

Landeshauptstadt Dresden,  
Gymnasium LEO, Rad- und Gehwegherstellung,

Öffentliche Beleuchtung, Elektrotechnische Anlage

**2. Inhaltsverzeichnis**

<b>lfd. Nr.</b>	<b>Benennung</b>	<b>Blatt-Nr.</b>
1.	Titelblatt	1
2.	Inhaltsverzeichnis	2
3.	Leistungsbeschreibung	3.1 - 3.6
4.	Bautechnische Leistungen	4.1 -4.2
5.a	Ermittlung Beleuchtungssituation	siehe Entwurfsplanung
5.	Lichttechnische Berechnungsnachweise	
6.	Nachweis des Spannungsfalls	
7.	Nachweis der Abschaltbedingung	
8.	Anmeldung zum Anschluß an das Niederspannungsnetz	
9.	Komplettierungsliste Schaltschrank	-
10.	nicht belegt	-
11.	Merkblatt Kabelgräben (Schnittdarstellung)	11
12.	Symbolübersicht Schaltplan	-
13.	Merkblatt Hinweise zur Einmessung u. Zeichenerklärung	13.1 – 13.3
14.	Merkblatt Korrosionsschutz	14
15.	Montageanleitung Schaltschrank Typ Dresden	-
16.	Montageanleitung Anschlußsäulen	16
17.	Leistungsverzeichnis Elektrotechnische Anlage	-
18.	Technische Angaben zu Lichtmasten	Anlage 1
19.	Fundament für Stahlrohr-Beleuchtungsmast	M-2-97
20.	Bestandspläne ÖB	Ohne Nr.
21.	Zeichnungen	Zeichn.-Nr.
	- Lageplan ÖB	01

### **3. Leistungsbeschreibung**

#### **3.1 Planungsgrundlagen**

- Aufgabenstellung STA Dresden, Sachgebiet Öffentliche Beleuchtung (SG ÖB) vom 28.04.2022.
- Digitaler Lageplan vom
- Abstimmungen mit SG ÖB, Hr. Rennecke und mit Stesad Hr. Fux
- Entwurfsplanung ÖB-Ausrüstung von om 08.03.2023
- Ortsbegehung

#### **3.2 Beschreibung der vorhandenen Anlage**

Im Baufeld des eigentlichen Rad-und Gehweg-Neubaues befinden sich keine Anlagen der öffentlichen Beleuchtung (ÖB).

Im Bereich der Bodenbacher Straße befinden sich erdverkabelte Leuchten der ÖB an den Fahrleitungsmasten der DVB.

Gegenüber der Einmündung des Nord-Süd-Weges in die Bodenbacher Straße befindet sich ein ÖB-Netzverteiler. Die Neuanlage wird nicht direkt an diesen angeschlossen, sondern an das in der Bodenbacher Straße verlegte Streckenkabel NYY-J 4x25 mm<sup>2</sup>, das bereits mit dem Niederspannungsverteiler verbunden ist.

#### **3.3 Beschreibung der Neuanlage**

##### **3.3.1 Allgemeines**

Der im Ausbaubereich liegende Weg erhält eine neue öffentliche Straßenbeleuchtungsanlage mit Erdverkabelung. Die Auslegung erfolgt nach DIN (EN) 13201 „Straßenbeleuchtung“.

##### Neubau Rad- und Gehweg Nord/Süd

Der Weg erhält eine neue öffentliche Straßenbeleuchtungsanlage mit Erdverkabelung. Die Auslegung erfolgt nach DIN (EN) 13201 „Straßenbeleuchtung“. Die Neuanlage umfasst 10 Lichtmaste.

In Auswertung des Variantenvergleiches der Entwurfsplanung wurde entschieden Leuchten vom Typ Alfons I DA vom Hersteller Leipziger Leuchten einzusetzen.

Die Leuchten sind mit Modulen je 2x8 LED in der Lichtfarbe warmweiß (Farbtemperatur 3000K) und mit Radwegeoptik 268 als lichtlenkendes Element ausgestattet.

Der Leuchtenlichtstrom beträgt 1677 lm als Konstantlichtstrom. Die Leistungsaufnahme einer Leuchte beträgt 16W. Die Bestromung erfolgt mit 570mA (Beginn der Lebensdauer), am Ende der Lebensdauer sind es 612mA. Die Leuchten werden mit Leistungsreduzierung (Nachtabsenkung) auf 75% Lichtstrom geplant. Die Leuchten sind mit einem Überspannungsschutz 10kV für beide Phasen ausgestattet. Die Leuchten werden auf konisch runden Lichtmasten mit 5,0m freier Länge montiert. Die Masten werden mit einem Korrosionsschutz im Farbton der Leuchte DB703 versehen. Eine adaptive Lichtsteuerung (mitlaufendes Licht) wird nicht vorgesehen.

Die Leuchten werden vom Hersteller für eine Nutzungslebensdauer von mind. 65.000h angegeben, das entspricht in der Straßenbeleuchtung ca. 16 Jahren.

Die Leuchten sind mit DALI-fähigen LED-Treibern des Herstellers Osram auszustatten. Diese müssen eine kundenseitige, nachträgliche Leuchtenparametrierung ermöglichen.

Die Mastgründung für die ÖB-Stahlmasten erfolgt in einem Betonhülsenfundament entsprechend dem beigelegten Fundamentplan (Ausführung nach Zeichnung M-2-97).

Bei Maststandorten in nicht hartbefestigten Oberflächen ist die Herstellung einer Pflegekante (500x500) aus Beton erforderlich.

Im Baufeld wird ein neues ÖB-Kabel NYY-J 4x16 verlegt. Anstelle eines direkten Anschlusses der Neuanlage an den ÖB-Netzverteiler 3-16-022 in der Prof.-Ricker-Straße erfolgt der Netzanschluss über eine Verbindungsmuffe an das vorhandene Streckenkabel NYY-J 4x25 in der Bodenbacher Straße.

Der süd-östliche Abschnitt des Streckenkabels NYY-J 4x25 wird durch eine Endmuffe elektrisch getrennt und in diesem Bereich außer Betrieb genommen. Das Kabel verbleibt jedoch im Boden.

Der Ausbau der Bodenbacher Straße wird als eigenständige Maßnahme durchgeführt. Vom SG ÖB wird geprüft, ob eine Mitverlegung der Kabel im Zuge der Gehwegarbeiten möglich ist. Sofern die Maßnahmen zeitlich und baulich abgestimmt erfolgen, kann die öffentliche Beleuchtung koordiniert hergestellt werden – eine provisorische Lösung ist dann nicht erforderlich.

Im Baufeld (Geh- und Radweg) ist die Errichtung einer Hausanschlusssäule vorgesehen, inklusive eines Überspannungsableiters sowie eines Tiefenerders zum Schutz der LED-Leuchten.

### 3.3.2 Lichttechnische Kennwerte

Der Geh- und Radweg erhält eine neue öffentliche Straßenbeleuchtungsanlage. Die Auslegung erfolgt nach DIN (EN) 13201.

Dazu wurden gemeinsam mit dem Sachgebiet Öffentliche Beleuchtung nach Auswertung der Beleuchtungssituationen folgende Einstufungen abgestimmt:

Einstufung → nach Tabelle 10 Fußgängerflächen für P-Klassen

Klasse P5 →  $E_m \geq 3 \text{ lx}$   $E_{min} \geq 0,6 \text{ lx}$

Folgende Werte wurden in den lichttechnischen Berechnungen ermittelt:

Weg	5,0m	breit	(LPA45m,	$E_m = 3,74 \text{ lx}$	$E_{min} = 0,60 \text{ lx}$
y=0m)					
Weg	5,0m	breit	(LPA39m,	$E_m = 4,34 \text{ lx}$	$E_{min} = 0,87 \text{ lx}$
y=1m)					
Weg	5,0m	breit	(LPA39m,	$E_m = 3,90 \text{ lx}$	$E_{min} = 0,79 \text{ lx}$
y=2m)					

Die genauen Güteermale sind den lichttechnischen Berechnungsnachweisen zu entnehmen.

Entsprechend der Vorgabe des Straßen- und Tiefbauamtes Dresden, Sachgebiet Öffentliche Beleuchtung beträgt der Wartungszyklus 4 Jahre. Daraus resultiert mit den eingesetzten Leuchten (IP 6x = Leuchtenwartungsfaktor 0,89 nach CIE 154) und dem Lampenlichtstrom-Wartungsfaktor =1,0 (Konstantlichtstrom) ein Gesamt-Wartungsfaktor von 0,89. Dieser berücksichtigt den Einfluss von Alterung und Verschmutzung der Lampen und Leuchten.

Bei den Beleuchtungsberechnungen können Verschattungen durch die Bäume, insbesondere bei den Lichtberechnungen der Gehwegflächen, programmtechnisch nicht berücksichtigt werden.

### 3.3.3 Allgemeine Montagerichtlinien für die Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen

Die Erdkabel sind vorzugsweise in den Gehwegen entsprechend DIN 1998 in einer Tiefe von 0,6 m im Sandbett zu verlegen. ÖB-Kabel sind mittels PVC-Rundhauben mit der Prägung „Blitz-Stadtbeleuchtung-Blitz“ abzudecken. Jeweils im Abstand von 3,0 m und an markanten Stellen wie z.B. