	0.00	0.00	1.50	52.50	0.04

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkr fte (je Einwirkung)				
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. GK	A	364.93	364.93	-78.09	-78.09
	B	288.29	288.29	68.60	68.60
Einw. Qk,N	A	76.33	76.33	-15.66	-15.66
	B	52.44	52.44	12.70	12.70
Einw. Qk,S	A	13.03	13.03	-2.58	-2.58
	B	6.99	6.99	1.83	1.83


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	


Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Biegeschlankheit	Feld 1	OK		0.04
Rissbreitennachweis		OK		

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 661
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Kapitel IV

Wände

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 662
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-WA01

Pos. 02-WA01 Stb.-Wand - 2. OG

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 4,00$ [m]


Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über 2. OG (Pos. 02-DE01) entnommen.

- aus Decke über EG - Pos. 02-DE01:		
- infolge ständiger Lasten (LK 1)	→ $g_1 =$	236,60 [kN/m]
- Schneelast (LF11)	→ $s_1 =$	27,50 [kN/m]
- infolge TGA-Last (LF 21)	→ $p_1 =$	14,90 [kN/m]
- Eigenlast Stb.-Wand 2. OG - $d = 24\text{cm}$ ($4,00\text{m} \times 0,24 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^3$)	→ $g_2 =$	24,00 [kN/m]

Berechnung / Nachweise:

Aufgrund der gleichen Geometrie und der geringeren Belastung erfolgt die Ausführung analog zu **Pos. 01-WA01**.

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 663
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-WA02

Pos. 02-WA02 Nichttragende Stb.-Wand

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 20,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC1 - W0	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie: Wandhöhe: $h_w = 3,70$ [m]

Die nichttragenden Stb.-Wände im 1. und 2. OG sind konstruktiv zu bewehren und mit 20 mm Fuge aus Mineralwolle zur Rohdecke herzustellen!

Bewehrungswahl:


→ vertikale Bewehrung: $\text{Ø } 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\text{Ø } 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \text{ Ø } 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \text{ Ø } 12$

→ weitere konstruktive Bewehrung:

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\text{Ø } 8 / 15$ horizontal und $\text{Ø } 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je $2 \text{ Ø } 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 664
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA01

Pos. 01-WA01 Stb.-Wand - 1. OG

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 4,00$ [m]

Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über 1. OG (Pos. 01-DE01) entnommen. Aufgrund von Wandschlitten in den Wänden Achse N-B erfolgt die Bemessung mit um 50% erhöhten Lasten zur Berücksichtigung lokaler Lastumverteilungen auf die ungeschwächten Wandbereiche.

- aus Decke über EG - Pos. 01-DE01:

- infolge ständiger Lasten (LK 2)	→	$g_1 =$	451,50 [kN/m]
- infolge Nutzlast (EK 2)	→	$p_1 =$	79,00 [kN/m]
- Schneelast (LF131)	→	$s_1 =$	25,00 [kN/m]


- Eigenlast Stb.-Wand 1. OG - $d = 24\text{cm}$

$(4,00\text{m} \times 0,24\text{ m} \times 25\text{ kN/m}^3)$	→	$g_2 =$	24,00 [kN]
---	---	---------	------------

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Der Nachweis gilt für sämtliche Stb.-Wände mit 24cm Dicke vom 1. OG bis zum 2. OG, sofern kein gesonderter Nachweis geführt wurde.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 665
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA01

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C25/30

Expositionsklasse XC1

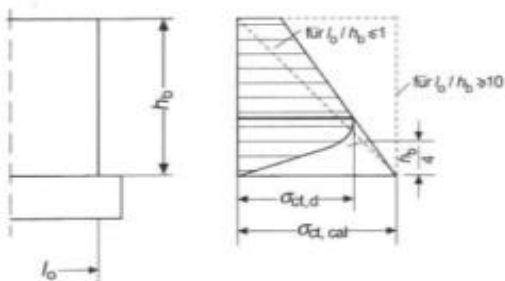
$$\rightarrow w_k = 0,40 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
 w_k &= 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= 2,50 \text{ [cm]} \\
 \varnothing_h &= 0,80 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= 0,26 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,169 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= 24,00 \text{ [cm]} \\
 E_s &= 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= 9,00 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 900,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 152,10 \text{ [kN/m]} \\
 k &= 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 162,24 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_{s,erf} = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = 5,03 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die




Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	≤ 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$\begin{aligned}
 L_0 &= (\text{max. Betonierabschnittslänge}) = 12,00 \text{ [m]} \\
 h_b &= (\text{lichte Wandhöhe}) = 3,70 \text{ [m]} \\
 L_0 / h_b &= 3,24 \text{ [-]} \\
 k_{ct,d} &= 0,63 \text{ [-]}
 \end{aligned}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

$$\rightarrow a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 3,17 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

$$\text{gewählt: } \mathbf{\varnothing 8 / 15} \rightarrow a_{s,vorh} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 666
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA01

Erforderliche Mindestbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.200 [kN/m]	
h	=		=	4,00 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	4,00 [m]	
h	=		=	24,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h * b$	=	2400,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	6,93 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C25/30	=	2,50 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,42 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c * f_{cd})$	=	0,353 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	26,93 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	57,74 [-]	$\geq 26,93 [-]$

→ schlanke Wand!

→ Stabilitätsnachweis erforderlich!


Vertikale Mindestbewehrung:

$a_{sv,min}$	=	$0,0030 * A_c$	=	7,20 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
			=	3,60 [cm ² /m] (je Seite)

$a_{sv,max}$	=	$0,04 * A_c$	=	160,00 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
--------------	---	--------------	---	---

Horizontale Mindestbewehrung:

$a_{sh,min}$	=	$0,5 * a_{sv,min}$	=	1,80 [cm ² /m] (je Seite)
--------------	---	--------------------	---	--------------------------------------

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 667
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA01

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\varnothing 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \varnothing 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \varnothing 12$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\varnothing 8 / 15$ horizontal und $\varnothing 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\varnothing 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

Pos. 01-WA01

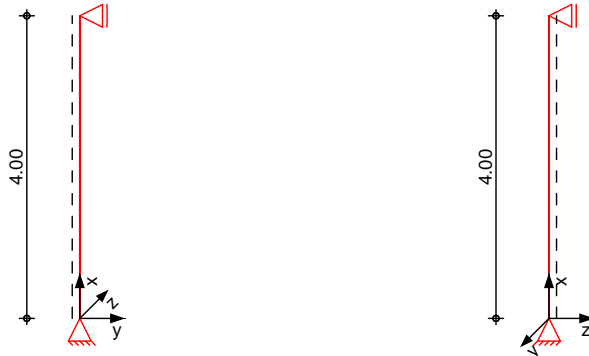
Stb.-Wand

System

h o) @ - V

System

M 1:100

Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
[m]		[cm]
4.00	C 25/30	100/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WO und XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

o

Q_{k,N}

Nutzlasten

M # †

f_wQ_{k,S}

Schnee

o

Q_{k,S} min/max Werte

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]
+50%	4.00	677.25	0.0	0.0
+50%	4.00	36.00	0.0	0.0
+50%	4.00	118.50	0.0	0.0
+50%	4.00	37.50	0.0	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.35*G _k +1.50*Q _{k,N} +0.75*Q _{k,S}
2	1.00*G _k

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.00	-1168.76
	0.00	-1168.76 *
Komb. 2 (GK)	4.00	-713.25
	0.00	-713.25 *

Bemessung (GZT)

8 u) $\sigma - V$

o

Nachweis der Knicksicherheit

" \dagger V

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E _k	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	l _{im} [-]
y	1	4.00	6.9	57.7	27.3

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [-]	1/ i _z [1/rad]	e _{iz} [cm]
1.000	200	1.00

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y =	0.090	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E _k	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	1.00	1.18	1.00	2.83E-2	4.52

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.00	11.69	0.00	11.69
2.00	11.69	52.83	64.52
0.00	11.69	0.00	11.69

Biegung
 Abs. 6.1

V	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.00	-713.25	0.00	23.78 *	3.60 _M

8 o A_s = 7.20

M: U \dagger U

*,

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	713.25	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	118.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 671
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA02

Pos. 01-WA02 Stb.-Trennwand - 1. OG - Achse N-1

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 20,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 3,60$ [m]


Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über 1. OG - Übergangsbereich (Pos. 01-DE02) entnommen.

- aus Decke über 1. OG - Übergangsbereich - (Pos. 01-DE02):
 - infolge ständiger Lasten (LF 1 + LF 2) → $g_1 = 20,80$ [kN/m]
 - Schneelast (EK 5) → $s_1 = 3,60$ [kN/m]
- Eigenlast Stb.-Wand 1. OG - $d = 20\text{cm}$
 ($3,60\text{m} \times 0,20\text{ m} \times 25\text{ kN/m}^3$) → $g_2 = 18,00$ [kN/m]

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 672
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA02

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C25/30

Expositionsklasse XC1

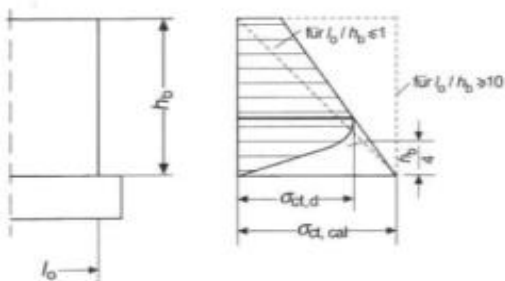
$$\rightarrow w_k = 0,40 \text{ [mm]}$$

$$\begin{aligned}
 w_k &= 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= 2,50 \text{ [cm]} \\
 \varnothing_h &= 0,80 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= 0,26 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,169 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= 20,00 \text{ [cm]} \\
 E_s &= 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= 8,60 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 860,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 145,34 \text{ [kN/m]} \\
 k &= 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 135,20 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_{s,erf} = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})}$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = 4,29 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die




Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	≤ 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$\begin{aligned}
 L_0 &= (\text{max. Wandlänge}) = 17,50 \text{ [m]} \\
 h_b &= (\text{lichte Wandhöhe}) = 3,40 \text{ [m]} \\
 L_0 / h_b &= 5,15 \text{ [-]} \\
 k_{ct,d} &= 0,76 \text{ [-]}
 \end{aligned}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

$$\rightarrow a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 3,26 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

$$\text{gewählt: } \varnothing 8 / 15 \rightarrow a_{s,vorh} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 673
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA02

Erforderliche Mindestbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-60,00 [kN/m]	
h	=		=	3,60 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	3,60 [m]	
h	=		=	20,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h \cdot b$	=	2000,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	5,77 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C25/30	=	2,50 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,42 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c \cdot f_{cd})$	=	0,021 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	109,95 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	62,35 [-]	< 109,95 [-]

→ gedrungene Wand!

→ Kein Stabilitätsnachweis erforderlich!

Vertikale Mindestbewehrung:


$$a_{sv,min} = 0,15 \cdot N_{Ed} / f_{yd} \geq 0,0015 \cdot A_c = 3,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{Gesamtbewehrung})$$

$$= 1,50 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{je Seite})$$

$$a_{sv,max} = 0,04 \cdot A_c = 160,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{Gesamtbewehrung})$$

Horizontale Mindestbewehrung:

$$a_{sh,min} = 0,5 \cdot a_{sv,min} = 0,75 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{je Seite})$$

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 674
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-WA02

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\varnothing 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$


→ horizontale Bewehrung: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \varnothing 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \varnothing 12$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\varnothing 8 / 15$ horizontal und $\varnothing 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\varnothing 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 675
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA01

Pos. 00-WA01 Stb.-Wand - EG - Küchenbereich

Baustoffe:

Plattendicke: $h = 24,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC3 - WF (allseitig) gewerbliche Küchennutzung
 Betondeckung: $c_{nom} = 3,50$ [cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 4,30$ [m]

Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über EG (Pos. 00-DE01) entnommen. Aufgrund von Wandschlitz in den Wänden Achse N-B erfolgt die Bemessung mit um 50% erhöhten Lasten zur Berücksichtigung lokaler Lastumverteilungen auf die ungeschwächten Wandbereiche.

- aus Decke über EG - Pos. 00-DE01:

- infolge ständiger Lasten (EK 11) $\rightarrow g_1 = 306,60$ [kN/m]

- infolge Nutzlast (EK 12) $\rightarrow p = 37,30$ [kN/m]

- infolge TGA-Last (LF 131) $\rightarrow p = 6,40$ [kN/m]

$p_1 = 43,70$ [kN/m]


- Schneelast (LF121) $\rightarrow s_1 = 10,90$ [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Wand EG - $d = 24$ cm

($4,30$ m x $0,24$ m x 25 kN/m³) $\rightarrow g_2 = 25,80$ [kN/m]

Berechnung / Nachweise:

\rightarrow Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 676
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA01

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37

Expositionsklasse XC3

$$\rightarrow w_k = 0,30 \text{ [mm]}$$

$$w_k = 0,030 \text{ [cm]}$$

$$c_{nom} = 3,50 \text{ [cm]}$$

$$\varnothing_h = 1,00 \text{ [cm]}$$

$$f_{ctm} = 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$k_{ztH} = 0,65 \text{ [-]}$$

$$f_{ct,eff} = k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$h = 24,00 \text{ [cm]}$$

$$E_s = 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$d_1 = c_{nom} + \varnothing_h = 4,50 \text{ [cm]}$$

$$h_{c,ef} = 11,40 \text{ [cm]}$$

$$A_{c,eff} = b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 1140,00 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

$$F_{cr} = A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 214,89 \text{ [kN/m]}$$

$$k = 0,80 \text{ [-]}$$

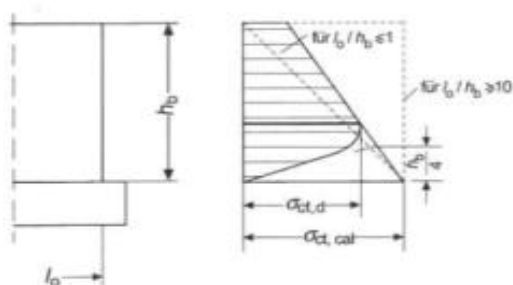
$$k_c = 1,00 \text{ [-]}$$

$$F_s = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 180,96 \text{ [kN/m]}$$

$$a_{s,erf} = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = 7,08 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die



Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	≤ 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$L_0 = (\text{max. Betonierabschnittslänge}) = 15,00 \text{ [m]}$$

$$h_b = (\text{lichte Wandhöhe}) = 4,00 \text{ [m]}$$

$$L_0 / h_b = 3,75 \text{ [-]}$$


$$k_{ct,d} = 0,68 \text{ [-]}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

$$\rightarrow a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 4,82 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

gewählt: $\varnothing 10 / 15$

$$\rightarrow a_{s,vorh} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 677
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA01

Erforderliche Mindestbewehrung:


N_{Ed}	=		=	-800,00 [kN/m]	
h	=		=	4,30 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	4,30 [m]	
h	=		=	24,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h * b$	=	2400,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	6,93 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c * f_{cd})$	=	0,196 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	36,13 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	62,07 [-]	$\geq 36,13 [-]$
	→	schlanke Wand!			
	→	Stabilitätsnachweis erforderlich!			

Vertikale Mindestbewehrung:

$a_{sv,min}$	=	$0,0030 * A_c$	=	7,20 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
			=	3,60 [cm ² /m] (je Seite)
$a_{sv,max}$	=	$0,04 * A_c$	=	160,00 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)

Horizontale Mindestbewehrung:

$a_{sh,min}$	=	$0,5 * a_{sv,min}$	=	1,80 [cm ² /m] (je Seite)
--------------	---	--------------------	---	--------------------------------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 678
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA01

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\emptyset 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\emptyset 10 / 15$ → $a_{s,h} = 5,24 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \emptyset 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \emptyset 12$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\emptyset 8 / 15$ horizontal und $\emptyset 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\emptyset 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

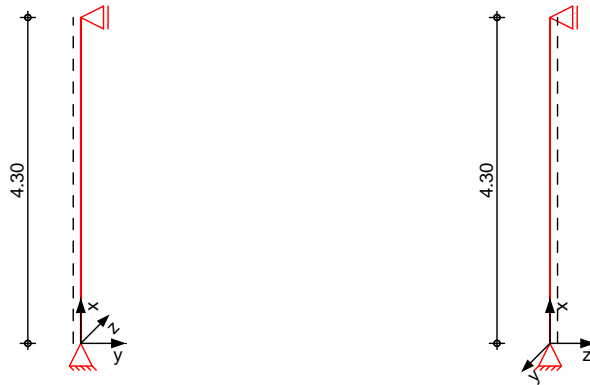
Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

Pos. 00-WA01

System

System

M 1:100



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
4.30	C 30/37	100/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen

WF und XC3

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

Q_{k,N}

Nutzlasten

Q_{k,S}

Schnee

Q_{k,S} min/max Werte

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
 in x-Richtung

Einzellasten

Einw. G_k

Einw. Q_{k,N}

Einw. Q_{k,S}

Komm.	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]
+50%	4.30	459.90	0.0	0.0
+50%	4.30	38.70	0.0	0.0
+50%	4.30	65.60	0.0	0.0
+50%	4.30	16.40	0.0	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.35 * G _k + 1.50 * Q _{k,N} + 0.75 * Q _{k,S}
2	1.00 * G _k

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-783.81
	0.00	-783.81 *
Komb. 2 (GK)	4.30	-498.60
	0.00	-498.60 *

Bemessung (GZT)

8 u) $\sigma - V$

o

Nachweis der Knicksicherheit

" \dagger V

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E _k	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	l _{lim} [-]
y	1	4.30	6.9	62.1	36.5

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [-]	1/ i _z [1/rad]	e _{iz} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y =	0.086	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E _k	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	1.00	1.18	1.00	2.96E-2	5.48

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.30	8.13	0.00	8.13
2.10	8.13	42.91	51.04
0.00	8.13	0.00	8.13

Biegung
 Abs. 6.1

V	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.15	-498.60	0.00	16.62 *	3.60 _M

8 o A_s = 7.20

M: U \dagger U

*,

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	498.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	65.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	16.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 682
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA02

Pos. 00-WA02 Stb.-Wand - EG

Baustoffe:	Plattendicke:	$h = 24,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC1 - WO	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 4,30$ [m]

Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über EG (Pos. 00-DE01) entnommen. Aufgrund von Wandschlitten in den Wänden Achse N-B erfolgt die Bemessung mit um 50% erhöhten Lasten zur Berücksichtigung lokaler Lastumverteilungen auf die ungeschwächten Wandbereiche.

- aus Decke über EG - Pos. 00-DE01:

- infolge ständiger Lasten (EK 11) $\rightarrow g_1 = 808,60$ [kN/m]

- infolge Nutzlast (EK 12) $\rightarrow p = 113,90$ [kN/m]

- infolge TGA-Last (LF 131) $\rightarrow p = 18,20$ [kN/m]

$p_1 = 132,10$ [kN/m]


- Schneelast (LF121) $\rightarrow s_1 = 25,10$ [kN/m]

- Eigenlast Stb.-Wand EG - $d = 24$ cm

($4,30\text{m} \times 0,24 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^3$) $\rightarrow g_2 = 25,80$ [kN/m]

Berechnung / Nachweise:

\rightarrow Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 683
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA02

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37

Expositionsklasse XC1

$$\rightarrow w_k = 0,40 \text{ [mm]}$$

$$w_k = 0,040 \text{ [cm]}$$

$$c_{nom} = 2,50 \text{ [cm]}$$

$$\varnothing_h = 0,80 \text{ [cm]}$$

$$f_{ctm} = 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$k_{ztH} = 0,65 \text{ [-]}$$

$$f_{ct,eff} = k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$h = 24,00 \text{ [cm]}$$

$$E_s = 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$d_1 = c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]}$$

$$h_{c,ef} = 9,00 \text{ [cm]}$$

$$A_{c,eff} = b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 900,00 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

$$F_{cr} = A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 169,65 \text{ [kN/m]}$$

$$k = 0,80 \text{ [-]}$$

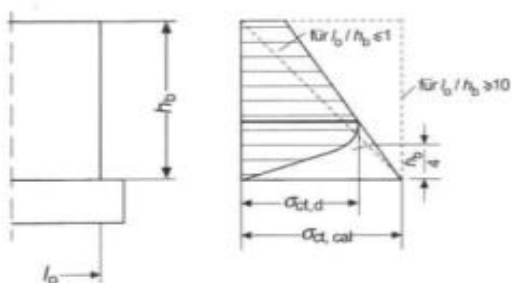
$$k_c = 1,00 \text{ [-]}$$

$$F_s = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 180,96 \text{ [kN/m]}$$

$$a_{s,erf} = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = 5,32 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die



Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	≤ 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$L_0 = (\text{max. Betonierabschnittslänge}) = 12,00 \text{ [m]}$$

$$h_b = (\text{lichte Wandhöhe}) = 4,00 \text{ [m]}$$

$$L_0 / h_b = 3,00 \text{ [-]}$$


$$k_{ct,d} = 0,60 \text{ [-]}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

$$\rightarrow a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 3,19 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

gewählt: $\varnothing 8 / 15$

$$\rightarrow a_{s,vorh} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 684
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA02

Erforderliche Mindestbewehrung:


N_{Ed}	=		=	-2.050 [kN/m]	
h	=		=	4,30 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	4,30 [m]	
h	=		=	24,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h * b$	=	2400,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	6,93 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c * f_{cd})$	=	0,502 [-]	$\geq 0,41 [-]$
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	25,00 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	62,07 [-]	$\geq 25,00 [-]$
	→	schlanke Wand!			
	→	Stabilitätsnachweis erforderlich!			

Vertikale Mindestbewehrung:

$a_{sv,min}$	=	$0,0030 * A_c$	=	7,20 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
			=	3,60 [cm ² /m] (je Seite)
$a_{sv,max}$	=	$0,04 * A_c$	=	160,00 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)

Horizontale Mindestbewehrung:

$a_{sh,min}$	=	$0,5 * a_{sv,min}$	=	1,80 [cm ² /m] (je Seite)
--------------	---	--------------------	---	--------------------------------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 685
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA02

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\emptyset 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\emptyset 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \emptyset 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \emptyset 12$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\emptyset 8 / 15$ horizontal und $\emptyset 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\emptyset 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

Pos. 00-WA02

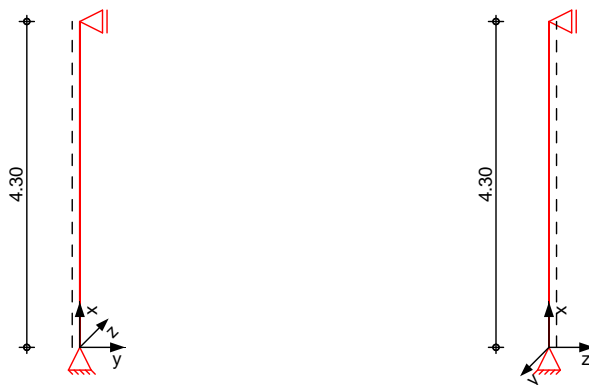
Stb.-Wand - EG

System

h o) @ - V

System

M 1:100

Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
[m]		[cm]
4.30	C 30/37	100/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WF und XC3

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

o -

Q_{k,N}

Nutzlasten

M # †

fw

Q_{k,S}

Schnee

o - \ VV

Q_{k,S} min/max Werte

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]
+50%	4.30	1212.90	0.0	0.0
+50%	4.30	38.70	0.0	0.0
+50%	4.30	198.20	0.0	0.0
+50%	4.30	37.70	0.0	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.35 * G _k +1.50 * Q _{k,N} +0.75 * Q _{k,S}
2	1.00 * G _k

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-2015.24
	0.00	-2015.24 *
Komb. 2 (GK)	4.30	-1251.60
	0.00	-1251.60 *

Bemessung (GZT)

8 u) $\sigma - V$

o

Nachweis der Knicksicherheit

" \dagger V

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E _k	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	l _{im} [-]
y	1	4.30	6.9	62.1	25.0

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [-]	1/ i _z [1/rad]	e _{iz} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y =	0.086	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E _k	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	0.86	1.18	1.00	2.55E-2	4.71

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.30	20.89	0.00	20.89
2.10	20.89	94.88	115.78
0.00	20.89	0.00	20.89

Biegung
 Abs. 6.1

V	x	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	A _{s1}
E _k	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[cm ²]
2	2.15	-1251.60	0.00	41.72 *	3.60 _M

8 o A_s = 7.20
 M: U
 *: " \dagger U

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	1251.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	198.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	37.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 689
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA03

Pos. 00-WA03 Stb.-Trennwand - EG - Achse N-1

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 20,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsklassen:	XC1 - W0	(allseitig)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 3,60$ [m]


Belastung:

Die maßgebende Belastung wurde geschossübergreifend dem Rechenmodell der Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) entnommen.

- aus Decke über EG - Übergangsbereich - (Pos. 00-DE02):
 - infolge ständiger Lasten (LF 1 + LF 2) $\rightarrow g_1 = 56,70$ [kN/m]
 - Schneelast (EK 5) $\rightarrow s_1 = 5,10$ [kN/m]
- Eigenlast Stb.-Wand EG - $d = 20\text{cm}$
 $(3,60\text{m} \times 0,20\text{ m} \times 25\text{ kN/m}^3)$ $\rightarrow g_2 = 18,00$ [kN/m]

Berechnung / Nachweise:

\rightarrow Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 690
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA03

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37

Expositionsklasse XC1

$$\rightarrow w_k = 0,40 \text{ [mm]}$$

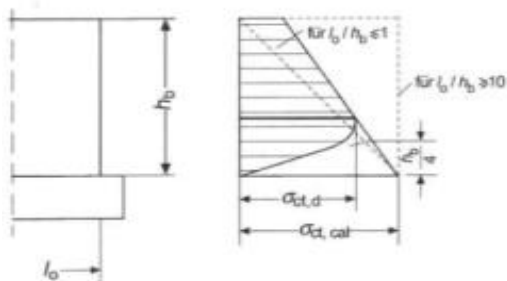
$$\begin{aligned}
 w_k &= 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= 2,50 \text{ [cm]} \\
 \varnothing_h &= 0,80 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= 20,00 \text{ [cm]} \\
 E_s &= 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= 8,60 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 860,00 \text{ [cm}^2\text{/m]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{cr} &= A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 162,11 \text{ [kN/m]} \\
 k &= 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 150,80 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_{s,erf} = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})}$$

$$\rightarrow a_{s,erf} = 4,53 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die




Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	≤ 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$\begin{aligned}
 L_0 &= (\text{max. Betonierabschnittslänge}) = 15,00 \text{ [m]} \\
 h_b &= (\text{lichte Wandhöhe}) = 3,40 \text{ [m]} \\
 L_0 / h_b &= 4,41 \text{ [-]} \\
 k_{ct,d} &= 0,73 \text{ [-]}
 \end{aligned}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

$$\rightarrow a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 3,31 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

$$\text{gewählt: } \mathbf{\varnothing 8 / 15} \rightarrow a_{s,vorh} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 691
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA03

Erforderliche Mindestbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-120,00 [kN/m]	
h	=		=	3,60 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	3,60 [m]	
h	=		=	20,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h \cdot b$	=	2000,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	5,77 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c \cdot f_{cd})$	=	0,035 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	85,17 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	62,35 [-]	< 85,17 [-]

→ gedrungene Wand!

→ Kein Stabilitätsnachweis erforderlich!

Vertikale Mindestbewehrung:


$$a_{sv,min} = 0,15 \cdot N_{Ed} / f_{yd} \geq 0,0015 \cdot A_c = 3,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{Gesamtbewehrung})$$

$$= 1,50 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{je Seite})$$

$$a_{sv,max} = 0,04 \cdot A_c = 160,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{Gesamtbewehrung})$$

Horizontale Mindestbewehrung:

$$a_{sh,min} = 0,5 \cdot a_{sv,min} = 0,75 \text{ [cm}^2\text{/m]} \quad (\text{je Seite})$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 692
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA03

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\varnothing 10 / 20$ → $a_{s,v} = 3,93 \text{ [cm}^2\text{/m]}$


→ horizontale Bewehrung: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \varnothing 12$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \varnothing 12$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\varnothing 8 / 15$ horizontal und $\varnothing 8 / 20$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\varnothing 12$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 693
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA04

Pos. 00-WA04

Stb.-Außenwand mit Vordach XX-VD01


Baustoffe:

Wanddicke: $d = 24,00$ [cm]
Betonfestigkeitsklasse: C30/37
Betonstahl: B500B
Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 3,60$ [m]

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 694
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA04

Belastung: - siehe Kapitel "2. Lastannahmen": Fassadenausbau: $g_{VI} = 0,75 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Die maßgebende Belastung am Wandkopf kann geschossübergreifend am Rechenmodell Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) abgelesen werden. Zusätzlich werden die Lagerreaktionen aus dem Vordach (XX-VD01) jeweils über die halbe Vordachbreite von 3,70m aufintegriert, auf den Wandkopf projiziert und einem 1,00m breiten Wandabschnitt zugewiesen.

- aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich - (Pos. 00-DE02):

- Ständig (EK 1)	→	g_1	=	87,30 [kN/m]
- Nutzlast (EK 4)	→	p_1	=	12,80 [kN/m]
- Schneelast (EK 5)	→	s_1	=	4,90 [kN/m]


- aus Stb.-Vordach - (Pos. XX-VD01):

- Ständig (LF1 + LF2)	→	g_2	=	30,80 [kN/m]
		m_g	=	33,90 [kNm/m]
- Schneelast (LF 3)	→	s_2	=	7,10 [kN/m]
		m_s	=	7,80 [kNm/m]

- Eigenlast Stb.-Wand EG - d = 24cm

(3,60m x 0,24m x 25kN/m ³)			=	21,60 [kN/m]
+ (3,60m x 0,75kN/m ²)			=	2,70 [kN/m]
	→	g_3	=	24,30 [kN/m]

Berechnung / Nachweise: → Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 695
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA04

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37

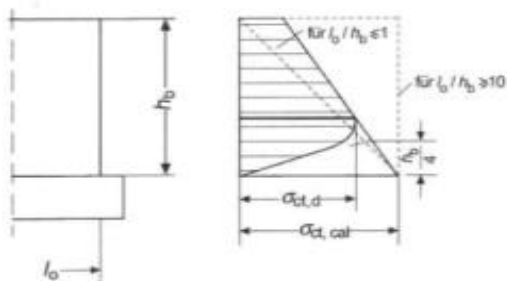
Expositionsklasse XC1 → $w_k = 0,40$ [mm]

$$\begin{aligned}
 w_k &= 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= 2,50 \text{ [cm]} \\
 \varnothing_h &= 0,80 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= 24,00 \text{ [cm]} \\
 E_s &= 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= 9,00 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 900,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 169,65 \text{ [kN/m]} \\
 k &= 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 180,96 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_s = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

→ $a_{s,erf} = 5,32 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die




Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b	Beiwert $k_{ct,d}$
$l_0 / h_b \leq 1$	$\approx 0,40$
≤ 2	$\approx 0,50$
≤ 3	$\approx 0,60$
≤ 4	$\approx 0,70$
≤ 6	$\approx 0,80$
≤ 8	$\approx 0,90$
≤ 10	$\approx 1,00$
> 10	$\approx 1,00$

$$\begin{aligned}
 L_0 &= (\text{max. Wandlänge}) = 4,00 \text{ [m]} \\
 h_b &= (\text{lichte Wandhöhe}) = 3,40 \text{ [m]} \\
 L_0 / h_b &= 1,18 \text{ [-]} \\
 k_{ct,d} &= 0,42 \text{ [-]}
 \end{aligned}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

→ $a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 2,23 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

gewählt: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,vorh} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 696
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA04

Erforderliche Mindestbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-250,00 [kN/m]	
h	=		=	3,60 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	3,60 [m]	
h	=		=	24,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h * b$	=	2400,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	6,93 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c * f_{cd})$	=	0,061 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	64,64 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	51,96 [-]	< 64,64 [-]

→ gedrungene Wand!

→ Kein Stabilitätsnachweis erforderlich!


Vertikale Mindestbewehrung:

$a_{sv,min}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd} \geq 0,0015 * A_c$	=	3,60 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
			=	1,80 [cm ² /m] (je Seite)

$a_{sv,max}$	=	$0,04 * A_c$	=	160,00 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
--------------	---	--------------	---	---

Horizontale Mindestbewehrung:

$a_{sh,min}$	=	$0,5 * a_{sv,min}$	=	0,9 [cm ² /m] (je Seite)
--------------	---	--------------------	---	-------------------------------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 697
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA04

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\emptyset 12 / 12,5$ → $a_{s,v} = 9,05 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\emptyset 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \emptyset 14$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \emptyset 14$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Die vertikale Wandbewehrung ist bis Oberkante Brüstung - 1. OG zu führen
- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\emptyset 8 / 15$ horizontal und $\emptyset 10 / 12,5$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\emptyset 14$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

→ **Konstruktive Bewehrungszulagen infolge Isokorb siehe Pos. XX-VD01**

Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

Pos. 00-WA04 Stb.-Wand mit Vordach XX-VD01

System h o) @ -V

System

M 1:105



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
[m]		[cm]
3.60	C 30/37	100/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WO und XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Qk.S

Schnee

o

Qk.S

min/max Werte

Belastungen

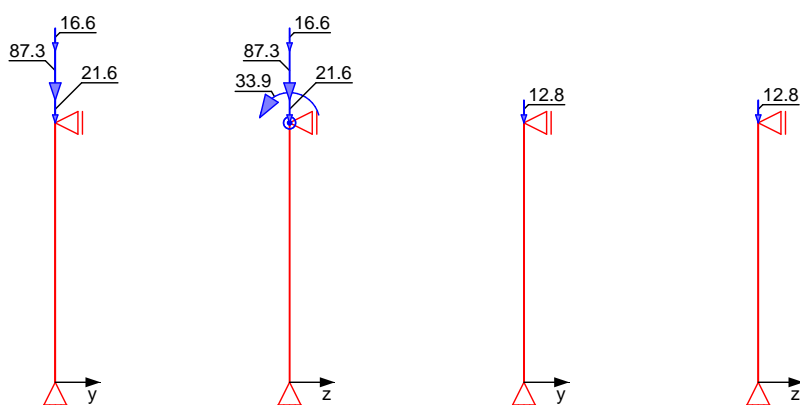
Belastungen auf das System

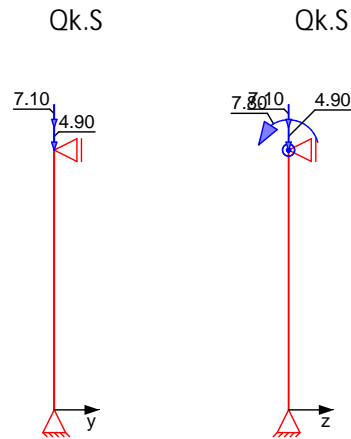
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Qk.N Qk.N





Punktlasten in x-Richtung

Einw. *GK*

Einw. *Qk.N*
 Einw. *Qk.S*

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew	3.60	21.60		
	3.60	87.30	0.0	0.0
	3.60	16.60	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.N</i>	3.60	12.80	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.S</i>	3.60	4.90	0.0	0.0
	3.60	7.10	0.0	0.0

Punktlasten in z-Richtung

Einw. *GK*

Einw. *Qk.S*

Einzellasten und -momente

Komm.	a [m]	F_z [kN]	M_y [kNm]
Einw. <i>GK</i>	3.60	0.00	33.90
Einw. <i>Qk.S</i>	3.60	0.00	7.80

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* * EW)
2	1.35 * <i>Gk</i> + 1.50 * <i>Qk.S</i> + 1.05 * <i>Qk.N</i>

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. 2 (<i>GK</i>)	3.60	-200.87	57.46 *	15.96
	0.00	-200.87 *	0.00 *	15.96 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

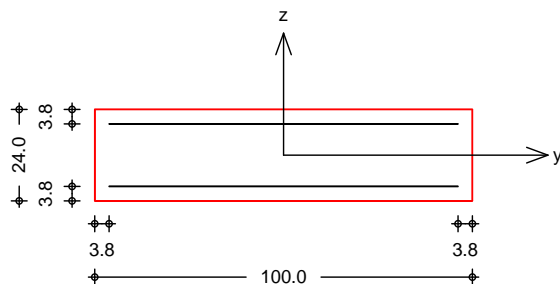
Querschnitt

Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
RE	100.0	24.0	2400	115200	2000000
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Bemessung (GZT)

8 u) @ - V

0

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E _k	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	lim [-]
y	4	3.60	6.9	52.0	91.2

) " u @ \ nach 5.8.3.1(1)

) M
 z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $\lambda_y = 51.96 < \lambda_{lim} = 91.23$

Biegung
 Abs. 6.1

V	x	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	A _{s1}
Ek	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[cm ²]
2	3.60	-200.87	57.46	6.70 *	4.10

8 o A_s = 8.19
 *: " u

Querkraft
 Abs. 6.2

x	Ek	V _{Ed,y}	y	V _{Rd,max,y}	V _{Rd,c,y}	a _{sw,erf}
[m]		[kN]	z	V _{Rd,max,z}	V _{Rd,c,z}	[cm ² /m]
(l = 3.60 m)						
3.60	2	-	18.4	794.80	231.60	-
		15.96	18.4	512.55	126.46	
3.15	2	-	18.4	794.80	232.55	-
		15.96	18.4	512.55	126.83	

x	Ek	V _{Ed,y}	y	V _{Rd,max,y}	V _{Rd,c,y}	a _{sw,erf}
[m]		V _{Ed,z}	z	V _{Rd,max,z}	V _{Rd,c,z}	[cm ² /m]
2.70	2	-	18.4	794.80	233.50	-
		15.96	18.4	512.55	127.20	
2.25	2	-	18.4	794.80	234.44	-
		15.96	18.4	512.55	127.57	
1.80	2	-	18.4	794.80	235.38	-
		15.96	18.4	512.55	127.94	
1.35	2	-	18.4	794.80	236.31	-
		15.96	18.4	512.55	128.30	
0.90	2	-	18.4	794.80	237.24	-
		15.96	18.4	512.55	128.67	
0.45	2	-	18.4	794.80	238.17	-
		15.96	18.4	512.55	238.17	
0.00	2	-	18.4	794.80	239.09	-
		15.96	18.4	512.55	239.09	

.

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	F _{y,k}	M _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. <i>GK</i>					
A	125.50	9.42	0.00	0.00	0.00
B	0.00	-9.42	0.00	0.00	0.00
Einw. <i>QK.N</i>					
A	12.80	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. <i>QK.S</i>					
A	12.00	2.17	0.00	0.00	0.00
B	0.00	-2.17	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Expositionsklassen	OK
o	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 702
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA05

Pos. 00-WA05

Stb.-Außenwand mit Vordach XX-VD02


Baustoffe:

Wanddicke: $d = 24,00$ [cm]
Betonfestigkeitsklasse: C30/37
Betonstahl: B500B
Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)

Geometrie / Stat. System:



Wandhöhe: $h_w = 4,30$ [m]

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 703
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA05

Belastung: - siehe Kapitel "2. Lastannahmen": Fassadenausbau: $g_{VI} = 0,75 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Die maßgebende Belastung am Wandkopf kann geschossübergreifend am Rechenmodell Decke über EG (Pos. 00-DE01) abgelesen werden. Zusätzlich werden die Lagerreaktionen aus dem Vordach (XX-VD01) jeweils über die halbe Vordachbreite von 4,00m aufintegriert, auf den Wandkopf projiziert und einem 1,00m breiten Wandabschnitt zugewiesen.

- aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich - (Pos. 00-DE01):

- Ständig (EK 1)	→	$g_1 =$	258,00 [kN/m]
- Nutzlast (EK 4)	→	$p_1 =$	46,00 [kN/m]
- Schneelast (EK 5)	→	$s_1 =$	4,70 [kN/m]

- aus Stb.-Vordach - (Pos. XX-VD02):

$L = 2,00 \text{ [m]}$


- Ständig (LF1 + LF2)	→	$g_2 =$	22,40 [kN/m]
		$m_g =$	19,40 [kNm/m]
- Schneelast (LF 3)	→	$s_2 =$	5,80 [kN/m]
		$m_s =$	5,00 [kNm/m]

- Eigenlast Stb.-Wand EG - $d = 24\text{cm}$
(4,30m x 0,24 m x 25 kN/m³)

→ $g_3 = 25,80 \text{ [kN/m]}$

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 704
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA05

Nachweis der Rissbreite für frühen Zwang infolge abfließender Hydratationswärme:

Beton C30/37

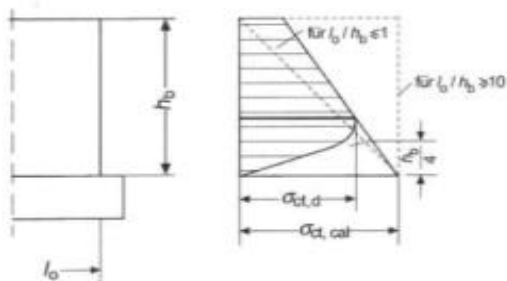
Expositionsklasse XC1 → $w_k = 0,40$ [mm]

$$\begin{aligned}
 w_k &= 0,040 \text{ [cm]} \\
 c_{nom} &= 2,50 \text{ [cm]} \\
 \varnothing_h &= 0,80 \text{ [cm]} \\
 f_{ctm} &= 0,29 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 k_{ztH} &= 0,65 \text{ [-]} \\
 f_{ct,eff} &= k_{ztH} \times f_{ctm} = 0,189 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 h &= 24,00 \text{ [cm]} \\
 E_s &= 20.000 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 d_1 &= c_{nom} + \varnothing_h = 3,30 \text{ [cm]} \\
 h_{c,ef} &= 9,00 \text{ [cm]} \\
 A_{c,eff} &= b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2) = 900,00 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 F_{cr} &= A_{c,eff} \times f_{ct,eff} = 169,65 \text{ [kN/m]} \\
 k &= 0,80 \text{ [-]} \\
 k_c &= 1,00 \text{ [-]} \\
 F_s &= k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,t} = 180,96 \text{ [kN/m]}
 \end{aligned}$$

$$a_s = \sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$$

→ $a_{s,erf} = 5,32$ [cm²/m]

Nach Lohmeyer kann die horizontale Wandbewehrung infolge der Schwindbehinderung durch die




Verhältnis Wandlänge l_0 zu Wandhöhe h_b		Beiwert $k_{ct,d}$
l_0 / h_b	< 1	$\approx 0,40$
	≤ 2	$\approx 0,50$
	≤ 3	$\approx 0,60$
	≤ 4	$\approx 0,70$
	≤ 6	$\approx 0,80$
	≤ 8	$\approx 0,90$
	≤ 10	$\approx 1,00$
	> 10	$\approx 1,00$

$$\begin{aligned}
 L_0 &= (\text{max. Betonierabschnittslänge}) = 12,00 \text{ [m]} \\
 h_b &= (\text{lichte Wandhöhe}) = 4,30 \text{ [m]} \\
 L_0 / h_b &= 2,79 \text{ [-]} \\
 k_{ct,d} &= 0,58 \text{ [-]}
 \end{aligned}$$

erforderliche horizontale Bewehrung je Seite:

→ $a_{s,red} = a_{s,erf} \times k_{ct,d} = 3,08$ [cm²/m]

gewählt: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,vorh} = 3,35$ [cm²/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 705
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA05

Erforderliche Mindestbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-500,00 [kN/m]	
h	=		=	4,30 [m]	
β	=		=	1,00 [-]	
l_0	=		=	4,30 [m]	
h	=		=	24,00 [cm]	
b	=		=	100,00 [cm]	
A_c	=	$h * b$	=	2400,00 [cm ²]	
i	=	$\sqrt{I / A}$	=	6,93 [cm]	
α_{cc}	=		=	0,85 [-]	
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]	
γ_c	=		=	1,50 [-]	
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]	
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]	
γ_s	=		=	1,15 [-]	
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]	
n_{Ed}	=	$N_{Ed} / (A_c * f_{cd})$	=	0,123 [-]	< 0,41 [-]
λ_{lim}	=	$16 / \sqrt{n_{Ed}} \geq 25$	=	45,71 [-]	
λ_{vorh}	=	l_0 / i	=	62,07 [-]	$\geq 45,71 [-]$

→ schlanke Wand!

→ Stabilitätsnachweis erforderlich!


Vertikale Mindestbewehrung:

$a_{sv,min}$	=	$0,0030 * A_c$	=	7,20 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
			=	3,60 [cm ² /m] (je Seite)

$a_{sv,max}$	=	$0,04 * A_c$	=	160,00 [cm ² /m] (Gesamtbewehrung)
--------------	---	--------------	---	---

Horizontale Mindestbewehrung:

$a_{sh,min}$	=	$0,5 * a_{sv,min}$	=	1,80 [cm ² /m] (je Seite)
--------------	---	--------------------	---	--------------------------------------

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 706
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-WA05

Bewehrungswahl:

→ vertikale Bewehrung: $\varnothing 10 / 12,5$ → $a_{s,v} = 6,28 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Bewehrung: $\varnothing 8 / 15$ → $a_{s,h} = 3,35 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

→ horizontale Zulage an Öffnungen: $l \leq 1,50 \text{ m}$ → $2 \varnothing 14$
 $l > 1,50 \text{ m}$ → $3 \varnothing 14$

→ **weitere konstruktive Bewehrung:**

- Die vertikale Wandbewehrung ist bis Oberkante Brüstung - 1. OG zu führen
- Freie Ränder und Öffnungen sind mit Steckbügeln $\varnothing 8 / 15$ horizontal und $\varnothing 8 / 12,5$ vertikal konstruktiv einzufassen!
- Vertikal sind je 2 $\varnothing 14$ zusätzlich an Ecken und Öffnungen anzuordnen!

→ **Konstruktive Bewehrungszulagen infolge Isokorb siehe Pos. XX-VD02**

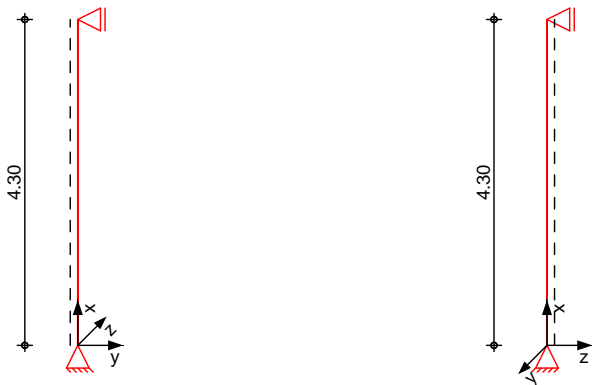
Tür- und Fensterstürze, die NICHT explizit als Unterzug berechnet und bemessen wurden, sind konstruktiv wie Wandöffnungen zu bewehren!

Pos. 00-WA05 Stb.-Wand mit Vordach XX-VD02

System h o) @ - V

System

M 1:100



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	4.30	C 30/37	100/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen WO und XC1

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk Eigenlasten

o -

Qk.N Nutzlasten

M # †

fw

Qk.S Schnee

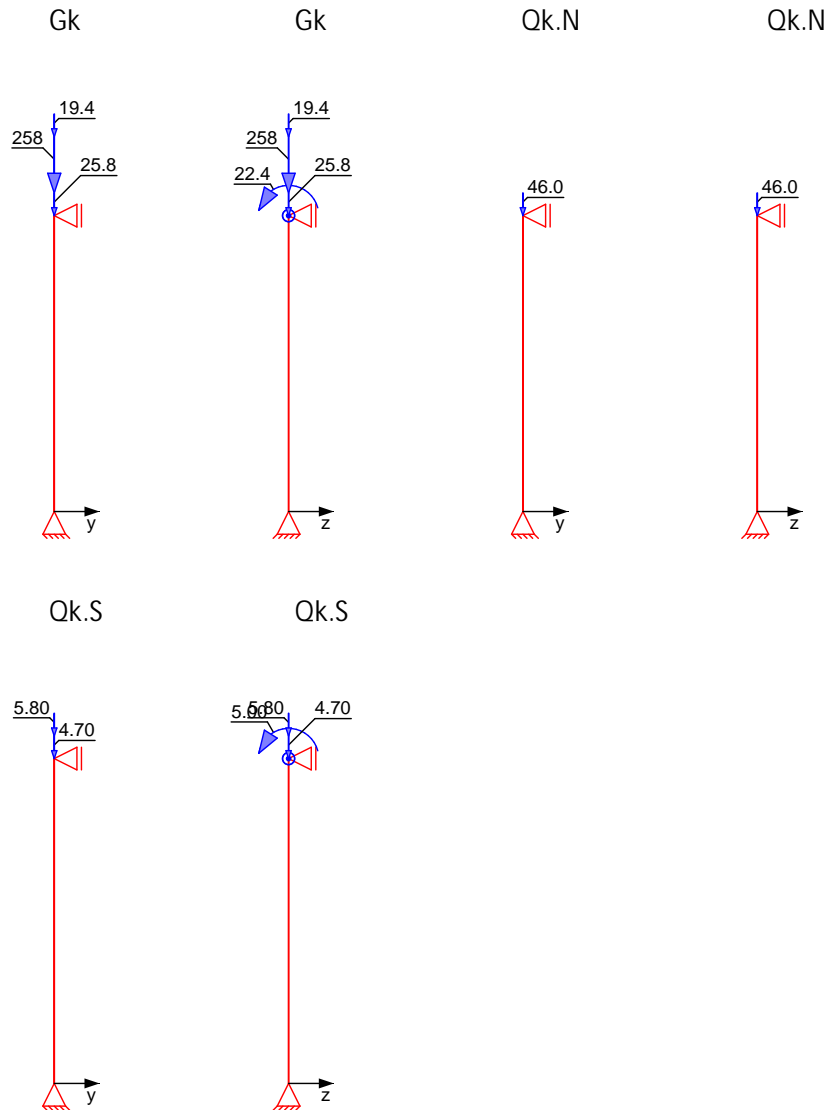
o -

Qk.S min/max Werte

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Punktlasten in x-Richtung

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Einw. *Qk.S*

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew	4.30	25.80		
	4.30	258.00	0.0	0.0
	4.30	19.40	0.0	0.0
	4.30	46.00	0.0	0.0
	4.30	4.70	0.0	0.0
	4.30	5.80	0.0	0.0

Punktlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.S*

Einzellasten und -momente

Komm.	a [m]	F_z [kN]	M_y [kNm]
	4.30	0.00	22.40
	4.30	0.00	5.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*Gk +1.50*Qk.S +1.05*Qk.N
"	"

Tabelle

Schnittgr en (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	4.30	-473.37	37.74 *	8.78
	0.00	-473.37 *	0.00 *	8.78 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

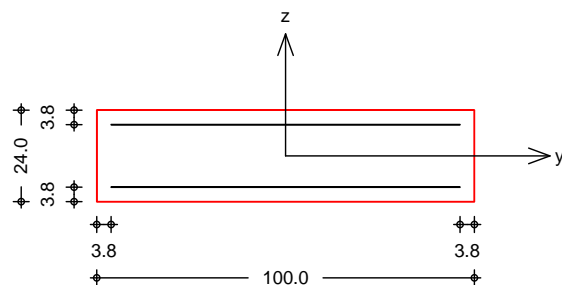
Querschnitt

Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
RE	100.0	24.0	2400	115200	2000000
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Bemessung (GZT)

O

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	Ek	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	lim [-]
y	2	4.30	6.9	62.1	47.0

Imperfektionen
Abs. 5.2(7)

h [-]	1/ i _z [1/rad]	e _{iz} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen	Endkriechzahl	=	3.00	-
Abs. 5.8.8.3(4)	Beiwert	y	0.086	-
	M	c	10	-

Theorie II. Ordnung	Ek	K _r	K _y	K _{1y}	1/r _y	e _{2z}
Abs. 5.8.8.3		[-]	[-]	[-]	[1/m]	[cm]
	2	1.00	1.16	1.00	2.77E-2	5.11

"	x	M _{0Edy}	M _{2y}	M _{Edy}
	[m]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Komb. 2 (GK)	4.30	42.65	0.00	42.65
	2.90	30.36	20.67	51.03
	0.00	4.91	0.00	4.91

Biegung	V		V			
Abs. 6.1	Ek	x	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	A _{s1}
		[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[cm ²]
	2	2.90	-473.37	51.03	15.78 *	3.60 _M

8 o A_s = 7.20
 M: U
 *: " U

Querkraft	"	j					
Abs. 6.2	x	Ek	V _{Ed,y}	y	V _{Rd,max,y}	V _{Rd,c,y}	a _{sw,erf}
			V _{Ed,z}	z	V _{Rd,max,z}	V _{Rd,c,z}	
	[m]		[kN]		[kN]	[kN]	[cm²/m]
	(L = 4.30 m)						
4.30	2	-	18.4	794.80	293.08	-	
		8.78	18.4	512.55	153.41		
3.76	2	-	18.4	794.80	293.98	-	
		8.78	18.4	512.55	153.85		
3.23	2	-	18.4	794.80	294.87	-	
		8.78	18.4	512.55	154.29		
2.69	2	-	18.4	794.80	295.76	-	
		8.78	18.4	512.55	154.73		
2.15	2	-	18.4	794.80	296.65	-	
		8.78	18.4	512.55	155.17		
1.61	2	-	18.4	794.80	297.54	-	
		8.78	18.4	512.55	297.54		
1.08	2	-	18.4	794.80	298.42	-	
		8.78	18.4	512.55	298.42		
0.54	2	-	18.4	794.80	299.30	-	
		8.78	18.4	512.55	299.30		
0.00	2	-	18.4	794.80	300.18	-	
		8.78	18.4	512.55	300.18		

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	303.20	5.21	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	-5.21	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	46.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	10.50	1.16	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	-1.16	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK
Querkraft		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 712
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Kapitel V

Stützen

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 713
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 02-ST01

Pos. 02-ST01 Stb.-Randstütze - 2. OG

Baustoffe:	Geometrie:	b = 24,00	[cm]	
		d = 62,50	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30		
	Betonstahl:	B500B		
	Expositionsklassen:	XC1 - W0		(allseitig)
	Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	(allseitig)
	Feuerwiderstandsklasse:	R90	[-]	(feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:




Stützhöhe: $h_s = 4,00$ [m]

Belastung:

- aus Stb.-Randunterzug 2. OG (Pos. 02-UZ02) - Lager B:
 - infolge ständiger Lasten $\rightarrow G_1 = 179,00$ [kN]
 - infolge Schneelast $\rightarrow S_1 = 16,70$ [kN]
- Eigenlast Stb.-Stütze im 2. OG - d/b = 62,5/24cm
 (4 m * 0,625 m * 0,24 m * 25 kN/m³) $\rightarrow G_2 = 15,00$ [kN]

Berechnung / Nachweise:

Aufgrund der gleichen Querschnittsgeometrie sowie der geringeren Belastung und Stützen-höhe erfolgt die Ausführung analog zu **Pos. 01-ST01**.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 714
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-ST01

Pos. 01-ST01 Stb.-Randstütze - 1.OG

Baustoffe:	Geometrie:	b = 24,00	[cm]	
		d = 62,50	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C25/30		
	Betonstahl:	B500B		
	Expositionsklassen:	XC1 - W0		(allseitig)
	Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	(allseitig)
	Feuerwiderstandsklasse:	R90	[-]	(feuerbeständig)


Geometrie / Stat. System:



Stützhöhe: $h_s = 4,00$ [m]

Belastung:

- aus Stb.-Randunterzug 2.OG (Pos. 02-UZ02) - Lager B:				
- infolge ständiger Lasten	→	G ₁ =	179,00	[kN]
- infolge Schneelast	→	S ₁ =	16,70	[kN]
- aus Stb.-Randunterzug 1.OG (Pos. 01-UZ02) - Lager B:				
- infolge ständiger Lasten	→	G ₂ =	189,90	[kN]
- infolge Nutzlast	→	P ₂ =	51,00	[kN]
- Eigenlast Stb.-Stütze im 1. OG - d/b = 62,5/24cm (4 m * 0,625 m * 0,24 m * 25 kN/m ³)				
	→	G ₄ =	15,00	[kN]

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 715
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 01-ST01

Berechnung / Nachweise:

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-650,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	62,50 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1500,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C25/30	=	2,50 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,42 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
$\rightarrow A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-650,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	62,50 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1500,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
$\rightarrow A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	2,24 [cm ²]

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	6 Ø 14	\rightarrow	$A_{s,o}$	=	9,24 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 16	\rightarrow	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 32	\rightarrow	$a_{s,w}$	=	3,14 [cm ² /m]

Pos. 01-ST01

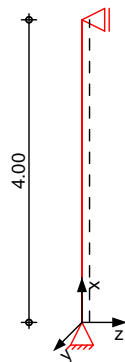
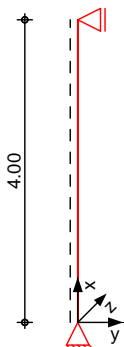
o k \ 8

System

h o) @ - V

System

M 1:100



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	Material	b_y/b_z
[m]		[cm]
4.00	C 25/30	62.5/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen

WO und XC1

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

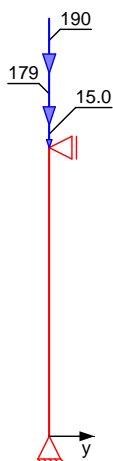
Einwirkungen

Gk

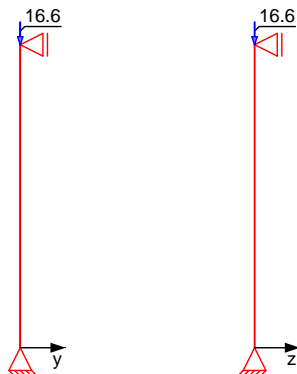
Gk

Qk.N

Qk.N



Qk.S Qk.S

Punktlasten
in x-RichtungEinw. G_k Einw. $Q_{k,N}$ Einw. $Q_{k,S}$

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew	4.00	15.00		
(a)	4.00	179.00	0.0	0.0
(b)	4.00	189.85	0.0	0.0
(b)	4.00	50.99	0.0	0.0
(a)	4.00	16.63	0.0	0.0

(a)

aus Pos. '02-UZ02', Lager 'B'

(b)

aus Pos. '01-UZ02', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Brand

"

Ek	(* * EW)
1	1.35 * G_k +1.50 * $Q_{k,N}$ +0.75 * $Q_{k,S}$
2	1.00 * G_k
5	1.00 * G_k +0.60 * $Q_{k,N}$

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. 1 (G_k)	4.00	-607.16
	0.00	-607.16 *
Komb. 2 (G_k)	4.00	-383.85
	0.00	-383.85 *
Komb. 5 (B_k)	4.00	-414.44
	0.00	-414.44 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

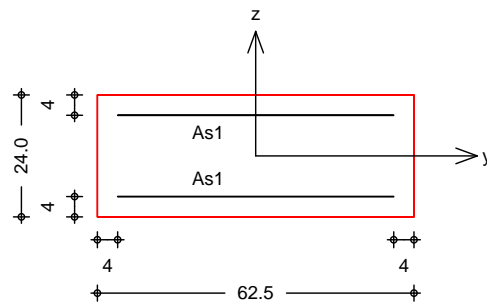
Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	62.5	24.0	1500	72000	488281
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	40
rechts	10	10	20	25	40
Minimaler Bewehrungsgrad			min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad			max =	9.00	%

Bemessung (GZT)

○

Nachweis der Knicksicherheit

" \uparrow " ∇

Schlankheiten Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E_k	l_0 [m]	i [cm]	$[-]$	l_{lim} [cm]
y	1	4.00	6.9	57.7	29.9
z	1	4.00	18.0	22.2	29.9

Imperfektionen Abs. 5.2(7)

h [cm]	$1/i_z$ [1/rad]	$1/i_y$ [1/rad]	e_{iz} [cm]	e_{iy} [cm]
1.000	200	200	1.00	1.00

Kriechen

Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	$\gamma =$	0.090	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

M $z = 0.327$ -
 $c = 10$ -

"
 Komb. 1 (GK)

Ek	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	1.00	1.19	1.00	2.86E-2	4.58

x [m]	M _{0E_{dy}} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{E_{dy}} [kNm]
4.00	6.07	0.00	6.07
2.00	6.07	27.82	33.90
0.00	6.07	0.00	6.07

Biegung
 Abs. 6.1

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 22.17 < z_{lim} = 29.93$

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{E_{dy}} [kNm]	M _{E_{dz}} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.00	-383.85	0.00	8.00 *	1.05 _M

8
 M: U
 *: U
 $A_s = 2.09$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet. ausgesteiften

M $l_{0,fi} = 4.00$ m
 6.00 m
 o $l = 4.00$ m
 6.00 m
 Bewehrungsgehalt $= 0.62$ %
 < 4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	f _{ti} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.16	40	288	6

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	69.4	16.0	9.6	25.9	12	144.3

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
 Die Mindestquerschnittsabmessungen und
 o die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]
unten, oben je	2 je	14	4.62

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
"	8	16

vorh.	$A_s =$	9.24	
Bewehrungsgrad	$=$	0.62	%

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. GK	A	383.85	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,N	A	50.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,S	A	16.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 721
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST01

Pos. 00-ST01 Stb.-Randstütze - EG

Baustoffe:	Geometrie:	b = 24,00	[cm]	
		d = 62,50	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		
	Betonstahl:	B500B		
	Expositionsclassen:	XC1 - W0		(allseitig)
	Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	(allseitig)
	Feuerwiderstandsklasse:	R90	[-]	(feuerbeständig)


Geometrie / Stat. System:



Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]

Belastung:

- aus Stb.-Randunterzug 2.OG (Pos. 02-UZ01) - Lager B:				
- infolge ständiger Lasten	→	G ₁ =	155,80	[kN]
- infolge Schneelast	→	S ₁ =	14,30	[kN]
- aus Stb.-Randunterzug 1.OG (Pos. 01-UZ01) - Lager B:				
- infolge ständiger Lasten	→	G ₂ =	159,50	[kN]
- infolge Nutzlast	→	P ₂ =	48,90	[kN]
- aus Stb.-Randunterzug EG (Pos. 00-UZ01) - Lager B:				
- infolge ständiger Lasten	→	G ₃ =	167,40	[kN]
- infolge Nutzlast	→	P ₃ =	46,30	[kN]
- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - d/b = 62,5/24cm				
(4,3 m * 0,625 m * 0,24 m * 25 kN/m ³)	→	G ₄ =	16,20	[kN]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 722
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST01

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-850,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	62,50 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1500,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-850,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	62,50 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1500,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	2,93 [cm ²]

Bewehrungswahl:

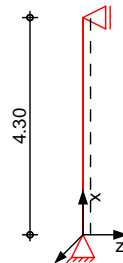
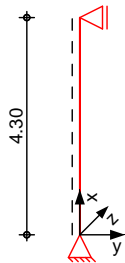
Längsbewehrung:	6 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	9,24 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 16	→	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 32	→	$a_{s,w}$	=	3,14 [cm ² /m]

Pos. 00-ST01 o k - 8

System h o) @ - V

System

M 1:150



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
4.30	C 30/37	62.5/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen

WO und XC1

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

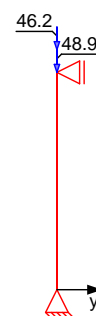
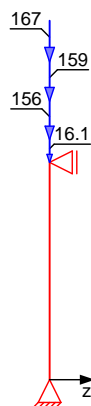
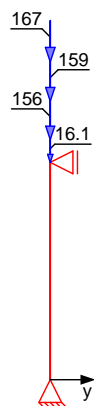
Einwirkungen

Gk

Gk

Qk.N

Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten
 in x-Richtung

Einzellasten

Einw. *Gk*

Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew		4.30	16.12		
(a)		4.30	155.71	0.0	0.0
(b)		4.30	159.44	0.0	0.0
(c)		4.30	167.37	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.N</i>	1	4.30	48.87	0.0	0.0
(c)	2	4.30	46.21	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.S</i>	(a)	4.30	14.30	0.0	0.0

(a) aus Pos. '02-UZ01', Lager 'B'

(b) aus Pos. '01-UZ01', Lager 'B'

(c) aus Pos. '00-UZ01', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung *Qk.N* werden in

Ek	(* * EW)
1	1.35 * <i>Gk</i> +1.50 * <i>Qk.N</i> +0.75 * <i>Qk.S</i> (1,2) *
2	1.00 * <i>Gk</i>
5	1.00 * <i>Gk</i> +0.60 * <i>Qk.N</i> (1,2) *

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

Komb. 1 (*GK*)

x [m]	N_d [kN]
4.30	-826.51
0.00	-826.51 *
Komb. 2 (<i>GK</i>)	
4.30	-498.64
0.00	-498.64 *
Komb. 5 (<i>BK</i>)	
4.30	-555.69
0.00	-555.69 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

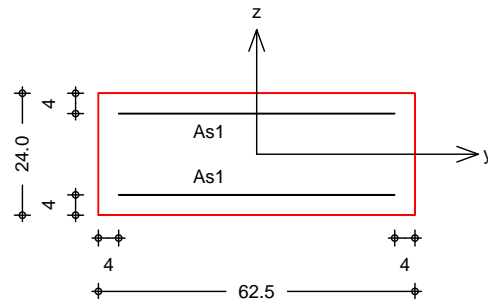
Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	62.5	24.0	1500	72000	488281
RE: Rechteckquerschnitt					

M 1:15



Expositionsklassen Abs. 4.2,
4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C _{min} [mm]	dev [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	40
rechts	10	10	20	25	40

Minimaler Bewehrungsgrad	min	=	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	max	=	9.00	%

Bemessung (GZT)

Nachweis der Knicksicherheit

"† V

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	Ek	lo [m]	i [cm]	[-]	lim [-]
y	1	4.30	6.9	62.1	28.1
z	1	4.30	18.0	23.8	28.1

Imperfektionen

Abs. 5.2(7)

h	1/ i _z	1/ i _y	e _{iz}	e _{iy}
[-]	[1/rad]	[1/rad]	[cm]	[cm]
0.964	207	207	1.04	1.04

Kriechen
Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl

Beiwert

M

=	3.00	-
y =	0.086	-
z =	0.341	-
c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

Ek	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	1.00	1.17	1.00	2.84E-2	5.25

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.30	8.57	0.00	8.57
2.10	8.57	43.34	51.91
0.00	8.57	0.00	8.57

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 23.83 < z_{lim} = 28.10$

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.15	-498.64	0.00	10.39 *	1.43 _M

8
 M: U
 *: U
 $A_s = 2.85$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet. ausgesteiften

M $l_{0,fi} = 4.30 \text{ m}$
 6.00 m
 o $l = 4.30 \text{ m}$
 6.00 m
 Bewehrungsgehalt $= 0.62 \%$
 $< 4.00 \%$

Branddauer

Ek	x [mm]	f _i [-]	a [mm]	b' [mm]	n
5	0.00	0.19	40	288	6

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	67.4	16.0	6.7	25.9	12	134.8

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
 Die Mindestquerschnittsabmessungen und
 o die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O	Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]
	unten, oben je	14	14	4.62

Querbewehrung	Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
	"	8	16

vorh. Bewehrungsgrad	$A_s =$	9.24	
	$=$	0.62	%

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. GK	A	498.64	0.00	0.00	0.00	0.00
		498.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. QKN	A	46.21	0.00	0.00	0.00	0.00
		95.08	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. QKS	A	14.30	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		[-]
Expositionsklassen	OK	
o	OK	
Biegung	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 728
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST02

Pos. 00-ST02

Stb.-Randstütze - EG

Baustoffe:

Geometrie: $b = 24,00$ [cm]
 $d = 90,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
 Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)
 Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:



Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]


Belastung:

- aus Stb.-Randunterzug EG (Pos. 00-UZ02) - Lager G:

- infolge ständiger Lasten	→	$G_1 =$	764,10 [kN]
- infolge Nutzlast	→	$P_1 =$	85,20 [kN]
- infolge Schneelast	→	$S_1 =$	25,90 [kN]

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - $d/b = 90/24$ cm
 $(4,3 \text{ m} * 0,9 \text{ m} * 0,24 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3)$

→ $G_3 =$ 23,30 [kN]

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 729
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST02

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.250 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	90,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	2160,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.250 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	90,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	2160,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	4,31 [cm ²]

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	8 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	12,32 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 16	→	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 32	→	$a_{s,w}$	=	3,14 [cm ² /m]

Pos. 00-ST02 o k - 8

System h o) @ - V

System

M 1:150



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	4.30	C 30/37	90/24

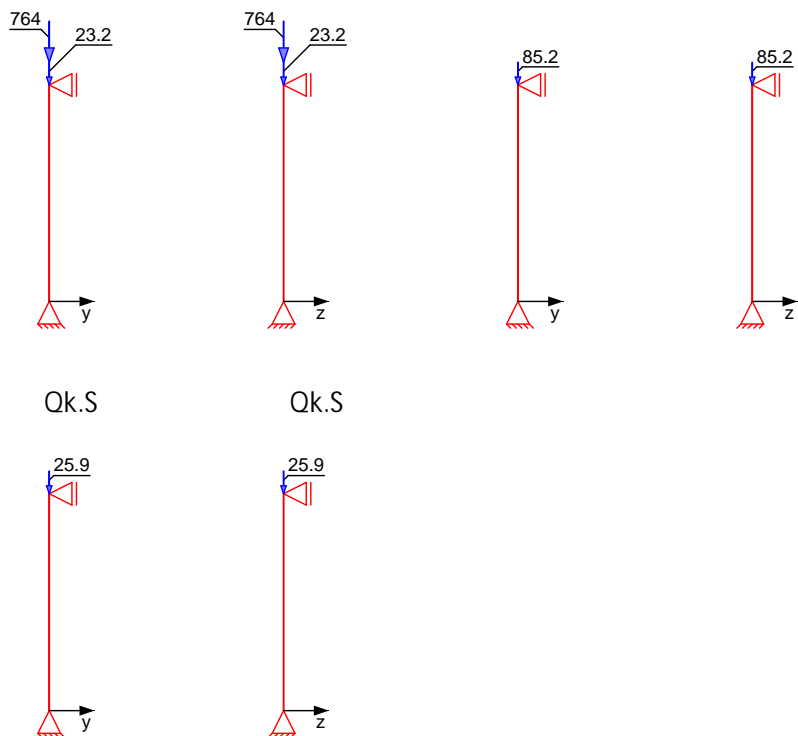
System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen WO und XC1

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk Qk.N Qk.N



Punktlasten in x-Richtung

Einw. *GK*

Einw. *Qk.N*

Einw. *Qk.S*

(a)

Kombinationen

Brand

"

Tabelle

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew	4.30	23.22		
(a)	4.30	764.02	0.0	0.0
(a)	4.30	85.16	0.0	0.0
(a)	4.30	25.90	0.0	0.0

aus Pos. '00-UZ02', Lager 'G'

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.35 * Gk +1.50 * Qk.N +0.75 * Qk.S
2	1.00 * Gk
5	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-1209.94
	0.00	-1209.94 *
Komb. 2 (GK)	4.30	-787.25
	0.00	-787.25 *
Komb. 5 (BK)	4.30	-838.34
	0.00	-838.34 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

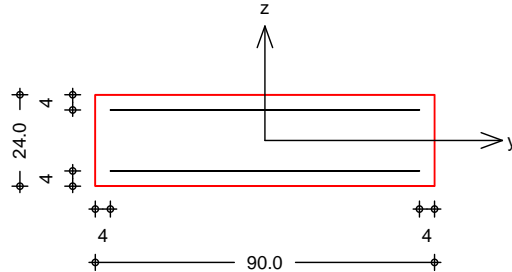
Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	90.0	24.0	2160	103680	1458000
RE: Rechteckquerschnitt					

M 1:20



Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bezug	C _{min} [mm]	dev [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	40
rechts	10	10	20	25	40
Minimaler Bewehrungsgrad			min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad			max =	4.50	%

" † V

Achse	Ek	lo [m]	i [cm]	lim [-]
y	1	4.30	6.9	62.1
z	1	4.30	26.0	16.6

h	1/ i _z	1/ i _y	e _{iz}	e _{iy}
[-]	[1/rad]	[1/rad]	[cm]	[cm]
0.964	207	207	1.04	1.04

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y	0.086	-
	z	0.390	-
M	c	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

Ek	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	1.00	1.18	1.00	2.85E-2	5.27

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.30	12.54	0.00	12.55
2.10	12.54	63.72	76.26
0.00	12.54	0.00	12.55

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 16.55 < z_{lim} = 27.87$

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.15	-787.25	0.00	23.62 *	2.09 _M

8
 M: U
 *: U
 $A_s = 4.17$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet. o ausgesteiften

M $l_{0,fi} = 4.30 \text{ m}$
 6.00 m
 o $l = 4.30 \text{ m}$
 6.00 m
 Bewehrungsgehalt $= 0.57 \%$
 $< 4.00 \%$

Branddauer

Ek	x [mm]	f _i [-]	a [mm]	b' [mm]	n
5	0.00	0.20	40	288	8

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	66.5	16.0	6.7	25.9	12	133.1

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
 Die Mindestquerschnittsabmessungen und o die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]
unten, oben je	2 je	14	6.16

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
"	8	16

vorh. Bewehrungsgrad	$A_s =$	12.32	
	$=$	0.57	%

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. GK	A	787.25	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,N	A	85.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,S	A	25.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		[-]
Expositionsklassen		OK
O		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 735
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST03

Pos. 00-ST03

Stb.-Innenstütze - EG

Baustoffe:

Durchmesser: $d = 35,00$ [cm]
Betonfestigkeitsklasse: C30/37
Betonstahl: B500B
Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)
Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:



Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]

Belastung:


- aus Stb.-Unterzug EG (Pos. 00-UZ04) - Lager B:

- infolge ständiger Lasten	→	$G_1 =$	1144,60 [kN]
- infolge Nutzlast	→	$P_1 =$	195,00 [kN]
- infolge Schneelast	→	$S_1 =$	41,80 [kN]

→ Die TGA-Lasten vom Dachbereich sind auf der sicheren Seite liegend in der Nutzlast mit enthalten, um die Anzahl an Kombinationen zu reduzieren.

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - $d = 35\text{cm}$:

$(4,3 \text{ m} * (\pi * 0,35 \text{ m})^2 / 4 * 25 \text{ kN/m}^3)$	→	$G_2 =$	10,40 [kN]
--	---	---------	------------

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 736
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST03

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

$$\begin{aligned}
 N_{Ed} &= &= &-1.900 \text{ [kN]} \\
 d &= &= &35,00 \text{ [cm]} \\
 A_c &= \pi \cdot d^2 / 4 &= &962,11 \text{ [cm}^2\text{]} \\
 f_{ck} &= \text{Beton C30/37} &= &3,00 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 \alpha_{cc} &= &= &0,85 \text{ [-]} \\
 \gamma_c &= &= &1,50 \text{ [-]} \\
 f_{cd} &= &= &1,70 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 f_{yk} &= &= &50,00 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 \gamma_s &= &= &1,15 \text{ [-]} \\
 f_{yd} &= &= &43,48 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 \rightarrow A_{s,erf} &= (|N_{Ed}| - A_c \cdot f_{cd}) / f_{yd} &= &6,08 \text{ [cm}^2\text{]}
 \end{aligned}$$

gewählt:	6 Ø 12	→	$A_{s,vorh}$	=	6,79 [cm²]
----------	--------	---	--------------	---	------------

Mindestlängsbewehrung:

$$\begin{aligned}
 N_{Ed} &= &= &-1.900 \text{ [kN]} \\
 d &= &= &35,00 \text{ [cm]} \\
 A_c &= \pi \cdot d^2 / 4 &= &962,11 \text{ [cm}^2\text{]} \\
 f_{yk} &= &= &50,00 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 \gamma_s &= &= &1,15 \text{ [-]} \\
 f_{yd} &= &= &43,48 \text{ [kN/cm}^2\text{]} \\
 \rightarrow A_{s,erf} &= 0,15 \cdot |N_{Ed}| / f_{yd} &= &6,56 \text{ [cm}^2\text{]}
 \end{aligned}$$

Bewehrungswahl:

$$\begin{aligned}
 \text{Längsbewehrung: } 6 \text{ Ø } 20 &\rightarrow A_{s,vorh} = 18,85 \text{ [cm}^2\text{]} \\
 \text{Bügelbewehrung: } \text{Ø } 8 / 24 &\rightarrow a_{s,w} = 4,19 \text{ [cm}^2\text{/m]} \\
 &\rightarrow \text{Keine Zwischenbügel erforderlich!}
 \end{aligned}$$

Pos. 00-ST03

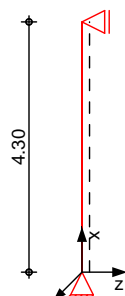
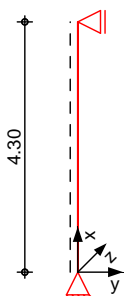
o @ - 8

System

h o) @ - V

System

M 1:130



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	Material	D
[m]		[cm]
4.30	C 30/37	35

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen

WO und XC1

Belastungen

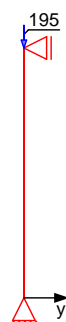
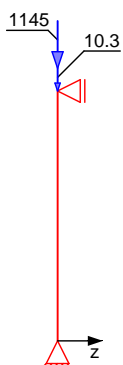
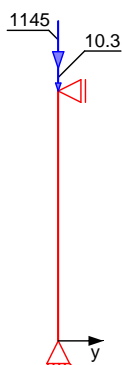
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Qk.N Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten in x-Richtung

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Einw. *Qk.S*

(a)

Kombinationen

Brand

"

Tabelle

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew	4.30	10.34		
(a)	4.30	1144.53	0.0	0.0
(a)	4.30	194.96	0.0	0.0
(a)	4.30	41.79	0.0	0.0

aus Pos. '00-UZ04', Lager 'B'

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N + 0.75 * Qk.S
5	1.00 * Gk + 0.60 * Qk.N

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-1882.85
	0.00	-1882.85 *
Komb. 5 (BK)	4.30	-1271.84
	0.00	-1271.84 *

Mat./Querschnitt

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

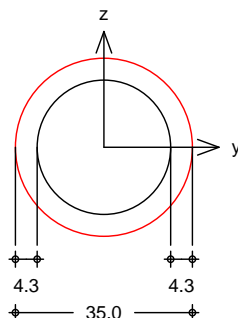
Art	D [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
K	35.0	962	73662	73662

K: Kreisquerschnitt

Grafik

M 1:15

Querschnittsgrafik



Expositionsklassen Abs. 4.2,
 4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	12	10	22	25	43
unten	12	10	22	25	43
links	12	10	22	25	43
rechts	12	10	22	25	43

Minimaler Bewehrungsgrad	min	=	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	max	=	4.50	%

Bemessung (GZT)

8 u) $\sigma - V$

o

Nachweis der Knicksicherheit

$\frac{1}{V}$ z-Richt.

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E_k	l_0 [m]	i [cm]	$[-]$	l_{lim} [cm]
y	1	4.30	8.8	49.1	25.0
z	1	4.30	8.8	49.1	25.0

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [cm]	$1/i_z$ [1/rad]	$1/i_y$ [1/rad]	e_{iz} [cm]	e_{iy} [cm]
0.964	207	207	1.04	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y =	0.172	-
	z =	0.172	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E_k	K_r [cm]	K_z [cm]	K_{1z} [cm]	$1/r_z$ [1/m]	e_{2y} [cm]
1	0.22	1.35	1.00	4.69E-3	0.87

E_k	K_r [cm]	K_y [cm]	K_{1y} [cm]	$1/r_y$ [1/m]	e_{2z} [cm]
1	0.22	1.35	1.00	4.69E-3	0.87

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M_{0Edz} [kNm]	M_{2z} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
4.30	19.52	0.00	19.52
2.10	19.52	16.30	35.82
0.00	19.52	0.00	19.52

Komb. 1 (GK)

x [m]	M_{0Edy} [kNm]	M_{2y} [kNm]	M_{Edy} [kNm]
4.30	19.52	0.00	19.52
2.10	19.52	16.30	35.82

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
0.00	19.52	0.00	19.52

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
1	2.10	-1882.85	35.82	35.82	13.68
8	0			A _s =	13.68

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet. o ausgesteiften

M	l _{0,fi} =	4.30 m
		6.00 m
o	l =	4.30 m
		5.00 m
Bewehrungsgehalt	=	1.96 %
	<	4.00 %

Branddauer

Ek	x	f _i	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
5	0.00	0.53	43	350	6

Ek	x	R _{f_i}	R _a	R _l	R _b	R _n	R
							[min]
5	0.00	39.0	20.8	6.7	31.5	12	102.6

Die Mindestquerschnittsabmessungen und o die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
O	e	20	18.85

Querbewehrung

Lage	d _s [mm]	Abstand [cm]
"	8	24

vorh. Bewehrungsgrad = 1.96 %

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	1154.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	194.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	41.79	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Expositionsklassen	OK
o	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 742
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST04

Pos. 00-ST04

Stb.-Innenstütze - EG

Baustoffe:

Geometrie: $b = 24,00$ [cm]
 $d = 40,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
 Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)
 Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:




Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]

Belastung:

Die TGA-Lasten vom Dachbereich sind auf der sicheren Seite liegend in der Nutzlast mit enthalten, um die Anzahl an Kombinationen zu reduzieren.

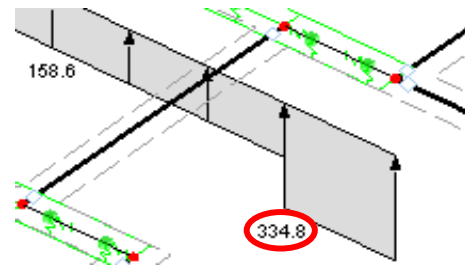
- aus Stb.-Unterzug EG (Pos. 00-UZ03) - Lager A:

- infolge ständiger Lasten	→	$G_1 =$	226,40 [kN]
- infolge Nutzlast	→	$P_1 =$	56,10 [kN]
- infolge Schneelast	→	$S_1 =$	5,40 [kN]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 743
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST04

- aus Linienlager - Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - Lasteinflusslänge 1,00m:

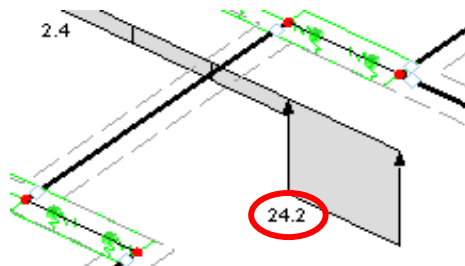
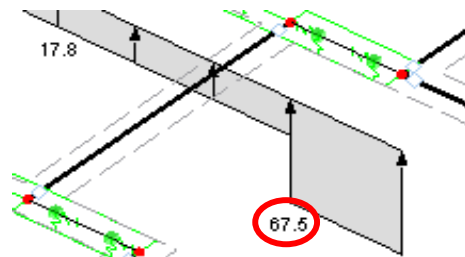
- infolge ständiger Lasten (EK 11)



$$(334,80 \text{ kN/m} \cdot 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow G_2 = 334,80 \text{ [kN]}$$

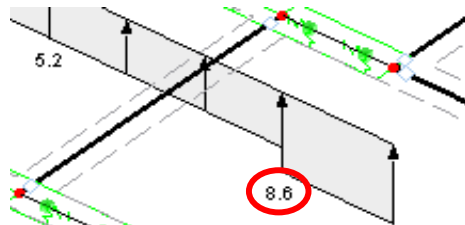
- infolge Nutzlast (LF 131 + EK 12):



$$((67,50 \text{ kN/m} + 24,20 \text{ kN/m}) \cdot 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow P_2 = 91,70 \text{ [kN]}$$

- infolge Schneelast (LF 121):




$$(8,60 \text{ kN/m} \cdot 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow S_2 = 8,60 \text{ [kN]}$$

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - d/b = 40/24cm:

$$(4,3 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ m} \cdot 0,24 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3)$$

$$\rightarrow G_3 = 10,40 \text{ [kN]}$$

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 744
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST04

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.050 [kN]
d	=		=	40,00 [cm]
b	=		=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	960,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.050 [kN]
d	=		=	40,00 [cm]
b	=		=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	960,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	3,62 [cm ²]

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	4 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	6,16 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 16	→	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]
		→	Keine Zwischenbügel erforderlich!		

Pos. 00-ST04 o @ - 8

System h o) @ - V

System

M 1:150



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	Material	b_y/b_z
[m]		[cm]
4.30	C 30/37	40/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WO und XC1

Belastungen

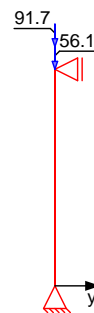
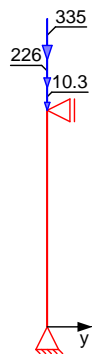
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Qk.N Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten
 in x-Richtung

Einzellasten

Einw. *GK*

Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew		4.30	10.32		
(a)		4.30	226.32	0.0	0.0
00-DE01		4.30	334.80	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.N</i>	1	4.30	56.11	0.0	0.0
00-DE01	2	4.30	91.70	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.S</i>		4.30	5.33	0.0	0.0
(a)		4.30	8.60	0.0	0.0

(a)

aus Pos. '00-UZ03', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in

0

Brand

Ek	(* *EW)
1	1.35 * Gk +1.50 * Qk.N +0.75 * Qk.S (1,2)*
5	1.00 * Gk +0.60 * Qk.N (1,2)*

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

Komb. 1 (*GK*)

x [m]	N_d [kN]
4.30	-1003.61
0.00	-1003.61 *
Komb. 5 (<i>BK</i>)	
4.30	-660.13
0.00	-660.13 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

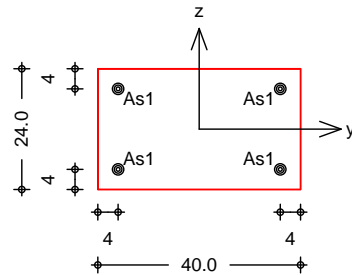
Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	40.0	24.0	960	46080	128000
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen Abs. 4.2,
 4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C _{min} [mm]	dev [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	40
unten	10	10	20	25	40
links	10	10	20	25	40
rechts	10	10	20	25	40
Minimaler Bewehrungsgrad			min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad			max =	4.50	%

Bemessung (GZT)

8 u) $\sigma - V$

○

Nachweis der Knicksicherheit

" \dagger V

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E _k	l ₀ [m]	i [cm]	[-]	lim [-]
y	1	4.30	6.9	62.1	25.0

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [-]	1/ i _z [1/rad]	e _{iz} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	2.50	-
Beiwert	y =	0.086	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E _k	K _r [-]	K _y [-]	K _{1y} [-]	1/r _y [1/m]	e _{2z} [cm]
1	0.69	1.14	1.00	1.90E-2	3.52

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edy} [kNm]	M _{2y} [kNm]	M _{Edy} [kNm]
4.30	10.41	0.00	10.41
2.10	10.41	35.28	45.69
0.00	10.41	0.00	10.41

Biegung

Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
1	2.10	-1003.61	45.69	20.07 *	0.87 _M

8
 M: U
 *: U
 A_s = 3.46

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ausgesteiften Bauwerks befindet.

M l_{0,fi} = 3.01 m
 6.00 m
 o l = 4.30 m
 6.00 m
 Bewehrungsgehalt = 0.64 %
 < 4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	f _i [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.35	40	288	4

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	54.0	16.0	19.1	25.9	0	111.2

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.

Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
je Ecke	1	14	1.54

Querbewehrung

Lage	d _s [mm]	Abstand [cm]
"	8	16

o A_s = 6.16

vorh. Bewehrungsgrad = 0.64 %

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$	$F_{z,k,min}$	$F_{y,k,min}$	$M_{y,k,min}$	$M_{z,k,min}$
		$F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. GK	A	571.44	0.00	0.00	0.00	0.00
		571.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $QK.N$	A	56.11	0.00	0.00	0.00	0.00
		147.81	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $QK.S$	A	13.93	0.00	0.00	0.00	0.00
		13.93	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
Expositionsklassen		OK
o		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 750
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST05

Pos. 00-ST05 Stb.-Innenstütze - EG

Baustoffe:

Geometrie: $b = 24,00$ [cm]
 $d = 40,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC3 - WF (allseitig)
 Betondeckung: $c_{nom} = 3,50$ [cm] (allseitig)
 Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:




Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]

Belastung:

Die TGA-Lasten vom Dachbereich sind auf der sicheren Seite liegend in der Nutzlast mit enthalten, um die Anzahl an Kombinationen zu reduzieren.

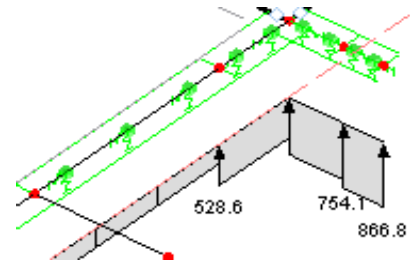
- aus Stb.-Unterzug EG (Pos. 00-UZ04) - Lager A:

- infolge ständiger Lasten	→	$G_1 =$	400,90 [kN]
- infolge Nutzlast	→	$P_1 =$	74,60 [kN]
- infolge Schneelast	→	$S_1 =$	14,50 [kN]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 751
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST05

- aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01):

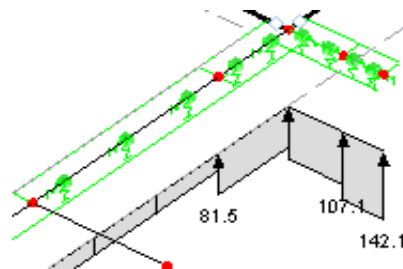
- infolge ständiger Lasten (EK 11)



$$\begin{aligned}
 & (866,80 \text{ kN/m} * 0,24\text{m}) \\
 & + (754,10 \text{ kN/m} * 0,33\text{m}) \\
 & + (528,60 \text{ kN/m} * 0,50\text{m})
 \end{aligned}$$

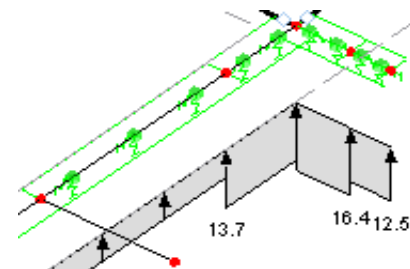
$$\begin{aligned}
 G &= 208,10 \text{ [kN]} \\
 G &= 248,90 \text{ [kN]} \\
 G &= 264,30 \text{ [kN]} \\
 \rightarrow G_2 &= \underline{\underline{721,30 \text{ [kN]}}}
 \end{aligned}$$

- infolge Nutzlast (LF 131 + EK 12):

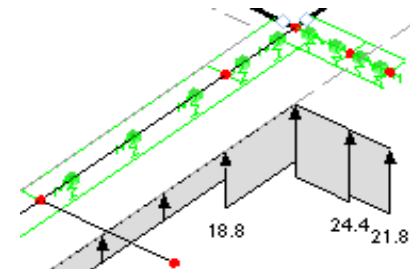


$$\begin{aligned}
 & (142,10 \text{ kN/m} + 12,50 \text{ kN/m}) * 0,24\text{m} \\
 & + (107,10 \text{ kN/m} + 16,40 \text{ kN/m}) * 0,33\text{m} \\
 & + (81,50 \text{ kN/m} + 13,70 \text{ kN/m}) * 0,50\text{m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 37,20 \text{ [kN]} \\
 P &= 40,80 \text{ [kN]} \\
 P &= 47,60 \text{ [kN]} \\
 \rightarrow P_2 &= \underline{\underline{125,60 \text{ [kN]}}}
 \end{aligned}$$



- infolge Schneelast (LF 121):




$$\begin{aligned}
 & (21,80 \text{ kN/m} * 0,24\text{m}) \\
 & + (24,40 \text{ kN/m} * 0,33\text{m}) \\
 & + (18,80 \text{ kN/m} * 0,50\text{m})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= 5,30 \text{ [kN]} \\
 S &= 8,10 \text{ [kN]} \\
 S &= 9,40 \text{ [kN]} \\
 \rightarrow S_2 &= \underline{\underline{22,80 \text{ [kN]}}}
 \end{aligned}$$

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - d/b = 40/24cm:

$$(4,3 \text{ m} * 0,4 \text{ m} * 0,24 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3)$$

$$\rightarrow G_3 = 10,40 \text{ [kN]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 752
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST05

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Die Stütze wird rechnerisch als Stütze ($b/d = 24/40$ cm) nachgewiesen. Konstruktiv ist die Stütze jedoch über die gesamte Breite von 86 cm zu bewehren.

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=	=	-1.900 [kN]
d	=	=	40,00 [cm]
b	=	=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	960,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=	=	0,85 [-]
γ_c	=	=	1,50 [-]
f_{cd}	=	=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=	=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=	=	1,15 [-]
f_{yd}	=	=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	6,16 [cm ²]

gewählt:	8 Ø 10	→	$A_{s,vorh}$	=	6,28 [cm ²]
----------	--------	---	--------------	---	-------------------------

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=	=	-1.900 [kN]
d	=	=	40,00 [cm]
b	=	=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	960,00 [cm ²]
f_{yk}	=	=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=	=	1,15 [-]
f_{yd}	=	=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	6,56 [cm ²]

Bewehrungswahl:

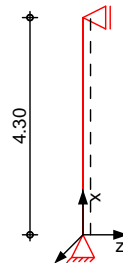
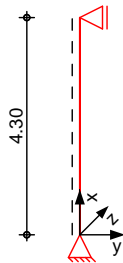
Längsbewehrung:	8 Ø 16	→	$A_{s,o}$	=	16,08 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 19	→	$a_{s,w}$	=	5,29 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 38	→	$a_{s,w}$	=	2,65 [cm ² /m]

Pos. 00-ST05 o @ - 8

System h o) @ - V

System

M 1:150



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l	Material	b_y/b_z
[m]		[cm]
4.30	C 30/37	40/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WF und XC3

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

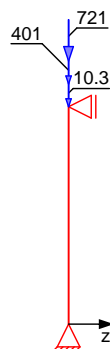
Einwirkungen

Gk

Gk

Qk.N

Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

Einw. *GK*

Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Eigengew		4.30	10.32		
(a)		4.30	400.83	0.0	0.0
		4.30	721.30	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.N</i>	1	4.30	74.57	0.0	0.0
	2	4.30	125.60	0.0	0.0
Einw. <i>Qk.S</i>	(a)	4.30	14.48	0.0	0.0
		4.30	22.80	0.0	0.0

(a)

aus Pos. '00-UZ04', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung *Qk.N* werden in

0

Brand

Ek	(* *EW)
1	1.35 * <i>Gk</i> +1.50 * <i>Qk.N</i> +0.75 * <i>Qk.S</i>
	(1,2)*
5	1.00 * <i>Gk</i> +0.60 * <i>Qk.N</i>
	(1,2)*

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

Komb. 1 (*GK*)

x [m]	N_d [kN]
4.30	-1857.03
0.00	-1857.03 *
Komb. 5 (<i>BK</i>)	
4.30	-1252.56
0.00	-1252.56 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

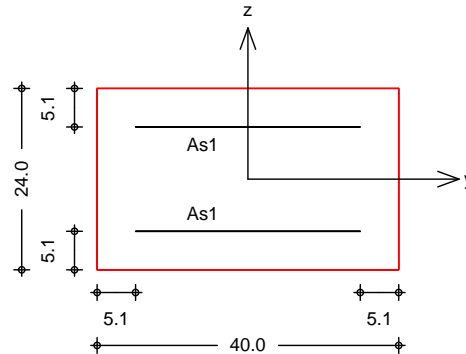
Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	40.0	24.0	960	46080	128000
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Expositionsklassen Abs. 4.2,
 4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC3	7
	WF	= feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C_{min} [mm]	dev [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	35	51
unten	20	15	35	35	51
links	20	15	35	35	51
rechts	20	15	35	35	51

Minimaler Bewehrungsgrad	min	=	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	max	=	4.50	%

Bemessung (GZT)

○

Nachweis der Knicksicherheit

" $\frac{1}{\lambda}$ $\frac{V}{V_{Rd}}$

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E_k	l_0 [m]	i [cm]	$[-]$	l_{lim} [cm]
z	1	4.30	11.5	37.2	25.0

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [cm]	$1/i_y$ [1/rad]	e_{iy} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	2.50	-
M	$\frac{z}{c}$	=	0.252
	c	=	10

Theorie II. Ordnung
Abs. 5.8.8.3

Ek	K _r [-]	K _z [-]	K _{1z} [-]	1/r _z [1/m]	e _{2y} [cm]
1	0.18	1.43	1.00	3.54E-3	0.65

"

Komb. 1 (GK)

x [m]	M _{0Edz} [kNm]	M _{2z} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
4.30	19.25	0.00	19.25
2.10	19.25	12.14	31.40
0.00	19.25	0.00	19.25

Biegung
Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Ey} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
1	2.10	-1857.03	37.14 *	31.40	8.04

8 o A_s = 16.08
*: " u

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 o ausgesteiften Bauwerks befindet.

M l_{0,fi} = 4.30 m
6.00 m
o l = 4.30 m
6.00 m
Bewehrungsgehalt = 1.68 %
< 4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	f _i [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.55	51	288	8

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	37.5	33.6	6.7	25.9	12	112.4

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.

Die Mindestquerschnittsabmessungen und o die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
unten, oben je	2 je	16	8.04

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
"	8	19

vorh. Bewehrungsgrad $A_s = 16.08$
 $= 1.68 \%$

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. GK	A	1132.46	0.00	0.00	0.00	0.00
		1132.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,N	A	74.57	0.00	0.00	0.00	0.00
		200.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk,S	A	37.28	0.00	0.00	0.00	0.00
		37.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	[-]
Expositionsklassen	OK
o	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 758
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST06

Pos. 00-ST06

Stb.-Innenstütze - EG

Baustoffe:

Geometrie: $b = 24,00$ [cm]
 $d = 45,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
 Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)
 Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:



Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]


Belastung:

Die TGA-Lasten vom Dachbereich sind auf der sicheren Seite liegend in der Nutzlast mit enthalten, um die Anzahl an Kombinationen zu reduzieren.

- aus Stb.-Unterzug EG (Pos. 00-UZ04) - Lager E:

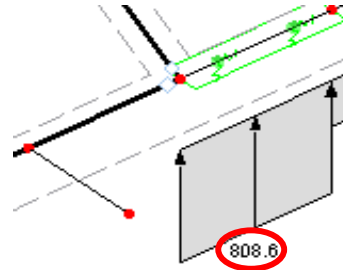
- infolge ständiger Lasten	→	$G_1 =$	277,20 [kN]
- infolge Nutzlast	→	$P_1 =$	50,90 [kN]
- infolge Schneelast	→	$S_1 =$	6,60 [kN]

→ Die Lasten aus Pos. 00-UZ04 werden mit einer Exzentrizität e_y von 6,5 cm angetragen, um die Ausmitte der Unterzugsachse zur Stützenachse zu berücksichtigen

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 759
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST06

- aus Linienlager - Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - Lasteinflusslänge 1,00m:

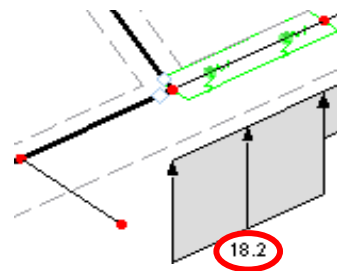
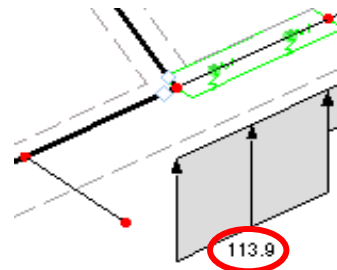
- infolge ständiger Lasten (EK 11)



$$(808,60 \text{ kN/m} * 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow G_2 = 808,60 \text{ [kN]}$$

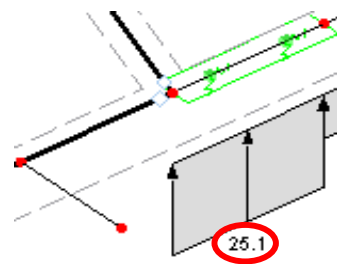
- infolge Nutzlast (LF 131 + EK 12):



$$((113,90 \text{ kN/m} + 18,20 \text{ kN/m}) * 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow P_2 = 132,10 \text{ [kN]}$$

- infolge Schneelast (LF 121):




$$(25,10 \text{ kN/m} * 1,00\text{m})$$

$$\rightarrow S_2 = 25,10 \text{ [kN]}$$

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - d/b = 45/24cm:

$$(4,3 \text{ m} * 0,45 \text{ m} * 0,24 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3)$$

$$\rightarrow G_3 = 11,70 \text{ [kN]}$$

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 760
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST06

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.800 [kN]
d	=		=	45,00 [cm]
b	=		=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1080,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-1.800 [kN]
d	=		=	45,00 [cm]
b	=		=	24,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1080,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	6,21 [cm ²]

Bewehrungswahl:

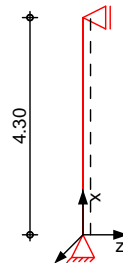
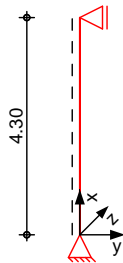
Längsbewehrung:	6 Ø 16	→	$A_{s,o}$	=	12,06 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 19	→	$a_{s,w}$	=	5,29 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 38	→	$a_{s,w}$	=	2,65 [cm ² /m]

Pos. 00-ST06 o @ - 8

System h o) @ - V

System

M 1:150



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
4.30	C 30/37	45/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

o M k

Expositionsklassen

WO und XC1

Belastungen

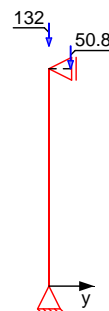
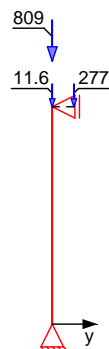
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

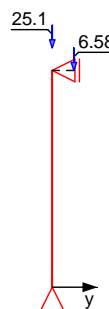
Einwirkungen

Gk Gk Qk.N Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. GK		4.30	11.61		
(a)		4.30	277.18	6.5	0.0
		4.30	808.60	0.0	0.0
Einw. $Qk.N$	1	4.30	50.81	6.5	0.0
	2	4.30	132.10	0.0	0.0
Einw. $Qk.S$	(a)	4.30	6.58	6.5	0.0
		4.30	25.10	0.0	0.0

(a) aus Pos. '00-UZ04', Lager 'E'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung $Qk.N$ werden in 'O'

Ek	(* * EW)		
1	1.35 * G_k	+1.50 * $Q_k.N$	+0.75 * $Q_k.S$
		(1,2)*	
Brand	7	1.00 * G_k	+0.60 * $Q_k.N$
		(1,2)*	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{z,d}$ [kNm]	$V_{y,d}$ [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-1779.60	29.60 *	-6.88
	0.00	-1779.60 *	0.00 *	-6.88 *
Komb. 7 (BK)	4.30	-1207.14	20.00 *	-4.65
	0.00	-1207.14 *	0.00 *	-4.65 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

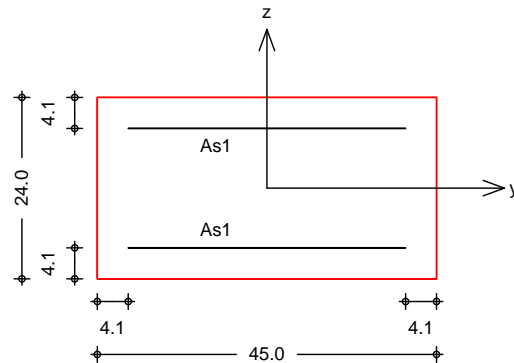
Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	45.0	24.0	1080	51840	182250
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10

Expositionsklassen Abs. 4.2,
4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	25	41
unten	10	10	20	25	41
links	10	10	20	25	41
rechts	10	10	20	25	41

Minimaler Bewehrungsgrad	min	=	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	max	=	4.50	%

Bemessung (GZT)

○

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E_k	l_0 [m]	i [cm]	$[-]$	l_{lim} [cm]
z	1	4.30	13.0	33.1	25.0

Imperfektionen
Abs. 5.2(7)

h [cm]	$1/i_y$ [1/rad]	e_{iy} [cm]
0.964	207	1.04

Kriechen
Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
	ϵ_c	=	0.279
M	ϵ_{cs}	=	10

Theorie II. Ordnung
Abs. 5.8.8.3

Ek	K _r [-]	K _z [-]	K _{1z} [-]	1/r _z [1/m]	e _{2y} [cm]
1	0.24	1.57	0.81	4.43E-3	0.66

x [m]	M _{0Edz} [kNm]	M _{2z} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
4.30	48.05	0.00	48.05
3.40	41.85	7.22	49.08
0.00	18.45	0.00	18.45

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Ey} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
1	4.30	-1779.60	35.59 *	29.60	4.87

$$A_s = 9.75$$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet.

M	l _{0,fi} =	3.01 m
o	l =	6.00 m
Bewehrungsgehalt	=	4.30 m
	=	6.00 m
	=	1.12 %
	<	4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	f _i [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
7	4.30	0.55	41	288	6

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
7	4.30	37.7	17.6	19.1	25.9	12	106.5

An der Stelle x = 4.30 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.

Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O	Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]
	unten, oben je	16	16	6.03

Querbewehrung	Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
	"	8	19

vorh. Bewehrungsgrad	$A_s =$	12.06	
	$=$	1.12	%

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. GK	A	1097.39	0.00	-4.19	0.00	0.00
		1097.39	0.00	-4.19	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	4.19	0.00	0.00
		0.00	0.00	4.19	0.00	0.00
Einw. QK.N	A	50.81	0.00	-0.77	0.00	0.00
		182.91	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.77	0.00	0.00
Einw. QK.S	A	31.68	0.00	-0.10	0.00	0.00
		31.68	0.00	-0.10	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.10	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
Expositionsklassen	OK
o	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 766
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST07

Pos. 00-ST07

Stb.-Innenstütze EG

Baustoffe:

Geometrie: $b = 24,00$ [cm]
 $d = 47,00$ [cm]
 Betonfestigkeitsklasse: C30/37
 Betonstahl: B500B
 Expositionsklassen: XC1 - W0 (allseitig)
 Betondeckung: $c_{nom} = 2,50$ [cm] (allseitig)
 Feuerwiderstandsklasse: R90 [-] (feuerbeständig)

Geometrie / Stat. System:

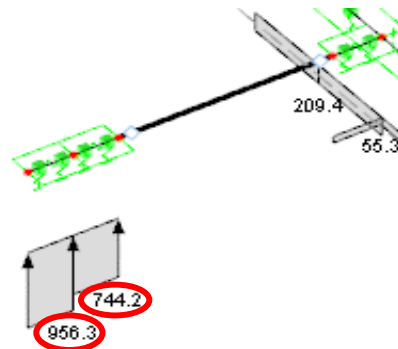


Stützhöhe: $h_s = 4,30$ [m]


Belastung:

- aus Linienlager - Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - Lasteinflusslänge 0,48m:

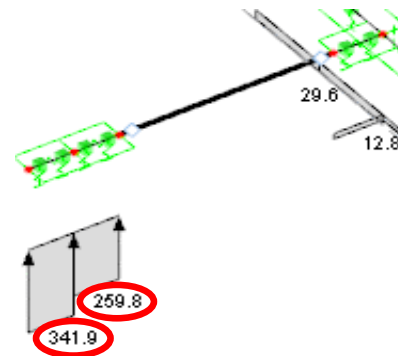
- infolge ständiger Lasten (EK 11)



$$(956,30 \text{ kN/m} + 744,20 \text{ kN/m}) \cdot 0,24 \text{ m} \rightarrow G_1 = 408,20 \text{ [kN]}$$

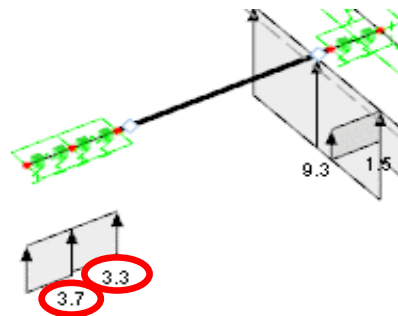
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 767
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST07

- infolge Nutzlast (EK 12):



$$(341,90 \text{ kN/m} + 259,80 \text{ kN/m}) * 0,24\text{m} \rightarrow P_1 = 144,50 \text{ [kN]}$$


- infolge Schneelast (LF 121):



$$(3,70 \text{ kN/m} + 3,30 \text{ kN/m}) * 0,24\text{m} \rightarrow S_1 = 1,70 \text{ [kN]}$$

- Eigenlast Stb.-Stütze im EG - d/b = 47/24cm:

$$(4,3 \text{ m} * 0,47 \text{ m} * 0,24 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^3) \rightarrow G_2 = 12,20 \text{ [kN]}$$

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 768
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-ST07

Berechnung / Nachweise:

→ Siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll

Erforderliche Anschlussbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-800,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	47,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1128,00 [cm ²]
f_{ck}	=	Beton C30/37	=	3,00 [kN/cm ²]
α_{cc}	=		=	0,85 [-]
γ_c	=		=	1,50 [-]
f_{cd}	=		=	1,70 [kN/cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$(N_{Ed} - A_c * f_{cd}) / f_{yd}$	=	0,00 [cm ²]

Mindestlängsbewehrung:

N_{Ed}	=		=	-800,00 [kN]
b	=		=	24,00 [cm]
d	=		=	47,00 [cm]
A_c	=	$d * b$	=	1128,00 [cm ²]
f_{yk}	=		=	50,00 [kN/cm ²]
γ_s	=		=	1,15 [-]
f_{yd}	=		=	43,48 [kN/cm ²]
→ $A_{s,erf}$	=	$0,15 * N_{Ed} / f_{yd}$	=	2,76 [cm ²]

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:	6 Ø 14	→	$A_{s,o}$	=	9,24 [cm ²]
Bügelbewehrung:	Ø 8 / 16	→	$a_{s,w}$	=	6,28 [cm ² /m]
Zwischenbügel:	Ø 8 / 32	→	$a_{s,w}$	=	3,14 [cm ² /m]

Pos. 00-ST07 o @ ' - 8 ' M

System h o) @ ' - V ' .

System

M 1:150



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	4.30	C 30/37	47/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen WF und XC3

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk Qk.N Qk.N



Qk.S

Qk.S



Punktlasten in x-Richtung

Einw. *Gk*
 Einw. *Qk.N*
 Einw. *Qk.S*

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
00-DE01	4.30	408.20	0.0	0.0
00-DE01	4.30	144.50	0.0	0.0
00-DE01	4.30	1.70	0.0	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* * EW)
1	1.35*Gk +1.50*Qk.N +0.75*Qk.S
2	1.00*Gk
5	1.00*Gk +0.60*Qk.N

Brand

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. 1 (GK)	4.30	-769.10
	0.00	-769.10 *
Komb. 2 (GK)	4.30	-408.20
	0.00	-408.20 *
Komb. 5 (BK)	4.30	-494.90
	0.00	-494.90 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

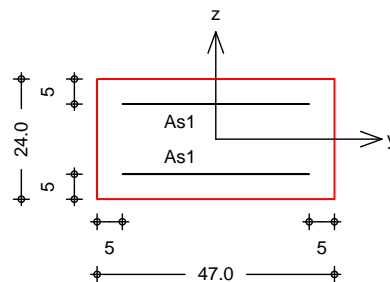
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]
RE	47.0	24.0	1128	54144	207646

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen Abs. 4.2,
 4.4

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC3	7
	WF	= feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	c_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	35	50
unten	20	15	35	35	50
links	20	15	35	35	50
rechts	20	15	35	35	50
Minimaler Bewehrungsgrad			min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad			max =	9.00	%

Bemessung (GZT)

8 u) @ - V

o

Nachweis der Knicksicherheit

" † V

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	E_k	l_0 [m]	i [cm]	$[-]$	lim [cm]
y	2	4.30	6.9	62.1	34.7
z	2	4.30	13.6	31.7	34.7

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h [cm]	$1/i_z$ [1/rad]	$1/i_y$ [1/rad]	e_{iz} [cm]	e_{iy} [cm]
0.964	207	207	1.04	1.04

Kriechen
 Abs. 5.8.8.3(4)

Endkriechzahl	=	3.00	-
Beiwert	y =	0.086	-
	z =	0.289	-
M	c =	10	-

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

E_k	K_r [cm]	K_y [cm]	K_{1y} [cm]	$1/r_y$ [1/m]	e_{2z} [cm]
2	1.00	1.31	1.00	3.34E-2	6.18

"

Komb. 2 (GK)

x [m]	M_{0Edy} [kNm]	M_{2y} [kNm]	M_{Edy} [kNm]
4.30	4.23	0.00	4.23
2.10	4.23	25.19	29.42
0.00	4.23	0.00	4.23

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 31.69 < lim = 34.68$

Biegung Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	2.15	-408.20	0.00	8.16 *	1.33 _M

$$A_s = 2.65$$

M: U
 *: "

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- † Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet. o ausgesteiften

M	$l_{0,fi} =$	4.30 m
		6.00 m
o	$l =$	4.30 m
		6.00 m
Bewehrungsgehalt	$=$	0.82 %
	$<$	4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	f _{ti} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.22	50	288	6

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
5	0.00	65.0	32.0	6.7	25.9	12	161.8

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
 Die Mindestquerschnittsabmessungen und o die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
unten, oben je	2 je	14	4.62

Querbewehrung

Lage	d _s [mm]	Abstand [cm]
"	8	16

$$A_s = 9.24$$

$$\text{vorh. Bewehrungsgrad} = 0.82 \%$$

.

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	408.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	144.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$	A	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)


Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Expositionsklassen	OK
o	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 774
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

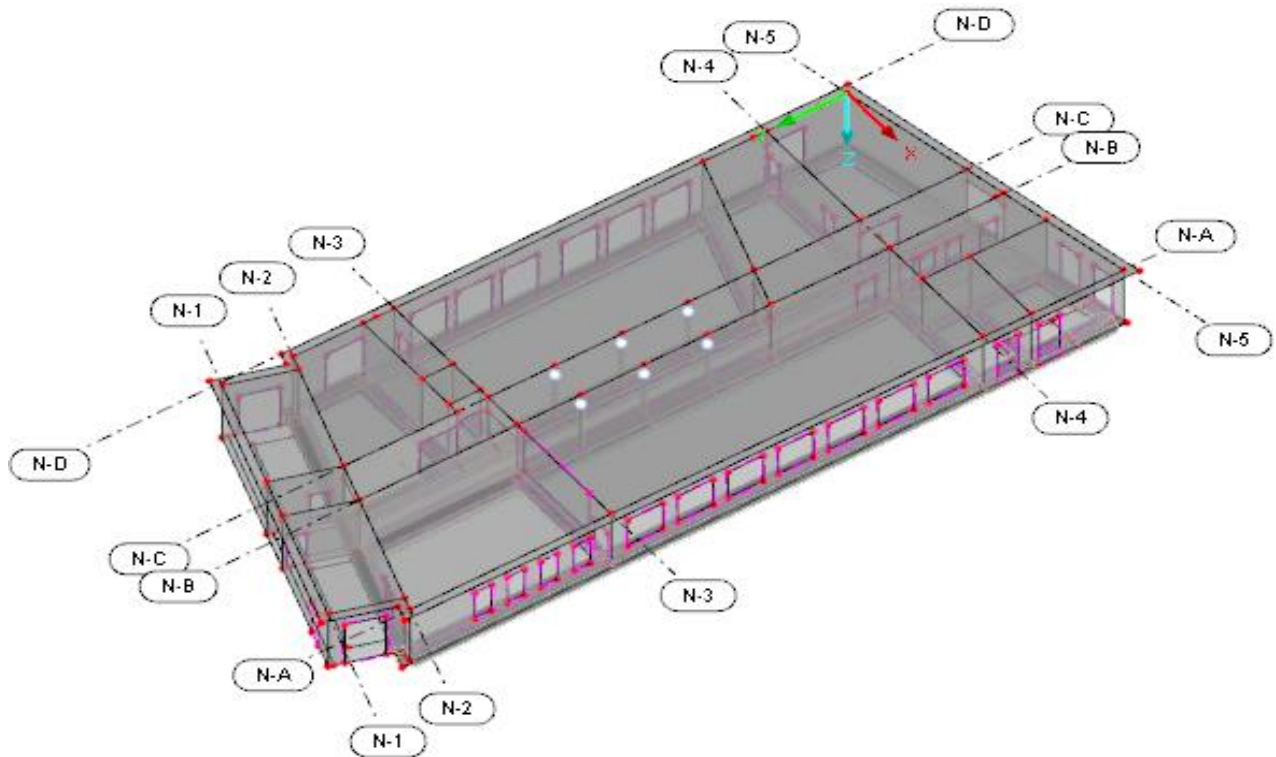
Kapitel VI

Gründung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 775
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

Pos. 00-GR00 Gründungsmodell - Lastzusammenstellung


Geometrie / Stat. System:



Die Gründung erfolgt über ein Trägerrost aus bewehrten Stb.-Fundamentbalken mit Füllbetonschicht bis auf die erforderliche Gründungstiefe in Kombination mit einer durchlaufenden, konstruktiven Bodenplatte. Im Übergangsbereich zum Bestandsbau kommen lediglich unbewehrte Streifenfundamente zum Einsatz, welche aufgrund der geringeren Gründungstiefe des Bestandsschulbaus mithilfe von Füllbeton abgetrepp nach DIN 4123 ausgeführt werden.

Die Fundamentbalken sowie die konstruktive Bodenplatte werden als elastisch gebettete Flächen mit unterschiedlicher Dicke und Bettungsmodul eingegeben. Dabei werden die bewehrten Fundamentbalken durch Flächen ($d = 75 \text{ cm}$) mit einem steiferen Bettungsmodul modelliert und berechnet, wobei die Flächenschnittgrößen durch Ergebnisstäbe über die jeweilige Balkenbreite zu Stabschnittgrößen integriert werden mit anschließender Stabbemessung. Die konstruktive Bodenplatte zwischen den Fundamentbalken wird ebenfalls durch elastisch gebettete Flächen ($d = 25 \text{ cm}$) mit einer wesentlich geringeren Bettung bis zum Plattenanschnitt an die bewehrten Fundamentbalken modelliert, berechnet und bemessen. Die unbewehrten Streifenfundamente im Übergangsbereich werden lediglich über steifer gelagerte Bodenplattenbereiche ($d = 25 \text{ cm}$) berücksichtigt.

Alle tragenden Wände und Stützen im Erdgeschoss werden unter Berücksichtigung der Tür- und Fensteröffnungen in ihren tatsächlichen Dimensionen und Abständen mit einer reduzierten Steifigkeit ($0,10 \cdot E_{cm}$) in Kombination mit einer fiktiven, gewichts- und steifigkeitslosen Lastannahmefläche als Decke über EG in 3D modelliert.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 776
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00


Baugrundeigenschaften:

Gemäß Baugrundgutachten liegt folgende Baugurndschichtung im Bereich des Erweiterungsneubau Oberschule Brandis vor. Der Höchste Grundwasserstand HGW wird unter Ansatz eines Sicherheitszuschlags bei +146 m NHN festgesetzt. Die Schicht MS 1 - Auffüllboden ist entlang der Streifenfundamente durch gut verdichtbares Material (Mineralgemisch oder glw.) zu ersetzen. Die Breite der Bodenersatzschicht richtet sich nach der erforderlichen Austauschiefe unter Berücksichtigung eines Lastausbreitungswinkels von 45°.

Tabelle 1: Modellschichten, Bezug GOK = +147,70 m NHN

Modell-Schicht (MS)	bis unter GOK	Bodenart	Konsistenz / Lagerungsdichte	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17
MS 1	0,50... < 1,90 m	Auffüllung	halbfest / mitteldicht bis dicht	F2 - F3 (frostempfindlich bis stark frostempfindlich)
MS 2	4,30 m*	Mittelsand – Kies [SE], [SU]	mitteldicht	F1 (nicht frostempfindlich)
MS 3	9,10 m*	Flözfolge aus Kohleton und Braunkohle	steif - halbfest	n.r.
MS 4	> 18 m	Tertiärton [TA]	halbfest - fest	n.r.

Unterhalb der bewehrten Fundamentbalkenquerschnitte ist eine zusätzliche Schicht aus **mindestens 0,50 m** unbewehrtem Füllbeton vorzusehen, um die erforderliche rechnerische Einbindetiefe zu erreichen. Im Falle einer Reduzierung der tatsächlichen Einbindetiefe durch eine geänderte Höhenlage der Geländeoberkante, ist die Schichtdicke des unbewehrten Füllbetons gleichermaßen zu erhöhen.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 777
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

Bettungsmodul - Bodenplatte:

Gemäß Baugrundgutachten sind für tragende Bodenplatten hohe Setzungsbeträge zu erwarten. Um den Lasteinfluss der Bodenplatte auf die Fundamentbalken nicht zu unterschätzen wird der Bodenplatte eine sehr weiche Bettung von 1.000 kN/m³ zugewiesen. Somit ist die Bodenplatte im Stande die ständigen und veränderlichen Auflasten (siehe Lastannahmen - VII. Bodenplatte) sowie die Lasten aus dem Versatz tragender Wände zu den Fundamentbalken und der Eigenlast nichttragender Wänden auf das Fundamentbalkenrost zu verteilen.

$$\rightarrow k_s = \quad = \quad = 1.000 \text{ [kN/m}^3\text{]}$$

Bettungsmodul - Fundamentbalken - Regelbereich (Achse N-2 - N-5):


Die bewehrten Fundamentbalken erhalten eine rechnerische Mindesteinbindetiefe von 1,00 m. Unter Ansatz nachfolgender Tabellenwerte Fundamentsetzungen bis zu 2 cm zu erwarten. Um den Bettungsmodul nicht zu überschätzen wird der Bettungsmodul auf der sicheren Seite liegend mit einer Sohlnormalspannung von 400 kN/m² sowie der zugehörigen Setzung von 0,02 m bestimmt.

Kleinste Einbindetiefe des Streifenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente			
	Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\sigma_z = \quad = \quad = 400,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$s = \quad = \quad = 0,02 \text{ [m]}$$

$$\rightarrow k_s = \quad = \quad \sigma_z / s \quad = \quad 20.000 \text{ [kN/m}^3\text{]}$$


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 778
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

Bettungsmodul - Fundamentbalken - Übergangsbereich (Achse N-1 - N-2):

Die unbewehrten Streifenfundamente im Übergangsbereich erhalten eine rechnerische Mindesteinbindetiefe von 0,50 m, sind jedoch mindestens bis auf die Gründungstiefe der Bestandsgründung zu führen. Um die höhere Setzungsempfindlichkeit durch die abgestufte Gründungstiefe zu berücksichtigen, wird im Bereich der unbewehrten Streifenfundamente ein geringerer Bettungsmodul ggü. den tiefer gegründeten, bewehrten Fundamentbalken im Regelbereich angesetzt. Unter Ansatz nachfolgender Tabellenwerte Fundamentsetzungen bis zu 2 cm zu erwarten. Die Bestimmung des Bettungsmodul erfolgt mit einer Sohlnormalspannung von 200 kN/m² sowie der zugehörigen Setzung von 0,02 m.

Kleinste Einbindetiefe des Streifenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\begin{aligned}
\sigma_z &= &= & 200,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\
s &= &= & 0,02 \text{ [m]} \\
\rightarrow k_s &= \sigma_z / s &= & 10.000 \text{ [kN/m}^3\text{]}
\end{aligned}$$

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 779
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

Belastung:

Innerhalb der Pos. Lastzusammenstellung Gründung (Pos. 00-GR00) werden die ständigen und veränderlichen Lasten aller aufgehenden Geschosse über die Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) und die Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) übergeben. Die übergebenen Lasten beziehen sich auf die Unterkante der Decke über EG und werden als Linienlasten mit konstantem Verlauf auf der fiktiven Lastannahmefläche angetragen.

Die Eigenlasten der Wände, Stützen und Sturzbereiche im Erdgeschoss werden programmintern berücksichtigt. Auf der sicheren Seite liegend werden sämtliche TGA-Lasten den Nutzlasten der Kategorie C hinzuaddiert. Die Ausbau- und Nutzlasten auf der Bodenplatte (siehe Lastannahmen - Abs. XII Bodenplatte) werden jeweils als vollflächige Last angetragen. Auf eine schachbrettartige Anordnung der Nutzlasten auf der Bodenplatte wird verzichtet.

→ Folgende Lasten werden im Rechenmodell berücksichtigt:

LF100 - Eigenlast Konstruktion

Die Eigenlasten der Wände, Stützen und Stürze im EG werden programmintern berücksichtigt. Weiterhin werden folgende ständigen Lasten (Eigen- und Ausbaulast) aus den Treppen und Vordächern sowie der Unterzüge Achse N-B und N-C (Pos. 00-UZ03 & 00-UZ04) manuell im Modell angetragen:

- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Bodenplatte: $G_1 = 20,00 \text{ [kN/m]}$


- aus Stb.-Vordach - Pos. XX-VD01 auf Wand - Pos. 00-WA04: $G_2 = 16,60 \text{ [kN/m]}$

- aus Stb.-Vordach - Pos. XX-VD02 auf Wand - Pos. 00-WA05: $G_3 = 11,20 \text{ [kN/m]}$

- Eigenlast nichttragende KS-Wand EG - d = 24cm (RDK 20):
(4,00m x 0,24 m x 20 kN/m³) → $G_4 = 19,20 \text{ [kN/m]}$

- Eigenlast Stb.-Unterzug b/d 40/48 cm - Innenaufleger:
(4,03m x 0,40 m x 0,48 m x 20 kN/m³) → $G_5 = 19,40 \text{ [kN/m]}$

- Eigenlast Stb.-Unterzug b/d 40/48 cm - Endauflager:
(4,03m x 0,40 m x 0,48 m x 20 kN/m³) → $G_6 = 9,70 \text{ [kN/m]}$

	Projekt: Erweiterungsbau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 780
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

LF101 - Ausbaulast Bodenplatte

- Ausbaulast gemäß Lastannahmen - VII. Bodenplatte: $g_{VII} = 2,60 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

LF110 - Ständige Lasten aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - LF 101 - Ständige Lasten aus 02-DE01 übermittelt. In diesen Lasten sind ebenfalls die Eigenlasten der Stürze des 2. OG enthalten.

LF111 - Ständige Lasten aus 01-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - LF 102 - Ständige Lasten aus 01-DE01 übermittelt. In diesen Lasten sind ebenfalls die Eigenlasten der Wände des 2. OG und der Stürze des 1. OG enthalten.

LF112 - Ständige Lasten aus 01-DE02:


Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) - LF 101 - Ständige Lasten aus 01-DE02 übermittelt. In diesen Lasten sind ebenfalls die Eigenlasten der Stürze des 1. OG - Übergangsbereich enthalten.

LF113 - Ständige Lasten aus 00-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - Ergebniskombination EK 2 übermittelt. In diesen Lasten sind ebenfalls die Eigenlasten der Wände des 1. OG und der Stürze des EG enthalten.

LF114 - Ständige Lasten aus 00-DE02:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) - Ergebniskombination EK 2 übermittelt. In diesen Lasten sind ebenfalls die Eigenlasten der Wände vom 1. OG und der Stürze vom EG enthalten.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 781
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

LF200 - Nutzlast aus 01-DE01:

Die maximalen Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - LF 101 Nutzlast (Voll) - 01-DE01 übermittelt.

LF201 - Nutzlast aus 00-DE01:

Die maximalen Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - Ergebniskombination EK2 übermittelt.

LF202 - Nutzlast aus 00-DE02:

Die maximalen Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) - Ergebniskombination EK2 übermittelt.

LF203 - Nutzlast aus 00-BP01 (Voll):

Die Nutzlasten auf der Bodenplatte werden gemäß Lastannahmen Abs. VII - Bodenplatte vollflächig auf der Bodenplatte angeordnet. Es erfolgt keine schachbrettartige Anordnung der Nutzlast auf der Bodenplatte.


Bis auf die Auflagerlasten vom Treppenfuß der Stb.-Treppe im EG sind alle Auflagerlasten der Stb.-Treppe (Pos. XX-TR01) in den darüberliegenden Geschossdecken bereits angesetzt und somit in den herunterprojizierten Auflagerlasten bereits enthalten. Die Auflagerlasten des Treppenfußes im EG werden manuell im Rechenmodell eingegeben.

- Nutzlast gemäß Lastannahmen - VII. Bodenplatte:	$q_{VII.1}$	=	5,00 [kN/m ²]
	$q_{VII.2}$	=	5,00 [kN/m ²]

- aus Stb.-Treppe - Pos. XX-TR01 an Bodenplatte:	P_1	=	20,00 [kN/m]
--	-------	---	--------------

LF210 - TGA-Last aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - LF 131 - TGA-Last aus 02-DE01 übermittelt.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 782
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR00

LF300 - Schneelast aus 02-DE01:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG (Pos. 00-DE01) - LF 121 - Schneelast aus 02-DE01 übermittelt.


LF301 - Schneelast aus 01-DE02:

Die Auflagerlasten werden programmintern aus Stb.-Decke über EG - Übergangsbereich (Pos. 00-DE02) - LF111 Schneelast - 01-DE02 übermittelt.

LF302 - Schneelast aus Vordächern (XX-VD01 & XX-VD02):

Die folgenden Auflagerlasten der Vordächer (XX-VD01 & XX-VD02) werden manuell im Rechenmodell eingegeben.

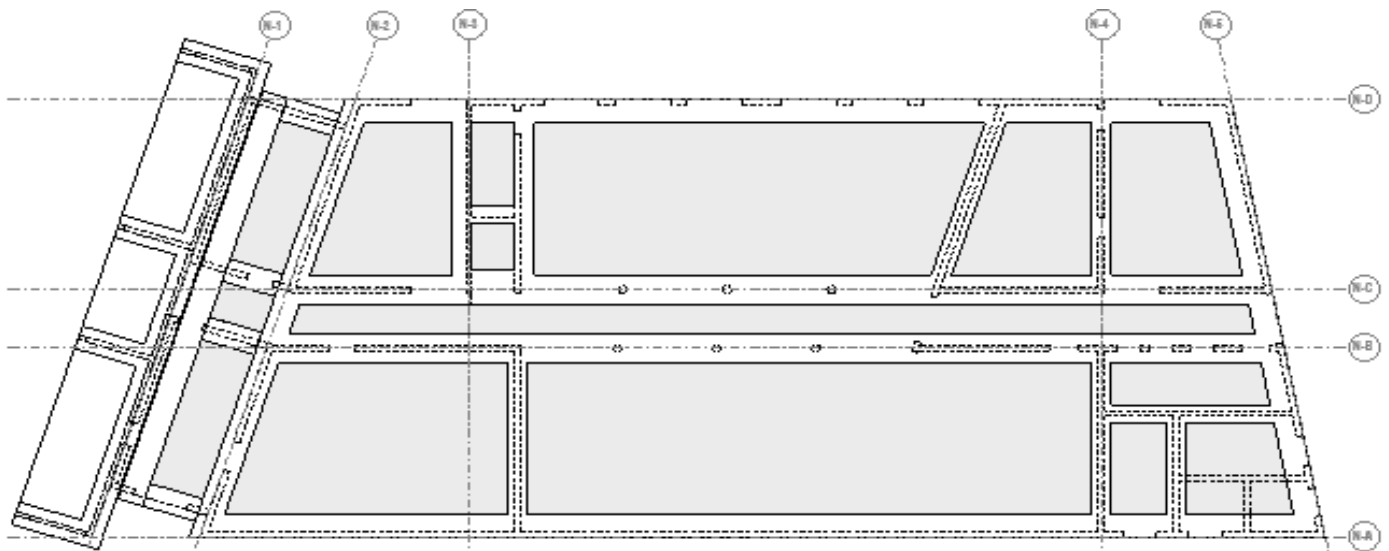
- aus Stb.-Vordach (Pos. XX-VD01): $s_1 = 4,20 \text{ [kN/m]}$
(auf Wand Pos. 00-WA04)
- aus Stb.-Vordach (Pos. XX-VD02): $s_2 = 2,90 \text{ [kN/m]}$
(auf Wand Pos. 00-WA05)

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 783
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01

Pos. 00-BP01 Stb.-Bodenplatte

Baustoff / Querschnitt:	Plattendicke:	$h = 25,00$	[cm]
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	- WU
	Betonstahl:	B500B	
	Expositionsclassen:	XC1 - W0	(oben)
		XC2 - WF	(unten)
	Betondeckung:	$c_{nom} = 2,50$	[cm] (oben)
		$c_{nom} = 3,50$	[cm] (unten)


Geometrie / Stat. System:



→ Im Bereich der Aufzugsunterfahrt ist die Bodenplatte abgesenkt auszuführen. Nach derzeitigem Planungsstand ist ein gelenkiger Anschluss an den bewehrten Querschnitt der Stb.-Fundamentbalken (Pos. 00-GR03) möglich. Die anschließenden Stb.-Fundamentbalken (Pos. 00-GR03) sind in diesem Bereich ebenfalls in C30/37 - WU zu planen.

Belastung:

→ siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 784
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01


Berechnung / Nachweise

→ Die Bodenplatte ist rein konstruktiv angeordnet und wird nur durch flächige Aufbau- und Nutzlasten sowie durch den Versatz tragender Wände zu den Fundamentbalken, durch nichttragende Wände und Treppenaufleger belastet. Die Lasten aus tragenden Wänden und Stützen werden über die Streifenfundamente in den tragfähigen Baugrund eingeleitet. Durch die WU-Anforderungen wird bei der Bewehrungswahl die Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreite infolge späten Zwangs maßgebend.

Die Ergebnisse der Berechnung und der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit kann dem Berechnungsaudruck im Anhang nachvollzogen werden.

Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens:

f_{ctm}	=	Beton C30/37	=	0,29 [kN/cm ²]
b	=		=	100,0 [cm/m]
h	=		=	25,0 [cm]
d	=		=	19,4 [cm]
f_{yk}	=		=	50,0 [kN/cm ²]
I_l	=	$b \times h^3 / 12$	=	130208 [cm ⁴ /m]
$z_{l,c1}$	=	$0,5 \times h$	=	12,5 [cm]
M_{cr}	=	$f_{ctm} \times I_l / z_{l,c1}$	=	3020,83 [kNcm]
z_{ll}	≈	$0.9 \times d$	=	17,5 [cm]
→ $a_{s,min}$	=	$M_{cr} / (z_{ll} \times f_{yk})$	=	3,46 [cm²/m]

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 785
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01

Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite:

Beanspruchungsklasse: BKL-2
Nutzungsklasse: NKL-A
Entwurfsgrundsatz: EGS-b

Zulässige Rissweite: $w_{k,zul} = 0,20 \text{ [mm]}$

An die Bodenplatte werden WU-Anforderungen zur Abdichtung gestellt. Es wird der Entwurfsgrundsatz EGS-b unter Annahme der Selbstheilung von Rissen zum Ansatz gebracht. Entsprechend der Beanspruchung durch Bodenfeuchte und Sickerwasser gemäß BKL-2 und einer hochwertigen Nutzung nach NKL-A ergibt sich somit eine zulässige Rissbreite von $\leq 0,20\text{mm}$ für Trennrisse aus Zwang und eine zulässige Rissbreite von $\leq 0,30\text{mm}$ für Biegerisse in der quasi-ständigen Einwirkungskombination.


Unterhalb der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht anzuordnen, damit der Kontakt zum örtlichen Baugrund und somit ein Betonangriff durch kalklösende Kohlensäure unterbunden wird. Ansonsten ist die Bodenplatte in die Expositionsklasse XA2 einzuordnen und die Selbstheilung von Rissen gemäß Entwurfsgrundsatz EGS-b kann nicht mehr angenommen werden.

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbegrenzung infolge späten Zwang:

w_k	=		=	0,020 [cm]
c_{nom}	=		=	3,50 [cm]
\emptyset	=		=	1,40 [cm]
f_{ctm}	=	Beton C30/37	=	0,29 [kN/cm ²]
$f_{ct,eff}$	=	$\max(3,0; f_{ctm})$	=	0,30 [kN/cm ²]
h	=		=	25,00 [cm]
b	=		=	100,00 [cm/m]
E_s	=		=	20.000 [kN/cm ²]
d_1	=	$c_{nom} + \emptyset$	=	4,90 [cm]
$h_{c,ef}$	=		=	12,30 [cm]
$A_{c,eff}$	=	$b \cdot \min(h_{c,ef}; h/2)$	=	1230,00 [cm ² /m]
F_{cr}	=	$A_{c,eff} \times f_{ct,eff}$	=	369,00 [kN/m]
k	=		=	0,80 [-]
k_c	=		=	1,00 [-]
F_s	=	$k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{c,eff}$	=	300,00 [kN/m]
$a_{s,erf}$	=	$\sqrt{\frac{d_s \cdot F_{cr}}{3,6 \cdot f_{ct,eff} \cdot E_s \cdot w_k}} \cdot (F_s - 0,4 \cdot F_{cr})$		
→ $a_{s,erf}$	=		=	13,50 [cm ² /m]

gewählt: $\emptyset 14 / 12$	→ $a_{s,vorh} = 12,83 \text{ [cm}^2\text{/m]}$
--	--

→ Die geringfügige Unterschreitung der Mindestbewehrung kann toleriert werden!

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 786
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01

Bewehrungswahl:

- obere Bewehrungslage


1. Lage: Ø 14 / 12 → $a_{s,1} = 12,83 \text{ [cm}^2\text{/m]}$
2. Lage: Ø 14 / 12 → $a_{s,2} = 12,83 \text{ [cm}^2\text{/m]}$

- untere Bewehrungslage

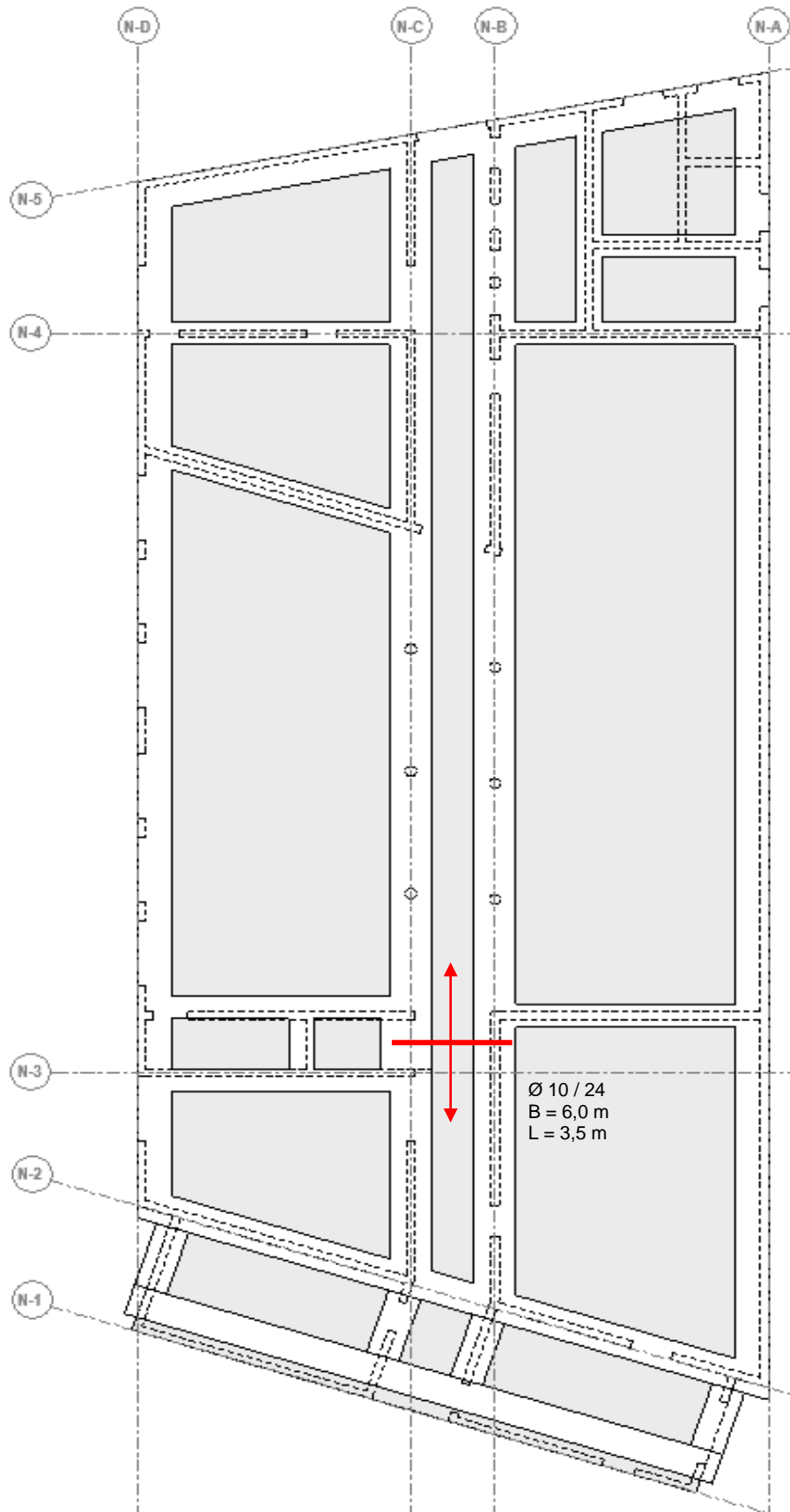
1. Lage: Ø 14 / 12 → $a_{s,1} = 12,83 \text{ [cm}^2\text{/m]}$
2. Lage: Ø 14 / 12 → $a_{s,2} = 12,83 \text{ [cm}^2\text{/m]}$


→ weitere konstruktive Bewehrung

- freie Plattenränder mit Steckbügel Ø 10/12 einfassen
- Ränder an Öffnungen und Durchbrüchen mit Steckbügel Ø 10/12 einfassen
- horizontal je 2 Ø 14 pro Rand an Öffnungen und Durchbrüchen

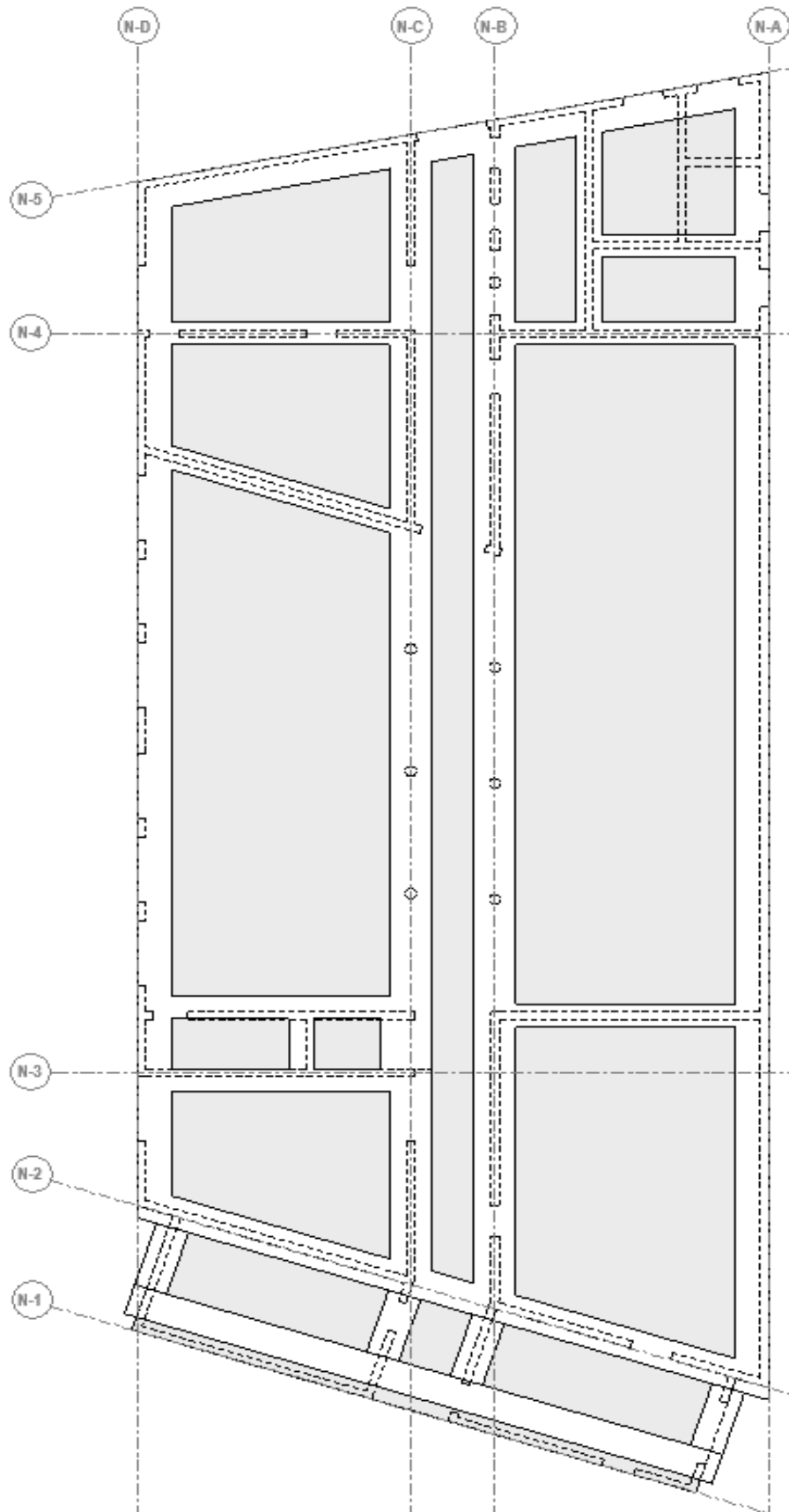
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 787
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01


Zulagebewehrung - obere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 788
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-BP01

Zulagebewehrung - untere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 789
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

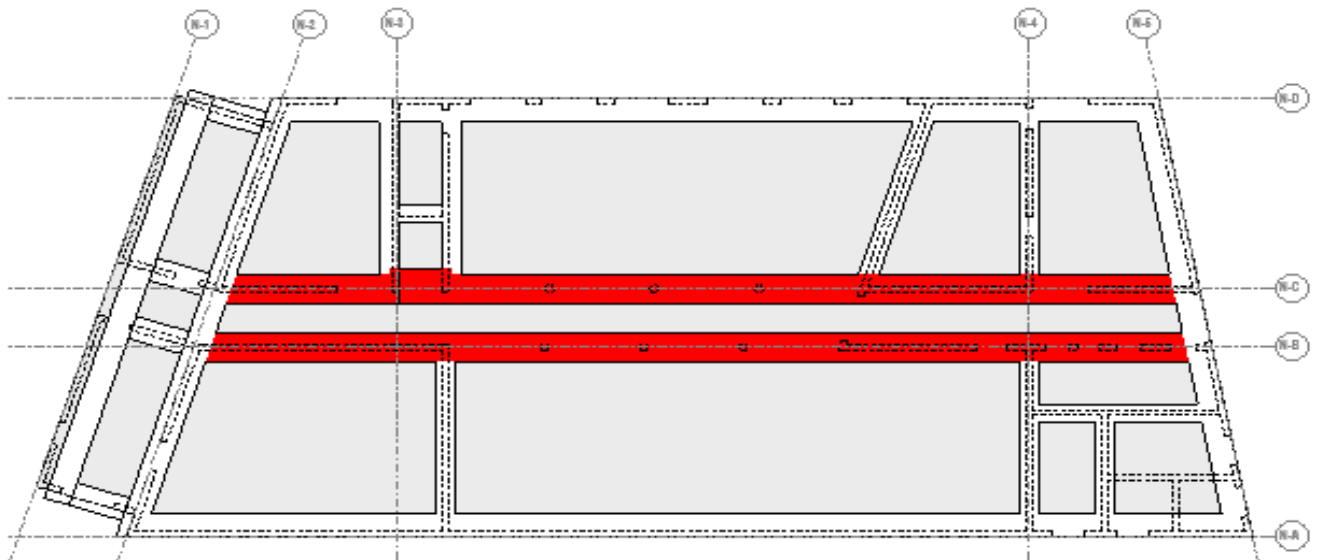
Pos. 00-GR01

Stb.-Fundamentbalken Achse N-B / N-C

Baustoff / Querschnitt:

Fundamentbreite:	b = 125,00	[cm]	
Fundamenthöhe:	h = 75,00	[cm]	(bewehrter Querschnitt)
Einbindetiefe:	d = 125,00	[cm]	
Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		- WU
Betonstahl:	B500B		
Expositionsclassen:	XC1 - W0		(oben)
	XC2 - WF		(seitlich)
	XC2 - WF		(unten)
Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	(oben)
	c _{nom} = 3,50	[cm]	(seitlich)
	c _{nom} = 3,50	[cm]	(unten)


Geometrie / Stat. System:



→ Im Bereich der Aufzugsunterfahrt ist der angrenzende Stb.-Fundamentbalken auf das dafür erforderliche Maß konstruktiv zu verbreitern und in C30/37 - WU auszuführen.

Belastung:

→ siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 790
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Berechnung / Nachweise:

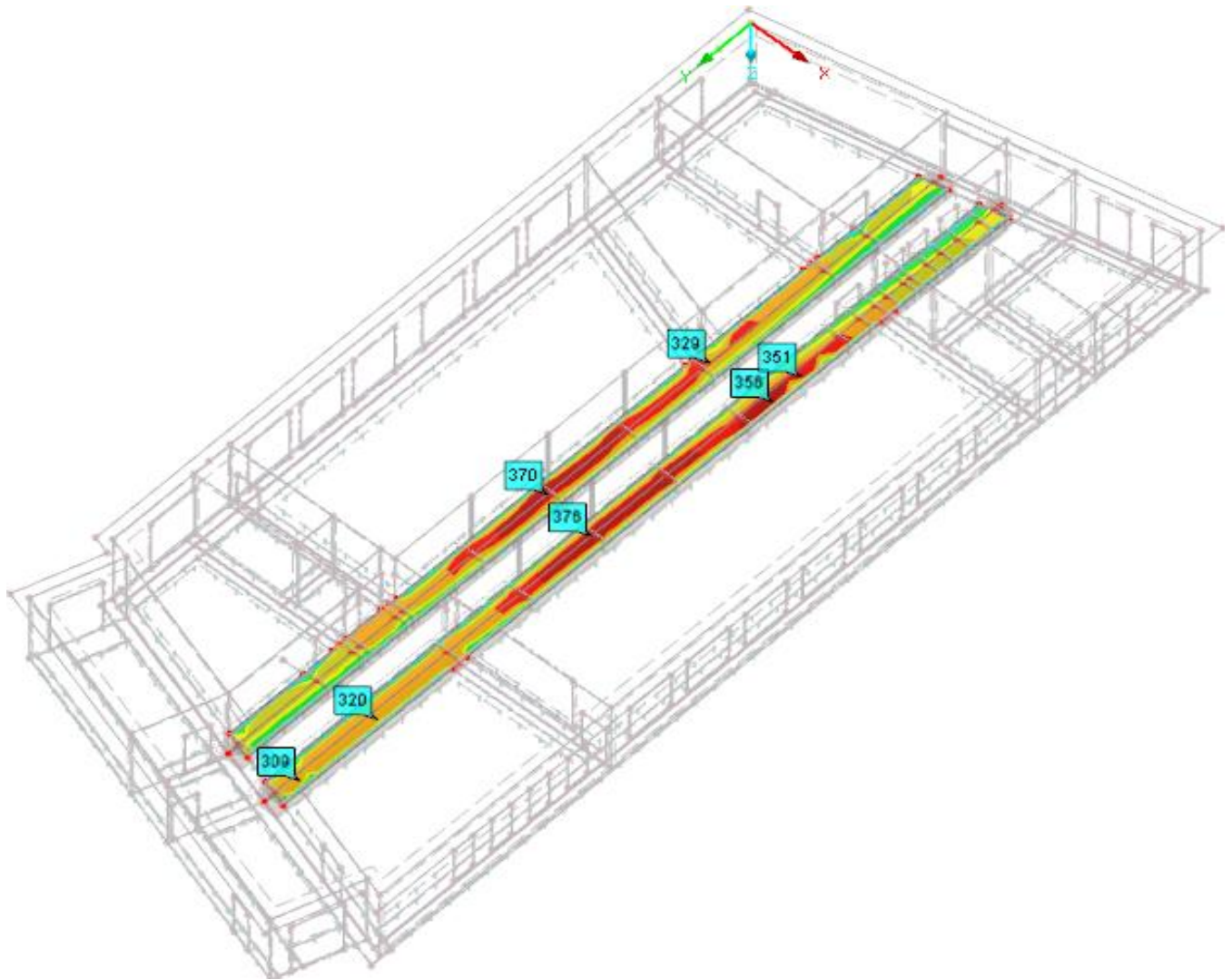
- Die Ergebnisse der Berechnung und der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit kann dem Berechnungsaudruck im Anhang nachvollzogen werden.


Da die Stb.-Fundamentbalken einen hohen Bewehrungsgrad besitzen wird auf den Nachweis einer Mindestbewehrung infolge Zwang verzichtet.

Die Arbeitsfuge zwischen der Stb.-Bodenplatte (Pos. 00-BP01) und den Stb.- Fundamentbalken Achse N-B / N-C (Pos. 00-GR01) ist rau auszubilden!

Max. Sohlnormalspannung:

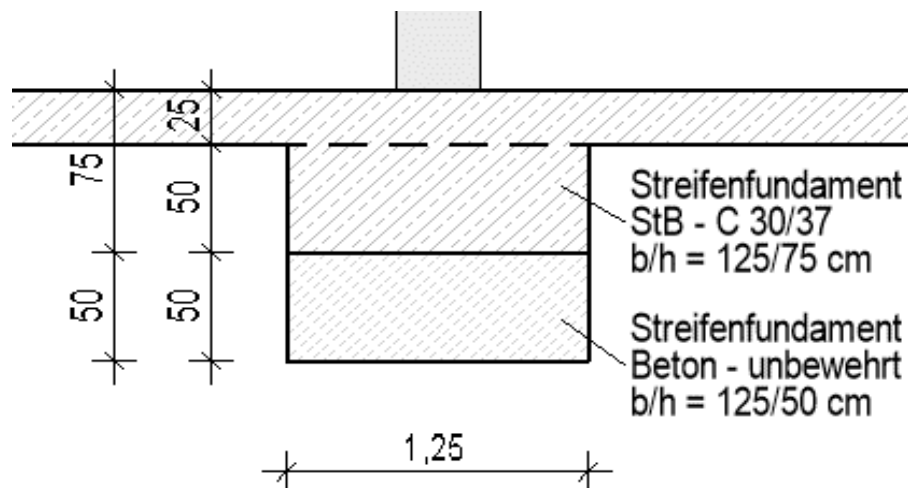
Die ermittelte Sohlnormalspannung liegt auf der sicheren Seite, da die Sohlnormalspannung aufgrund der Lastausbreitung über die Breite des Streifenfundaments verschmiert werden darf.



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 791
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Fundamentquerschnitt:

Der für den Sohlnormalspannungsnachweis ansetzbare Fundamentkörper besitzt eine Querschnittsbreite von 1,25 m sowie eine Querschnittshöhe von 1,25 m. Die Sohlfuge liegt des Fundamentbalkens liegt bei 146,43 m NHN. Somit ergibt sich mit $OK = 147,50$ m NHN gemäß Baugrundgutachten eine rechnerische Einbindetiefe von 1,07 m. Der Nachweis erfolgt somit mit einer Einbindetiefe von 1,00 m. Es wird der ungünstigere Sohlwiderstand für eine Fundamentbreite $b = 1,50$ m angesetzt.




Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente:

Kleinste Einbindetiefe des Streifenfundamentes t [m] $OK = 147,50$ m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente			
	Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\begin{aligned} \sigma_{z,d} &= (\text{siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll}) &= 376,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\ \sigma_{Rd} &= &= 500,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \end{aligned}$$

$$\eta = \sigma_{Ed} / \sigma_{Rd} = 0,75 \text{ [-]} < 1,00 \text{ [-]}$$

→ **Nachweis erfüllt!**

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 792
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Bewehrungswahl:


Längsbewehrung oben: **6 Ø 20** → $A_{s,o}$ = **18,85 [cm²]**

Längsbewehrung unten: **6 Ø 20** → $A_{s,u}$ = **18,85 [cm²]**

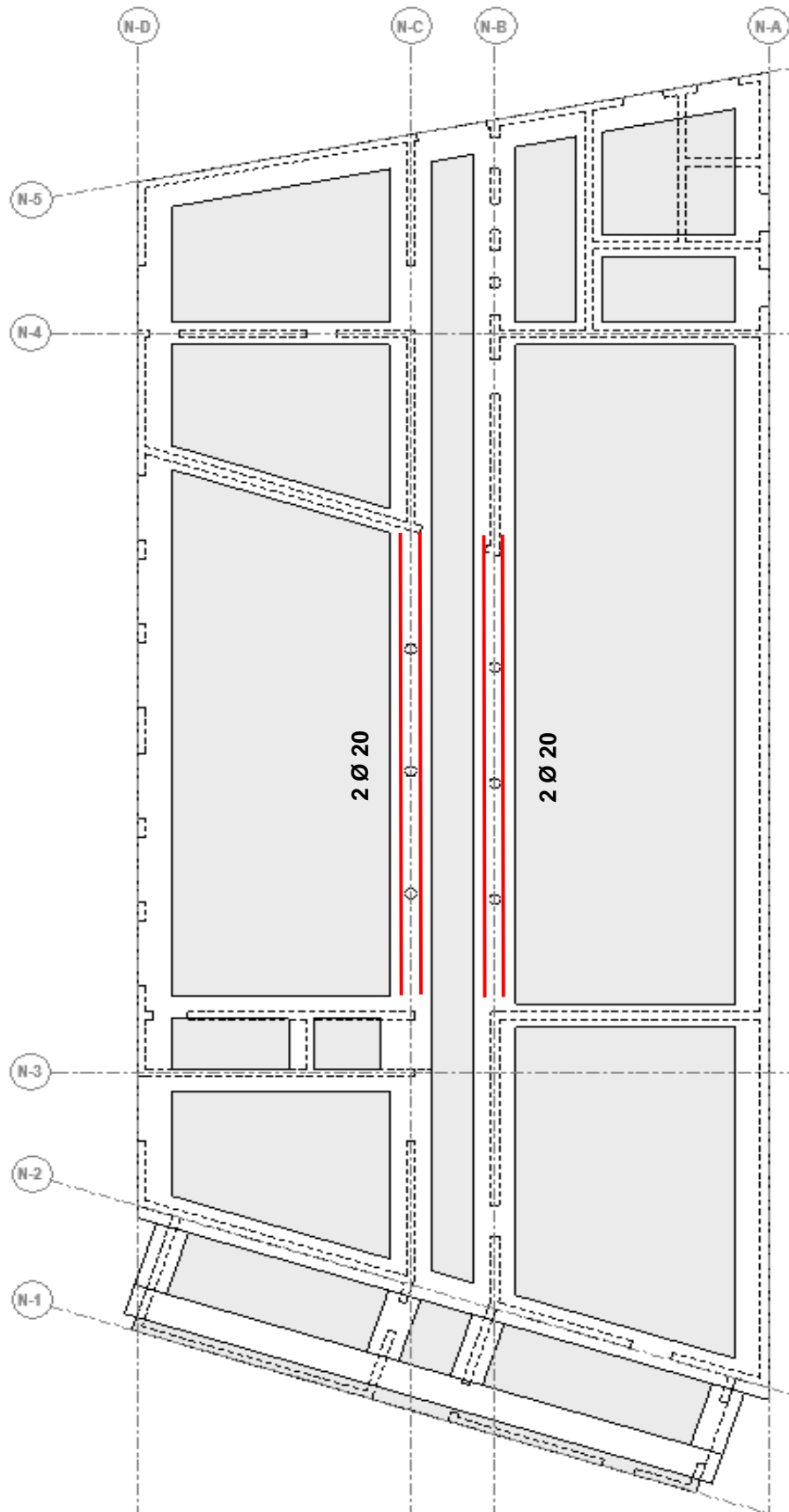
Stegbewehrung: **3 Ø 14** → $A_{s,s}$ = **4,62 [cm²]**
(beingseitig)


Bügelbewehrung: **Ø 12 / 12** → $a_{s,w,1}$ = **18,85 [cm²/m]**
(4-schnittig) **Ø 10 / 24** → $a_{s,w,2}$ = **6,54 [cm²/m]**
→ $\Sigma a_{s,w}$ = **25,39 [cm²/m]**

- Der äußere Bügel ist als Torsionsbügel auszuführen!
- Die obere Bewehrungslage sowie die Bügelbewehrung ist rechnerisch mit einer Betondeckung von 5,5 cm unterhalb der Bodenplattenbewehrung (Pos. 00-BP01) angeordnet.

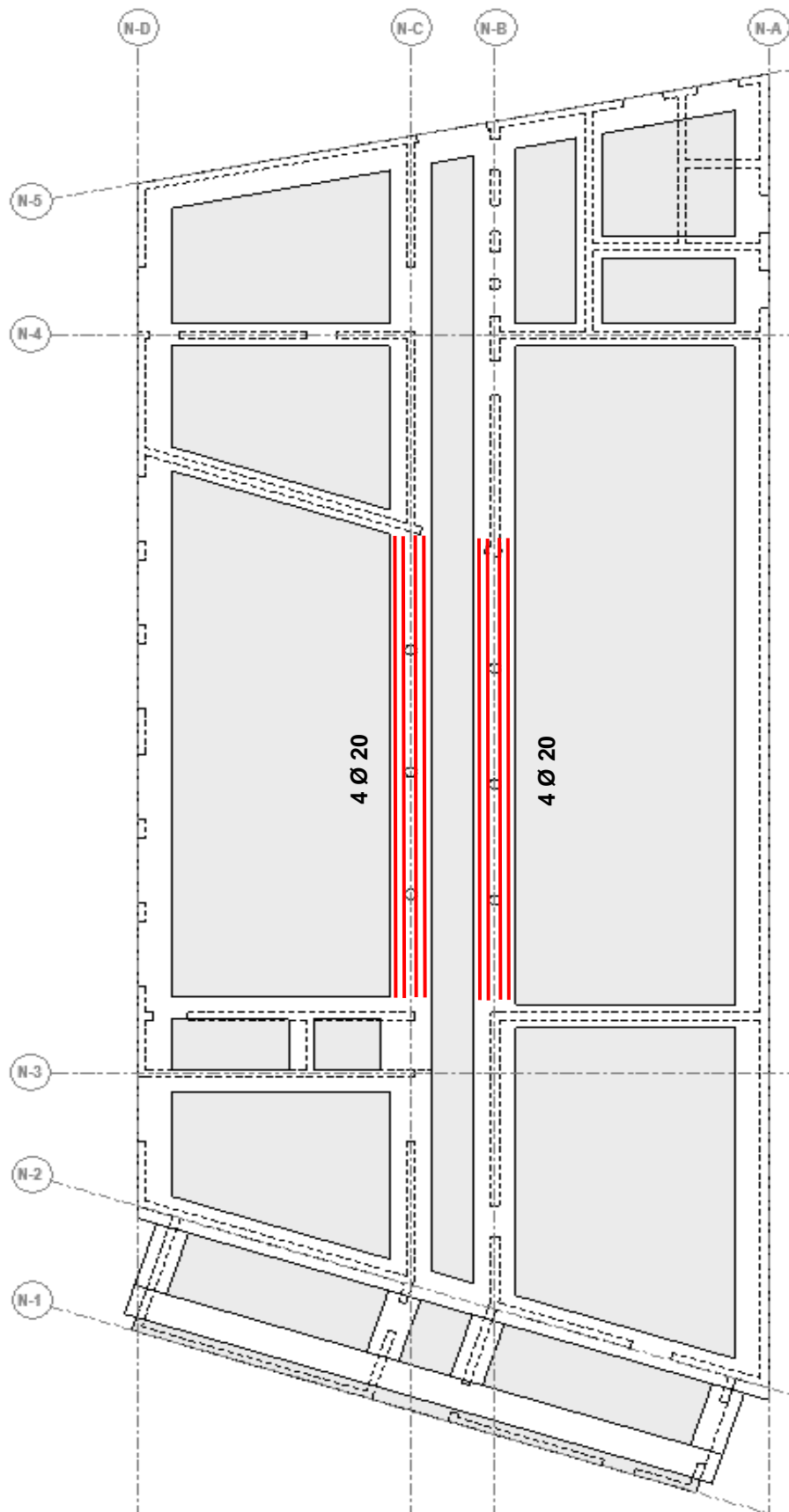
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 793
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01


Zulagebewehrung - obere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 794
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Zulagebewehrung - untere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 795
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

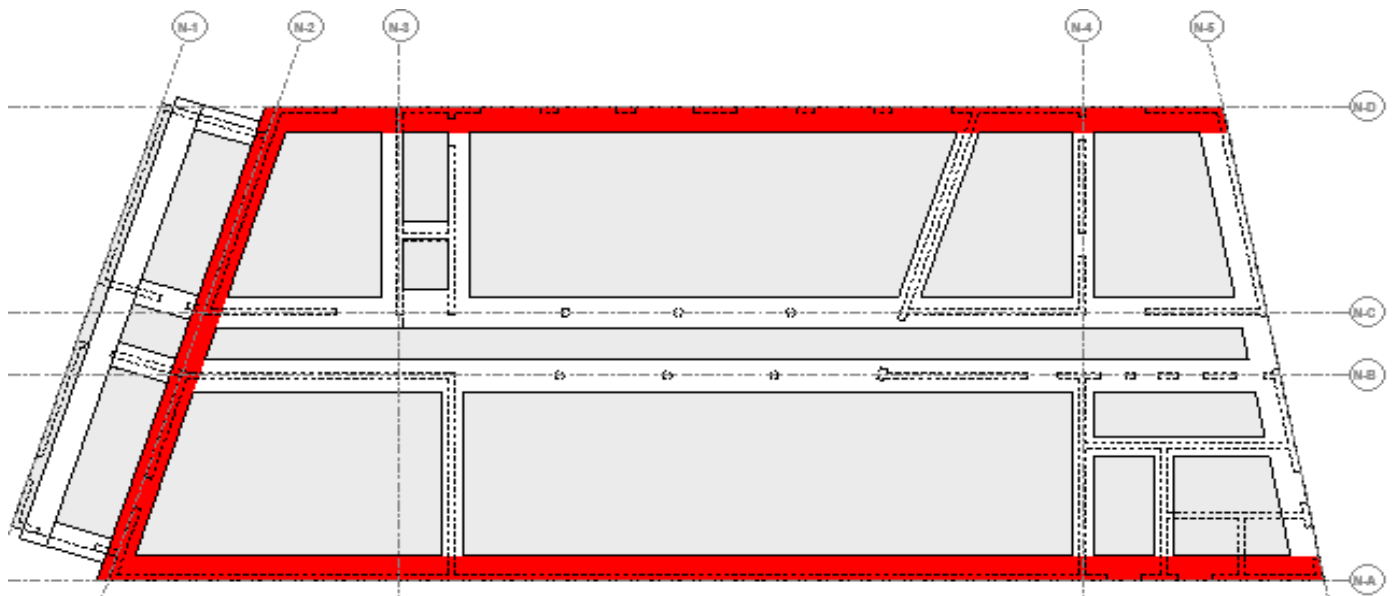
Pos. 00-GR01

Stb.-Fundamentbalken Achse N-A / N-D / N-2

Baustoff / Querschnitt:

Fundamentbreite:	b = 100,00	[cm]	
Fundamenthöhe:	h = 75,00	[cm]	(bewehrter Querschnitt)
Einbindetiefe:	d = 125,00	[cm]	
Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		
Betonstahl:	B500B		
Expositionsklassen:	XC1 - W0		(oben)
	XC2 - WF		(seitlich)
	XC2 - WF		(unten)
Betondeckung:	c _{nom} = 2,50	[cm]	(oben)
	c _{nom} = 3,50	[cm]	(seitlich)
	c _{nom} = 3,50	[cm]	(unten)


Geometrie / Stat. System:



- Die Stb.-Fundamentbalken Im Bereich der Achse N-A und N-D sind mit ihrer Außenkante bündig zu den Außenwänden angeordnet.

Belastung:

- siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 796
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Berechnung / Nachweise:

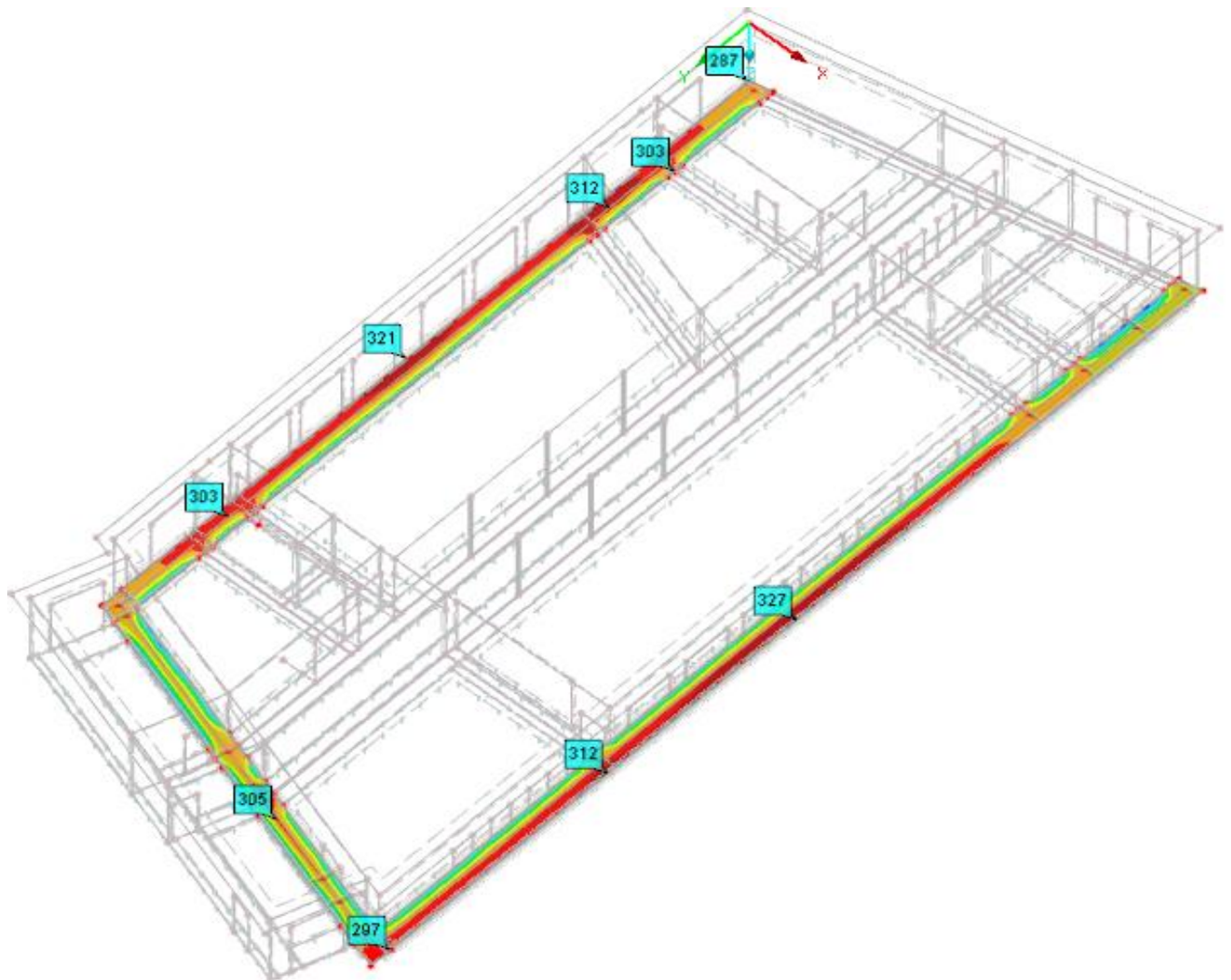
- Die Ergebnisse der Berechnung und der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit kann dem Berechnungsaudruck im Anhang nachvollzogen werden.


Die exzentrische Lasteinleitung der Außenwände in die Fundamentbalken ist in der Berechnung und Nachweisführung berücksichtigt.

Die Arbeitsfuge zwischen der Stb.-Bodenplatte (Pos. 00-BP01) und den Stb.- Fundamentbalken Achse N-A / N-D / N-2 (Pos. 00-GR02) ist rau auszubilden!

Max. Sohlnormalspannung:

Die ermittelte Sohlnormalspannung liegt auf der sicheren Seite, da die Sohlnormalspannung aufgrund der Lastausbreitung über die Breite des Streifenfundaments verschmiert werden darf.



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 798
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Bewehrungswahl:


Längsbewehrung oben: **8 Ø 16** → $A_{s,o}$ = **16,08 [cm²]**

Längsbewehrung unten: **8 Ø 16** → $A_{s,u}$ = **16,08 [cm²]**

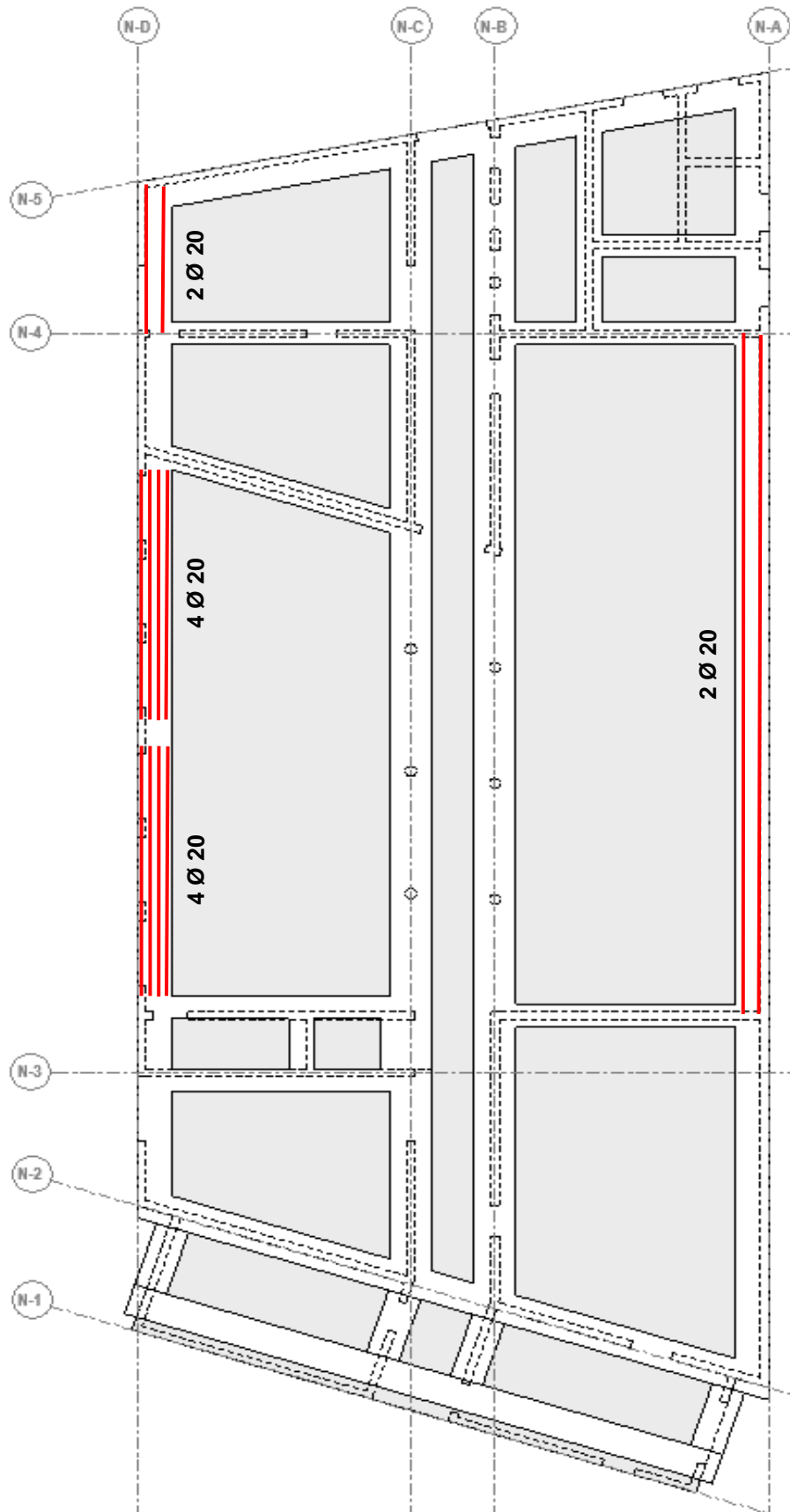
Stegbewehrung: **3 Ø 14** → $A_{s,s}$ = **4,62 [cm²]**
 (beidseitig)


Bügelbewehrung: **Ø 12 / 24** → $a_{s,w,1}$ = **9,42 [cm²/m]**
 (4-schnittig) **Ø 10 / 24** → $a_{s,w,2}$ = **6,54 [cm²/m]**
 → $\Sigma a_{s,w}$ = **15,97 [cm²/m]**

- Der äußere Bügel ist als Torsionsbügel auszuführen!
- Die obere Bewehrungslage sowie die Bügelbewehrung ist rechnerisch mit einer Betondeckung von 5,5 cm unterhalb der Bodenplattenbewehrung (Pos. 00-BP01) angeordnet.

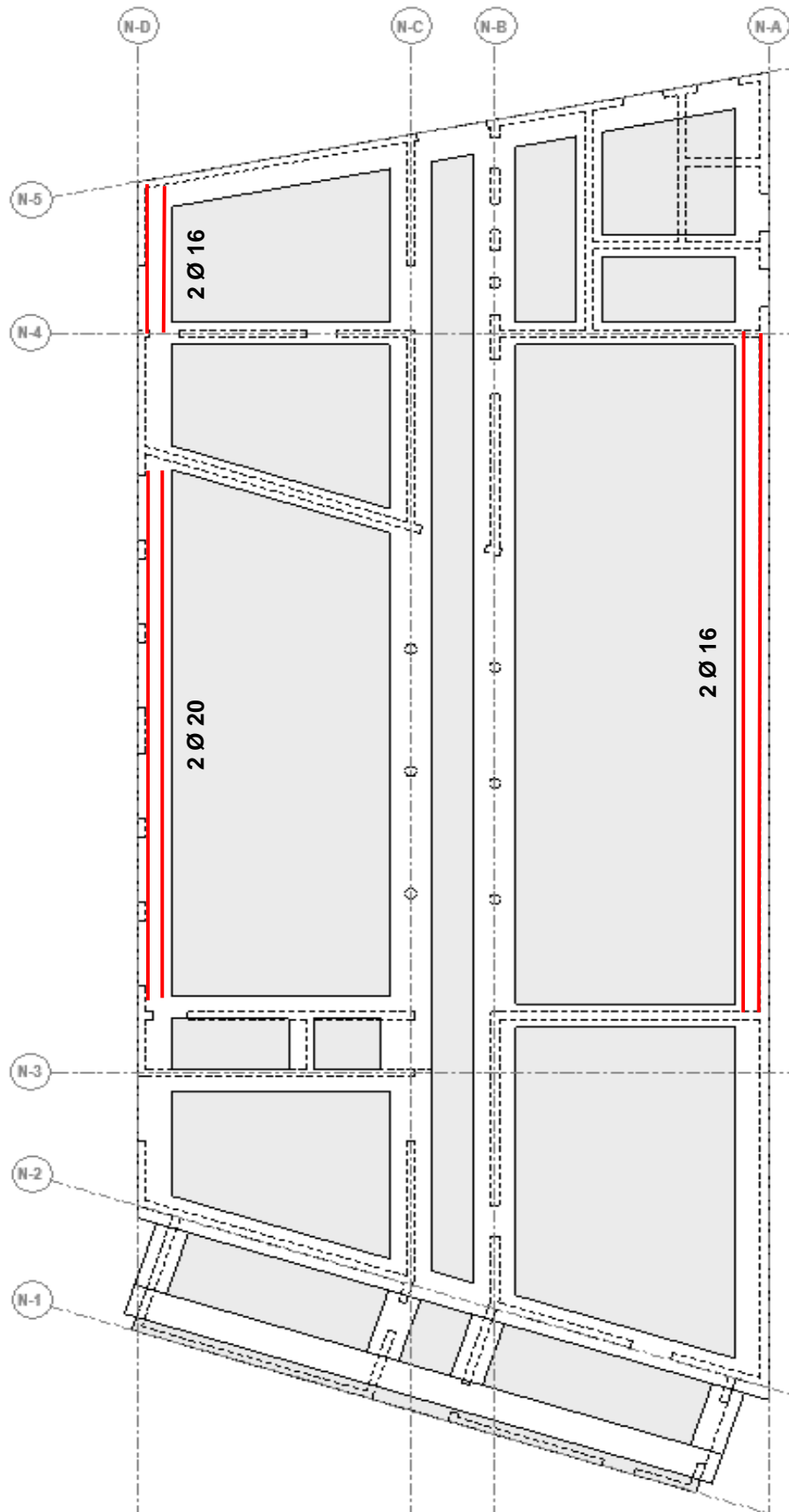
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 799
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01


Zulagebewehrung - obere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 800
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR01

Zulagebewehrung - untere Lage:

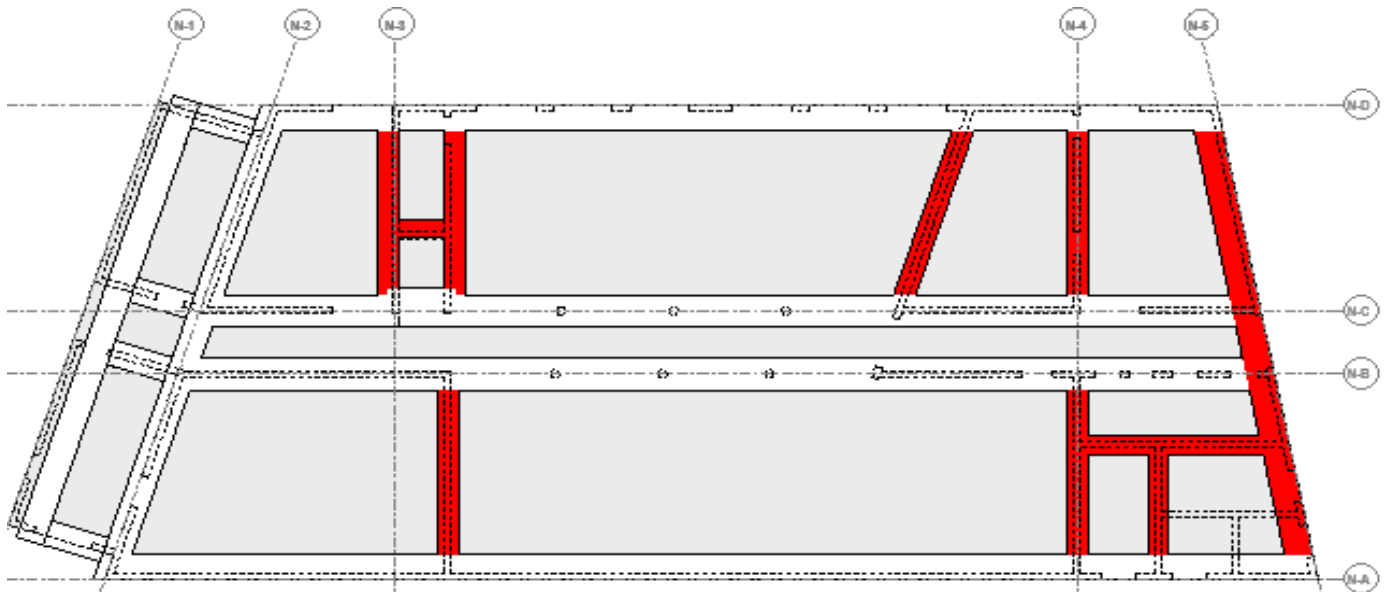


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 801
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03

Pos. 00-GR03 Stb.-Fundamentbalken

Baustoff / Querschnitt:	Fundamentbreite:	b = 75,00	[cm]	
	Fundamenthöhe:	h = 75,00	[cm]	(bewehrter Querschnitt)
	Einbindetiefe:	d = 125,00	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		
	Betonstahl:	B500B		
	Expositionsklassen:	XC1 - W0	(oben)	
		XC2 - WF	(seitlich)	
		XC2 - WF	(unten)	
Betondeckung:	c_{nom}	= 2,50	[cm]	(oben)
	c_{nom}	= 3,50	[cm]	(seitlich)
	c_{nom}	= 3,50	[cm]	(unten)


Geometrie / Stat. System:



- Die Stb.-Fundamentbalken im Bereich der Achse N-5 und entlang der Aufzugsunterfahrt sind mit ihrer Außenkante bündig zu den Außen- bzw. Innenwänden angeordnet. Im Bereich der Aufzugsunterfahrt ist der angrenzende Stb.-Fundamentbalken auf das dafür erforderliche Maß konstruktiv zu verbreitern und in C30/37 - WU auszuführen.

Belastung:

- siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 802
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03

Berechnung / Nachweise:

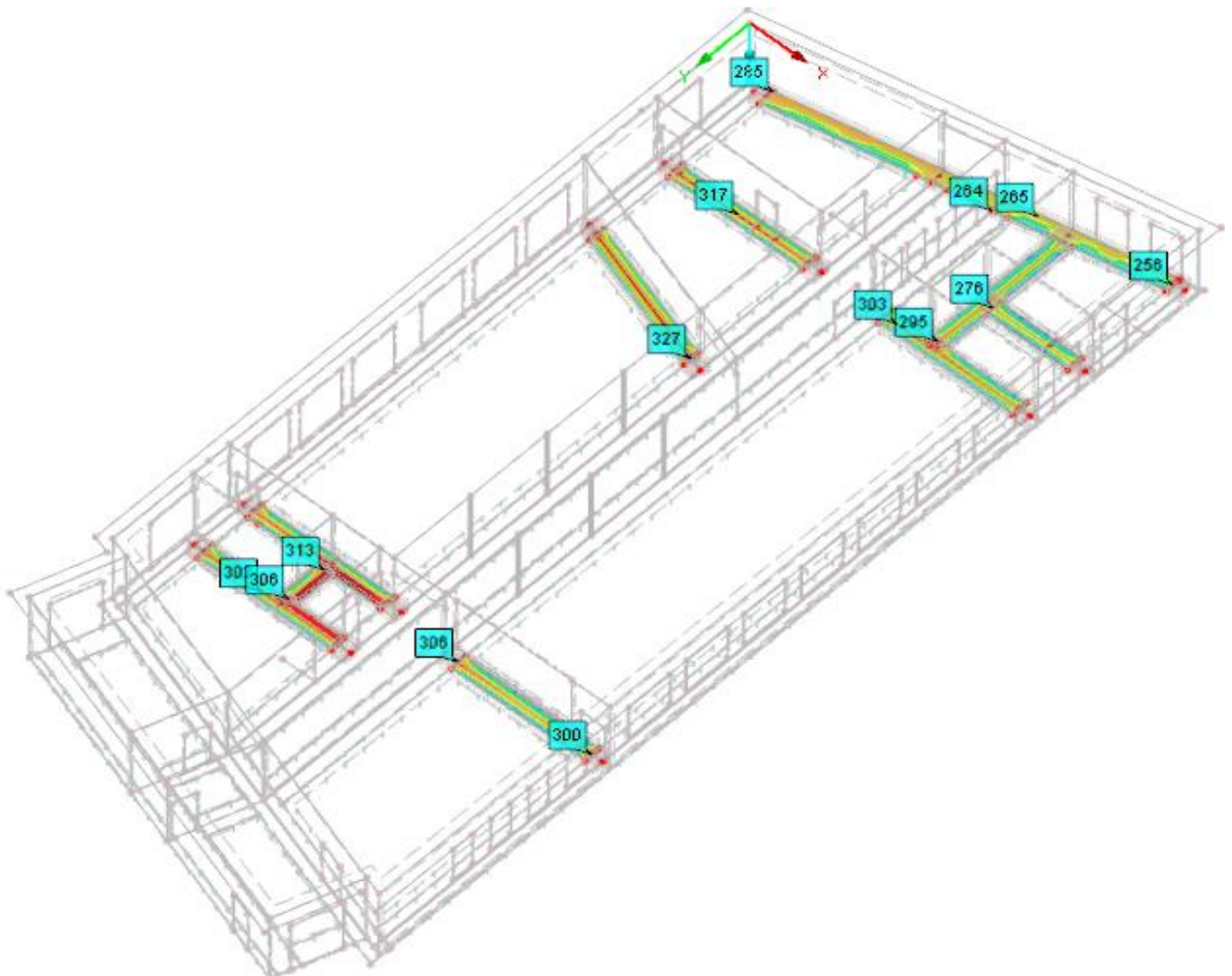
- Die Ergebnisse der Berechnung und der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit kann dem Berechnungsaudruck im Anhang nachvollzogen werden.


Die exzentrische Lasteinleitung der Außenwände in die Fundamentbalken ist in der Berechnung und Nachweisführung berücksichtigt.

Die Arbeitsfuge zwischen der Stb.-Bodenplatte (Pos. 00-BP01) und den Stb.- Fundamentbalken (Pos. 00-GR03) ist rau auszubilden!

Max. Sohlnormalspannung:

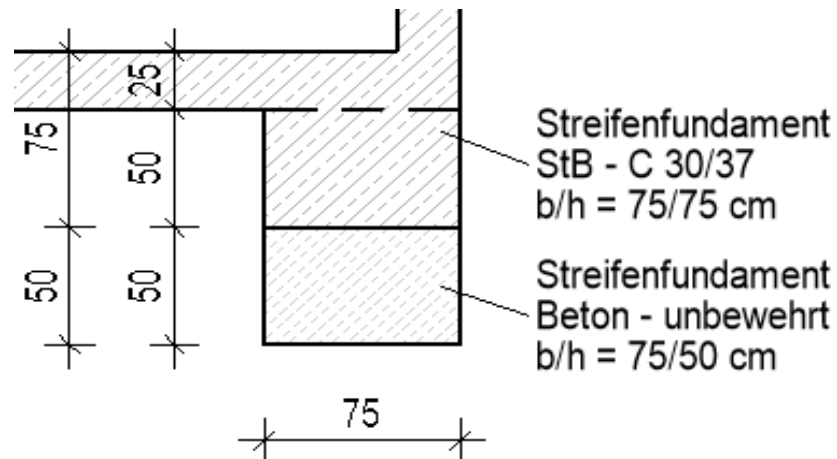
Die ermittelte Sohlnormalspannung liegt auf der sicheren Seite, da die Sohlnormalspannung aufgrund der Lastausbreitung über die Breite des Streifenfundaments verschmiert werden darf.



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 803
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03

Fundamentquerschnitt:

Der für den Sohlnormalspannungsnachweis ansetzbare Fundamentkörper besitzt eine Querschnittsbreite von 0,75 m sowie eine Querschnittshöhe von 1,25 m. Die Sohlfuge liegt des Fundamentbalkens liegt bei 146,43 m NHN. Somit ergibt sich mit $OK = 147,50$ m NHN gemäß Baugrundgutachten eine rechnerische Einbindetiefe von 1,07 m. Der Nachweis erfolgt somit mit einer Einbindetiefe von 1,00 m.



Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente:


Kleinste Einbindetiefe des Streifenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente			
	Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\sigma_{z,d} = (\text{siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll}) = 327,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\sigma_{Rd} = 450,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\eta = \sigma_{Ed} / \sigma_{Rd} = 0,73 \text{ [-]} < 1,00 \text{ [-]}$$

→ **Nachweis erfüllt!**

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 804
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03

Bewehrungswahl:


Längsbewehrung oben: **6 Ø 16** → $A_{s,o}$ = **12,06 [cm²]**

Längsbewehrung unten: **6 Ø 16** → $A_{s,u}$ = **12,06 [cm²]**

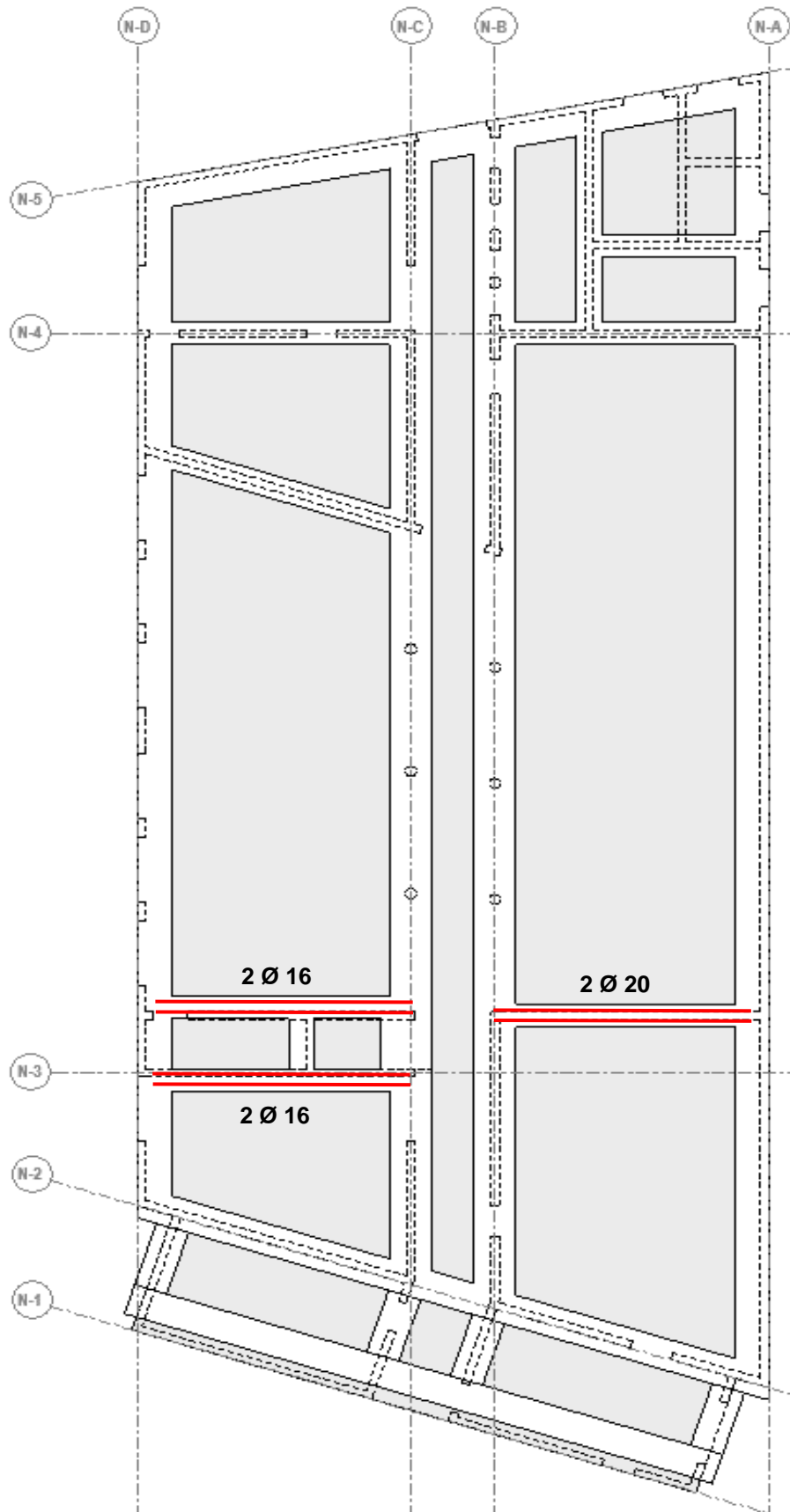
Stegbewehrung: **3 Ø 14** → $A_{s,s}$ = **4,62 [cm²]**
(beingseitig)


Bügelbewehrung: **1x Ø 12 / 12** → $a_{s,w}$ = **18,85 [cm²/m]**
(2-schnittig)

- Der Bügelbewehrung ist als Torsionsbügel auszuführen!
- Die obere Bewehrungslage sowie die Bügelbewehrung ist rechnerisch mit einer Betondeckung von 5,5 cm unterhalb der Bodenplattenbewehrung (Pos. 00-BP01) angeordnet.

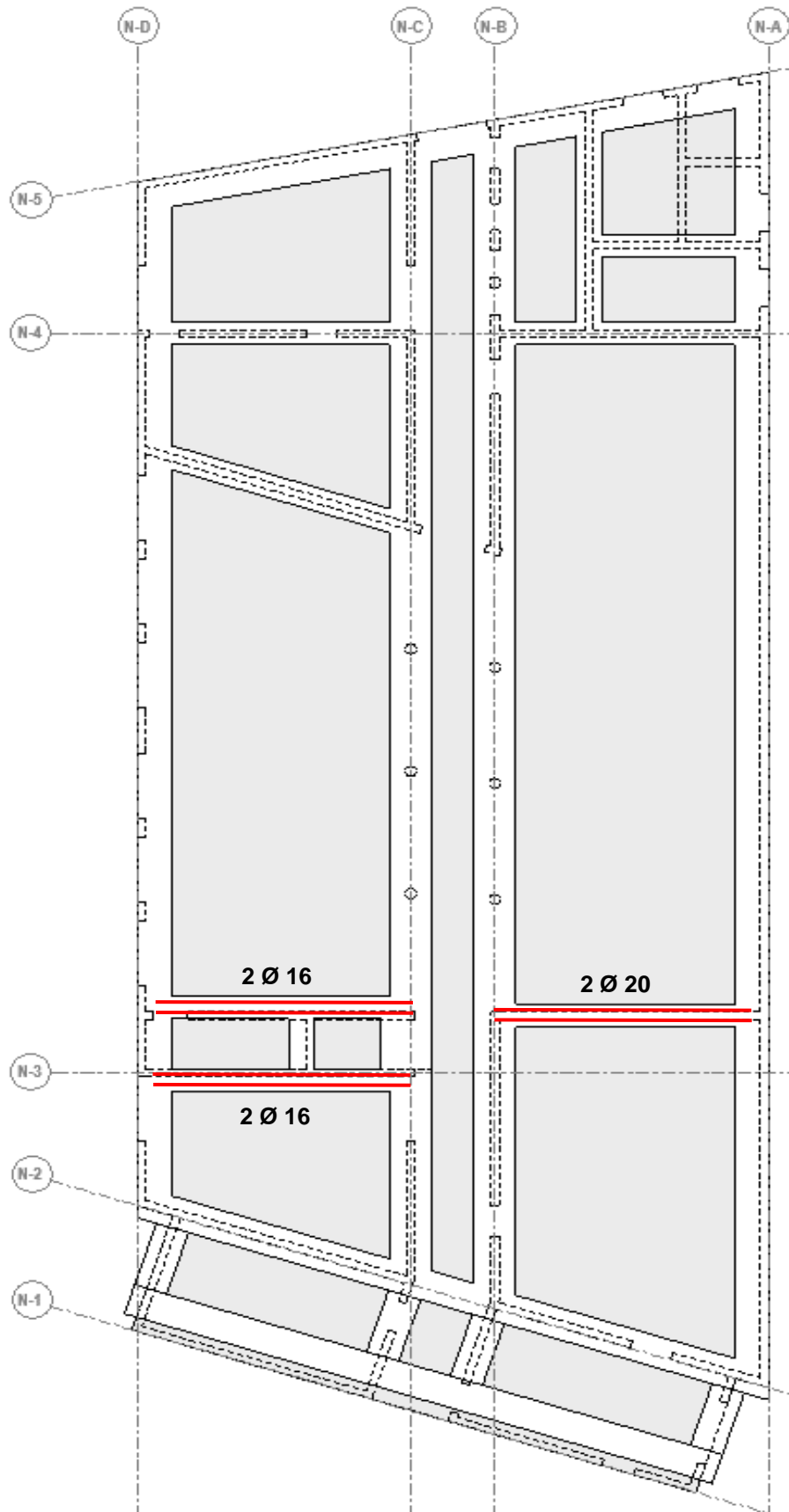
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 805
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03


Zulagebewehrung - obere Lage:



	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 806
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR03

Zulagebewehrung - untere Lage:

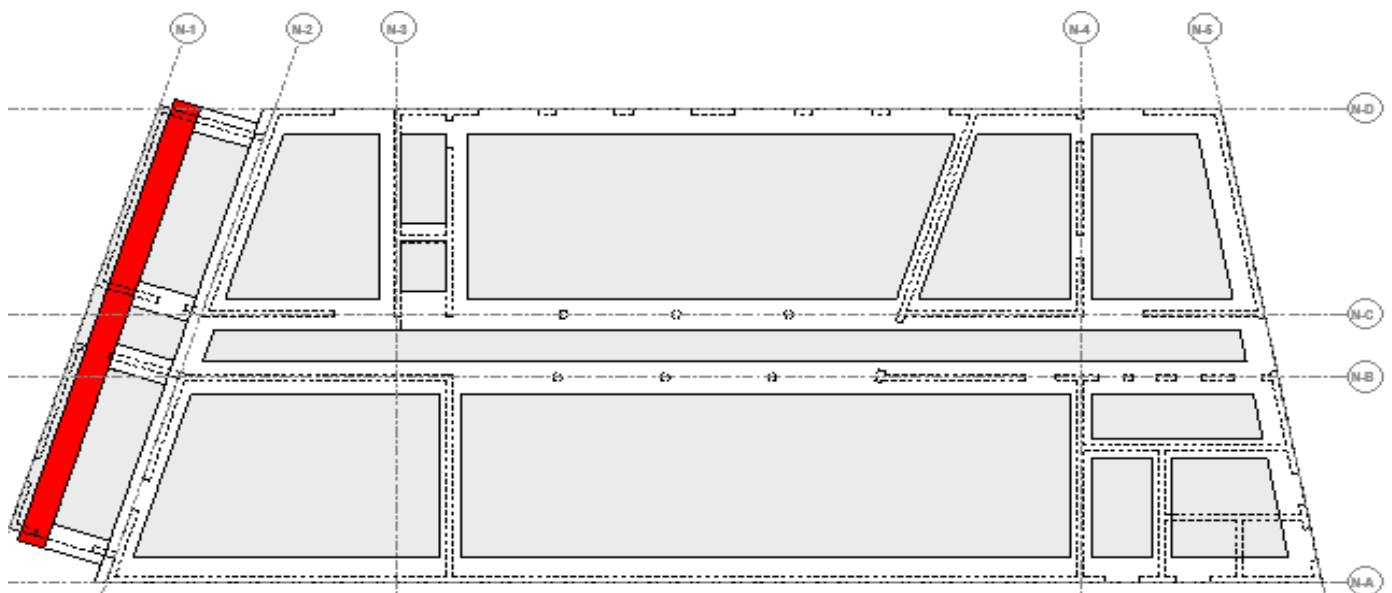


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 807
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR04

Pos. 00-GR04 Streifenfundament - Achse N-1

Baustoffe:	Fundamentbreite:	b = 100,00	[cm]	
	Fundamenthöhe:	h = 40,00	[cm]	
	Einbindetiefe:	d = 65,00	[cm]	
	Betonfestigkeitsklasse:	C30/37		(unbewehrt)
	Expositionsklassen:	X0 - WF		(allseitig)

Geometrie / Stat. System:




- Die Einbindetiefe des Streifenfundaments richtet sich nach der Gründungstiefe des Bestandsbaus.
Die angenommene Einbindetiefe basiert auf den Bestandsplänen.

Die Gründungstiefe der Bestandsfundamente ist vorab durch Suchschachtungen zu bestätigen!

Belastung:

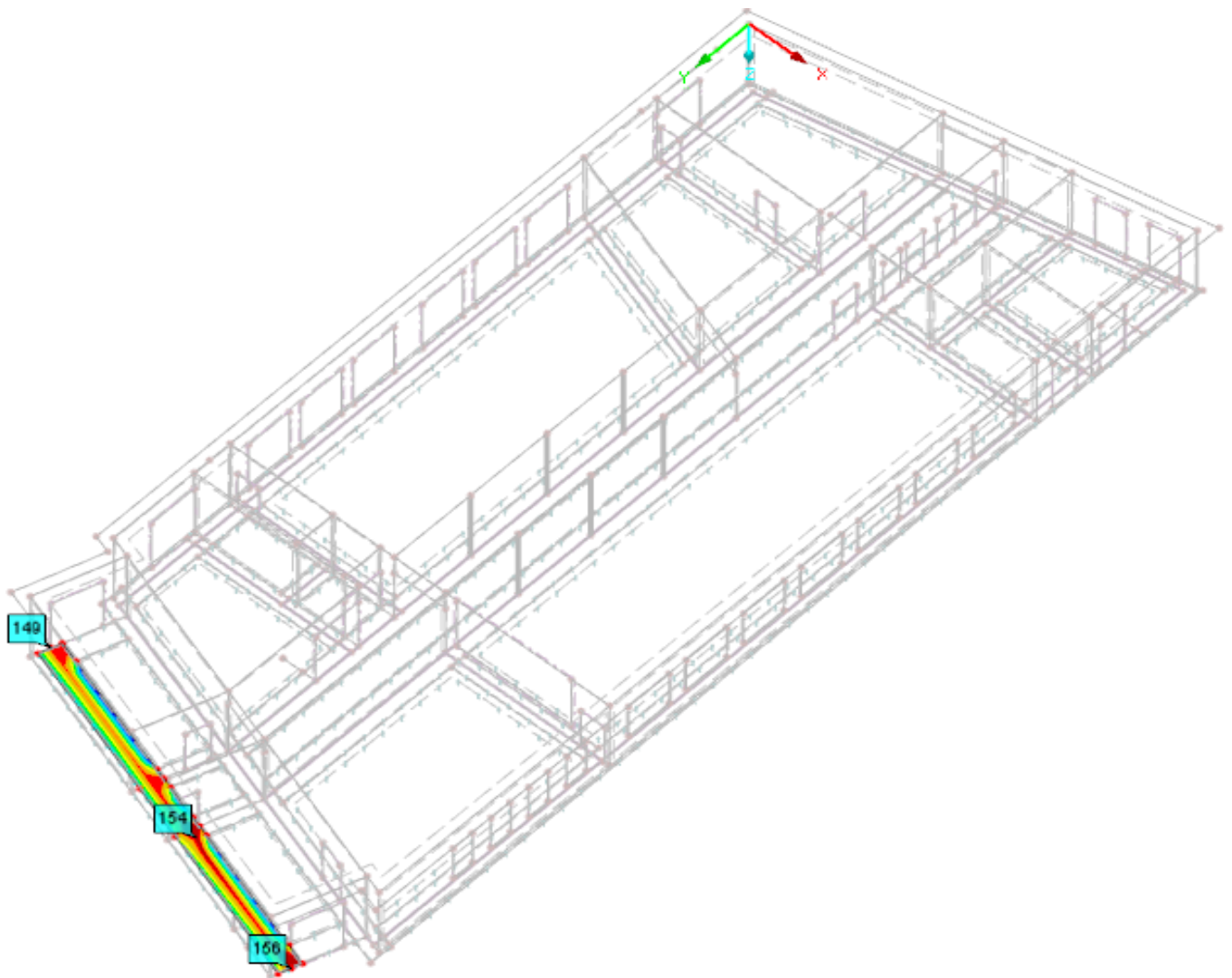
- siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 808
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR04

Berechnung / Nachweise:

Max. Sohlnormalspannung:

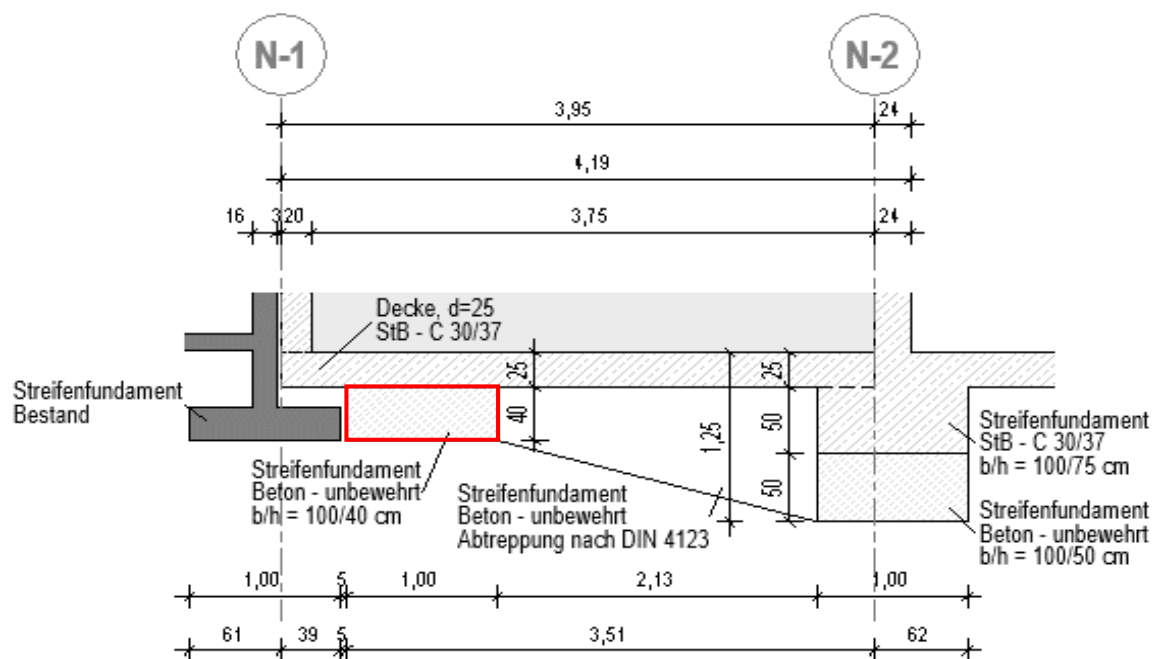
Die ermittelte Sohlnormalspannung liegt auf der sicheren Seite, da die Sohlnormalspannung aufgrund der Lastausbreitung über die Breite des Streifenfundaments verschmiert werden darf.




	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 809
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR04

Fundamentquerschnitt:

Der für den Sohlnormalspannungsnachweis ansetzbare Fundamentkörper besitzt eine Querschnittsbreite von 1,00 m sowie eine Querschnittshöhe von 0,65 m. Die Sohlfuge liegt des Fundamentbalkens liegt bei 147,03 m NHN. Somit ergibt sich mit $OK = 147,50$ m NHN gemäß Baugrundgutachten eine rechnerische Einbindetiefe von 0,47 m. Da gemäß eine Objektplanung OK Gelände bei 147,70m NHN liegen soll, erfolgt der Nachweis mit einer Einbindetiefe von 0,50 m.



Die Streifenfundament entlang Achse N-1 im Übergangsbereich wird unbewehrt geplant, sodass die Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren hergestellt werden können. Der Übergangsbereich zwischen Achse N-1 und Achse N-2 ist ebenfalls unbewehrt auszuführen. Hier soll von der Einbindetiefe von 0,65 m neben der Bestandsgründung bis auf die Einbindetiefe des Regebereichs von 1,25 m mithilfe von Füllbeton (C30/37) abgetrept werden. Weiterhin gelten für die Ausführung der Gründung im Bereich der Bestandsfundamente die Vorgaben gemäß DIN 4123.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 810
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR04


Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente:

Kleinste Einbinde- tiefe des Strei- fenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente ----- Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\begin{array}{llll}
 \sigma_{z,d} & = & \text{(siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll)} & = & 156,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\
 \sigma_{Rd} & = & & = & 240,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}
 \end{array}$$

$$\eta = \sigma_{Ed} / \sigma_{Rd} = 0,65 \text{ [-]} < 1,00 \text{ [-]}$$

→ **Nachweis erfüllt!**

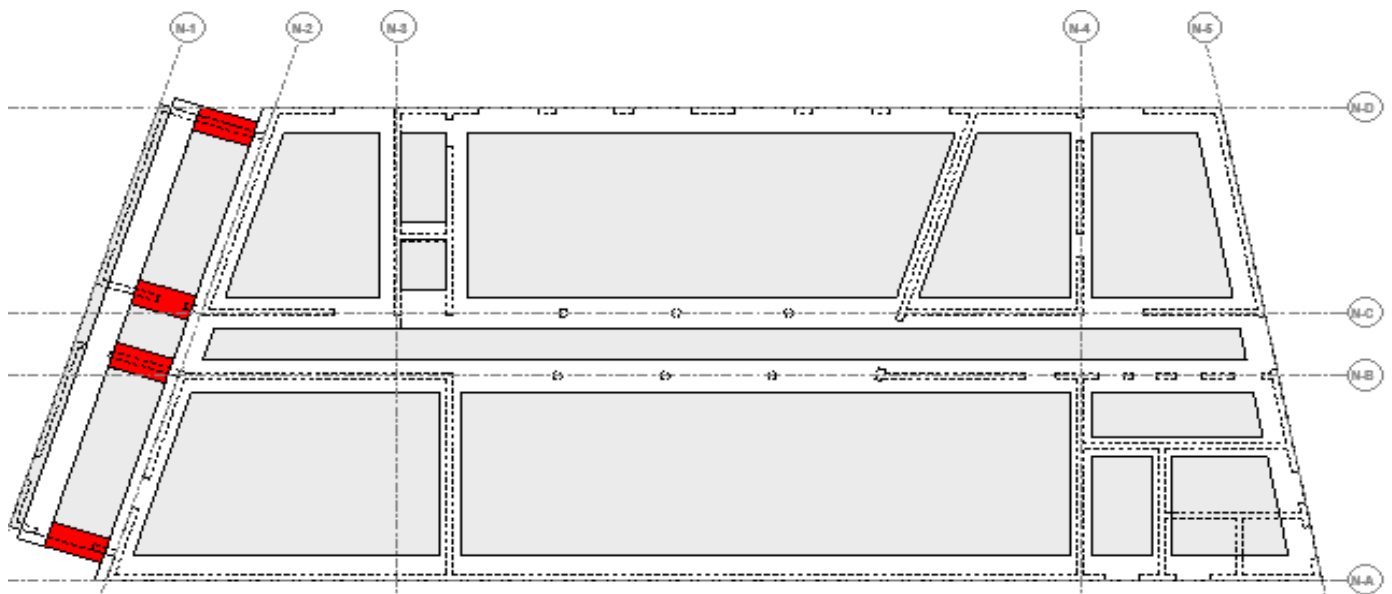
	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 811
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR05

Pos. 00-GR05 Streifenfundament - Übergangsbereich

Baustoffe:

Fundamentbreite:	$b = 100,00$	[cm]
Fundamenthöhe:	$h_1 = 40,00$	[cm]
	$h_2 = 100,00$	[cm]
Einbindetiefe:	$d_1 = 65,00$	[cm]
	$d_2 = 125,00$	[cm]
Betonfestigkeitsklasse:	C30/37	(unbewehrt)
Expositionsklassen:	X0 - WF	(allseitig)

Geometrie / Stat. System:




- Die Einbindetiefe des Streifenfundaments richtet sich nach der Gründungstiefe des Bestandsbaus sowie der erforderlichen Austausch Tiefe des Auffüllbodens. Die angenommene Einbindetiefe basiert auf den Bestandsplänen.

Die Gründungstiefe der Bestandsfundamente ist vorab durch Suchschachtungen zu bestätigen!

Belastung:

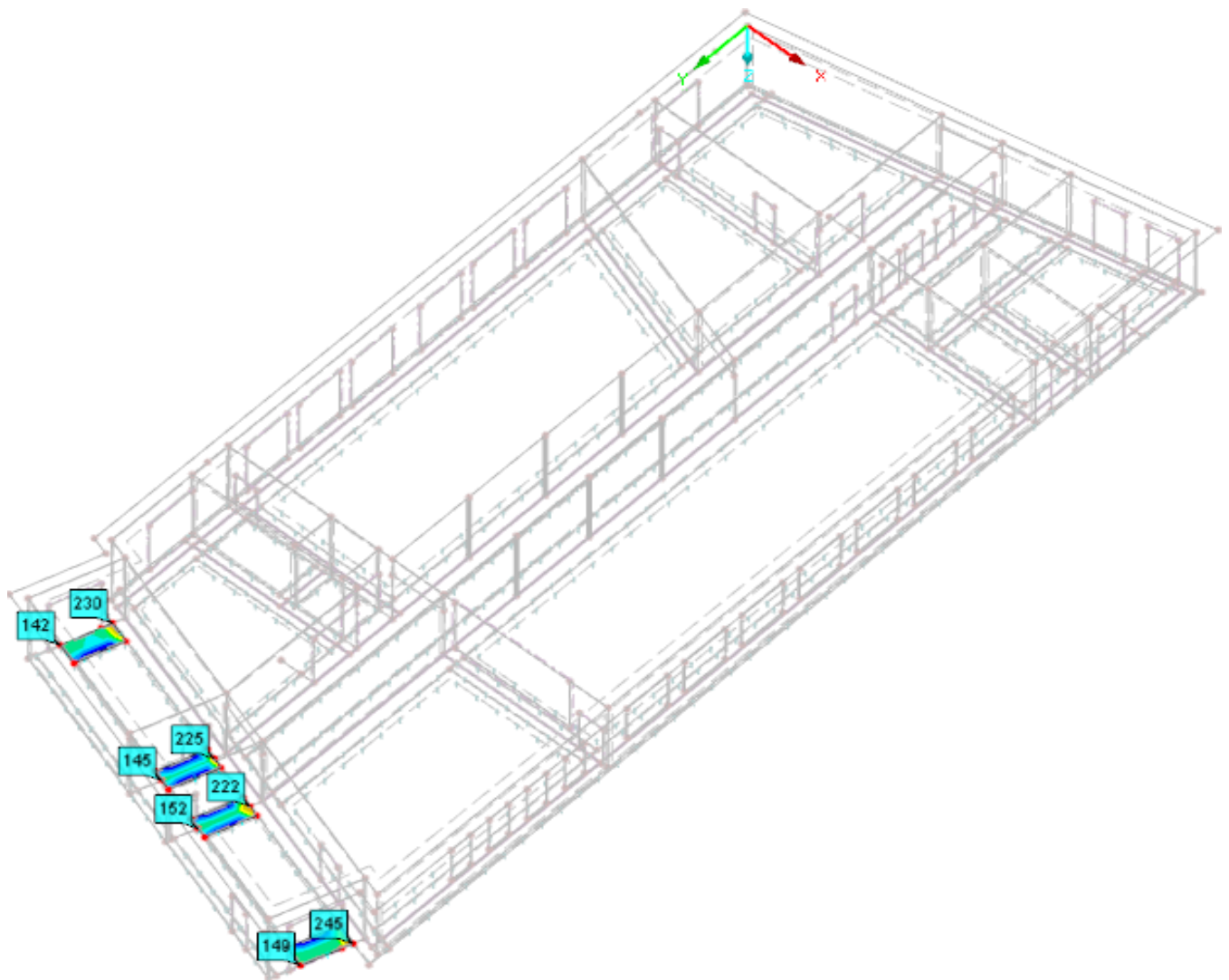
- siehe Pos. 00.-GR00 - Gründungsmodell - Lastzusammenstellung


	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 812
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR05

Berechnung / Nachweise:

Max. Sohlnormalspannung:

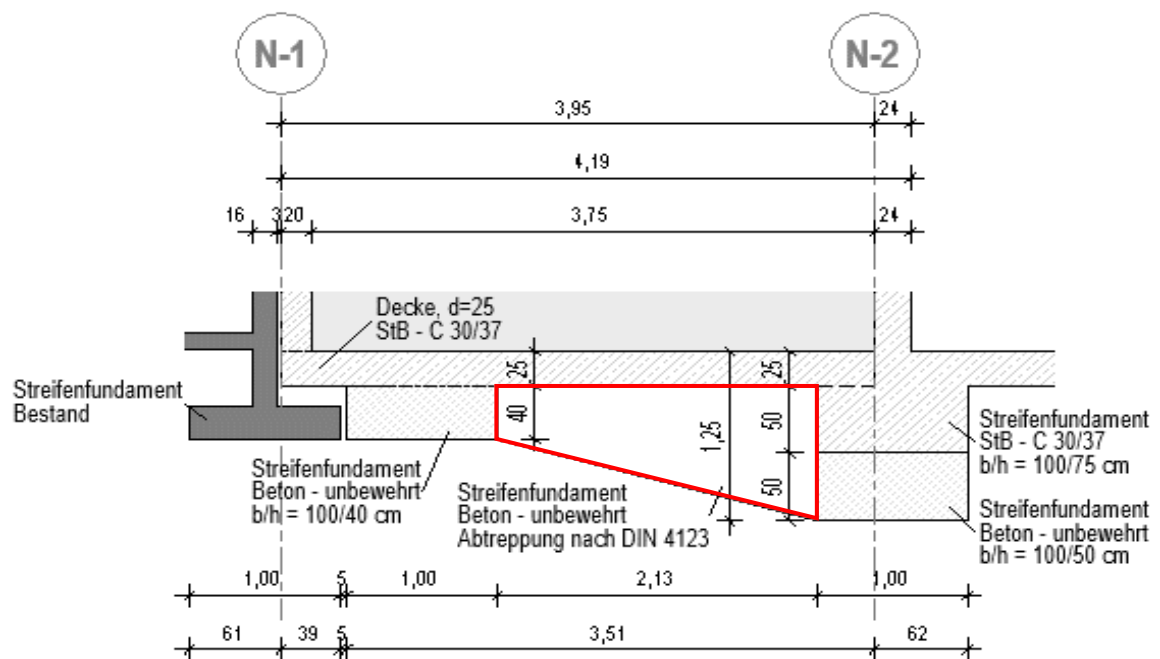
Die ermittelte Sohlnormalspannung liegt auf der sicheren Seite, da die Sohlnormalspannung aufgrund der Lastausbreitung über die Breite des Streifenfundaments verschmiert werden darf.




	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 813
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR05

Fundamentquerschnitt:

Der für den Sohlnormalspannungsnachweis ansetzbare Fundamentkörper besitzt eine Querschnittsbreite von 1,00 m. Die Sohlfuge liegt des Fundamentbalkens liegt bei 147,03 m NHN bzw. 146,43 m NHN. Somit ergibt sich mit OK = 147,50 m NHN gemäß Baugrundgutachten eine rechnerische Einbindetiefe von 0,47 m bzw. 1,07 m. Da gemäß eine Objektplanung OK Gelände bei 147,70m NHN liegen soll, erfolgt der Nachweis mit einer Einbindetiefe von 0,50 m am Übergang zu Pos. 00-GR04 und eine Einbindetiefe von 1,00 m am Übergang zu Pos. 00-GR02.



Die Streifenfundament entlang Achse N-1 im Übergangsbereich wird unbewehrt geplant, sodass die Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren hergestellt werden können. Der Übergangsbereich zwischen Achse N-1 und Achse N-2 ist ebenfalls unbewehrt auszuführen. Hier soll von der Einbindetiefe von 0,65 m neben der Bestandsgründung bis auf die Einbindetiefe des Regebereichs von 1,25 m mithilfe von Füllbeton (C30/37) abgetrept werden. Weiterhin gelten für die Ausführung der Gründung im Bereich der Bestandsfundamente die Vorgaben gemäß DIN 4123.

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 814
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	Position: 00-GR05

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente - Einbindetiefe d_1 :

Kleinste Einbinde- tiefe des Strei- fenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\begin{aligned}\sigma_{z,d} &= (\text{siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll}) &= 152,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\ \sigma_{Rd} &= &= 240,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}\end{aligned}$$

$$\eta = \frac{\sigma_{Ed}}{\sigma_{Rd}} = 0,63 \text{ [-]} < 1,00 \text{ [-]}$$

→ **Nachweis erfüllt!**


Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente - Einbindetiefe d_2 :

Kleinste Einbinde- tiefe des Strei- fenfundamentes t [m] OK = 147,50 m NHN	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente Fundamentbreite b bzw. b'			
	0,5 m	0,75 m	1,0 m	1,5 m
0,5*	190 kN/m ²	215 kN/m ²	240 kN/m ²	-
1,0	380 kN/m ²	450 kN/m ²	520 kN/m ²	500 kN/m ²
1,5	480 kN/m ²	550 kN/m ²	620 kN/m ²	550 kN/m ²

$$\begin{aligned}\sigma_{z,d} &= (\text{siehe nachfolgendes Ausdruckprotokoll}) &= 245,00 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\ \sigma_{Rd} &= &= 520,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}\end{aligned}$$

$$\eta = \frac{\sigma_{Ed}}{\sigma_{Rd}} = 0,47 \text{ [-]} < 1,00 \text{ [-]}$$

→ **Nachweis erfüllt!**

	Projekt: Erweiterungsneubau Oberschule Brandis Poststraße 20 04821 Brandis	Seite: 815
	Projektnr.: L230502 LP 4 - Genehmigungsplanung	

Anlagen

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

Inhalt

1	Modell				
1.1	Knoten	817			
1.2	Linien	821			
1.3	Materialien	828			
1.4	Flächen	828			
1.4.2	Flächen - Integrierte Objekte	830			
1.9	Flächenlager	831			
1.9.1	Flächenlager - Ausfall	831			
1.10	Liniengelenke	831			
1.13	Querschnitte	833			
1.17	Stäbe	834			
1.17.5	Ergebnisstäbe - Parameter	835			
1.21	Stabsätze	848			
Grafik	Modell, Isometrie	850			
Grafik	Modell - Decke - Nummerierung, Isometrie	851			
Grafik	Modell - Wände & Stützen -	852			
	Knotennummerierung, Isometrie				
Grafik	Modell - Wände & Stützen -	853			
	Liniennummerierung, Isometrie				
Grafik	Modell - Wände & Stützen - Stab- und	854			
	Flächennummerierung, Isometrie				
Grafik	Modell - Gründung - Knotennummerierung, In	855			
	Z-Richtung				
Grafik	Modell - Gründung - Liniennummerierung, In	856			
	Z-Richtung				
Grafik	Modell - Gründung - Flächennummerierung, In	857			
	Z-Richtung				
Grafik	Modell - Gründung - Ergebnisstabnummerierung,	858			
	In Z-Richtung				
Grafik	Modell - Gründung -	859			
	Stabsatznummerierung, In Z-Richtung				
2	Lastfälle und Kombinationen				
2.1	Lastfälle	860			
2.5	Lastkombinationen	860			
2.5.2	Lastkombinationen - Berechnungsparameter	860			
3	Lasten				
	LF100 - Eigenlast Konstruktion - 3.1	862			
	Knotenlasten - Komponentenweise -				
	Koordinatensystem				
	LF100 - Eigenlast Konstruktion - 3.3	862			
	Linienlasten				
Grafik	LF100 - LF100: Eigenlast Konstruktion,	862			
	Isometrie				
	LF101 - Ausbaulast - Bodenplatte - 3.4	863			
	Flächenlasten				
Grafik	LF101 - LF101: Ausbaulast - Bodenplatte,	863			
	Isometrie				
	LF110 - Ständige Last aus 02-DE01 - 3.6 Freie	864			
	Einzellasten				
	LF110 - Ständige Last aus 02-DE01 - 3.7 Freie	864			
	Linienlasten				
Grafik	LF110 - LF110: Ständige Last aus 02-DE01,	866			
	Isometrie				
	LF111 - Ständige Last aus 01-DE01 - 3.6 Freie	867			
	Einzellasten				
	LF111 - Ständige Last aus 01-DE01 - 3.7 Freie	867			
	Linienlasten				
Grafik	LF111 - LF111: Ständige Last aus 01-DE01,	869			
	Isometrie				
	LF112 - Ständige Last aus 01-DE02 - 3.7 Freie	870			
	Linienlasten				
Grafik	LF112 - LF112: Ständige Last aus 01-DE02,	871			
	Isometrie				
	LF113 - Ständige Last aus 00-DE01 - 3.6 Freie	872			
	Einzellasten				
	LF113 - Ständige Last aus 00-DE01 - 3.7 Freie	872			
	Linienlasten				
Grafik	LF113 - LF113: Ständige Last aus 00-DE01,	874			
	Isometrie				
	LF114 - Ständige Last aus 00-DE02 - 3.7 Freie	875			
	Linienlasten				
Grafik	LF114 - LF114: Ständige Last aus 00-DE02,	876			
	Isometrie				
	LF200 - Nutzlast aus 01-DE01 - 3.6 Freie	877			
	Einzellasten				
	LF200 - Nutzlast aus 01-DE01 - 3.7 Freie	877			
	Linienlasten				
Grafik	LF200 - LF200: Nutzlast aus 01-DE01, Isometrie	879			
	LF201 - Nutzlast aus 00-DE01 - 3.6 Freie	880			
	Einzellasten				
	LF201 - Nutzlast aus 00-DE01 - 3.7 Freie	880			
	Linienlasten				
Grafik	LF201 - LF201: Nutzlast aus 00-DE01, Isometrie	882			
	LF202 - Nutzlast aus 00-DE02 - 3.7 Freie	883			
	Linienlasten				
Grafik	LF202 - LF202: Nutzlast aus 00-DE02, Isometrie	884			
	LF203 - Nutzlast aus 00-BP01 (Voll) - 3.3	885			
	Linienlasten				
Grafik	LF203 - Nutzlast aus 00-BP01 (Voll) - 3.4	885			
	Flächenlasten				
Grafik	LF203 - LF203: Nutzlast aus 00-BP01 (Voll),	885			
	Isometrie				
	LF210 - TGA-Last aus 02-DE01 - 3.6 Freie	886			
	Einzellasten				
	LF210 - TGA-Last aus 02-DE01 - 3.7 Freie	886			
	Linienlasten				
Grafik	LF210 - LF210: TGA-Last aus 02-DE01, Isometrie	888			
	LF300 - Schneelast aus 02-DE01 - 3.6 Freie	889			
	Einzellasten				
	LF300 - Schneelast aus 02-DE01 - 3.7 Freie	889			
	Linienlasten				
Grafik	LF300 - LF300: Schneelast aus 02-DE01,	891			
	Isometrie				
	LF301 - Schneelast aus 01-DE02 - 3.7 Freie	892			
	Linienlasten				
Grafik	LF301 - LF301: Schneelast aus 01-DE02,	893			
	Isometrie				
	LF302 - Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X) -	894			
	3.3 Linienlasten				
Grafik	LF302 - LF302: Schneelast aus Vordächern	894			
	(XX-VD0X), Isometrie				
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen				
4.0	Ergebnisse - Zusammenfassung	895			
Grafik	Grundschnittgrößen m_x , Lagerreaktionen, LK11:	903			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen m_y , Lagerreaktionen, LK11:	904			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen m_{xy} , Lagerreaktionen, LK11:	905			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen v_x , Lagerreaktionen, LK11:	906			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen v_y , Lagerreaktionen, LK11:	907			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen n_x , Lagerreaktionen, LK11:	908			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen n_y , Lagerreaktionen, LK11:	909			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Grundschnittgrößen n_{xy} , Lagerreaktionen, LK11:	910			
	GZT, In Z-Richtung				
Grafik	Sohlspannungen σ_z , Lagerreaktionen, LK11: GZT,	911			
	In Z-Richtung				
Grafik	Lokale Verformungen u_z , Lagerreaktionen, LK12:	912			
	GZG, In Z-Richtung				
Grafik	Sohlspannungen σ_z , Lagerreaktionen, LK12: GZG,	913			
	In Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen N , Lagerreaktionen, LK11: GZT,	914			
	In Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen V_z , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	914			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	915			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	915			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen N , Lagerreaktionen, LK11: GZT,	916			
	In Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen V_z , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	916			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	917			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	917			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen N , Lagerreaktionen, LK11: GZT,	918			
	In Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen V_z , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	918			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	919			
	Z-Richtung				
Grafik	Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen, LK11: GZT, In	919			
	Z-Richtung				
	RF-BETON Flächen				
	FA1 - Stahlbeton-Bemessung				
1.1	Basisangaben	920			
1.2	Materialien	920			
1.3	Flächen	920			
1.4	Bewehrungssatz Nr. 1 - Bodenplatte	921			
2.1	Erforderliche Bewehrung Gesamt	922			
3.1	Gebrauchstauglichkeitsnachweis gesamt	922			
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	923			
	Bewehrung $a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	924			
	Bewehrung $a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	925			
	Bewehrung $a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche	926			
	Bewehrung $a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1-z}$	927			
	(oben), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2-z}$	928			
	(oben), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1+z}$	929			
	(unten), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2+z}$	930			
	(unten), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	931			
	$a_{s,1-z}$ (oben), In Z-Richtung				
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	932			
	$a_{s,2-z}$ (oben), In Z-Richtung				

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

Inhalt

Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	933	1.2.1	Materialkennwerte	950
	$a_{s,1+z}$ (unten), In Z-Richtung		1.3	Querschnitte	950
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Vorh. Grundbewehrung	934	1.6	Bewehrungssatz Nr. 2 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	950
	$a_{s,2+z}$ (unten), In Z-Richtung		2.3	Erforderliche Bewehrung stabweise	951
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a_{sw} , In Z-Richtung	935		Anmerkungen	953
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Querkraftausnutzung V_{Ed} / $V_{Rd,C}$, In Z-Richtung	936	Grafik	RF-BETON Stäbe F A2 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,-z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	954
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben), In Z-Richtung	937	Grafik	RF-BETON Stäbe F A2 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,+z}$ (unten) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	955
Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten), In Z-Richtung	938	Grafik	RF-BETON Stäbe FA2 - Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$, In Z-Richtung	956
	RF-BETON Stäbe FA1 - Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm		Grafik	RF-BETON Stäbe FA2 - Schubkraftübertragung in Fugen $a_{sw,i}$, In Z-Richtung	957
1.1	Basisangaben	939		FA4 - Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	
1.2	Materialien	939	1.1	Basisangaben	958
1.2.1	Materialkennwerte	939	1.2	Materialien	958
1.3	Querschnitte	939	1.2.1	Materialkennwerte	958
1.5	Lager	939	1.3	Querschnitte	958
1.6	Bewehrungssatz Nr. 3 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	939	1.6	Bewehrungssatz Nr. 1 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	958
2.3	Erforderliche Bewehrung stabweise	940	2.3	Erforderliche Bewehrung stabweise	959
	Anmerkungen	943		Anmerkungen	962
Grafik	RF-BETON Stäbe F A1 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,-z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	944	Grafik	RF-BETON Stäbe FA4 - Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$, In Z-Richtung	963
Grafik	RF-BETON Stäbe F A1 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,+z}$ (unten) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	945	Grafik	RF-BETON Stäbe FA4 - Schubkraftübertragung in Fugen $a_{sw,i}$, In Z-Richtung	964
Grafik	RF-BETON Stäbe FA1 - Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$, In Z-Richtung	946	Grafik	RF-BETON Stäbe FA4 - Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,-z}$ (oben), In Z-Richtung	965
Grafik	RF-BETON Stäbe FA1 - Schubkraftübertragung in Fugen $a_{sw,i}$, In Z-Richtung	947	Grafik	RF-BETON Stäbe F A4 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,-z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	966
Grafik	RF-BETON Stäbe FA1 - Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,-z}$ (oben), In Z-Richtung	948	Grafik	RF-BETON Stäbe F A4 - Erforderliche Bewehrung $A_{s,+z}$ (unten) + $A_{s,T/2}$, In Z-Richtung	967
Grafik	RF-BETON Stäbe FA1 - Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,+z}$ (unten), In Z-Richtung	949	Grafik	RF-BETON Stäbe FA4 - Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,+z}$ (unten), In Z-Richtung	968
	FA2 - Pos. 00-GR02 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm		Grafik	RF-BETON Stäbe FA4 - Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,-z}$ (oben), In Z-Richtung	969
1.1	Basisangaben	950			
1.2	Materialien	950			

1.1 Knoten

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.00	33.54	0.00	
2	Standard	-	Kartesisch	0.00	0.00	0.00	
3	Standard	-	Kartesisch	0.00	33.54	4.30	
4	Standard	-	Kartesisch	0.00	0.00	4.30	
5	Standard	-	Kartesisch	18.51	39.56	0.00	
6	Standard	-	Kartesisch	18.51	39.56	4.30	
7	Standard	-	Kartesisch	18.51	-3.62	0.00	
8	Standard	-	Kartesisch	18.51	-3.62	4.30	
9	Standard	-	Kartesisch	0.00	29.28	0.00	
10	Standard	-	Kartesisch	0.00	29.28	1.15	
11	Standard	-	Kartesisch	0.00	27.39	0.00	
12	Standard	-	Kartesisch	0.00	4.88	0.00	
13	Standard	-	Kartesisch	8.01	11.28	4.30	
14	Standard	-	Kartesisch	8.01	29.28	0.00	
15	Standard	-	Kartesisch	8.01	27.39	0.00	
16	Standard	-	Kartesisch	5.01	29.28	0.00	
17	Standard	-	Kartesisch	5.01	27.39	0.00	
18	Standard	-	Kartesisch	0.00	29.28	4.30	
19	Standard	-	Kartesisch	7.38	2.63	4.30	
20	Standard	-	Kartesisch	8.01	4.88	0.00	
21	Standard	-	Kartesisch	0.00	31.53	4.30	
22	Standard	-	Kartesisch	0.00	27.39	4.30	
23	Standard	-	Kartesisch	8.01	36.14	0.00	
24	Standard	-	Kartesisch	8.01	-1.57	0.00	
25	Standard	-	Kartesisch	8.01	27.39	1.15	
26	Standard	-	Kartesisch	0.00	4.88	4.30	
27	Standard	-	Kartesisch	8.01	31.53	4.30	
28	Standard	-	Kartesisch	8.01	29.28	4.30	
29	Standard	-	Kartesisch	6.78	39.92	0.00	
30	Standard	-	Kartesisch	8.01	27.39	4.30	
31	Standard	-	Kartesisch	5.01	29.28	4.30	
32	Standard	-	Kartesisch	5.01	27.39	4.30	
33	Standard	-	Kartesisch	0.00	2.63	4.30	
34	Standard	-	Kartesisch	8.01	4.88	4.30	
35	Standard	-	Kartesisch	8.01	36.14	4.30	
36	Standard	-	Kartesisch	8.01	-1.57	4.30	
37	Standard	-	Kartesisch	8.01	2.63	4.30	
38	Standard	-	Kartesisch	6.78	39.92	4.30	
39	Standard	-	Kartesisch	8.01	-1.57	0.90	
40	Standard	-	Kartesisch	0.00	4.88	1.15	
41	Standard	-	Kartesisch	0.00	2.63	1.15	
42	Standard	-	Kartesisch	8.01	4.88	1.15	
43	Standard	-	Kartesisch	8.01	2.63	1.15	
44	Standard	-	Kartesisch	8.01	36.14	0.89	
45	Standard	-	Kartesisch	6.78	39.92	0.36	
46	Standard	-	Kartesisch	0.00	31.53	1.15	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.1 Knoten

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
47	Standard	-	Kartesisch	8.01	31.53	1.15	
48	Standard	-	Kartesisch	8.01	29.28	1.15	
50	Standard	-	Kartesisch	13.70	1.60	4.30	
51	Standard	-	Kartesisch	1.73	34.63	4.30	
52	Standard	-	Kartesisch	7.38	4.51	4.30	
53	Standard	-	Kartesisch	0.88	9.40	4.30	
54	Standard	-	Kartesisch	12.95	4.50	4.30	
55	Standard	-	Kartesisch	-0.20	37.31	4.30	
56	Standard	-	Kartesisch	11.13	27.76	4.30	
59	Standard	-	Kartesisch	11.13	27.01	4.30	
60	Standard	-	Kartesisch	7.38	10.69	4.30	
62	Standard	-	Kartesisch	6.88	39.61	4.30	
64	Standard	-	Kartesisch	7.34	29.28	0.00	
65	Standard	-	Kartesisch	7.34	27.39	0.00	
66	Standard	-	Kartesisch	7.34	29.28	4.30	
67	Standard	-	Kartesisch	10.51	36.96	0.00	
68	Standard	-	Kartesisch	10.51	-2.05	0.00	
69	Standard	-	Kartesisch	7.34	27.39	4.30	
70	Standard	-	Kartesisch	10.51	36.96	4.30	
71	Standard	-	Kartesisch	10.51	-2.05	4.30	
72	Standard	-	Kartesisch	10.51	-2.05	0.90	
73	Standard	-	Kartesisch	10.51	36.96	0.89	
74	Standard	-	Kartesisch	7.34	29.28	1.75	
75	Standard	-	Kartesisch	7.34	27.39	1.75	
76	Standard	-	Kartesisch	17.99	39.92	0.00	
77	Standard	-	Kartesisch	0.30	34.16	0.00	
78	Standard	-	Kartesisch	-0.50	-0.41	0.00	
79	Standard	-	Kartesisch	19.01	-4.23	0.00	
80	Standard	-	Kartesisch	19.01	40.25	0.00	
81	Standard	-	Kartesisch	16.77	43.69	0.00	
82	Standard	-	Kartesisch	-0.93	37.94	0.00	
86	Standard	-	Kartesisch	11.13	5.25	4.30	
88	Standard	-	Kartesisch	13.70	2.35	4.30	
89	Standard	-	Kartesisch	17.63	5.25	4.30	
92	Standard	-	Kartesisch	17.63	27.01	4.30	
95	Standard	-	Kartesisch	0.00	26.40	1.15	
96	Standard	-	Kartesisch	0.00	24.26	1.15	
97	Standard	-	Kartesisch	0.00	23.64	1.15	
98	Standard	-	Kartesisch	0.00	21.50	1.15	
99	Standard	-	Kartesisch	-0.50	33.90	0.00	
100	Standard	-	Kartesisch	0.00	26.40	4.30	
101	Standard	-	Kartesisch	0.00	24.26	4.30	
102	Standard	-	Kartesisch	0.00	23.64	4.30	
103	Standard	-	Kartesisch	0.00	21.50	4.30	
104	Standard	-	Kartesisch	0.00	20.88	4.30	
105	Standard	-	Kartesisch	0.00	18.75	4.30	
106	Standard	-	Kartesisch	0.00	17.25	4.30	
107	Standard	-	Kartesisch	14.32	-2.80	1.15	
108	Standard	-	Kartesisch	15.56	-3.04	1.15	
109	Standard	-	Kartesisch	16.54	-3.23	1.15	
110	Standard	-	Kartesisch	17.77	-3.48	1.15	
111	Standard	-	Kartesisch	0.00	20.88	1.15	
112	Standard	-	Kartesisch	0.00	18.75	1.15	
113	Standard	-	Kartesisch	0.00	17.25	1.15	
114	Standard	-	Kartesisch	0.00	15.11	1.15	
115	Standard	-	Kartesisch	0.00	14.48	1.15	
116	Standard	-	Kartesisch	0.00	12.35	1.15	
117	Standard	-	Kartesisch	0.00	11.73	1.15	
118	Standard	-	Kartesisch	0.00	9.59	1.15	
119	Standard	-	Kartesisch	13.70	4.50	4.30	
120	Standard	-	Kartesisch	7.38	30.03	4.30	
121	Standard	-	Kartesisch	17.63	2.35	4.30	
122	Standard	-	Kartesisch	11.13	4.50	4.30	
123	Standard	-	Kartesisch	9.38	40.43	4.30	
126	Standard	-	Kartesisch	16.54	42.76	4.30	
129	Standard	-	Kartesisch	0.00	15.11	4.30	
130	Standard	-	Kartesisch	0.00	14.48	4.30	
131	Standard	-	Kartesisch	0.00	12.35	4.30	
132	Standard	-	Kartesisch	0.00	11.73	4.30	
133	Standard	-	Kartesisch	0.00	9.59	4.30	
137	Standard	-	Kartesisch	17.63	4.50	4.30	
138	Standard	-	Kartesisch	7.66	38.82	4.30	
139	Standard	-	Kartesisch	0.00	29.66	4.30	
146	Standard	-	Kartesisch	10.51	27.39	0.00	
147	Standard	-	Kartesisch	18.51	27.39	0.00	
148	Standard	-	Kartesisch	10.51	4.88	0.00	
149	Standard	-	Kartesisch	8.01	11.28	0.00	
150	Standard	-	Kartesisch	9.28	40.73	0.00	
152	Standard	-	Kartesisch	7.38	5.26	4.30	
153	Standard	-	Kartesisch	17.63	27.76	4.30	
155	Standard	-	Kartesisch	7.38	31.53	4.30	
163	Standard	-	Kartesisch	13.32	-2.61	0.00	
164	Standard	-	Kartesisch	18.51	1.98	0.00	
165	Standard	-	Kartesisch	0.93	33.84	0.00	
166	Standard	-	Kartesisch	17.67	39.29	0.00	
167	Standard	-	Kartesisch	13.32	1.98	0.00	
168	Standard	-	Kartesisch	18.51	4.88	0.00	
169	Standard	-	Kartesisch	13.32	4.88	0.00	
170	Standard	-	Kartesisch	10.51	-1.60	0.00	
171	Standard	-	Kartesisch	18.51	4.01	1.15	
172	Standard	-	Kartesisch	18.51	2.74	1.15	
173	Standard	-	Kartesisch	18.51	1.50	1.15	
174	Standard	-	Kartesisch	18.51	0.25	1.15	
177	Standard	-	Kartesisch	10.51	27.39	1.15	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.1 Knoten

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
178	Standard	-	Kartesisch	0.25	4.88	1.79	
179	Standard	-	Kartesisch	5.78	4.88	1.79	
180	Standard	-	Kartesisch	10.51	12.08	0.00	
181	Standard	-	Kartesisch	0.00	8.72	0.00	
184	Standard	-	Kartesisch	17.63	1.60	4.30	
187	Standard	-	Kartesisch	7.37	36.46	4.30	
188	Standard	-	Kartesisch	4.64	29.28	4.30	
189	Standard	-	Kartesisch	4.64	29.66	4.30	
190	Standard	-	Kartesisch	15.90	41.50	4.30	
191	Standard	-	Kartesisch	16.85	41.81	4.30	
193	Standard	-	Kartesisch	17.63	-0.77	4.30	
194	Standard	-	Kartesisch	7.38	26.64	4.30	
195	Standard	-	Kartesisch	9.87	37.28	4.30	
196	Standard	-	Kartesisch	10.83	37.59	4.30	
197	Standard	-	Kartesisch	0.38	29.66	4.30	
198	Standard	-	Kartesisch	8.33	36.77	4.30	
199	Standard	-	Kartesisch	8.01	23.36	0.00	
200	Standard	-	Kartesisch	-0.30	37.62	0.00	
201	Standard	-	Kartesisch	16.45	43.06	0.00	
202	Standard	-	Kartesisch	9.28	40.73	0.36	
203	Standard	-	Kartesisch	16.57	39.45	4.30	
204	Standard	-	Kartesisch	8.01	29.66	4.30	
205	Standard	-	Kartesisch	15.80	38.68	1.79	
206	Standard	-	Kartesisch	8.01	27.01	4.30	
207	Standard	-	Kartesisch	6.71	38.51	4.30	
208	Standard	-	Kartesisch	18.13	27.39	4.30	
209	Standard	-	Kartesisch	18.13	-0.77	4.30	
210	Standard	-	Kartesisch	18.13	4.88	4.30	
211	Standard	-	Kartesisch	9.21	39.32	4.30	
212	Standard	-	Kartesisch	10.51	27.39	4.30	
213	Standard	-	Kartesisch	18.51	27.39	4.30	
214	Standard	-	Kartesisch	10.51	4.88	4.30	
215	Standard	-	Kartesisch	8.01	11.28	4.30	
216	Standard	-	Kartesisch	9.28	40.73	4.30	
217	Standard	-	Kartesisch	13.32	-2.61	4.30	
218	Standard	-	Kartesisch	18.51	1.98	4.30	
219	Standard	-	Kartesisch	0.93	33.84	4.30	
220	Standard	-	Kartesisch	17.67	39.29	4.30	
221	Standard	-	Kartesisch	13.32	1.98	4.30	
222	Standard	-	Kartesisch	18.51	4.88	4.30	
223	Standard	-	Kartesisch	13.32	4.88	4.30	
225	Standard	-	Kartesisch	4.64	27.39	4.30	
226	Standard	-	Kartesisch	4.64	27.01	4.30	
227	Standard	-	Kartesisch	0.00	27.01	4.30	
230	Standard	-	Kartesisch	18.13	1.98	4.30	
233	Standard	-	Kartesisch	0.38	4.88	4.30	
234	Standard	-	Kartesisch	10.51	12.08	4.30	
235	Standard	-	Kartesisch	0.00	8.72	4.30	
236	Standard	-	Kartesisch	10.16	39.63	4.30	
238	Standard	-	Kartesisch	1.06	36.67	4.30	
239	Standard	-	Kartesisch	0.11	36.36	4.30	
244	Standard	-	Kartesisch	8.01	23.36	4.30	
245	Standard	-	Kartesisch	8.01	19.33	4.30	
246	Standard	-	Kartesisch	8.01	15.30	4.30	
247	Standard	-	Kartesisch	10.51	23.56	4.30	
248	Standard	-	Kartesisch	10.51	19.73	4.30	
249	Standard	-	Kartesisch	10.51	15.90	4.30	
252	Standard	-	Kartesisch	6.41	31.53	4.30	
253	Standard	-	Kartesisch	6.41	2.63	4.30	
254	Standard	-	Kartesisch	-0.30	37.62	4.30	
255	Standard	-	Kartesisch	16.45	43.06	4.30	
260	Standard	-	Kartesisch	18.51	26.40	1.15	
261	Standard	-	Kartesisch	18.51	24.26	1.15	
262	Standard	-	Kartesisch	18.51	23.36	1.15	
263	Standard	-	Kartesisch	18.51	21.23	1.15	
264	Standard	-	Kartesisch	18.51	20.33	1.15	
265	Standard	-	Kartesisch	18.51	18.19	1.15	
266	Standard	-	Kartesisch	18.51	17.29	1.15	
267	Standard	-	Kartesisch	18.51	15.15	1.15	
268	Standard	-	Kartesisch	18.51	14.26	1.15	
269	Standard	-	Kartesisch	18.51	12.12	1.15	
270	Standard	-	Kartesisch	18.51	11.22	1.15	
271	Standard	-	Kartesisch	18.51	9.09	1.15	
272	Standard	-	Kartesisch	18.51	8.19	1.15	
273	Standard	-	Kartesisch	18.51	6.05	1.15	
274	Standard	-	Kartesisch	18.51	26.40	3.25	
275	Standard	-	Kartesisch	18.51	24.26	3.25	
276	Standard	-	Kartesisch	18.51	23.36	3.25	
277	Standard	-	Kartesisch	18.51	21.23	3.25	
278	Standard	-	Kartesisch	18.51	20.33	3.25	
279	Standard	-	Kartesisch	18.51	18.19	3.25	
280	Standard	-	Kartesisch	18.51	17.29	3.25	
281	Standard	-	Kartesisch	18.51	15.15	3.25	
282	Standard	-	Kartesisch	18.51	14.26	3.25	
283	Standard	-	Kartesisch	18.51	12.12	3.25	
284	Standard	-	Kartesisch	18.51	11.22	3.25	
285	Standard	-	Kartesisch	18.51	9.09	3.25	
286	Standard	-	Kartesisch	18.51	8.19	3.25	
287	Standard	-	Kartesisch	18.51	6.05	3.25	
288	Standard	-	Kartesisch	10.51	-1.60	1.79	
289	Standard	-	Kartesisch	10.51	-0.59	1.79	
290	Standard	-	Kartesisch	10.51	0.56	1.79	
291	Standard	-	Kartesisch	10.51	1.44	1.79	
292	Standard	-	Kartesisch	10.51	2.17	1.79	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsbau OS Brandis

Gründungsmodell

1.1 Knoten

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
293	Standard	-	Kartesisch	10.51	3.06	1.79	
294	Standard	-	Kartesisch	10.51	3.40	1.79	
295	Standard	-	Kartesisch	10.51	4.29	1.79	
296	Standard	-	Kartesisch	10.51	5.72	1.79	
297	Standard	-	Kartesisch	10.51	6.85	1.79	
298	Standard	-	Kartesisch	8.01	19.33	0.00	
299	Standard	-	Kartesisch	8.01	15.30	0.00	
300	Standard	-	Kartesisch	10.51	23.56	0.00	
301	Standard	-	Kartesisch	10.51	19.73	0.00	
302	Standard	-	Kartesisch	10.51	15.90	0.00	
304	Standard	-	Kartesisch	4.89	4.88	1.79	
305	Standard	-	Kartesisch	1.13	4.88	1.79	
306	Standard	-	Kartesisch	0.63	34.77	1.15	
307	Standard	-	Kartesisch	-0.03	36.80	1.15	
308	Standard	-	Kartesisch	17.37	40.21	1.15	
309	Standard	-	Kartesisch	16.71	42.24	1.15	
310	Standard	-	Kartesisch	14.60	38.29	1.79	
311	Standard	-	Kartesisch	0.37	27.39	1.79	
312	Standard	-	Kartesisch	1.38	27.39	1.79	
313	Standard	-	Kartesisch	0.38	27.01	4.30	
314	Standard	-	Kartesisch	9.35	40.52	1.79	
315	Standard	-	Kartesisch	9.66	39.56	1.79	
316	Standard	-	Kartesisch	7.46	37.81	1.79	
317	Standard	-	Kartesisch	7.77	36.85	1.79	
318	Standard	-	Kartesisch	0.88	27.39	4.30	
319	Standard	-	Kartesisch	0.38	27.39	4.30	
320	Standard	-	Kartesisch	0.38	29.28	4.30	
321	Standard	-	Kartesisch	0.88	5.26	4.30	
323	Standard	-	Kartesisch	0.88	30.03	4.30	
325	Standard	-	Kartesisch	0.88	26.64	4.30	
326	Standard	-	Kartesisch	0.88	29.28	4.30	
327	Standard	-	Kartesisch	0.88	4.51	4.30	
330	Standard	-	Kartesisch	18.51	35.65	1.15	
331	Standard	-	Kartesisch	18.51	34.65	1.15	
332	Standard	-	Kartesisch	18.51	33.65	1.15	
333	Standard	-	Kartesisch	18.51	32.65	1.15	
334	Standard	-	Kartesisch	18.51	31.66	1.15	
335	Standard	-	Kartesisch	18.51	30.65	1.15	
336	Standard	-	Kartesisch	18.51	29.66	1.15	
337	Standard	-	Kartesisch	18.51	28.65	1.15	
338	Standard	-	Kartesisch	18.51	35.65	3.25	
339	Standard	-	Kartesisch	18.51	34.65	3.25	
340	Standard	-	Kartesisch	18.51	33.65	3.25	
341	Standard	-	Kartesisch	18.51	32.65	3.25	
342	Standard	-	Kartesisch	18.51	31.66	3.25	
343	Standard	-	Kartesisch	18.51	30.65	3.25	
344	Standard	-	Kartesisch	18.51	29.66	3.25	
345	Standard	-	Kartesisch	18.51	28.65	3.25	
347	Standard	-	Kartesisch	0.00	28.47	0.00	
348	Standard	-	Kartesisch	0.00	1.69	0.00	
349	Standard	-	Kartesisch	0.00	5.69	0.00	
350	Standard	-	Kartesisch	8.01	11.28	1.15	
351	Standard	-	Kartesisch	10.51	12.08	1.15	
366	Standard	-	Kartesisch	18.51	4.01	4.30	
367	Standard	-	Kartesisch	18.51	1.50	4.30	
368	Standard	-	Kartesisch	18.51	2.74	4.30	
369	Standard	-	Kartesisch	18.51	0.25	4.30	
370	Standard	-	Kartesisch	17.77	-3.48	4.30	
371	Standard	-	Kartesisch	15.56	-3.04	4.30	
372	Standard	-	Kartesisch	16.54	-3.23	4.30	
373	Standard	-	Kartesisch	14.32	-2.80	4.30	
376	Standard	-	Kartesisch	10.51	5.72	4.30	
377	Standard	-	Kartesisch	10.51	3.40	4.30	
378	Standard	-	Kartesisch	10.51	2.17	4.30	
379	Standard	-	Kartesisch	10.51	0.56	4.30	
380	Standard	-	Kartesisch	10.51	-1.60	4.30	
383	Standard	-	Kartesisch	0.25	4.88	4.30	
384	Standard	-	Kartesisch	10.51	6.85	4.30	
385	Standard	-	Kartesisch	10.51	4.29	4.30	
386	Standard	-	Kartesisch	10.51	3.06	4.30	
387	Standard	-	Kartesisch	10.51	1.44	4.30	
388	Standard	-	Kartesisch	10.51	-0.59	4.30	
391	Standard	-	Kartesisch	5.78	4.88	4.30	
392	Standard	-	Kartesisch	1.13	4.88	4.30	
393	Standard	-	Kartesisch	4.89	4.88	4.30	
394	Standard	-	Kartesisch	0.63	34.77	4.30	
395	Standard	-	Kartesisch	16.71	42.24	4.30	
396	Standard	-	Kartesisch	9.35	40.52	4.30	
397	Standard	-	Kartesisch	7.46	37.81	4.30	
398	Standard	-	Kartesisch	14.60	38.29	4.30	
399	Standard	-	Kartesisch	1.38	27.39	4.30	
402	Standard	-	Kartesisch	-0.03	36.80	4.30	
403	Standard	-	Kartesisch	17.37	40.21	4.30	
404	Standard	-	Kartesisch	9.66	39.56	4.30	
405	Standard	-	Kartesisch	7.77	36.85	4.30	
407	Standard	-	Kartesisch	15.80	38.68	4.30	
408	Standard	-	Kartesisch	0.37	27.39	4.30	
416	Standard	-	Kartesisch	14.90	42.56	4.30	
417	Standard	-	Kartesisch	13.94	42.25	4.30	
418	Standard	-	Kartesisch	14.90	42.56	1.79	
419	Standard	-	Kartesisch	13.94	42.25	1.79	
421	Standard	-	Kartesisch	16.64	27.39	0.00	
424	Standard	-	Kartesisch	11.07	27.39	0.00	
428	Standard	-	Kartesisch	17.11	27.39	4.30	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.1 Knoten

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
429	Standard	-	Kartesisch	18.25	27.39	4.30	
430	Standard	-	Kartesisch	17.11	27.39	1.79	
431	Standard	-	Kartesisch	18.25	27.39	1.79	
432	Standard	-	Kartesisch	11.07	27.39	3.25	
433	Standard	-	Kartesisch	16.64	27.39	3.25	
465	Standard	-	Kartesisch	17.52	39.76	4.30	
466	Standard	-	Kartesisch	0.78	34.32	4.30	
467	Standard	-	Kartesisch	7.85	36.62	4.30	
468	Standard	-	Kartesisch	10.35	37.43	4.30	
471	Standard	-	Kartesisch	18.51	-0.77	4.30	
472	Standard	-	Kartesisch	16.42	-0.77	4.30	
474	Standard	-	Kartesisch	16.42	1.98	4.30	
475	Standard	-	Kartesisch	16.42	1.60	4.30	
477	Standard	-	Kartesisch	16.42	-3.21	4.30	
480	Standard	-	Kartesisch	18.63	40.12	4.30	
481	Standard	-	Kartesisch	18.13	39.44	4.30	
482	Standard	-	Kartesisch	17.63	38.75	4.30	
485	Standard	-	Kartesisch	18.63	-3.76	4.30	
486	Standard	-	Kartesisch	4.26	29.28	4.30	
489	Standard	-	Kartesisch	4.26	27.39	4.30	
492	Standard	-	Kartesisch	-0.12	34.03	4.30	
493	Standard	-	Kartesisch	0.38	33.66	4.30	
494	Standard	-	Kartesisch	0.88	33.30	4.30	
495	Standard	-	Kartesisch	-0.12	32.98	4.30	
497	Standard	-	Kartesisch	-0.12	-0.10	4.30	
500	Standard	-	Kartesisch	0.38	8.84	4.30	
504	Standard	-	Kartesisch	7.38	35.41	4.30	
505	Standard	-	Kartesisch	8.63	35.82	4.30	
508	Standard	-	Kartesisch	9.88	36.23	4.30	
509	Standard	-	Kartesisch	11.13	36.63	4.30	
512	Standard	-	Kartesisch	7.38	11.47	4.30	
513	Standard	-	Kartesisch	0.88	8.61	4.30	
519	Standard	-	Kartesisch	0.88	0.47	4.30	
520	Standard	-	Kartesisch	17.63	-2.81	4.30	
521	Standard	-	Kartesisch	18.13	-3.29	4.30	
522	Standard	-	Kartesisch	16.42	-2.57	4.30	
523	Standard	-	Kartesisch	16.42	-2.95	4.30	
524	Standard	-	Kartesisch	13.70	-2.04	4.30	
525	Standard	-	Kartesisch	12.95	-1.89	4.30	
526	Standard	-	Kartesisch	9.88	-1.29	4.30	
527	Standard	-	Kartesisch	11.13	-1.53	4.30	
528	Standard	-	Kartesisch	7.38	-0.80	4.30	
529	Standard	-	Kartesisch	8.63	-1.05	4.30	
530	Standard	-	Kartesisch	13.32	-2.35	4.30	
531	Standard	-	Kartesisch	10.51	-1.79	4.30	
532	Standard	-	Kartesisch	8.01	-1.31	4.30	
533	Standard	-	Kartesisch	0.38	0.19	4.30	
536	Standard	-	Kartesisch	17.63	-3.57	4.30	
537	Standard	-	Kartesisch	0.88	-0.29	4.30	
538	Standard	-	Kartesisch	18.63	39.07	4.30	
539	Standard	-	Kartesisch	7.19	38.66	4.30	
540	Standard	-	Kartesisch	9.69	39.48	4.30	
541	Standard	-	Kartesisch	0.38	33.14	4.30	
542	Standard	-	Kartesisch	8.01	35.62	4.30	
543	Standard	-	Kartesisch	10.51	36.43	4.30	
544	Standard	-	Kartesisch	18.13	38.91	4.30	
545	Standard	-	Kartesisch	17.63	27.39	4.30	
546	Standard	-	Kartesisch	11.13	27.39	4.30	
547	Standard	-	Kartesisch	0.88	29.66	4.30	
548	Standard	-	Kartesisch	0.88	27.01	4.30	
549	Standard	-	Kartesisch	7.36	29.66	4.30	
550	Standard	-	Kartesisch	7.36	27.01	4.30	
551	Standard	-	Kartesisch	17.63	4.88	4.30	
552	Standard	-	Kartesisch	17.63	1.98	4.30	
553	Standard	-	Kartesisch	13.32	4.50	4.30	
554	Standard	-	Kartesisch	13.70	1.98	4.30	
555	Standard	-	Kartesisch	13.32	-1.96	4.30	
557	Standard	-	Kartesisch	11.13	4.88	4.30	
558	Standard	-	Kartesisch	10.51	-1.41	4.30	
559	Standard	-	Kartesisch	8.01	-0.92	4.30	
560	Standard	-	Kartesisch	7.38	4.88	4.30	
561	Standard	-	Kartesisch	0.88	4.88	4.30	
562	Standard	-	Kartesisch	0.88	9.00	4.30	
563	Standard	-	Kartesisch	7.38	11.08	4.30	
564	Standard	-	Kartesisch	17.63	-3.19	4.30	
565	Standard	-	Kartesisch	0.88	0.09	4.30	
566	Standard	-	Kartesisch	0.00	33.02	4.30	
567	Standard	-	Kartesisch	0.88	-0.17	4.30	
568	Standard	-	Kartesisch	17.63	-3.45	4.30	
569	Standard	-	Kartesisch	18.51	39.03	4.30	

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	196,468	0.50	XY	
2	Polylinie	21,566	1.48	Y	
3	Polylinie	15,146	2.50	X	
4	Polylinie	493,219	0.58	XY	
5	Polylinie	1,3	4.30	Z	
6	Polylinie	146,424	0.57	X	
7	Polylinie	468,70	0.50	XY	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
8	Polylinie	67,23	2.63	XY	
9	Polylinie	9,347	0.81	Y	
10	Polylinie	417,419	2.51	Z	
11	Polylinie	9,16	5.01	X	
12	Polylinie	68,163	2.87	XY	
13	Polylinie	299,149	4.02	Y	
14	Polylinie	35,542	0.53	Y	
15	Polylinie	2,4	4.30	Z	
16	Polylinie	16,17	1.89	Y	
17	Polylinie	419,418	1.01	XY	
18	Polylinie	418,416	2.51	Z	
19	Polylinie	416,417	1.01	XY	
20	Polylinie	421,433	3.25	Z	
21	Polylinie	302,180	3.82	Y	
22	Polylinie	5,6	4.30	Z	
23	Polylinie	177,146	1.15	Z	
24	Polylinie	424,432	3.25	Z	
25	Polylinie	20,24	6.45	Y	
26	Polylinie	51,466	1.00	XY	
27	Polylinie	531,532	2.55	XY	
28	Polylinie	432,433	5.56	X	
29	Polylinie	299,246	4.30	Z	
30	Polylinie	168,169	5.19	X	
31	Polylinie	393,392	3.76	X	
32	Polylinie	485,538	42.84	Y	
33	Polylinie	55,62	7.44	XY	
34	Polylinie	217,71	2.87	XY	
35	Polylinie	372,477	0.11	XY	
36	Polylinie	7,8	4.30	Z	
37	Polylinie	169,148	2.82	X	
38	Polylinie	299,298	4.03	Y	
39	Polylinie	9,10	1.15	Z	
40	Polylinie	226,225	0.38	Y	
41	Polylinie	519,565	0.38	Y	
42	Polylinie	33,26	2.26	Y	
43	Polylinie	99,78	34.31	Y	
44	Polylinie	200,165	3.97	XY	
45	Polylinie	408,22	0.37	X	
46	Polylinie	298,245	4.30	Z	
47	Polylinie	23,14	6.86	Y	
48	Polylinie	92,89	21.76	Y	
49	Polylinie	12,348	3.19	Y	
50	Polylinie	373,217	1.01	XY	
51	Polylinie	482,153	10.98	Y	
52	Polylinie	383,26	0.25	X	
53	Polylinie	11,22	4.30	Z	
54	Polylinie	377,386	0.34	Y	
55	Polylinie	164,167	5.19	X	
56	Polylinie	169,167	2.90	Y	
57	Polylinie	520,564	0.38	Y	
58	Polylinie	181,149	8.40	XY	
59	Polylinie	34,37	2.26	Y	
60	Polylinie	137,121	2.15	Y	
61	Polylinie	165,1	0.98	XY	
62	Polylinie	378,387	0.73	Y	
63	Polylinie	62,123	2.63	XY	
64	Polylinie	379,388	1.15	Y	
65	Polylinie	225,489	0.38	X	
66	Polylinie	166,201	3.97	XY	
67	Polylinie	166,5	0.88	XY	
68	Polylinie	201,150	7.54	XY	
69	Polylinie	150,29	2.63	XY	
70	Polylinie	29,200	7.44	XY	
71	Polylinie	123,126	7.54	XY	
72	Polylinie	78,79	19.88	XY	
73	Polylinie	12,40	1.15	Z	
74	Polylinie	188,189	0.38	Y	
75	Polylinie	65,64	1.89	Y	
76	Polylinie	64,16	2.32	X	
77	Polylinie	24,68	2.55	XY	
78	Polylinie	17,65	2.32	X	
79	Polylinie	64,14	0.67	X	
80	Polylinie	65,15	0.67	X	
81	Polylinie	14,48	1.15	Z	
82	Polylinie	100,227	0.62	Y	
83	Polylinie	55,254	0.32	XY	
84	Polylinie	126,255	0.32	XY	
85	Polylinie	537,497	1.02	XY	
86	Polylinie	189,549	2.72	X	
87	Polylinie	16,31	4.30	Z	
88	Polylinie	17,32	4.30	Z	
89	Polylinie	298,199	4.03	Y	
90	Polylinie	199,244	4.30	Z	
91	Polylinie	466,394	0.47	XY	
92	Polylinie	15,25	1.15	Z	
93	Polylinie	71,36	2.55	XY	
94	Polylinie	212,247	3.83	Y	
95	Polylinie	302,249	4.30	Z	
96	Polylinie	302,301	3.83	Y	
97	Polylinie	301,248	4.30	Z	
98	Polylinie	301,300	3.83	Y	
99	Polylinie	300,247	4.30	Z	
100	Polylinie	11,181	18.67	Y	
101	Polylinie	536,537	17.07	XY	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
102	Polylinie	247,248	3.83	Y	
103	Polylinie	465,220	0.50	XY	
104	Polylinie	227,22	0.38	Y	
105	Polylinie	248,249	3.83	Y	
106	Polylinie	369,471	1.02	Y	
107	Polylinie	500,562	0.52	XY	
108	Polylinie	20,42	1.15	Z	
109	Polylinie	23,44	0.89	Z	
110	Polylinie	24,39	0.90	Z	
111	Polylinie	249,234	3.82	Y	
112	Polylinie	121,552	0.38	Y	
113	Polylinie	89,551	0.38	Y	
114	Polylinie	88,121	3.93	X	
115	Polylinie	86,557	0.38	Y	
116	Polylinie	139,21	1.88	Y	
117	Polylinie	244,245	4.03	Y	
118	Polylinie	245,246	4.03	Y	
119	Polylinie	513,60	6.82	XY	
120	Polylinie	468,195	0.50	XY	
121	Polylinie	59,86	21.76	Y	
122	Polylinie	52,19	1.88	Y	
123	Polylinie	153,545	0.38	Y	
124	Polylinie	376,214	0.84	Y	
125	Polylinie	246,13	4.02	Y	
126	Polylinie	28,30	1.89	Y	
127	Polylinie	367,369	1.26	Y	
128	Polylinie	380,531	0.19	Y	
129	Polylinie	119,137	3.93	X	
130	Polylinie	7,164	5.59	Y	
131	Polylinie	482,544	0.53	XY	
132	Polylinie	368,218	0.77	Y	
133	Polylinie	37,559	3.55	Y	
134	Polylinie	12,20	8.01	X	
135	Polylinie	532,565	7.26	XY	
136	Polylinie	149,20	6.40	Y	
137	Polylinie	29,45	0.36	Z	
138	Polylinie	512,53	6.82	XY	
139	Polylinie	520,522	1.23	XY	
140	Polylinie	27,204	1.88	Y	
141	Polylinie	79,80	44.48	Y	
142	Polylinie	80,76	1.07	XY	
143	Polylinie	509,56	8.87	Y	
144	Polylinie	465,480	1.17	XY	
145	Polylinie	76,81	3.97	XY	
146	Polylinie	18,139	0.38	Y	
147	Polylinie	64,74	1.75	Z	
148	Polylinie	81,82	18.60	XY	
149	Polylinie	65,75	1.75	Z	
150	Polylinie	67,73	0.89	Z	
151	Polylinie	82,77	3.97	XY	
152	Polylinie	77,99	0.84	XY	
153	Polylinie	68,72	0.90	Z	
154	Polylinie	481,6	0.40	XY	
155	Polylinie	223,553	0.38	Y	
156	Polylinie	221,555	3.94	Y	
157	Polylinie	466,492	0.94	XY	
158	Polylinie	538,480	1.05	Y	
159	Polylinie	239,238	1.00	XY	
160	Polylinie	198,467	0.50	XY	
161	Polylinie	163,7	5.29	XY	
162	Polylinie	164,168	2.90	Y	
163	Polylinie	168,147	22.51	Y	
164	Polylinie	239,402	0.45	XY	
165	Polylinie	489,399	2.88	X	
166	Polylinie	524,555	0.38	XY	
167	Polylinie	403,465	0.47	XY	
168	Polylinie	525,527	1.85	XY	
169	Polylinie	519,528	6.62	XY	
170	Polylinie	405,467	0.24	XY	
171	Polylinie	148,170	6.48	Y	
172	Polylinie	207,539	0.50	XY	
173	Polylinie	394,239	1.68	XY	
174	Polylinie	180,148	7.21	Y	
175	Polylinie	181,349	3.03	Y	
176	Polylinie	32,69	2.32	X	
177	Polylinie	149,180	2.62	XY	
178	Polylinie	223,551	4.31	X	
179	Polylinie	67,146	9.57	Y	
180	Polylinie	219,466	0.50	XY	
181	Polylinie	67,166	7.54	XY	
182	Polylinie	465,203	1.00	XY	
183	Polylinie	211,540	0.50	XY	
184	Polylinie	489,486	1.89	Y	
185	Polylinie	531,531	0.00		
186	Polylinie	15,199	4.03	Y	
187	Polylinie	190,191	1.00	XY	
188	Polylinie	486,188	0.38	X	
189	Polylinie	146,300	3.83	Y	
190	Polylinie	119,88	2.15	Y	
191	Polylinie	11,17	5.01	X	
192	Polylinie	532,532	0.00		
193	Polylinie	51,187	5.94	XY	
194	Polylinie	218,230	0.38	X	
195	Polylinie	191,403	1.68	XY	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
196	Polylinie	214,385	0.59	Y	
197	Polylinie	539,397	0.90	XY	
198	Polylinie	3,493	0.40	XY	
199	Polylinie	520,193	2.03	Y	
200	Polylinie	404,540	0.08	XY	
201	Polylinie	193,184	2.37	Y	
202	Polylinie	89,86	6.50	X	
203	Polylinie	184,475	1.21	X	
204	Polylinie	220,481	0.48	XY	
205	Polylinie	395,191	0.45	XY	
206	Polylinie	38,216	2.63	XY	
207	Polylinie	254,38	7.44	XY	
208	Polylinie	540,236	0.50	XY	
209	Polylinie	402,55	0.55	XY	
210	Polylinie	320,197	0.38	Y	
211	Polylinie	66,69	1.89	Y	
212	Polylinie	31,66	2.32	X	
213	Polylinie	193,472	1.21	X	
214	Polylinie	190,203	2.15	XY	
215	Polylinie	66,28	0.67	X	
216	Polylinie	30,69	0.67	X	
217	Polylinie	92,59	6.50	X	
218	Polylinie	19,37	0.63	X	
219	Polylinie	126,395	0.55	XY	
220	Polylinie	123,404	0.92	XY	
221	Polylinie	522,524	2.78	XY	
222	Polylinie	153,56	6.50	X	
223	Polylinie	540,468	2.15	XY	
224	Polylinie	481,544	0.53	Y	
225	Polylinie	101,100	2.13	Y	
226	Polylinie	102,101	0.63	Y	
227	Polylinie	103,102	2.13	Y	
228	Polylinie	104,103	0.63	Y	
229	Polylinie	105,104	2.13	Y	
230	Polylinie	106,105	1.50	Y	
231	Polylinie	129,106	2.13	Y	
232	Polylinie	130,129	0.63	Y	
233	Polylinie	131,130	2.13	Y	
234	Polylinie	132,131	0.63	Y	
235	Polylinie	133,132	2.13	Y	
236	Polylinie	235,133	0.87	Y	
237	Polylinie	504,155	3.88	Y	
238	Polylinie	539,138	0.50	XY	
239	Polylinie	19,528	3.43	Y	
240	Polylinie	62,539	1.00	XY	
241	Polylinie	370,568	0.15	XY	
242	Polylinie	371,373	1.26	XY	
243	Polylinie	22,18	1.89	Y	
244	Polylinie	505,529	36.87	Y	
245	Polylinie	32,31	1.89	Y	
246	Polylinie	467,35	0.50	XY	
247	Polylinie	407,220	1.97	XY	
248	Polylinie	6,569	0.53	Y	
249	Polylinie	155,120	1.50	Y	
250	Polylinie	526,558	0.64	XY	
251	Polylinie	504,542	0.66	XY	
252	Polylinie	122,54	1.82	X	
253	Polylinie	542,27	4.08	Y	
254	Polylinie	567,537	0.12	Y	
255	Polylinie	194,512	15.17	Y	
256	Polylinie	122,527	6.03	Y	
257	Polylinie	467,187	0.50	XY	
258	Polylinie	416,255	1.62	XY	
259	Polylinie	139,197	0.38	X	
260	Polylinie	508,526	37.52	Y	
261	Polylinie	198,195	1.63	XY	
262	Polylinie	50,524	3.64	Y	
263	Polylinie	155,27	0.63	X	
264	Polylinie	208,210	22.51	Y	
265	Polylinie	54,525	6.39	Y	
266	Polylinie	218,367	0.47	Y	
267	Polylinie	225,188	1.89	Y	
268	Polylinie	532,36	0.26	Y	
269	Polylinie	531,71	0.26	Y	
270	Polylinie	34,560	0.63	X	
271	Polylinie	366,368	1.26	Y	
272	Polylinie	18,320	0.38	X	
273	Polylinie	530,217	0.26	Y	
274	Polylinie	207,187	2.15	XY	
275	Polylinie	392,561	0.25	X	
276	Polylinie	391,393	0.88	X	
277	Polylinie	530,531	2.87	XY	
278	Polylinie	396,123	0.09	XY	
279	Polylinie	38,62	0.32	XY	
280	Polylinie	509,482	6.84	XY	
281	Polylinie	138,198	2.15	XY	
282	Polylinie	529,526	1.27	XY	
283	Polylinie	196,203	6.04	XY	
284	Polylinie	495,497	33.08	Y	
285	Polylinie	33,4	2.63	Y	
286	Polylinie	170,68	0.45	Y	
287	Polylinie	167,163	4.58	Y	
288	Polylinie	521,564	0.51	XY	
289	Polylinie	523,477	0.26	Y	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
290	Polylinie	523,530	3.16	XY	
291	Polylinie	8,370	0.75	XY	
292	Polylinie	222,366	0.87	Y	
293	Polylinie	213,222	22.51	Y	
294	Polylinie	206,550	0.65	X	
295	Polylinie	226,548	3.76	X	
296	Polylinie	211,195	2.15	XY	
297	Polylinie	204,28	0.38	Y	
298	Polylinie	325,548	0.38	Y	
299	Polylinie	188,31	0.38	X	
300	Polylinie	52,327	6.50	X	
301	Polylinie	30,206	0.38	Y	
302	Polylinie	548,313	0.50	X	
303	Polylinie	206,244	3.65	Y	
304	Polylinie	210,230	2.90	Y	
305	Polylinie	26,235	3.84	Y	
306	Polylinie	388,558	0.82	Y	
307	Polylinie	387,379	0.88	Y	
308	Polylinie	541,493	0.53	Y	
309	Polylinie	472,475	2.38	Y	
310	Polylinie	541,494	0.53	XY	
311	Polylinie	474,554	2.73	X	
312	Polylinie	236,196	2.15	XY	
313	Polylinie	542,505	0.66	XY	
314	Polylinie	386,378	0.88	Y	
315	Polylinie	385,377	0.89	Y	
316	Polylinie	384,376	1.13	Y	
317	Polylinie	398,407	1.26	XY	
318	Polylinie	475,50	2.73	X	
319	Polylinie	475,474	0.38	Y	
320	Polylinie	508,543	0.66	XY	
321	Polylinie	32,225	0.38	X	
322	Polylinie	252,155	0.98	X	
323	Polylinie	253,19	0.98	X	
324	Polylinie	399,318	0.50	X	
325	Polylinie	543,212	9.04	Y	
326	Polylinie	477,371	0.89	XY	
327	Polylinie	147,213	4.30	Z	
328	Polylinie	148,214	4.30	Z	
329	Polylinie	149,350	1.15	Z	
330	Polylinie	150,202	0.36	Z	
331	Polylinie	163,217	4.30	Z	
332	Polylinie	164,218	4.30	Z	
333	Polylinie	165,219	4.30	Z	
334	Polylinie	166,220	4.30	Z	
335	Polylinie	167,221	4.30	Z	
336	Polylinie	168,222	4.30	Z	
337	Polylinie	169,223	4.30	Z	
338	Polylinie	35,70	2.63	XY	
339	Polylinie	138,211	1.63	XY	
340	Polylinie	236,190	6.04	XY	
341	Polylinie	543,509	0.66	XY	
342	Polylinie	70,398	4.31	XY	
343	Polylinie	472,522	1.80	Y	
344	Polylinie	51,238	2.15	XY	
345	Polylinie	238,207	5.94	XY	
346	Polylinie	219,35	7.44	XY	
347	Polylinie	544,208	11.52	Y	
348	Polylinie	180,351	1.15	Z	
349	Polylinie	181,235	4.30	Z	
350	Polylinie	522,523	0.38	Y	
351	Polylinie	214,557	0.63	X	
352	Polylinie	230,209	2.75	Y	
353	Polylinie	544,569	0.40	XY	
354	Polylinie	471,209	0.38	X	
355	Polylinie	209,521	2.51	Y	
356	Polylinie	210,222	0.38	X	
357	Polylinie	230,552	0.50	X	
358	Polylinie	209,193	0.50	X	
359	Polylinie	208,545	0.50	X	
360	Polylinie	485,536	1.02	XY	
361	Polylinie	545,428	0.51	X	
362	Polylinie	545,92	0.38	Y	
363	Polylinie	233,500	3.96	Y	
364	Polylinie	197,541	3.48	Y	
365	Polylinie	60,152	5.43	Y	
366	Polylinie	533,233	4.69	Y	
367	Polylinie	56,546	0.38	Y	
368	Polylinie	200,254	4.30	Z	
369	Polylinie	201,255	4.30	Z	
370	Polylinie	546,212	0.63	X	
371	Polylinie	321,152	6.50	X	
372	Polylinie	546,59	0.38	Y	
373	Polylinie	194,325	6.50	X	
374	Polylinie	260,261	2.13	Y	
375	Polylinie	261,275	2.10	Z	
376	Polylinie	275,274	2.13	Y	
377	Polylinie	274,260	2.10	Z	
378	Polylinie	276,262	2.10	Z	
379	Polylinie	262,263	2.13	Y	
380	Polylinie	263,277	2.10	Z	
381	Polylinie	277,276	2.13	Y	
382	Polylinie	278,264	2.10	Z	
383	Polylinie	264,265	2.13	Y	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
384	Polylinie	265,279	2.10	Z	
385	Polylinie	279,278	2.13	Y	
386	Polylinie	280,266	2.10	Z	
387	Polylinie	266,267	2.13	Y	
388	Polylinie	267,281	2.10	Z	
389	Polylinie	281,280	2.13	Y	
390	Polylinie	282,268	2.10	Z	
391	Polylinie	268,269	2.13	Y	
392	Polylinie	269,283	2.10	Z	
393	Polylinie	283,282	2.13	Y	
394	Polylinie	284,270	2.10	Z	
395	Polylinie	270,271	2.13	Y	
396	Polylinie	271,285	2.10	Z	
397	Polylinie	285,284	2.13	Y	
398	Polylinie	286,272	2.10	Z	
399	Polylinie	272,273	2.13	Y	
400	Polylinie	273,287	2.10	Z	
401	Polylinie	287,286	2.13	Y	
402	Polylinie	548,318	0.38	Y	
403	Polylinie	297,296	1.13	Y	
404	Polylinie	296,376	2.51	Z	
405	Polylinie	505,508	1.31	XY	
406	Polylinie	295,294	0.89	Y	
407	Polylinie	294,377	2.51	Z	
408	Polylinie	326,547	0.38	Y	
409	Polylinie	293,292	0.88	Y	
410	Polylinie	292,378	2.51	Z	
411	Polylinie	291,290	0.88	Y	
412	Polylinie	290,379	2.51	Z	
413	Polylinie	547,189	3.76	X	
414	Polylinie	547,323	0.38	Y	
415	Polylinie	120,549	0.38	XY	
416	Polylinie	289,288	1.01	Y	
417	Polylinie	288,380	2.51	Z	
418	Polylinie	549,204	0.65	X	
419	Polylinie	171,172	1.26	Y	
420	Polylinie	172,368	3.15	Z	
421	Polylinie	549,66	0.38	XY	
422	Polylinie	173,174	1.26	Y	
423	Polylinie	174,369	3.15	Z	
424	Polylinie	500,313	18.17	Y	
425	Polylinie	110,109	1.26	XY	
426	Polylinie	109,372	3.15	Z	
427	Polylinie	313,319	0.38	Y	
428	Polylinie	108,107	1.26	XY	
429	Polylinie	107,373	3.15	Z	
430	Polylinie	319,320	1.89	Y	
431	Polylinie	72,39	2.55	XY	
432	Polylinie	321,513	3.35	Y	
433	Polylinie	323,494	3.27	Y	
434	Polylinie	43,42	2.26	Y	
435	Polylinie	42,34	3.15	Z	
436	Polylinie	53,325	17.24	Y	
437	Polylinie	41,40	2.26	Y	
438	Polylinie	40,26	3.15	Z	
439	Polylinie	133,118	3.15	Z	
440	Polylinie	118,117	2.13	Y	
441	Polylinie	117,132	3.15	Z	
442	Polylinie	131,116	3.15	Z	
443	Polylinie	116,115	2.13	Y	
444	Polylinie	115,130	3.15	Z	
445	Polylinie	129,114	3.15	Z	
446	Polylinie	114,113	2.13	Y	
447	Polylinie	113,106	3.15	Z	
448	Polylinie	105,112	3.15	Z	
449	Polylinie	112,111	2.13	Y	
450	Polylinie	111,104	3.15	Z	
451	Polylinie	103,98	3.15	Z	
452	Polylinie	98,97	2.13	Y	
453	Polylinie	97,102	3.15	Z	
454	Polylinie	101,96	3.15	Z	
455	Polylinie	96,95	2.13	Y	
456	Polylinie	95,100	3.15	Z	
457	Polylinie	318,326	1.89	Y	
458	Polylinie	350,351	2.62	XY	
459	Polylinie	69,550	0.38	XY	
460	Polylinie	30,25	3.15	Z	
461	Polylinie	25,177	2.50	X	
462	Polylinie	177,212	3.15	Z	
463	Polylinie	323,120	6.50	X	
464	Polylinie	550,226	2.72	X	
465	Polylinie	326,486	3.38	X	
466	Polylinie	319,408	0.01	X	
467	Polylinie	197,547	0.50	X	
468	Polylinie	179,304	0.88	X	
469	Polylinie	304,393	2.51	Z	
470	Polylinie	320,326	0.50	X	
471	Polylinie	305,178	0.88	X	
472	Polylinie	178,383	2.51	Z	
473	Polylinie	233,383	0.13	X	
474	Polylinie	306,307	2.13	XY	
475	Polylinie	307,402	3.15	Z	
476	Polylinie	313,227	0.38	X	
477	Polylinie	309,308	2.13	XY	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
478	Polylinie	308,403	3.15	Z	
479	Polylinie	318,319	0.50	X	
480	Polylinie	150,67	3.97	XY	
481	Polylinie	519,327	4.04	Y	
482	Polylinie	29,23	3.97	XY	
483	Polylinie	550,194	0.38	XY	
484	Polylinie	216,396	0.22	XY	
485	Polylinie	54,553	0.38	X	
486	Polylinie	553,221	2.53	Y	
487	Polylinie	528,559	0.64	XY	
488	Polylinie	494,504	6.84	XY	
489	Polylinie	558,380	0.19	Y	
490	Polylinie	314,315	1.01	XY	
491	Polylinie	315,404	2.51	Z	
492	Polylinie	327,561	0.38	Y	
493	Polylinie	316,317	1.01	XY	
494	Polylinie	317,405	2.51	Z	
495	Polylinie	492,495	1.05	Y	
496	Polylinie	44,73	2.63	XY	
497	Polylinie	513,562	0.39	Y	
498	Polylinie	397,405	1.01	XY	
499	Polylinie	38,38	0.00		
500	Polylinie	45,202	2.63	XY	
501	Polylinie	202,216	3.94	Z	
502	Polylinie	512,563	0.39	Y	
503	Polylinie	310,205	1.26	XY	
504	Polylinie	205,407	2.51	Z	
505	Polylinie	152,560	0.38	Y	
506	Polylinie	551,210	0.50	X	
507	Polylinie	551,137	0.38	Y	
508	Polylinie	552,474	1.21	X	
509	Polylinie	312,311	1.01	X	
510	Polylinie	311,408	2.51	Z	
511	Polylinie	552,184	0.38	Y	
512	Polylinie	48,47	2.25	Y	
513	Polylinie	47,27	3.15	Z	
514	Polylinie	18,18	0.00		
515	Polylinie	10,46	2.26	Y	
516	Polylinie	46,21	3.15	Z	
517	Polylinie	564,523	1.23	XY	
518	Polylinie	564,568	0.26	Y	
519	Polylinie	66,74	2.55	Z	
520	Polylinie	74,75	1.89	Y	
521	Polylinie	75,69	2.55	Z	
522	Polylinie	553,119	0.38	X	
523	Polylinie	88,554	0.38	Y	
524	Polylinie	554,221	0.38	X	
525	Polylinie	554,50	0.38	Y	
526	Polylinie	555,530	0.38	Y	
527	Polylinie	555,525	0.38	XY	
528	Polylinie	557,223	2.19	X	
529	Polylinie	147,5	12.17	Y	
530	Polylinie	338,330	2.10	Z	
531	Polylinie	330,331	1.01	Y	
532	Polylinie	331,339	2.10	Z	
533	Polylinie	339,338	1.01	Y	
534	Polylinie	340,332	2.10	Z	
535	Polylinie	332,333	1.01	Y	
536	Polylinie	333,341	2.10	Z	
537	Polylinie	341,340	1.01	Y	
538	Polylinie	342,334	2.10	Z	
539	Polylinie	334,335	1.01	Y	
540	Polylinie	335,343	2.10	Z	
541	Polylinie	343,342	1.01	Y	
542	Polylinie	344,336	2.10	Z	
543	Polylinie	336,337	1.01	Y	
544	Polylinie	337,345	2.10	Z	
545	Polylinie	345,344	1.01	Y	
546	Polylinie	1,9	4.26	Y	
547	Polylinie	347,11	1.08	Y	
548	Polylinie	348,2	1.69	Y	
549	Polylinie	349,12	0.81	Y	
550	Polylinie	350,215	3.15	Z	
551	Polylinie	351,234	3.15	Z	
552	Polylinie	70,543	0.53	Y	
553	Polylinie	215,34	6.40	Y	
554	Polylinie	234,384	5.23	Y	
555	Polylinie	235,500	0.40	XY	
556	Polylinie	36,567	7.26	XY	
557	Polylinie	557,122	0.38	Y	
558	Polylinie	558,527	0.64	XY	
559	Polylinie	559,532	0.38	Y	
560	Polylinie	559,529	0.64	XY	
561	Polylinie	560,391	1.60	X	
562	Polylinie	560,52	0.38	Y	
563	Polylinie	563,215	0.66	XY	
564	Polylinie	563,60	0.39	Y	
565	Polylinie	562,563	6.82	XY	
566	Polylinie	2,24	8.16	XY	
567	Polylinie	23,165	7.44	XY	
568	Polylinie	366,171	3.15	Z	
569	Polylinie	367,173	3.15	Z	
570	Polylinie	370,110	3.15	Z	
571	Polylinie	371,108	3.15	Z	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.2 Linien

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
572	Polylinie	71,72	3.40	Z	
573	Polylinie	39,36	3.40	Z	
574	Polylinie	562,53	0.39	Y	
575	Polylinie	561,233	0.50	X	
576	Polylinie	561,321	0.38	Y	
577	Polylinie	565,533	0.51	XY	
578	Polylinie	565,567	0.26	Y	
579	Polylinie	34,34	0.00		
580	Polylinie	26,26	0.00		
581	Polylinie	495,566	0.13	XY	
582	Polylinie	384,297	2.51	Z	
583	Polylinie	385,295	2.51	Z	
584	Polylinie	386,293	2.51	Z	
585	Polylinie	387,291	2.51	Z	
586	Polylinie	388,289	2.51	Z	
587	Polylinie	37,43	3.15	Z	
588	Polylinie	33,41	3.15	Z	
589	Polylinie	391,179	2.51	Z	
590	Polylinie	392,305	2.51	Z	
591	Polylinie	394,306	3.15	Z	
592	Polylinie	395,309	3.15	Z	
593	Polylinie	396,314	2.51	Z	
594	Polylinie	397,316	2.51	Z	
595	Polylinie	398,310	2.51	Z	
596	Polylinie	399,312	2.51	Z	
597	Polylinie	28,48	3.15	Z	
598	Polylinie	18,10	3.15	Z	
599	Polylinie	566,3	0.52	Y	
600	Polylinie	566,541	0.40	XY	
601	Polylinie	567,4	0.90	XY	
602	Polylinie	568,536	0.12	Y	
603	Polylinie	216,216	0.00		
604	Polylinie	568,372	1.11	XY	
605	Polylinie	569,538	0.13	XY	
606	Polylinie	569,213	11.64	Y	
608	Polylinie	38,45	3.94	Z	
609	Polylinie	35,44	3.41	Z	
610	Polylinie	73,70	3.41	Z	
612	Polylinie	216,417	4.91	XY	
614	Polylinie	421,147	1.88	X	
617	Polylinie	424,421	5.56	X	
618	Polylinie	428,546	5.99	X	
620	Polylinie	213,429	0.26	X	
621	Polylinie	428,430	2.51	Z	
622	Polylinie	430,431	1.13	X	
623	Polylinie	431,429	2.51	Z	
624	Polylinie	429,208	0.12	X	
625	Polylinie	471,8	2.85	Y	

1.3 Materialien

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsch.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C30/37 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 (red. E) 330.00	137.50	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E) 330.00	137.50	0.200	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 Flächen

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	d [mm]	Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard	148,151,152,43,72,141,142,145	3	Konstant	320.0	842.46	0.00
3	Eben	Standard	546,39,598,146,116,2,599,5	2	Konstant	240.0	11.21	6728.85
5	Eben	Standard	47,81,597,297,140,253,14,609,109	2	Konstant	240.0	22.41	13445.80
7	Eben	Standard	8,109,496,150	2	Konstant	240.0	2.34	1403.83
8	Eben	Standard	53,243,598,39,9,547	2	Konstant	240.0	8.13	4876.20
10	Eben	Standard	87,299,188,465,470,272,598,39,11	2	Konstant	240.0	21.56	12938.70
11	Eben	Standard	331,34,572,153,12	2	Konstant	240.0	12.35	7408.85
13	Eben	Standard	88,245,87,16	2	Konstant	240.0	8.13	4876.20
20	Eben	Standard	25,110,573,268,559,133,59,435,108	2	Konstant	240.0	20.61	12367.50
22	Eben	Standard	337,178,506,356,336,30	2	Konstant	240.0	22.30	13381.80
23	Eben	Standard	110,573,556,601,15,566	2	Konstant	240.0	35.07	21044.20
24	Eben	Standard	333,346,609,109,567	2	Konstant	240.0	31.98	19189.30
25	Eben	Standard	328,351,528,337,37	2	Konstant	240.0	12.12	7271.11
31	Eben	Standard	15,285,42,438,73,49,548	2	Konstant	240.0	13.88	8328.45
33	Eben	Standard	335,524,311,508,357,1	2	Konstant	240.0	22.30	13381.80

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.4 Flächen

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
34	Eben	Standard	194,332,55	2	Konstant	240.0	12.47	7482.00
35	Eben	Standard	335,486,155,337,56	2	Konstant	240.0	19.70	11818.00
36	Eben	Standard	331,273,526,156,335,287	2	Konstant	240.0	36.14	21683.90
38	Eben	Standard	329,550,563,565,107,555,349,58	2	Konstant	240.0	4.21	2528.40
39	Eben	Standard	5,198,4,333,61	2	Konstant	240.0	14.54	8721.54
40	Eben	Standard	109,609,246,170,498,197,240,279,608,137,482	2	Konstant	240.0	14.54	8721.54
44	Eben	Standard	150,610,7,223,200,220,278,484,501,330,480	2	Konstant	240.0	3.78	2270.40
45	Eben	Standard	22,154,204,334,67	2	Konstant	200.0	29.88	14938.60
46	Eben	Standard	330,501,612,19,258,369,68	2	Konstant	200.0	0.95	473.20
47	Eben	Standard	69,137,500,330	2	Konstant	200.0	31.98	15991.10
48	Eben	Standard	368,207,608,137,70	2	Konstant	240.0	3.31	1984.50
49	Eben	Standard	147,519,211,521,149,75	2	Konstant	240.0	9.98	5985.60
50	Eben	Standard	87,212,519,147,76	2	Konstant	240.0	2.29	1375.57
51	Eben	Standard	77,110,431,153	2	Konstant	240.0	9.98	5985.60
52	Eben	Standard	149,521,176,88,78	2	Konstant	240.0	2.88	1728.60
53	Eben	Standard	81,597,215,519,147,79	2	Konstant	240.0	2.88	1728.60
70	Eben	Standard	92,460,216,521,149,80	2	Konstant	240.0	43.85	26308.20
93	Eben	Standard	22,248,606,327,529	2	Konstant	240.0	27.52	16514.00
110	Eben	Standard	108,435,553,550,329,136	2	Konstant	240.0	16.51	9907.20
129	Eben	Standard	73,438,305,349,175,549	2	Konstant	240.0	65.43	39258.00
130	Eben	Standard	293,336,163,327	2	Konstant	240.0	28.13	16881.00
131	Eben	Standard	174,348,551,554,316,124,328	2	Konstant	240.0	20.58	12351.00
132	Eben	Standard	286,171,328,196,315,54,314,62,307,64,306,489,128,269,572,153	2	Konstant	240.0	8.50	5100.60
133	Eben	Standard	162,332,132,271,292,336	2	Konstant	240.0	20.09	12053.70
134	Eben	Standard	130,332,266,127,106,625,36	2	Konstant	240.0	14.79	8872.50
135	Eben	Standard	50,242,326,35,604,241,291,36,161,331	2	Konstant	240.0	39.93	23957.70
136	Eben	Standard	100,349,236-225,82,104,53	2	Konstant	240.0	29.98	17987.30
137	Eben	Standard	134,73,438,52,473,575,275,31,276,561,270,435,108	2	Konstant	240.0	10.35	6207.45
138	Eben	Standard	103,167,195,205,219,84,369,66,334	2	Konstant	240.0	10.35	6207.45
139	Eben	Standard	44,368,83,209,164,173,91,180,333	2	Konstant	240.0	29.25	17549.80
141	Eben	Standard	334,181,150,610,342,317,247	2	Konstant	240.0	19.03	11417.60
142	Eben	Standard	45,466,479,324,165,65,321,88,191,53	2	Konstant	240.0	3.02	1811.11
143	Eben	Standard	329,177,348,458	2	Konstant	240.0	41.14	24681.70
144	Eben	Standard	552,325,462,23,179,150,610	2	Konstant	240.0	13.50	8101.59
145	Eben	Standard	370,618,361,359,624,620,327,614,617,6,23,462	2	Konstant	240.0	2.88	1725.00
146	Eben	Standard	3,23,461,92	1	Konstant	750.0	12.79	23985.00
147	Eben	Standard	41,578,254,101,602,518,57,139,221,166,527,168,558,250,282,560,487,169	1	Konstant	250.0	141.47	88420.30
148	Eben	Standard	48,202,121,217	1	Konstant	250.0	105.33	65833.20
149	Eben	Standard	138,436,373,255	1	Konstant	250.0	28.55	17844.40
150	Eben	Standard	119,432,371,365	1	Konstant	250.0	30.36	18974.90
151	Eben	Standard	122,239,169,481,300	1	Konstant	250.0	46.49	29056.50
152	Eben	Standard	405,244,282,260	1	Konstant	250.0	11.30	7060.00
153	Eben	Standard	252,256,168,265	1	Konstant	250.0	8.45	5283.28
154	Eben	Standard	60,114,190,129	1	Konstant	250.0	15.81	9882.12
155	Eben	Standard	318,203,201,199,139,221,262	1	Konstant	250.0	6.40	3998.53
157	Eben	Standard	165,184,465,457,324	1	Konstant	250.0	28.13	17580.10
158	Eben	Standard	237,249,463,433,488	1	Konstant	250.0	64.52	40324.50
159	Eben	Standard	51,222,143,280	1	Konstant	250.0	12.77	7978.81
160	Eben	Standard	193,274,345,344	1	Konstant	250.0	3.50	2188.83
161	Eben	Standard	281,261,296,339	1	Konstant	250.0	12.98	8113.21
162	Eben	Standard	214,340,312,283	1	Konstant	250.0	17.60	11002.70
163	Eben	Standard	33,63,71,219,205,187,340,208,183,339,236,172,345,159,164,209	1	Konstant	250.0	5.63	3520.85
164	Eben	Standard	33,63,71,84,258,19,612,206,207,83	1	Konstant	250.0	4.38	2740.50
165	Eben	Standard	176,245,212,211	1	Konstant	250.0	2.15	1343.75
166	Eben	Standard	173,159,344,26,91	1	Konstant	250.0	2.15	1343.74
167	Eben	Standard	160,257,274,172,238,281	1	Konstant	250.0	2.15	1343.75
167	Eben	Standard	1,312,208,183,296,120	1	Konstant	250.0	2.15	1343.75

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.4 Flächen

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
168	Eben	Standard	182,214,187,195,167	1	Konstant	250.0	2.15	1343.75
169	Eben	Standard	310,433,414,408,457, 402,298,436,574,497, 432,576,492,481,41, 578,254,85,284,581, 600	1	Konstant	750.0	33.33	62503.00
170	Eben	Standard	283,1,120,261,160, 257,193,26,157,495, 581,600,310,488,251, 313,405,320,341,280, 131,353,605,158,144, 182	1	Konstant	750.0	19.72	36967.60
171	Eben	Standard	57,199,201,511,112, 60,507,113,48,362, 123,51,131,353,605, 32,360,602,518	1	Konstant	750.0	42.58	79831.90
172	Eben	Standard	114,112,511,203,318, 525,523	1	Konstant	750.0	2.95	5529.01
173	Eben	Standard	522,190,523,525,262, 166,527,265,485	1	Konstant	750.0	4.85	9089.54
174	Eben	Standard	113,202,115,557,252, 485,522,129,507	1	Konstant	750.0	4.88	9140.63
175	Eben	Standard	562,300,492,576,371, 505	1	Konstant	750.0	4.88	9140.63
176	Eben	Standard	119,497,574,138,502, 564	1	Konstant	750.0	5.12	9596.99
177	Eben	Standard	483,373,298,402,324, 165,65,321,176,459	1	Konstant	750.0	4.86	9108.99
178	Eben	Standard	321,65,184,188,299, 245	1	Konstant	750.0	1.42	2657.81
179	Eben	Standard	465,188,299,212,421, 415,463,414,408	1	Konstant	750.0	4.86	9108.99
180	Eben	Standard	123,222,367,372,217, 362	1	Konstant	750.0	4.88	9140.63
181	Eben	Standard	251,237,249,415,421, 211,459,483,255,502, 564,365,505,562,122, 239,487,560,244,313	1	Konstant	750.0	45.80	85866.30
182	Eben	Standard	260,320,341,143,367, 372,121,115,557,256, 558,250	1	Konstant	750.0	47.30	88695.20

1.4.2 Flächen - Integrierte Objekte

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.		Öffnungen	Kommentar
	Knoten	Linien		
1		3,6,8,9,11-13,16,21,25,30,37,38,44, 47,49,55,56,58,61,66-70,75-80,89,96, 98,100,130,134,136,161-163,171,174, 175,177,179,181,186,189,191,286,287, 480,482,529,546-549,566,567,614,617		
3			41	
5			40	
20			18	
31			19	
36	13			
39			34	
40			33	
45			48	
48			43	
70			44-47	
93	13			
129			1-7	
130			8	
131			9-12	
132			13	
133			14	
134			15,16	
135			20-25	
136			29,30	
137			32	
138			51	
139			37	
141			39	
144			49,50	
146		27,34,35,50,93,128,135,242,268,269, 273,277,289,290,326,350,489,517,526, 556,559,604		
150		323		
154		213,309,343		
157		322		
162		200,220,240		
163		278,279,484		
166		170,197,498		
167		223		
169		2,42,45,52,82,104,107,116,146,210, 225-236,243,259,272,285,302,305,363, 364,366,424,427,430,466,467,470,473, 476,479,555,575,577,601		
170		4,7,14,103,154,180,198,204,224, 246-248,308,317,338,342,346,552,599		
171		106,127,132,194,241,264,266,271,288, 291-293,304,347,352,354-359,506,606,6		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.4.2 Flächen - Integrierte Objekte

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Kommentar
	Knoten	Linien	Öffnungen	
172		620,624,625		
173		311,319,508		
174		156,486,524		
175		155,178,528		
176		31,275,276,561		
177		565		
178		40,295,464		
179		267		
180		74,86,413		
181		361,618		
182		59,117,118,125,126,133,140,215,216, 218,253,263,270,294,297,301,303,418, 553,563		
		54,62,64,94,102,105,111,124,196,306, 307,314-316,325,351,370,554		

1.9 Flächenlager

Bettung Nr.	Flächen Nr.	Federkonstanten RF-SOILIN	Stützung bzw. Feder [kN/m³]			Schubfeder [kN/m]	
			u _x	u _y	u _z	v _{xz}	v _{yz}
1	147-155,157-161, 163,164	-	100.000	100.000	1000.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	146,169-182	-	100.000	100.000	20000.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	162,165-168	-	100.000	100.000	10000.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.9.1 Flächenlager - Ausfall

Bettung Nr.	Flächen Nr.	Ausfall des Lagers bei σ _z	Fließen ab Kontaktspannung σ _z [kN/m²]	Reibungszahl μ _z [-]
1	147-155,157-161, 163,164	Negativ		
2	146,169-182	Negativ		
3	162,165-168	Negativ		

1.10 Liniengelenke

Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche Nr.	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	333	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	368	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	293	129	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	132	132	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	109	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	150	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	330	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	292	132	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	501	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	137	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	66	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	334	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	369	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	480	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	482	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	44	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	70	47	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	69	46	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	68	45	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	47	5	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	109	5	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	106	133	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	609	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	8	7	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	181	139	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	61	38	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	67	44	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	22	70	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	529	70	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	266	133	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	608	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	609	5	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	5	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	610	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	546	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	9	8	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	547	8	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	100	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	327	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	75	48	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	147	48	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	149	48	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	16	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	87	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	88	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	23	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.10 Liniengelenke

Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche Nr.	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
47	462	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	174	130	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	136	93	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	25	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	110	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	285	31	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	153	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	171	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	625	133	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	56	34	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	337	34	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	331	35	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	55	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	332	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	335	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	37	25	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	328	25	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	30	22	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	336	22	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	572	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	177	142	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	348	142	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	573	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	73	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	567	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	108	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	134	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	435	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	438	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	15	31	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	49	31	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	548	31	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	6	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	77	50	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	12	11	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	161	134	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	36	133	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	130	133	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	162	132	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	163	129	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89	50	134	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90	291	134	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	614	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	179	143	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93	326	134	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94	34	11	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	556	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96	566	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97	176	164	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	305	110	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99	82	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100	80	53	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	104	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102	92	53	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103	226	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	79	52	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	81	52	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106	78	51	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107	76	49	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108	53	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
109	191	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110	11	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111	39	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
112	228	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113	598	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
114	58	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
115	329	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
116	349	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	550	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
118	248	70	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
119	230	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120	232	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
121	234	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	236	135	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123	243	8	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
124	2	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125	198	38	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
126	83	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127	91	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128	180	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129	209	138	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
130	207	47	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131	258	45	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
132	612	45	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
133	7	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134	200	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
135	484	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
136	170	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
137	211	164	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
138	240	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
139	246	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
140	279	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
141	84	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
142	103	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.10 Liniengelenke

Gelenk Nr.	Linie Nr.	Fläche Nr.	Seite	Axial/Quer-Gelenk [kN/m²]			Momentengelenk [kNm/rad/m]		
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
143	167	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
144	219	137	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
145	204	44	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
146	247	139	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
147	342	139	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
148	552	143	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
149	618	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
150	620	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
151	14	5	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
152	346	24	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
153	272	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
154	45	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
155	65	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
156	321	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
157	299	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
158	245	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
159	176	51	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
160	212	49	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
161	215	52	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
162	216	53	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
163	554	130	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
164	124	130	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
165	599	3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
166	178	22	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
167	194	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
168	311	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
169	156	35	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
170	155	34	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
171	54	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
172	62	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
173	64	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
174	128	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
175	196	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
176	223	40	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
177	133	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
178	197	39	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
179	555	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
180	31	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
181	52	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
182	270	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
183	175	110	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
184	549	110	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
185	356	22	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
186	357	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
187	154	44	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
188	165	141	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
189	188	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
190	107	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
191	212	164	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
192	351	25	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
193	470	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
194	465	10	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
195	4	38	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
196	245	164	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
197	269	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
198	268	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
199	286	131	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
200	287	35	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
201	253	5	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202	325	143	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203	370	144	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
204	506	22	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
205	508	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
206	486	34	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
207	524	33	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
208	526	35	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
209	528	25	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
210	559	20	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
211	561	136	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
212	563	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
213	565	36	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
214	601	23	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
215	606	70	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.13 Querschnitte

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm ⁴]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm ²]	A_y [cm ²]	A_z [cm ²]			Breite b	Höhe h
1	Rechteck 1000/750 1	7591498.00 7500.00	3515625.00 6250.00	6249999.97 6250.00	0.00	0.00	1000.0	750.0
2	Rechteck 750/750 1	4450781.50 5625.00	2636719.00 4687.50	2636718.90 4687.50	0.00	0.00	750.0	750.0
3	Rechteck 1250/750 1	11004671.00 9375.00	4394531.00 7812.50	12207031.09 7812.50	0.00	0.00	1250.0	750.0
4	Kreis 350 2	147323.52 962.11	73661.76 815.35	73661.76 815.35	0.00	0.00	350.0	350.0

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17 Stäbe

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	29	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
2	46	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
3	90	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
4	311	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.73	X
5	95	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
6	97	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
7	99	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.30	Z
8	308	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.53	Y
9	31	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.76	X
10	40	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.38	Y
11	366	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.69	Y
12	253	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	4.08	Y
13	74	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.38	Y
14	325	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	9.04	Y
15	86	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.72	X
16	427	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.38	Y
17	352	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.75	Y
18	364	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	3.48	Y
19	351	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.63	X
20	304	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.90	Y
21	210	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.38	Y
22	155	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.38	Y
23	156	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.94	Y
24	178	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	4.31	X
25	347	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	11.52	Y
26	361	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.51	X
27	204	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.48	XY
28	370	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.63	X
29	302	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
30	413	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.76	X
31	418	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.65	X
32	464	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.72	X
33	506	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
34	508	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.21	X
35	517	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.23	XY
36	486	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.53	Y
37	524	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.38	X
38	526	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.38	Y
39	424	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	18.17	Y
40	277	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.87	XY
41	430	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.89	Y
42	247	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.97	XY
43	224	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.53	Y
44	489	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.19	Y
45	27	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.55	XY
46	135	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	7.26	XY
47	528	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.19	X
48	107	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.52	XY
49	467	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
50	267	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.89	Y
51	270	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.63	X
52	559	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.38	Y
53	275	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.25	X
54	276	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.88	X
55	561	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.60	X
56	4	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.58	XY
57	264	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	22.51	Y
58	294	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.65	X
59	295	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.76	X
60	363	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	3.96	Y
61	317	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.26	XY
62	338	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.63	XY
63	342	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.31	XY
64	346	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	7.44	XY
65	563	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.66	XY
66	618	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	5.99	X
67	565	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.82	XY
68	575	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
69	577	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.51	XY
98	355	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.51	Y
99	290	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.16	XY
101	357	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
102	359	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.50	X
104	288	Ergebnisstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.51	XY
105	14	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.53	Y
106	54	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.34	Y
107	59	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	2.26	Y
108	62	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.73	Y
109	64	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.15	Y
110	94	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.83	Y
111	102	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.83	Y
112	105	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.83	Y
113	111	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.82	Y
114	117	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	4.03	Y
115	118	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	4.03	Y
116	124	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.84	Y
117	125	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	4.02	Y
118	126	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.89	Y
119	128	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.19	Y
120	133	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.55	Y
121	140	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.88	Y
122	196	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.59	Y
123	297	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.38	Y
124	301	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.38	Y

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17 Stäbe

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	β [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
125	303	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.65	Y
126	306	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.82	Y
127	307	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.88	Y
128	314	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.88	Y
129	315	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.89	Y
130	316	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.13	Y
131	552	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.53	Y
132	553	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	6.40	Y
133	554	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	5.23	Y

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
4	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.38 m
				Y- = 0.38 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	172		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
8	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m
				Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	170		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
9	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.38 m
				Y- = 0.38 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	175		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
10	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.38 m
				Y- = 0.38 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	177		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
11	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m
				Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	169		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
12	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m Z+ = 0.63 m Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	181		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
13	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	179		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
14	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
15	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	179		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
16	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	169		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
17	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	171		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
18	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	169		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
19	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
20	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
		Z+ =	0.38	m
		Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	171		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
21	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	169		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
22	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	174		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
23	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	173		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
24	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	174		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
25	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	171		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
26	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	180		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
27	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	170		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter				
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
28	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	182			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
29	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	169			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
30	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	179			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
31	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	181			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
32	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	177			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
33	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	171			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
34	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	172			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter				
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
35	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	146			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
36	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	173			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
37	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	173			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
38	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	146			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
39	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50	m
			Y- =	0.50	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	169			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
40	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38	m
			Y- =	0.38	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	146			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
41	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50	m
			Y- =	0.50	m
			Z+ =	0.38	m
			Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen:	169			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
42	Stäbe ausschließen:	-		
	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.50 m 0.50 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	170		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
43	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.50 m 0.50 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	170		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
44	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.63 m 0.38 m 0.63 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	146		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
45	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	146		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
46	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	146		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
47	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	174		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
48	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen:	169		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
49	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 169 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
50	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
	Flächen einschließen: 178 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
51	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
	Flächen einschließen: 181 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
52	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
	Flächen einschließen: 146 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
53	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
	Flächen einschließen: 175 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
54	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
	Flächen einschließen: 175 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
55	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.38 m
	Flächen einschließen: 175 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: - Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
56	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.50 m
			Y- =	0.50 m
			Z+ =	0.38 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
	Flächen einschließen: 170 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
57	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 171 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
58	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.38 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 181 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
59	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.38 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 177 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
60	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 169 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
61	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 170 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
62	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 170 Flächen ausschließen: - Volumenkörper einschließen: Keine Volumenkörper ausschließen: - Stäbe einschließen: Keine Stäbe ausschließen: -			
63	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.50 m Y- = 0.50 m Z+ = 0.38 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen: 170 Flächen ausschließen: - Volumenkörper e			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
	einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	- - Keine -		
64	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.50 m 0.50 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	170 - Keine - - Keine -		
65	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	181 - Keine - - Keine -		
66	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	180 - Keine - - Keine -		
67	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	176 - Keine - - Keine -		
68	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	169 - Keine - - Keine -		
69	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.38 m 0.38 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen: Stäbe einschließen: Stäbe ausschließen:	169 - Keine - - Keine -		
98	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = Y- = Z+ = Z- =	0.50 m 0.50 m 0.38 m 0.38 m
	Flächen einschließen: Flächen ausschließen: Volumenkörper einschließen: Volumenkörper ausschließen:	171 - Keine - -		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter				
99	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.38 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	146			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
101	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.38 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	171			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
102	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.38 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	171			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
104	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.38 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.38 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	171			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
105	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.63 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	170			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
106	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.63 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
107	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
				Y- =	0.38 m
				Z+ =	0.63 m
				Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	181			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
108	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - A	Y+ =	0.63 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
	Allgemein			Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
	Allgemein			Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
109	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
110	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
111	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
112	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
113	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
114	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m
				Z- = 0.38 m
	Flächen einschließen:	181		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
115	Spannungen und Kräfte integrieren			Innerhalb des Quaders - Allgemein
				Y+ = 0.63 m
				Y- = 0.38 m
				Z+ = 0.63 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
		Z- =	0.38	m
	Flächen einschließen: 181			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
116	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 182			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
117	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 181			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
118	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 181			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
119	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 146			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
120	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 181			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
121	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 181			
	Flächen ausschließen: -			
	Volumenkörper einschließen: Keine			
	Volumenkörper ausschließen: -			
	Stäbe einschließen: Keine			
	Stäbe ausschließen: -			
122	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen: 182			
	Flächen ausschließen: -			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter			
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
123	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	181		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
124	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	181		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
125	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	181		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
126	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
127	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
128	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper ausschließen:	-		
	Stäbe einschließen:	Keine		
	Stäbe ausschließen:	-		
129	Spannungen und Kräfte integrieren	Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.63 m
			Y- =	0.38 m
			Z+ =	0.63 m
			Z- =	0.38 m
	Flächen einschließen:	182		
	Flächen ausschließen:	-		
	Volumenkörper einschließen:	Keine		
	Volumenkörper a ausschließen:	-		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.17.5 Ergebnisstäbe - Parameter

Stab Nr.	Parameter				
	ausschließen:				
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
130	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.63 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.63 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen:	182			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
131	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.63 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.63 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen:	170			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
132	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.63 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.63 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen:	181			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			
133	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ = 0.63 m Y- = 0.38 m Z+ = 0.63 m Z- = 0.38 m	
	Flächen einschließen:	182			
	Flächen ausschließen:	-			
	Volumenkörper einschließen:	Keine			
	Volumenkörper ausschließen:	-			
	Stäbe einschließen:	Keine			
	Stäbe ausschließen:	-			

1.21 Stabsätze

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	104,35,99,40,45,46,69	18.09	
2	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	51,55,54,9,53,68	7.63	
3	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	48,67,65	8.01	
4	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	58,32,59,29	7.63	
5	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	10,50,13	2.64	
6	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	49,30,15,31	7.63	
7	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	22,36,23,38	7.22	
8	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	101,34,4,37	4.81	
9	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	19,47,24,33	7.63	
10	Fundamentbalken b/d = 75/75 cm	Stabzug	102,26,66,28	7.63	
11	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	11,60	8.66	
12	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	39	18.17	
13	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	16,41,21,18,8	6.65	
14	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	56,64,62,63,61,42,27	18.67	
15	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	20,17,98	8.16	
16	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	57	22.51	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 1.21 Stabsätze

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
17	Fundamentbalken b/d = 100/75 cm	Stabzug	43,25	12.05	
21	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	132,107,120,52	12.59	
22	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	125,114,115,117	15.73	
23	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	105,12,121,123,118,124	9.13	
24	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	133,130,116,122,129,106,128,108,127,109,126,44	13.69	
25	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	110-113	15.31	
26	Fundamentbalken b/d = 125/75 cm	Stabzug	131,14	9.57	

Projekt: L230502

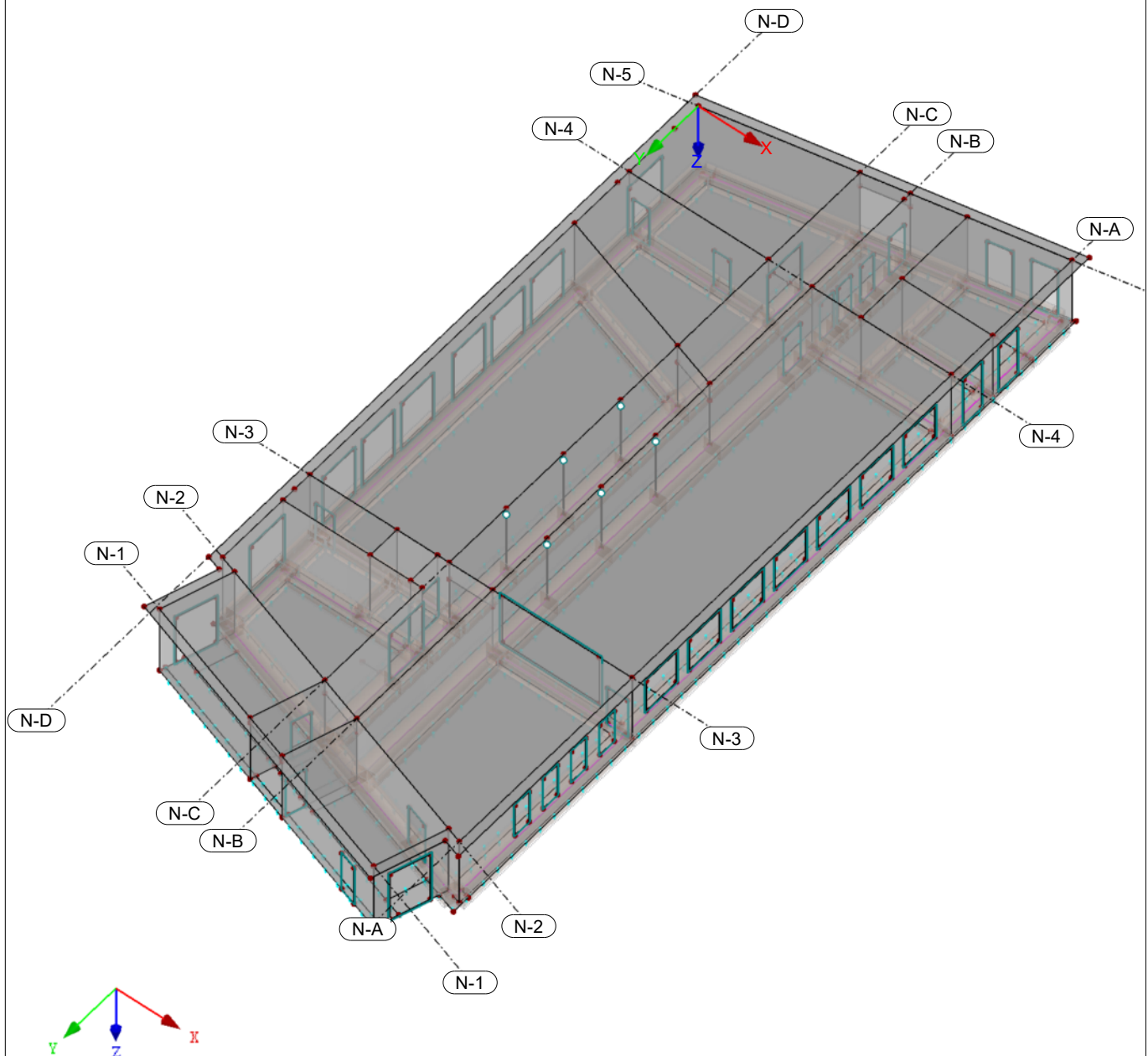
Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell**

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

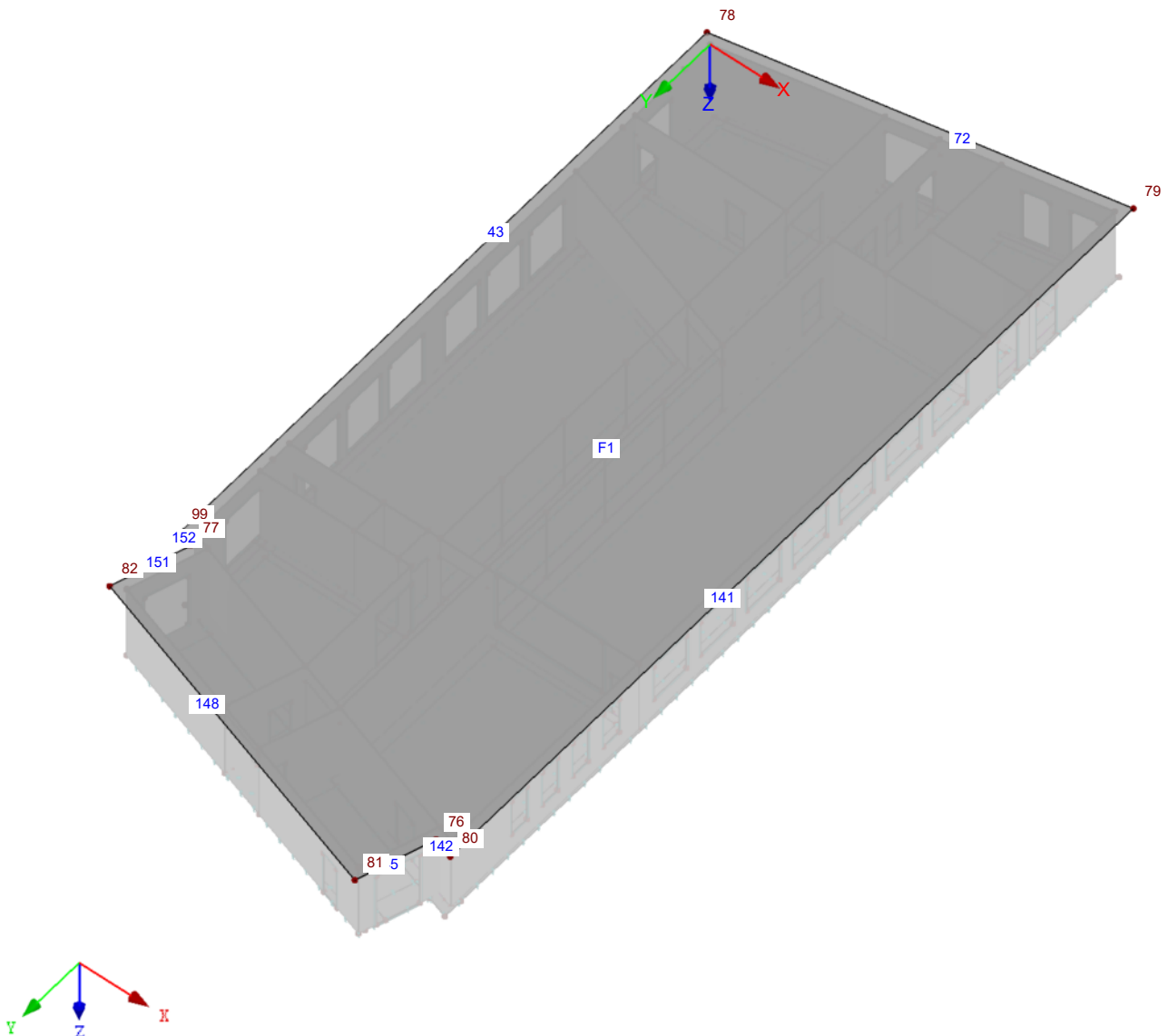
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Modell - Decke - Nummerierung

Flächen-Nummerierung
Linien-Nummerierung
Knotennummerierung
Stabnummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

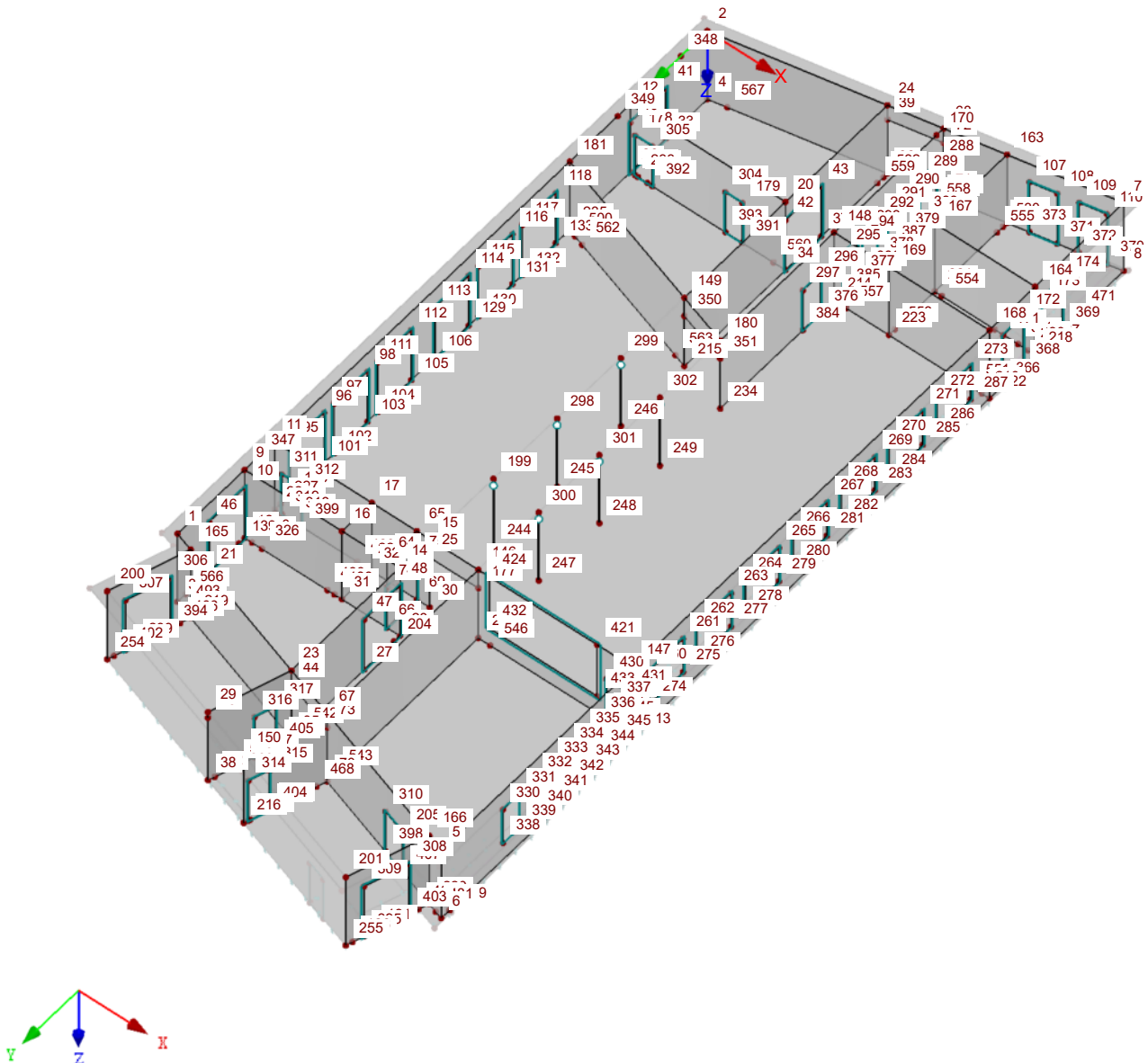
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Wände & Stützen - Knotennummerierung**

Knotennummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

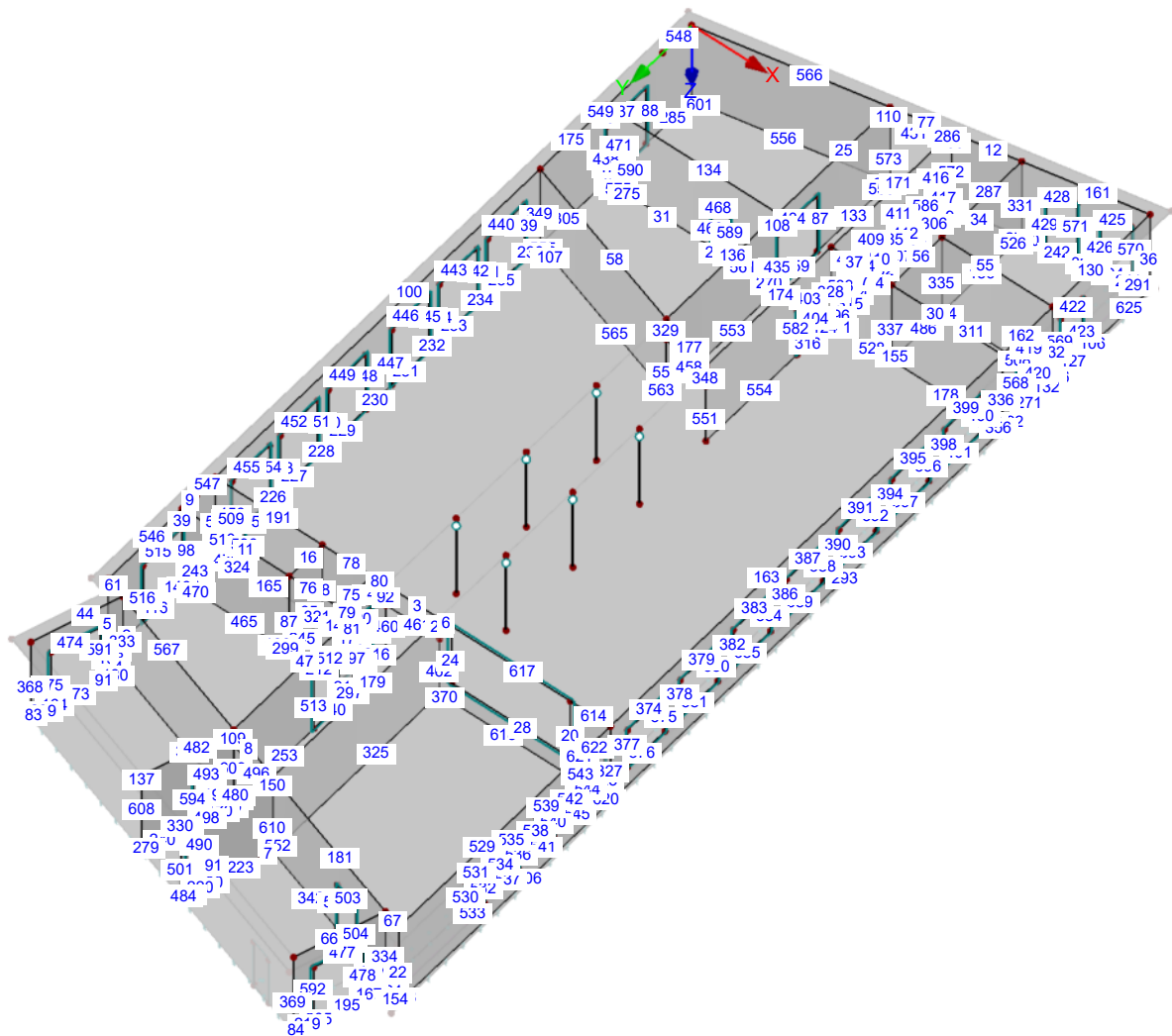
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Wände & Stützen - Liniennummerierung**

Linien-Nummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

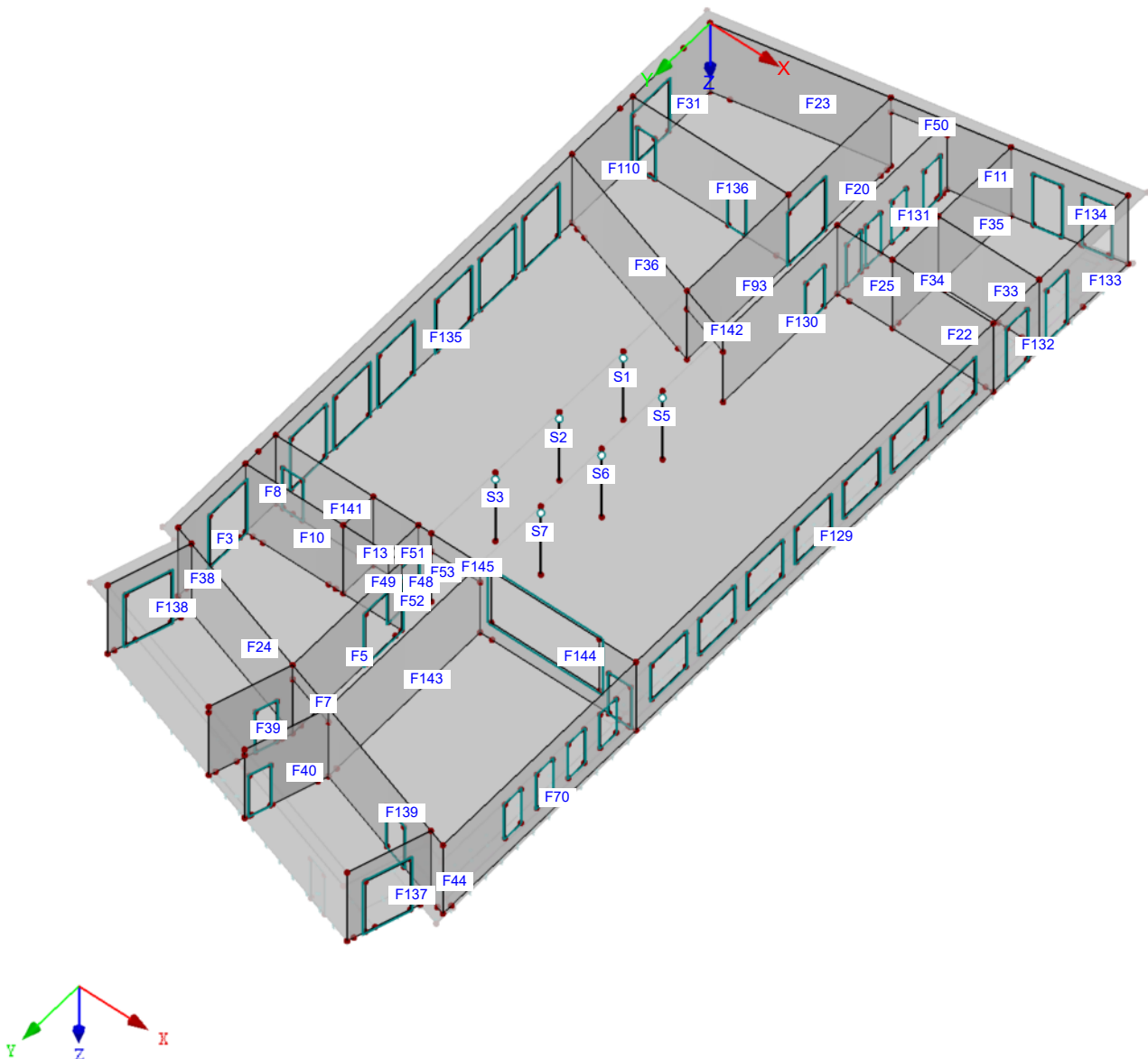
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Wände & Stützen - Stab- und Flächennummerierung**

Flächen-Nummerierung
Stabnummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

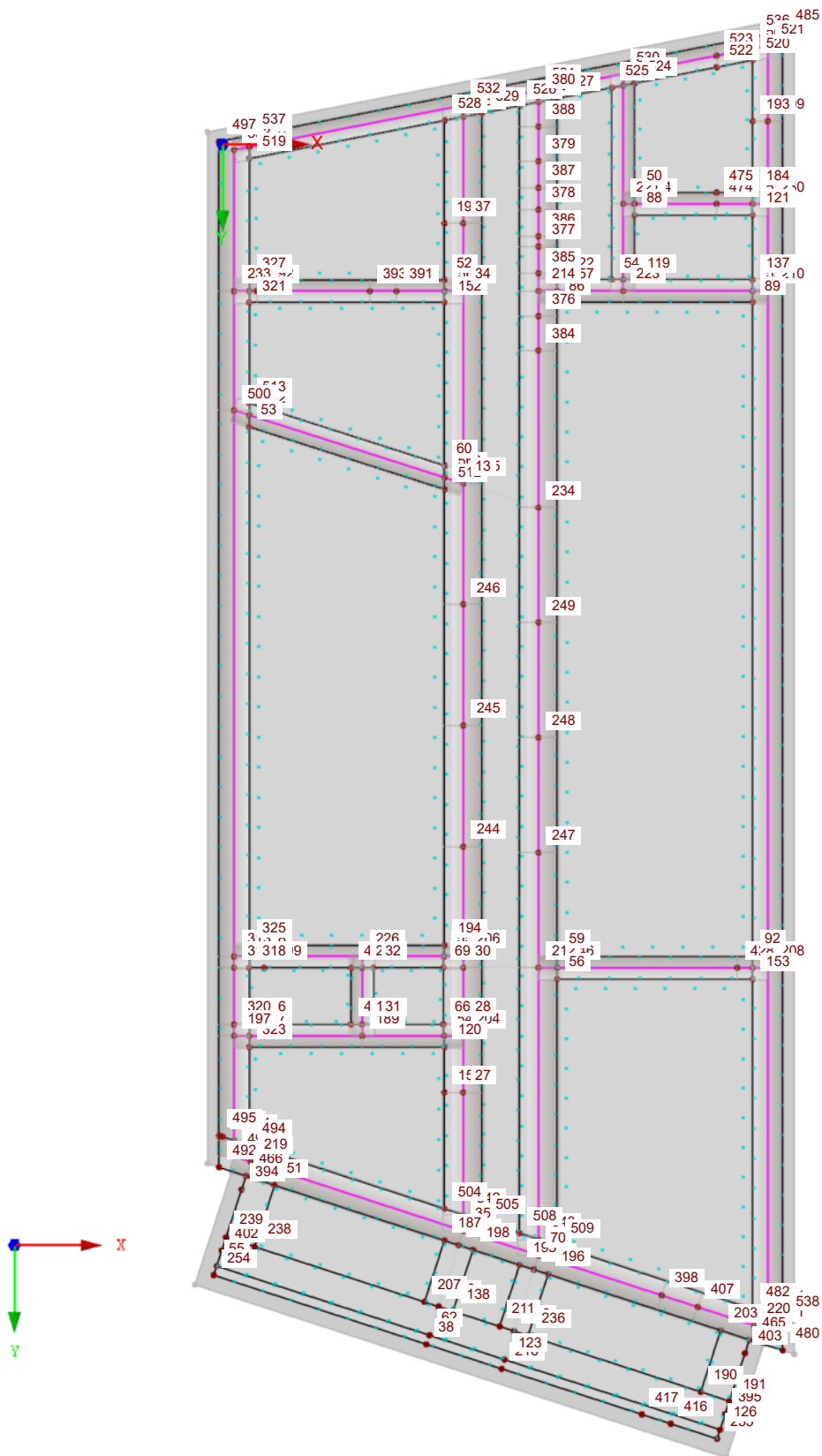
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Gründung - Knotennummerierung**

Knotennummerierung

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

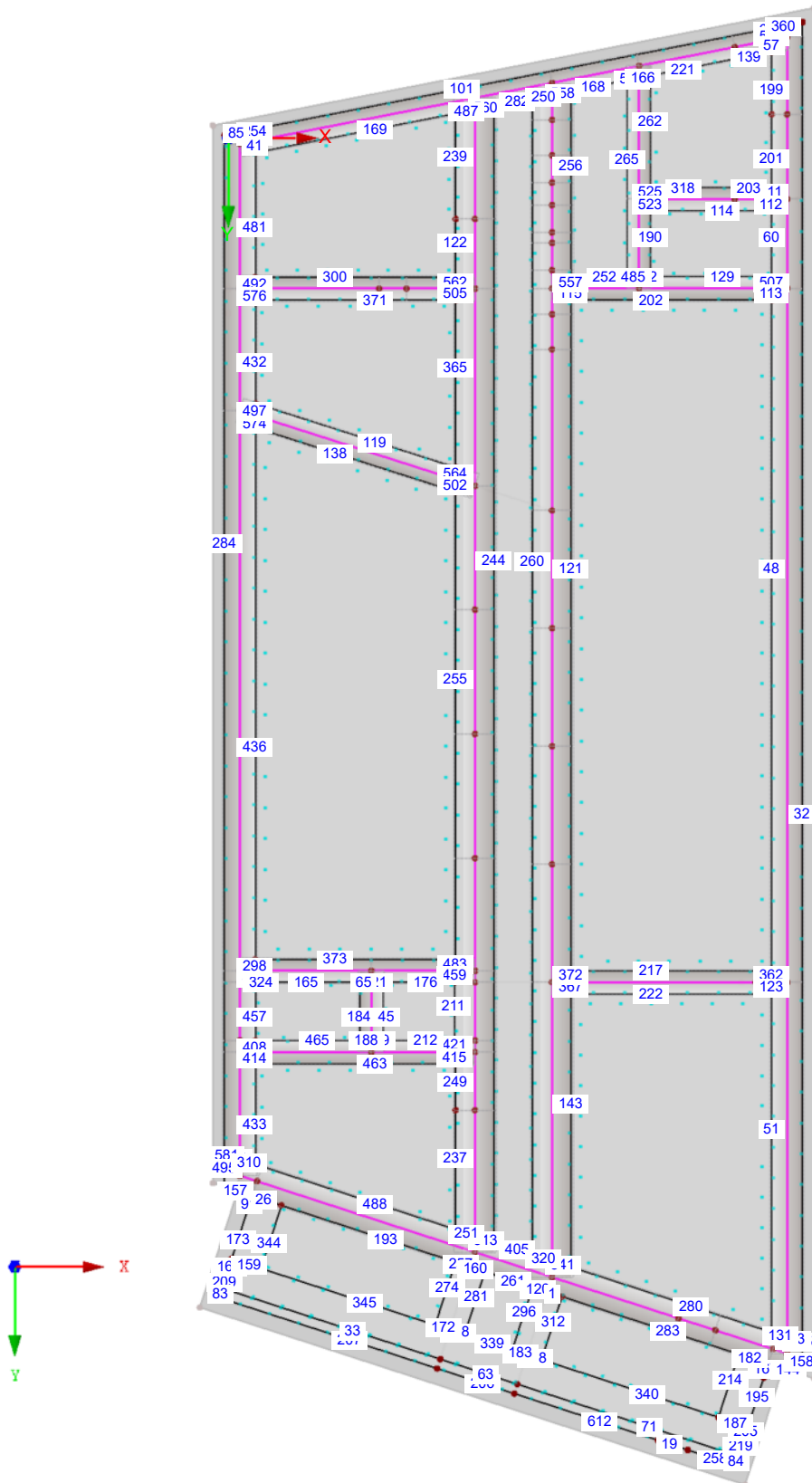
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Gründung - Liniennummerierung**

Linien-Nummerierung

In Z-Richtung



4.44 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

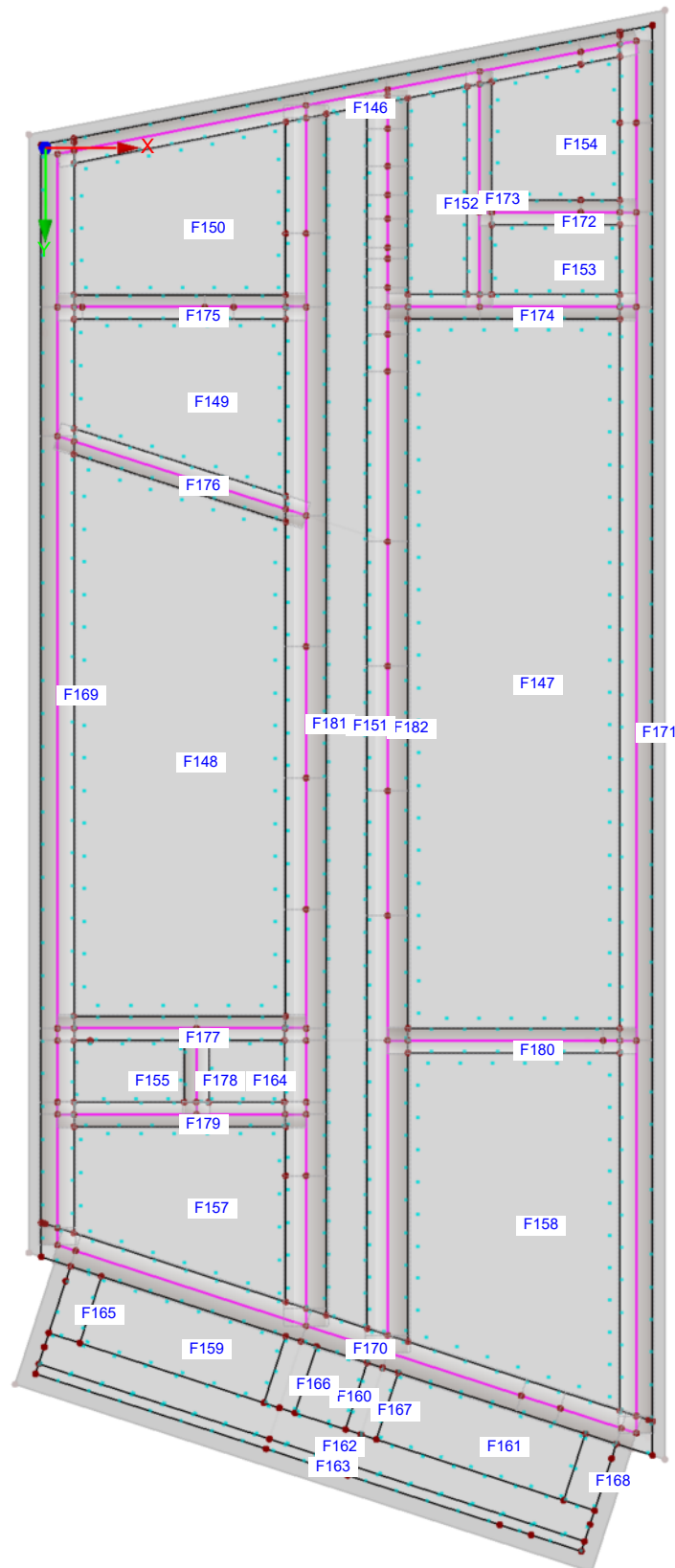
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Gründung - Flächennummerierung**

Flächen-Nummerierung

In Z-Richtung



4.44 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

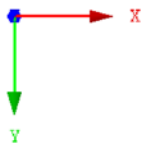
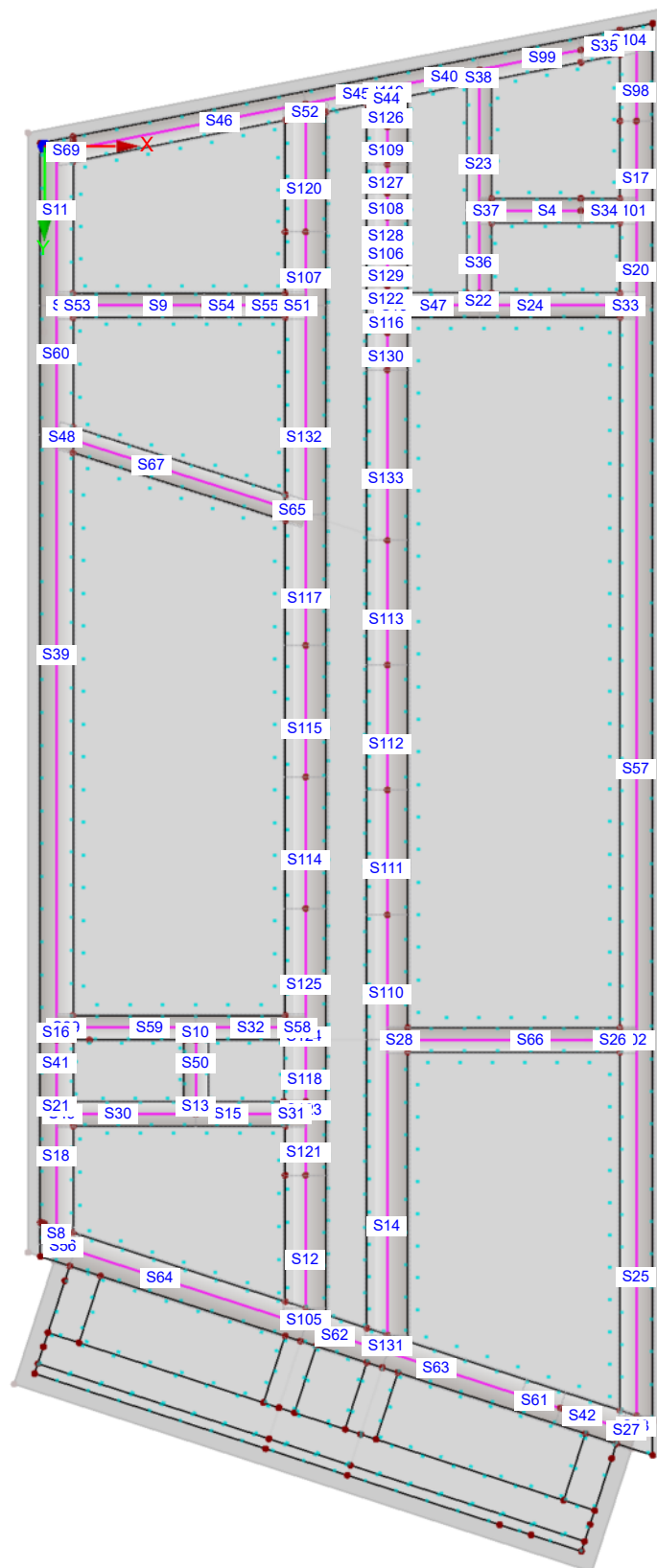
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Modell - Gründung - Ergebnisstabnummerierung**

Stabnummerierung

In Z-Richtung



4.44 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

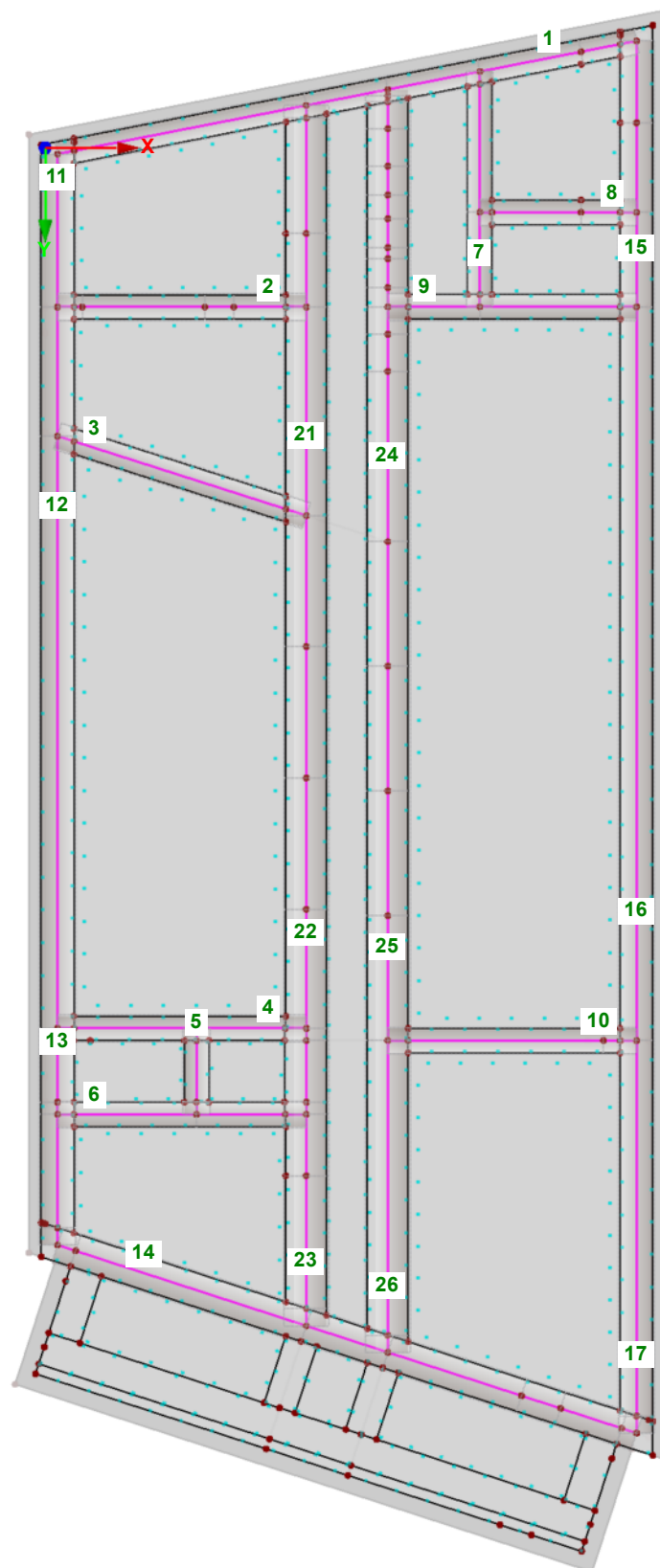
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **ModellModell - Gründung - Stabsatznummerierung**

Stabsatznummerierung

In Z-Richtung



4.44 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.1 Lastfälle

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
		Einwirkungskategorie	Aktiv	X	Y	Z
LF100	Eigenlast Konstruktion + ständige Lasten aus Treppen + Vordächer	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF101	Ausbaulast - Bodenplatte + ständige Lasten aus Treppen + Vordächer	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF110	Ständige Last aus 02-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF111	Ständige Last aus 01-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF112	Ständige Last aus 01-DE02	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF113	Ständige Last aus 00-DE01	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF114	Ständige Last aus 00-DE02	Ständig	<input type="checkbox"/>			
LF200	Nutzlast aus 01-DE01	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF201	Nutzlast aus 00-DE01	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF202	Nutzlast aus 00-DE02	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF203	Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF210	TGA-Last aus 02-DE01	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF300	Schneelast aus 02-DE01	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	<input type="checkbox"/>			
LF301	Schneelast aus 01-DE02	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	<input type="checkbox"/>			
LF302	Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)	Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	<input type="checkbox"/>			

2.5 Lastkombinationen

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK1		Ständige Lasten	1	1.00	LF100 Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF101 Ausbaulast - Bodenplatte
			3	1.00	LF110 Ständige Last aus 02-DE01
			4	1.00	LF111 Ständige Last aus 01-DE01
			5	1.00	LF112 Ständige Last aus 01-DE02
			6	1.00	LF113 Ständige Last aus 00-DE01
			7	1.00	LF114 Ständige Last aus 00-DE02
LK2		Nutzlasten	1	1.00	LF200 Nutzlast aus 01-DE01
			2	1.00	LF201 Nutzlast aus 00-DE01
			3	1.00	LF202 Nutzlast aus 00-DE02
			4	1.00	LF203 Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)
			5	1.00	LF210 TGA-Last aus 02-DE01
LK3		Schneelasten	1	1.00	LF300 Schneelast aus 02-DE01
			2	1.00	LF301 Schneelast aus 01-DE02
			3	1.00	LF302 Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)
LK11		GZT	1	1.35	LF100 Eigenlast Konstruktion
			2	1.35	LF101 Ausbaulast - Bodenplatte
			3	1.35	LF110 Ständige Last aus 02-DE01
			4	1.35	LF111 Ständige Last aus 01-DE01
			5	1.35	LF112 Ständige Last aus 01-DE02
			6	1.35	LF113 Ständige Last aus 00-DE01
			7	1.35	LF114 Ständige Last aus 00-DE02
			8	1.50	LF200 Nutzlast aus 01-DE01
			9	1.50	LF201 Nutzlast aus 00-DE01
			10	1.50	LF202 Nutzlast aus 00-DE02
			11	1.50	LF203 Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)
			12	1.50	LF210 TGA-Last aus 02-DE01
			13	0.75	LF300 Schneelast aus 02-DE01
			14	0.75	LF301 Schneelast aus 01-DE02
			15	0.75	LF302 Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)
LK12		GZG	1	1.00	LF100 Eigenlast Konstruktion
			2	1.00	LF101 Ausbaulast - Bodenplatte
			3	1.00	LF110 Ständige Last aus 02-DE01
			4	1.00	LF111 Ständige Last aus 01-DE01
			5	1.00	LF112 Ständige Last aus 01-DE02
			6	1.00	LF113 Ständige Last aus 00-DE01
			7	1.00	LF114 Ständige Last aus 00-DE02
			8	0.60	LF200 Nutzlast aus 01-DE01
			9	0.60	LF201 Nutzlast aus 00-DE01
			10	0.60	LF202 Nutzlast aus 00-DE02
			11	0.60	LF203 Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)
			12	0.60	LF210 TGA-Last aus 02-DE01

2.5.2 Lastkombinationen - Berechnungsparameter

Lastkombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	Optionen
LK1	Ständige Lasten	Berechnungstheorie	: <input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Optionen	: <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N : <input checked="" type="checkbox"/> Querkkräfte V_y und V_z : <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y , M_z und M_T
LK2	Nutzlasten	StEIFigkeITSbeiwerte aktivieren für:	: <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J , I_y , I_z , A , A_y , A_z) : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ , EI_y , EI_z , EA , GA_y , GA_z)
		Berechnungstheorie	: <input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Optionen	: <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften b

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.5.2 Lastkombinationen - Berechnungsparameter

Last-kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
		<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LK3	Schneelasten	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie Optionen <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear) <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LK11	GZT	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie Optionen <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear) <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LK12	GZG	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie Optionen <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear) <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.1 Knotenlasten - Komponentenseite - Koordinatensystem

LF100: Eigenlast Konstruktion

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_U	P_y / P_V	P_z / P_W	M_x / M_U	M_y / M_V	M_z / M_W
1	199,298-302	0 Globales XYZ	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0
2	Unterzugseigengewicht (00-UZ03 / 00-UZ04)	0 Globales XYZ	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0
	15,146,149,180							

3.3 Linienlasten

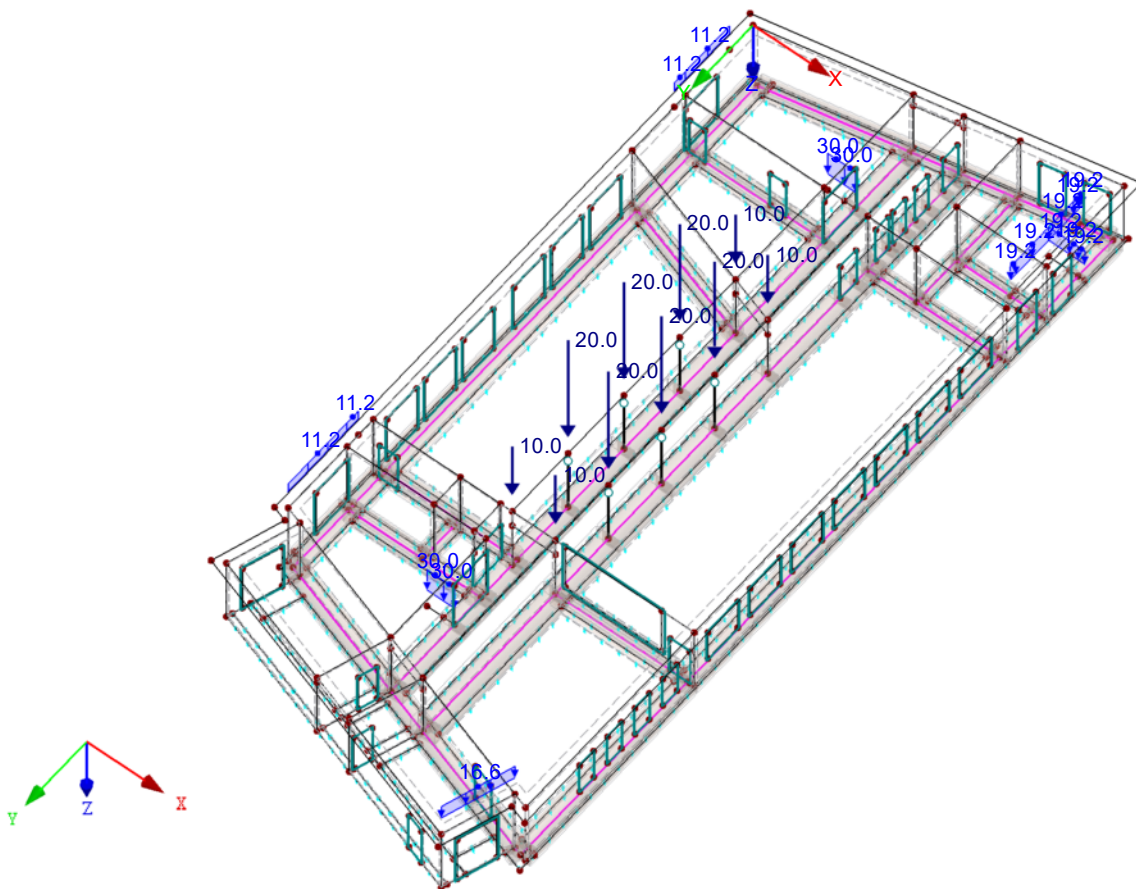
LF100: Eigenlast Konstruktion

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	9,49,546,549	Kraft	Konstant	ZL	p	11.2	kN/m
2	Ständige Lasten - XX-VD02	66	Kraft	Konstant	ZL	p	16.6	kN/m
	Ständige Lasten - XX-VD01							
3	Linien	213,289,309,319,343,350,354,358	Kraft	Konstant	ZL	p	19.2	kN/m
4	KS-Wand - 24 cm	218,263,322,323	Kraft	Konstant	ZL	p	30.0	kN/m
	Pos. XX-TR01							

LF100: Eigenlast Konstruktion

LF100 : Eigenlast Konstruktion
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF101

Ausbauast - Bodenplatte

3.4 Flächenlasten

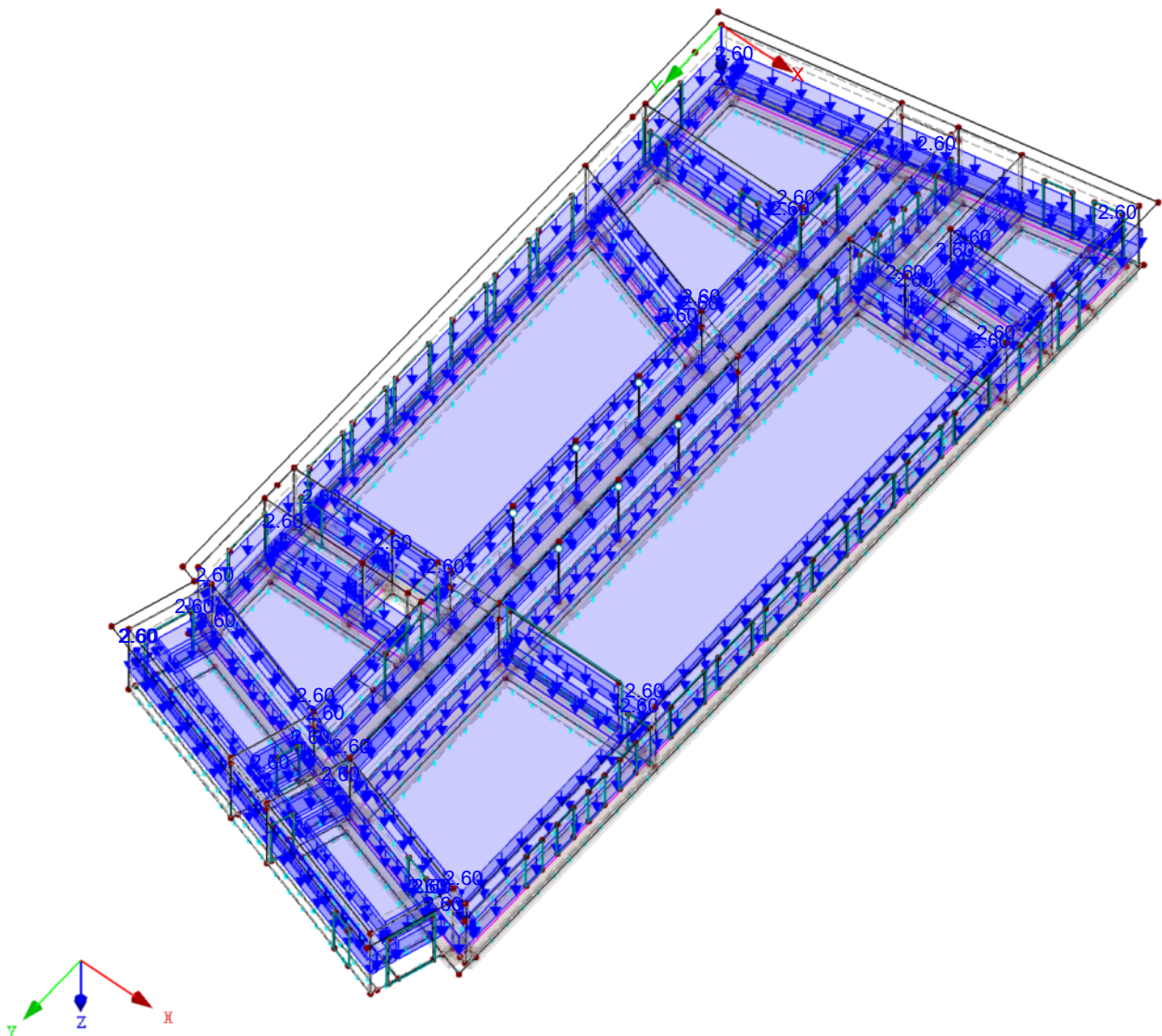
LF101: Ausbaulast - Bodenplatte

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	146-155,157-163,165-182	Kraft	Konstant	ZL	p	2.60	kN/m ²

LF101: Ausbaulast - Bodenplatte

LF101 : Ausbaulast - Bodenplatte
Belastung [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF110

Ständige Last aus 02-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF110: Ständige Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	224.7	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	208.6	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	180.9	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	187.9	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	224.3	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	193.9	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF110: Ständige Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	47.5	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	23.8	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	-20.0	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	-5.7	kN/m	18.51	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	62.6	kN/m	18.51	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	20.3	kN/m	0.00	26.40	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	-24.1	kN/m	0.00	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	31.6	kN/m	5.01	29.28	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	21.3	kN/m	1.38	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	-10.5	kN/m	10.51	27.39	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	-6.9	kN/m	10.51	5.42	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	13.9	kN/m	10.51	4.88	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	10.51	29.28	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	14.2	kN/m	5.01	27.39	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	155.5	kN/m	0.25	4.88	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	19.3	kN/m	0.00	4.88	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	16.7	kN/m	10.51	4.88	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	23.2	kN/m	10.51	4.28	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	10.3	kN/m	10.51	36.96	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	55.4	kN/m	11.46	37.27	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	118.1	kN/m	18.51	4.88	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	144.4	kN/m	18.51	4.01	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	75.9	kN/m	8.01	-1.57	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	134.9	kN/m	8.01	-0.57	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	85.9	kN/m	13.31	-2.60	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	12.3	kN/m	11.49	-2.25	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	58.6	kN/m	0.00	26.40	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	39.7	kN/m	0.00	27.39	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	-21.4	kN/m	0.00	27.39	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	84.4	kN/m	10.51	27.39	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	106.2	kN/m	10.84	27.39	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	105.3	kN/m	10.51	35.96	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	104.8	kN/m	10.51	36.96	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	104.2	kN/m	5.01	29.28	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	88.2	kN/m	7.34	29.28	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	9.8	kN/m	7.34	27.39	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	3.8	kN/m	5.01	27.39	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	25.4	kN/m	5.01	27.39	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	36.7	kN/m	7.34	29.28	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	17.1	kN/m	8.01	27.39	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	29.1	kN/m	18.51	29.28	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

LF110: Ständige Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	48.8	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
								10.51	29.22	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.9	kN/m	0.00	32.54	
								0.00	33.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	19.9	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	-3.8	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	58.1	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	192.3	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	10.2	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	43.3	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	8.4	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	1.0	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	-23.2	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	653.5	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	11.1	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	41.8	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	13.4	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	60.1	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	37.9	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	6.6	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	0.8	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	13.8	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	31.3	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	-4.5	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	26.5	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	18.1	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	45.1	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	44.3	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	-2.5	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	-1.1	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	35.2	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	47.8	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	64.1	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	61.4	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	33.2	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	39.2	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	16.4	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	13.5	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	287.1	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	501.2	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	49.2	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	65.0	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF111

Ständige Last aus 01-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF111: Ständige Last aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	333.8	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	307.6	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	266.1	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	353.5	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	357.5	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	361.5	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF111: Ständige Last aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	36.4	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	113.0	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	27.5	kN/m	18.51	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	95.3	kN/m	18.51	26.40	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	107.1	kN/m	0.00	27.39	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	14.7	kN/m	0.00	29.28	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	53.2	kN/m	5.01	27.39	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	82.9	kN/m	1.38	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	31.7	kN/m	10.51	5.42	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	52.1	kN/m	10.51	4.88	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	5.01	29.28	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	9.8	kN/m	5.01	27.39	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	54.2	kN/m	0.25	4.88	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	279.3	kN/m	0.00	4.88	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	58.5	kN/m	10.51	4.88	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	37.3	kN/m	10.51	4.28	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	53.5	kN/m	10.51	36.96	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	23.4	kN/m	11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	120.3	kN/m	18.51	4.88	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	202.4	kN/m	18.51	4.01	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	235.1	kN/m	8.01	-1.57	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	139.8	kN/m	8.01	-0.57	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	237.3	kN/m	13.31	-2.60	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	234.7	kN/m	11.49	-2.25	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	39.2	kN/m	0.00	26.40	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	94.6	kN/m	0.00	27.39	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	152.9	kN/m	10.51	27.39	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	48.3	kN/m	10.51	35.96	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	176.6	kN/m	10.51	36.96	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	205.8	kN/m	5.01	29.28	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	163.2	kN/m	7.34	29.28	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	187.9	kN/m	7.34	27.39	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	178.8	kN/m	5.01	27.39	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	167.2	kN/m	7.34	29.28	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	127.6	kN/m	8.01	27.39	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	102.4	kN/m	7.34	23.64	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	101.8	kN/m	0.00	24.27	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	82.9	kN/m	0.00	20.88	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	28.7	kN/m	0.00	21.50	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	96.1	kN/m	0.00	17.25	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 3.7 Freie Linienlasten

LF111: Ständige Last aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße Wert	Einheit	Lastposition		
								X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	79.7	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
								10.51	29.22	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	36.2	kN/m	0.00	32.54	
								0.00	33.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	32.0	kN/m	0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	51.7	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	31.4	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	20.1	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	109.3	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	271.1	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	49.7	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	23.0	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	20.5	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	42.3	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	84.4	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	47.6	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	37.5	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	18.4	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	52.4	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	63.4	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	73.7	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	109.3	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	83.7	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	103.2	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	23.0	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	32.8	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	25.8	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	24.0	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	3.1	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	7.1	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	3.1	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	93.4	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	37.8	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	38.9	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	96.0	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	179.5	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	271.7	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	298.7	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	183.9	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	89.5	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	49.6	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	62.5	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	240.8	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	32.8	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	89.8	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	34.3	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	105.3	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

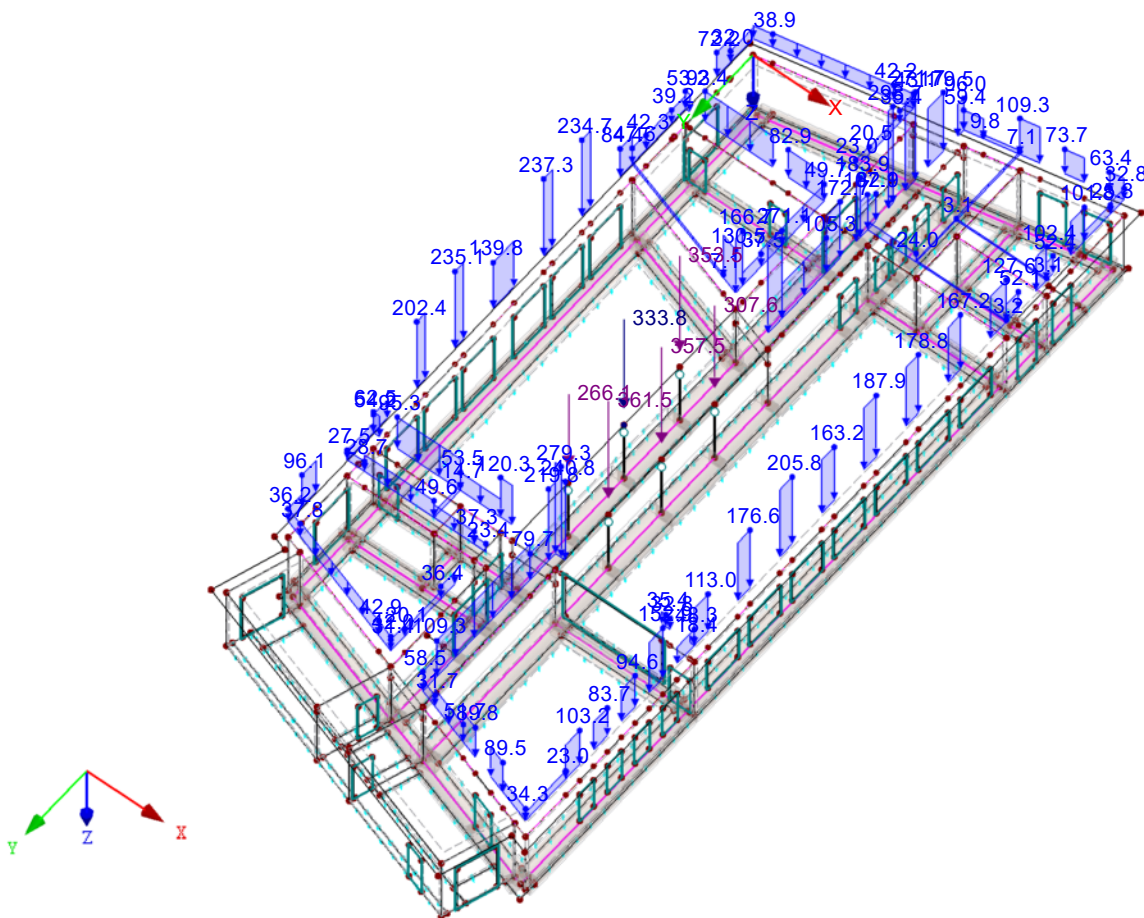
LF111: Ständige Last aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße Wert	Einheit	Lastposition		
								X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	166.7	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	130.5	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	72.2	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	172.7	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	59.4	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	43.1	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	42.2	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	42.0	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	42.9	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	219.8	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF111: Ständige Last aus 01-DE01

LF111 : Ständige Last aus 01-DE01
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF112
Ständige Last aus 01-DE02

3.7 Freie Linienlasten
LF112: Ständige Last aus 01-DE02

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	32.0	kN/m	0.93	33.84	
								0.63	34.77	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	74.6	kN/m	9.28	40.73	
								9.35	40.52	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	32.0	kN/m	17.37	40.21	
								17.67	39.29	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	30.5	kN/m	9.28	40.73	
								10.23	41.04	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	19.9	kN/m	-0.30	37.62	
								0.66	37.93	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	16.0	kN/m	17.67	39.29	
								16.72	38.98	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	20.8	kN/m	8.01	36.14	
								7.05	35.83	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	35.2	kN/m	-0.03	36.80	
								-0.30	37.62	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	34.9	kN/m	16.45	43.06	
								16.71	42.24	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	9.66	39.56	
								9.97	38.61	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	57.0	kN/m	7.77	36.85	
								8.01	36.14	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	27.6	kN/m	6.78	39.92	
								7.15	38.76	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	35.1	kN/m	10.13	38.10	
								10.51	36.96	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	41.1	kN/m	7.15	38.76	
								7.46	37.81	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	26.6	kN/m	9.97	38.61	
								10.13	38.10	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	15.9	kN/m	10.23	41.04	
								15.49	42.75	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	18.6	kN/m	15.49	42.75	
								16.45	43.06	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	17.6	kN/m	0.66	37.93	
								5.83	39.61	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	12.3	kN/m	16.72	38.98	
								11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	12.2	kN/m	7.05	35.83	
								1.88	34.15	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	18.8	kN/m	5.83	39.61	
								6.78	39.92	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	18.1	kN/m	11.46	37.27	
								10.51	36.96	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	15.8	kN/m	1.88	34.15	
								0.93	33.84	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

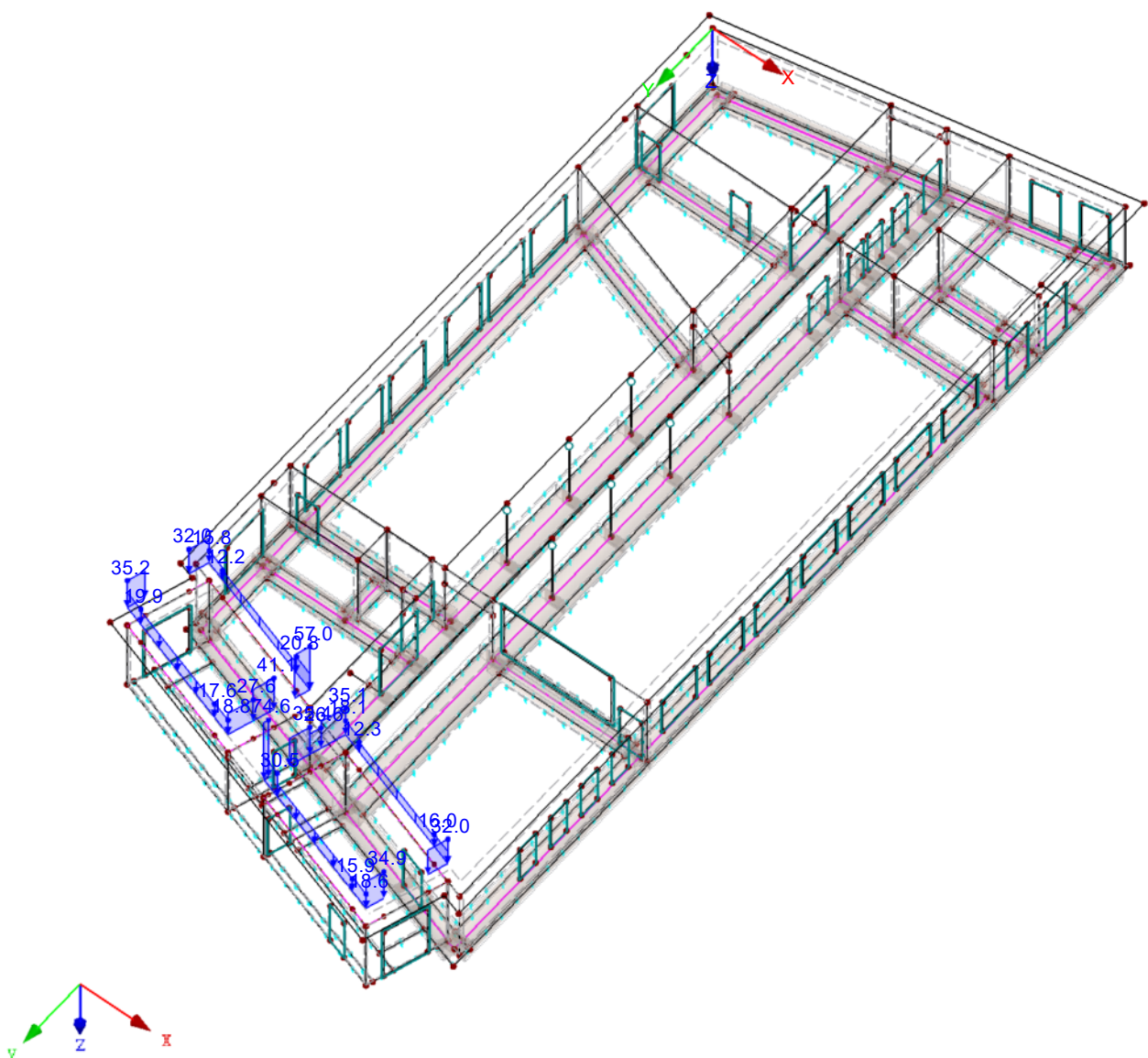
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **LF112: Ständige Last aus 01-DE02**

LF112 : Ständige Last aus 01-DE02
Belastung [kN/m]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF113

Ständige Last aus 00-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF113: Ständige Last aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	387.8	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	360.0	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	325.8	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	332.5	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	385.0	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	338.2	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF113: Ständige Last aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	66.2	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	97.2	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	-4.3	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	16.9	kN/m	18.51	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	109.5	kN/m	18.51	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	47.3	kN/m	0.00	26.40	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	-13.8	kN/m	5.01	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	80.0	kN/m	5.01	29.28	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	43.9	kN/m	0.25	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	16.3	kN/m	0.00	4.88	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	6.0	kN/m	10.51	5.42	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	50.2	kN/m	10.51	4.88	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	10.51	4.88	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	55.9	kN/m	10.51	4.28	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	264.4	kN/m	10.51	36.96	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	56.3	kN/m	11.46	37.27	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	49.0	kN/m	18.51	4.88	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	58.6	kN/m	18.51	4.01	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	40.5	kN/m	8.01	-1.57	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	137.0	kN/m	8.01	-0.57	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	209.3	kN/m	13.31	-2.60	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	244.5	kN/m	11.49	-2.25	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	138.6	kN/m	0.00	26.40	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	231.3	kN/m	0.00	27.39	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	165.3	kN/m	10.51	27.39	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	42.9	kN/m	10.84	27.39	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	103.4	kN/m	10.51	35.96	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	93.2	kN/m	10.51	36.96	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	-11.0	kN/m	5.01	29.28	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	153.8	kN/m	7.34	29.28	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	199.7	kN/m	7.34	27.39	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	193.8	kN/m	5.01	27.39	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	193.1	kN/m	7.34	29.28	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	180.5	kN/m	7.34	27.39	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	163.5	kN/m	5.01	27.39	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	46.7	kN/m	8.01	27.39	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	25.5	kN/m	7.34	27.39	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	55.7	kN/m	0.00	23.64	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	84.9	kN/m	0.00	24.27	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	58.8	kN/m	0.00	20.88	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	107.5	kN/m	0.00	21.50	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 3.7 Freie Linienlasten

LF113: Ständige Last aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße Wert	Einheit	Lastposition		
								X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	82.5	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
								10.51	29.22	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	26.1	kN/m	0.00	32.54	
								0.00	33.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	27.2	kN/m	0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	53.6	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	31.3	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	18.8	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	101.8	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	321.1	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	122.5	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	35.7	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	33.1	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	30.2	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	22.7	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	-19.2	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	20.6	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	887.0	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	33.5	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	59.4	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	86.8	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	37.2	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	104.7	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	72.8	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	26.7	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	28.7	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	33.9	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	49.7	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	-5.2	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	37.5	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	25.3	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	62.1	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	93.3	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	35.5	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	37.7	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	93.3	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	104.5	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	134.3	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	130.9	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	77.2	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	94.8	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	54.5	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	51.4	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	438.1	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	680.6	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	108.3	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	28.2	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	112.3	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

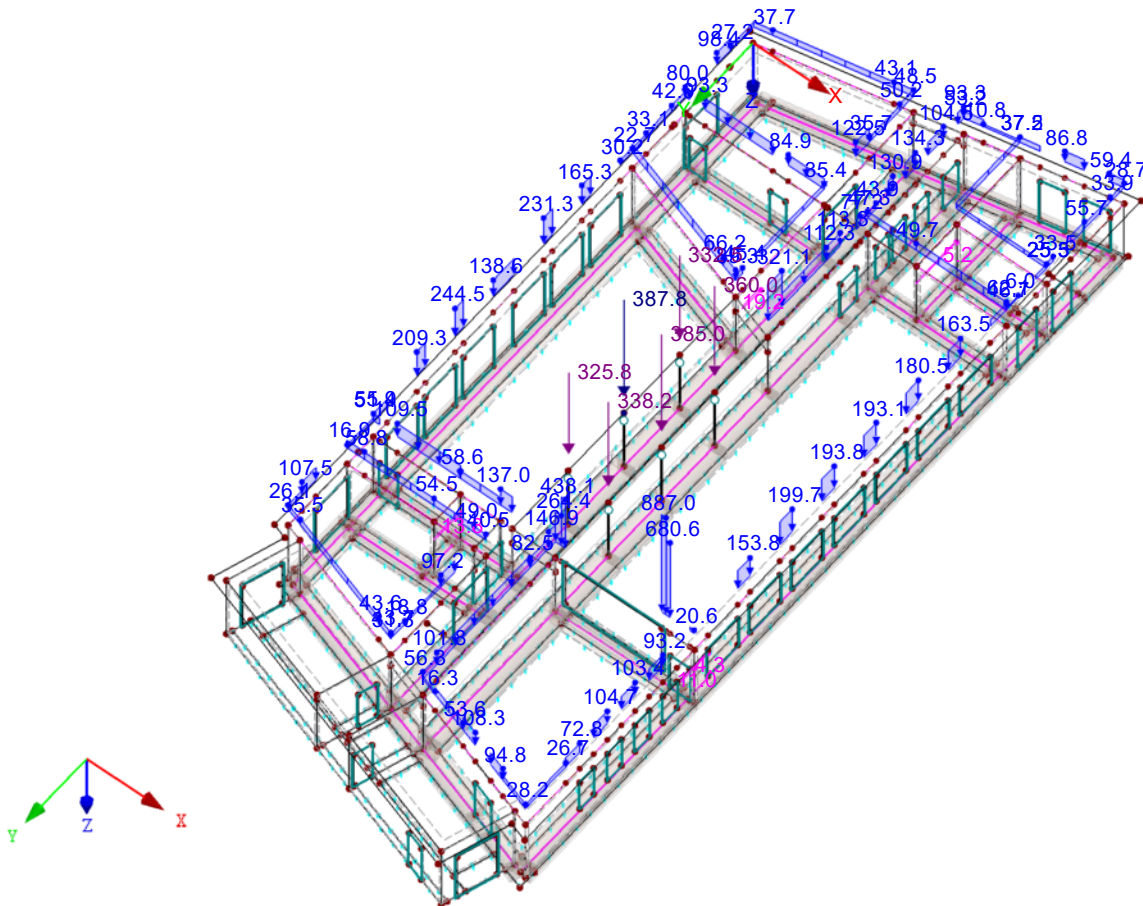
LF113: Ständige Last aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße Wert	Einheit	Lastposition		
								X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	45.4	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	89.3	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	98.4	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	113.3	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	53.2	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	48.5	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	43.1	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	43.7	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	43.6	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	146.9	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF113: Ständige Last aus 00-DE01

LF113 : Ständige Last aus 00-DE01
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF114

Ständige Last aus 00-DE02

3.7 Freie Linienlasten
LF114: Ständige Last aus 00-DE02

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	48.7	kN/m	0.93	33.84	
								0.63	34.77	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	54.7	kN/m	9.28	40.73	
								9.35	40.52	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	48.7	kN/m	17.37	40.21	
								17.67	39.29	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	26.2	kN/m	9.28	40.73	
								10.23	41.04	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	17.9	kN/m	-0.30	37.62	
								0.66	37.93	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	17.67	39.29	
								16.72	38.98	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m	8.01	36.14	
								7.05	35.83	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	52.3	kN/m	-0.03	36.80	
								-0.30	37.62	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	52.4	kN/m	16.45	43.06	
								16.71	42.24	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	62.1	kN/m	9.66	39.56	
								9.97	38.61	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	61.2	kN/m	7.77	36.85	
								8.01	36.14	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	24.0	kN/m	6.78	39.92	
								7.15	38.76	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	39.0	kN/m	10.13	38.10	
								10.51	36.96	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	62.2	kN/m	7.15	38.76	
								7.46	37.81	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	48.8	kN/m	9.97	38.61	
								10.13	38.10	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	31.3	kN/m	10.23	41.04	
								15.49	42.75	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	18.0	kN/m	15.49	42.75	
								16.45	43.06	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	31.3	kN/m	0.66	37.93	
								5.83	39.61	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	13.7	kN/m	16.72	38.98	
								11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	13.7	kN/m	7.05	35.83	
								1.88	34.15	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	15.5	kN/m	5.83	39.61	
								6.78	39.92	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	6.6	kN/m	11.46	37.27	
								10.51	36.96	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	1.88	34.15	
								0.93	33.84	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF200

Nutzlast aus 01-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF200: Nutzlast aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	143.4	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	134.7	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	120.8	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	147.8	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	147.2	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	140.1	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF200: Nutzlast aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	27.6	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	29.6	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	4.2	kN/m	18.51	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	31.3	kN/m	18.51	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	37.1	kN/m	0.00	26.40	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	6.4	kN/m	0.00	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	11.0	kN/m	5.01	29.28	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	28.2	kN/m	1.38	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	4.5	kN/m	10.51	5.42	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	13.9	kN/m	10.51	4.88	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	7.2	kN/m	5.01	29.28	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	0.25	4.88	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	6.6	kN/m	0.00	4.88	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	102.2	kN/m	10.51	4.88	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	12.5	kN/m	10.51	4.28	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	10.51	36.96	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	16.3	kN/m	11.46	37.27	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	24.0	kN/m	18.51	4.88	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	67.5	kN/m	18.51	4.01	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	50.0	kN/m	8.01	-1.57	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	62.5	kN/m	8.01	-0.57	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	35.9	kN/m	13.31	-2.60	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	63.3	kN/m	11.49	-2.25	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	62.4	kN/m	0.00	26.40	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	0.00	27.39	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	25.0	kN/m	10.51	27.39	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	37.9	kN/m	10.84	27.39	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	10.51	35.96	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	46.5	kN/m	10.51	36.96	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	51.4	kN/m	5.01	29.28	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	40.4	kN/m	7.34	29.28	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	47.2	kN/m	7.34	27.39	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	47.0	kN/m	5.01	27.39	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	42.9	kN/m	7.34	29.28	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	31.7	kN/m	8.01	29.28	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	27.1	kN/m	7.34	27.39	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	26.2	kN/m	18.51	31.66	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	27.4	kN/m	18.51	30.65	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	7.4	kN/m	18.51	29.66	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	32.0	kN/m	18.51	28.65	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

LF200: Nutzlast aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	28.2	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	10.51	29.22	
								0.00	32.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	3.6	kN/m	0.00	33.54	
								0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	10.2	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	7.2	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	8.4	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	36.1	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	113.9	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	27.5	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	29.9	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	9.0	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	8.0	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	20.9	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	10.4	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	17.6	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	4.7	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	13.5	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	11.1	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	16.5	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	28.8	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	21.8	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	25.8	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	5.1	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	4.9	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	7.9	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	0.9	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	2.0	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	0.8	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	30.8	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	7.9	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	16.6	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	53.7	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	87.5	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	98.7	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	63.8	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	17.9	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	20.5	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	12.3	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	85.5	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	9.0	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	17.9	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	5.1	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	40.3	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

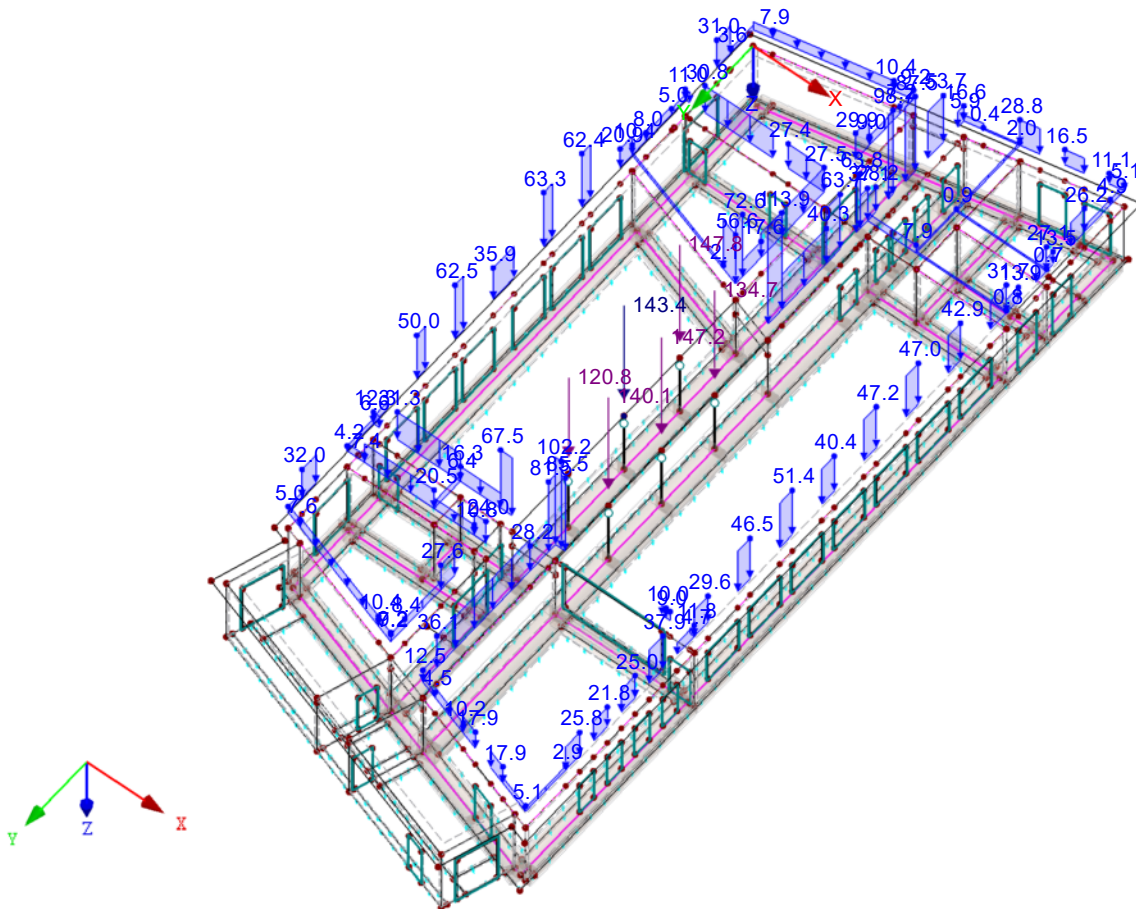
LF200: Nutzlast aus 01-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	72.6	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	56.6	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	31.0	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	63.7	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	5.9	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	9.2	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	10.4	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	9.2	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	10.4	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	81.5	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF200: Nutzlast aus 01-DE01

LF200 : Nutzlast aus 01-DE01
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF201

Nutzlast aus 00-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF201: Nutzlast aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	137.0	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	120.8	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	108.4	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	117.2	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	132.3	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	108.3	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF201: Nutzlast aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	26.2	kN/m	0.00	8.72	
								7.05	10.97	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	62.0	kN/m	8.01	31.53	
								8.01	32.53	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	18.51	27.39	
								18.51	26.40	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	0.00	27.39	
								0.00	29.28	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	35.4	kN/m	5.01	27.39	
								1.38	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	11.8	kN/m	10.51	5.42	
								10.51	4.88	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	2.3	kN/m	5.01	29.28	
								5.01	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	10.4	kN/m	0.25	4.88	
								0.00	4.88	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	17.3	kN/m	10.51	4.88	
								10.51	4.28	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	1.5	kN/m	10.51	36.96	
								11.46	37.27	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	18.51	4.88	
								18.51	4.01	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	6.5	kN/m	8.01	-1.57	
								8.01	-0.57	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	13.31	-2.60	
								11.49	-2.25	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	0.00	26.40	
								0.00	27.39	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	78.9	kN/m	10.51	27.39	
								10.84	27.39	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	8.7	kN/m	10.51	35.96	
								10.51	36.96	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	11.9	kN/m	5.01	29.28	
								7.34	29.28	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	7.34	27.39	
								5.01	27.39	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	32.3	kN/m	7.34	29.28	
								8.01	29.28	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	46.6	kN/m	8.01	27.39	
								7.34	27.39	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	50.6	kN/m	0.00	23.64	
								0.00	24.27	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	63.7	kN/m	0.00	20.88	
								0.00	21.50	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	34.9	kN/m	0.00	17.25	
								0.00	18.75	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	59.9	kN/m	0.00	14.48	
								0.00	15.11	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	39.9	kN/m	0.00	11.73	
								0.00	12.35	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	0.00	4.88	
								0.00	5.88	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	27.3	kN/m	18.51	32.65	
								18.51	31.66	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	17.3	kN/m	18.51	30.65	
								18.51	29.66	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	18.51	28.65	
								18.51	27.39	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	35.7	kN/m	18.51	24.27	
								18.51	23.36	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	47.4	kN/m	18.51	21.23	
								18.51	20.33	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	46.9	kN/m	18.51	18.20	
								18.51	17.30	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	46.6	kN/m	18.51	15.16	
								18.51	14.26	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	46.4	kN/m	18.51	12.13	
								18.51	11.23	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	38.5	kN/m	18.51	9.09	
								18.51	8.19	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	18.51	6.05	
								18.51	4.88	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	4.7	kN/m	18.51	2.75	
								18.51	1.98	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	12.2	kN/m	18.51	0.25	
								18.51	-0.75	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	24.8	kN/m	8.01	4.88	
								5.93	4.88	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	13.2	kN/m	0.00	29.28	
								1.00	29.28	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	37.2	kN/m	0.00	31.54	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

LF201: Nutzlast aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	25.9	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	10.51	29.22	
								0.00	32.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	0.00	33.54	
								0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	32.4	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	103.3	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	17.5	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	57.9	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	5.9	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	6.9	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	4.1	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	12.5	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	1.7	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	342.5	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	4.3	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	3.2	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	17.9	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	5.8	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	28.0	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	18.2	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	3.5	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	7.4	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	16.8	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	14.8	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	13.4	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	25.0	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	32.0	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	6.5	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	7.4	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	25.4	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	33.4	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	35.7	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	19.3	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	17.0	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	23.6	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	150.4	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	260.2	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	22.4	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	36.7	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

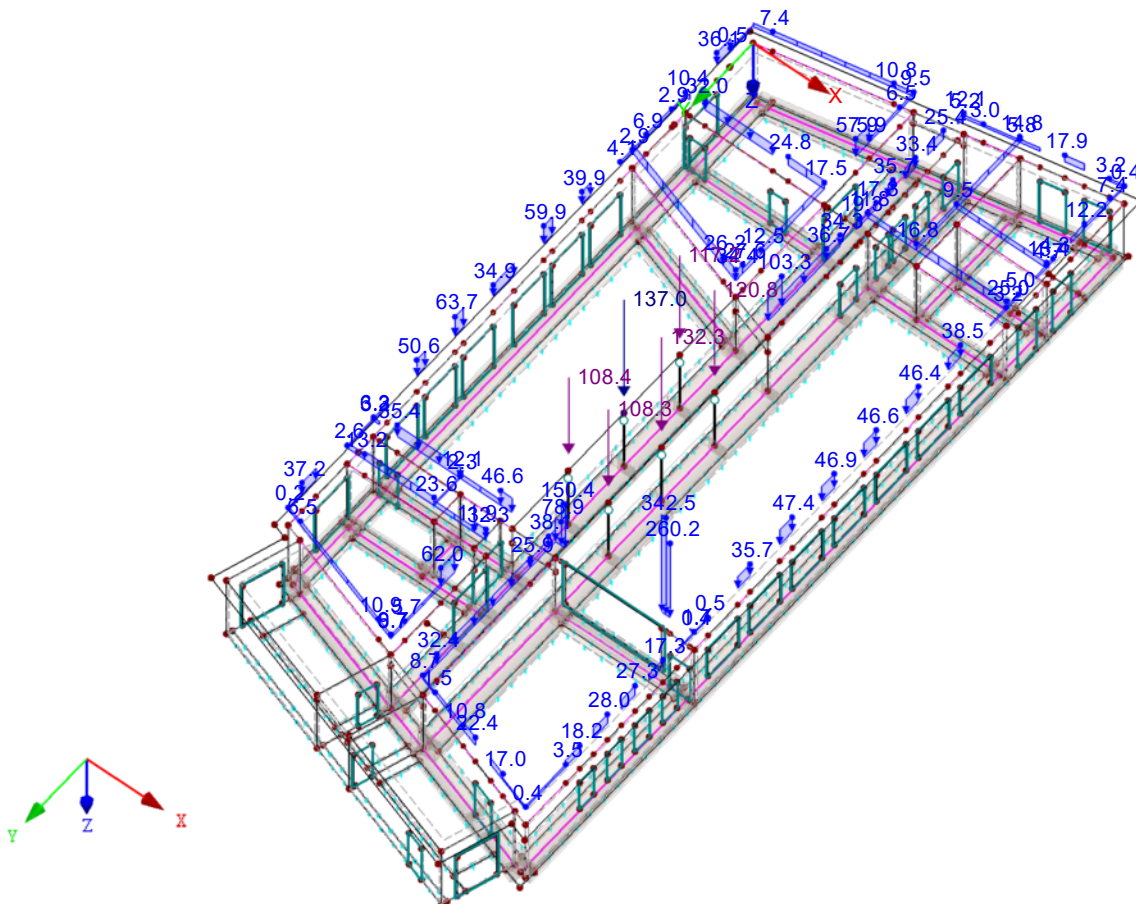
LF201: Nutzlast aus 00-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	27.6	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	34.4	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	36.1	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	34.3	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	5.2	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	9.7	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	38.1	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF201: Nutzlast aus 00-DE01

LF201 : Nutzlast aus 00-DE01
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF202

Nutzlast aus 00-DE02

3.7 Freie Linienlasten

LF202: Nutzlast aus 00-DE02

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m	0.93	33.84	
								0.63	34.77	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	16.1	kN/m	9.28	40.73	
								9.35	40.52	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m	17.37	40.21	
								17.67	39.29	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	2.2	kN/m	9.28	40.73	
								10.23	41.04	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	-0.30	37.62	
								0.66	37.93	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	17.67	39.29	
								16.72	38.98	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	1.2	kN/m	8.01	36.14	
								7.05	35.83	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	9.9	kN/m	-0.03	36.80	
								-0.30	37.62	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	9.9	kN/m	16.45	43.06	
								16.71	42.24	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	28.0	kN/m	9.66	39.56	
								9.97	38.61	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	17.3	kN/m	7.77	36.85	
								8.01	36.14	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	11.4	kN/m	6.78	39.92	
								7.15	38.76	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	10.7	kN/m	10.13	38.10	
								10.51	36.96	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	29.3	kN/m	7.15	38.76	
								7.46	37.81	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	19.5	kN/m	9.97	38.61	
								10.13	38.10	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	10.23	41.04	
								15.49	42.75	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	15.49	42.75	
								16.45	43.06	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	0.66	37.93	
								5.83	39.61	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	16.72	38.98	
								11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	7.05	35.83	
								1.88	34.15	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	5.83	39.61	
								6.78	39.92	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	11.46	37.27	
								10.51	36.96	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	1.88	34.15	
								0.93	33.84	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

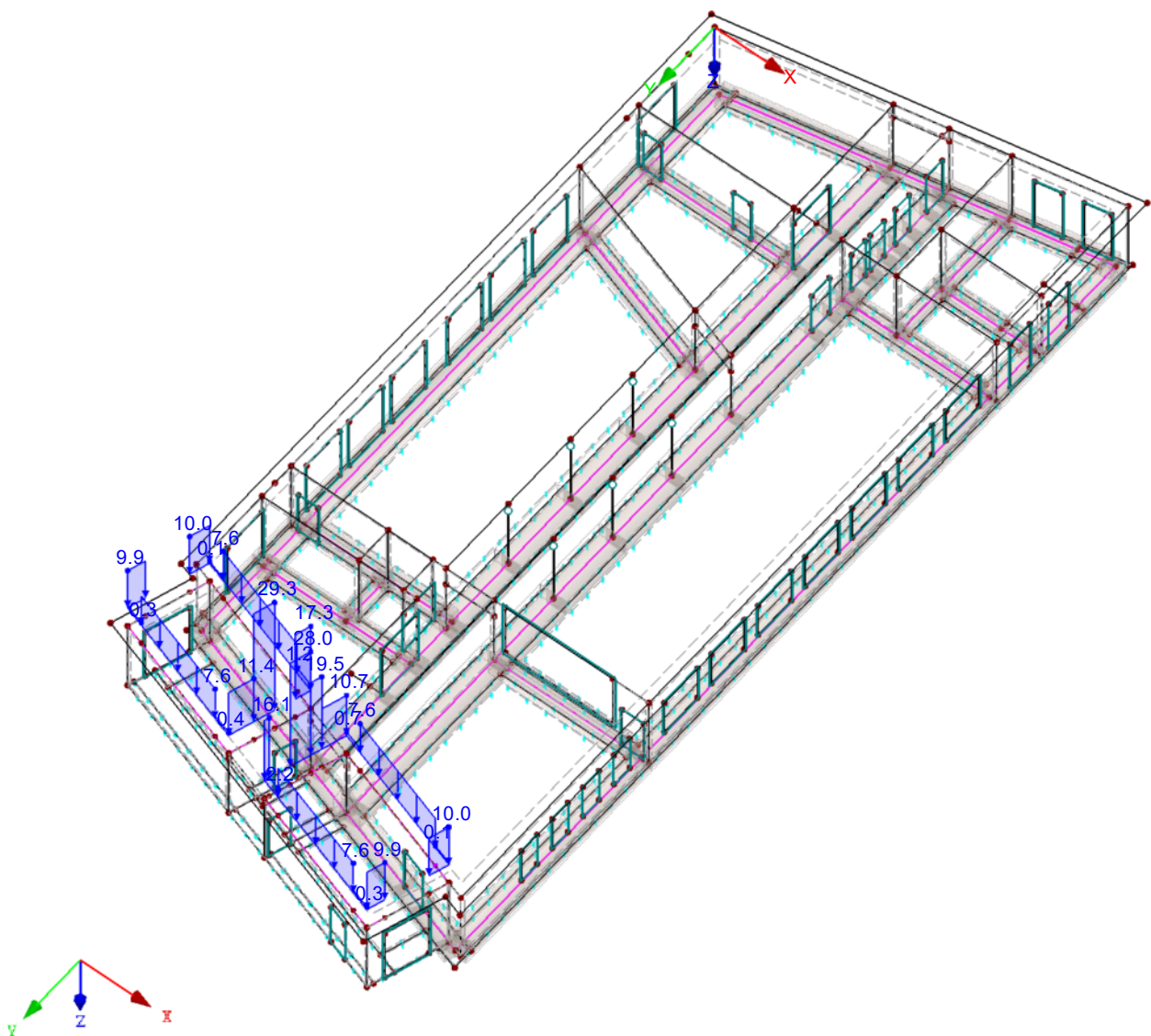
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **LF202: Nutzlast aus 00-DE02**

LF202 : Nutzlast aus 00-DE02
Belastung [kN/m]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF203

Nutzlast aus 00-BP01
(Voll)

3.3 Linienlasten

LF203: Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien Pos. XX-TR01	218,263,322,323	Kraft	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m

3.4 Flächenlasten

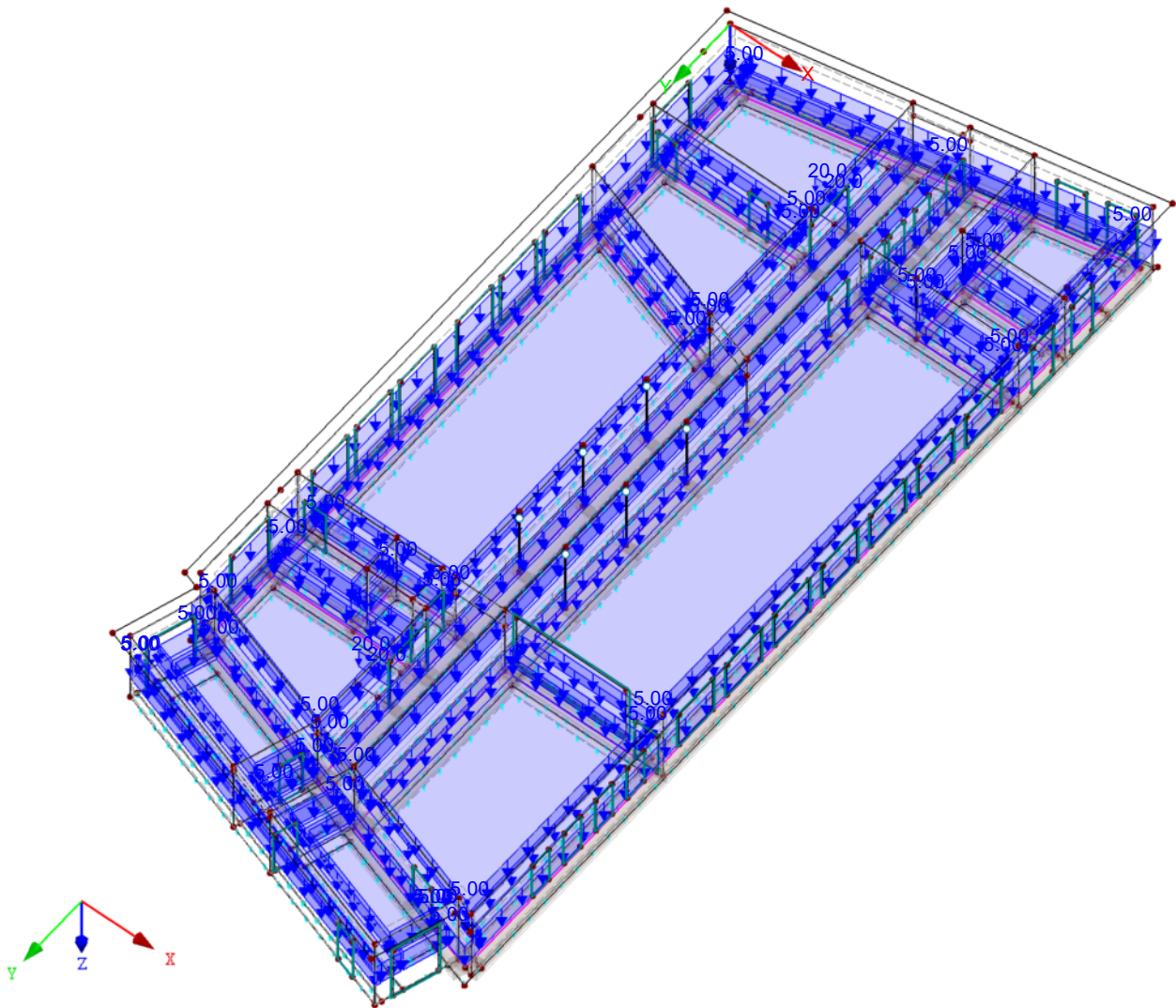
LF203: Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	146-155,157-182	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF203: Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)

LF203 : Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)
Belastung [kN/m], [kN/m²]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF210

TGA-Last aus 02-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF210: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	25.0	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	23.3	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	26.5	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	26.4	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	25.0	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	24.8	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF210: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	11.4	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	8.01	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	26.40	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	29.28	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	5.8	kN/m	5.01	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	5.8	kN/m	1.38	27.39	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	10.51	5.42	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	10.51	4.88	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	5.01	29.28	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	5.01	27.39	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	4.5	kN/m	0.25	4.88	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	4.5	kN/m	0.00	4.88	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	1.9	kN/m	10.51	4.88	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	1.9	kN/m	10.51	4.28	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	10.51	36.96	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	11.46	37.27	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	4.88	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	4.01	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	5.6	kN/m	8.01	-1.57	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	8.01	-0.57	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	13.31	-2.60	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	11.49	-2.25	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.00	26.40	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	16.4	kN/m	0.00	27.39	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	3.9	kN/m	10.51	27.39	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	3.1	kN/m	10.84	35.96	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	2.4	kN/m	10.51	36.96	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	5.01	29.28	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	24.2	kN/m	7.34	29.28	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	7.34	27.39	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	5.01	27.39	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	5.01	27.39	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	10.84	29.28	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	8.01	29.28	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	8.01	27.39	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	7.34	27.39	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	7.34	27.39	
42	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.00	23.64	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.00	24.27	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	0.00	20.88	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.00	21.50	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.00	17.25	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	0.00	18.75	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	0.00	14.48	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	0.00	15.11	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	0.00	11.73	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	0.00	12.35	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.00	4.88	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.00	5.88	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	32.65	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	31.66	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	30.65	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.51	29.66	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.51	28.65	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	27.39	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	24.27	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	23.36	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	21.23	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.51	20.33	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	18.20	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	17.30	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.51	15.16	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.51	14.26	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.51	12.13	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.51	11.23	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.4	kN/m	18.51	9.09	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.3	kN/m	18.51	8.19	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.51	6.05	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	18.51	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	2.75	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	1.98	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	18.51	0.25	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	-0.75	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	8.01	4.88	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	5.93	4.88	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	1.00	kN/m	0.00	29.28	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	1.00	kN/m	0.00	29.28	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	31.54	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

LF210: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	5.2	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	10.51	29.22	
								0.00	32.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	33.54	
								0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	5.7	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	8.0	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	6.4	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	18.2	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	6.6	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	11.0	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	8.1	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.5	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	1.1	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	5.8	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	11.1	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	15.7	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	16.0	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	10.0	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.1	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	12.5	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	7.0	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

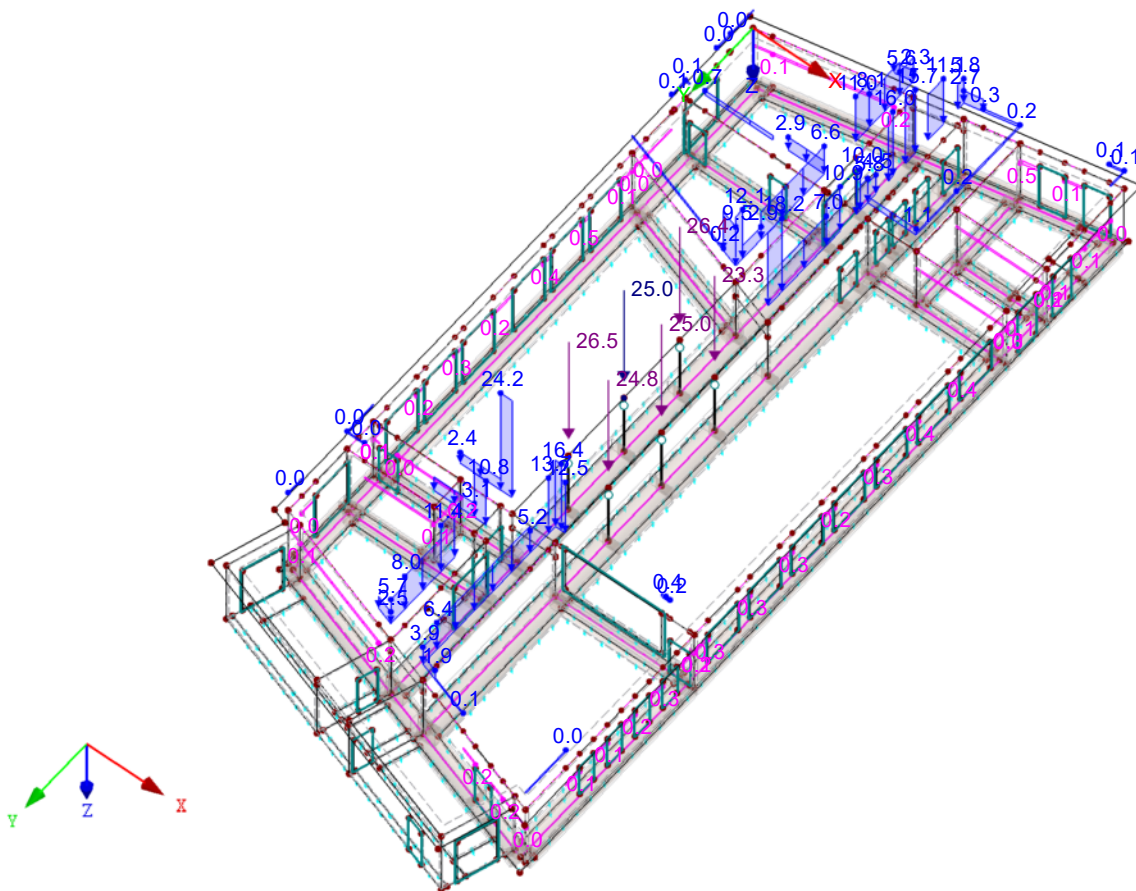
LF210: TGA-Last aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	12.1	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	2.7	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	2.3	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	-0.2	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	13.7	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF210: TGA-Last aus 02-DE01

LF210 : TGA-Last aus 02-DE01
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF300

Schneelast aus 02-DE01

3.6 Freie Einzellasten

LF300: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- Art	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Kraft	Z	P	29.1	kN	8.01	19.33	0.00
2	1	XY	Kraft	Z	P	28.0	kN	10.50	15.90	0.00
3	1	XY	Kraft	Z	P	20.0	kN	8.01	23.32	0.00
4	1	XY	Kraft	Z	P	33.5	kN	8.01	15.30	0.00
5	1	XY	Kraft	Z	P	34.7	kN	10.50	19.73	0.00
6	1	XY	Kraft	Z	P	35.8	kN	10.50	23.56	0.00

3.7 Freie Linienlasten

LF300: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	0.00	8.72	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	7.05	10.97	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	9.3	kN/m	8.01	31.53	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	18.51	32.53	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	7.4	kN/m	18.51	27.39	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	9.5	kN/m	0.00	26.40	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	0.5	kN/m	0.00	27.39	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	1.9	kN/m	5.01	29.28	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	7.3	kN/m	1.38	27.39	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	0.8	kN/m	10.51	5.42	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	4.4	kN/m	10.51	4.88	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	5.01	29.28	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	5.01	27.39	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	1.9	kN/m	0.25	4.88	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	24.4	kN/m	0.00	4.88	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	3.7	kN/m	10.51	4.88	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	10.51	4.28	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	5.2	kN/m	10.51	36.96	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	8.6	kN/m	18.51	4.88	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	15.5	kN/m	18.51	4.01	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	19.5	kN/m	8.01	-1.57	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	11.7	kN/m	8.01	-0.57	
24	1	XY	Konstant	ZL	p	20.0	kN/m	13.31	-2.60	
25	1	XY	Konstant	ZL	p	19.8	kN/m	11.49	-2.25	
26	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	0.00	26.40	
27	1	XY	Konstant	ZL	p	7.9	kN/m	0.00	27.39	
28	1	XY	Konstant	ZL	p	12.6	kN/m	10.51	27.39	
29	1	XY	Konstant	ZL	p	3.9	kN/m	10.51	35.96	
30	1	XY	Konstant	ZL	p	14.7	kN/m	10.51	36.96	
31	1	XY	Konstant	ZL	p	16.7	kN/m	5.01	29.28	
32	1	XY	Konstant	ZL	p	13.1	kN/m	7.34	29.28	
33	1	XY	Konstant	ZL	p	15.1	kN/m	7.34	27.39	
34	1	XY	Konstant	ZL	p	14.9	kN/m	5.01	27.39	
35	1	XY	Konstant	ZL	p	13.8	kN/m	7.34	29.28	
36	1	XY	Konstant	ZL	p	10.5	kN/m	8.01	27.39	
37	1	XY	Konstant	ZL	p	8.6	kN/m	7.34	27.39	
38	1	XY	Konstant	ZL	p	8.4	kN/m	18.51	32.65	
39	1	XY	Konstant	ZL	p	8.0	kN/m	18.51	31.66	
40	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	18.51	30.65	
41	1	XY	Konstant	ZL	p	4.7	kN/m	18.51	29.66	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 3.7 Freie Linienlasten

LF300: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
42	1	XY	Konstant	ZL	p	7.6	kN/m	0.00	32.54	
								10.51	27.89	
43	1	XY	Konstant	ZL	p	1.3	kN/m	10.51	29.22	
								0.00	32.54	
44	1	XY	Konstant	ZL	p	1.4	kN/m	0.00	33.54	
								0.00	0.00	
								0.00	1.63	
45	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	11.46	37.27	
								13.65	37.98	
46	1	XY	Konstant	ZL	p	0.0	kN/m	8.01	35.14	
								8.01	36.14	
47	1	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	8.01	32.53	
								8.01	35.14	
48	1	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	10.51	29.22	
								10.51	35.96	
49	1	XY	Konstant	ZL	p	25.1	kN/m	10.51	12.07	
								10.51	11.07	
50	1	XY	Konstant	ZL	p	3.8	kN/m	8.01	9.44	
								8.01	4.88	
51	1	XY	Konstant	ZL	p	3.5	kN/m	8.01	1.63	
								8.01	2.63	
52	1	XY	Konstant	ZL	p	2.2	kN/m	8.01	-0.57	
								8.01	1.63	
53	1	XY	Konstant	ZL	p	2.0	kN/m	0.00	5.88	
								0.00	7.72	
54	1	XY	Konstant	ZL	p	5.8	kN/m	0.00	8.72	
								0.00	9.59	
55	1	XY	Konstant	ZL	p	2.8	kN/m	0.00	7.72	
								0.00	8.72	
56	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	8.01	10.77	
								8.01	9.44	
57	1	XY	Konstant	ZL	p	1.5	kN/m	18.25	27.39	
								18.51	27.39	
58	1	XY	Konstant	ZL	p	3.7	kN/m	16.64	27.39	
								16.88	27.39	
59	1	XY	Konstant	ZL	p	4.3	kN/m	18.51	1.98	
								18.51	1.51	
60	1	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	18.51	-3.62	
								17.76	-3.47	
61	1	XY	Konstant	ZL	p	4.6	kN/m	16.53	-3.23	
								15.55	-3.04	
62	1	XY	Konstant	ZL	p	8.8	kN/m	14.31	-2.80	
								13.31	-2.60	
63	1	XY	Konstant	ZL	p	6.9	kN/m	18.51	34.65	
								18.51	33.66	
64	1	XY	Konstant	ZL	p	8.2	kN/m	18.51	36.66	
								18.51	35.66	
65	1	XY	Konstant	ZL	p	0.6	kN/m	18.51	39.56	
								18.51	36.66	
66	1	XY	Konstant	ZL	p	0.7	kN/m	18.51	-2.62	
								18.51	-3.62	
67	1	XY	Konstant	ZL	p	1.2	kN/m	18.51	-0.75	
								18.51	-2.62	
68	1	XY	Konstant	ZL	p	2.1	kN/m	10.51	4.88	
								13.31	4.88	
69	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	13.31	4.88	
								13.31	1.98	
70	1	XY	Konstant	ZL	p	0.6	kN/m	13.31	1.98	
								13.31	-2.60	
71	1	XY	Konstant	ZL	p	0.2	kN/m	13.31	1.98	
								18.51	1.98	
72	1	XY	Konstant	ZL	p	0.3	kN/m	13.31	4.88	
								18.51	4.88	
73	1	XY	Konstant	ZL	p	8.9	kN/m	5.04	4.88	
								1.14	4.88	
74	1	XY	Konstant	ZL	p	0.9	kN/m	0.00	33.54	
								0.95	33.85	
75	1	XY	Konstant	ZL	p	1.1	kN/m	0.00	0.00	
								0.98	-0.19	
76	1	XY	Konstant	ZL	p	6.1	kN/m	10.51	-1.60	
								10.51	-2.05	
77	1	XY	Konstant	ZL	p	17.0	kN/m	10.51	0.56	
								10.51	-0.59	
78	1	XY	Konstant	ZL	p	25.5	kN/m	10.51	2.17	
								10.51	1.44	
79	1	XY	Konstant	ZL	p	26.5	kN/m	10.51	3.40	
								10.51	3.06	
80	1	XY	Konstant	ZL	p	16.3	kN/m	10.51	5.72	
								10.51	5.42	
81	1	XY	Konstant	ZL	p	5.3	kN/m	15.80	38.68	
								16.75	38.99	
82	1	XY	Konstant	ZL	p	3.5	kN/m	1.00	29.28	
								5.01	29.28	
83	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	0.37	27.39	
								0.00	27.39	
84	1	XY	Konstant	ZL	p	21.8	kN/m	10.84	27.39	
								11.07	27.39	
85	1	XY	Konstant	ZL	p	3.3	kN/m	16.88	27.39	
								17.11	27.39	
86	1	XY	Konstant	ZL	p	5.3	kN/m	13.65	37.98	
								14.60	38.29	
87	1	XY	Konstant	ZL	p	1.2	kN/m	16.75	38.99	
								18.51	39.56	
88	1	XY	Konstant	ZL	p	10.8	kN/m	10.51	11.07	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

3.7 Freie Linienlasten

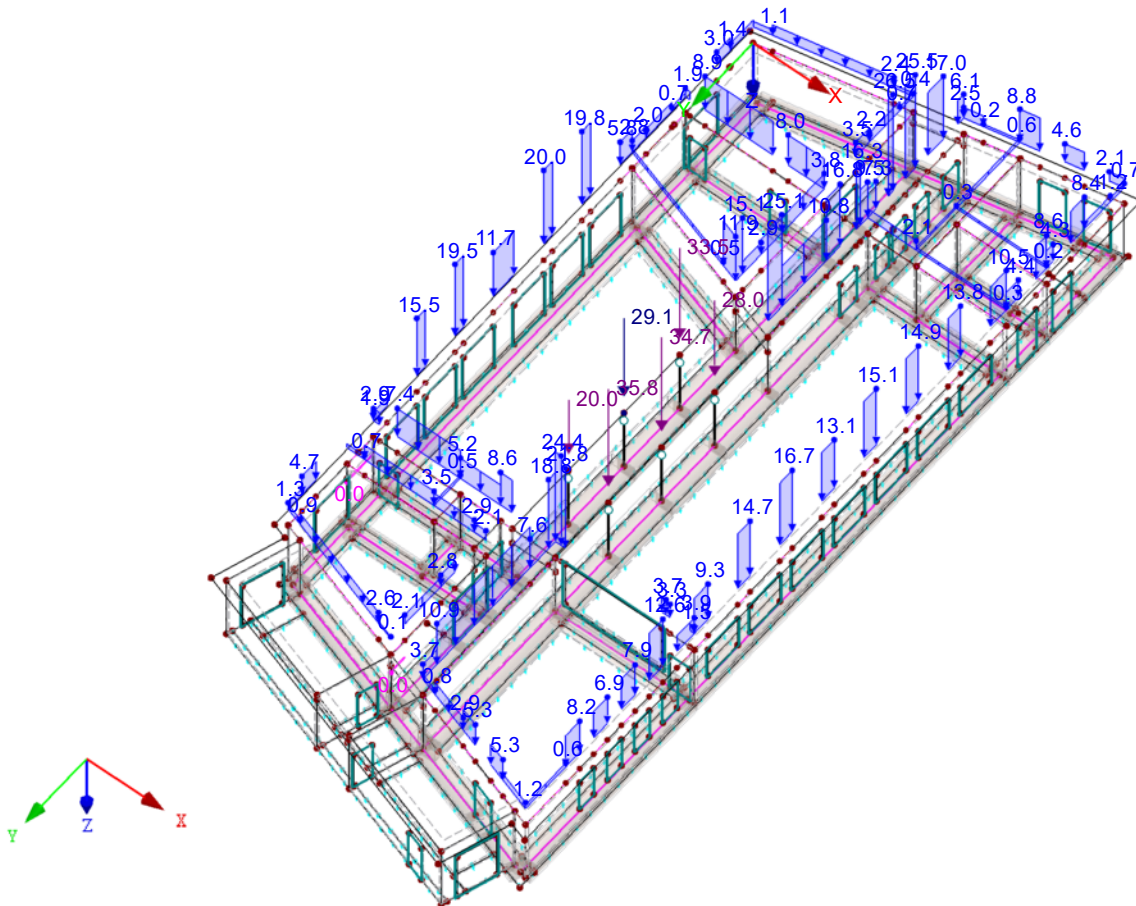
LF300: Schneelast aus 02-DE01

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
89	1	XY	Konstant	ZL	p	15.1	kN/m	10.51	7.86	
								8.01	11.27	
								8.01	10.77	
90	1	XY	Konstant	ZL	p	11.9	kN/m	7.05	10.97	
								8.01	11.27	
91	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	0.00	1.63	
								0.00	2.63	
92	1	XY	Konstant	ZL	p	16.8	kN/m	10.51	7.86	
								10.51	6.86	
93	1	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	11.49	-2.25	
								10.51	-2.05	
94	1	XY	Konstant	ZL	p	0.4	kN/m	7.02	-1.37	
								8.01	-1.57	
95	1	XY	Konstant	ZL	p	2.4	kN/m	0.98	-0.19	
								7.02	-1.37	
96	1	XY	Konstant	ZL	p	0.1	kN/m	7.05	35.83	
								8.01	36.14	
97	1	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	0.95	33.85	
								7.05	35.83	
98	1	XY	Konstant	ZL	p	18.8	kN/m	10.51	27.39	
								10.51	27.89	

LF300: Schneelast aus 02-DE01

 LF300 : Schneelast aus 02-DE01
 Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF301

Schneelast aus 01-DE02

3.7 Freie Linienlasten

LF301: Schneelast aus 01-DE02

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	XY	Konstant	ZL	p	4.7	kN/m	0.93	33.84	
								0.63	34.77	
2	1	XY	Konstant	ZL	p	12.8	kN/m	9.28	40.73	
								9.35	40.52	
3	1	XY	Konstant	ZL	p	4.7	kN/m	17.37	40.21	
								17.67	39.29	
4	1	XY	Konstant	ZL	p	5.1	kN/m	9.28	40.73	
								10.23	41.04	
5	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	-0.30	37.62	
								0.66	37.93	
6	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	17.67	39.29	
								16.72	38.98	
7	1	XY	Konstant	ZL	p	4.2	kN/m	8.01	36.14	
								7.05	35.83	
8	1	XY	Konstant	ZL	p	4.9	kN/m	-0.03	36.80	
								-0.30	37.62	
9	1	XY	Konstant	ZL	p	4.9	kN/m	16.45	43.06	
								16.71	42.24	
10	1	XY	Konstant	ZL	p	6.3	kN/m	9.66	39.56	
								9.97	38.61	
11	1	XY	Konstant	ZL	p	10.9	kN/m	7.77	36.85	
								8.01	36.14	
12	1	XY	Konstant	ZL	p	4.1	kN/m	6.78	39.92	
								7.15	38.76	
13	1	XY	Konstant	ZL	p	6.7	kN/m	10.13	38.10	
								10.51	36.96	
14	1	XY	Konstant	ZL	p	7.5	kN/m	7.15	38.76	
								7.46	37.81	
15	1	XY	Konstant	ZL	p	5.0	kN/m	9.97	38.61	
								10.13	38.10	
16	1	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	10.23	41.04	
								15.49	42.75	
17	1	XY	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m	15.49	42.75	
								16.45	43.06	
18	1	XY	Konstant	ZL	p	2.7	kN/m	0.66	37.93	
								5.83	39.61	
19	1	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	16.72	38.98	
								11.46	37.27	
20	1	XY	Konstant	ZL	p	2.6	kN/m	7.05	35.83	
								1.88	34.15	
21	1	XY	Konstant	ZL	p	2.5	kN/m	5.83	39.61	
								6.78	39.92	
22	1	XY	Konstant	ZL	p	3.6	kN/m	11.46	37.27	
								10.51	36.96	
23	1	XY	Konstant	ZL	p	3.0	kN/m	1.88	34.15	
								0.93	33.84	

Projekt: L230502

Erweiterungsneubau OS Brandis

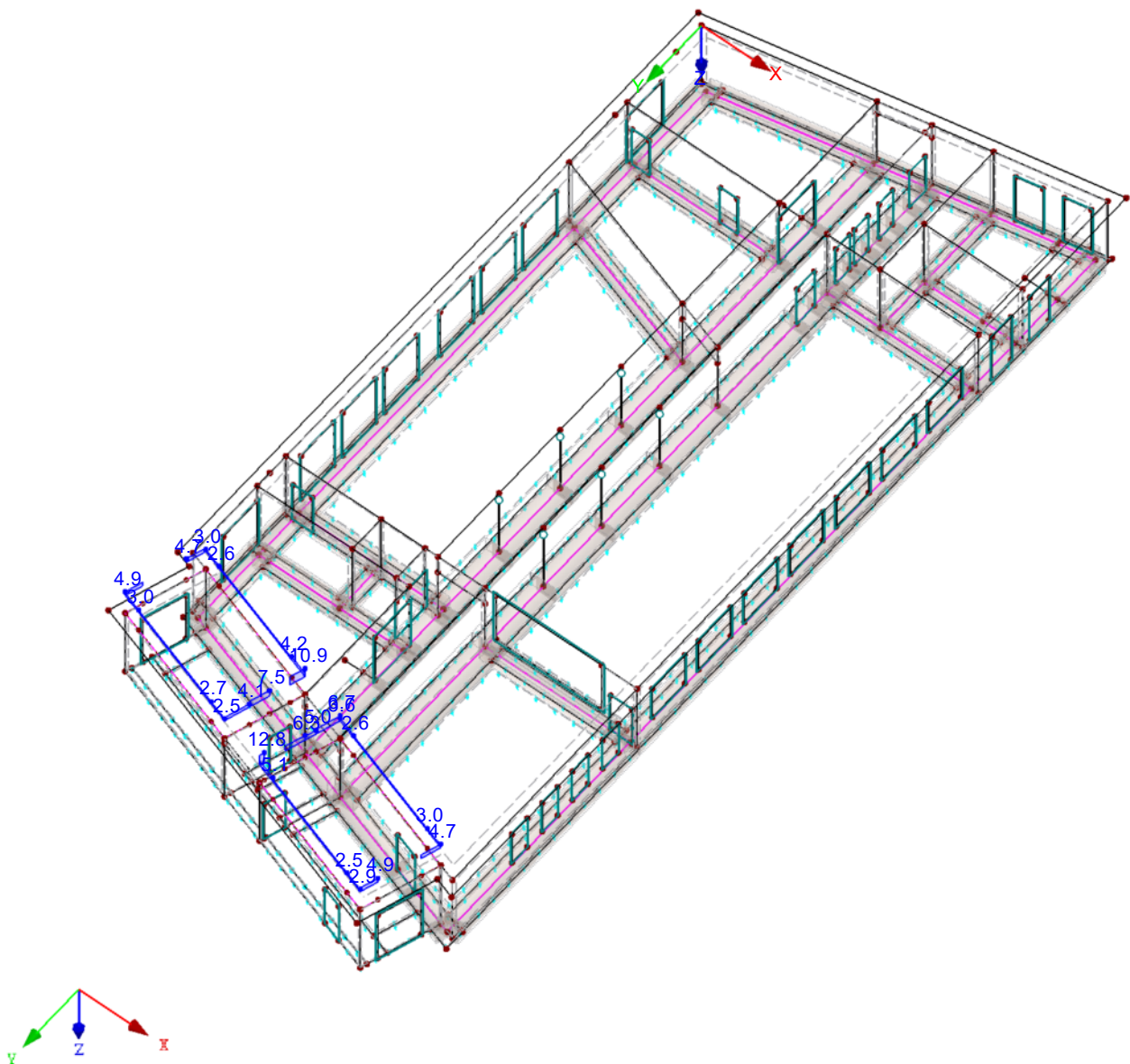
Modell: Pos. 00-GR00

Gründungsmodell

■ **LF301: Schneelast aus 01-DE02**

LF301 : Schneelast aus 01-DE02
Belastung [kN/m]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

LF302

Schneelast aus Vordächern
(XX-VD0X)

3.3 Linienlasten

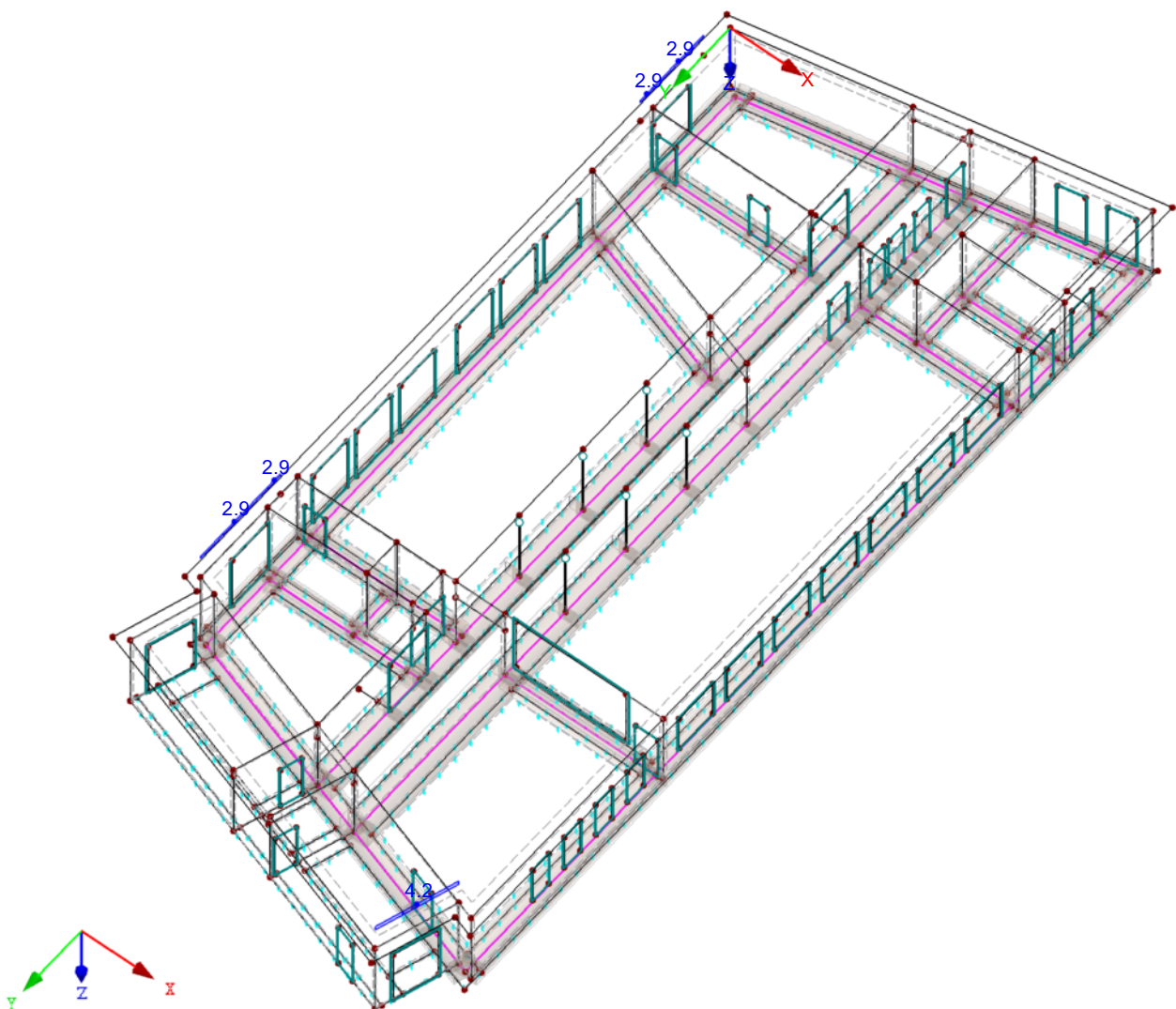
LF302: Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien Schneelast - XX-VD02	9,49,546,549	Kraft	Konstant	ZL	p	2.9	kN/m
2	Linien Schneelast - XX-VD01	66	Kraft	Konstant	ZL	p	4.2	kN/m

LF302: Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)

LF302 : Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)
Belastung [kN/m]

Isometrie



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF100 - Eigenlast Konstruktion			
Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	13850	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	13850	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-1198.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-294.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.2	mm	FE-Netznoten Nr. 10739 (X: 8.01, Y: 19.33, Z: 1.95 m)
Max. Verschiebung in Y	0.3	mm	FE-Netznoten Nr. 10969 (X: 9.43, Y: 40.26, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	3.7	mm	FE-Netznoten Nr. 81 (X: 16.77, Y: 43.69, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.7	mm	FE-Netznoten Nr. 81 (X: 16.77, Y: 43.69, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.6	mrad	FE-Netznoten Nr. 11860 (X: 16.71, Y: 42.24, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.7	mrad	FE-Netznoten Nr. 11930 (X: 8.01, Y: 27.39, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	0.3	mrad	FE-Netznoten Nr. 5101 (X: 18.51, Y: 39.56, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netznoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
	74		
Unendlich-Norm	1.934E+14		
Lastfall LF101 - Ausbaulast - Bodenplatte			
Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	2049	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	2049	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	1043.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-217.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.1	mm	FE-Netznoten Nr. 10784 (X: 10.51, Y: 15.90, Z: 2.54 m)
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	FE-Netznoten Nr. 673 (X: 13.32, Y: -1.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	1.0	mm	FE-Netznoten Nr. 7796 (X: 14.63, Y: 16.63, Z: 4.30 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.0	mm	FE-Netznoten Nr. 7796 (X: 14.63, Y: 16.63, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netznoten Nr. 7816 (X: 14.63, Y: 6.73, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.2	mrad	FE-Netznoten Nr. 7546 (X: 17.63, Y: 17.12, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	FE-Netznoten Nr. 5493 (X: 10.51, Y: 27.39, Z: 2.95 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netznoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
	74		
Unendlich-Norm	1.934E+14		
Lastfall LF110 - Ständige Last aus 02-DE01			
Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	5933	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	5933	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-7909.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-3240.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	1.7	mm	FE-Netznoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.3	mm	FE-Netznoten Nr. 11470 (X: 10.51, Y: 36.45, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	5.0	mm	FE-Netznoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.0	mm	FE-Netznoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.9	mrad	FE-Netznoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.4	mrad	FE-Netznoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	0.3	mrad	FE-Netznoten Nr. 5687 (X: 18.51, Y: 28.01, Z: 1.80 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netznoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.977E+6452		
	74		
Unendlich-Norm	1.934E+14		
Lastfall LF111 - Ständige Last aus 01-DE01			

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	11951	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	11951	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-12450.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	336.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 11148 (X: 10.51, Y: 27.39, Z: 2.95 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 10969 (X: 9.43, Y: 40.26, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	7.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 2039 (X: 10.14, Y: 20.64, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	7.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 2039 (X: 10.14, Y: 20.64, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.3	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.4	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.3	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	74		
	1.934E+14		

Lastfall LF112 - Ständige Last aus 01-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	825	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	825	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	16405.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	735.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 82 (X: -0.93, Y: 37.94, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	2.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 10929 (X: 9.28, Y: 40.73, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	-25.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	26.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.0	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 11860 (X: 16.71, Y: 42.24, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 402 (X: -0.03, Y: 36.80, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.1	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 3470 (X: 0.00, Y: 33.54, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	13		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	3.570E+6452		
Unendlich-Norm	57		
	1.934E+14		

Lastfall LF113 - Ständige Last aus 00-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	12573	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	12573	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-12973.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1389.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	2.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 10969 (X: 9.43, Y: 40.26, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	8.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 2078 (X: 9.39, Y: 19.85, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	8.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 2078 (X: 9.39, Y: 19.85, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.6	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-2.1	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	0.4	mmrad	FE-Netzknoten Nr. 5687 (X: 18.51, Y: 28.01, Z: 1.80 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	74		
	1.934E+14		

Lastfall LF114 - Ständige Last aus 00-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
-------------------------------	---	----	--

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1063	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1063	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	21456.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	955.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-1.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 82 (X: -0.93, Y: 37.94, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	4.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 10929 (X: 9.28, Y: 40.73, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	-42.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	42.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11860 (X: 16.71, Y: 42.24, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 402 (X: -0.03, Y: 36.80, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5101 (X: 18.51, Y: 39.56, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	12		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.912E+6452		
	57		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF200 - Nutzlast aus 01-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	3860	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	3860	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-4567.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1007.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 11148 (X: 10.51, Y: 27.39, Z: 2.95 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 11470 (X: 10.51, Y: 36.45, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	3.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 2190 (X: 9.33, Y: 18.24, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 2190 (X: 9.33, Y: 18.24, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11441 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
	74		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF201 - Nutzlast aus 00-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	3873	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	3873	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-5297.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	795.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 11470 (X: 10.51, Y: 36.45, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	3.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 2114 (X: 9.07, Y: 19.20, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 2114 (X: 9.07, Y: 19.20, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5687 (X: 18.51, Y: 28.01, Z: 1.80 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
	74		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF202 - Nutzlast aus 00-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	320	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	320	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	6330.3	kNm	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um Y	252.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 655 (X: 16.24, Y: 38.82, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	0.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 10987 (X: 7.54, Y: 37.56, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	-8.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	9.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11860 (X: 16.71, Y: 42.24, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 402 (X: -0.03, Y: 36.80, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3470 (X: 0.00, Y: 33.54, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	13		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	4.812E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF203 - Nutzlast aus 00-BP01 (Voll)

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	4026	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	4026	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	2117.9	kNm	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um Y	-200.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 7397 (X: 17.68, Y: 27.39, Z: 1.79 m)
Max. Verschiebung in Y	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 11353 (X: 13.32, Y: -1.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	1.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 7796 (X: 14.63, Y: 16.63, Z: 4.30 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 7796 (X: 14.63, Y: 16.63, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um X	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7816 (X: 14.63, Y: 6.73, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7546 (X: 17.63, Y: 17.12, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5493 (X: 10.51, Y: 27.39, Z: 2.95 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF210 - TGA-Last aus 02-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	486	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	486	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	-561.2	kNm	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um Y	174.7	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 7397 (X: 17.68, Y: 27.39, Z: 1.79 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 5542 (X: 8.01, Y: 35.65, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 1968 (X: 8.84, Y: 21.22, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 1968 (X: 8.84, Y: 21.22, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2490 (X: 8.66, Y: 13.79, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11689 (X: 8.01, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11700 (X: 8.01, Y: 29.28, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	6		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	3.318E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF300 - Schneelast aus 02-DE01

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	958	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	958	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-1228.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-219.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 10990 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 11470 (X: 10.51, Y: 36.45, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2037 (X: 11.06, Y: 20.94, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2037 (X: 11.06, Y: 20.94, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF301 - Schneelast aus 01-DE02

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	143	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	143	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	2810.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	113.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 82 (X: -0.93, Y: 37.94, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 150 (X: 9.28, Y: 40.73, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	-3.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 79 (X: 19.01, Y: -4.23, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11860 (X: 16.71, Y: 42.24, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Y	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 402 (X: -0.03, Y: 36.80, Z: 4.30 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3470 (X: 0.00, Y: 33.54, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	13		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.731E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastfall LF302 - Schneelast aus Vordächern (XX-VD0X)

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	43	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	43	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	383.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	122.9	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 588 (X: 0.48, Y: -0.60, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 7077 (X: 16.73, Y: 38.98, Z: 2.35 m)
Max. Verschiebung in Z	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 5947 (X: 17.23, Y: 42.28, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 5947 (X: 17.23, Y: 42.28, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5931 (X: 17.84, Y: 40.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11028 (X: 16.45, Y: 43.06, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5101 (X: 18.51, Y: 39.56, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steffigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	10		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.712E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastkombination LK1 - Ständige Lasten

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Z	48243	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	48243	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	4374.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-335.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	3.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	0.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 7412 (X: 9.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Max. Verschiebung in Z	23.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	23.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	4.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-4.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	3		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastkombination LK2 - Nutzlasten

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	-0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	12566	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	12566	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-1977.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	2030.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	1.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 11275 (X: 10.51, Y: 6.42, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	7.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2152 (X: 9.20, Y: 18.72, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	7.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2152 (X: 9.20, Y: 18.72, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	1.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11700 (X: 8.01, Y: 29.28, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.682E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	3.249E+6456		
Unendlich-Norm	1.937E+14		

Lastkombination LK3 - Schneelasten

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	1144	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1144	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	1966.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	17.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 5492 (X: 10.51, Y: 27.39, Z: 2.50 m)
Max. Verschiebung in Y	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 7412 (X: 9.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Max. Verschiebung in Z	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2075 (X: 10.79, Y: 20.35, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2075 (X: 10.79, Y: 20.35, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 5101 (X: 18.51, Y: 39.56, Z: 1.91 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastkombination LK11 - GZT

Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	84835	kN	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Z	84835	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	4414.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	2605.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	6.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 7412 (X: 9.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Max. Verschiebung in Z	44.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	44.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	7.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-8.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-1.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	3		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.669E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.984E+6452		
Unendlich-Norm	1.934E+14		

Lastkombination LK12 - GZG			
Summe Belastung in Richtung X	0	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-0	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	-0	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	55783	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	55783	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	3188.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:9.5, Y:18.7, Z:3.4 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	883.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	3.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 7412 (X: 9.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Max. Verschiebung in Z	28.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	28.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	4.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-5.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Maximale Stabverzerrung	0.000	‰	Stab Nr. 0, x: 0.00 m
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	9.682E+13		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.016E+06		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	3.249E+6456		
Unendlich-Norm	1.937E+14		

Gesamt			
Max. Verschiebung in X	6.0	mm	LK11, FE-Netzknoten Nr. 10994 (X: 18.51, Y: 27.39, Z: 1.91 m)
Max. Verschiebung in Y	4.3	mm	LF114, FE-Netzknoten Nr. 10929 (X: 9.28, Y: 40.73, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung in Z	44.2	mm	LK11, FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verschiebung vektoriell	44.2	mm	LK11, FE-Netzknoten Nr. 2113 (X: 9.54, Y: 19.38, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um X	7.5	mrad	LK11, FE-Netzknoten Nr. 11264 (X: 10.51, Y: 12.08, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Y	-8.7	mrad	LK11, FE-Netzknoten Nr. 11260 (X: 11.08, Y: 27.39, Z: 0.00 m)
Max. Verdrehung um Z	-1.4	mrad	LK11, FE-Netzknoten Nr. 7410 (X: 10.01, Y: 27.39, Z: 1.15 m)
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	138		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	12270		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	12112		
Anzahl der Gleichungen	72672		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	0		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Ausgefallene Lager aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erforderlich	<input type="checkbox"/>		
Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ 4.0 Ergebnisse - Zusammenfassung

Platten-Biegetheorie Solver-Version	Mindlin 64-bit		
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>		
Nichtlineare Effekte - Aktivieren: Lager und elastische Bettungen	<input checked="" type="checkbox"/>		

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Grundschnittgrößen m_x , Lagerreaktionen**

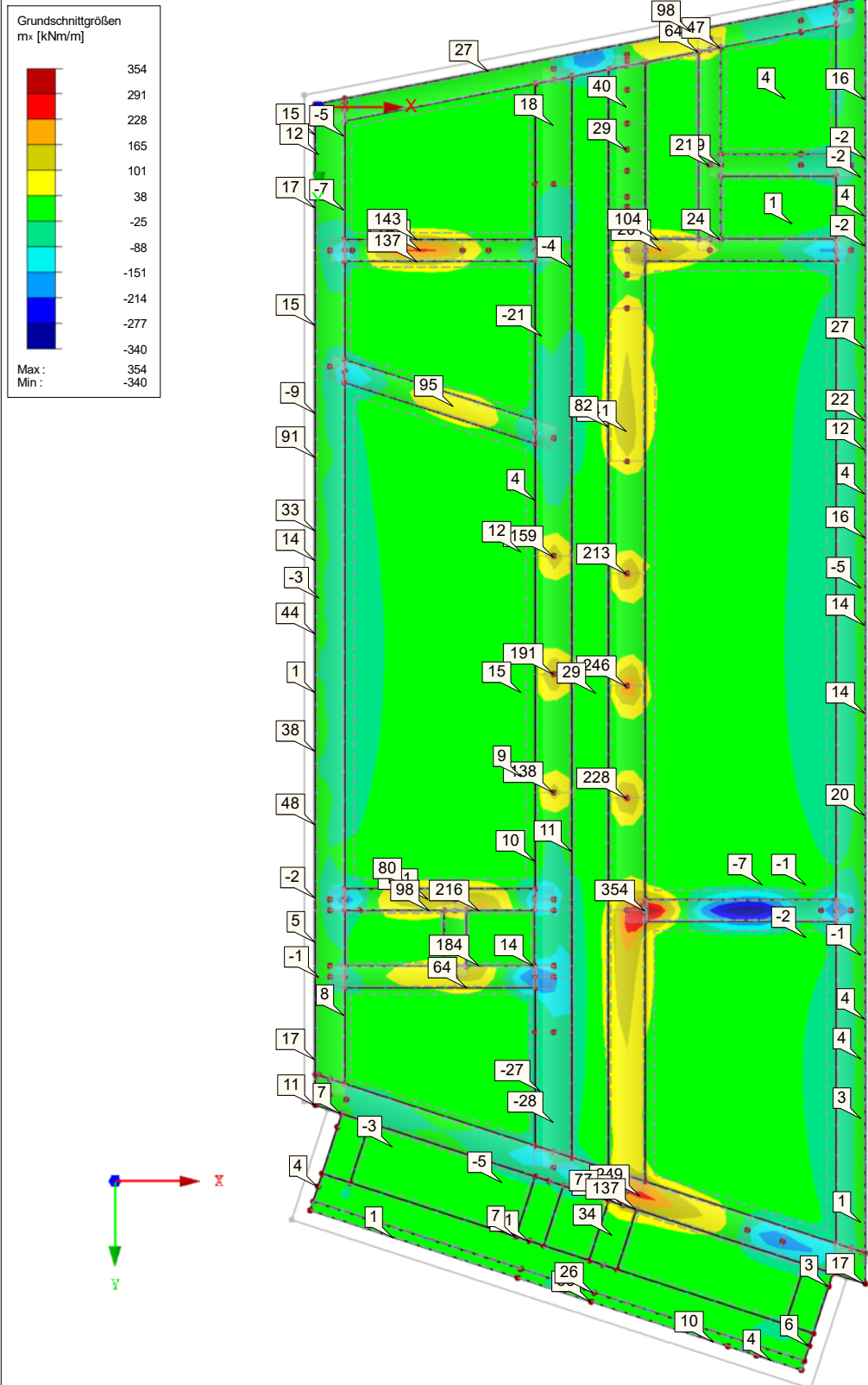
LK11 : GZT

Flächen Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Lagerreaktionen

Werte: m_x [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_x : 354, Min m_x : -340 kNm/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Grundschnittgrößen m_y , Lagerreaktionen**

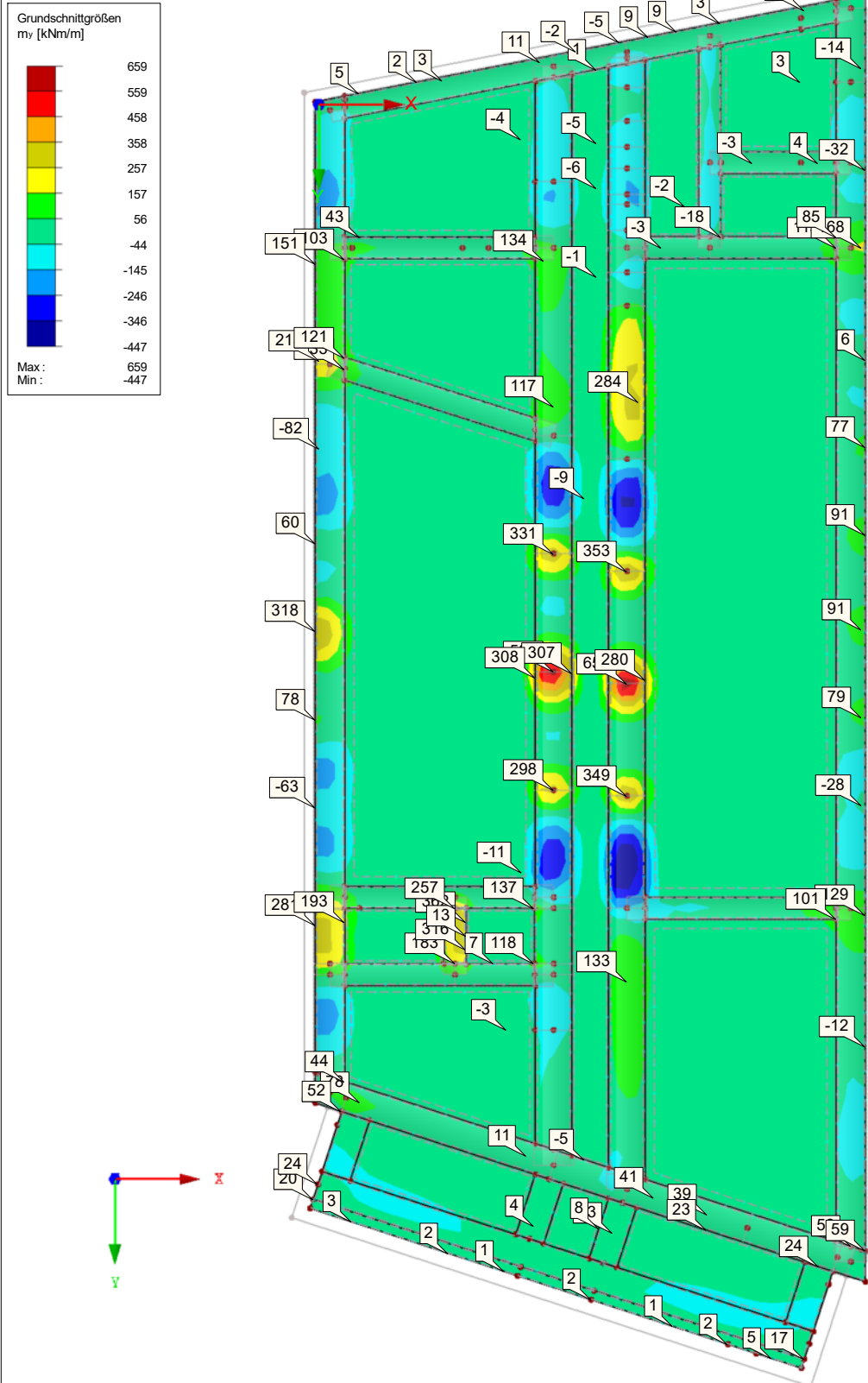
LK11 : GZT

Flächen Grundschnittgrößen $m-y$ [kNm/m]

Lagerreaktionen

Werte: $m-y$ [kNm/m]

In Z-Richtung



Max $m-y$: 659, Min $m-y$: -447 kNm/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Grundschnittgrößen m_{xy} , Lagerreaktionen**

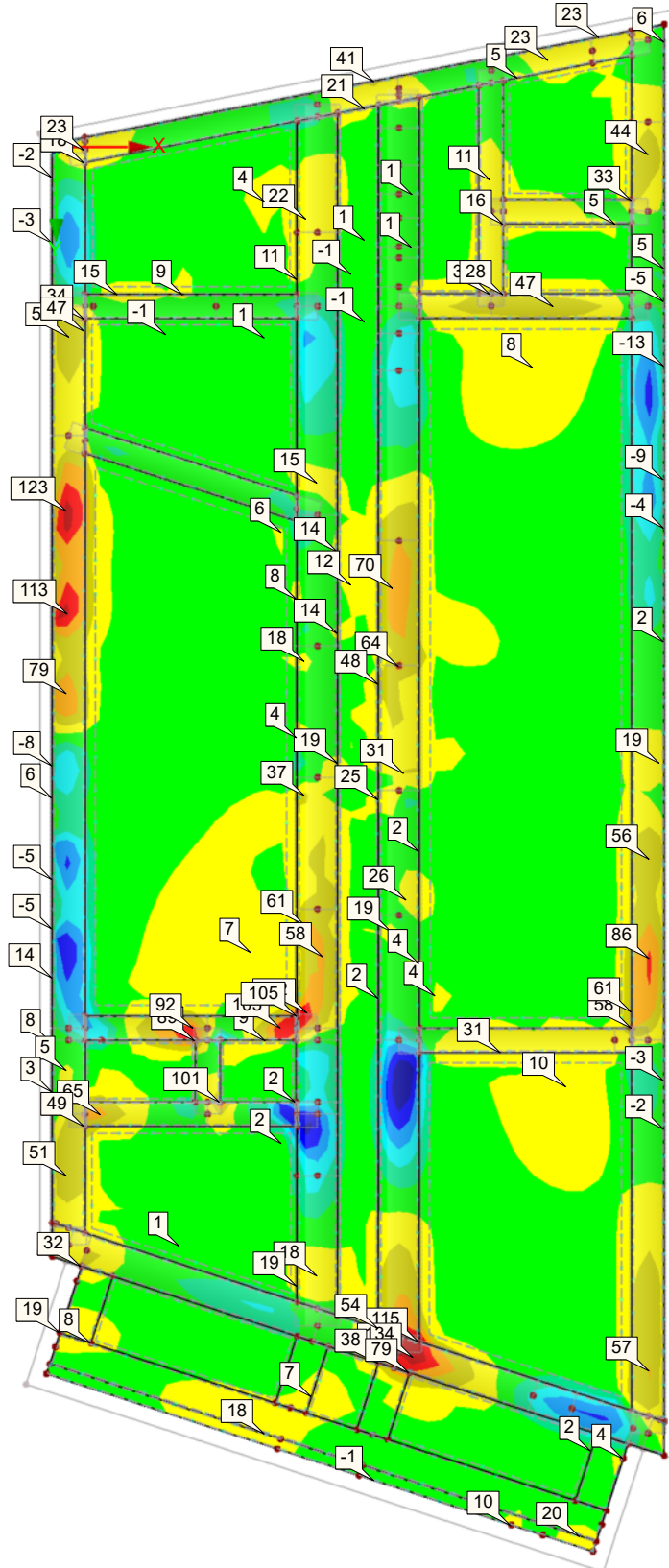
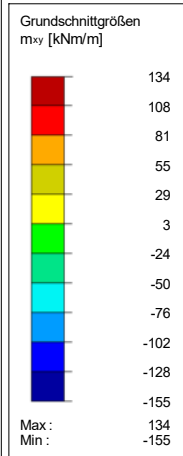
LK11 : GZT

Flächen Grundschnittgrößen m_{xy} [kNm/m]

Lagerreaktionen

Werte: m_{xy} [kNm/m]

In Z-Richtung



Max m_{xy} : 134, Min m_{xy} : -155 kNm/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

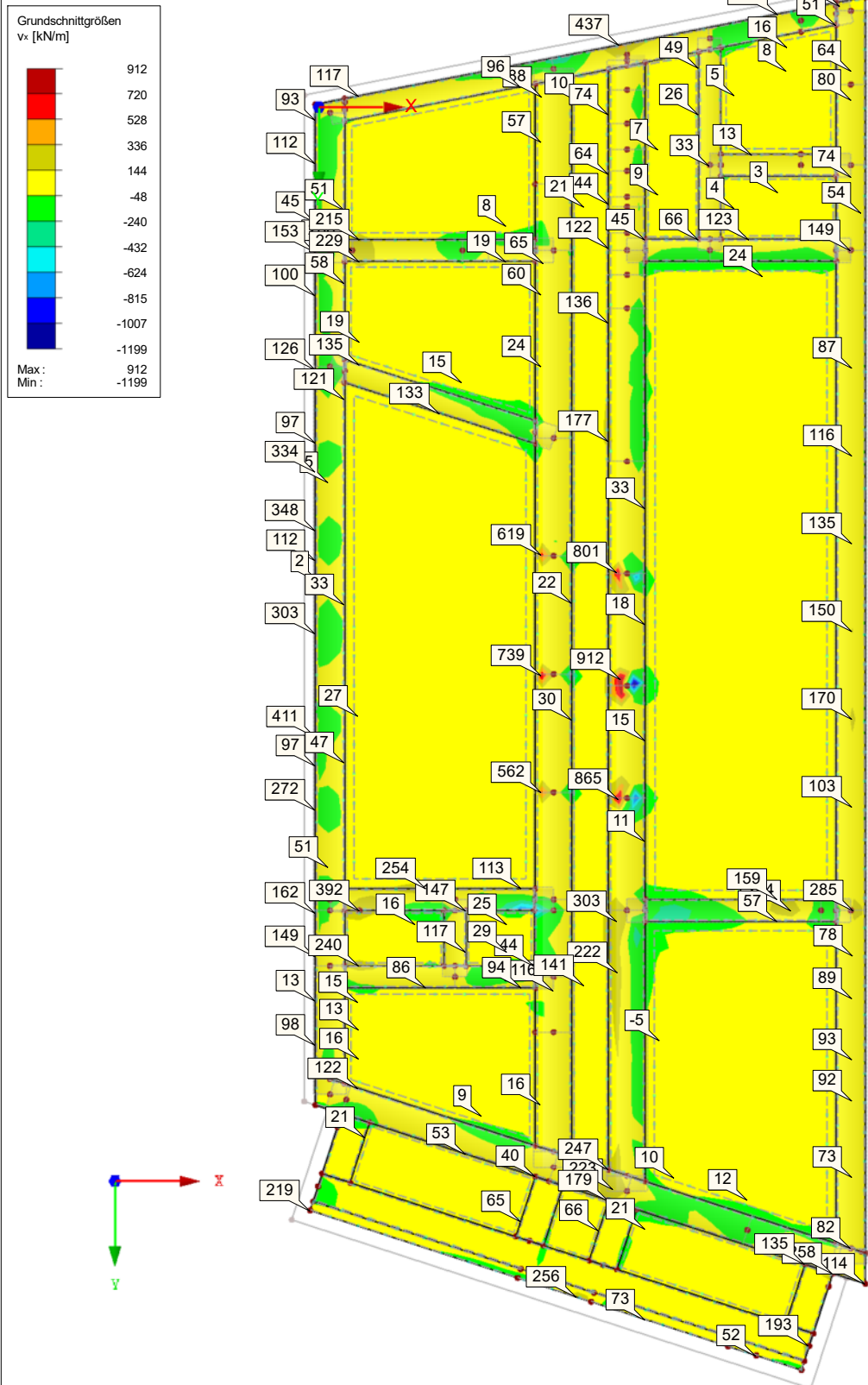
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Grundschnittgrößen v_x , Lagerreaktionen

LK11 : GZT
Flächen Grundschnittgrößen v_x [kN/m]
Lagerreaktionen
Werte: v_x [kN/m]

In Z-Richtung



4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

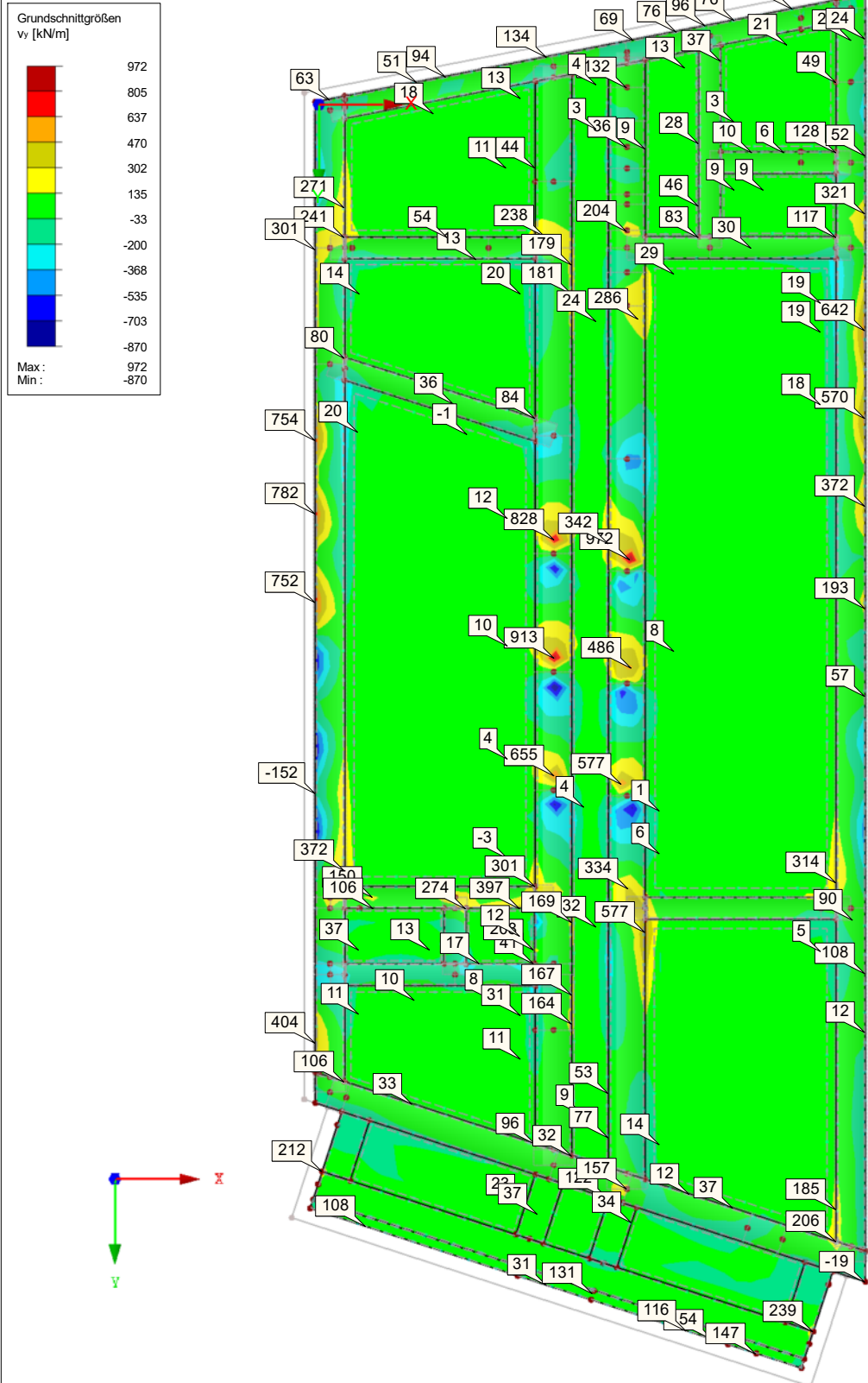
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Grundschnittgrößen v_y , Lagerreaktionen**

LK11 : GZT
Flächen Grundschnittgrößen v_y [kN/m]
Lagerreaktionen
Werte: v_y [kN/m]

In Z-Richtung



Max v_y : 972, Min v_y : -870 kN/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Grundschnittgrößen n_x , Lagerreaktionen

LK11 : GZT
Flächen Grundschnittgrößen n_x [kN/m]
Lagerreaktionen
Werte: n_x [kN/m]

In Z-Richtung



Max n_x : 174, Min n_x : -216 kN/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Grundschnittgrößen n_y , Lagerreaktionen

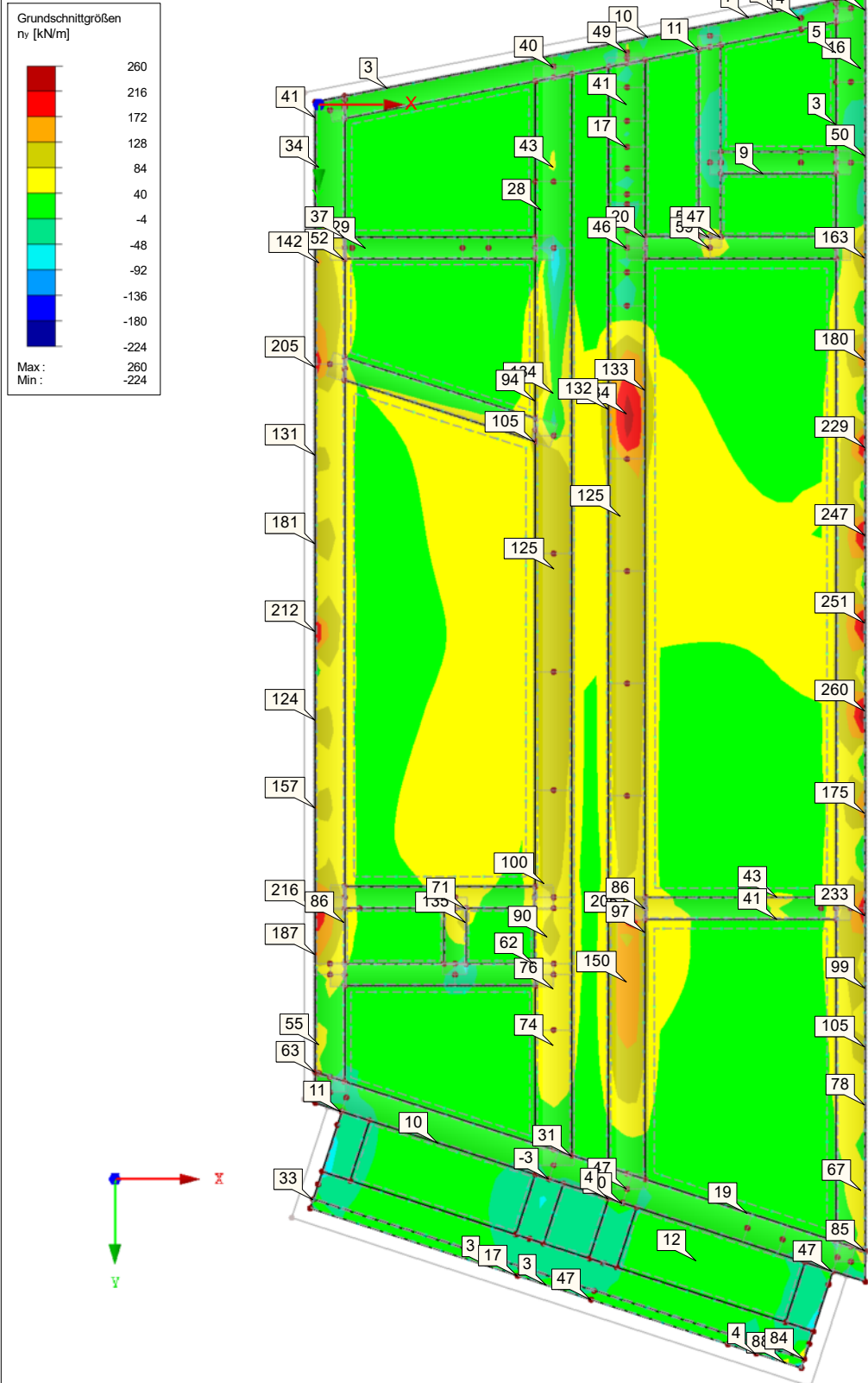
LK11 : GZT

Flächen Grundschnittgrößen n_y [kN/m]

Lagerreaktionen

Werte: n_y [kN/m]

In Z-Richtung



Max n_y : 260, Min n_y : -224 kN/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

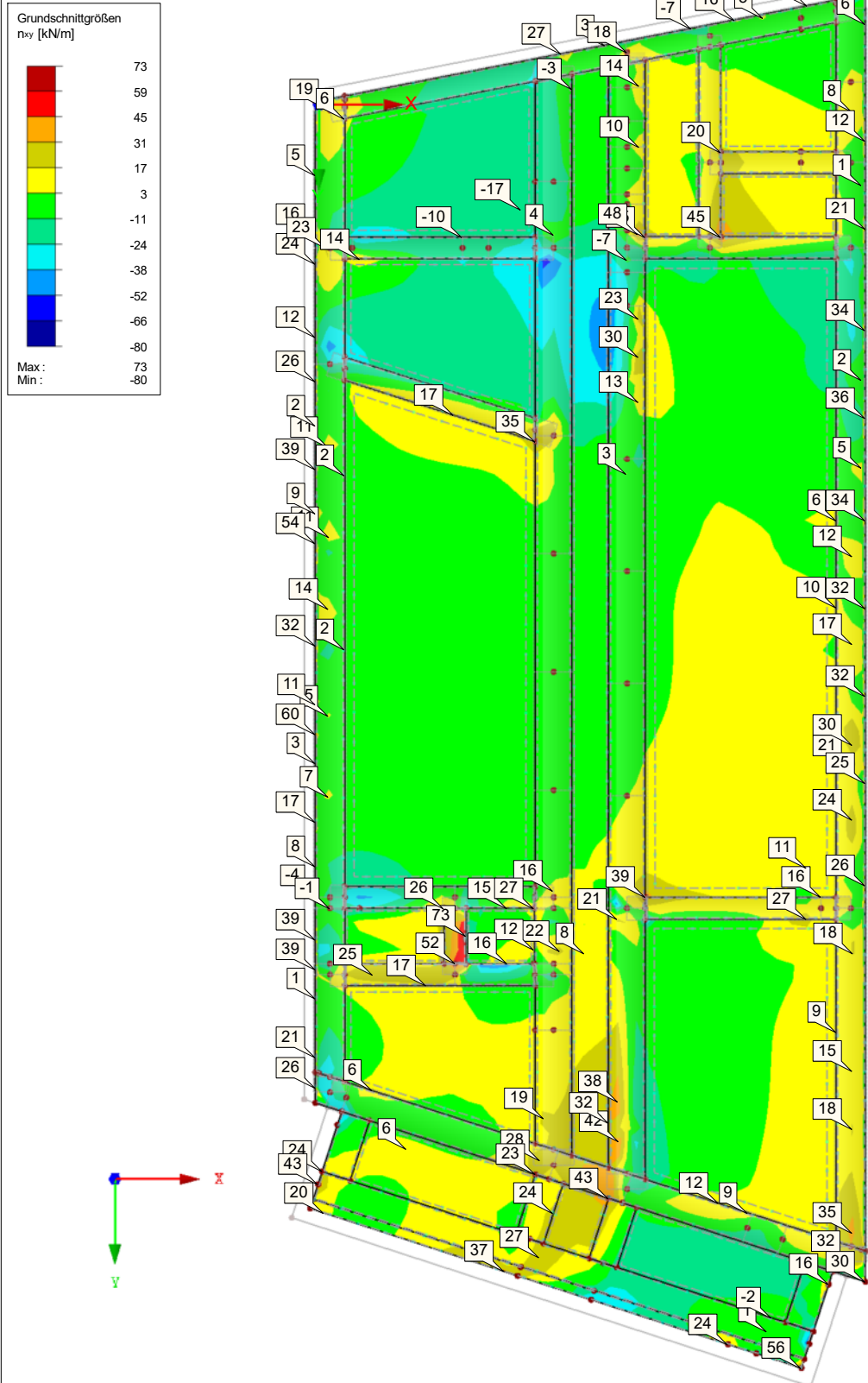
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Grundschnittgrößen n_{xy} , Lagerreaktionen**

LK11 : GZT
Flächen Grundschnittgrößen n_{xy} [kN/m]
Lagerreaktionen
Werte: n_{xy} [kN/m]

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ **Sohlspannungen σ_z , Lagerreaktionen**

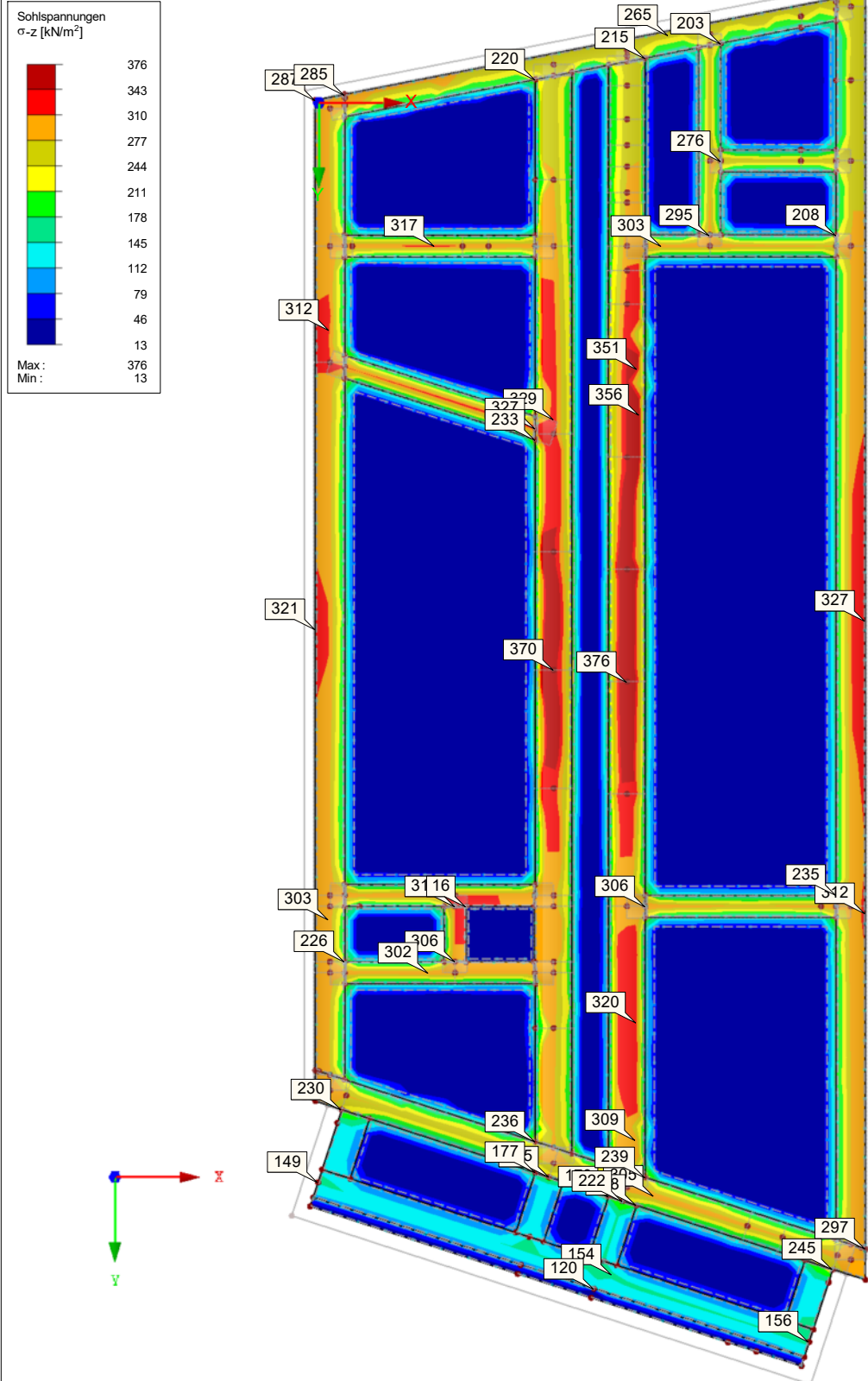
LK11 : GZT

Flächen Kontaktspannungen Sigma-z [kN/m²]

Lagerreaktionen

Werte: Sigma-z [kN/m²]

In Z-Richtung



Max Sigma-z: 376, Min Sigma-z: 13 kN/m²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Lokale Verformungen u_z , Lagerreaktionen

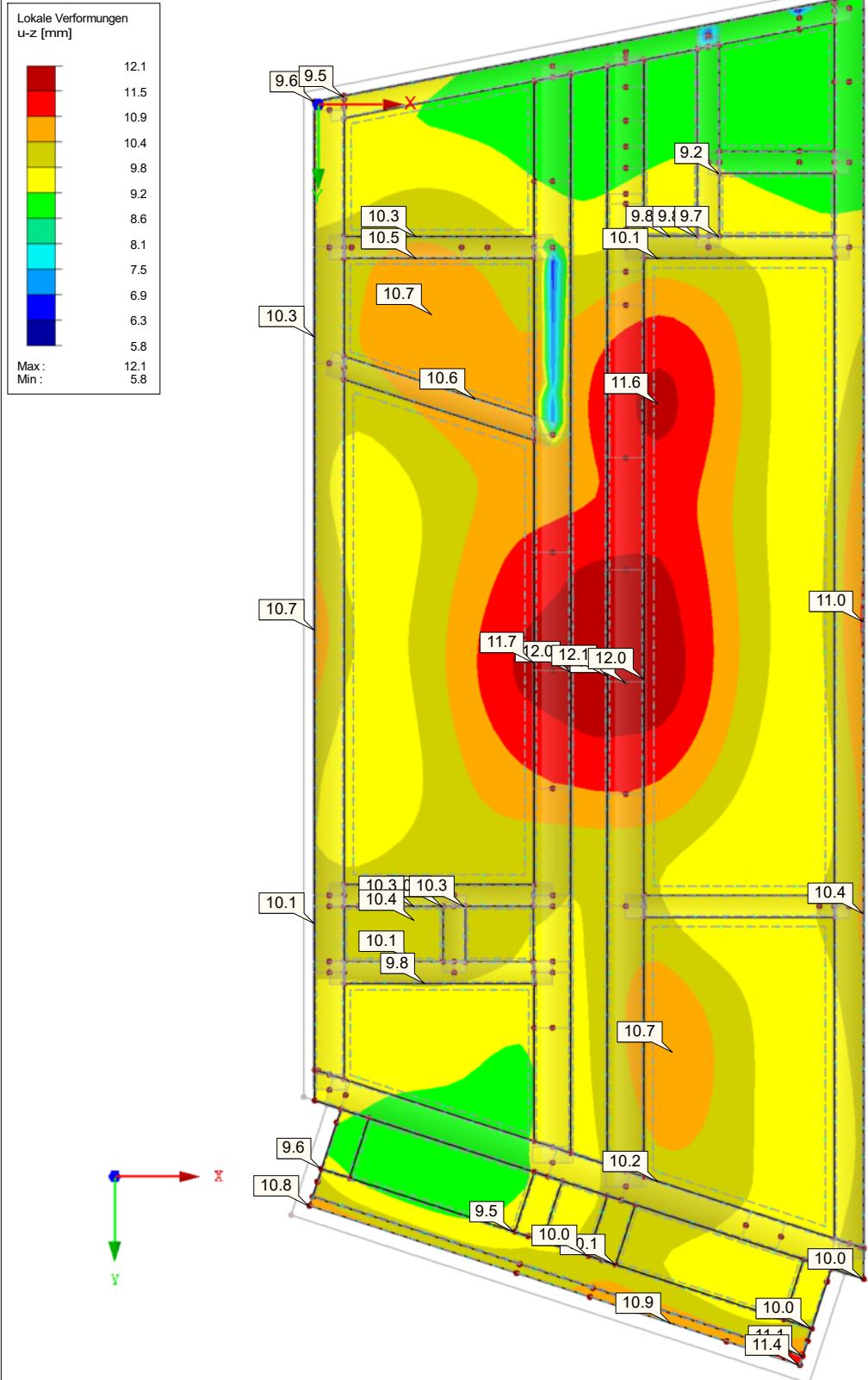
LK12 : GZG

Flächen Lokale Verformungen u_z [mm]

Lagerreaktionen

Werte: u_z [mm]

In Z-Richtung



Max u_z : 12.1, Min u_z : 5.8 mm

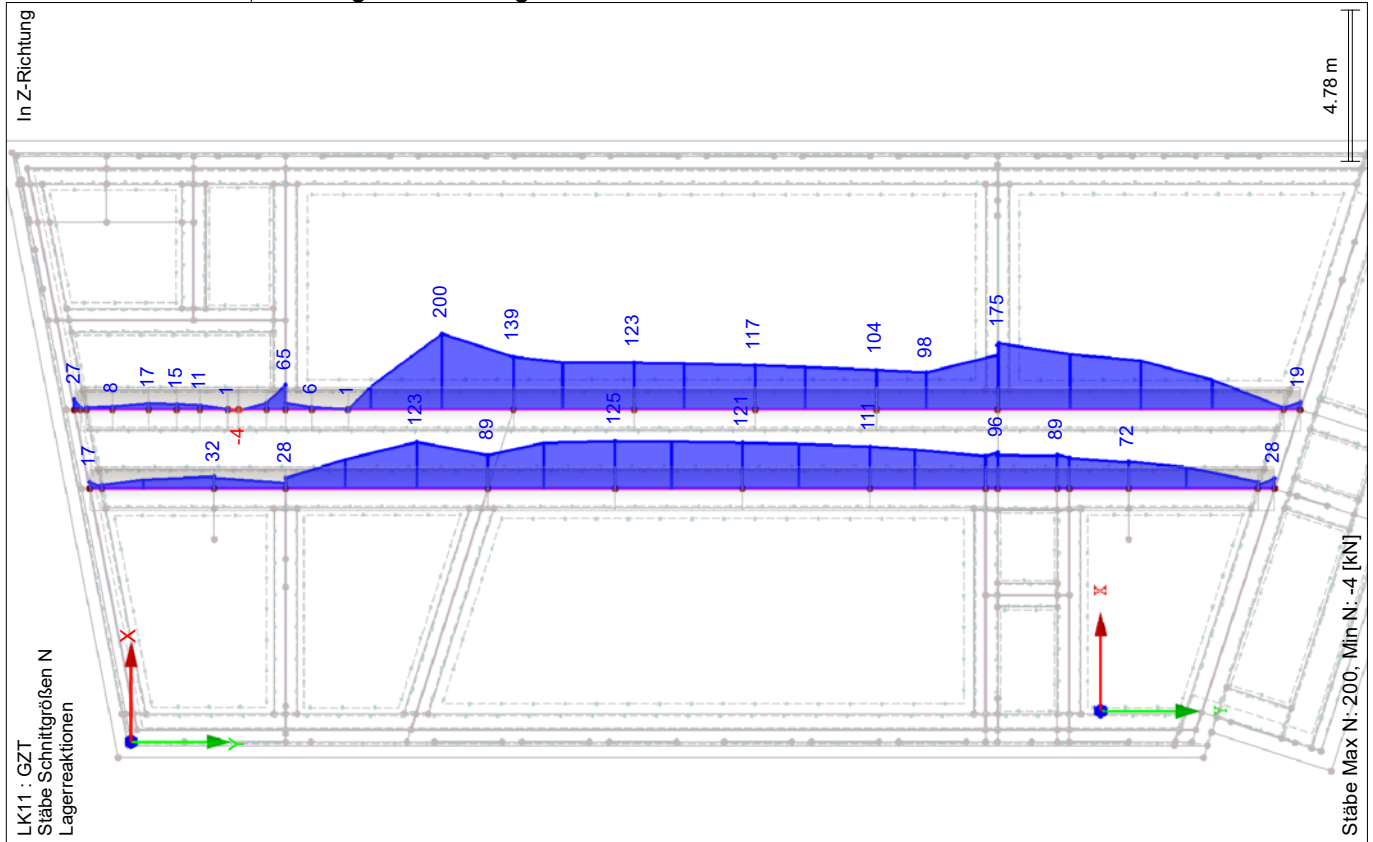
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

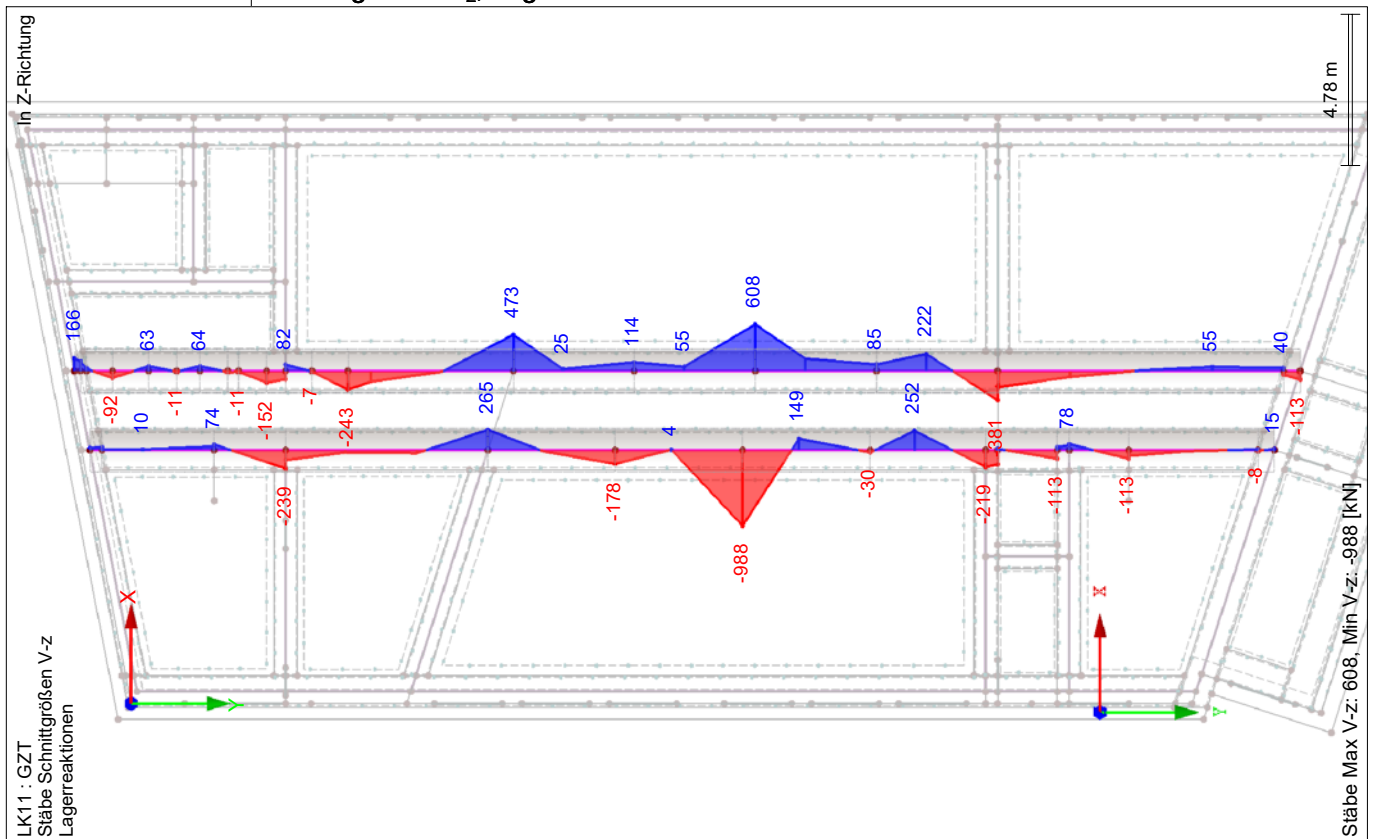
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen N, Lagerreaktionen



■ Schnittgrößen V_z, Lagerreaktionen



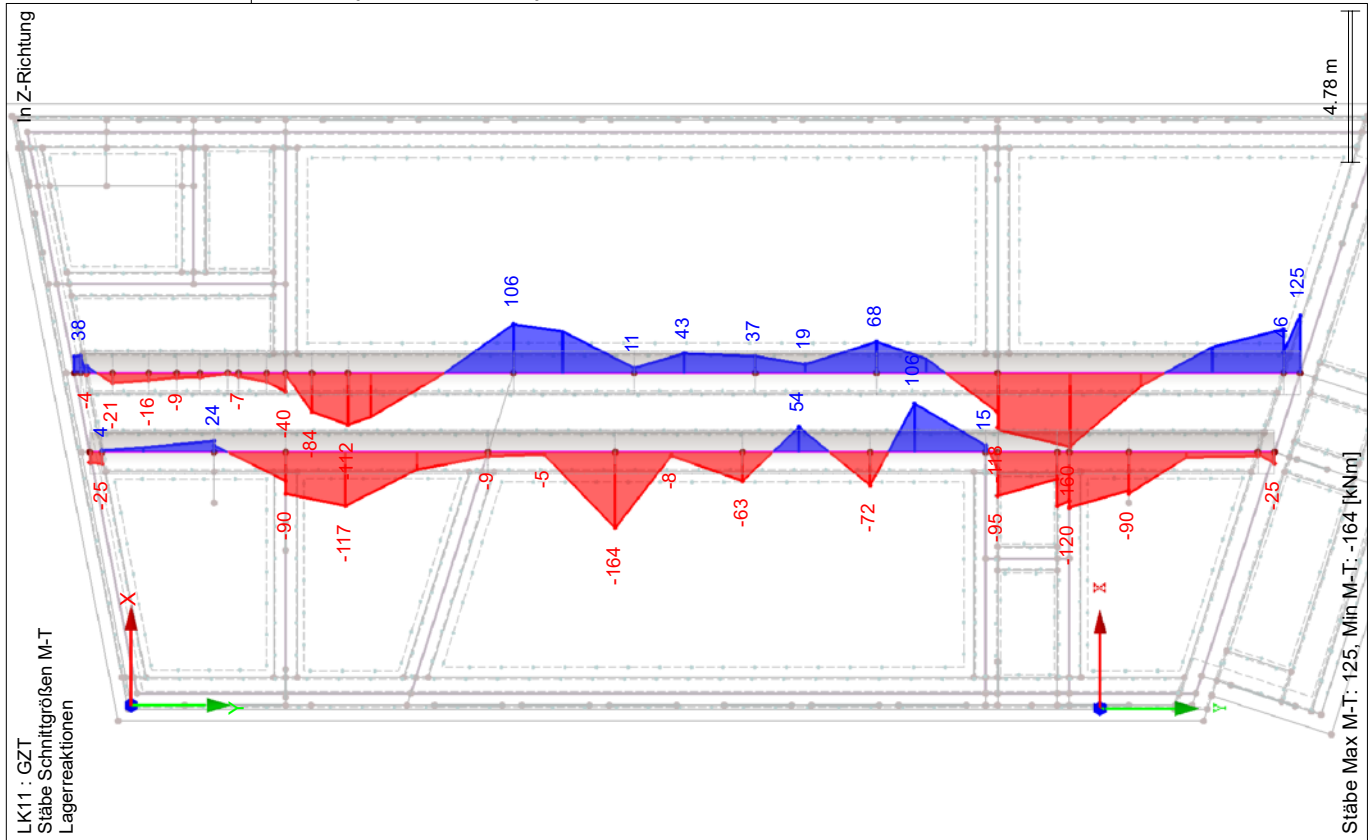
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

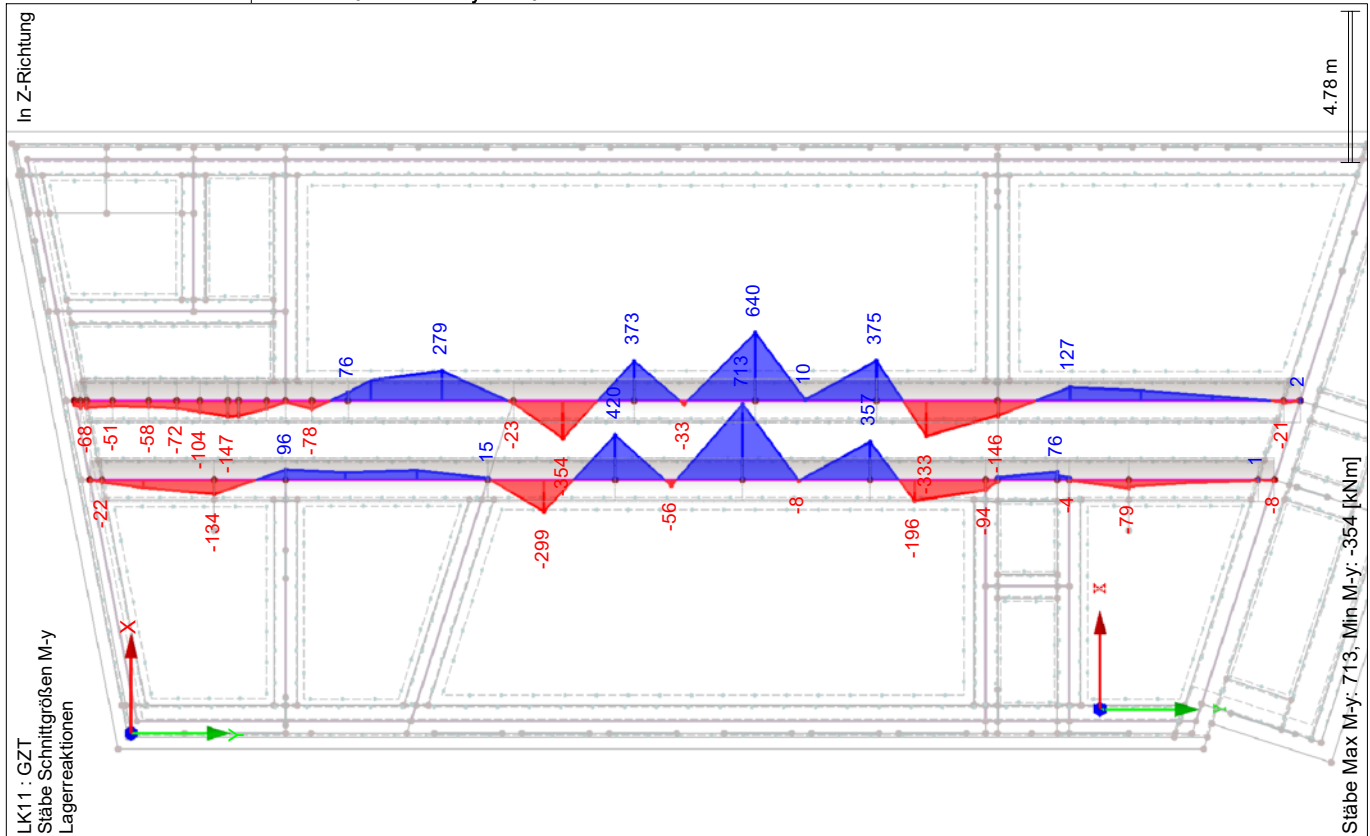
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen



■ Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen



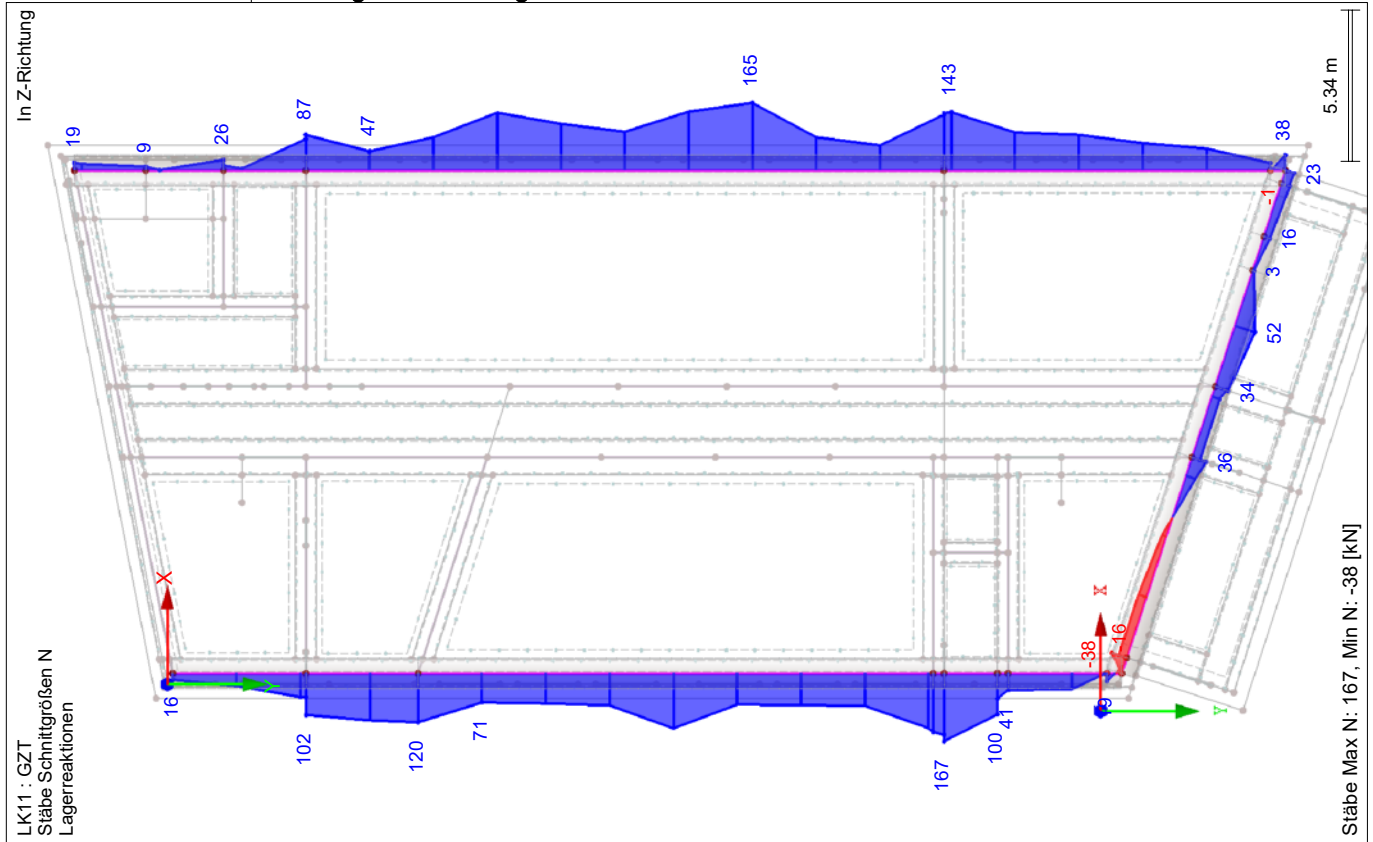
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

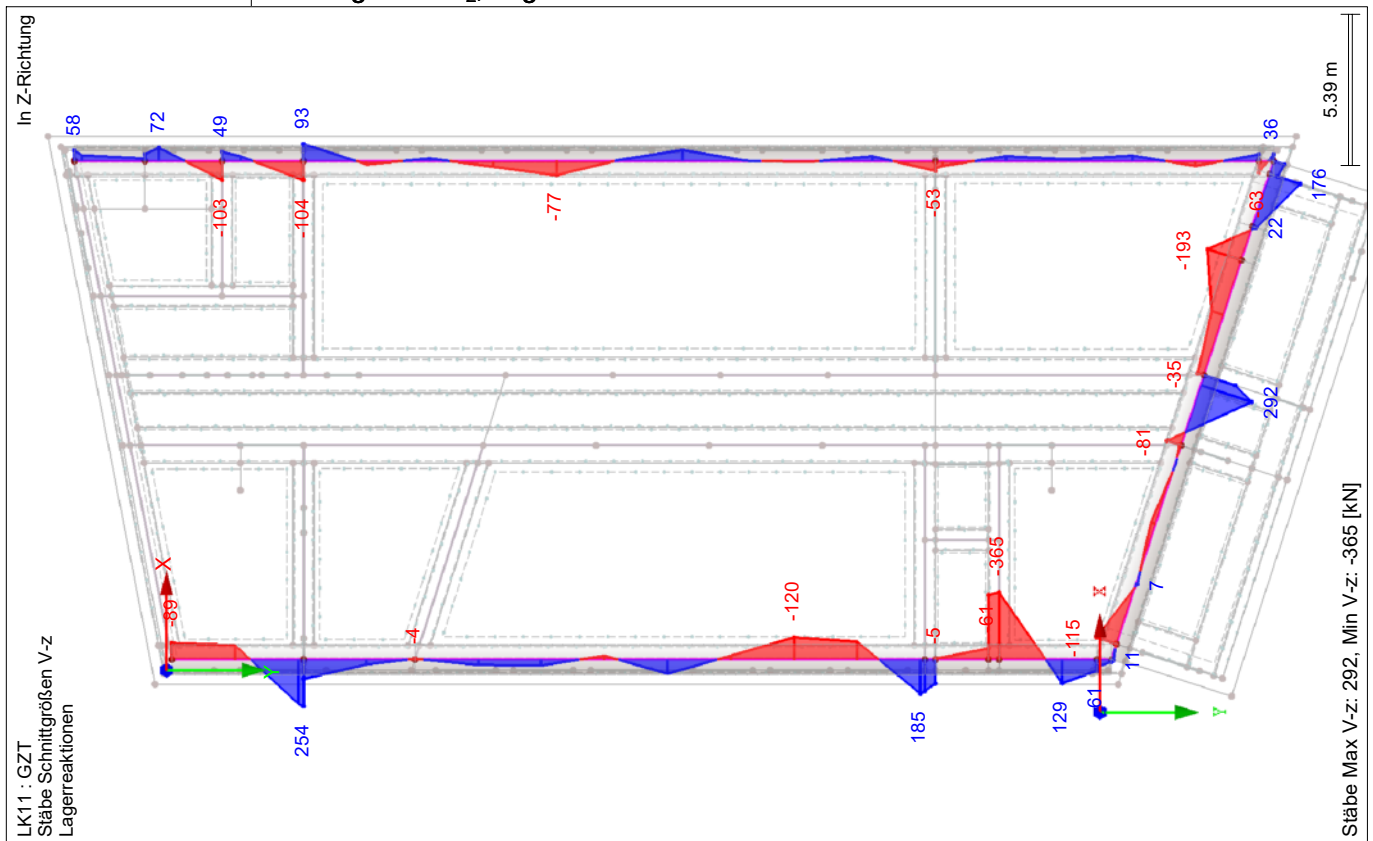
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen N, Lagerreaktionen



■ Schnittgrößen V_z, Lagerreaktionen



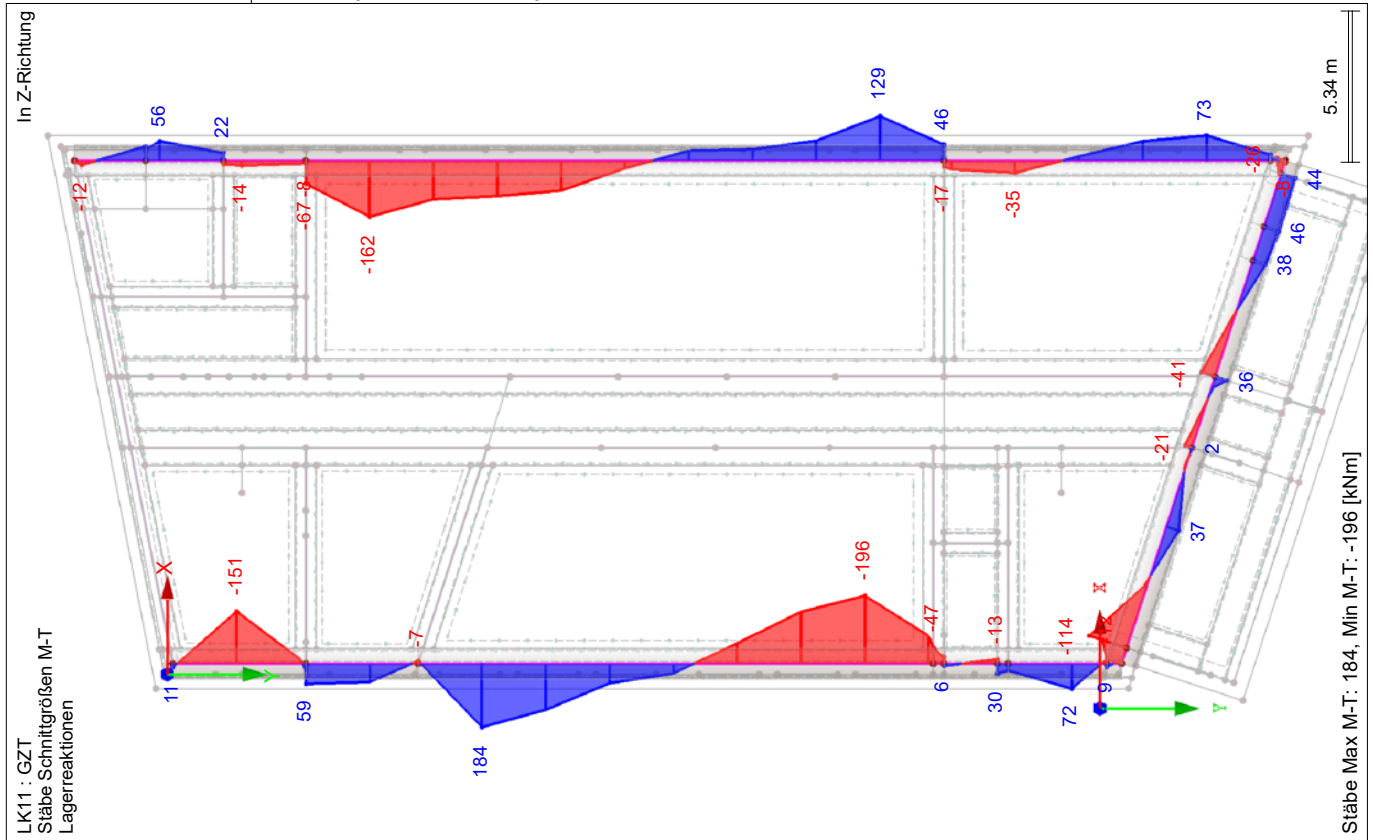
Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

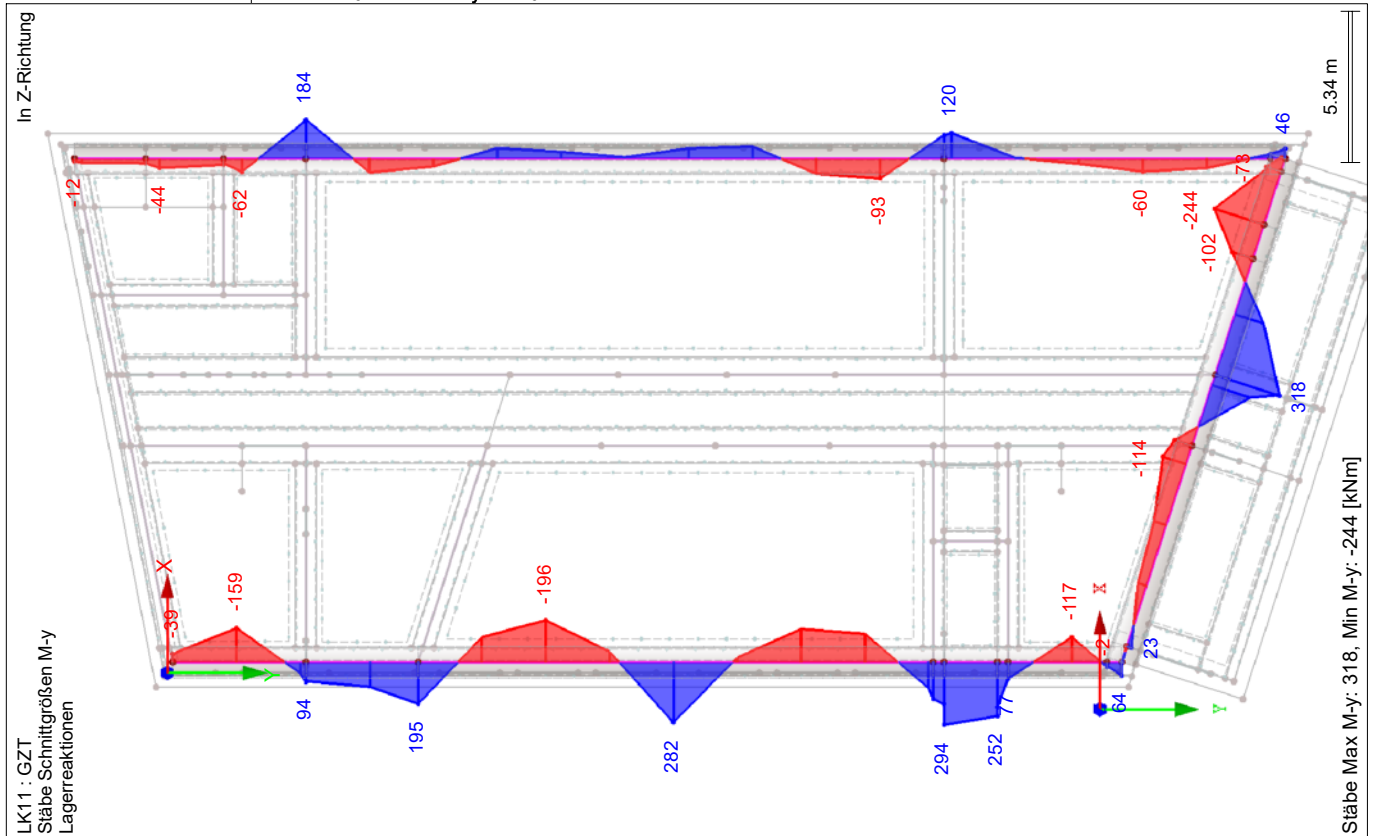
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen



■ Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen



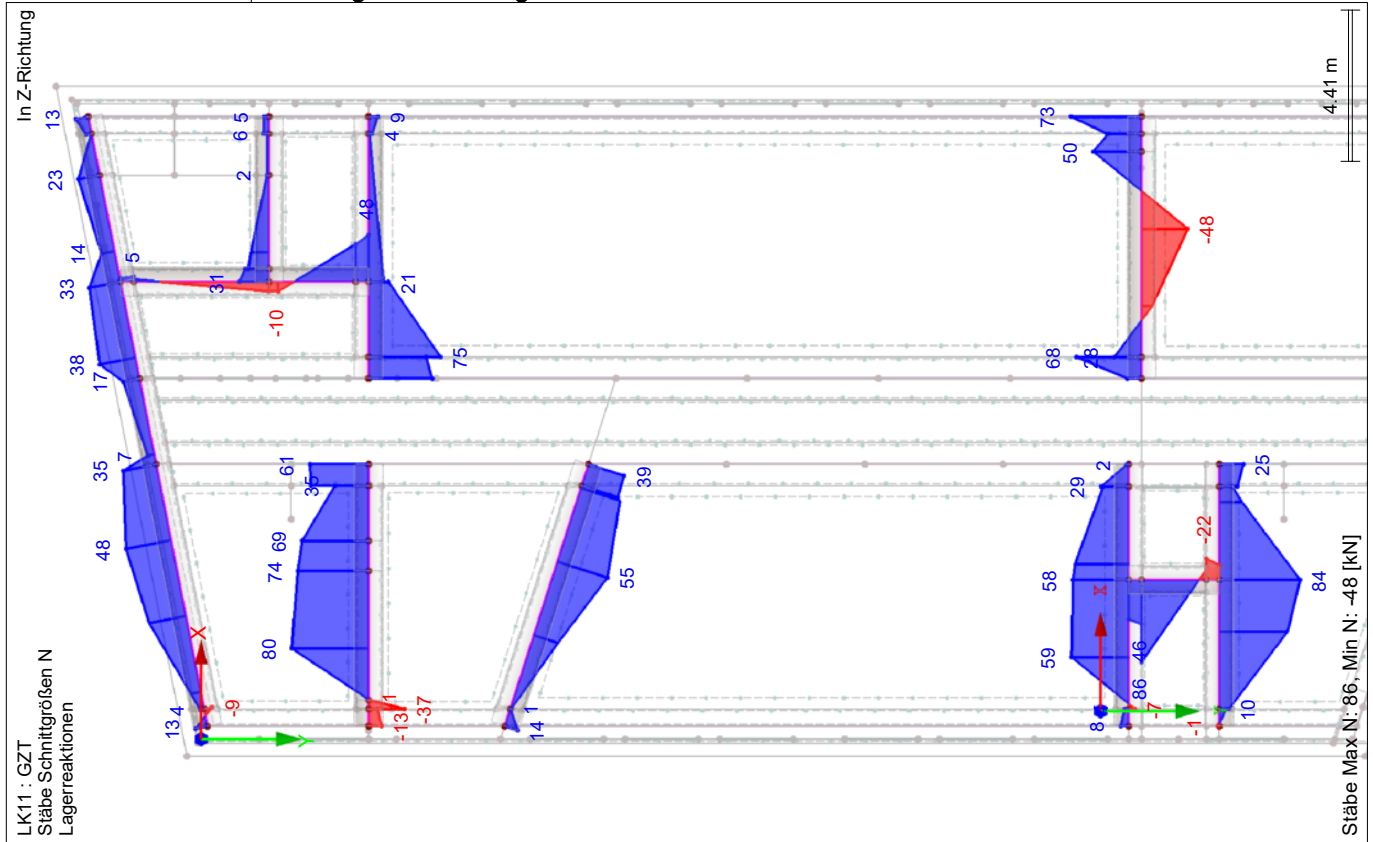
Projekt: L230502

Erweiterungsneubau OS Brandis

Modell: Pos. 00-GR00

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen N, Lagerreaktionen



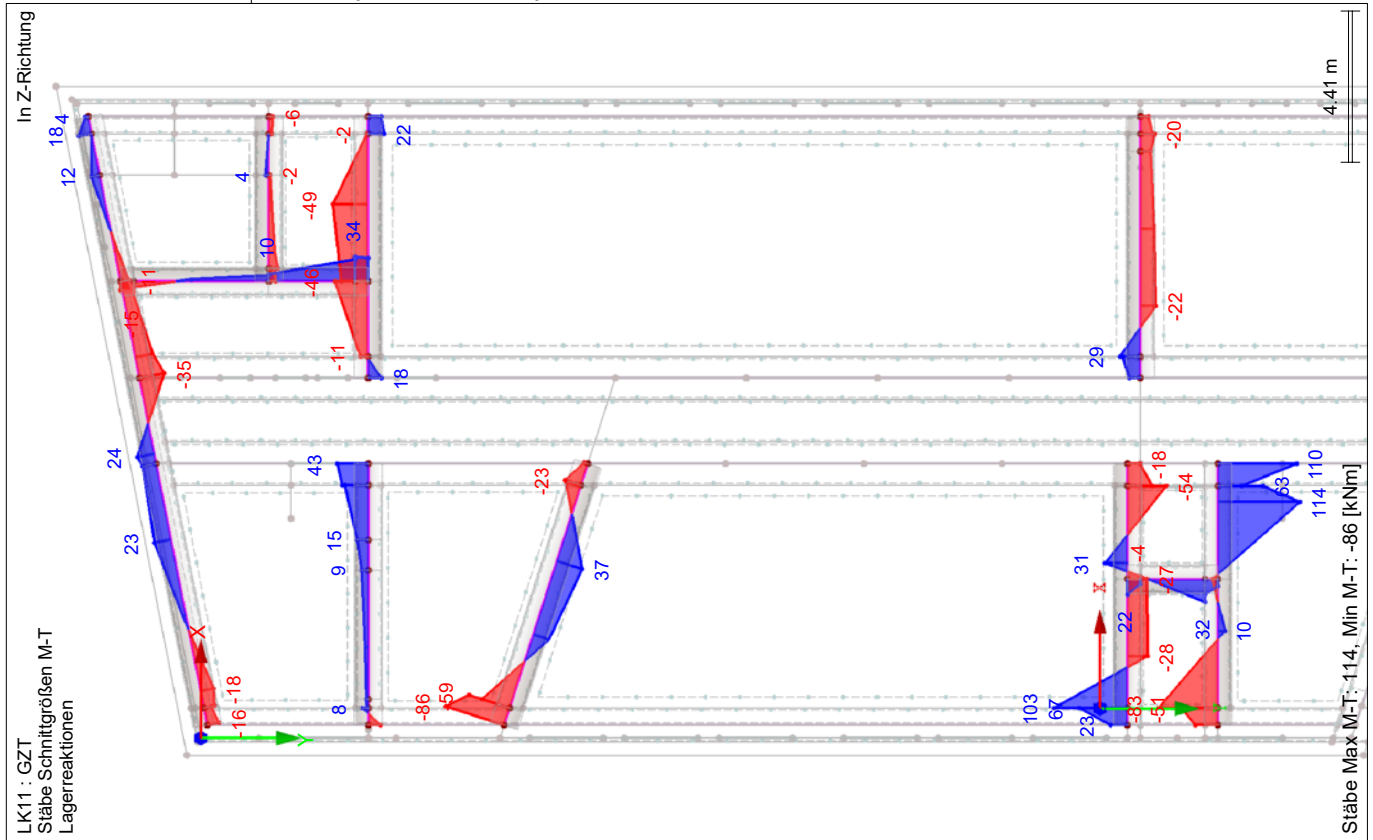
Projekt: L230502

Erweiterungsneubau OS Brandis

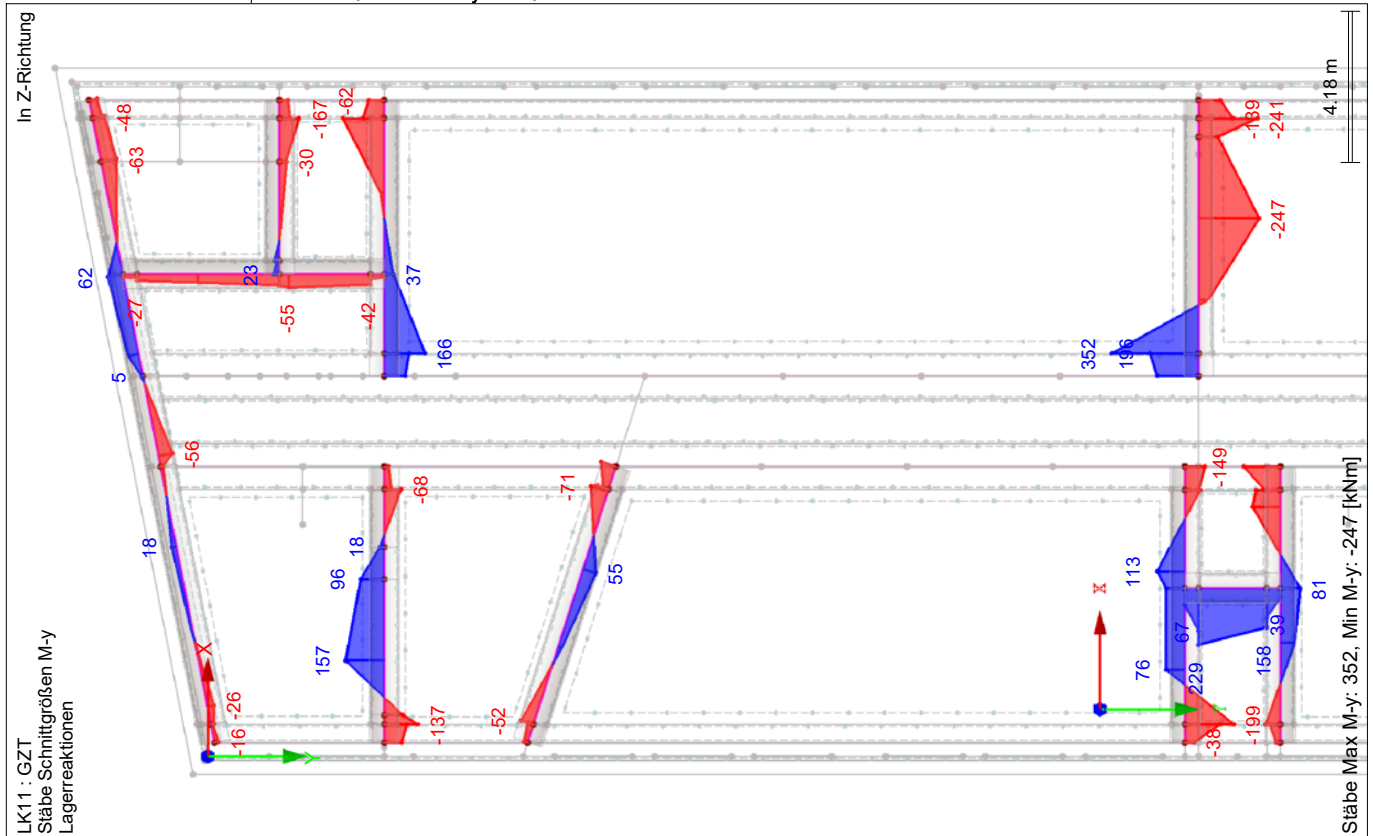
Modell: Pos. 00-GR00

Gründungsmodell

■ Schnittgrößen M_T , Lagerreaktionen



■ Schnittgrößen M_y , Lagerreaktionen



RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-GR00
Erweiterungsneubau OS Brandis Gründungsmodell

1.1 Basisangaben

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK11 GZT Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK12 GZG Quasi-ständig, k_t 0.400, β 0.500
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
Nachweismethode:	Analytische Methode Durch Annahme eines identischen Dehnungsverhältnisses der Längsbewehrung
Durchzuführende Nachweise	
Spannungsnachweis für Beton	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis für Stahl	<input checked="" type="checkbox"/>
Rissbreiten	<input checked="" type="checkbox"/>
Verformungsnachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriechen berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwinden berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Tension stiffening:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung auslegen	
Erforderliche Längsbewehrung für den GZG automatisch erhöht:	<input checked="" type="checkbox"/>
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l

1.2 Materialien

Material	Materialbezeichnung		Kommentar
Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	
1	Beton C30/37	B 500 S (A)	
2	Beton C30/37 (red. E)	B 500 S (A)	
3	Beton C30/37 (Gewichtslos + red. E)	B 500 S (A)	

1.3 Flächen

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ε_{cs} [-]	$u_{z,max}$ [mm]	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$w_{k,+z}$ (oben) [mm]	$w_{k,-z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung			Anmerkungen
										Typ	k_c [-]	I.a. Beton	
147	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	26.000	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
148	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	26.000	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
149	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	13.411	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
150	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	7.520	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
151	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	5.095	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
152	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	7.273	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
153	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	8.600	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
154	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	4.820	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
155	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	2.000	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
157	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm 1 2.27431	-0.00043	6.020	2.90	3.00	0.300 0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>			
	Verformung bezogen auf unverformtes System												
158	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm												

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.3 Flächen

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Kriechzahl φ [-]	Schwinden ε_{cs} [-]	$U_{z,max}$ [mm]	$f_{ct,eff,wk}$ [N/mm ²]	$f_{ct,eff,As,min}$ [N/mm ²]	$W_{k,+z}$ (oben) [mm]	$W_{k,-z}$ (unten) [mm]	Vorh.	Zwangsbeanspruchung Typ	k_c [-]	I.a. Beton	Anmerkungen
	1	2.27431	-0.00043	26.000	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
159	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	8.600	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
160	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	6.516	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
161	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	8.600	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
162	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	1.820	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
163	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	1.280	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
164	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	7.560	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
165	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	1.880	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
166	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	2.000	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
167	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	2.000	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													
168	Dicke Typ: Konstant, Dicke: 250.00 mm	2.27431	-0.00043	1.880	2.90	3.00	0.300	0.300	<input type="checkbox"/>	Innen	var.	<input type="checkbox"/>	
Verformung bezogen auf unverformtes System													

1.4 Bewehrungssatz Nr. 1 - Bodenplatte

Angewendet auf Flächen:	147-155,157-168
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
BEWEHRUNGSFLÄCHE FÜR GZG NACHWEIS	
Ansatz der vorhandenen Grundbewehrung und der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 49.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 14.00, ds-2: 14.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 12.83, As-2,-z (oben): 12.83 cm ² /m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 35.00, c-2: 49.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 14.00, ds-2: 14.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 12.83, As-2,+z (unten): 12.83 cm ² /m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Abdeckung bis zur Bewehrungskante	c-1: 25.00, c-2: 35.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.4 Bewehrungssatz Nr. 1 - Bodenplatte

Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.

EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1

☒

Richtung der Mindestbewehrung

Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):

☒

Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6

☐

Mindestschubbewehrung

☒

Verhältnis b/h

> 5

Begrenzung der Druckzone

☒

Veränderliche Druckstrebenneigung - Min

18.434 °

Veränderliche Druckstrebenneigung - Max

45.000 °

Teilsicherheitsbeiwert γ_s

ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00

Teilsicherheitsbeiwert γ_c

ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00

Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc

ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00

Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct

GZG 1.00

2.1 Erforderliche Bewehrung Gesamt

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erforderliche Bewehrung			Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z		GZT	GZG	GZT/GZG		Erforderlich	Vorhanden		
151	N8959	8.630	29.843	4.300	$a_{s,1,-z}$ (oben)	11.77	13.23	13.23	12.83	0.40	0.40	cm ² /m	
147	N7512	17.630	25.531	4.300	$a_{s,2,-z}$ (oben)	12.83	1.35	12.83	12.83	0.00	0.00	cm ² /m	
147	N8095	11.130	24.542	4.300	$a_{s,1,+z}$ (unten)	12.83	1.14	12.83	12.83	0.00	0.00	cm ² /m	
147	N7512	17.630	25.531	4.300	$a_{s,2,+z}$ (unten)	12.83	0.43	12.83	12.83	0.00	0.00	cm ² /m	
162	N191	16.854	41.808	4.300	a_{sw}	69.30	-	69.30	-	-	-	cm ² /m ²	

3.1 Gebrauchstauglichkeitsnachweis gesamt

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Lastfall	Nachweis		Einheit	Ausnutzung	Anmerkungen
		X	Y	Z		Typ	Vorh. Wert			
163	N255	16.445	43.063	4.300	LK12	$U_{z, lokal}$	12.482	1.280	mm	9.8 238)
147	N59	11.130	27.015	4.300	LK12	σ_s	unbemessbar	0.00	N/mm ²	0.0 239)
151	N8955	8.630	30.341	4.300	LK12	lim d_s	13.92	13.12	mm	1.1 213) 233)
158	N9838	11.130	28.208	4.300	LK12	lim s_i	0.120	0.155	m	0.8
158	N9838	11.130	28.208	4.300	LK12	w_k	0.212	0.300	mm	0.8

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

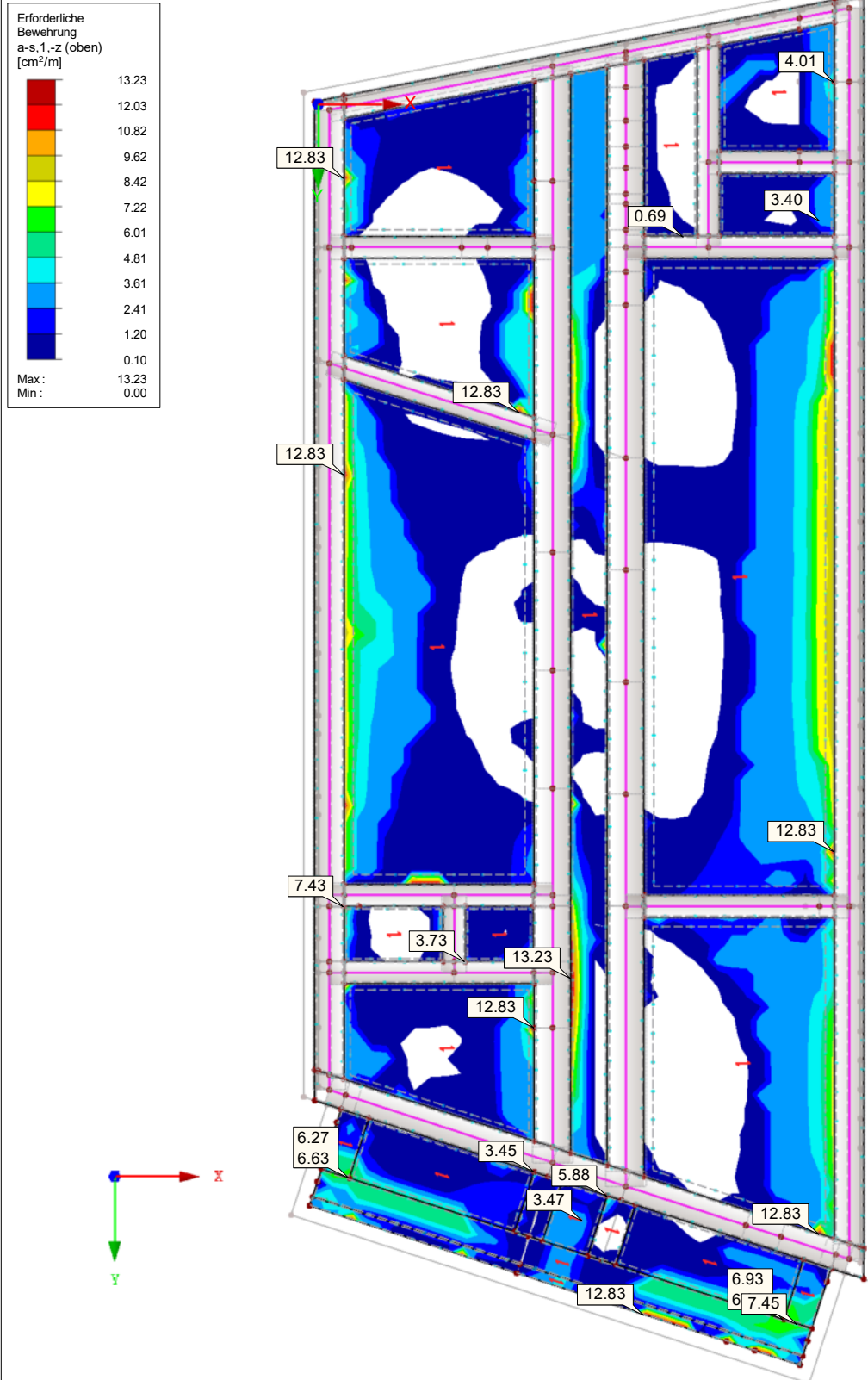
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 13.23, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

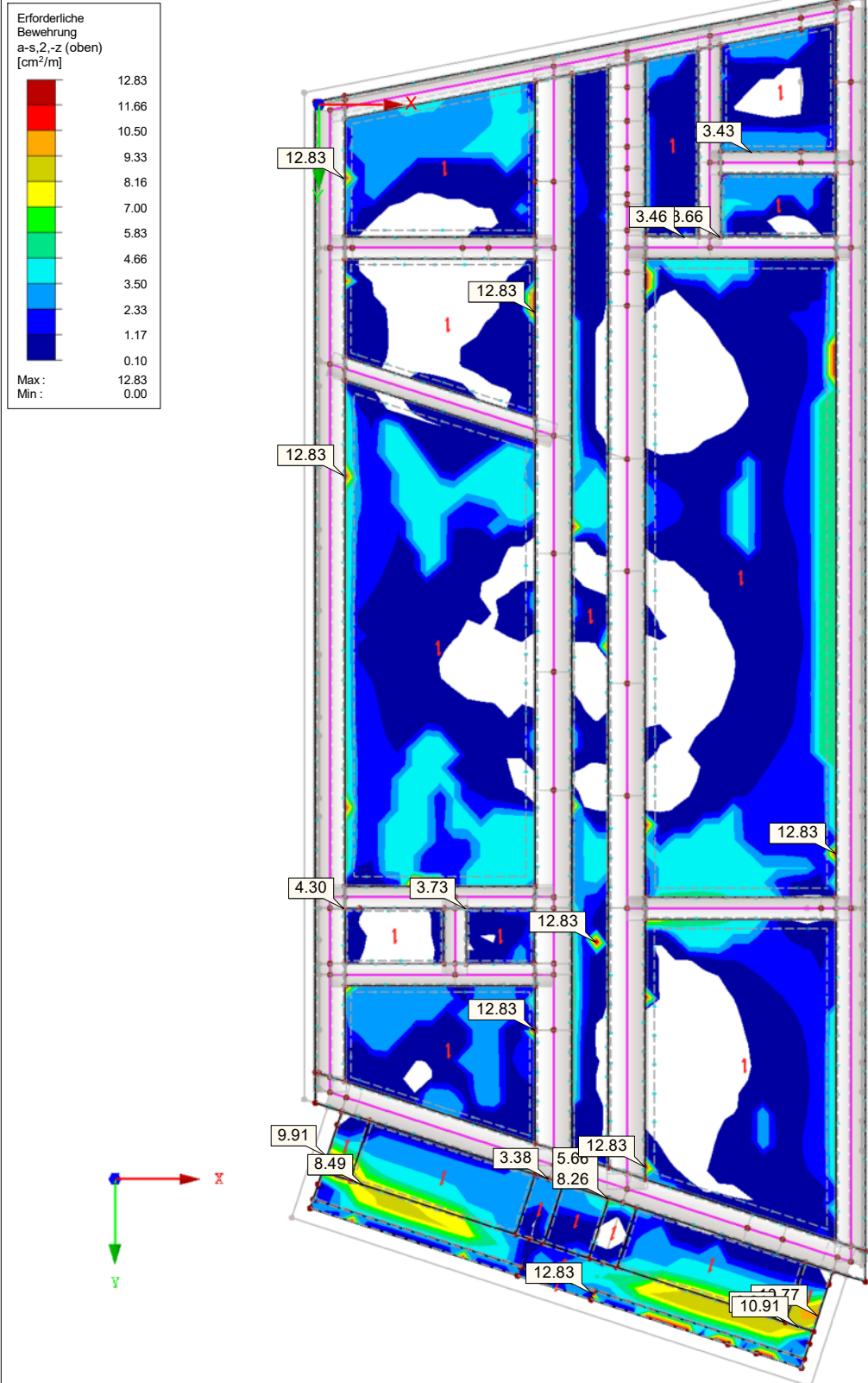
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 12.83, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten)

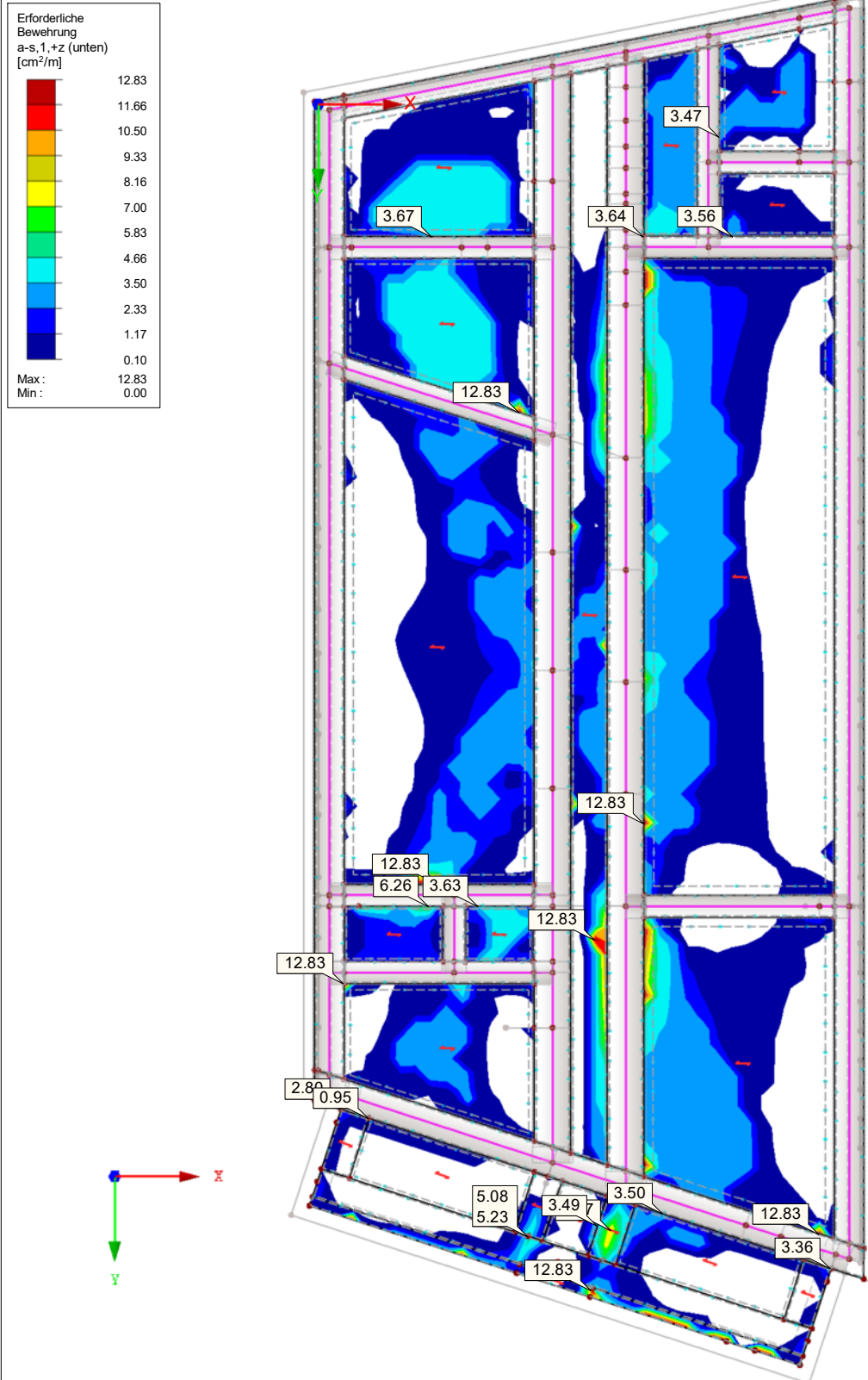
RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 12.83, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten)

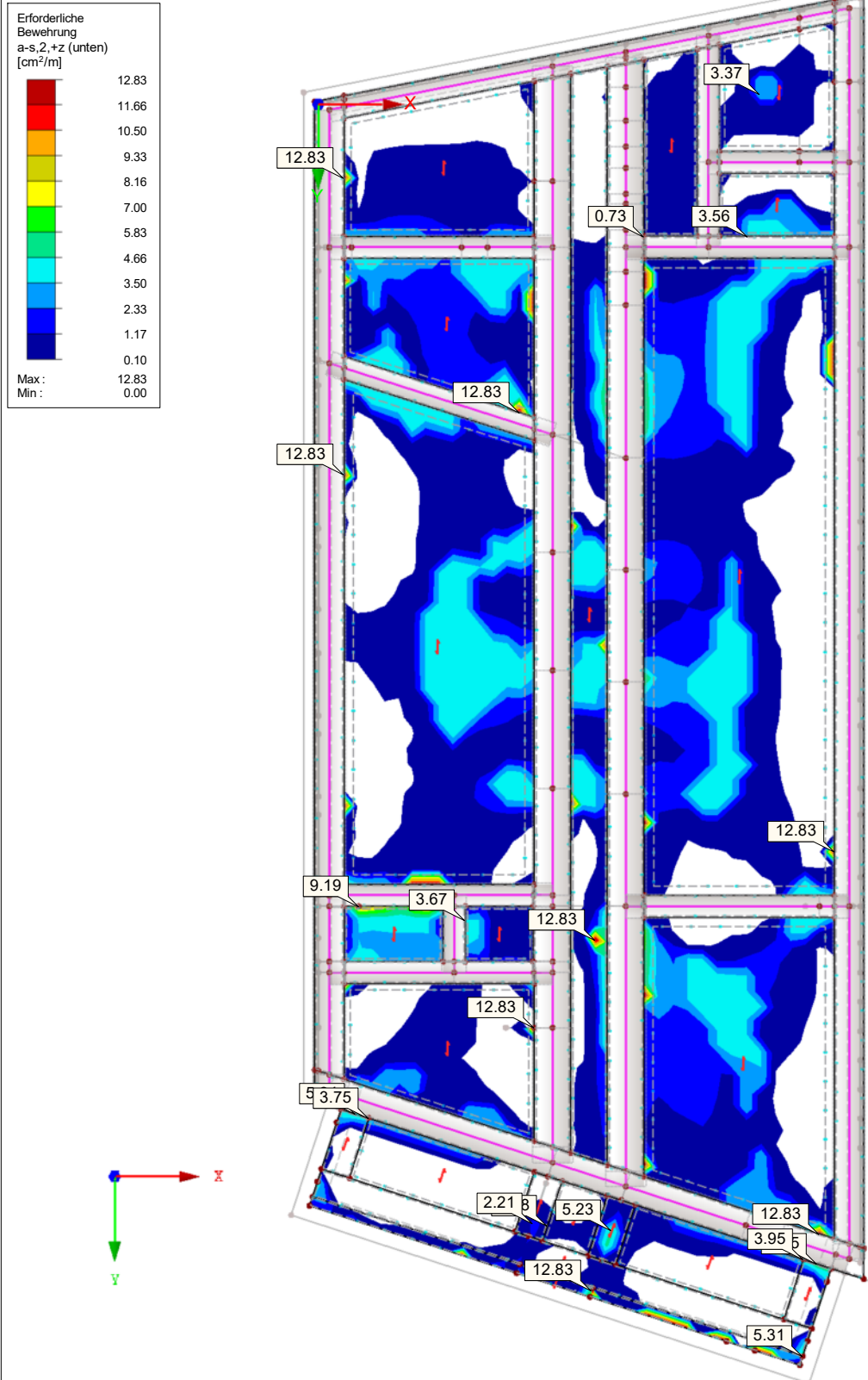
RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Flächen Erforderliche Bewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 12.83, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

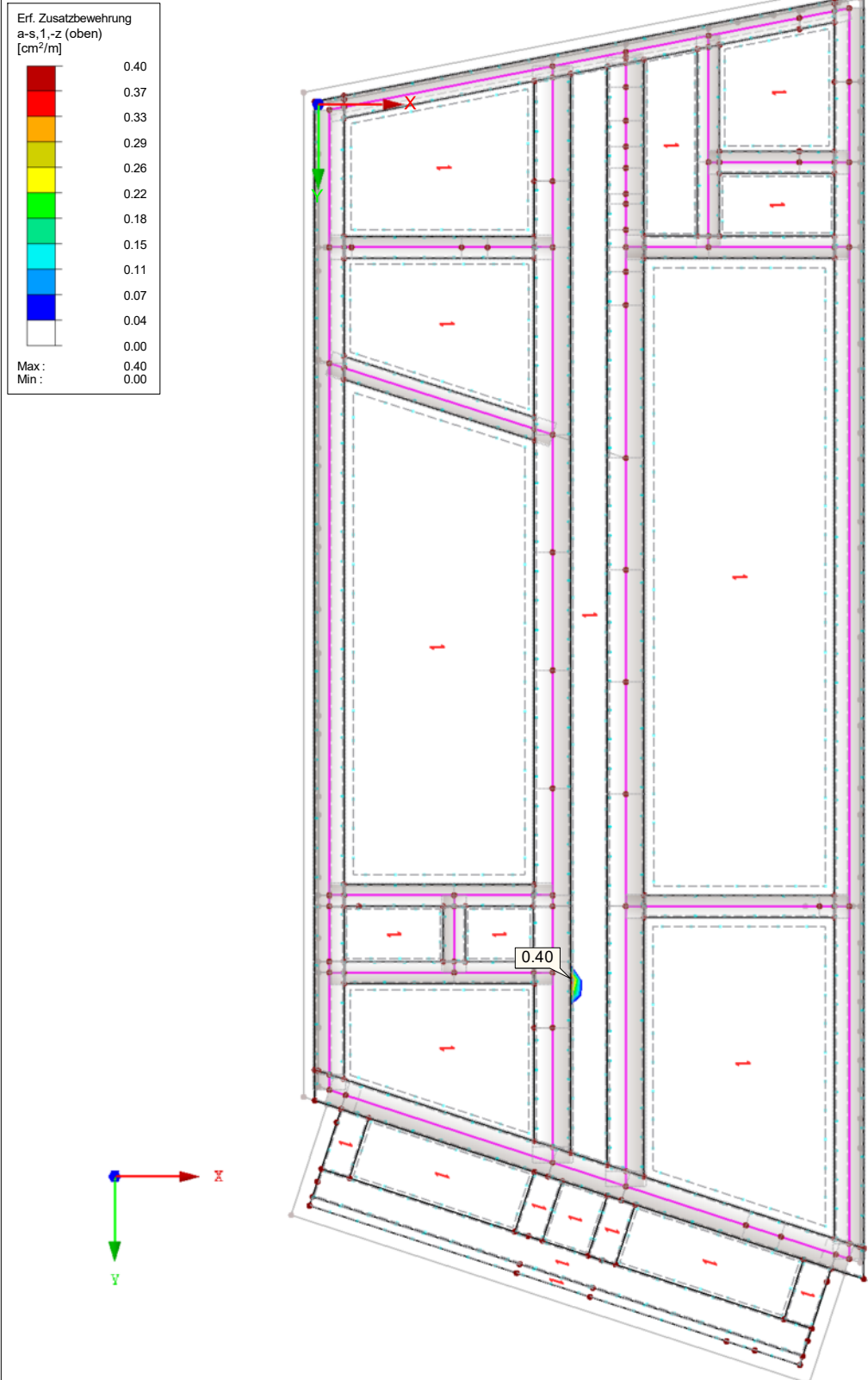
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.40, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

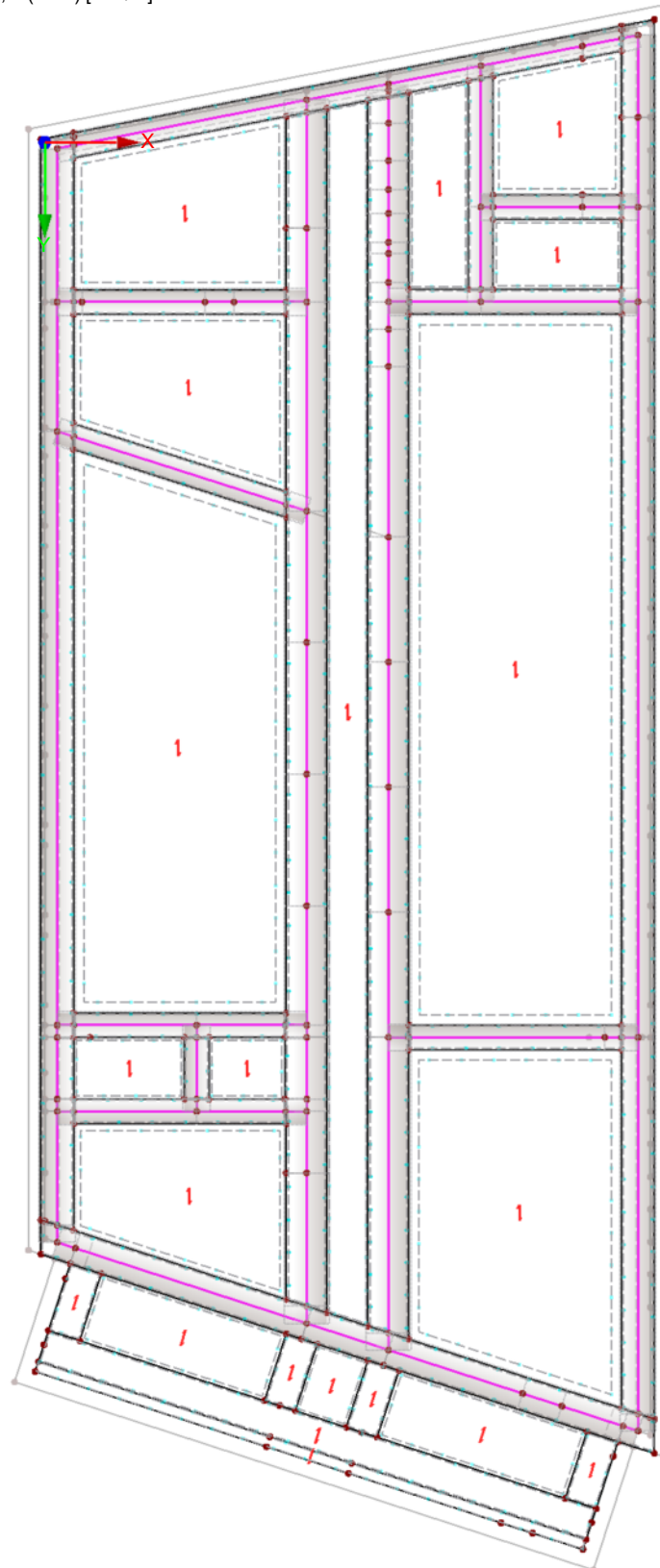
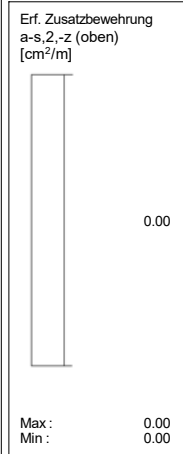
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

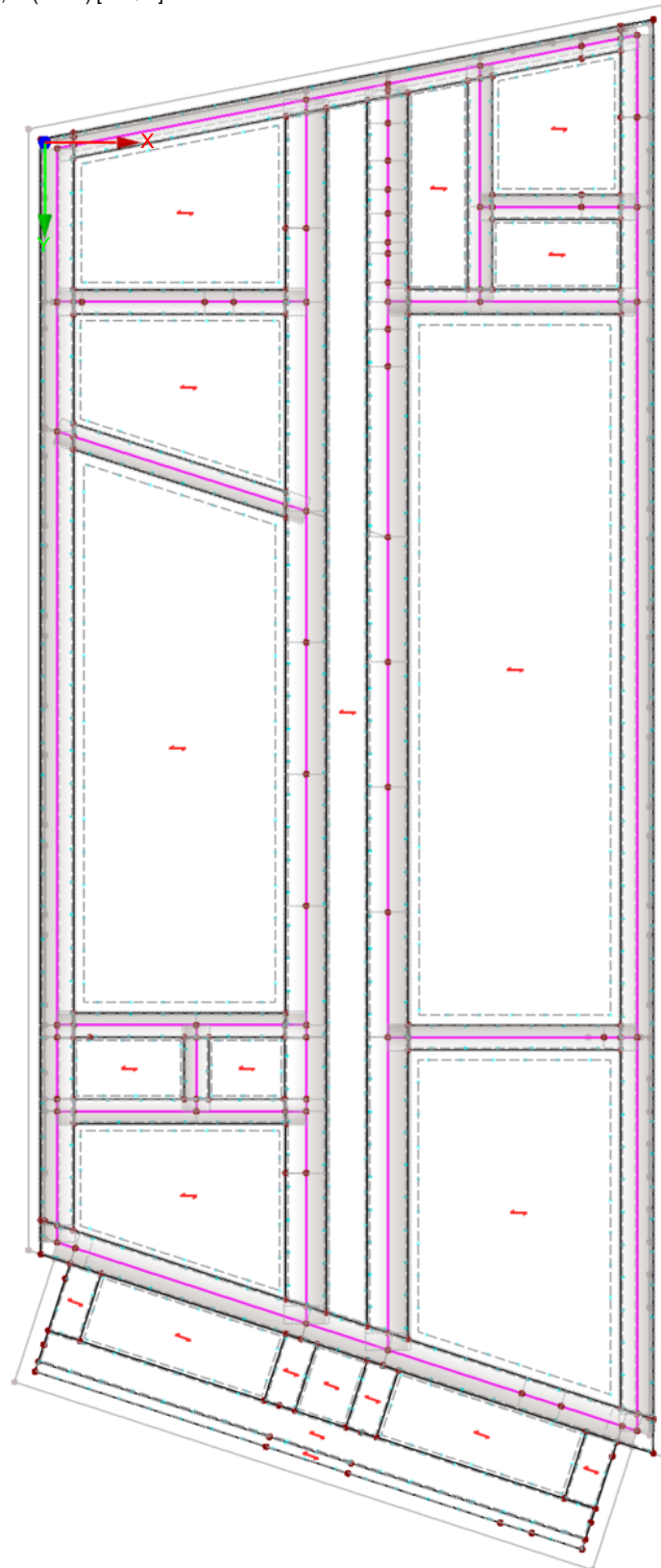
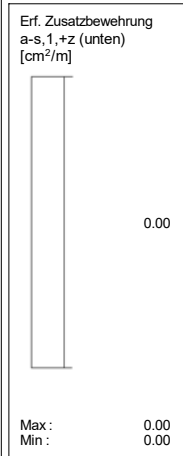
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

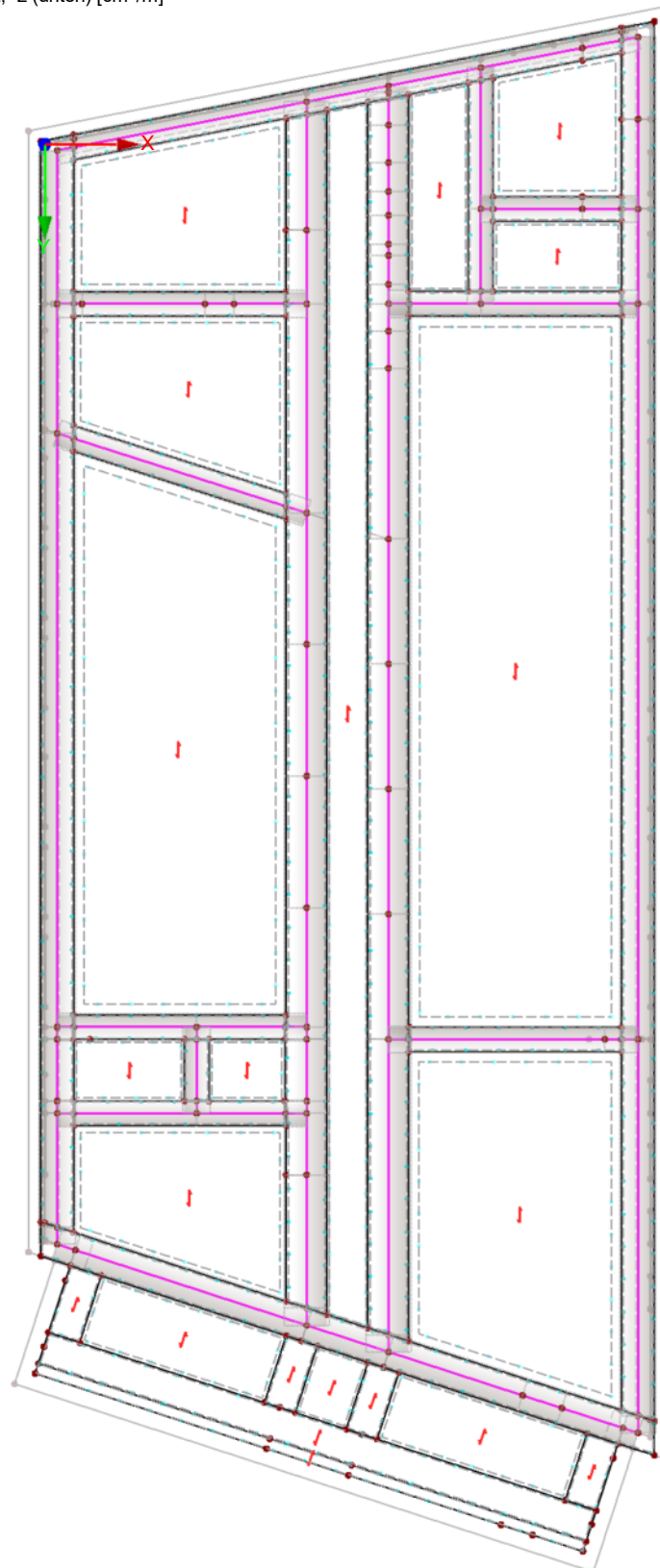
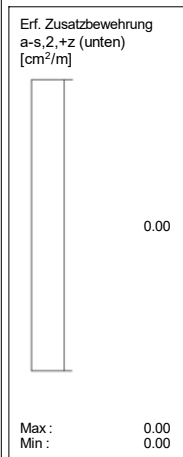
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

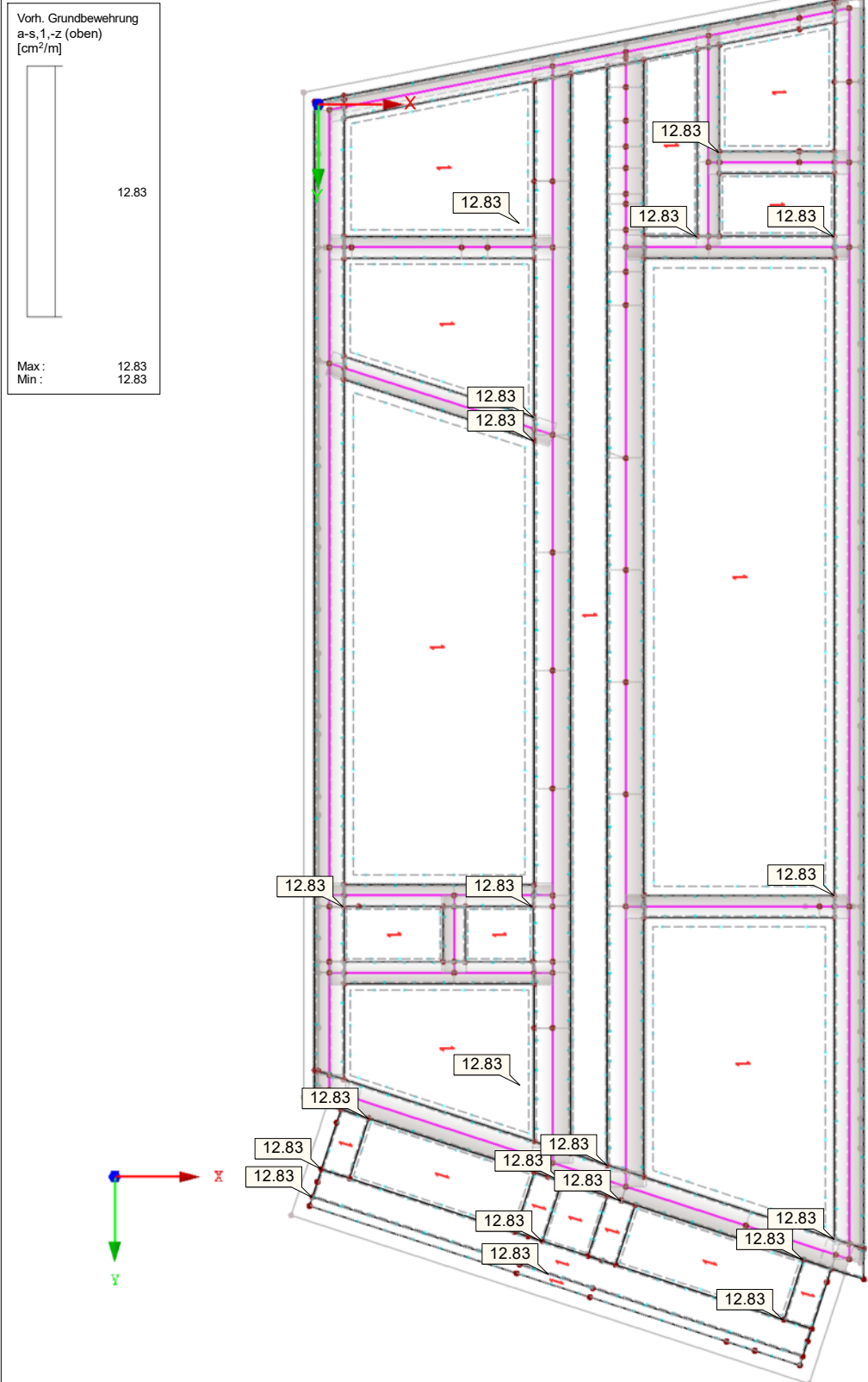
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 12.83, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 12.83 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

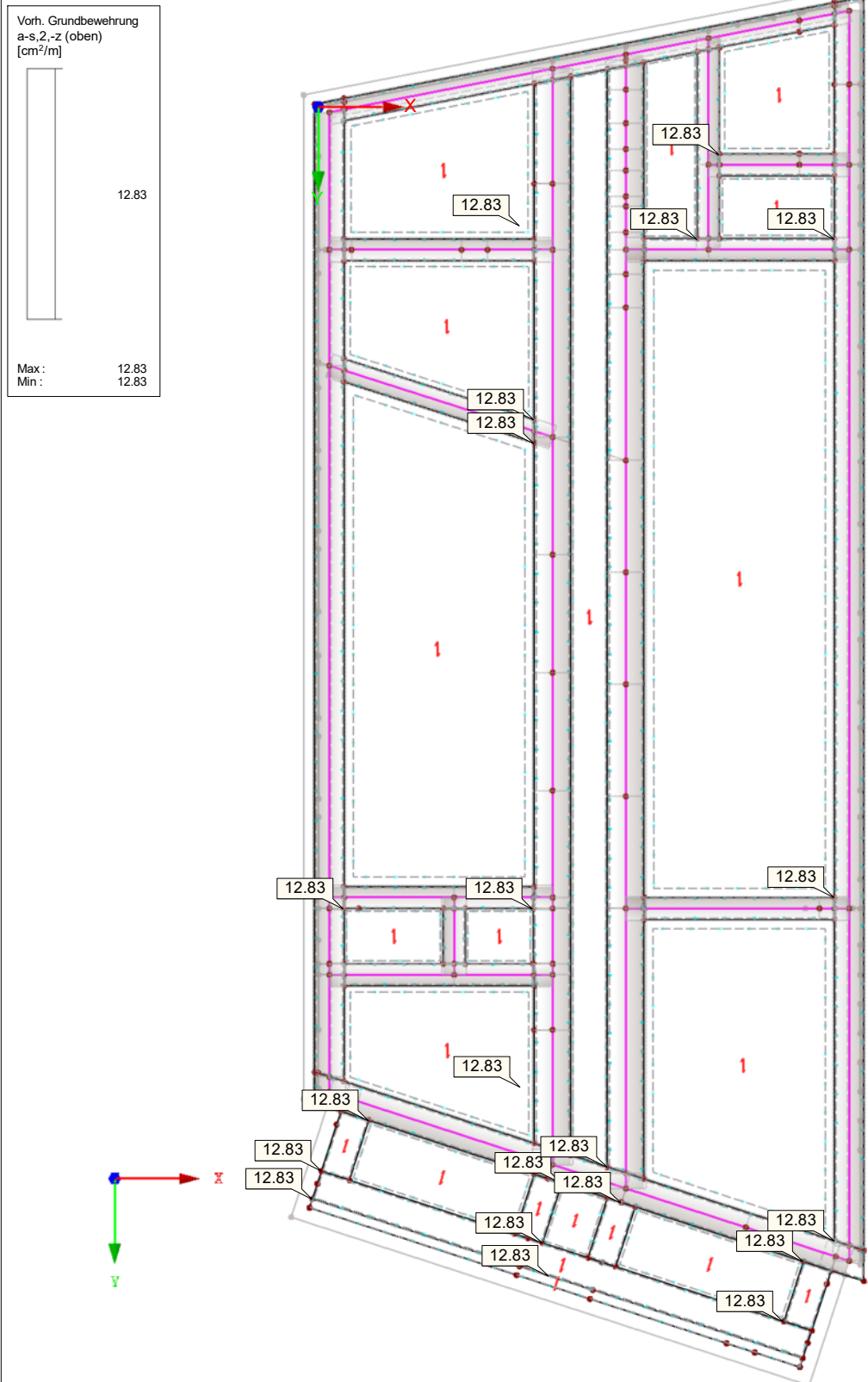
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 12.83, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 12.83 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

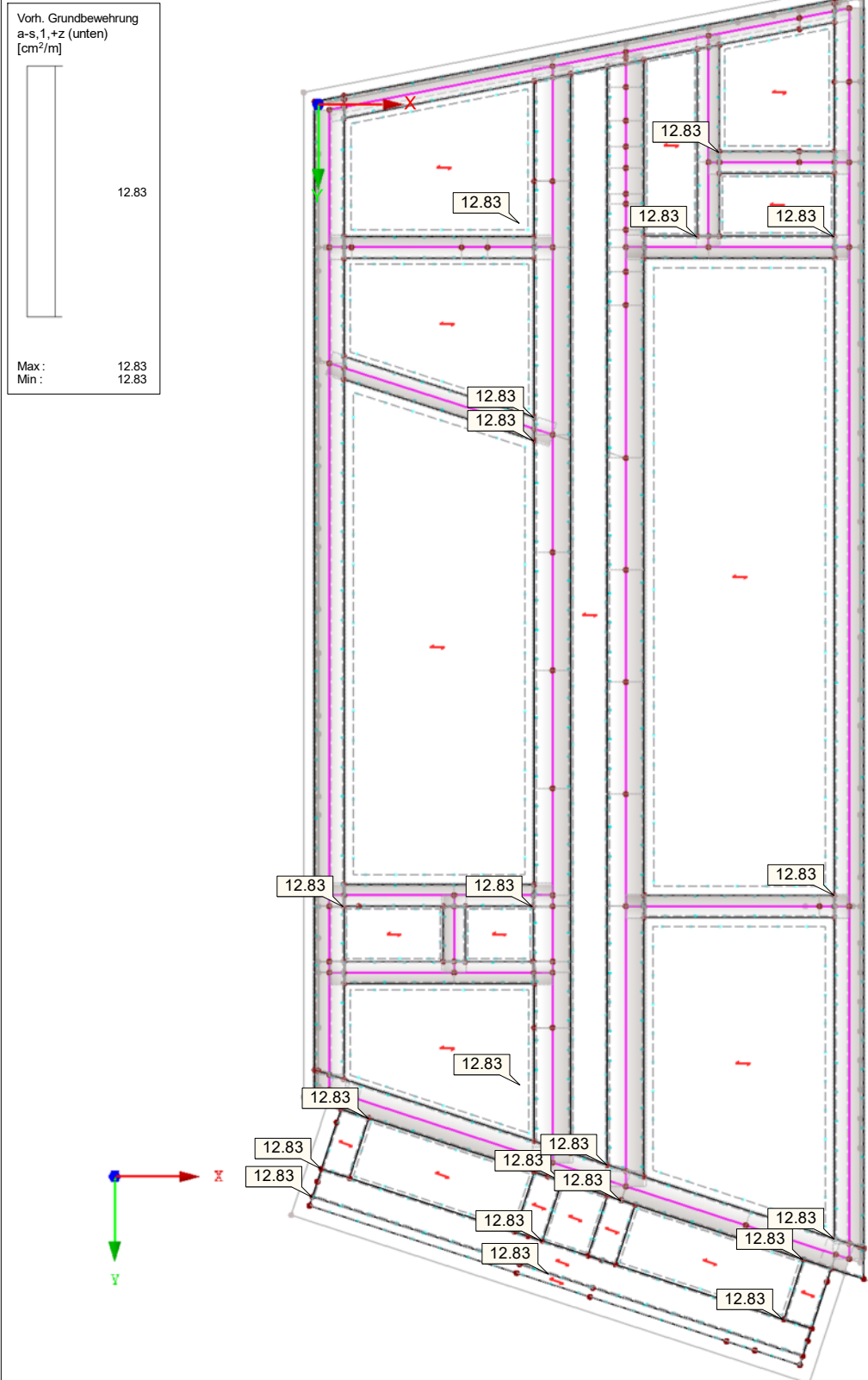
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 12.83, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 12.83 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

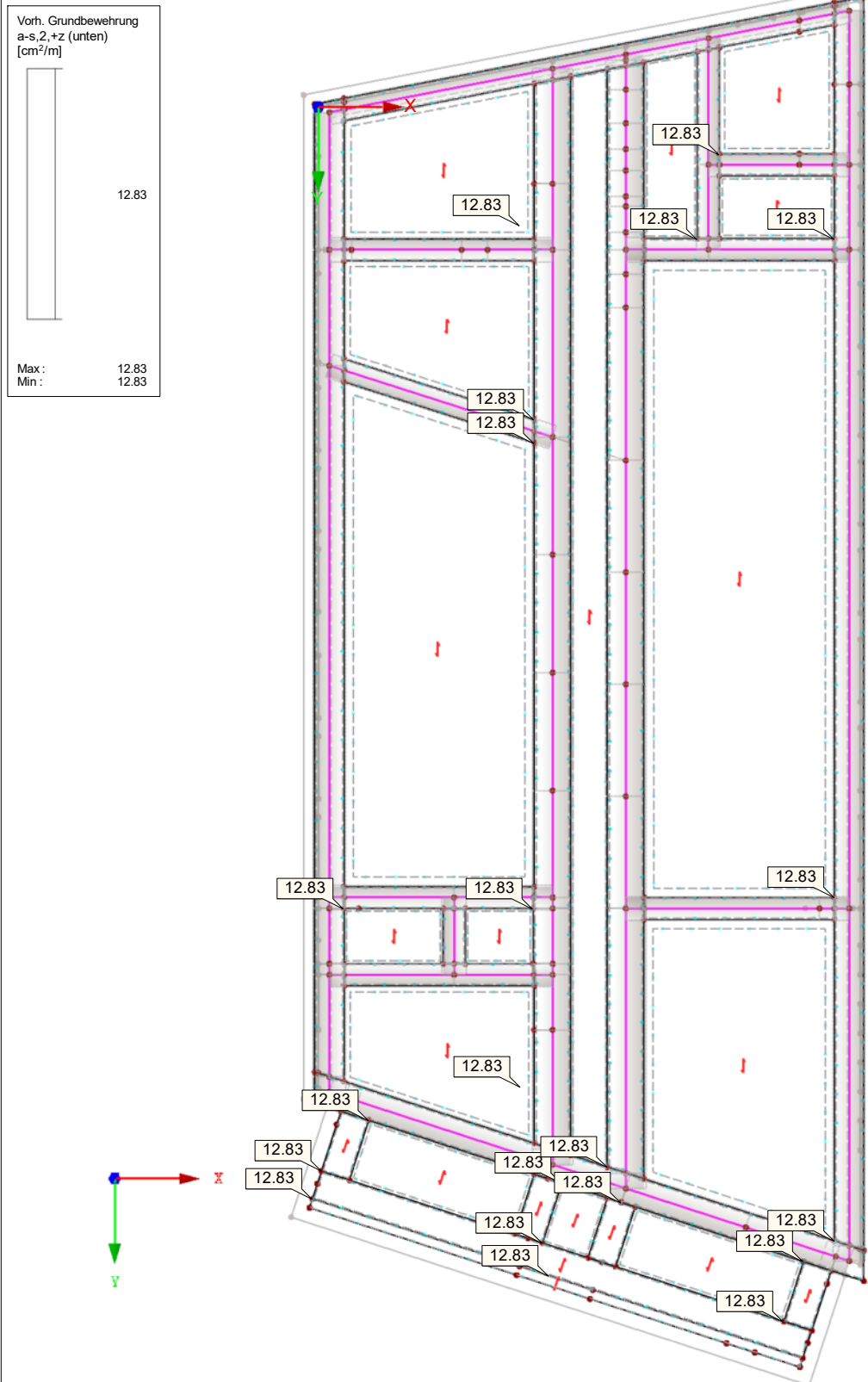
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]
Werte: $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 12.83, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 12.83 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

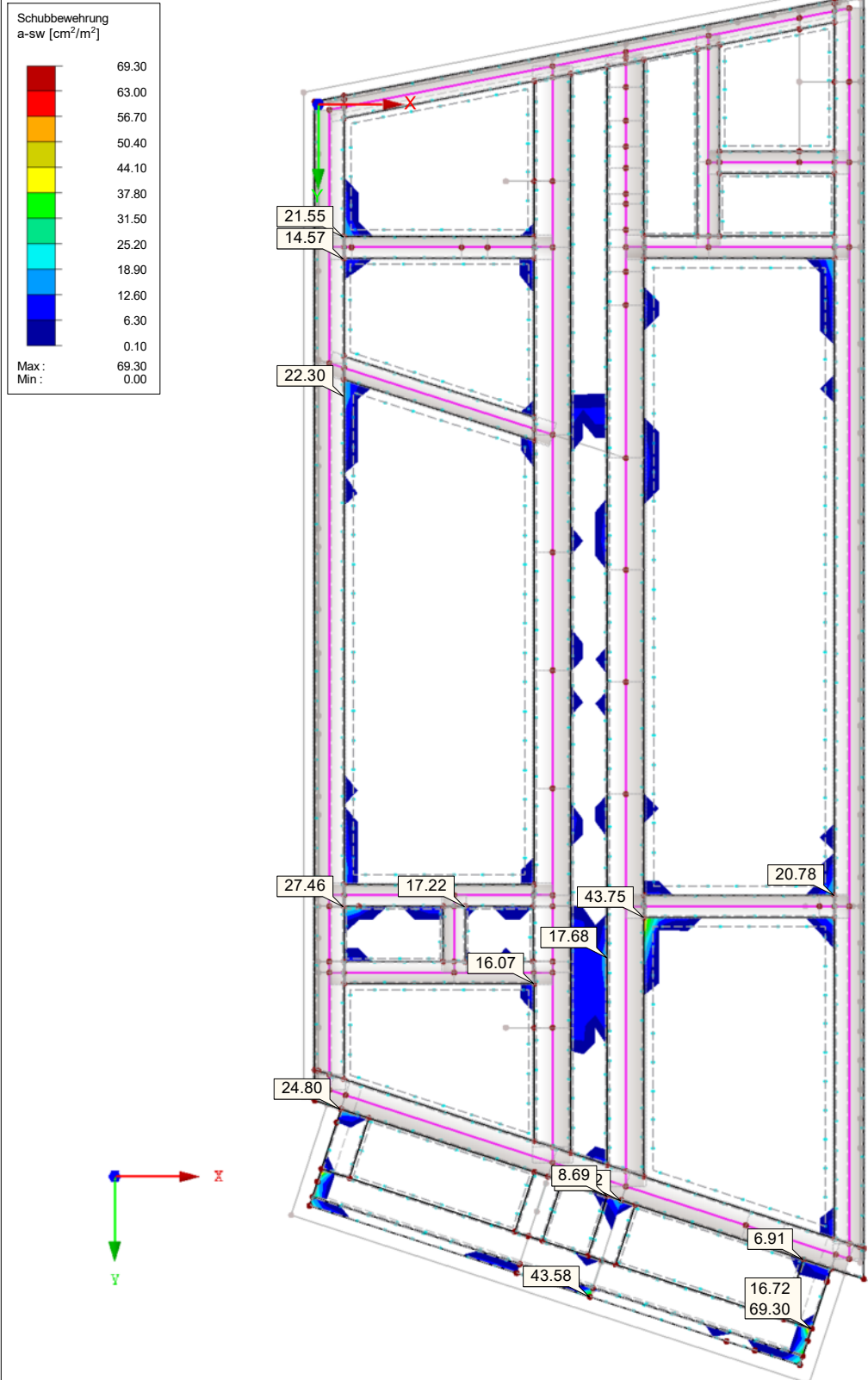
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Schubbewehrung a_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a_{sw} [cm^2/m^2]
Werte: a_{sw} [cm^2/m^2]

In Z-Richtung



Max a_{sw} : 69.30, Min a_{sw} : 0.00 cm^2/m^2

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

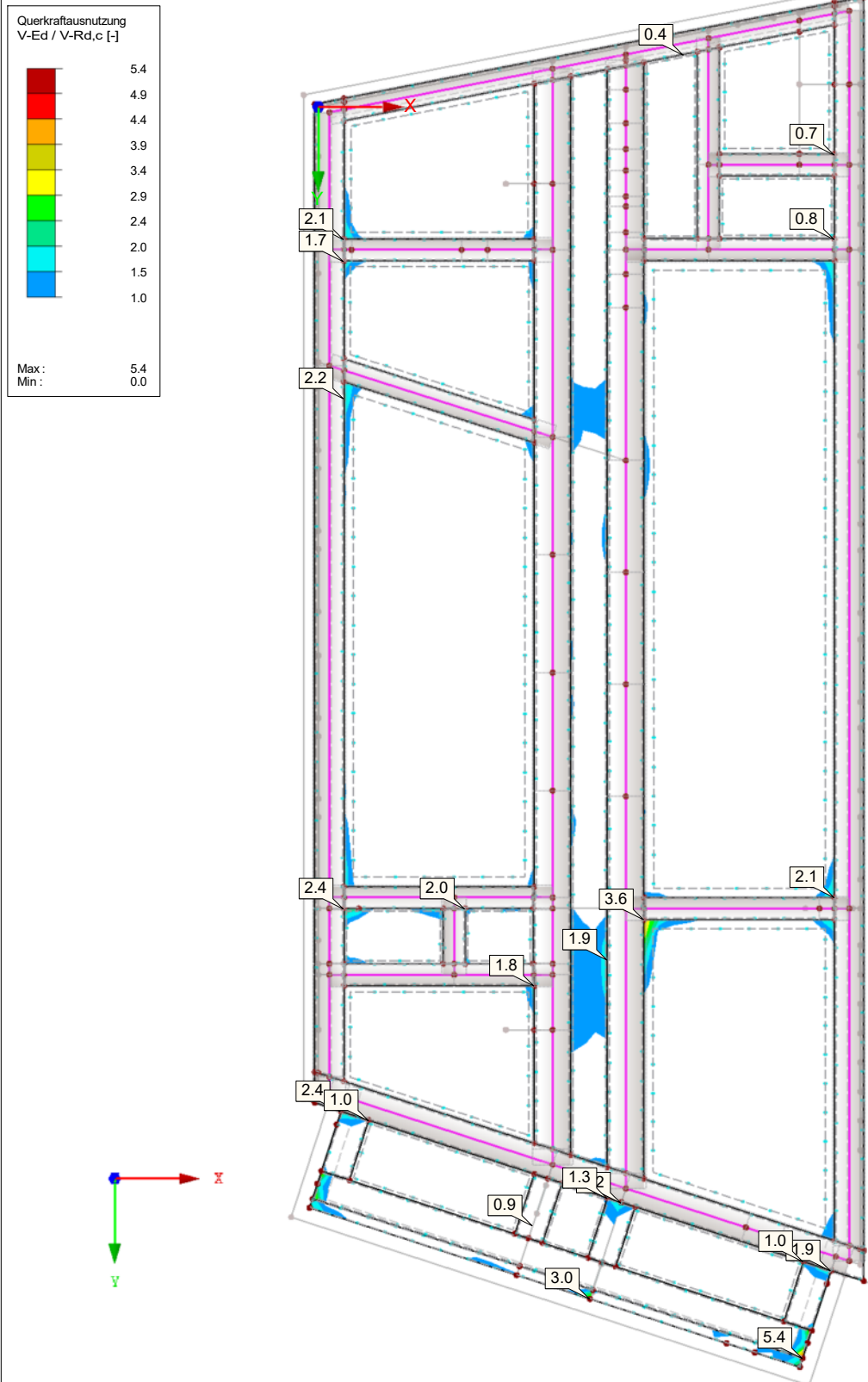
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Querkraftausnutzung $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]
Werte: $V_{Ed} / V_{Rd,c}$ [-]

In Z-Richtung



Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

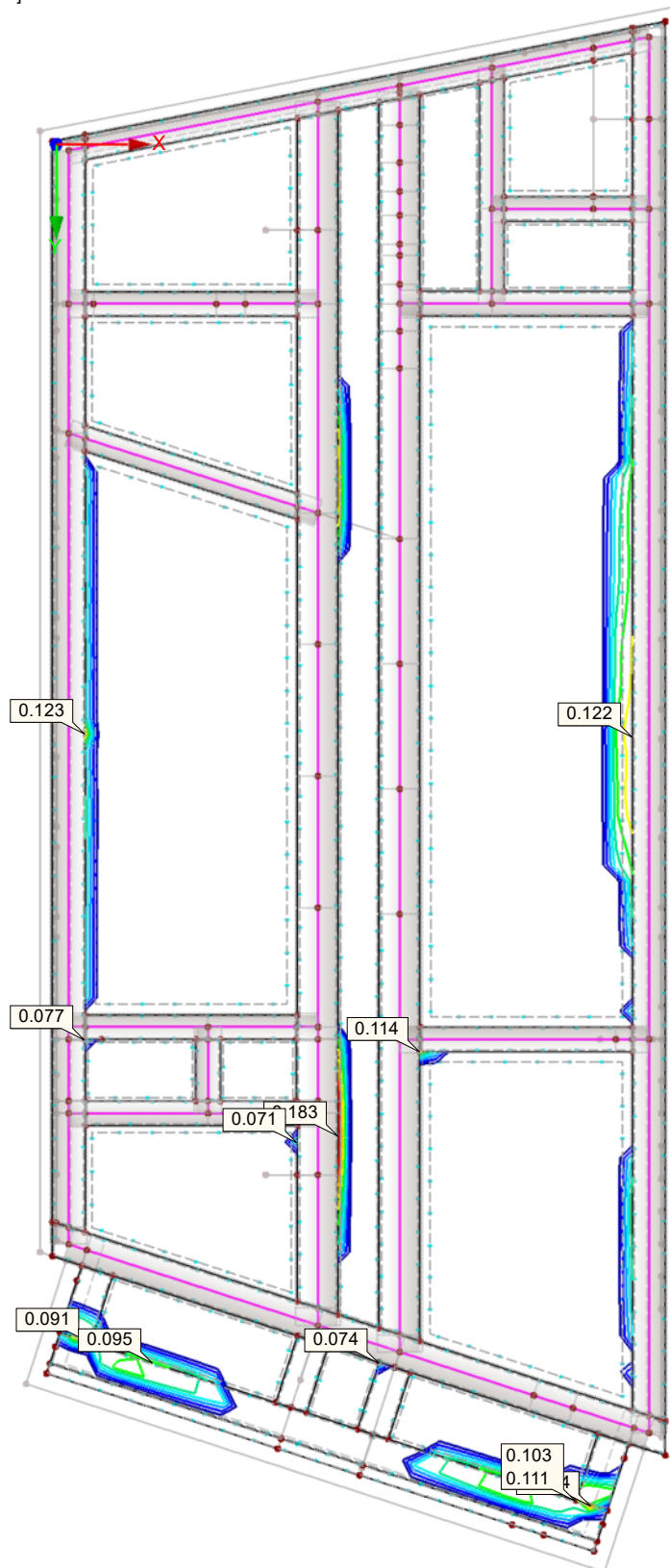
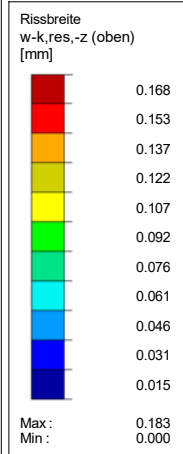
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]
Werte: $w_{k,res,-z}$ (oben) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.183, Min $w_{k,res,-z}$ (oben): 0.000 mm

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

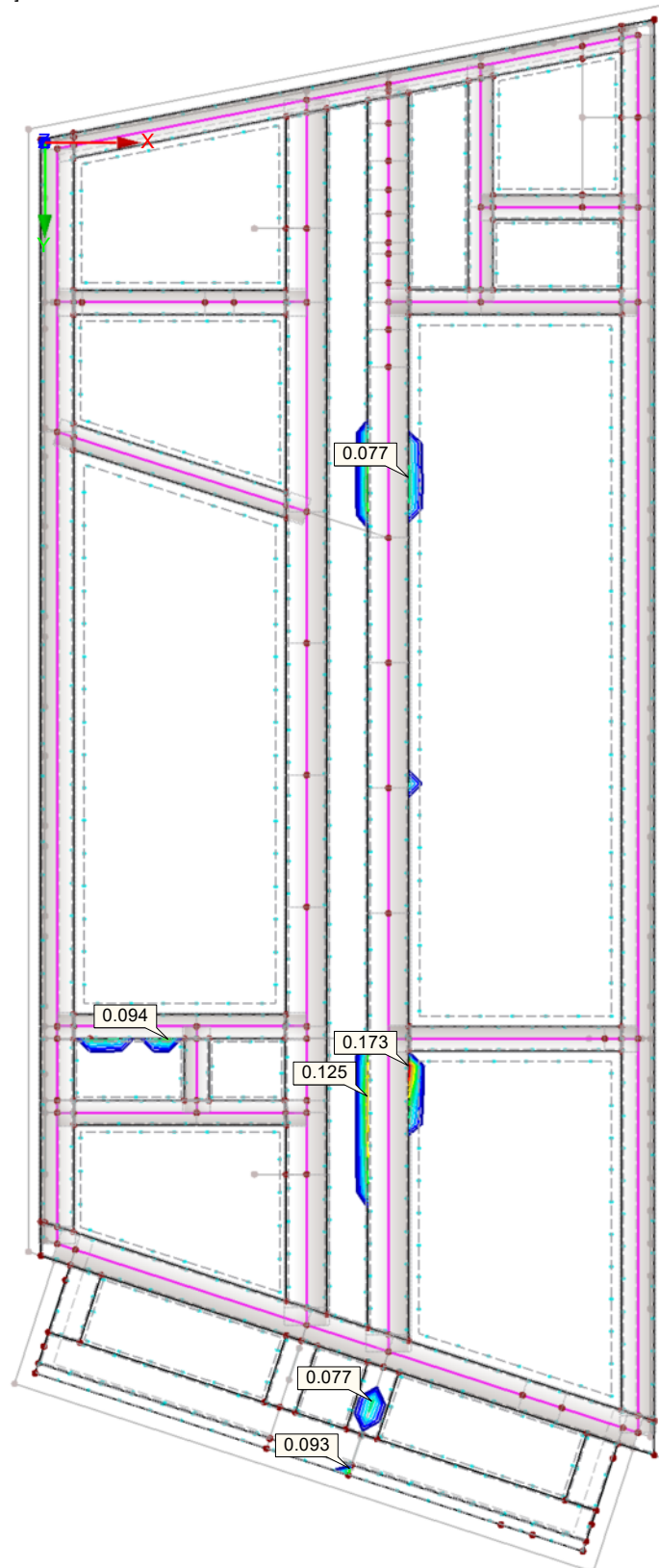
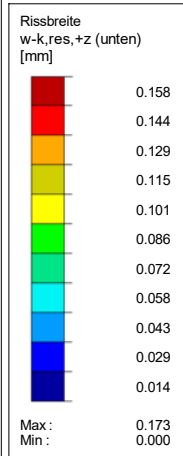
Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

■ Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Rissbreite $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]
Werte: $w_{k,res,+z}$ (unten) [mm]

In Z-Richtung



Max $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.173, Min $w_{k,res,+z}$ (unten): 0.000 mm

4.45 m

RF-BETON Stäbe
FA1
Pos. 00-GR01 -
Fundamentbalken b/d =
125/75 cm

Projekt: L230502 Modell: Pos. 00-GR00
Erweiterungsneubau OS Brandis Gründungsmodell

1.1 Basisangaben

Stahlbetonbemessung nach		DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK11	GZT Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK12	GZG Quasi-ständig, k-t: 0.400
Berechnungsart der Schubspannung in Schubfugen bzw. Gurtanschlüssen		
Schubspannung in der Schubfuge berechnet aus ...		
Querkraft $V_{z,Ed}$ und β -Faktor nach Gl. 6.24, EN 1992-1-1 ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)		
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l	
Verformung beziehen auf:		Unverformtes System

1.2 Materialien

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	
1	Beton C30/37	B 500 S (B)	

1.2.1 Materialkennwerte

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.000	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.000	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.900	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.000	N/mm ²
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.95}$	3.800	N/mm ²
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.000	N/mm ²
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_k	540	N/mm ²
	Rechnerische Bruchdehnung	ϵ_{uk}	50.000	‰

1.3 Querschnitte

Quersch.Nr.	Mat.Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
3	1	Rechteck 1250/750		

1.5 Lager

Auflager Nr.	Knoten Nr.	Lagerbreite b [mm]	Direkte Auflager	Monolithisch Verbindung	Ende Auflager	Kommentar
1	244	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	245	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	246	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	247	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	248	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	249	350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EINSTELLUNGEN

- ☐ Berücksichtigung einer begrenzten Momentenumlagerung der Stützmomente
☒ Momentenausrundung bzw. Bemessung für das Moment am Auflagerend bei monolithischer Lagerung
☒ Abminderung der Querkkräfte im Lagerbereich nach 6.2.2
☐ Querkkraftabminderung bei auflagermehnen Einzellasten nach 6.2.2(6) bzw. 6.2.3(8)

1.6 Bewehrungssatz Nr. 3 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

Angewendet auf Stäbe:	12, 14, 44, 52, 105-133
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0, 25.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.6 Bewehrungssatz Nr. 3 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	10.0, 12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	4
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Übergreifung
Bügelanordnung:	Gleiche Abstände
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
Betondeckung c-oben:	55.0 mm
Betondeckung c-unten:	35.0 mm
Betondeckung c-seitig:	35.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-z, M-T, M-y
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm ²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm ²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung nach Norm:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	<input checked="" type="checkbox"/>
Lage der Fuge:	Abstand
Position der Schubkraft in der Fuge - Abstand z:	250 mm
Position der Schubkraft in der Fuge - Bezugsfläche:	-z (oben)
Details der Verbindung:	Rau (c = 0.400, μ = 0.700)
Dynamische oder Ermüdungsbeanspruchung nach 6.2.5(5):	<input type="checkbox"/>
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _{xy} :	0 mm
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _y :	0 mm
Normalspannung über Fugeoberfläche (Druck neg.) σ_n :	0 N/mm ²
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	<input type="checkbox"/>
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.30, GZG 1.00
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Rissbreitennachweis	
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten $w_{k,max,-z}$ (oben):	0.3 mm
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten $w_{k,max,+z}$ (unten):	0.3 mm
Nachweis ohne direkte Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des Grenzdurchmessers $d_{s,renz}$:	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des max. Bewehrungsstababstandes $l_{im,s}$:	<input checked="" type="checkbox"/>
Nachweis mit direkter Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Gl. (7.14) für $s_{r,max}$ berücksichtigen:	<input type="checkbox"/>
Wirksame Betonzugfestigkeit in der Zeit der Rissbildung:	1.000 * f_{ctm}
A _{s,min} zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen:	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis	
Begrenzung der Betondruckspannung σ_c :	<input type="checkbox"/>
Begrenzung der Stahlspannung σ_s :	<input checked="" type="checkbox"/>
Nach der Bemessungssituation mit $k_3 \cdot f_{yk}$ und $k_4 \cdot f_{yk}$ nach EN 1992-1-1, NDP(7.2)	
Beiwert k_3 für die Stahlspannung k_3 :	0.800
Beiwert k_4 für die Stahlspannung k_4 :	1.000
Verformungsnachweis	
Verformung $u_{1,z}$:	<input type="checkbox"/>
Ermittlung der Längsbewehrung	
Erforderliche Längsbewehrung für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis automatisch erhöhen:	<input type="checkbox"/>

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 12 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	12	4.083	LK11	2.95	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	12	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	12	4.083	LK11	18.17	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	12	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	12	4.083	LK11	0.66	cm ² /m	
Stab Nr. 14 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	14	9.041	LK11	6.82	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	14	6.755	LK11	5.72	cm ²	
A _{s,T}	14	6.755	LK11	32.24	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	14	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	14	6.755	LK11	1.17	cm ² /m	
Stab Nr. 44 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	44	0.192	LK11	2.28	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	44	0.000	LK11	0.00	cm ²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
A _{s,T}	44	0.192	LK11	7.60	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	44	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	44	0.192	LK11	0.28	cm ² /m	
Stab Nr. 52 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	52	0.000	LK11	0.42	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	52	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	52	0.000	LK11	5.01	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	52	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	52	0.000	LK11	0.18	cm ² /m	
Stab Nr. 105 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	105	0.000	LK11	0.59	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	105	0.526	LK11	0.13	cm ²	
A _{s,T}	105	0.000	LK11	4.97	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	105	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	105	0.000	LK11	0.18	cm ² /m	
Stab Nr. 106 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	106	0.340	LK11	4.82	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	106	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	106	0.000	LK11	1.41	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	106	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	106	0.000	LK11	0.05	cm ² /m	
Stab Nr. 107 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	107	2.252	LK11	4.74	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	107	0.000	LK11	3.16	cm ²	
A _{s,T}	107	0.000	LK11	12.52	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	107	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	107	0.000	LK11	0.45	cm ² /m	
Stab Nr. 108 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	108	0.000	LK11	3.52	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	108	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	108	0.730	LK11	1.90	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	108	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	108	0.730	LK11	0.07	cm ² /m	
Stab Nr. 109 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	109	0.000	LK11	2.10	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	109	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	109	1.150	LK11	4.32	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	109	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	109	1.150	LK11	0.16	cm ² /m	
Stab Nr. 110 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	110	2.252	LK11	12.16	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	110	3.829	LK11	13.25	cm ²	
A _{s,T}	110	0.000	LK11	14.35	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	110	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69) 936)
a _{sw,T,Bügel}	110	0.000	LK11	0.74	cm ² /m	
Stab Nr. 111 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	111	2.252	LK11	0.94	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	111	3.830	LK11	22.11	cm ²	
A _{s,T}	111	0.000	LK11	13.66	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	111	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	111	0.000	LK11	0.50	cm ² /m	
Stab Nr. 112 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	112	2.252	LK11	2.54	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	112	0.000	LK11	22.11	cm ²	
A _{s,T}	112	2.252	LK11	8.63	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	112	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69) 936)
a _{sw,T,Bügel}	112	2.252	LK11	0.31	cm ² /m	
Stab Nr. 113 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	113	2.252	LK11	13.16	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	113	0.000	LK11	13.39	cm ²	
A _{s,T}	113	2.252	LK11	18.27	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	113	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	113	3.820	LK11	1.13	cm ² /m	
Stab Nr. 114 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	114	2.252	LK11	1.62	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	114	4.030	LK11	24.61	cm ²	
A _{s,T}	114	0.000	LK11	14.55	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	114	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	114	0.000	LK11	0.53	cm ² /m	
Stab Nr. 115 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	115	2.252	LK11	3.31	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	115	0.000	LK11	24.61	cm ²	
A _{s,T}	115	4.030	LK11	33.18	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	115	0.000	LK11	15.86	cm ² /m	(58) 69) 936)
a _{sw,T,Bügel}	115	4.030	LK11	1.20	cm ² /m	
Stab Nr. 116 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	116	0.000	LK11	2.63	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	116	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	116	0.000	LK11	16.95	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	116	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	116	0.000	LK11	0.61	cm ² /m	
Stab Nr. 117 - Rechteck 1250/750						
A _{s,-z} (oben)	117	2.252	LK11	11.29	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	117	0.000	LK11	14.94	cm ²	
A _{s,T}	117	0.000	LK11	33.18	cm ²	
a _{sw,V,Bügel}	117	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	(58) 69)
a _{sw,T,Bügel}	117	0.000	LK11	1.20	cm ² /m	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 118 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	118	1.890	LK11	0.22	cm ²	
A _{s,z} (unten)	118	0.000	LK11	3.41	cm ²	
A _{s,T}	118	1.890	LK11	19.14	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	118	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	118	1.890	LK11	0.69	cm ² /m	
Stab Nr. 119 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	119	0.000	LK11	2.28	cm ²	
A _{s,z} (unten)	119	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	119	0.000	LK11	7.60	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	119	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	119	0.000	LK11	0.28	cm ² /m	
Stab Nr. 120 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	120	0.000	LK11	4.68	cm ²	
A _{s,z} (unten)	120	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	120	0.000	LK11	4.91	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	120	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	120	0.000	LK11	0.18	cm ² /m	
Stab Nr. 121 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	121	0.000	LK11	3.40	cm ²	
A _{s,z} (unten)	121	1.880	LK11	0.74	cm ²	
A _{s,T}	121	1.880	LK11	24.23	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	121	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	121	1.880	LK11	0.88	cm ² /m	
Stab Nr. 122 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	122	0.589	LK11	2.70	cm ²	
A _{s,z} (unten)	122	0.000	LK11	0.28	cm ²	
A _{s,T}	122	0.000	LK11	7.98	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	122	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	122	0.000	LK11	0.29	cm ² /m	
Stab Nr. 123 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	123	0.000	LK11	0.20	cm ²	
A _{s,z} (unten)	123	0.375	LK11	2.36	cm ²	
A _{s,T}	123	0.375	LK11	23.58	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	123	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	123	0.375	LK11	0.86	cm ² /m	
Stab Nr. 124 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	124	0.375	LK11	4.09	cm ²	
A _{s,z} (unten)	124	0.000	LK11	0.41	cm ²	
A _{s,T}	124	0.000	LK11	7.01	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	124	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	124	0.000	LK11	0.25	cm ² /m	
Stab Nr. 125 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	125	2.252	LK11	7.67	cm ²	
A _{s,z} (unten)	125	3.655	LK11	12.74	cm ²	
A _{s,T}	125	2.252	LK11	21.32	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	125	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	125	2.252	LK11	0.77	cm ² /m	
Stab Nr. 126 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	126	0.818	LK11	2.27	cm ²	
A _{s,z} (unten)	126	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	126	0.000	LK11	4.32	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	126	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	126	0.000	LK11	0.16	cm ² /m	
Stab Nr. 127 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	127	0.000	LK11	2.54	cm ²	
A _{s,z} (unten)	127	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	127	0.885	LK11	3.14	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	127	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	127	0.885	LK11	0.11	cm ² /m	
Stab Nr. 128 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	128	0.000	LK11	4.82	cm ²	
A _{s,z} (unten)	128	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	128	0.885	LK11	1.79	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	128	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	128	0.885	LK11	0.07	cm ² /m	
Stab Nr. 129 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	129	0.890	LK11	4.61	cm ²	
A _{s,z} (unten)	129	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	129	0.000	LK11	3.87	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	129	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	129	0.000	LK11	0.14	cm ² /m	
Stab Nr. 130 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	130	1.135	LK11	2.63	cm ²	
A _{s,z} (unten)	130	0.000	LK11	2.41	cm ²	
A _{s,T}	130	0.000	LK11	22.57	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	130	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	130	0.000	LK11	0.82	cm ² /m	
Stab Nr. 131 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	131	0.526	LK11	0.73	cm ²	
A _{s,z} (unten)	131	0.000	LK11	0.29	cm ²	
A _{s,T}	131	0.000	LK11	25.31	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	131	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	131	0.000	LK11	0.92	cm ² /m	
Stab Nr. 132 - Rechteck 1250/750						
A _{s,z} (oben)	132	0.000	LK11	0.50	cm ²	
A _{s,z} (unten)	132	2.252	LK11	4.28	cm ²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
$A_{s,T}$	132	4.503	LK11	23.53	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	132	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	132	4.503	LK11	0.85	cm ² /m	
Stab Nr. 133 - Rechteck 1250/750						
$A_{s,z} \text{ (oben)}$	133	0.000	LK11	2.37	cm ²	
$A_{s,+z} \text{ (unten)}$	133	2.252	LK11	11.24	cm ²	
$A_{s,T}$	133	5.230	LK11	22.57	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	133	0.000	LK11	11.60	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	133	0.000	LK11	1.13	cm ² /m	

Anmerkungen

Nr.	Beschreibung
58)	Unter Verwendung des Näherungswertes für den Hebelarm z
69)	Mindestschubbewehrung nach 9.2.2 (5)
932)	Trotz der vorhandenen Längsbewehrung kann die Querkraftbewehrung nicht vermieden werden.
936)	Verbundbewehrung für die Schubfuge maßgebend.

