



DeepL

Abonnieren Sie DeepL Pro, um größere Dateien zu übersetzen.
Weitere Informationen finden Sie unter www.DeepL.com/pro

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI PATUZZO

2.1 Vorwort

Der unterzeichnende Ingenieur Urbano Patuzzo, in seiner Eigenschaft als Konstrukteur der hier genannten Fertigteilwerke, erklärt hiermit die Konformität mit dem architektonischen Entwurf und folglich die Übereinstimmung mit den geltenden städtebaulichen Instrumenten.

Koordinatensysteme

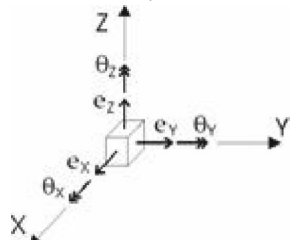
AxisVM verwendet verschiedene Koordinatensysteme zur Beschreibung des Modells. Das globale Koordinatensystem wird verwendet, um die Geometrie des Modells zu beschreiben. Lokale Koordinatensysteme werden hauptsächlich bei der Definition von Elementen verwendet. Lokale Systeme werden in der Regel durch die Elementgeometrie und zusätzliche Referenzen definiert. AxisVM kennzeichnet die Achsen des globalen Systems mit Großbuchstaben und die lokalen Achsen mit Kleinbuchstaben.

Zweidimensionale elastische Lager

Sie definiert eine elastische Flächenlagerung (elastisches Winkler-Fundament) für zweidimensionale Elemente. Im lokalen Koordinatensystem des zweidimensionalen Elements muss eine Translationssteifigkeit angegeben werden. Die elastische Flächenstütze verhält sich auf Zug und Druck identisch und wird innerhalb des Elements als konstant angesehen.

Knotenpunktverschiebungen

Für jeden Knoten werden sechs Verschiebungskomponenten (drei Translationen und drei Rotationen) im globalen Koordinatensystem ermittelt. Die sich daraus ergebenden Werte für die Translationen (eR) und Rotationen (θR in der Tabelle



entspricht fR) werden ebenfalls ermittelt.

Wo:

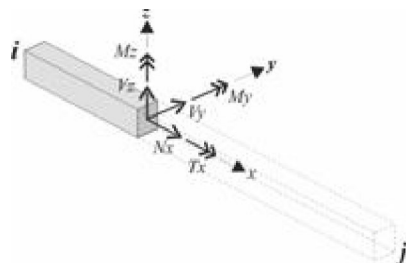
eX = Translation in X-Richtung
 eY = Translation in Y-Richtung
 eZ = Translation in Z-Richtung
 eR = resultierende Translation

fX = Drehung in X-Richtung (entspricht θX in der Zeichnung oben)
 fY = Drehung in Y-Richtung (entspricht θY in der Zeichnung oben)
 fZ = Drehung in Z-Richtung (entspricht θZ in der Zeichnung oben)
 fR = resultierende Drehung

Auktionenstress

Drei orthogonale Spannungen, eine Axial- und zwei Schubspannungen (Nx , Vy , Vz), und drei Momente, ein Torsions- und zwei Biegemomente (Tx , My , Mz), werden in den Zwischenabschnitten der einzelnen Elemente berechnet.

Die Spannungen werden im lokalen Koordinatensystem des Elements ausgedrückt, und die Vorzeichenkonventionen sind wie in der Abbildung unten dargestellt. Die Momentendiagramme werden auf der gestauchten Seite der Balkenelemente gezeichnet.



Wo:

Nx = normaler Aufwand
 Vy = Schubspannung in lokaler y-Richtung
 Vz = Schubspannung in lokaler z-Richtung
 Tx = Drehmoment
 My = Biegemoment in lokaler y-Richtung
 Mz = Biegemoment in lokaler z-Richtung

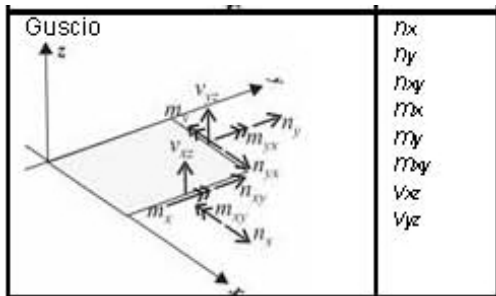
PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Oberflächenspannungen (zweidimensionale Elemente)

Die Spannungen und Vorzeichenkonventionen für jede Art von zweidimensionalen Elementen sind in der folgenden Tabelle schematisch dargestellt



Wo:

n_x = Spannung im lokalen x-

Schnitt n_y = Spannung im lokalen

y-Schnitt

n_{xy} = Torsionsspannung im Querschnitt

m_x = einfache Biegemomente in lokaler y-Richtung

m_y = einfache Biegemomente in lokaler x-Richtung

m_{xy} = spezifisches Torsionsmoment

v_{xz} = spezifische Kantenschubspannung in lokaler y-

Richtung v_{yz} = spezifische Kantenschubspannung in lokaler

x-Richtung v_{sz} = spezifische resultierende Scherspannung

n_1 = Hauptaufwand1 n_2

= Hauptaufwand2

a_n = Hauptkraftrichtung m_1 =

Hauptmoment1

m_2 = Hauptmoment2

a_m = Richtung des Hauptmoments

n_{xR} = Bewehrungsnachweis für Normalspannung in lokaler x-

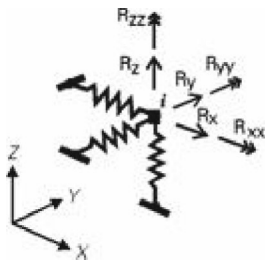
Richtung n_{yR} = Bewehrungsnachweis für Normalspannung in

lokaler y-Richtung m_{xR} = Bewehrungsnachweis für Moment in

lokaler y-Richtung m_{yR} = Bewehrungsnachweis für Moment in

lokaler x-Richtung

Reaktionen auf Oberflächenbeschränkungen



Wo:

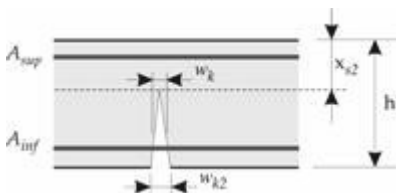
$R(x)$ = x-Komponente der Zwangsreaktion an der elastischen

Lagerung $R(y)$ = y-Komponente der Zwangsreaktion an der

elastischen Lagerung $R(z)$ = z-Komponente der Zwangsreaktion

an der elastischen Lagerung

Knacken



A_{ax} , A_{ay} wirksame Bewehrung in x- und y-Richtung

w_k Schlitzöffnung entsprechend der Stabachse

w_{k2} Schlitzöffnung am Rand der Bramme

x_{s2} Position der neutralen Achse in Bezug auf die Kante auf der gestauchten Seite

σ_{s2} Spannung auf Stäbe

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

PATUZZO

w_R Bruchwinkel in Bezug auf die lokale Richtung x
 $n_x, n_y, n_{xy}, m_x, m_y, m_{xy}$ Flächenkräfte und Momente

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Es ist anzumerken, dass (gemäß der hier gezeigten Tabelle 4.1.IV) das Modell in die Anforderungsgruppe b, Aggressive Umweltbedingungen und wenig empfindliche Bewehrung, fällt.

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	w_2	ap. fessure	w_3
		quasi permanente	ap. fessure	w_1	ap. fessure	w_2
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	w_1	ap. fessure	w_2
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	w_1
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	w_1
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	w_1

Es ist auch zu beachten, dass $w_1 = 0,2 \text{ mm}$ und $w_2 = 0,3 \text{ mm}$ (DM 14-01-08 S.zu

4.1.2.4.1) Oberflächenspannung

S_{xx} = Normalspannung in lokaler x-Richtung
 S_{yy} = Normalspannung in lokaler y-Richtung
 S_{xy} = Scher-/Drehmomentspannung
 S_{xz} = Scher-/Drehmomentspannung
 S_{yz} = Scher-/Drehmomentspannung
 SVM = ideale Von-Mises-Spannung
 S_1 = Hauptspannung1
 S_2 = Hauptspannung2
 aS = Hauptspannungsrichtung

2.3 Allgemeine Beschreibung der Arbeiten und allgemeine Kriterien für Entwurf, Analyse und Prüfung

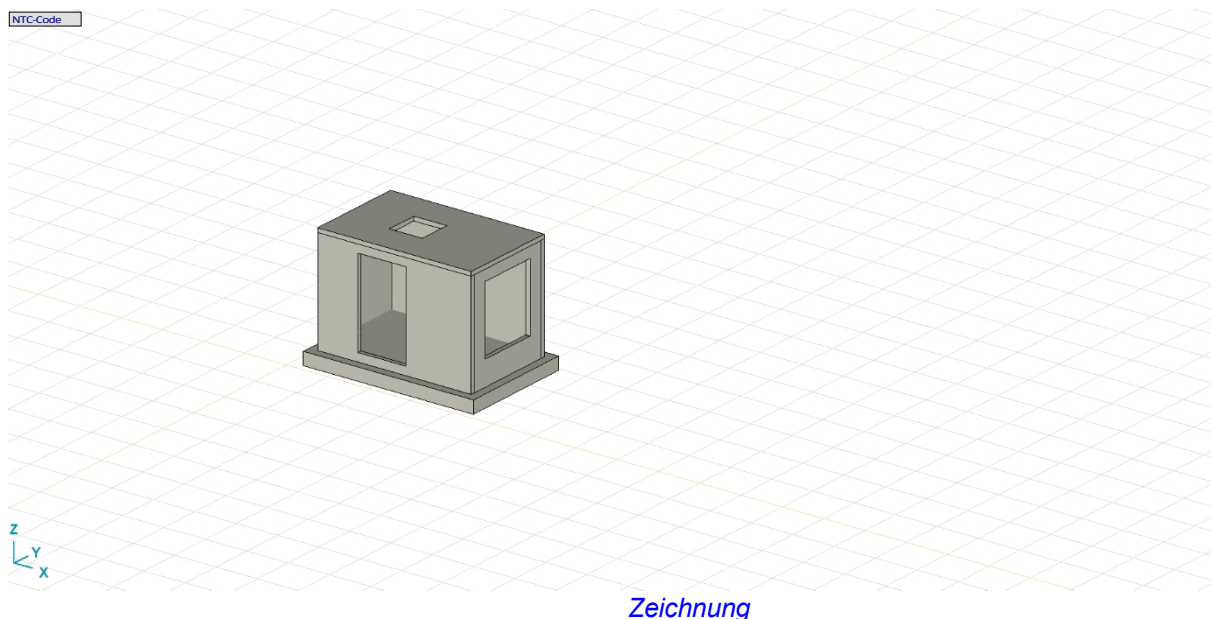
Die Kabine wurde mit Stahlbetonwänden schematisiert, die als zweidimensionale "schalenartige" Elemente betrachtet wurden.

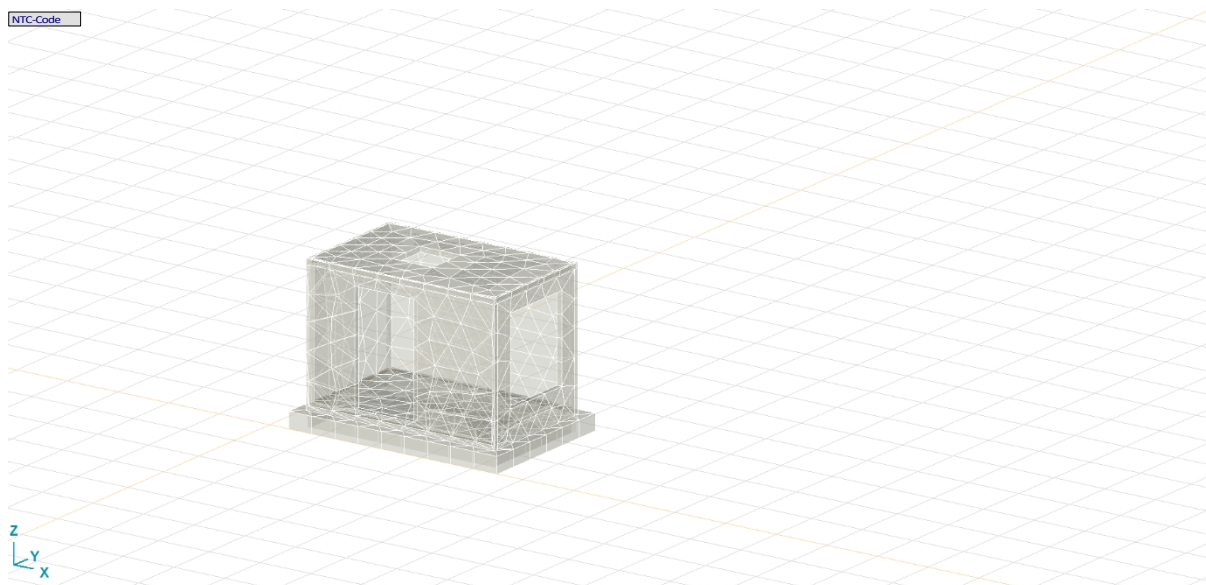
Schalenelemente können verwendet werden, um Strukturen zu modellieren, deren Verhalten sowohl von Einwirkungen in der Ebene (Membran) als auch von Biegeeffekten (Platte) abhängt.