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

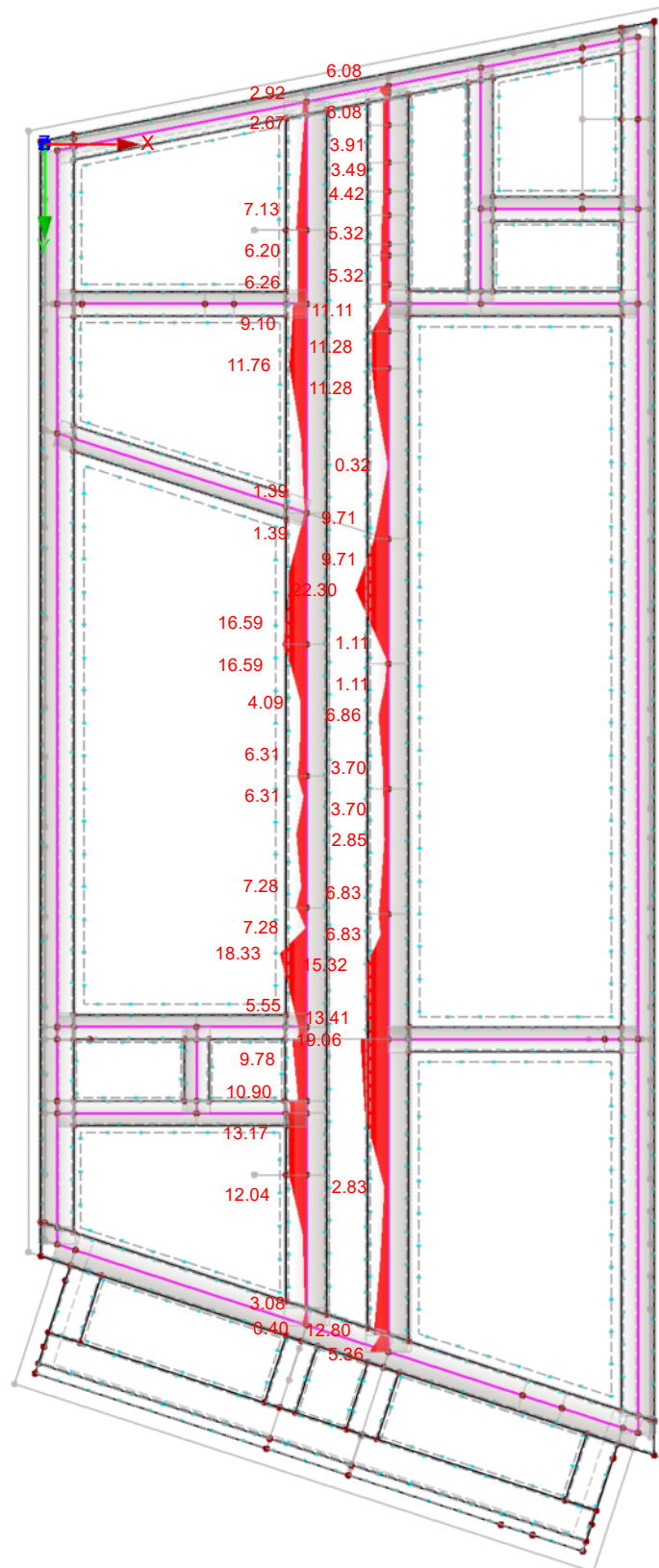
■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung

■ $A_{s,z}$ (oben) +
 $A_{s,T/2}$



Max $A_{s,z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$: 22.30 cm²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

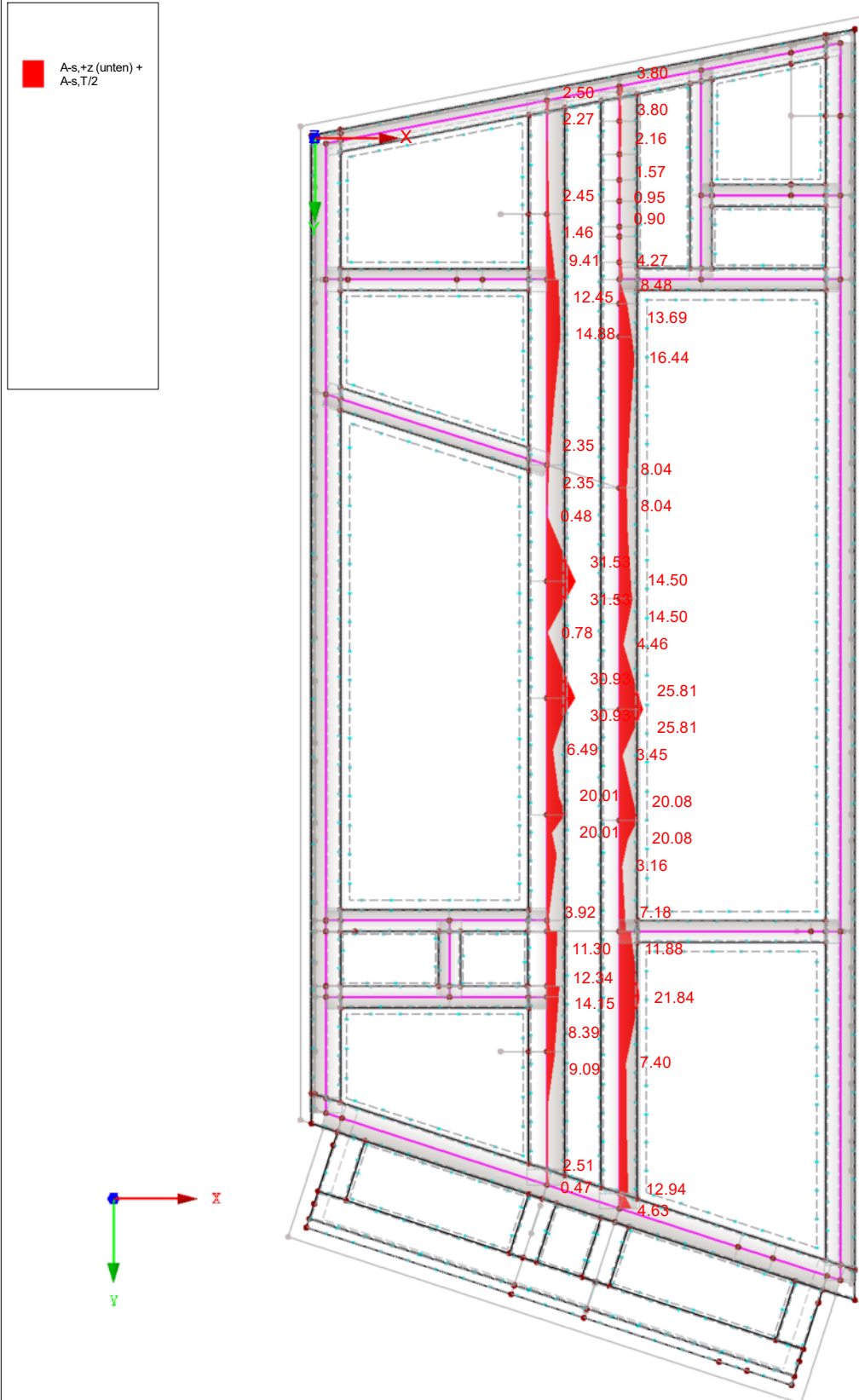
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung



Max $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$: 31.53 cm²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

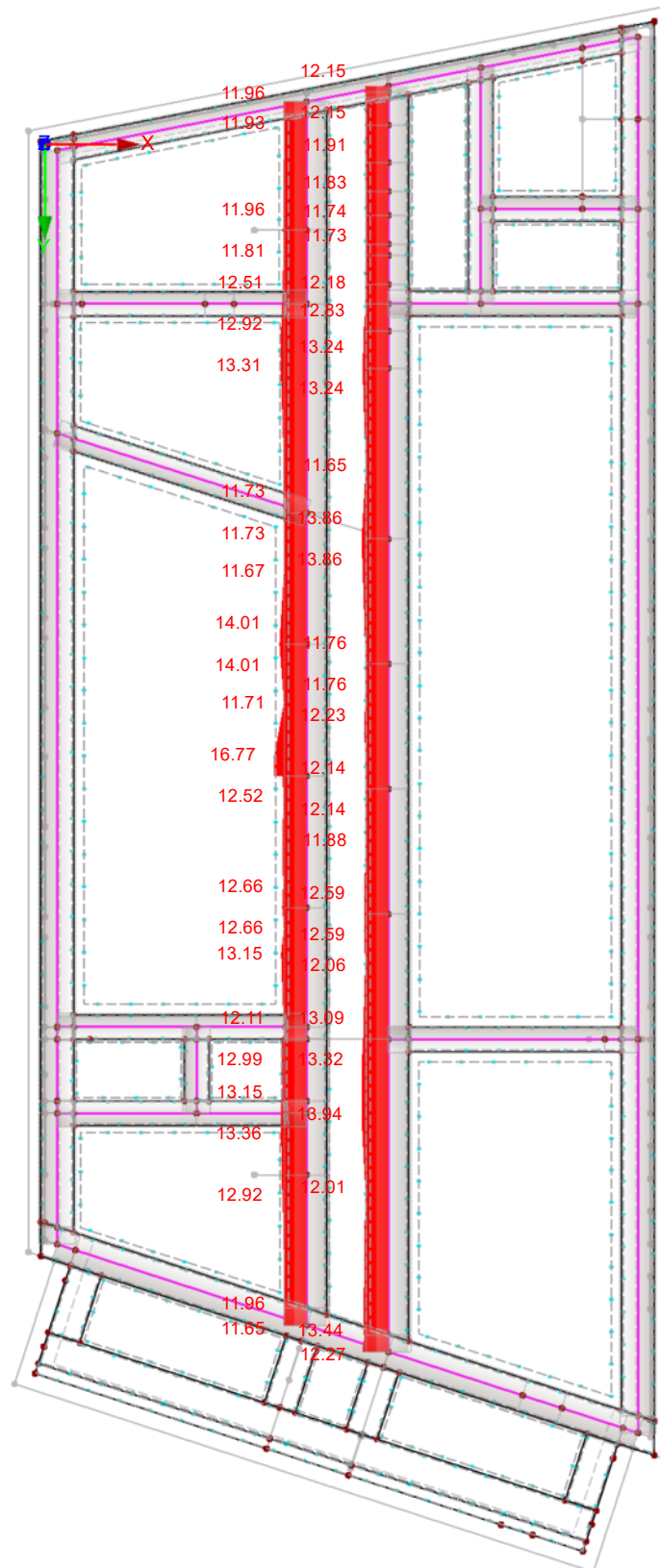
■ Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung

■ $2 \cdot a_{sw,T,Bügel}$
+ $a_{sw,V,Bügel}$



Max $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$: 16.77 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

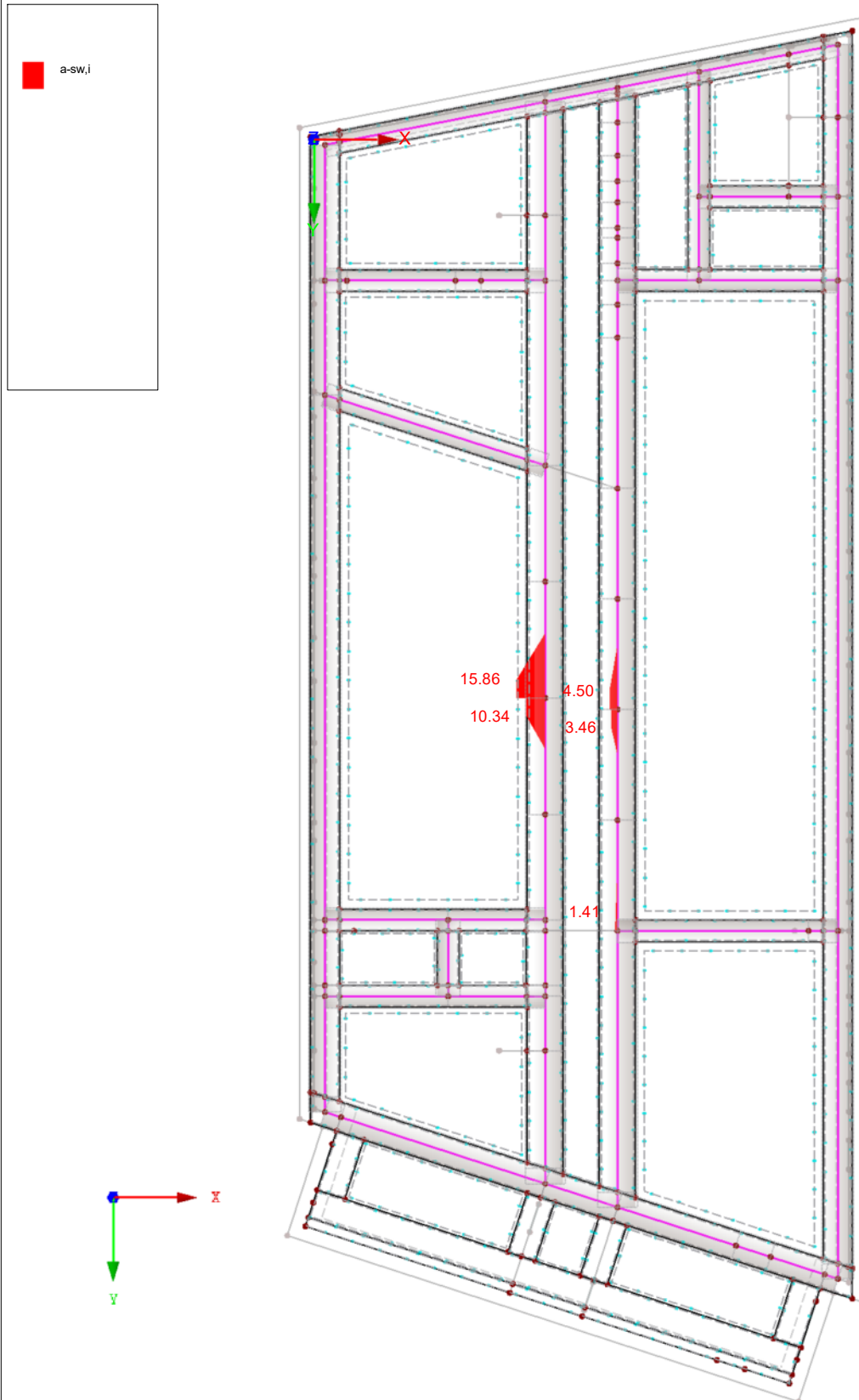
Gründungsmodell

■ Schubkraftübertragung in Fugen $a_{sw,i}$

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung



Max $a_{sw,i}$: 15.86, Min $a_{sw,i}$: 0.00 cm²

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

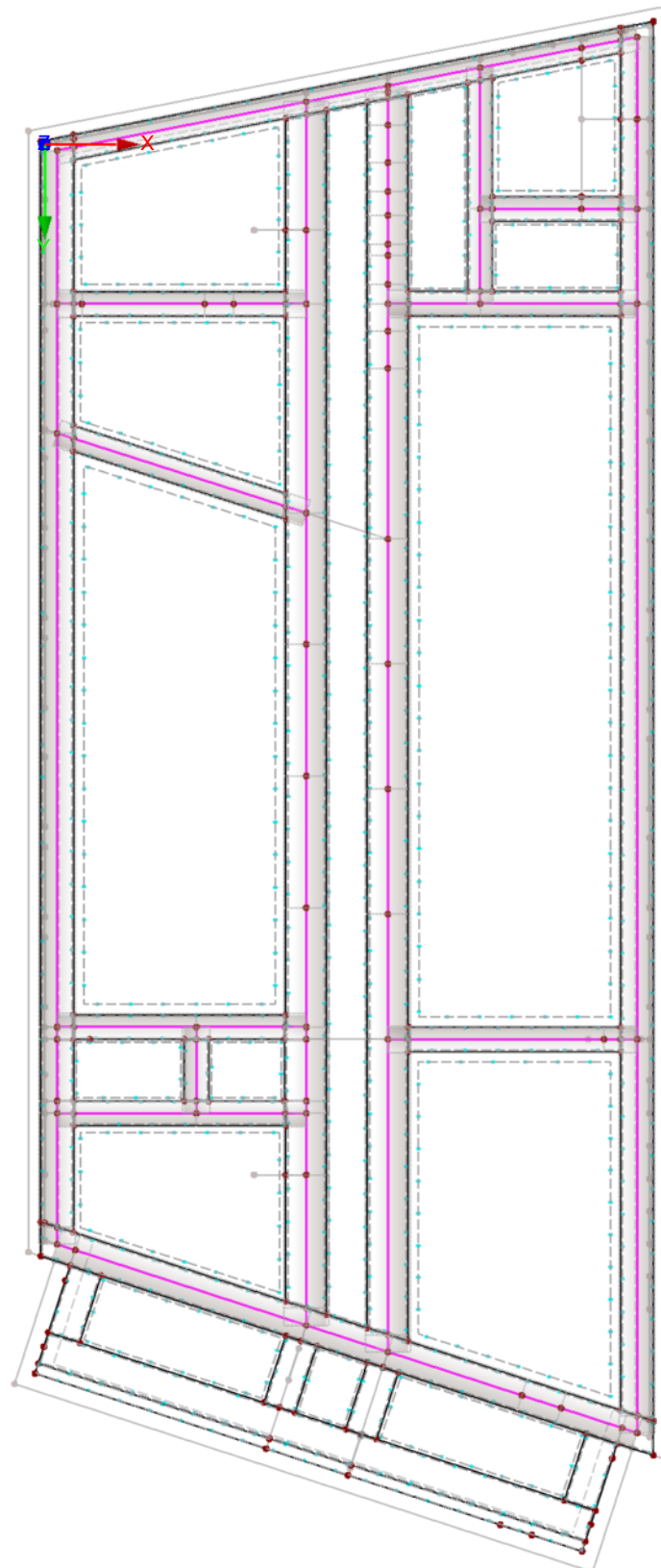
■ Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,z}$ (oben)

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung

w-k,-z (oben)



Max $w_{k,z}$ (oben): 0.000, Min $w_{k,z}$ (oben): 0.000 mm

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

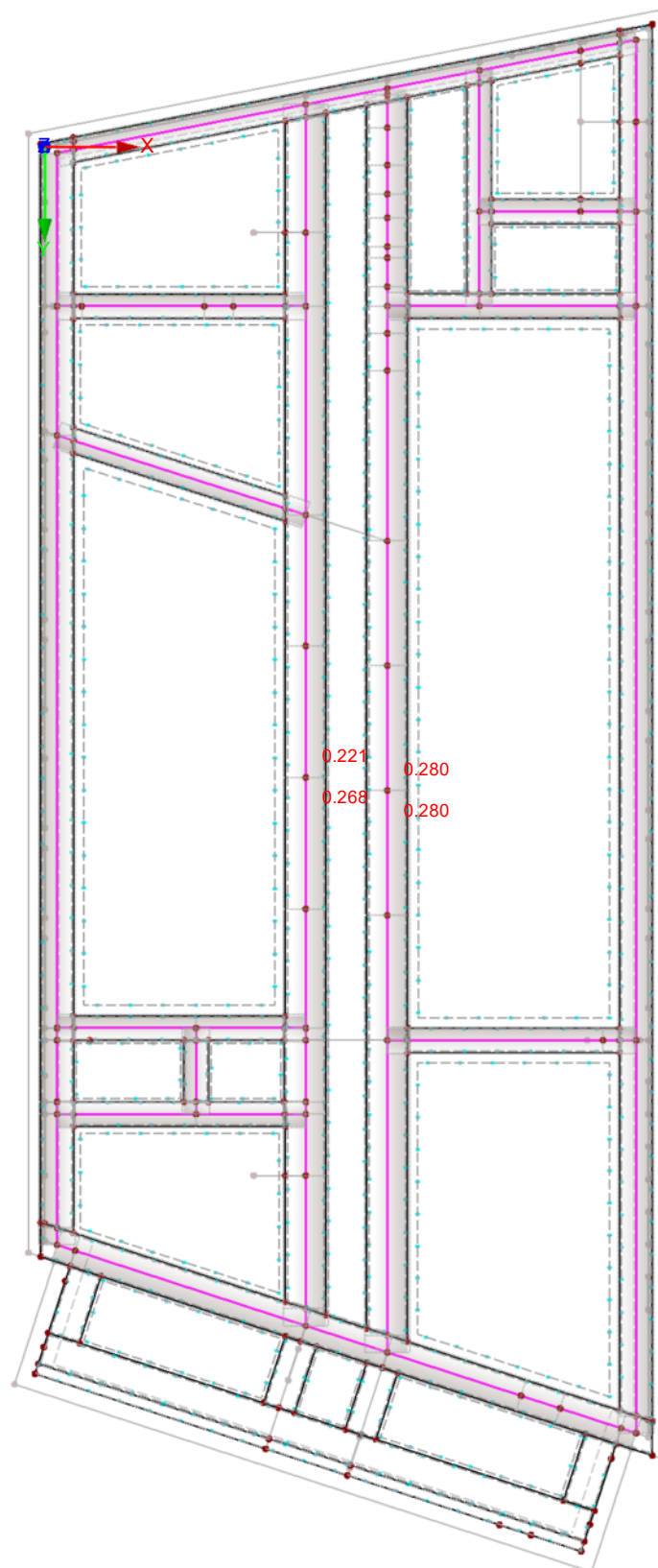
■ Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,z}$ (unten)

RF-BETON Stäbe FA1

Pos. 00-GR01 - Fundamentbalken b/d = 125/75 cm

In Z-Richtung

w-k, +z (unten)



Max w-k, +z (unten): 0.280, Min w-k, +z (unten): 0.000 mm

4.45 m

RF-BETON Stäbe
FA2
Pos. 00-GR02 -
Fundamentbalken b/d =
100/75 cm

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.1 Basisangaben

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK11 GZT Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK12 GZG Quasi-ständig, k-t: 0.400
Berechnungsart der Schubspannung in Schubfugen bzw. Gurtanschlüssen	
Schubspannung in der Schubfuge berechnet aus ...	
Querkraft $V_{z,Ed}$ und β -Faktor nach Gl. 6.24, EN 1992-1-1 ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)	
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System

1.2 Materialien

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	
1	Beton C30/37	B 500 S (B)	

1.2.1 Materialkennwerte

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.000	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.000	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.900	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.000	N/mm ²
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.95}$	3.800	N/mm ²
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.000	N/mm ²
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	540	N/mm ²
	Rechnerische Bruchdehnung	ϵ_{uk}	50.000	‰

1.3 Querschnitte

Quersch.Nr.	Mat.Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Rechteck 1000/750		

1.6 Bewehrungssatz Nr. 2 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm

Angewendet auf Stäbe:	8,11,16-18,20,21,25,27,39,41-43,56,57,60-64,98
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffelung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	10.0, 12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	4
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Übergreifung
Bügelanordnung:	Nach 2 Bereichen
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
Betondeckung c-oben:	55.0 mm
Betondeckung c-unten:	35.0 mm
Betondeckung c-seitig:	35.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.6 Bewehrungssatz Nr. 2 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm

Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-z, M-T, M-y
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s, oben):	0.00 cm ²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s, unten):	0.00 cm ²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung nach Norm:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der vorhandenen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	<input checked="" type="checkbox"/>
Lage der Fuge:	Abstand
Position der Schubkraft in der Fuge - Abstand z:	250 mm
Position der Schubkraft in der Fuge - Bezugsfläche:	-z (oben)
Details der Verbindung:	Rau (c = 0.400, μ = 0.700)
Dynamische oder Ermüdungsbeanspruchung nach 6.2.5(5):	<input type="checkbox"/>
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _{yy} :	0 mm
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _{yy} :	0 mm
Normalspannung über Fugeoberfläche (Druck neg.) σ _N :	0 N/mm ²
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	<input type="checkbox"/>
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.30, GZG 1.00
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Rissbreitennachweis	
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten w _{k,max,-z} (oben):	0.3 mm
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten w _{k,max,+z} (unten):	0.3 mm
Nachweis ohne direkte Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des Grenzdurchmessers grenz d _s :	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des max. Bewehrungsstababstandes lim s _i :	<input checked="" type="checkbox"/>
Nachweis mit direkter Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Gl. (7.14) für s _{r,max} berücksichtigen:	<input type="checkbox"/>
Wirksame Betonzugfestigkeit in der Zeit der Rissbildung:	1.000 * f _{ctm}
A _{s,min} zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen:	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis	
Begrenzung der Betondruckspannung σ _c :	<input type="checkbox"/>
Begrenzung der Stahlspannung σ _s :	<input checked="" type="checkbox"/>
Nach der Bemessungssituation mit k ₃ *f _{yk} und k ₄ *f _{yk} nach EN 1992-1-1, NDP(7.2)	
Beiwert k ₃ für die Stahlspannung k ₃ :	0.800
Beiwert k ₄ für die Stahlspannung k ₄ :	1.000
Verformungsnachweis	
Verformung u _{l,z} :	<input type="checkbox"/>
Ermittlung der Längsbewehrung	
Erforderliche Längsbewehrung für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis automatisch erhöhen:	<input type="checkbox"/>

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 8 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	8	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	8	0.525	LK11	1.86	cm ²	
A _{s,T}	8	0.525	LK11	2.15	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	8	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	8	0.525	LK11	0.09	cm ² /m	
Stab Nr. 11 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	11	2.252	LK11	5.60	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	11	4.694	LK11	3.66	cm ²	
A _{s,T}	11	2.252	LK11	32.74	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	11	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	11	2.252	LK11	1.38	cm ² /m	
Stab Nr. 16 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	16	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	16	0.375	LK11	7.99	cm ²	
A _{s,T}	16	0.000	LK11	10.10	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	16	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	16	0.000	LK11	0.42	cm ² /m	
Stab Nr. 17 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	17	2.252	LK11	1.44	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	17	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	17	2.252	LK11	12.20	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	17	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	17	2.252	LK11	0.51	cm ² /m	
Stab Nr. 18 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	18	2.252	LK11	4.30	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	18	0.000	LK11	2.92	cm ²	
A _{s,T}	18	2.252	LK11	15.70	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	18	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69) 932) 936)
a _{sw,T} Bügel	18	2.252	LK11	0.66	cm ² /m	
Stab Nr. 20 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	20	2.252	LK11	2.07	cm ²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
A _s ,+z (unten)	20	0.000	LK11	6.57	cm ²	
A _s ,T	20	2.252	LK11	3.03	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	20	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	20	2.252	LK11	0.13	cm ² /m	
Stab Nr. 21 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	21	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,+z (unten)	21	0.000	LK11	7.45	cm ²	
A _s ,T	21	0.000	LK11	6.44	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	21	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69) 932) 936)
a _{sw} ,T.Bügel	21	0.000	LK11	0.27	cm ² /m	
Stab Nr. 25 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	25	4.503	LK11	2.77	cm ²	
A _s ,+z (unten)	25	11.258	LK11	5.47	cm ²	
A _s ,T	25	2.252	LK11	15.78	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	25	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	25	2.252	LK11	0.66	cm ² /m	
Stab Nr. 27 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	27	0.000	LK11	2.62	cm ²	
A _s ,+z (unten)	27	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,T	27	0.480	LK11	5.64	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	27	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	27	0.480	LK11	0.24	cm ² /m	
Stab Nr. 39 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	39	4.503	LK11	7.32	cm ²	
A _s ,+z (unten)	39	9.006	LK11	10.60	cm ²	
A _s ,T	39	15.761	LK11	42.51	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	39	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	39	15.761	LK11	1.79	cm ² /m	
Stab Nr. 41 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	41	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,+z (unten)	41	0.000	LK11	11.34	cm ²	
A _s ,T	41	1.890	LK11	2.71	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	41	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	41	1.890	LK11	0.11	cm ² /m	
Stab Nr. 42 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	42	0.000	LK11	8.24	cm ²	
A _s ,+z (unten)	42	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,T	42	0.000	LK11	9.96	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	42	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	42	0.000	LK11	0.42	cm ² /m	
Stab Nr. 43 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	43	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,+z (unten)	43	0.000	LK11	1.89	cm ²	
A _s ,T	43	0.526	LK11	2.73	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	43	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	43	0.526	LK11	0.11	cm ² /m	
Stab Nr. 56 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	56	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,+z (unten)	56	0.000	LK11	0.09	cm ²	
A _s ,T	56	0.580	LK11	15.98	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	56	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69) 932)
a _{sw} ,T.Bügel	56	0.580	LK11	0.67	cm ² /m	
Stab Nr. 57 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	57	2.252	LK11	3.79	cm ²	
A _s ,+z (unten)	57	22.515	LK11	6.87	cm ²	
A _s ,T	57	20.264	LK11	35.12	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	57	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	57	20.264	LK11	1.48	cm ² /m	
Stab Nr. 60 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	60	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,+z (unten)	60	3.962	LK11	7.61	cm ²	
A _s ,T	60	0.000	LK11	12.77	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	60	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	60	0.000	LK11	0.54	cm ² /m	
Stab Nr. 61 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	61	1.260	LK11	8.24	cm ²	
A _s ,+z (unten)	61	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _s ,T	61	1.260	LK11	9.96	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	61	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	61	1.260	LK11	0.42	cm ² /m	
Stab Nr. 62 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	62	0.000	LK11	3.08	cm ²	
A _s ,+z (unten)	62	2.629	LK11	10.26	cm ²	
A _s ,T	62	2.629	LK11	7.72	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	62	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	62	2.629	LK11	0.32	cm ² /m	
Stab Nr. 63 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	63	4.308	LK11	3.37	cm ²	
A _s ,+z (unten)	63	0.000	LK11	10.61	cm ²	
A _s ,T	63	0.000	LK11	8.93	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	63	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw} ,T.Bügel	63	0.000	LK11	0.38	cm ² /m	
Stab Nr. 64 - Rechteck 1000/750						
A _s ,-z (oben)	64	6.755	LK11	4.02	cm ²	
A _s ,+z (unten)	64	0.000	LK11	0.48	cm ²	
A _s ,T	64	0.000	LK11	17.33	cm ²	
a _{sw} ,V.Bügel	64	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69) 932)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
a _{sw,T} Bügel	64	0.000	LK11	1.49	cm ² /m	
Stab Nr. 98 - Rechteck 1000/750						
A _{s,-z} (oben)	98	2.252	LK11	0.83	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	98	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	98	0.000	LK11	9.01	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	98	0.000	LK11	9.28	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	98	0.000	LK11	0.38	cm ² /m	

Anmerkungen

Nr.	Beschreibung
58)	Unter Verwendung des Näherungswertes für den Hebelarm z
69)	Mindestschubbewehrung nach 9.2.2 (5)
932)	Trotz der vorhandenen Längsbewehrung kann die Querkraftbewehrung nicht vermieden werden.
936)	Verbundbewehrung für die Schubfuge maßgebend.

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

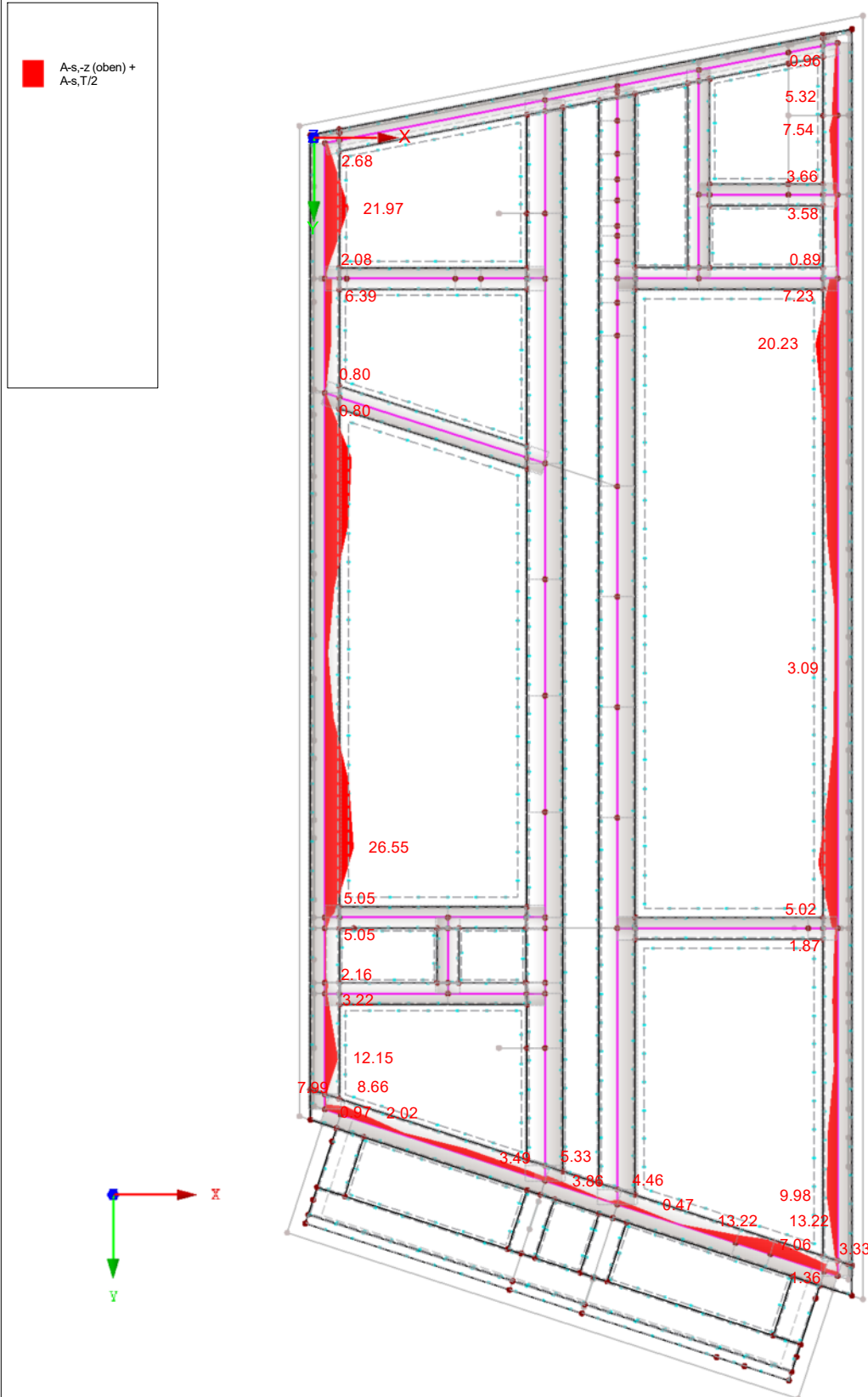
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,-z}(\text{oben}) + A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA2

Pos. 00-GR02 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm

In Z-Richtung



Max $A_{s,-z}(\text{oben}) + A_{s,T/2}$: 26.55 cm²

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

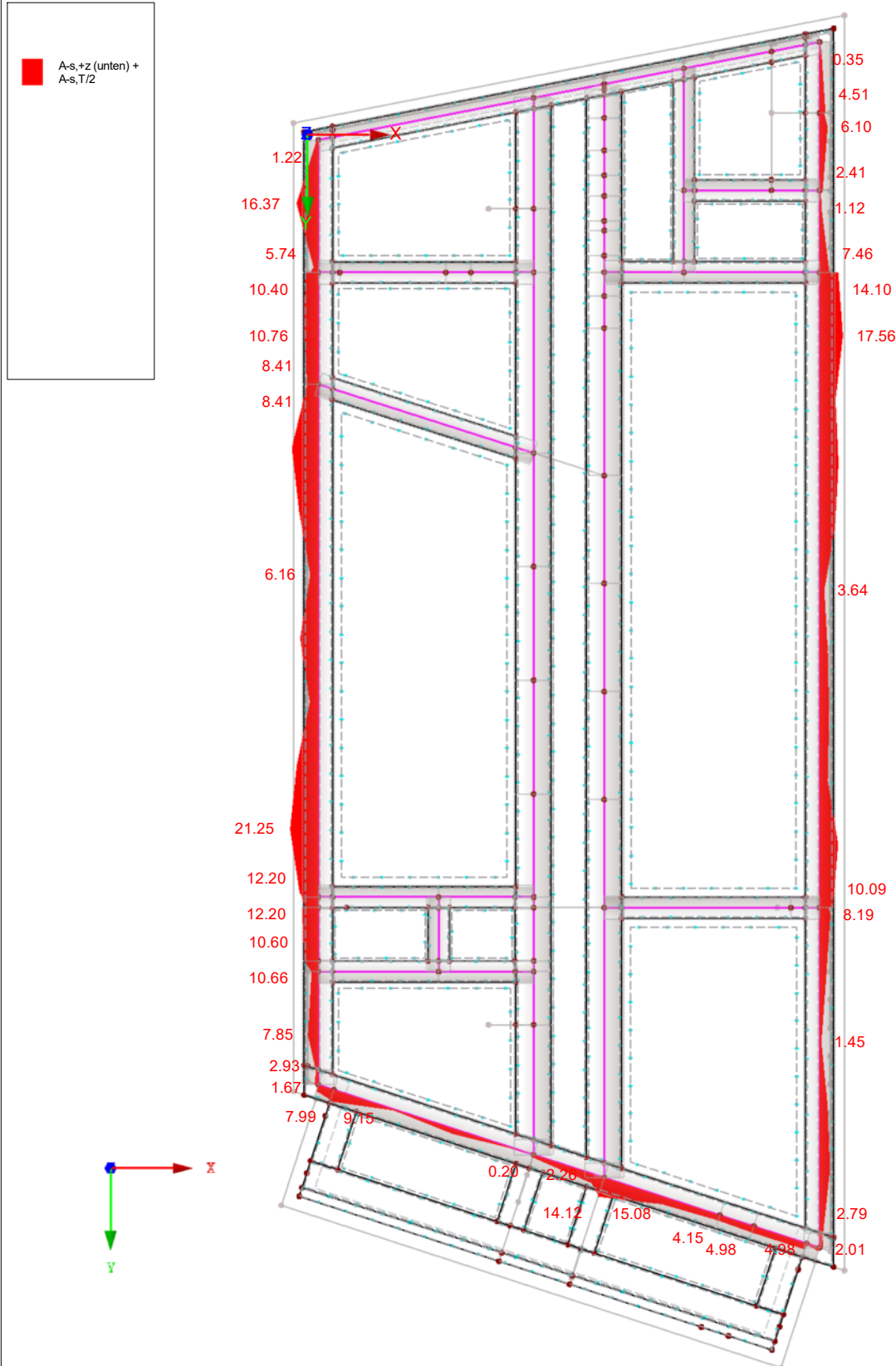
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA2

Pos. 00-GR02 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm

In Z-Richtung



Max $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$: 21.25 cm²

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

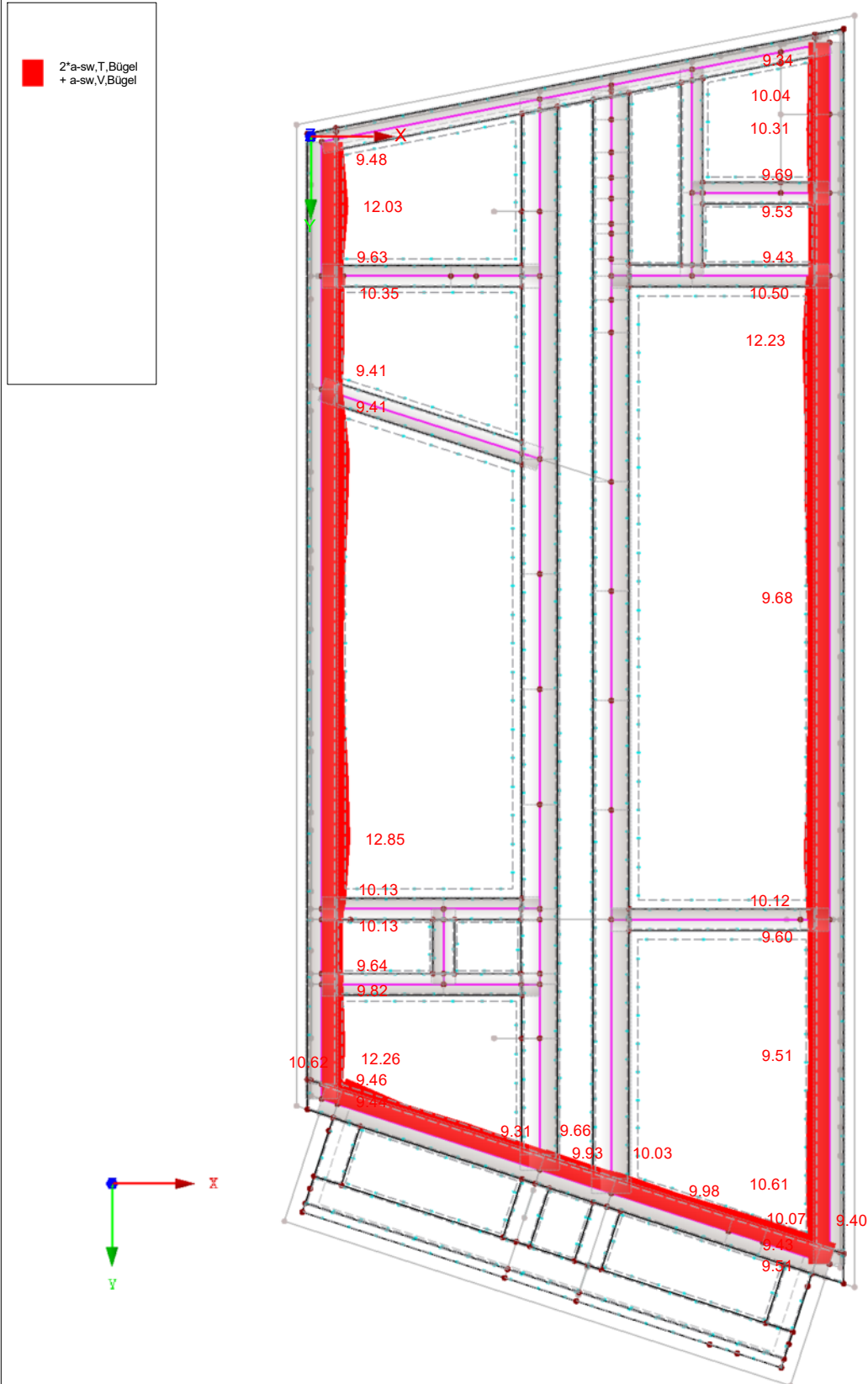
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$

RF-BETON Stäbe FA2

Pos. 00-GR02 - Fundamentbalken b/d = 100/75 cm

In Z-Richtung



Max $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$: 12.85 cm²/m

4.45 m

RF-BETON Stäbe
FA4
Pos. 00-GR03 -
Fundamentbalken b/d =
75/75 cm

Projekt: L230502 Erweiterungsbau OS Brandis
Modell: Pos. 00-GR00 Gründungsmodell

1.1 Basisangaben

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK11 GZT Ständig und vorübergehend
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK12 GZG Quasi-ständig, k-t: 0.400
Berechnungsart der Schubspannung in Schubfugen bzw. Gurtanschlüssen	
Schubspannung in der Schubfuge berechnet aus ...	
Querkraft $V_{z,Ed}$ und β -Faktor nach Gl. 6.24, EN 1992-1-1 ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)	
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: w_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, w_k , u_l
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System

1.2 Materialien

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	
1	Beton C30/37	B 500 S (B)	

1.2.1 Materialkennwerte

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.000	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.000	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.900	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.000	N/mm ²
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.95}$	3.800	N/mm ²
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.000	N/mm ²
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_k	540	N/mm ²
	Rechnerische Bruchdehnung	ϵ_{uk}	50.000	‰

1.3 Querschnitte

Quersch.Nr.	Mat.Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
2	1	Rechteck 750/750		

1.6 Bewehrungssatz Nr. 1 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

Angewendet auf Stabsätze:	1-10
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	16.0, 20.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffelung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	10.0, 12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Übergreifung
Bügelanordnung:	Nach 2 Bereichen
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
Betondeckung c-oben:	55.0 mm
Betondeckung c-unten:	35.0 mm
Betondeckung c-seitig:	35.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	<input type="checkbox"/>

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

1.6 Bewehrungssatz Nr. 1 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-z, M-T, M-y
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s, oben):	0.00 cm ²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s, unten):	0.00 cm ²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung nach Norm:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der vorhandenen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	<input checked="" type="checkbox"/>
Lage der Fuge:	Abstand
Position der Schubkraft in der Fuge - Abstand z:	250 mm
Position der Schubkraft in der Fuge - Bezugsfläche:	-z (oben)
Details der Verbindung:	Rau (c = 0.400, μ = 0.700)
Dynamische oder Ermüdungsbeanspruchung nach 6.2.5(5):	<input type="checkbox"/>
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _{xy} :	0 mm
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a _{yx} :	0 mm
Normalspannung über Fugeoberfläche (Druck neg.) σ _N :	0 N/mm ²
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	<input type="checkbox"/>
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.30, GZG 1.00
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.85, AU0.85, GZG 1.00
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °
GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT	
Rissbreitennachweis	
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten w _{k,max,-z} (oben):	0.3 mm
Grenzwert der zulässigen Rissbreiten w _{k,max,+z} (unten):	0.3 mm
Nachweis ohne direkte Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des Grenzdurchmessers grenz d _s :	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnung des max. Bewehrungsstababstandes lim s _i :	<input checked="" type="checkbox"/>
Nachweis mit direkter Rissbreitenberechnung:	<input checked="" type="checkbox"/>
Gl. (7.14) für s _{r,max} berücksichtigen:	<input type="checkbox"/>
Wirksame Betonzugfestigkeit in der Zeit der Rissbildung:	1.000 * f _{ctm}
A _{s,min} zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen:	<input type="checkbox"/>
Spannungsnachweis	
Begrenzung der Betondruckspannung σ _c :	<input type="checkbox"/>
Begrenzung der Stahlspannung σ _s :	<input checked="" type="checkbox"/>
Nach der Bemessungssituation mit k ₃ *f _{yk} und k ₄ *f _{yk} nach EN 1992-1-1, NDP(7.2)	
Beiwert k ₃ für die Stahlspannung k ₃ :	0.800
Beiwert k ₄ für die Stahlspannung k ₄ :	1.000
Verformungsnachweis	
Verformung u _{l,z} :	<input type="checkbox"/>
Ermittlung der Längsbewehrung	
Erforderliche Längsbewehrung für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis automatisch erhöhen:	<input type="checkbox"/>

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 4 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	4	0.000	LK11	0.99	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	4	2.727	LK11	0.87	cm ²	
A _{s,T}	4	2.727	LK11	3.21	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	4	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	4	2.727	LK11	0.16	cm ² /m	
Stab Nr. 9 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	9	3.760	LK11	2.46	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	9	2.252	LK11	5.94	cm ²	
A _{s,T}	9	0.000	LK11	2.31	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	9	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	9	0.000	LK11	0.11	cm ² /m	
Stab Nr. 10 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	10	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	10	0.375	LK11	5.99	cm ²	
A _{s,T}	10	0.000	LK11	5.29	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	10	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	10	0.000	LK11	0.26	cm ² /m	
Stab Nr. 13 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	13	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	13	0.000	LK11	3.46	cm ²	
A _{s,T}	13	0.000	LK11	5.17	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	13	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932) 936)
a _{sw,T} Bügel	13	0.000	LK11	0.26	cm ² /m	
Stab Nr. 15 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	15	2.252	LK11	3.97	cm ²	
A _{s,+z} (unten)	15	0.000	LK11	3.53	cm ²	
A _{s,T}	15	2.252	LK11	15.74	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	15	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	15	2.252	LK11	2.47	cm ² /m	
Stab Nr. 19 - Rechteck 750/750						
A _{s,-z} (oben)	19	0.000	LK11	0.00	cm ²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
A _{s,z} (unten)	19	0.625	LK11	3.91	cm ²	
A _{s,T}	19	0.000	LK11	4.52	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	19	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	19	0.000	LK11	0.22	cm ² /m	
Stab Nr. 22 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	22	0.375	LK11	1.16	cm ²	
A _{s,z} (unten)	22	0.000	LK11	0.07	cm ²	
A _{s,T}	22	0.375	LK11	8.46	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	22	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	22	0.375	LK11	0.42	cm ² /m	
Stab Nr. 23 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	23	0.000	LK11	1.33	cm ²	
A _{s,z} (unten)	23	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	23	0.000	LK11	2.09	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	23	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932)
a _{sw,T} Bügel	23	0.000	LK11	0.10	cm ² /m	
Stab Nr. 24 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	24	4.307	LK11	5.51	cm ²	
A _{s,z} (unten)	24	0.000	LK11	1.29	cm ²	
A _{s,T}	24	2.252	LK11	12.03	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	24	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	24	2.252	LK11	0.59	cm ² /m	
Stab Nr. 26 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	26	0.000	LK11	8.36	cm ²	
A _{s,z} (unten)	26	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	26	0.000	LK11	5.01	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	26	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932) 936)
a _{sw,T} Bügel	26	0.000	LK11	0.25	cm ² /m	
Stab Nr. 28 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	28	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,z} (unten)	28	0.000	LK11	7.05	cm ²	
A _{s,T}	28	0.000	LK11	6.07	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	28	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	28	0.000	LK11	0.30	cm ² /m	
Stab Nr. 29 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	29	0.000	LK11	4.73	cm ²	
A _{s,z} (unten)	29	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	29	0.000	LK11	16.54	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	29	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	29	0.000	LK11	0.82	cm ² /m	
Stab Nr. 30 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	30	0.000	LK11	2.04	cm ²	
A _{s,z} (unten)	30	3.760	LK11	3.53	cm ²	
A _{s,T}	30	0.000	LK11	20.36	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	30	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	30	0.000	LK11	1.00	cm ² /m	
Stab Nr. 31 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	31	0.648	LK11	5.19	cm ²	
A _{s,z} (unten)	31	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	31	0.648	LK11	26.90	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	31	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	31	0.648	LK11	1.33	cm ² /m	
Stab Nr. 32 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	32	0.000	LK11	2.35	cm ²	
A _{s,z} (unten)	32	2.252	LK11	4.23	cm ²	
A _{s,T}	32	0.000	LK11	13.28	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	32	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	32	0.000	LK11	0.66	cm ² /m	
Stab Nr. 33 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	33	0.000	LK11	2.84	cm ²	
A _{s,z} (unten)	33	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	33	0.000	LK11	5.48	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	33	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	33	0.000	LK11	0.27	cm ² /m	
Stab Nr. 34 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	34	0.000	LK11	2.65	cm ²	
A _{s,z} (unten)	34	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	34	1.205	LK11	1.06	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	34	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	34	1.205	LK11	0.05	cm ² /m	
Stab Nr. 35 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	35	1.228	LK11	2.33	cm ²	
A _{s,z} (unten)	35	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	35	1.228	LK11	2.91	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	35	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	35	1.228	LK11	0.14	cm ² /m	
Stab Nr. 36 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	36	0.000	LK11	1.83	cm ²	
A _{s,z} (unten)	36	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	36	0.000	LK11	7.60	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	36	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	36	0.000	LK11	0.38	cm ² /m	
Stab Nr. 37 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	37	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,z} (unten)	37	0.375	LK11	1.08	cm ²	
A _{s,T}	37	0.375	LK11	2.42	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	37	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
$a_{sw,T,Bügel}$	37	0.375	LK11	0.12	cm ² /m	
Stab Nr. 38 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	38	0.000	LK11	0.63	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	38	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,T}$	38	0.000	LK11	3.67	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	38	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	38	0.000	LK11	0.18	cm ² /m	
Stab Nr. 40 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	40	2.872	LK11	0.02	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	40	0.000	LK11	2.35	cm ²	
$A_{s,T}$	40	2.872	LK11	8.66	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	40	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	40	2.872	LK11	0.43	cm ² /m	
Stab Nr. 45 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	45	2.252	LK11	1.92	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	45	0.000	LK11	0.36	cm ²	
$A_{s,T}$	45	0.000	LK11	8.66	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	45	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	45	0.000	LK11	0.43	cm ² /m	
Stab Nr. 46 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	46	6.755	LK11	0.97	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	46	2.252	LK11	1.12	cm ²	
$A_{s,T}$	46	2.252	LK11	5.74	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	46	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	46	2.252	LK11	0.28	cm ² /m	
Stab Nr. 47 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	47	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	47	0.000	LK11	6.16	cm ²	
$A_{s,T}$	47	2.193	LK11	11.35	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	47	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	47	2.193	LK11	0.56	cm ² /m	
Stab Nr. 48 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	48	0.525	LK11	0.77	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	48	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,T}$	48	0.000	LK11	21.01	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	48	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	48	0.000	LK11	1.04	cm ² /m	
Stab Nr. 49 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	49	0.500	LK11	1.46	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	49	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,T}$	49	0.500	LK11	12.47	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	49	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932)
$a_{sw,T,Bügel}$	49	0.500	LK11	0.62	cm ² /m	
Stab Nr. 50 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	50	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	50	0.000	LK11	8.31	cm ²	
$A_{s,T}$	50	1.890	LK11	7.90	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	50	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	50	1.890	LK11	0.39	cm ² /m	
Stab Nr. 51 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	51	0.625	LK11	1.64	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	51	0.000	LK11	0.09	cm ²	
$A_{s,T}$	51	0.000	LK11	10.60	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	51	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	51	0.000	LK11	0.52	cm ² /m	
Stab Nr. 53 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	53	0.255	LK11	4.04	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	53	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,T}$	53	0.000	LK11	0.64	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	53	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932) 936)
$a_{sw,T,Bügel}$	53	0.000	LK11	0.03	cm ² /m	
Stab Nr. 54 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	54	0.000	LK11	0.18	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	54	0.885	LK11	3.90	cm ²	
$A_{s,T}$	54	0.000	LK11	3.75	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	54	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	54	0.000	LK11	0.19	cm ² /m	
Stab Nr. 55 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	55	0.000	LK11	2.62	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	55	1.600	LK11	1.35	cm ²	
$A_{s,T}$	55	0.000	LK11	8.07	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	55	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	55	0.000	LK11	0.40	cm ² /m	
Stab Nr. 58 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	58	0.000	LK11	2.68	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	58	0.000	LK11	0.00	cm ²	
$A_{s,T}$	58	0.648	LK11	8.46	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	58	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	58	0.648	LK11	0.42	cm ² /m	
Stab Nr. 59 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	59	3.760	LK11	6.49	cm ²	
$A_{s,+z}$ (unten)	59	2.252	LK11	3.09	cm ²	
$A_{s,T}$	59	3.760	LK11	14.83	cm ²	
$a_{sw,V,Bügel}$	59	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	59	3.760	LK11	2.11	cm ² /m	
Stab Nr. 65 - Rechteck 750/750						
$A_{s,z}$ (oben)	65	0.656	LK11	2.50	cm ²	

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

2.3 Erforderliche Bewehrung stabweise

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastun	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
A _{s,z} (unten)	65	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	65	0.000	LK11	5.72	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	65	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	65	0.000	LK11	0.28	cm ² /m	
Stab Nr. 66 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	66	2.252	LK11	7.61	cm ²	
A _{s,z} (unten)	66	5.985	LK11	11.69	cm ²	
A _{s,T}	66	5.985	LK11	7.03	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	66	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932)
a _{sw,T} Bügel	66	5.985	LK11	0.35	cm ² /m	
Stab Nr. 67 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	67	6.755	LK11	2.84	cm ²	
A _{s,z} (unten)	67	4.503	LK11	2.37	cm ²	
A _{s,T}	67	0.000	LK11	9.93	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	67	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	67	0.000	LK11	0.49	cm ² /m	
Stab Nr. 68 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	68	0.000	LK11	2.89	cm ²	
A _{s,z} (unten)	68	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	68	0.500	LK11	4.22	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	68	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932)
a _{sw,T} Bügel	68	0.500	LK11	0.21	cm ² /m	
Stab Nr. 69 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	69	0.509	LK11	0.68	cm ²	
A _{s,z} (unten)	69	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	69	0.509	LK11	4.02	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	69	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69) 932)
a _{sw,T} Bügel	69	0.509	LK11	0.20	cm ² /m	
Stab Nr. 99 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	99	0.000	LK11	2.33	cm ²	
A _{s,z} (unten)	99	3.160	LK11	2.35	cm ²	
A _{s,T}	99	0.000	LK11	2.91	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	99	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	99	0.000	LK11	0.14	cm ² /m	
Stab Nr. 101 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	101	0.500	LK11	1.51	cm ²	
A _{s,z} (unten)	101	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	101	0.000	LK11	1.43	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	101	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	101	0.000	LK11	0.07	cm ² /m	
Stab Nr. 102 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	102	0.500	LK11	5.00	cm ²	
A _{s,z} (unten)	102	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	102	0.500	LK11	4.16	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	102	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	102	0.500	LK11	0.21	cm ² /m	
Stab Nr. 104 - Rechteck 750/750						
A _{s,z} (oben)	104	0.509	LK11	1.28	cm ²	
A _{s,z} (unten)	104	0.000	LK11	0.00	cm ²	
A _{s,T}	104	0.509	LK11	4.46	cm ²	
a _{sw,V} Bügel	104	0.000	LK11	6.96	cm ² /m	58) 69)
a _{sw,T} Bügel	104	0.509	LK11	0.22	cm ² /m	

Anmerkungen

Nr.	Beschreibung
58)	Unter Verwendung des Näherungswertes für den Hebelarm z
69)	Mindestschubbewehrung nach 9.2.2 (5)
932)	Trotz der vorhandenen Längsbewehrung kann die Querkraftbewehrung nicht vermieden werden.
936)	Verbundbewehrung für die Schubfuge maßgebend.

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

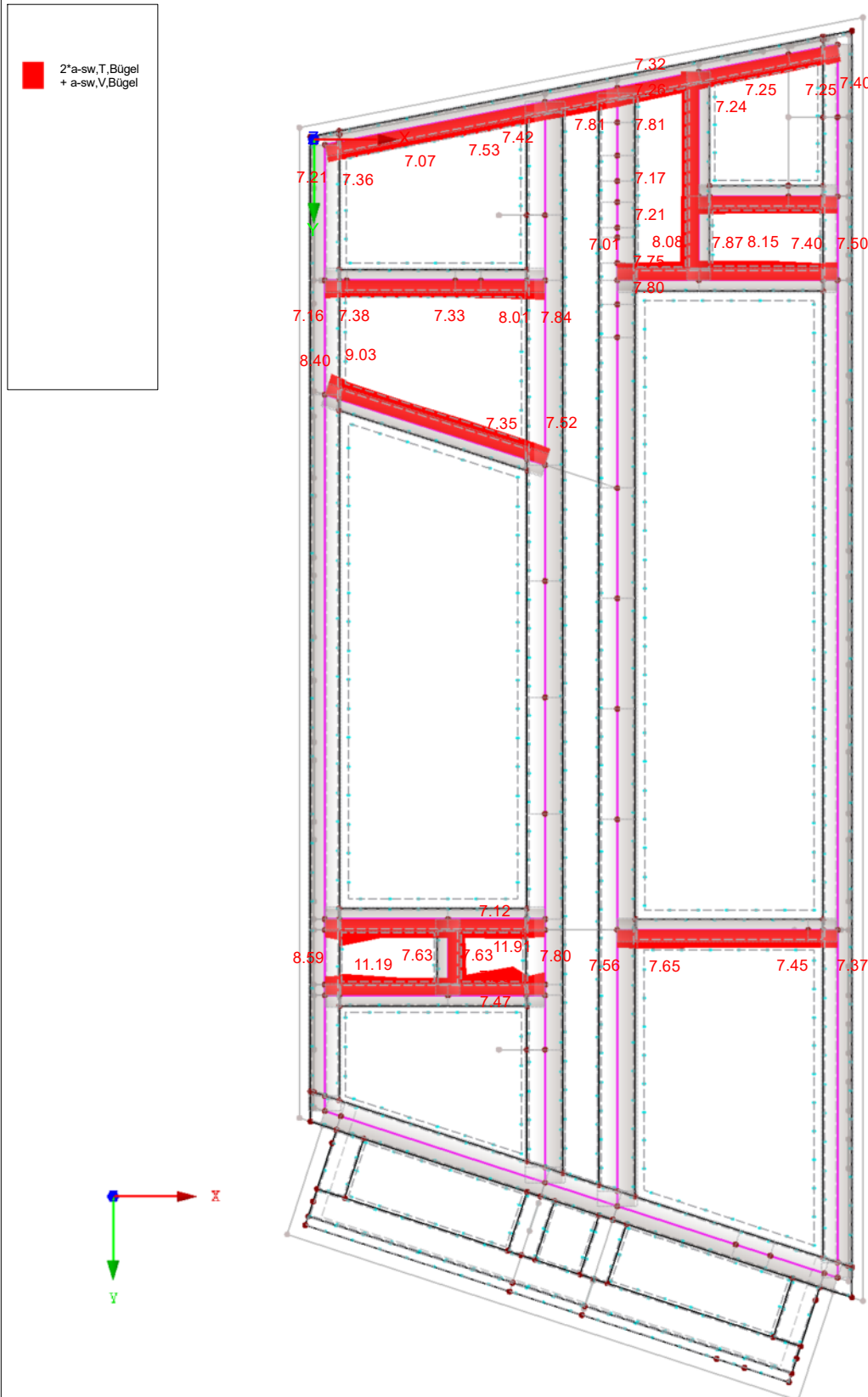
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung



Max $2 \cdot a_{sw,T,Bügel} + a_{sw,V,Bügel}$: 11.91 cm²/m

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

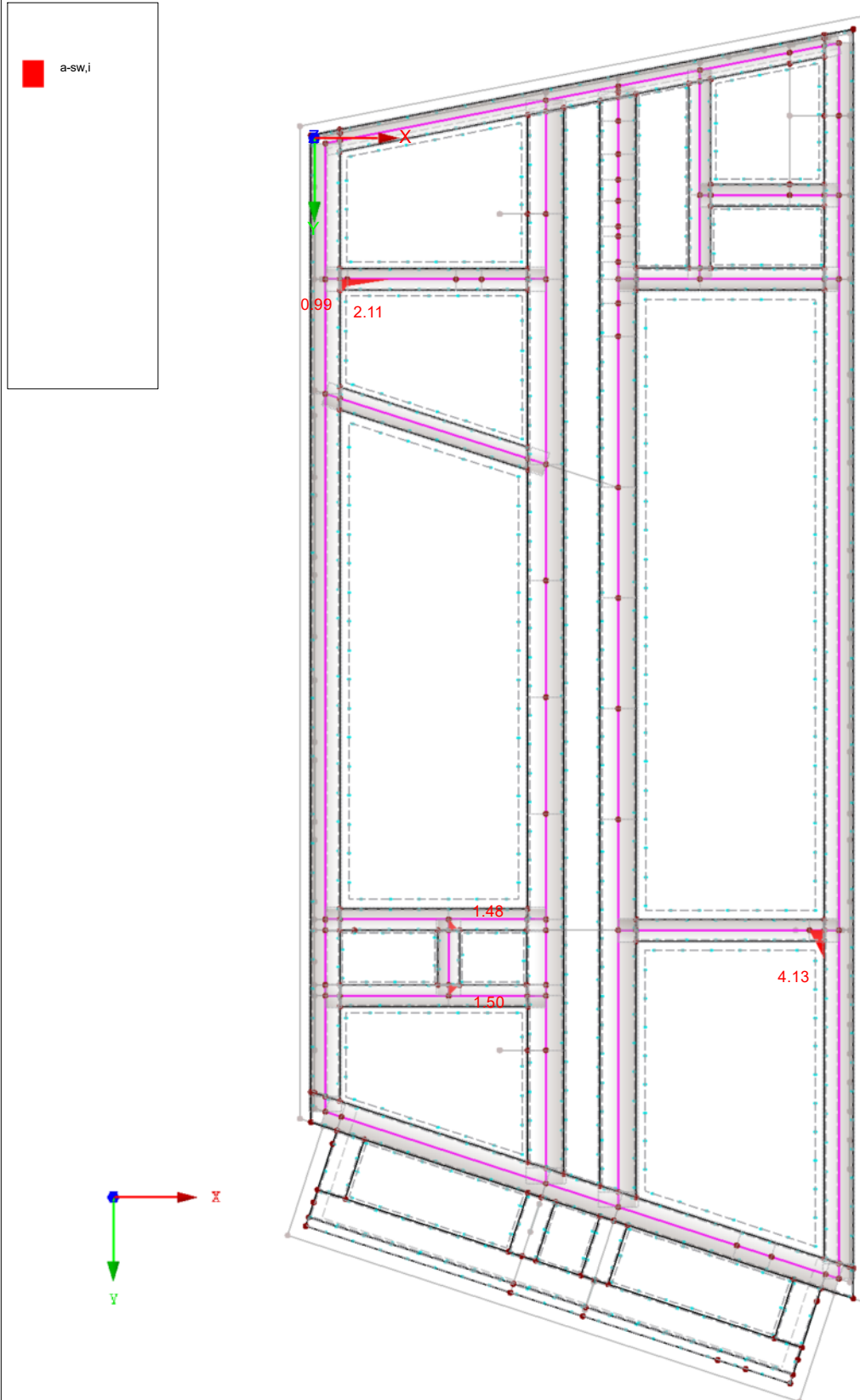
Gründungsmodell

■ Schubkraftübertragung in Fugen $a_{sw,i}$

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung



Max $a_{sw,i}$: 4.13, Min $a_{sw,i}$: 0.00 cm²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

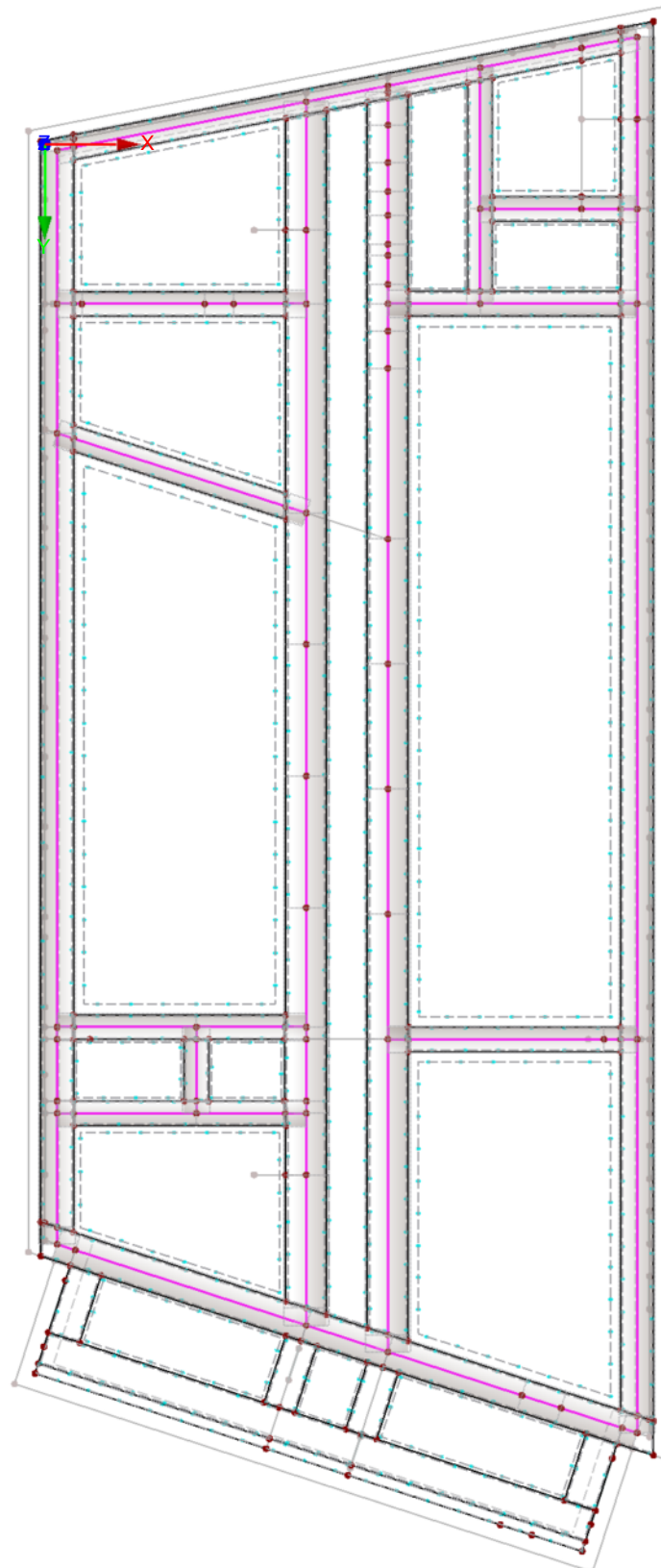
■ Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,z}$ (oben)

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung

w-k,-z (oben)



Max $w_{k,z}$ (oben): 0.000, Min $w_{k,z}$ (oben): 0.000 mm

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

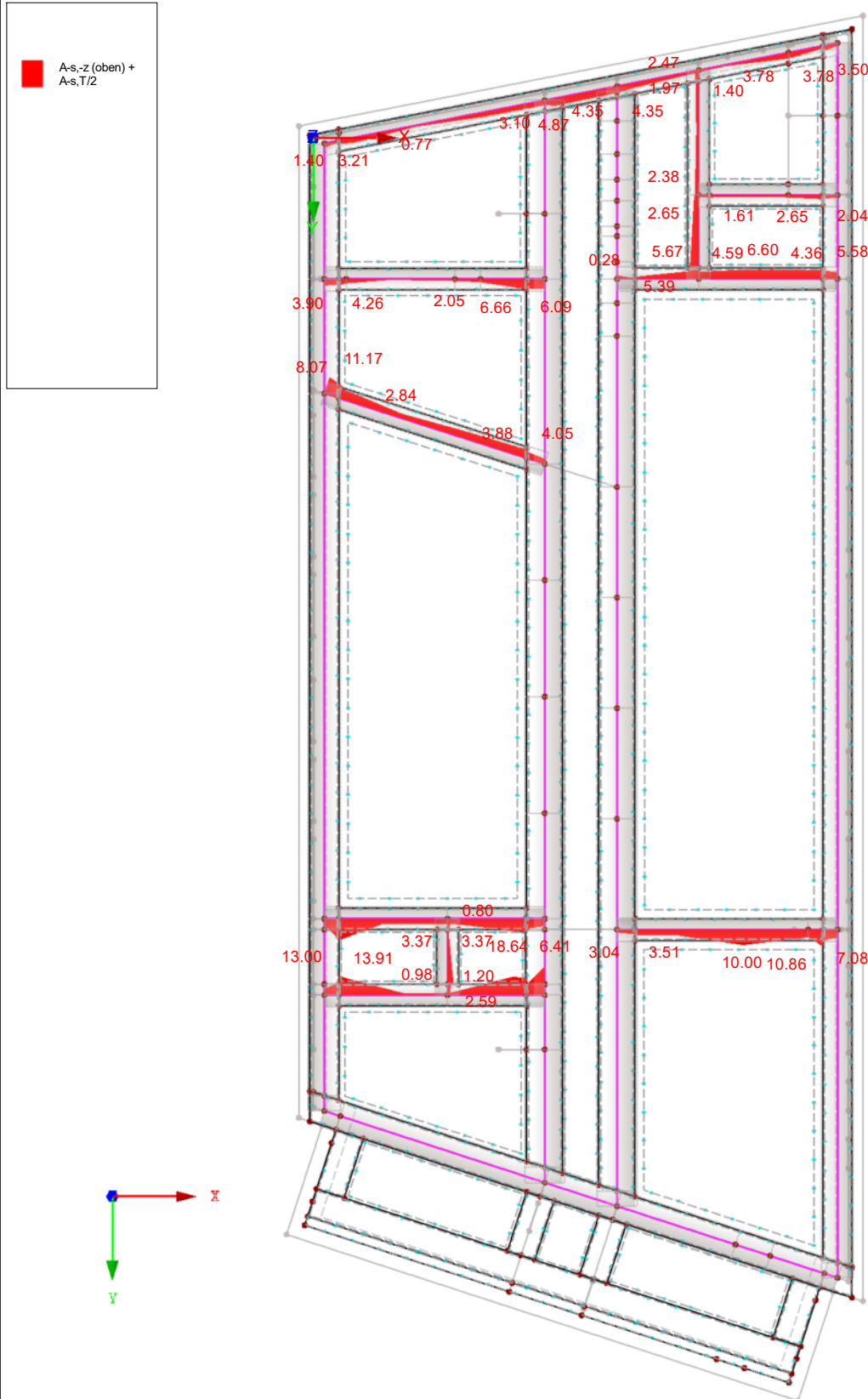
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung



Max $A_{s,-z}$ (oben) + $A_{s,T/2}$: 18.64 cm²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

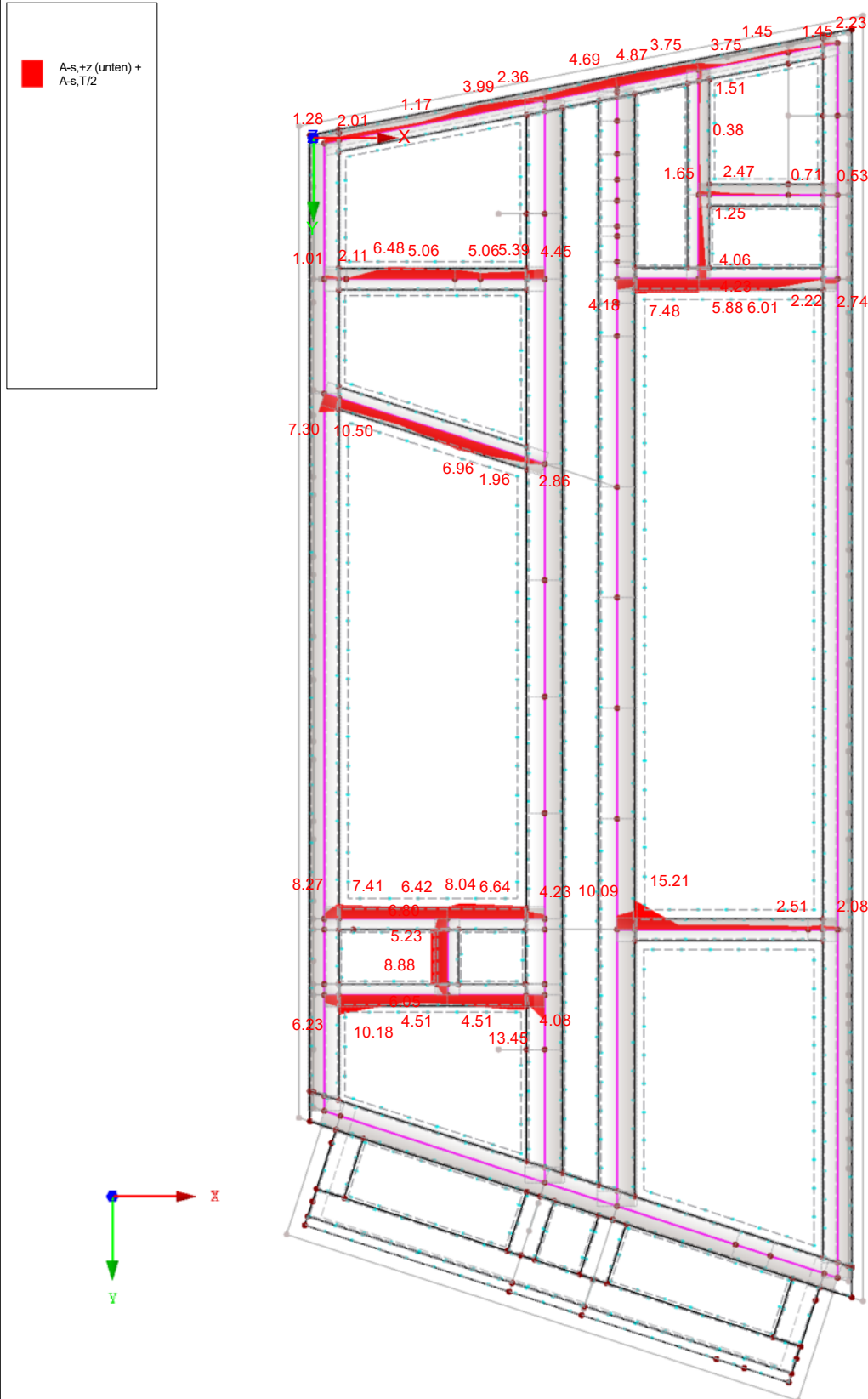
Gründungsmodell

■ Erforderliche Bewehrung $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung



Max $A_{s,z}(\text{unten}) + A_{s,T/2}$: 15.21 cm²

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

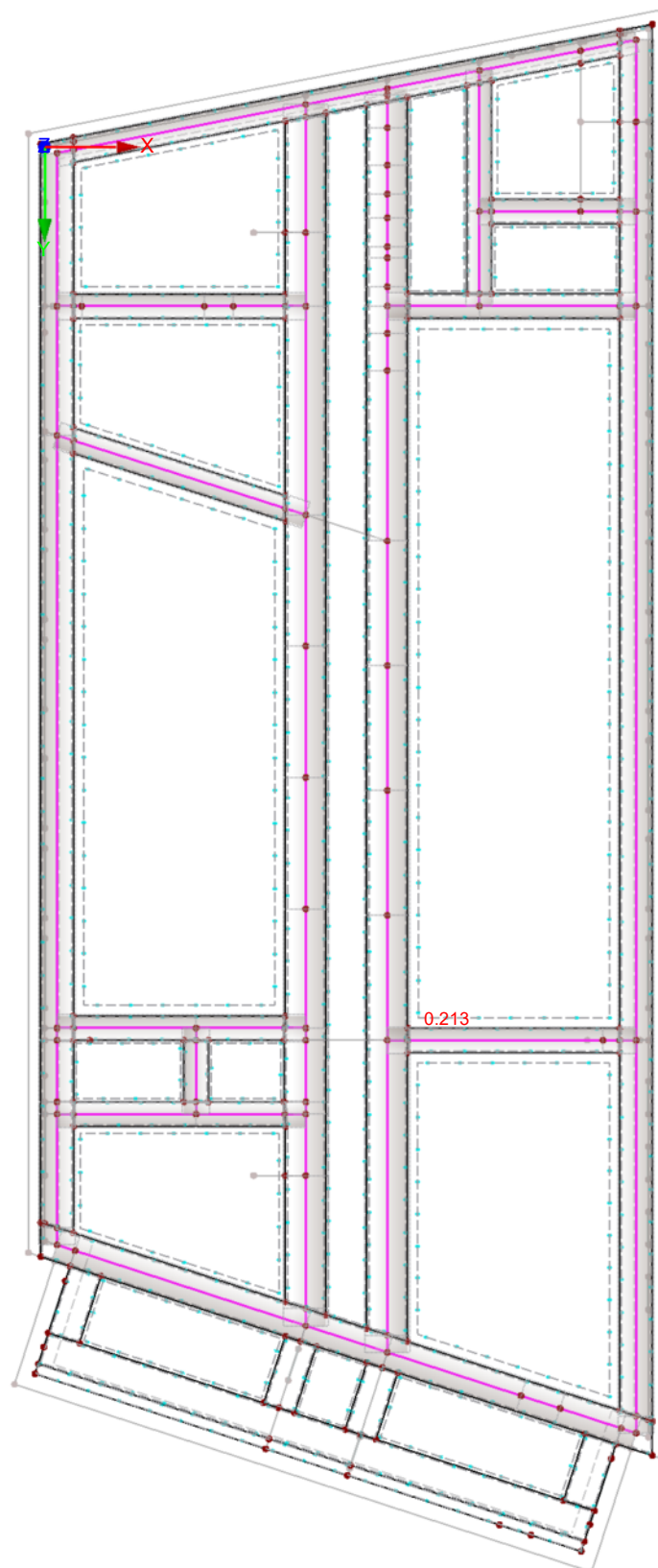
■ Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,z}$ (unten)

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung

w-k, +z (unten)



Max w-k, +z (unten): 0.213, Min w-k, +z (unten): 0.000 mm

4.45 m

Projekt: L230502

Modell: Pos. 00-GR00

Erweiterungsneubau OS Brandis

Gründungsmodell

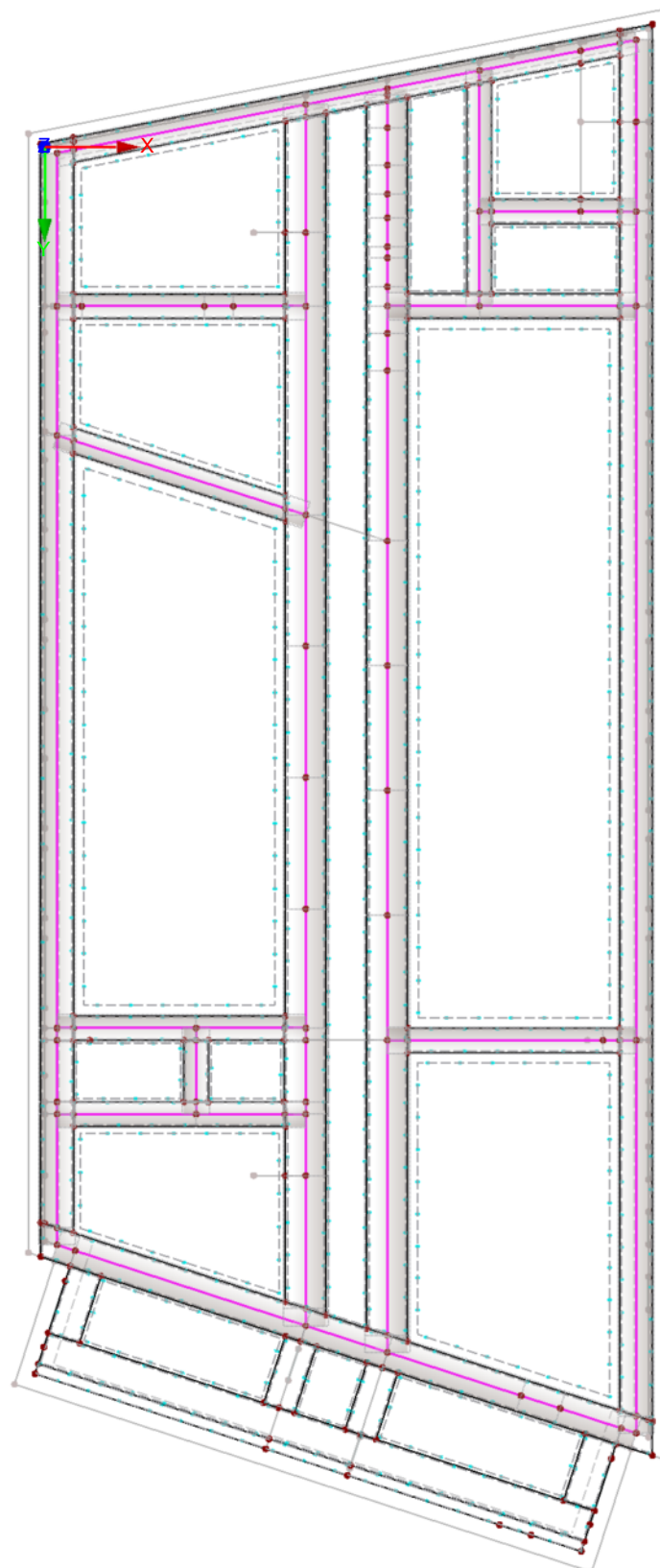
■ Gebrauchstauglichkeitsnachweis $w_{k,z}$ (oben)

RF-BETON Stäbe FA4

Pos. 00-GR03 - Fundamentbalken b/d = 75/75 cm

In Z-Richtung

w-k,-z (oben)



Max w-k,-z (oben): 0.000, Min w-k,-z (oben): 0.000 mm

4.45 m