Diese Elemente sind durch Stahlverbindungsplatten miteinander verbunden. Die Verbindungspunkte sind in Abschnitt 2.7.3 als "Stangen" hervorgehoben.

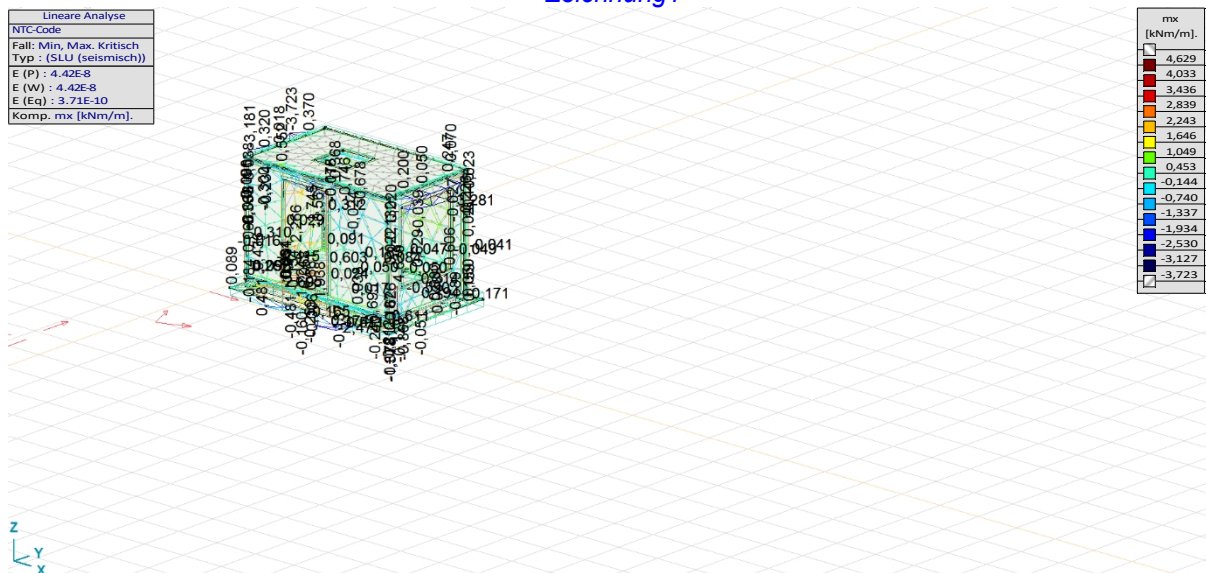
Dieses System ist durch die Bautechnologie, die aus dem Zusammenbau von separaten Wänden aus Stahlbetonfertigteilen besteht, hinreichend gerechtfertigt.

Die Unterteilung dieser Elemente in Netze (Unterteilung des Kontinuums in finite Elemente) erzeugt eine große Anzahl von Knoten, die in Abschnitt 2.1 schematisch dargestellt sind.

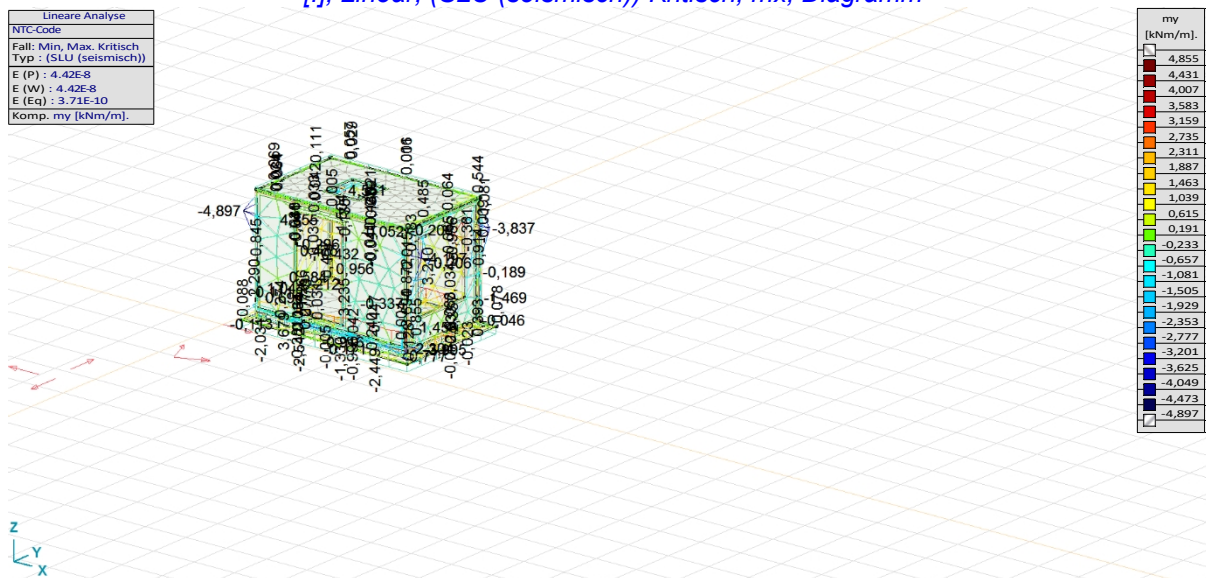




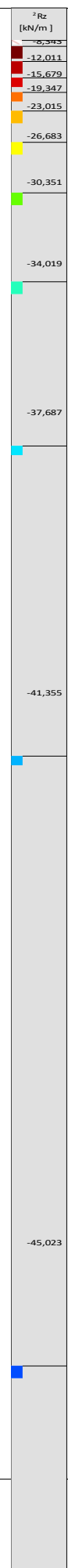
Zeichnung1



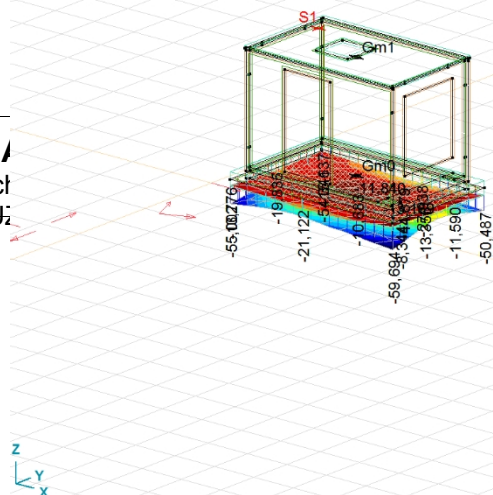
[I], Linear, (SLU (seismisch)) Kritisch, mx, Diagramm



[I], Linear, (SLU (seismisch)) Kritisch, mein, Diagramm



PTM/
Berech
PATU;



[1], Linear, (SLU (seismisch)) Kritisch, Rz (bidim. app.), 3D-Isosurfaces

Beton für Wandplatten, Dachplatten, Platten und Becken:

Expositionsklasse XC4
Mindestfestigkeitsklasse C32/40 W/C-
Verhältnis $< 0,50$
Mindestzementmenge: 340 kg/mc
Maximaler Zuschlagsdurchmesser 12 mm
Chloridgehaltsklasse des Betons: Cl 0,4
Gusskonsistenzklasse S4/S5

Stahl- und elektrogeschweißtes Netz für

C.A.: Typ B450C werksüberwacht:
²²Streckspannung $f_{yk} \geq f_{y \text{ nom}} = 450 \text{ N/mm}^2$
Bruchspannung $f_{tk} \geq f_{t \text{ nom}} = 540 \text{ N/mm}^2$ (Agt) $k \geq 7,5\%$
 $1,15 \leq (f_t/f_y)k < 1,35$
 $(f_y/f_{y, \text{ nom}})k \leq 1,25$

Tafeln:

Typ S275 werksüberwacht:
²Streckspannung $f_{yk} \geq f_{y \text{ nom}} = 275 \text{ N/mm}^2$ Bruchspannung
 $f_{tk} \geq f_{t \text{ nom}} = 430 \text{ N/mm}^2$
(Agt) $k > 20 \text{ Prozent}$
 $(f_t/f_y)k > 1,20$
 $(f_y/f_{y, \text{ nom}})k < 1,20$

Beton Bodenplatte Expositionsklasse

X0
Mindestfestigkeitsklasse C25/30 W/C-
Verhältnis $< 0,60$
Mindestzementmenge: 300 kg/mc
Maximaler Zuschlagsdurchmesser 20 mm
Chloridgehaltsklasse des Betons: Cl 0,4
Gusskonsistenzklasse S4

2.4 Angenommener Rechtsrahmen

2.4.1 Verbindliche Referenzstandards

Nachstehend finden Sie die aktuellen Normen und Spezifikationen, auf die sich der Projektbericht bezieht.

- Gesetz Nr. 1086 vom 05. November 1971

Normen für die Regelung von normalen oder vorgespannten Stahlbeton- und Metallbauarbeiten.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 14/02/1974 NR. 11951

Gesetz 1086 Vollstreckungsanweisungen.

- Ministerialerlass vom 26. März 1980 (Art. 21 Gesetz 05/11/1971)

Technische Normen für die Ausführung von normalen oder vorgespannten Stahlbeton- und Metallbauarbeiten.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 30/06/1980 NO. 20244

Anweisungen zu den technischen Normen des Ministerialerlasses vom 26. März 1980.

- Gesetz Nr. 64 vom 02. Februar 1974

Maßnahmen für Bauwerke mit besonderen Anforderungen für Erdbebengebiete.

- Ministerialerlass vom 03. März 1975

Verabschiedung der technischen Normen für Bauten in Erdbebengebieten und Bestimmungen zu ihrer Anwendung.

- Ministerialerlass vom 12. Februar 1982

Allgemeine Kriterien für die Überprüfung der Sicherheit von Konstruktionen und Lasten und Überlasten.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 20/05/1982 NR. 22631

Anweisungen in Bezug auf den Ministerialerlass vom 12. Februar 1982.

- Ministerialerlass vom 21. Januar 1981

Technische Vorschriften für Boden- und Felsuntersuchungen, Stabilität von natürlichen Hängen und Böschungen, allgemeine Kriterien und Vorschriften für die Planung, Ausführung und Prüfung von Erd- und Gründungsarbeiten.

- Ministerialdekret vom 27. Juli 1985

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Technische Normen für die Ausführung von normalen und vorgespannten Stahlbetonarbeiten und für Metallkonstruktionen.

- Ministerialerlass vom 16. Januar 1996

Allgemeine Kriterien für die Überprüfung der Sicherheit von Konstruktionen und Lasten und Überlasten.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 4/7/96 NR. 156 AA.GG/STC

Anweisungen für die Anwendung der "Technischen Normen bezüglich der allgemeinen Kriterien für die Überprüfung der Sicherheit von Bauwerken und Lasten und Überlasten", auf die im Ministerialerlass vom 16. Januar 1996 Bezug genommen wird.

- Ministerialerlass vom 9. Januar 1996

Technische Normen für die Berechnung, Ausführung und Prüfung von normalen und vorgespannten Stahlbetontragwerken sowie für Metalltragwerke.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 15/10/96 NR. 252 AA.G/STC

Anweisungen für die Anwendung der "Technischen Normen für die Berechnung, Ausführung und Prüfung von normalen und vorgespannten Stahlbetonkonstruktionen und für Metallkonstruktionen" gemäß Ministerialerlass vom 9. Januar 1996.

- D.M. 09/01/87 und spätere Ergänzung D.M. 20/11/87

Technische Normen für die Planung, Ausführung und Prüfung von Mauerwerksbauten und deren Befestigung.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 04/01/89 NR. 30787

Anleitung zu technischen Normen für die Planung, Ausführung und Prüfung von Mauerwerksbauten und deren Befestigung.

- D.M. 11/03/1988

Technische Normen für Boden- und Felsuntersuchungen, Stabilität von natürlichen Hängen und Böschungen, allgemeine Kriterien und Vorschriften für die Planung und Ausführung von Erd- und Gründungsarbeiten.

- Rundschreiben Min. LL.PP. 24/09/88 NR. 30483

Anweisungen für die Anwendung der "Technischen Vorschriften über die Untersuchung von Böden und Felsen, die Stabilität von natürlichen Hängen und Böschungen, allgemeine Kriterien und Vorschriften für die Planung, Ausführung von Erd- und Gründungsarbeiten" gemäß Ministerialerlass vom März 1998.

- D.M. 14/01/2008

Technische Normen für das Bauwesen.

- D.M. 17/01/2018

Technische Normen für das Bauwesen.

AUTOMATISCHE BERECHNUNGEN

Die Überprüfung und die Entwurfsberechnungen für die Wandpaneele, die Balken und die Böden wurden mit automatischen Verfahren durchgeführt, die aus dem Berechnungsprogramm AxisVM 9.0R1b stammen, das von der INTER-CAD Kft. vertrieben wird. Die Daten wurden registriert und dem Studio Fiorini Patuzzo mit Sitz in Via del Marinaio, 17 - Bovolone (VR) unter der Nummer 3362 zur Nutzung überlassen.

Als Basisdaten werden die geometrischen Abmessungen der Strukturen eingeführt.

Die Validierung basiert auf Verifizierungsbenchmarks und Softwaretests, die unter http://www.stadata.com/Vedi.asp?table=AxisVM_Download zu finden sind.

2.4.2 Andere Normen und ergänzende technische Dokumente

Nicht erforderlich

2.6 Projektmaßnahmen zum Bau

Eigengewicht: Eigengewicht der Domäne

	Σ [kg]
1-9	18618,675
Insgesamt	18618,675

Schnee: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-4,00

Variable Abdeckung: Flächenlast des Bereichs

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1,00

G2-Abdeckung: Domain Area Load

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

PATUZZO			e			
					pY =	0
					pZ =	-0,50

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Ständiger Boden: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	9	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Variable Floor: Flächenlast des Bereichs

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	9	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Dauerhafte Platte: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	6	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	7	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	8	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Variable Platte: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	6	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	7	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	8	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Wind X: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	2	Global	Konstante	ja	pX =	0,42
					pY =	0
					pZ =	0
Bereich	4	Global	Konstante	ja	pX =	0,71
					pY =	0
					pZ =	0

Wind -X: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	2	Global	Konstante	ja	pX =	-0,71
					pY =	0
					pZ =	0
Bereich	4	Global	Konstante	ja	pX =	-0,42
					pY =	0
					pZ =	0

Wind Y: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
---------	-------	----------	-----	-------------	-------	------------------------------

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Bereich	1	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	0,71
					pZ =	0
Bereich	3	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	0,42
					pZ =	0

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Wind -Y: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	2Wert [kN/m]
Bereich	1	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	-0,42
					pZ =	0
Bereich	3	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	-0,71
					pZ =	0

Seismische Parameter

	Parameter
	Verhaltenskoeffizient (Verschiebung): $q_d = 1$
Spektrum (horizontal)	
	Parametrische Form
	Baugrundklasse: D
	Auslegungsbodenbeschleunigung: $a_g = 2,717 \text{ m/s}^2$
	Verhaltensfaktor: $q = 1$
	Höchstwert des Verstärkungsfaktors: $F_0 = 2,28$
	Beginn der konstanten Spektralbeschleunigung: $T_c = 0,424 \text{ s}$
	Topografische Kategorie: T1
Kombinierte Methode	
	Kombination von modalen Antworten: CQC
	Viskose Dämpfung: $\xi' = 0,05$
	Kombination von Komponenten der seismischen Einwirkung: "max. 30%".

Das q wird gemäß Abschnitt 7.4.1 Tabelle 7.3.II der NTC2018 berechnet.

2.7 Numerisches Modell

2.7.1 Methodik der Modellierung und Analyse

Der folgende Entwurf wird mit Hilfe der modalen dynamischen Analyse modelliert und überprüft.

2.7.2 Informationen über den Berechnungscode

- Ursprung und Merkmale der Berechnungscode

Die Überprüfung und die Entwurfsberechnungen wurden mit automatischen Verfahren durchgeführt, die aus dem Berechnungsprogramm AxisVM 9.0L3/P des Autors INTER-CAD Kft. distributor S.T.A. DATA abgeleitet wurden, das vom Studio Fiorini Patuzzo mit Sitz in Via Del Marinaio, 17 - Bovolone (VR), Benutzungscode 3362, registriert und zur Benutzung freigegeben wurde.

- Verlässlichkeit der verwendeten Codes

Nach Angaben des Händlers wird der verwendete Code als zuverlässig und geeignet für die Überprüfung des betreffenden Modells angesehen. Die Kontrollberechnungen wurden anhand von Tabellenkalkulationen zu bestimmten Aspekten durchgeführt.

- Gültigkeit der Codes

Die Validierung basiert auf Verifizierungsbenchmarks und Softwaretests, die unter

http://www.stadata.com/Vedi.asp?table=AxisVM_Download zu finden sind.

2.7.3 Modellierung von Geometrie und mechanischen

Eigenschaften Domänen

	Element-Typ	Material	Refx	Refz	Dicke [cm]	k, flexion []	2Fläche [m]	Loch	Masche
1 Wand 1	Shell	C32/40	R2	R1	10	1,000	6,801	1	1
2 Wand 2	Shell	C32/40	R3	R2	10	1,000	3,018	1	1
3 Wand 3	Shell	C32/40	R4	R3	10	1,000	9,226	-	1
4 Wand 4	Shell	C32/40	R1	R4	10	1,000	5,382	-	1
5 Abdeckung	Shell	C32/40	Auto	Auto	10	1,000	8,176	1	1
6 Platte	Shell	C32/40	Auto	Auto	10	1,000	7,446	-	1
7 Platte	Shell	C32/40	Auto	Auto	10	1,000	0,087	-	1
*Die Decke wurde mit einer Dicke von 30 cm und einem Wandüberstand von 20 cm berücksichtigt, um das Berechnungsmodell zu vervollständigen, wird aber vom beauftragten Planer separat berechnet.									
8 Platte	Shell	C32/40	Auto	Auto	10	1,000	0,102	-	1
9 Stände	Shell	C25/30	Auto	Auto	30	1,000	11,412	-	1
PTMATIC7	Bericht.axs					- 14 -			

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

2.7.4 Modellierung der internen und externen

Zwänge Leitung-zu-Leitung-Verbindungen

Refz	Pos.	K(x) [kN/m/m].	K(y) [kN/m/m].	K(z) [kN/m/m].	K(xx) [kNm/rad/m].	K(yy) [kNm/rad/m].	K(zz) [kNm/rad/m].	F(x) [kN/m].	F(y) [kN/m].	F(z) [kN/m].	M(x) [kNm/m].	M(y) [kNm/m].	M(z) [kNm/m].
1 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
2 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
3 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
4 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
17 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
18 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
19 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
20 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
21 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
22 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
23 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
24 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
25 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
26 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
27 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
28 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
29 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
30 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
31 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
32 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
33 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
34 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
35 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
36 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
37 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
38 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
39 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
40 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0			
41 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
42 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
43 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			
44 Auto s	0,500	0	0	1000000,00	0	0	0			0			

Knotenpunkt-zu-Knotenpunkt-Verbindungen

Anfang	Letzte	Richtung	Refz	Pos.	K(x) [kN/m].	K(y) [kN/m].	K(z) [kN/m].	K(xx) [kNm/rad]	K(yy) [kNm/rad]	K(zz) [kNm/rad]	F(x) [kN]	F(y) [kN]	F(z) [kN]	M(x) [kNm]	M(y) [kNm]	M(z) [kNm]
46 Auto s	63	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
47 Auto s	64	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
48 Auto s	65	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
49 Auto s	66	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
50 Auto s	67	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
51 Auto s	68	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
52 Auto s	69	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
53 Auto s	70	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
54 Auto s	71	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
55 Auto s	72	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
56 Auto s	73	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
57 Auto s	74	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
58 Auto s	75	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
59 Auto s	76	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
60 Auto s	77	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
61 Auto s	78	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
62 Auto s	79	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
63 Auto s	80	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
64 Auto s	81	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
65 Auto s	82	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
66 Auto s	83	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
67 Auto s	84	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
68 Auto s	85	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
69 Auto s	86	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			
70 Auto s	87	Global		0,500	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0	0			

Zweidimensionale elastische Lager

Zweidimensionaler elastischer Lagerbereich, 9 Fundamente mit den folgenden Parametern $R(x) = 1000000.00 \text{ KN/m}^2$
 $R(y) = 1000000.00 \text{ KN/m}^2$
 $R(z) = 1000000.00 \text{ KN/m}^2$

71 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
72 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
73 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
74 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
75 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
76 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
77 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
78 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
79 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						
80 Auto s	0,500	1000000,00	1000000,00	1000000,00	0	0	0	0	0	0						

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

2.7.5 Aktionsmodellierung

Permanente Last, bestehend aus dem Eigengewicht des Modells

Eigengewicht: Eigengewicht der Domäne

	Σ [kg]
1-9	18618,675
Insgesamt	18618,675

Eigengewicht: Eigengewicht der Oberfläche

	Σ [kg]
1-733	18618,675
Insgesamt	18618,675

Schnee: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-4,00

Variable Abdeckung: Flächenlast des Bereichs

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1,00

G2-Abdeckung: Domain Area Load

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	5	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-0,50

Ständiger Boden: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	9	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Variable Floor: Flächenlast des Bereichs

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	9	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Dauerhafte Platte: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	6	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	7	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	8	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

Variable Platte: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	Wert [kN/m ²]
Bereich	6	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Bereich	7	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00
Bereich	8	Global	Konstante	keine	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,00

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Wind X: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	2	Global	Konstante	ja	pX =	0,42
					pY =	0
					pZ =	0
Bereich	4	Global	Konstante	ja	pX =	0,71
					pY =	0
					pZ =	0

Wind -X: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	2	Global	Konstante	ja	pX =	-0,71
					pY =	0
					pZ =	0
Bereich	4	Global	Konstante	ja	pX =	-0,42
					pY =	0
					pZ =	0

Wind Y: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	1	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	0,71
					pZ =	0
Bereich	3	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	0,42
					pZ =	0

Wind -Y: Bereich Flächenlast

Element	Index	Richtung	Typ	Im Forum	Komp.	² Wert [kN/m]
Bereich	1	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	-0,42
					pZ =	0
Bereich	3	Global	Konstante	ja	pX =	0
					pY =	-0,71
					pZ =	0

Seismische Parameter

	Parameter
	Verhaltensfaktor (Verschiebung): $q_d = 1$
Spektrum (horizontal)	
	Parametrische Form
	Baugrundklasse: D
	Auslegungsbodenbeschleunigung: $a_g = 2,717 \text{ m/s}^2$
	Verhaltensfaktor: $q = 1$
	Höchstwert des Verstärkungsfaktors: $F_0 = 2,28$
	Beginn der konstanten Spektralbeschleunigung: $T_C = 0,424 \text{ s}$
	Topografische Kategorie: T1
Kombinierte Methode	
	Kombination von modalen Antworten: CQC
	Viskose Dämpfung: $\xi' = 0,05$
	Kombination von Komponenten der seismischen Einwirkung: "max. 30%".

Nominelle Lebensdauer (NTC18 2.4.1) 50

Jahre Nutzungsklasse (NTC18 2.4.2) II

($C_u = 1$) Baugrundklasse C (NTC18

3.2.2)

Topographische Kategorie T1 (NTC18 3.2.3) Tabelle 3.2.V

Die verwendete seismische Referenzeinwirkung basiert auf den Daten der Antwortspektrendatei v.1.0.3 des CSLLPP, die so identifiziert wurde, dass das Gebäude bis zur seismischen Zone 1 positioniert werden kann.

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

PATUZZO

Das q wird gemäß Abschnitt 7.3.1 Tabelle 7.3.II der NTC2018 berechnet.

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

2.7.6 Kombinationen und/oder Lastpfade Für

Lastgruppen berechnete kritische Kombinationen

	Kritische Kombination	Typ		Kritische Kombination	Typ
1	[PERM1].	SLU	61	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	A1
2	[PERM1] 1,5*SCHNEE	SLU	62	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	A1
3	[PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	SLU	63	[1,3*PERM1].	A1
4	[PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	SLU	64	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE	A1
5	[PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	SLU	65	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	A1
6	[PERM1] 1,5*WIND Y	SLU	66	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	A1
7	[PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	SLU	67	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	A1
8	[PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	SLU	68	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y	A1
9	[PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	SLU	69	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	A1
10	[PERM1] 1,5*VARIABLE	SLU	70	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	A1
11	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	SLU	71	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	A1
12	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	SLU	72	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE	A1
13	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	SLU	73	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	A1
14	[1,3*PERM1].	SLU	74	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	A1
15	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE	SLU	75	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	A1
16	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	SLU	76	[PERM1].	A2
17	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	SLU	77	[PERM1] 1,3*SCHNEE	A2
18	[1,3*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	SLU	78	[PERM1] 1,3*SCHNEE (0,78*WIND Y)	A2
19	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y	SLU	79	[PERM1] 1,3*SCHNEE (1,3*VARIABLE)	A2
20	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	SLU	80	[PERM1] 1,3*SCHNEE (0,78*WIND Y+1,3*VARIABLE)	A2
21	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	SLU	81	[PERM1] 1,3*WIND Y	A2
22	[1,3*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	SLU	82	[PERM1] 1,3*WIND Y (0,65*SCHNEE)	A2
23	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE	SLU	83	[PERM1] 1,3*WIND Y (1,3*VARIABLE)	A2
24	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	SLU	84	[PERM1] 1,3*WIND Y (0,65*SCHNEE+1,3*VARIABLE)	A2
25	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	SLU	85	[PERM1] 1,3*VARIABLE	A2
26	[1,3*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	SLU	86	[PERM1] 1,3*VARIABLE (0,65*SCHNEE)	A2
27	[PERM1] (SISM)	SLU (seismisch)	87	[PERM1] 1,3*VARIABLE (0,78*WIND Y)	A2
28	[PERM1] (0,8*VARIABLE+SISM)	SLU (seismisch)	88	[PERM1] 1,3*VARIABLE (0,65*SCHNEE+0,78*WIND Y)	A2
29	[PERM1].	SLE-Charakteristik	89	[0,9*PERM1].	EQU
30	[PERM1] SCHNEE	SLE-Charakteristik	90	[0,9*PERM1] 1,5*SCHNEE	EQU
31	[PERM1] SCHNEE (0,6*WIND Y)	SLE-Charakteristik	91	[0,9*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	EQU
32	[PERM1] SCHNEE (VARIABLE)	SLE-Charakteristik	92	[0,9*PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	EQU
33	[PERM1] SCHNEE (0,6*WIND Y+VARIABLE)	SLE-Charakteristik	93	[0,9*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	EQU
34	[PERM1] WIND Y	SLE-Charakteristik	94	[0,9*PERM1] 1,5*WIND Y	EQU
35	[PERM1] WIND Y (0,5*SCHNEE)	SLE-Charakteristik	95	[0,9*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	EQU
36	[PERM1] WIND Y (VARIABLE)	SLE-Charakteristik	96	[0,9*PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	EQU
37	[PERM1] WIND Y (0,5*SCHNEE+VARIABLE)	SLE-Charakteristik	97	[0,9*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	EQU
38	[PERM1]-VARIABLE	SLE-Charakteristik	98	[0,9*PERM1] 1,5*VARIABLE	EQU
39	[PERM1] VARIABLE (0,5*SCHNEE)	SLE-Charakteristik	99	[0,9*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	EQU
40	[PERM1] VARIABLE (0,6*WIND Y)	SLE-Charakteristik	100	[0,9*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	EQU
41	[PERM1] VARIABLE (0,5*SCHNEE+0,6*WIND Y)	SLE-Charakteristik	101	[0,9*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	EQU
42	[PERM1].	SLE Häufig	102	[1,1*PERM1].	EQU
43	[PERM1] 0,2*SCHNEE	SLE Häufig	103	[1,1*PERM1] 1,5*SCHNEE	EQU
44	[PERM1] 0,2*SCHNEE (0,8*VARIABLE)	SLE Häufig	104	[1,1*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	EQU
45	[PERM1] 0,2*WIND Y	SLE Häufig	105	[1,1*PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	EQU
46	[PERM1] 0,2*WIND Y (0,8*VARIABLE)	SLE Häufig	106	[1,1*PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	EQU
47	[PERM1] 0,9*VARIABLE	SLE Häufig	107	[1,1*PERM1] 1,5*WIND Y	EQU
48	[PERM1].	Quasi-permanenter SLE	108	[1,1*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	EQU
49	[PERM1] (0,8*VARIABLE)	Quasi-permanenter SLE	109	[1,1*PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	EQU
50	[PERM1].	A1	110	[1,1*PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	EQU
51	[PERM1] 1,5*SCHNEE	A1	111	[1,1*PERM1] 1,5*VARIABLE	EQU
52	[PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y)	A1	112	[1,1*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	EQU
53	[PERM1] 1,5*SCHNEE (1,5*VARIABLE)	A1	113	[1,1*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,9*WIND Y)	EQU
54	[PERM1] 1,5*SCHNEE (0,9*WIND Y+1,5*VARIABLE)	A1	114	[1,1*PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE+0,9*WIND Y)	EQU
55	[PERM1] 1,5*WIND Y	A1			
56	[PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE)	A1			
57	[PERM1] 1,5*WIND Y (1,5*VARIABLE)	A1			
58	[PERM1] 1,5*WIND Y (0,75*SCHNEE+1,5*VARIABLE)	A1			
59	[PERM1] 1,5*VARIABLE	A1			
60	[PERM1] 1,5*VARIABLE (0,75*SCHNEE)	A1			

Lastgruppen (NTC (Italienisch))

Gruppe	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Zusatzst off
1 PERM1	Dauerhaft	1,300	1,000						1
2 SNOW	zufällig				1,500	0,500	0,200	0	1
3 WIND Y	zufällig				1,500	0,600	0,200	0	0
4 VARIABLE	zufällig				1,500	1,000	0,900	0,800	1
5 SISM	seismisch	1,000	1,000	1,000					

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

2.8.1 Ergebnisse der Modalanalyse

Teilnehmende Masse pro Modus (I.) [Knotenmassen].

f [Hz]	εX	εY	εZ	Aktiv	f [Hz]	εX	εY	εZ	Aktiv	f [Hz]	εX	εY	εZ	Aktiv	f [Hz]	εX	εY	εZ	Aktiv
1 13,26	0,186	0,003	0	1	76 372,77	0	0	0	0	151 734,11	0	0	0	0	226 1076,54	0	0	0,002	0
2 15,40	0,002	0,269	0	1	77 373,85	0	0	0,003	0	152 738,36	0	0	0,003	0	227 1082,07	0	0	0,001	0
3 20,34	0	0,002	0	1	78 379,57	0	0	0	0	153 740,49	0	0	0,007	0	228 1084,24	0	0	0	0
4 21,09	0	0,001	0	1	79 383,47	0	0	0	0	154 746,30	0	0	0,006	0	229 1086,56	0	0	0,011	0
5 29,03	0	0,035	0	1	80 387,97	0	0	0,001	0	155 751,48	0	0	0	0	230 1089,16	0	0	0,001	0
6 38,35	0,268	0	0	1	81 389,85	0	0	0	0	156 752,58	0	0	0	0	231 1094,61	0	0	0,009	0
7 41,44	0,011	0	0	1	82 393,79	0	0	0	0	157 758,09	0	0	0,001	0	232 1096,66	0	0	0,026	0
8 48,46	0	0,011	0	1	83 400,45	0	0	0,001	0	158 758,85	0	0	0	0	233 1099,61	0	0	0,011	0
9 53,10	0	0,123	0	1	84 403,59	0	0	0	0	159 763,91	0	0	0	0	234 1104,37	0	0	0,003	0
10 55,49	0,018	0,002	0	1	85 415,70	0	0	0	0	160 769,08	0	0	0,001	0	235 1105,38	0	0	0,022	0
11 57,40	0,005	0,005	0	1	86 421,07	0	0	0,003	0	161 776,46	0	0	0,006	0	236 1107,37	0	0	0,015	0
12 61,93	0	0,001	0,001	1	87 426,24	0	0	0,004	0	162 782,82	0	0	0	0	237 1109,81	0	0	0	0
13 62,29	0	0,002	0,001	1	88 428,93	0	0	0	0	163 783,48	0	0	0,010	0	238 1119,69	0	0	0,001	0
14 65,58	0,044	0	0	1	89 435,86	0	0	0,001	0	164 788,33	0	0	0,010	0	239 1121,08	0	0	0	0
15 69,70	0,020	0	0	1	90 445,58	0	0	0,017	0	165 791,81	0	0	0	0	240 1125,72	0	0	0,004	0
16 73,33	0,003	0,018	0	1	91 450,46	0	0	0	0	166 794,49	0	0	0	0	241 1126,47	0	0	0	0
17 83,09	0	0,011	0	1	92 455,88	0	0	0,005	0	167 800,59	0	0	0,002	0	242 1132,93	0	0	0,004	0
18 90,13	0	0	0	0	93 459,12	0	0	0,003	0	168 806,24	0	0	0,001	0	243 1134,42	0	0	0,001	0
19 100,71	0,004	0	0	1	94 464,23	0	0	0,001	0	169 817,42	0	0	0,003	0	244 1139,09	0	0	0,035	0
20 103,29	0	0	0,002	0	95 467,69	0	0	0	0	170 818,24	0	0	0,005	0	245 1142,78	0	0	0	0
21 109,54	0,007	0,072	0	1	96 468,28	0	0	0,002	0	171 826,41	0	0	0,003	0	246 1146,45	0	0	0,018	0
22 110,98	0,001	0,003	0	1	97 471,98	0	0	0	0	172 833,26	0	0	0,004	0	247 1147,32	0	0	0,004	0
23 114,77	0	0,033	0	1	98 474,25	0	0	0,006	0	173 837,23	0	0	0,008	0	248 1151,79	0	0	0,001	0
24 117,48	0,004	0,004	0,002	1	99 481,33	0	0	0,003	0	174 842,30	0	0	0,003	0	249 1154,55	0	0	0,003	0
25 120,46	0,001	0,031	0	1	100 491,45	0	0	0,001	0	175 851,07	0	0	0,008	0	250 1159,24	0	0	0,025	0
26 123,08	0	0	0,001	0	101 495,46	0	0	0,001	0	176 855,40	0	0	0,009	0	251 1165,56	0	0	0,003	0
27 134,29	0,022	0,013	0	1	102 501,46	0	0	0,012	0	177 857,78	0	0	0,001	0	252 1167,55	0	0	0,020	0
28 136,65	0,008	0	0	1	103 509,94	0	0	0,008	0	178 861,58	0	0	0,002	0	253 1169,64	0	0	0,008	0
29 152,66	0,001	0	0	1	104 514,71	0	0	0,013	0	179 864,47	0	0	0	0	254 1177,14	0	0	0,036	0
30 154,49	0,007	0,008	0,001	1	105 517,10	0	0	0,002	0	180 867,89	0	0	0	0	255 1183,18	0	0	0,015	0
31 160,75	0,001	0,002	0,001	1	106 523,25	0	0	0	0	181 873,32	0	0	0,012	0	256 1187,55	0	0	0	0
32 167,54	0	0,002	0	1	107 528,09	0	0	0	0	182 874,28	0	0	0	0	257 1191,89	0	0	0,001	0
33 170,80	0,001	0,001	0,014	1	108 537,41	0	0	0,004	0	183 878,63	0	0	0,013	0	258 1194,70	0	0	0,001	0
34 175,56	0,018	0,006	0	1	109 542,75	0	0	0,007	0	184 880,73	0	0	0,001	0	259 1196,71	0	0	0,023	0
35 179,02	0,002	0,036	0	1	110 545,53	0	0	0,010	0	185 882,70	0	0	0,003	0	260 1201,48	0	0	0,008	0
36 179,30	0,007	0,180	0,002	1	111 551,15	0	0	0,003	0	186 886,60	0	0	0,002	0	261 1210,21	0	0	0	0
37 183,22	0,039	0,003	0,005	1	112 555,45	0	0	0,001	0	187 890,24	0	0	0,020	0	262 1212,25	0	0	0	0
38 191,67	0,239	0	0,001	1	113 559,39	0	0	0,016	0	188 899,27	0	0	0,001	0	263 1213,44	0	0	0,036	0
39 196,16	0,009	0	0,001	1	114 565,56	0	0	0,004	0	189 903,42	0	0	0	0	264 1214,97	0	0	0,025	0
40 196,91	0,012	0	0,008	1	115 569,96	0	0	0	0	190 907,84	0	0	0,005	0	265 1221,09	0	0	0,018	0
41 200,72	0	0,002	0,015	1	116 573,22	0	0	0	0	191 915,34	0	0	0,010	0	266 1222,78	0	0	0,028	0
42 206,26	0,001	0,006	0	1	117 578,64	0	0	0,012	0	192 916,34	0	0	0	0	267 1230,85	0	0	0,034	0
43 211,30	0,003	0,002	0,002	1	118 588,12	0	0	0	0	193 919,19	0	0	0,011	0	268 1237,25	0	0	0,049	0
44 213,07	0	0,009	0	1	119 592,49	0	0	0,007	0	194 924,04	0	0	0,001	0	269 1239,91	0	0	0,024	0
45 216,83	0,002	0,011	0	1	120 594,37	0	0	0,002	0	195 925,37	0	0	0,002	0	270 1243,60	0	0	0,001	0
46 221,13	0	0,036	0,002	1	121 595,42	0	0	0,001	0	196 929,61	0	0	0,009	0	271 1248,78	0	0	0,009	0
47 225,04	0	0,007	0	1	122 601,62	0	0	0	0	197 934,50	0	0	0	0	272 1256,50	0	0	0,013	0
48 225,67	0	0,001	0,001	1	123 606,52	0	0	0,001	0	198 936,12	0	0	0	0	273 1258,52	0	0	0,007	0
49 229,12	0	0,002	0	1	124 611,48	0	0	0	0	199 941,02	0	0	0,007	0	274 1263,95	0	0	0,009	0
50 232,16	0,003	0,001	0	1	125 613,95	0	0	0,001	0	200 942,93	0	0	0,006	0	275 1266,86	0	0	0,036	0
51 243,49	0	0,001	0	1	126 620,14	0	0	0,001	0	201 944,40	0	0	0,002	0	276 1268,64	0	0	0,004	0
52 246,94	0	0,005	0,003	1	127 627,02	0	0	0	0	202 952,05	0	0	0,002	0	277 1274,67	0	0	0,016	0
53 252,72	0	0,002	0,005	1	128 628,26	0	0	0,002	0	203 957,44	0	0	0	0	278 1280,05	0	0	0,001	0
54 263,83	0	0	0	0	129 635,54	0	0	0,003	0	204 964,27	0	0	0,004	0	279 1284,05	0	0	0,015	0
55 267,39	0	0	0	0	130 642,58	0	0	0	0	205 967,33	0	0	0,002	0	280 1284,43	0	0	0,006	0
56 275,10	0	0,001	0	1	131 650,92	0	0	0	0	206 971,53	0	0	0,008	0	281 1289,26	0	0	0,003	0
57 283,04	0	0	0	0	132 655,31	0	0	0,001	0	207 976,33	0	0	0,002	0	282 1292,44	0	0	0,002	0
58 287,15	0	0	0	0	133 656,89	0	0	0	0	208 978,54	0	0	0,009	0	283 1298,05	0	0	0,009	0
59 290,53	0	0	0	0	134 663,24	0	0	0	0	209 984,34	0	0	0,001	0	284 1301,71	0	0	0,014	0
60 294,67	0	0	0	0	135 667,81	0	0	0,008	0	210 986,60	0	0	0,003	0	285 1307,72	0	0	0,002	0
61 304,34	0	0	0	0	136 670,75	0	0	0,002	0	211 992,10	0	0	0,001	0	286 1308,91	0	0	0,001	0
62 311,10	0	0	0	0	137 672,58	0	0	0,002	0	212 998,09	0	0	0	0	287 1315,61	0	0	0,001	0
63 322,28	0	0	0	0	138 677,74	0	0	0,001	0	213 1003,71	0	0	0	0	288 1317,45	0	0	0,001	0
64 325,99	0	0	0,001	0	139 682,29	0	0	0,001	0	214 1008,23	0	0	0,019	0	289 1319,99	0	0	0,030	0
65 328,66	0	0	0,001	0	140 682,94	0	0	0,003	0	215 1013,17	0	0	0	0	290 1325,56	0	0	0	0
66 332,13	0	0	0,032	0	141 686,30	0	0	0,007	0	216 1016,33	0	0	0,004	0	291 1326,93	0	0	0,005	0
67 338,85	0	0	0,009	0	142 689,25	0	0	0,002	0	217 1022,42	0	0	0,017	0	292 1335,08	0	0	0	0
68 345,00	0	0	0	0	143 692,81	0	0	0,003	0	218 1030,69	0	0	0,001	0	293 1338,42	0	0	0,004	0
69 348,05	0	0	0,001	0	144 696,82	0	0	0,005	0	219 1038,54	0	0	0	0	294 1345,31	0	0	0,0	

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

	f [Hz]	eX	eY	eZ	Aktiv
301	1372,84	0	0	0	0
302	1374,08	0	0	0	0
303	1381,77	0	0	0,003	0
304	1388,25	0	0	0,004	0
305	1393,24	0	0	0,001	0
306	1396,04	0	0	0,011	0
307	1399,41	0	0	0,001	0
308	1403,55	0	0	0,003	0
309	1405,29	0	0	0,003	0
310	1410,96	0	0	0,009	0
311	1413,16	0	0	0,001	0
312	1416,90	0	0	0,002	0
313	1419,29	0	0	0,016	0

	f [Hz]	eX	eY	eZ	Aktiv
314	1426,66	0	0	0,008	0
315	1430,43	0	0	0	0
316	1436,36	0	0	0,001	0
317	1438,92	0	0	0,001	0
318	1442,65	0	0	0	0
319	1447,74	0	0	0	0
320	1452,51	0	0	0,006	0
321	1458,46	0	0	0,008	0
322	1463,30	0	0	0,020	0
323	1466,64	0	0	0,002	0
324	1467,76	0	0	0	0
325	1469,87	0	0	0	0
326	1476,91	0	0	0,022	0

	f [Hz]	eX	eY	eZ	Aktiv
327	1478,26	0	0	0,041	0
328	1479,98	0	0	0	0
329	1486,95	0	0	0,001	0
330	1487,59	0	0	0	0
331	1488,53	0	0	0,003	0
332	1490,74	0	0	0	0
333	1500,68	0	0	0,017	0
334	1505,09	0	0	0,001	0
335	1508,44	0	0	0	0
336	1510,11	0	0	0	0
337	1514,81	0	0	0	0
338	1520,62	0	0	0,006	0
339	1531,88	0	0	0,001	0

	f [Hz]	eX	eY	eZ	Aktiv
340	1532,12	0	0	0,025	0
341	1534,09	0	0	0	0
342	1534,73	0	0	0,005	0
343	1538,18	0	0	0	0
344	1543,50	0	0	0,001	0
345	1546,67	0	0	0	0
346	1553,62	0	0	0,089	0
347	1562,20	0	0	0	0
348	1567,92	0	0	0,026	0
349	1571,79	0	0	0,012	0
350	1575,02	0	0	0,001	0
51/ 350		0,952	0,962	0,069	0

Die Summe der beteiligten Massen in den beiden betrachteten Richtungen ist größer als 90 % der Gesamtmasse. Der folgende Entwurf wird mit Hilfe der dynamischen Analyse untersucht.

2.8.2 Verformungen und Spannungen für Lastfälle

Knotenverschiebungen [Linear,(Alle SLU) Kritisch].

	C	min.	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]	Kritische Kombination
502	eX	min	-1,150	-0,567	-0,101	1,286	-0,00015	0,00111	-0,00021	0,00114	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
502		max	1,179	-0,567	-0,101	1,313	-0,00015	0,00111	-0,00021	0,00114	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
252	eY	min	0,091	-1,088	-0,063	1,094	0,00052	-0,00001	0,00010	0,00053	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
989		min	0,091	-1,087	-0,062	1,093	0,00051	0,00001	0,00011	0,00052	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
818		max	-0,152	1,121	-0,089	1,135	0,00048	-0,00003	-0,00013	0,00049	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
324	eZ	min	0,013	-0,014	-1,175	1,175	0,00001	-0,00039	-0,00001	0,00039	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Bodentemperatur+1,3*Labortemperatur] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Deckung+1,5*1*Bodentemperatur+1,5*1*Labortemperatur)
95		max	0,134	0,351	0,048	0,379	-0,00016	-0,00009	-0,00063	0,00066	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
1628	eR	min	0	0,001	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2-Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] 1,5*Wind Y
1643		min	0	-0,001	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.]
18		max	1,037	-0,926	-0,065	1,391	0,00008	-0,00013	-0,00019	0,00024	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
64	fX	min	0,968	-0,593	-0,075	1,138	-0,01324	0,00109	0,00074	0,01331	[Eigengewicht+G2 Belag+Fußbodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Bedachung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
66		max	0,941	-0,584	-0,079	1,110	0,01335	0,00116	-0,00073	0,01342	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
72	fY	min	0,927	0,102	-0,072	0,936	0,00781	-0,00119	-0,00061	0,00792	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
66		max	0,941	-0,584	-0,079	1,110	0,01335	0,00116	-0,00073	0,01342	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. Bedachung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte]
8	fZ	min	0,540	-0,604	-0,101	0,816	-0,00077	0,00103	-0,00094	0,00159	[Eigengewicht+G2 Belag+Fußbodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Bedachung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
81		max	0,114	0,086	-0,081	0,164	-0,00072	-0,00067	0,00096	0,00138	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. Bedachung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte]
1643	fR	min	0	-0,001	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.]
66		max	-0,922	-0,584	-0,079	1,094	0,01335	0,00116	-0,00073	0,01342	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)

Oberflächenspannung [Linear,(Alle SLU) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min.	Oberfläche	Pos.	² Sxx [N/mm]	² Syy [N/mm]	² Szz [N/mm]	² Sxy [N/mm]	² Sxz [N/mm]	² Syz [N/mm]	SVM ² [N/mm]	S1 ² [N/mm]	S2 ² [N/mm]	aS [°]	Kritische Kombination
28	Sxx	min	Sch. 5	F	-2,76	-0,21	0	-0,13	0	0	2,73	-0,17	-2,79	-375,59	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Dachdeckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Wind x (1,5*0,5*Neve+1,5*1*Var Copertura+1,5*1*Var. Platte)
28		max	Sch. 5	T	2,29	0,17	0	0,05	0	0	2,28	2,33	0,12	-66,22	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Dachdeckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Wind x (1,5*0,5*Neve+1,5*1*Var Copertura+1,5*1*Var. Platte)
324	Syy	min	Sch. 472	T	-0,29	-3,52	0	-0,05	0	0	3,39	-0,29	-3,53	-24,47	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Deckung+1,5*0,6*Wind x)
324		max	Sch. 472	F	0,30	3,53	0	0,05	0	0	3,40	3,53	0,29	603,77	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Deckung+1,5*0,6*Wind -X+1,5*1*Var. Platte)
370	Sxy	min	Sch. 492	F	0,48	0,66	0	-1,47	0	0	2,63	2,05	-0,91	-286,44	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Deckung+1,5*0,6*Wind -X+1,5*1*Var. Platte)

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

370	U _{max}	Sch. 492	T	-0,49	-0,66	0	1,47	0	0	2,63	0,91	-2,05	562,84	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*1*Var. Deckung+1,5*0,6*Wind -X+1,5*1*Var. Platte)
-----	------------------	----------	---	-------	-------	---	------	---	---	------	------	-------	--------	--

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Sxx [N/mm]	² Syy [N/mm]	² Szz [N/mm]	² Sxy [N/mm]	² Sxz [N/mm]	² Syz [N/mm]	SVM ² [N/mm]	S1 ² [N/mm]	S2 ² [N/mm]	aS [°]	Kritische Kombination
312	Sxz	min	Sch. 466	C	0	0	0	0	-0,96	0	1,66	0	0	247,72	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Dacheindeckung+1,3*Boden Therm. + 1,3*Decke Therm. (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var Deckung+1,5*1*Var. Platte)]
301		max	Sch. 426	C	0	0	0	0	1,14	0,04	1,97	0	0	-21,55	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Deckung+1,5*0,6*Wind -X+1,5*1*Var. Platte)
322	Syz	min	Sch. 453	C	0	0	0	0	0,04	-0,99	1,72	0	0	-82,55	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Dacheindeckung+1,3*Boden Therm. + 1,3*Decke Therm. (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var Coverage)]
319		max	Sch. 456	C	0	-0,01	0	0	-0,02	0,95	1,64	0	-0,01	260,05	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2-Deckung+1,3*Bodenbedingung+1,3*Deckenbedingung] 1,5*Schnee (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var-Deckung)
31	SVM	min	Sch. 576	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	380,02	[Eigengewicht+G2 Deckung+Boden therm. +Perm. slab] SM + (0,8*Var Coverage+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
324		max	Sch. 472	F	0,30	3,53	0	0,05	0	0	3,40	3,53	0,29	603,77	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Perm. Boden+1,3*Perm. Platte] 1,5*Var Deckung+1,5*0,6*Wind -X)

2.8.3 Entwicklung der wichtigsten Spannungen

Oberflächenspannungen [Linear,(Alle SLU) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vxz [kN/m]	vyz [kN/m]	vRz [kN/m]	avRz [°]	n1 [kN/m]	n2 [kN/m]	an1 [°]	an2 [°]	an [°]	m1 [kNm/m]	m2 [kNm/m]
93	nx	min	Sch. 16	-162,265	-4,486	-6,559	-0,090	-0,002	-0,037	0,905	0,014	0,905	0,87	-4,214	-162,537	-87,62	2,38	-87,62	0,012	-0,103
66		max	Sch. 15	171,027	10,241	21,387	2,311	0,391	0,211	25,815	4,932	26,282	10,82	173,823	7,445	7,45	97,45	7,45	2,334	0,368
75	ny	min	Sch. 22	-20,597	-168,335	-24,847	-0,239	-1,469	-0,489	-11,453	-16,324	19,941	54,95	-16,530	-172,402	-9,30	80,70	-9,30	-0,068	-1,640
73		max	Sch. 19	7,649	144,346	14,184	0,243	3,920	0,472	19,507	17,668	26,319	42,17	145,803	6,192	84,14	174,14	84,14	3,980	0,184
89	nxy	min	Sch. 4	-22,392	-89,832	-49,051	-2,079	-0,852	-0,441	-75,260	-60,506	96,567	38,80	3,411	-115,635	-27,75	62,25	-27,75	-0,709	-2,221
89		max	Sch. 4	22,684	108,114	49,481	2,878	1,148	0,519	46,755	57,436	74,061	50,85	130,766	0,032	65,40	155,40	65,40	3,022	1,004
70	mx	min	Sch. 149	-15,281	-5,386	-6,298	-3,723	-0,449	-0,322	-25,296	-11,356	27,729	24,18	-2,325	-18,342	-64,07	25,93	-64,07	-0,418	-3,755
28		max	Sch. 5	27,338	40,039	30,876	4,629	0,855	0,340	60,571	20,386	63,910	18,60	65,211	2,166	50,81	140,81	50,81	4,660	0,824
324	mei	min	Sch. 472	0,025	0,166	-0,008	-0,492	-5,876	-0,081	-6,925	0,463	6,940	-3,82	0,166	0,024	-86,75	3,25	-86,75	-0,491	-5,877
78		max	Sch. 154	7,503	2,893	2,378	0,665	4,855	0,569	32,053	38,337	49,971	50,10	8,510	1,886	22,95	112,95	22,95	4,931	0,589
351	mxy	min	Sch. 488	-0,367	-0,059	-0,221	-0,916	-1,123	-2,390	-2,219	1,806	2,861	-39,14	0,057	-0,482	-62,43	27,57	-62,43	1,372	-3,412
370		max	Sch. 492	-0,229	0,021	0,065	-0,808	-1,096	2,453	-1,243	-1,850	2,229	56,12	0,037	-0,245	76,21	166,21	76,21	1,505	-3,409
254	vRz	min	Sch. 358	-1,419	-2,905	0,038	0,104	0,001	0,002	0,003	-0,021	0,021	-80,70	-1,418	-2,906	1,48	91,48	1,48	0,104	0,001
89		max	Sch. 4	-22,392	-89,832	-49,051	-2,079	-0,852	-0,441	-75,260	-60,506	96,567	38,80	3,411	-115,635	-27,75	62,25	-27,75	-0,709	-2,221
373	m1	min	Sch. 542	-0,239	-0,053	0,007	-1,938	-3,957	0,163	2,571	0,830	2,701	17,88	-0,053	-0,240	87,82	177,82	87,82	-1,925	-3,971
78		max	Sch. 154	7,503	2,893	2,378	0,665	4,855	0,569	32,053	38,337	49,971	50,10	8,510	1,886	22,95	112,95	22,95	4,931	0,589
324	m2	min	Sch. 472	0,025	0,166	-0,008	-0,492	-5,876	-0,081	-6,925	0,463	6,940	-3,82	0,166	0,024	-86,75	3,25	-86,75	-0,491	-5,877
Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	an1 [°]	an2 [°]	an [°]	mxR [kN/m]	myR [kN/m]	mxyR [kN/m]	vxzR [kN/m]	vyzR [kN/m]	vRzR [kN/m]	Kritische Kombination							
93	nx	min	Sch. 16	-70,13	19,87	-70,13	-168,824	-11,045	0	-0,127	0,035	-0,038	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Perm.platte] 1,5*Schnee (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var Deckung)							
66		max	Sch. 15	6,20	96,20	6,20	192,414	31,628	2,523	0	0,602	0	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)							
75	ny	min	Sch. 22	-19,24	70,76	-19,24	-45,444	-193,183	0,251	-0,728	0	-1,959	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)							
73		max	Sch. 19	82,80	172,80	82,80	21,833	158,530	0,716	-0,229	4,393	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]							
89	nxy	min	Sch. 4	-72,14	17,86	-72,14	4,391	-138,883	0	-2,520	0	-1,293	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)							
89		max	Sch. 4	15,50	105,50	15,50	72,165	157,594	3,397	0	1,668	0	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)							
70	mx	min	Sch. 149	-84,43	5,57	-84,43	-21,579	-11,685	0	-4,046	0	-0,771	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]							
28		max	Sch. 5	5,11	95,11	5,11	58,214	70,915	4,969	0	1,195	0	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)							
324	mei	min	Sch. 472	-0,87	89,13	-0,87	0,033	0,174	0	-0,574	0	-5,958	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Labortemperatur] 1,5*Schnee (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var-Deckung)							
78		max	Sch. 154	82,40	172,40	82,40	9,881	5,271	1,234	0	5,424	0	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)							
351	mxy	min	Sch. 488	-43,76	46,24	-43,76	-0,588	0,075	1,473	-3,306	1,266	-3,513	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Labortemperatur] 1,5*Schnee (1,5*0,6*Wind -Y+1,5*1*Var-Deckung)							
370		max	Sch. 492	43,32	133,32	43,32	-0,294	0,040	1,645	-3,261	1,357	-3,548	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Perm. Platte] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Coverage+1,5*0,6*Wind -X +1,5*1*Var.platte)							
254	vRz	min	Sch. 358	0,98	90,98	0,98	-1,458	-2,943	0,106	0	0,003	-0,001	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] 1,5*Wind -X							
89		max	Sch. 4	-72,14	17,86	-72,14	4,391	-138,883	0	-2,520	0	-1,293	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)							
373	m1	min	Sch. 542	4,59	94,59	4,59	-0,246	-0,060	0	-2,101	0	-4,121	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Perm. Platte] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Coverage+1,5*0,6*Wind -X +1,5*1*Var.platte)							

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

PATUZZO

78		max	Sch. 154	82,40	172,40	82,40	9,881	5,271	1,234	0	5,424	0	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
324	m2	min	Sch. 472	-0,87	89,13	-0,87	0,033	0,174	0	-0,574	0	-5,958	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Labortemperatur] 1,5*Schnee (1,5*0,6*Wind Y+1,5*1*Var-Deckung)
445		max	Sch. 681	-78,52	11,48	-78,52	4,168	9,569	2,572	0	3,056	0	[1,3*Eigengewicht+1,3*G2 Deckung+1,3*Boden Therm. +1,3*Perm. Platte] 1,5*Schnee (1,5*1*Var Coverage+1,5*0,6*Wind -X +1,5*1*Var.platte)

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Knotenverschiebungen [Linear,(SLE-Charakteristik) Kritisch].

	C	min. max.	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]	Kritische Kombination
520	eX	min	-0,157	-0,002	-0,067	0,171	0,00001	0,00007	-0,00002	0,00007	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.
502		max	0,151	-0,018	-0,111	0,188	-0,00001	0,00001	-0,00001	0,00002	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Wind x (0,5*Schnee+Var Abdeckung+Var Decke)
253	eY	min	0,017	-0,484	-0,044	0,486	0,00018	0	-0,00003	0,00018	[Eigengewicht+G2-Abdeckung+Bodentemperatur+Deckentemperatur
200		max	0,001	0,689	-0,052	0,691	-0,00017	-0,00002	-0,00002	0,00017	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Boden-Therm.+Decken-Therm.
324	eZ	min	0,010	-0,010	-0,827	0,827	0,00001	-0,00028	-0,00001	0,00028	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Schnee (Var Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme)
1643		max	0	-0,001	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.
1643	eR	min	0	0	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.
324		max	0,010	-0,010	-0,827	0,827	0,00001	-0,00028	-0,00001	0,00028	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Schnee (Var Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme)
1164	fX	min	0,053	-0,011	-0,032	0,063	-0,00093	-0,00004	-0,00001	0,00093	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)
1212		min	0,054	-0,011	-0,078	0,095	-0,00093	-0,00005	-0,00001	0,00093	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)
1222		min	0,054	-0,011	-0,055	0,078	-0,00093	-0,00004	-0,00001	0,00093	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)
66		max	0,016	0,065	-0,077	0,102	0,00108	0,00001	0	0,00108	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur] Schnee (0,6*Wind Y+Var-Deckung)
1195	fY	min	0,011	-0,078	-0,139	0,160	-0,00002	-0,00056	-0,00002	0,00056	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] Schnee (0,6*Wind -Y+Var Abdeckung+Var. Platte)
1183		max	0,061	0,002	-0,029	0,068	0	0,00065	-0,00001	0,00065	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)
1259		max	0,061	0,002	-0,045	0,076	0	0,00065	-0,00001	0,00065	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)
4	fZ	min	-0,002	0,103	-0,040	0,111	-0,00014	-0,00001	-0,00041	0,00044	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,5*Schnee+Var Bedachung+Var. Platte)
3		max	0,005	0,055	-0,036	0,066	-0,00011	0	0,00046	0,00047	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (Var. Platte)
814		max	0,005	0,163	-0,036	0,167	-0,00012	0	0,00046	0,00047	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Boden-Therm.+Decken-Therm.
1643	fR	min	0	0	-0,010	0,010	0	0	0	0	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm.
66		max	0,016	0,065	-0,077	0,102	0,00108	0,00001	0	0,00108	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur] Schnee (0,6*Wind Y+Var-Deckung)

2.8.4 Bindungsreaktionen

Oberflächenbeschränkungsreaktionen [Linear,(Alle SLU) Kritisch].

Knoten punkt	C	min. max.	Oberfläche e	² Rx [kN/m]	² Ry [kN/m]	² Rz [kN/m]	Kritische Kombination
400	Rx	min	Sch. 600	-4,299	3,351	-47,416	[Eigengewicht+G2-Deckung+Fußbodentemperatur+Sohlentemperatur] SM - (0,8*Var- Deckung +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
400		max	Sch. 600	4,622	3,351	-47,416	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
52	Ry	min	Sch. 584	4,228	-5,187	-51,010	[Eigengewicht+G2-Deckung+Fußbodentemperatur+Sohlentemperatur] SM - (0,8*Var- Deckung +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
33		max	Sch. 584	4,321	5,182	-59,694	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
387		max	Sch. 585	4,080	5,182	-47,796	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
33	Rz	min	Sch. 584	0,638	-0,932	-60,864	[1.3*Eigengewicht+1.3*G2 Deckung+1.3*Bodenbedingung+1.3*Deckenbedingung] 1.5*Schnee (1.5*0.6*Wind -Y+1.5*1*Var Deckung+1.5*1*Var. Boden+1.5*1*Var. Platte)
33		max	Sch. 584	4,321	5,182	-8,518	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur +0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)

2.8.5 Andere wichtige Ergebnisse

Nichts zu berichten

2.9 Begründetes Urteil über die Annehmbarkeit der Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der im Laufe der Jahre gesammelten Erfahrungen und des Vergleichs der Ergebnisse aus der Verwendung von Tabellenkalkulationen werden die Ergebnisse als akzeptabel angesehen.

2.10 Nachweise des Grenzzustands der Tragfähigkeit (Panel-Nachweise)

Mindestbewehrungsfläche für Knoten (der fertigen Elementunterteilung), die mehr Bewehrung pro Platte erfordern.

Parameter der Rüstungsdomäne

	Beton	Max. Aggr. [mm]	Bars	Strukturelle Klasse	f _{se}	Spes. [cm]	usw. ungünstig (N > 0) [cm]	usw. ungünstig (N < 0) [cm]	f _{ctm} ?	Art der Ladung	Pos.	Expositionsklasse	c [cm]	Ø _x [mm]	Ø _y [mm]	p _x [cm]	p _y [cm]	Min?
1	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
2	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
3	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
4	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
5	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
6	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
7	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
8	C32/40	12	B450C	S4	1,000	10	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1
9	C25/30	12	B450C	S4	1,000	30	0	0	1	Langfristig	↑	XC4	2	6	6	2	3	1
											↓	XC4	2	6	6	2	3	1

Legende

- Die "Bewehrungsflächen" in den nachstehenden Tabellen stellen die Mindestbewehrungsfläche pro Meter nach dieser Konvention dar:

A_{xb} = Mindestfläche in X-Richtung, kleinere Z-

Seite A_{xt} = Mindestfläche in X-Richtung,

größere Z-Seite A_{yb} = Mindestfläche in Y-

Richtung, kleinere Z-Seite A_{yt} = Mindestfläche

in Y-Richtung, größere Z-Seite

- Das elektrogeschweißte Netz Ø6 15x15 (immer vorhanden) hat eine Oberfläche von 188 mm²/m

- Falls erforderlich, wird die Bewehrung mit Ø12-Stäben ergänzt.

Zweidimensionale elastische Lager

Zweidimensionaler elastischer Lagerbereich 9 Fundamente mit den folgenden Parametern:

$$R(x) = 1000000,00 \text{ KN/m/m}^2$$

$$R(y) = 1000000,00 \text{ KN/m/m}^2$$

$$R(z) = 1000000,00 \text{ KN/m/m}^2$$

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Platte].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	axb [mm ² /m]	ayb [mm ² /m]	axt [mm ² /m]	ayt [mm ² /m]	Kritische Kombination
89	axb	max	Sch. 4	206	305	233	327	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
29	ayb	max	Sch. 3	129	436	134	450	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
28	axt	max	Sch. 5	129	166	284	181	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
29	ayt	max	Sch. 3	129	436	134	450	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)

Bewehrte Platte mit doppelter Ø6 Masche 15x15 cm und mit 1 Ø 10/20 cm Masche in der unteren Y-Richtung (Y_b) und 2 Ø 10 Bewehrungen an den Rändern

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Dach].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	axb [mm ² /m]	ayb [mm ² /m]	axt [mm ² /m]	ayt [mm ² /m]	Kritische Kombination
17	axb	max	Sch. 440	129	112	129	112	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
17	ayb	max	Sch. 440	129	112	129	112	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
17	axt	max	Sch. 440	129	112	129	112	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)
17	ayt	max	Sch. 440	129	112	129	112	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] ±SM (0,8°Var-Deckung +0,8°Var. Boden+0,8°Var. Platte)

Verstärkte Abdeckung mit doppelter Ø6 Masche 15x15 cm und mit 1 Ø 10/20 cm Masche in unterer Y-Richtung

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

PATUZZO

(Yb) und 2 Ø 10 Verstärkungen um Kanten und Löcher

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Wand 1].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	² axb [mm /m]	² ayb [mm /m]	² axt [mm /m]	² ayt [mm /m]	Kritische Kombination
221	axb	max	Sch. 249	171	100	192	100	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
42	ayb	max	Sch. 260	124	209	119	226	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
221	axt	max	Sch. 249	171	100	192	100	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
42	ayt	max	Sch. 260	124	209	119	226	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]

Wand 1 verstärkt mit doppelter Ø6-Masche 15x15 cm und mit 2 Ø 10-Verstärkungen um das Loch und die Wandränder

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Wand 2].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	² axb [mm /m]	² ayb [mm /m]	² axt [mm /m]	² ayt [mm /m]	Kritische Kombination
64	axb	max	Sch. 17	382	100	364	100	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Belag+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
73	ayb	max	Sch. 19	117	468	118	471	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Belag+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
66	axt	max	Sch. 15	366	100	366	100	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Belag+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
73	ayt	max	Sch. 19	117	468	118	471	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]

Wand 2 verstärkt mit doppelter Ø6-Masche 15x15 cm und mit 2 Ø 10-Verstärkungen um das Loch und die Wandränder

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Wand 3].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	² axb [mm /m]	² ayb [mm /m]	² axt [mm /m]	² ayt [mm /m]	Kritische Kombination
82	axb	max	Sch. 322	72	106	72	101	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
260	ayb	max	Sch. 325	50	118	50	112	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
82	axt	max	Sch. 322	72	106	72	101	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
260	ayt	max	Sch. 325	50	118	50	112	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]

Wand 3 mit doppelter Ø6-Masche 15x15 cm und mit 2 Ø 10-Verstärkungen an den Rändern der Wand verstärkt

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Wand 4]

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	² axb [mm /m]	² ayb [mm /m]	² axt [mm /m]	² ayt [mm /m]	Kritische Kombination
70	axb	max	Sch. 149	164	100	166	100	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
78	ayb	max	Sch. 154	57	225	58	224	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
70	axt	max	Sch. 149	164	100	166	100	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
78	ayt	max	Sch. 154	57	225	58	224	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]

Wand 4 mit doppelter Ø6-Masche 15x15 cm und 2 Ø 10-Verstärkungen an den Rändern der Wand verstärkt

Bewehrungsflächen, NTC (Italienisch) [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Platte].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	² axb [mm /m]	² ayb [mm /m]	² axt [mm /m]	² ayt [mm /m]	Kritische Kombination
31	axb	max	Sch. 576	370	356	370	356	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
31	ayb	max	Sch. 576	370	356	370	356	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
31	axt	max	Sch. 576	370	356	370	356	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] ±SM (0,8*Var Abdeckung+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)
31	ayt	max	Sch. 576	370	356	370	356	[Eigengewicht+G2 Dach+Boden Therm.+Decke Therm. (0,8*Var. Dach+0,8*Var. Boden+0,8*Var. Platte)]

Die Platte wurde mit einer Dicke von 30 cm und einem Wandüberstand von 20 cm eingefügt und mit einem doppelten Netz Ø10 20x20 cm verstärkt, um das Berechnungsmodell zu vervollständigen, wird aber vom

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

PATUZZO

beauftragten Planer separat berechnet.

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

2.11 Statusüberprüfungen einschränken

Rissprüfung des gesamten Modells (DM17-01-18 S.zu 4.1.2.4)

Bitte beachten Sie, dass in den Tabellen die folgenden Abkürzungen verwendet werden: SLE-R = seltene Kombination
SLE-C = häufige Kombination
SLE-Q = quasi-permanente Kombination

Bei der Rissprüfung werden die folgenden Parameter angegeben:

Aax = aktuelle Bewehrung in x-Richtung
Azy = aktuelle Bewehrung in y-Richtung
wk = Rissbildung am Bewehrungsstab
wk2 = Rissbildung an der Extremfaser
xs2 = Abstand zwischen der neutralen Faser und der extrem gestauchten Faser
σs2 = Spannung im Bewehrungsstab
wR = Risswinkel
nx = Querschnittsspannung in lokaler x-Richtung
ny = Querschnittsspannung in lokaler y-Richtung
nxy = Torsionsspannung im Querschnitt
mx = spezifische Biegemomente in lokaler y-Richtung
my = spezifische Biegemomente in lokaler x-Richtung
mxy = spezifisches Torsionsmoment

Rissbildung, NTC (Italienisch) [Linear, (SLE Häufig) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Aax [mm / m]	² Aay [mm / m]	wk [mm]	wk2 [mm]	xs2 [cm]	σs2 [N/mm ²]	wR [°]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
1	wk	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,833	-9,922	0,390	0,079	0,194	0,086
1	wk2	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,833	-9,922	0,390	0,079	0,194	0,086

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Kritische Kombination													
1	wk	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2-Abdeckung+Bodentemperatur+Plattentemperatur] 0,2*Wind Y (0,8*Plattenvolumen)													
1	wk2	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2-Abdeckung+Bodentemperatur+Plattentemperatur] 0,2*Wind Y (0,8*Plattenvolumen)													

Es ist zu beachten, dass bei häufiger Einwirkungskombination wk2(entspricht wd)<w2 (<0,3 mm).

Rissbildung, NTC (Italienisch) [Linear, (SLE Quasipermanent) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Aax [mm / m]	² Aay [mm / m]	wk [mm]	wk2 [mm]	xs2 [cm]	σs2 [N/mm ²]	wR [°]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
1	wk	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,845	-10,048	0,430	0,053	0,136	0,069
1	wk2	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,845	-10,048	0,430	0,053	0,136	0,069

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Kritische Kombination													
1	wk	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur]													
1	wk2	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur]													

Es ist zu beachten, dass bei quasi-ständigen Einwirkungskombinationen wk2(entsprechend wd)<w1 (<0,2 mm).

SLE-Verifizierung des gesamten Modells (DM17-01-18 S.bis 4.1.2.2.5)

Bitte beachten Sie, dass in den Tabellen die folgenden Abkürzungen verwendet werden: SLE-R = seltene Kombination
SLE-C = häufige Kombination
SLE-Q = quasi-permanente Kombination

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Oberflächenspannung [Linear,(SLE-Charakteristik) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Sxx [N/mm]	² Syy [N/mm]	² Szz [N/mm]	² Sxy [N/mm]	² Sxz [N/mm]	² Syz [N/mm]	² SVM [N/mm]	² S1 [N/mm]	² S2 [N/mm]	aS [°]
28	Sxx	min	Sch. 5	F	-1,98	-0,15	0	-0,09	0	0	1,96	-0,12	-2,01	-276,19
28		max	Sch. 5	T	1,63	0,12	0	0,02	0	0	1,62	1,67	0,09	-46,47
324	Syy	min	Sch. 472	T	-0,21	-2,47	0	-0,03	0	0	2,38	-0,20	-2,47	-20,88
324		max	Sch. 472	F	0,21	2,47	0	0,03	0	0	2,38	2,48	0,20	433,99
370	Sxy	min	Sch. 492	F	0,34	0,46	0	-1,03	0	0	1,84	1,44	-0,64	-200,04
370		max	Sch. 492	T	-0,34	-0,46	0	1,03	0	0	1,84	0,64	-1,44	402,14
312	Sxz	min	Sch. 466	C	0	0	0	0	-0,67	0	1,17	0	0	177,23
301		max	Sch. 426	C	0	0	0	0	0,80	0,03	1,38	0	0	-18,64
322	Syz	min	Sch. 453	C	0	0	0	0	0,03	-0,69	1,21	0	0	-59,03
319		max	Sch. 456	C	0	0	0	0	-0,01	0,66	1,15	0	0	174,31
31	SVM	min	Sch. 576	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184,20
324		max	Sch. 472	F	0,21	2,47	0	0,03	0	0	2,38	2,48	0,20	433,99

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	Kritische Kombination									
28	Sxx	min	Sch. 5	F	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Wind x (0,5*Schnee+Var Abdeckung+Var Decke)									
28		max	Sch. 5	T	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Wind x (0,5*Schnee+Var Abdeckung+Var Decke)									
324	Syy	min	Sch. 472	T	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur+Sohlentemperatur] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind x)									
324		max	Sch. 472	F	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind -X)									
370	Sxy	min	Sch. 492	F	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] Schnee (Var Deckung+0,6*Wind -X+Var. Platte)									
370		max	Sch. 492	T	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] Schnee (Var Deckung+0,6*Wind -X+Var. Platte)									
312	Sxz	min	Sch. 466	C	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Bodenwärme+Plattenwärme] Schnee (0,6*Wind -Y+Var Abdeckung+Var. Platte)									
301		max	Sch. 426	C	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] Schnee (Var Deckung+0,6*Wind -X+Var. Platte)									
322	Syz	min	Sch. 453	C	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur] Schnee (0,6*Wind Y+Var-Deckung)									
319		max	Sch. 456	C	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur] Schnee (0,6*Wind -Y+Var-Deckung)									
31	SVM	min	Sch. 576	C	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme]									
324		max	Sch. 472	F	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] Schnee (Var-Deckung+0,6*Wind -X)									

Es sollte beachtet werden, dass:

- S (selten)_{max} = S_{yy} < 0,60 f_{ck} (0,60x33=19,8 N/mm² f_{ck} = 33 N/mm² Bezug auf Material Nr.1 C32/40).

Rissbildung, NTC (Italienisch) [Linear,(SLE-Charakteristik) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Aax [mm /m]	² Aay [mm /m]	wk [mm]	wk2 [mm]	xs2 [cm]	σs2 [N/mm]	wR [°]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
1	wk	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,866	-9,621	0,248	0,186	0,434	0,157
1	wk2	max	Sch. 228	↑	188	188	0	0	-	-	-	0,866	-9,621	0,248	0,186	0,434	0,157

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Kritische Kombination													
1	wk	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Boden-Therm.+Decken-Therm.]													
1	wk2	max	Sch. 228	[Eigengewicht+G2 Abdeckung+Boden-Therm.+Decken-Therm.]													

Es sollte beachtet werden, dass:

- σs2 (selten)_{max} < 0,8 f_{yk} (0,80x450=360 N/mm² f_{yk} = 450 N/mm² Referenzmaterial Nr.2 B450C).

Oberflächenspannung [Linear,(SLE Quasi-permanent) Kritisch].

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	² Sxx [N/mm]	² Syy [N/mm]	² Szz [N/mm]	² Sxy [N/mm]	² Sxz [N/mm]	² Syz [N/mm]	² SVM [N/mm]	² S1 [N/mm]	² S2 [N/mm]	aS [°]
28	Sxx	min	Sch. 5	F	-1,46	-0,08	0	-0,04	0	0	1,44	-0,07	-1,47	-217,51
28		max	Sch. 5	T	1,09	0,07	0	-0,07	0	0	1,07	1,10	0,06	-41,15
126	Syy	min	Sch. 68	F	-0,21	-1,25	0	0	0	0	1,16	-0,21	-1,25	83,26
324		max	Sch. 472	F	0,10	1,17	0	0,02	0	0	1,13	1,17	0,10	307,35
90	Sxy	min	Sch. 3	T	0,20	0,13	0	-0,59	0	0	1,05	0,77	-0,43	-217,44
90		max	Sch. 3	F	-0,26	-0,20	0	0,49	0	0	0,89	0,27	-0,73	299,21
312	Sxz	min	Sch. 466	C	0	0	0	0	-0,33	0	0,57	0	0	160,83
28		max	Sch. 5	C	-0,18	-0,01	0	-0,06	0,51	0,07	0,92	0,02	-0,20	-110,66
322	Syz	min	Sch. 453	C	0	0	0	0	0,01	-0,32	0,57	0	0	-39,32
319		max	Sch. 456	C	0	0	0	0	-0,01	0,31	0,54	0	0	73,48

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI

PATUZZO

PATUZZO					PATUZZO									
31	SVM	min	Sch. 576	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184,20
28		max	Sch. 5	F	-1,46	-0,08	0	-0,04	0	0	1,44	-0,07	-1,47	-217,51

PTMATIC7

Berechnung durch STUDIO FIORINI
PATUZZO

AxisVM X5 R2c - Registriert bei STUDIO FIORINI
PATUZZO

Knotenpunkt	C	min. max.	Oberfläche	Pos.	Kritische Kombination
28	Sxx	min	Sch. 5	F	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
28		max	Sch. 5	T	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
126	Syy	min	Sch. 68	F	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodentemperatur + Deckentemperatur
324		max	Sch. 472	F	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] 0,8*Var-Deckung
90	Sxy	min	Sch. 3	T	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
90		max	Sch. 3	F	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
312	Sxz	min	Sch. 466	C	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
28		max	Sch. 5	C	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte
322	Syz	min	Sch. 453	C	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] 0,8*Var-Deckung
319		max	Sch. 456	C	[Eigengewicht+G2-Deckung+Bodenwärme+Deckenwärme] 0,8*Var-Deckung
31	SVM	min	Sch. 576	C	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme]
28		max	Sch. 5	F	[Eigengewicht+G2 Dach+Fußboden thermisch+Platte thermisch] 0,8*Var Dach+0,8*Var.Platte

Es sollte beachtet werden, dass:

- S (q.p.)_{max} = Syy < 0,45 f_{ck} (0,45x33=14,8 N/mm² f_{ck} = 33 N/mm² Bezug auf Werkstoff Nr.1 C32/40).

Überprüfung von Wand-zu-Wand-Platten

Schnittgrößen Knoten-Knoten-verbundene Elemente [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Wandplatten].

	C	min. max.	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Kritische Kombination
11	Nx	min	-7,860	-1,795	-0,355	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
11		max	8,097	-1,795	-0,355	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
16	Vy	min	-2,873	-3,394	-0,332	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
13		max	-7,717	2,428	-0,392	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)
9	Vz	min	-3,917	-2,732	-1,579	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodenwärme+Plattenwärme] SM - (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden+0,8*Var. Platte)
9		max	-3,917	-2,732	1,330	[Eigengewicht+G2 Belag+Bodenwärme+Deckenwärme] SM + (0,8*Var Belag+0,8*Bodenwärme+0,8*Deckenwärme)

- resistenza a trazione piastra di collegamento S275 = 60mm x 5mm x 275 N/mm² = 76,50 kN > Nx max (8,097 kN)

- calcolo taglio risultante dalla combinazione sollecitazioni maggiori V_y e V_z :

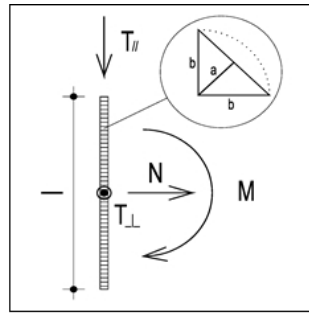
$$F_{SD} = -\sqrt{3,394^2 + 1,579^2} = 3,74 \text{ kN}$$

- la resistenza a taglio dell'area netta della piastra in acciaio S275 L=60 mm e sp=5mm è pari a:

$$V_{C,Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{[60 \cdot 5] \cdot 255}{\sqrt{3} \cdot 1,05} \cdot 10^{-3} = 42,06 \text{ kN} \gg F_{SD}$$

Sollecitazioni	
N (N)	8097
T (N)	3394
T _⊥ (N)	8097
M (Nmm)	78950

Dati saldatura	
Acciaio	S235
b (mm)	5
l (mm)	50
n° cordoni	2
γ _{M2}	1,25
a (mm)	3,54



f _{yk} (N/mm ²)	235
f _{tk} (N/mm ²)	360

Verifica con formula 4.2.78 e 4.2.79

$$\sqrt{(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + t_{||}^2)} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$$

β ₁	0,85
β ₂	1
t (N/mm ²)	9,5997
t _⊥ (N/mm ²)	22,9018

n _{⊥N} (N/mm ²)	22,9018
n _{⊥M} (N/mm ²)	26,7965
n _⊥ (N/mm ²)	49,6983

$\sqrt{(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + t_{ }^2)}$	55,5569
β ₁ · f _{yk}	199,7500

S/R	OK
0,28	

n _⊥ + t _⊥	72,6001
β ₂ · f _{yk}	235,0000

S/R	OK
0,31	

Verifica con formula 4.2.76

$$F_{w,Ed}/F_{w,Rd} \leq 1 \text{ con } F_{w,Rd} = a \cdot f_{tk} / (\sqrt{3} \cdot \beta \cdot \gamma_{M2})$$

β _w	0,8
f _{w,d} (N/mm ²)	207,846
F _T (N/mm)	33,940
F _{T⊥} (N/mm)	80,970

F _{T,TOT} (N/mm)	87,796
F _{⊥N} (N/mm)	80,970
F _{⊥M} (N/mm)	94,740
F _{⊥TOT} (N/mm)	175,710

F _{w,Ed} (N/mm)	196,423
F _{w,Rd} (N/mm)	734,847

S/R	OK
0,267	

Überprüfung der Anschlüsse zwischen Wand und Dach

Schnittgrößen Knoten-Knoten-verbundene Elemente [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Koll. zwischen Wänden und Dach].

C	min. max.	Rx [kN]	Ry [kN]	Kritische Kombination
7	Nx min	-5,512	3,111	[Eigengewicht+G2 Belag+Estrich+Plattenestrich] SM - (0,8*Var Belag+0,8*var. Estrich +0,8*Var.platte)
7	max	5,409	3,111	[Eigengewicht+G2 Deckung+Bodentemperatur+Plattenwärme] SM + (0,8*Var Deckung+0,8*var. Boden +0,8*Var.platte)
5	Vy min	2,489	-3,781	[Eigengewicht+G2 Belag+Estrich+Plattenestrich] SM - (0,8*Var Belag+0,8*var. Estrich +0,8*Var.platte)
5	max	-2,421	3,937	[Eigengewicht+G2 Belag+Estrich+Plattenestrich] SM - (0,8*Var Belag+0,8*var. Estrich +0,8*Var.platte)

- resistenza a trazione piastra di collegamento S275 = 60mm x 5mm x 275 N/mm² = 76,50 kN > Nx max (5,512 kN)

- calcolo taglio risultante dalla combinazione sollecitazioni maggiori V_y e V_z :

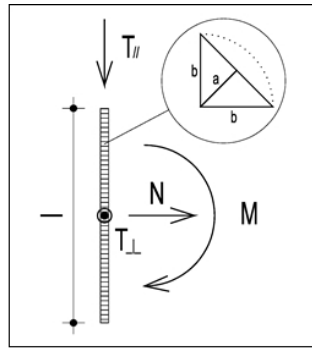
$$F_{sd} = \sqrt{5,512^2 + 3,973^2} = 6,79 \text{ kN}$$

- la resistenza a taglio dell'area netta della piastra in acciaio S275 L=60 mm e sp=5mm è pari a:

$$V_{C,Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{[60 \cdot 5] \cdot 255}{\sqrt{3} \cdot 1,05} \cdot 10^{-3} = 42,06 \text{ kN} \gg F_{sd}$$

Sollecitazioni	
N (N)	5512
T (N)	5512
T _⊥ (N)	3937
M (Nmm)	196850

Dati saldatura	
Acciaio	S235
b (mm)	5
l (mm)	50
n° cordoni	2
γ _{M2}	1,25
a (mm)	3,54



f _{yk} (N/mm ²)	235
f _{tk} (N/mm ²)	360

Verifica con formula 4.2.78 e 4.2.79

$$\sqrt{(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + t_{||}^2)} \leq \beta_1 f_{yk}$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 f_{yk}$$

β ₁	0,85
β ₂	1
t (N/mm ²)	15,5903
t _⊥ (N/mm ²)	11,1355

n _{⊥N} (N/mm ²)	15,5903
n _{⊥M} (N/mm ²)	66,8131
n _⊥ (N/mm ²)	82,4034

$\sqrt{(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + t_{ }^2)}$	84,6013
β ₁ f _{yk}	199,7500

S/R	OK
0,42	

n _⊥ + t _⊥	93,5389
β ₂ f _{yk}	235,0000

S/R	OK
0,40	

Verifica con formula 4.2.76

$$F_{w,Ed}/F_{w,Rd} \leq 1 \text{ con } F_{w,Rd} = a f_{wk} / (\sqrt{3} \beta \gamma_{M2})$$

β _w	0,8
f _{w,d} (N/mm ²)	207,846
F _T (N/mm)	55,120
F _{T⊥} (N/mm)	39,370

F _{T TOT} (N/mm)	67,736
F _{⊥N} (N/mm)	55,120
F _{⊥M} (N/mm)	236,220
F _{⊥ TOT} (N/mm)	291,340

F _{w,Ed} (N/mm)	299,111
F _{w,Rd} (N/mm)	734,847

S/R	OK
0,407	

Überprüfung der Verbindungen zwischen Wänden und Decke

Schnittgrößen pro linienförmig verbundenem Element [Linear,(SLU (seismisch)) Kritisch, Teil].

la resistenza della piastra a trazione sarà verificata con la maggiore sollecitazione normale agente nelle 3 direzioni:

- resistenza a trazione piastra di collegamento S275 = 60mm x 5mm x 275 N/mm² = 76,50 KN > Vz max/n° agganci
(218,4 KN / 8 = 27,3)
- calcolo taglio risultante dalla combinazione sollecitazioni maggiori sul piano: y-z

$$F_{sd} = \sqrt{153,73^2 + 218,4^2} = 267,08 \text{ KN} \quad N_{crd} = 6,35 \longrightarrow 8$$

- la resistenza a taglio dell'area netta della piastra in acciaio S275 L=60 mm e sp=5mm è pari a:

$$V_{C,Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{[60 \cdot 5] \cdot 255}{\sqrt{3} \cdot 1,05} \cdot 10^{-3} = 42,06 \text{ kN} \gg F_{sd}$$

formula n° 4.2.18 NTC

- il taglio che agisce sul singolo bullone M16 è pari alla sollecitazione F_{sd} / n° bulloni = 33,39 KN

- la resistenza al taglio del bullone M16 di classe 8.8: $F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_{M2}} = 60,29 \text{ kN} > 33,39 \text{ KN}$

formula n° 4.2.57 NTC

- resistenza a trazione di un singolo bullone M16 di classe 8.8: $F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 0,8 \cdot 157}{1,25} = 90,43 \text{ kN}$

formula n° 4.2.62 NTC

lo sforzo di trazione agente su un singolo bullone risulta pari a : 218,4 KN / 8 = 27,3 kN < F_{t,Rd}

Verbindung zwischen Tank und Wänden mit mindestens 8 Schrauben Ø16 im Umfang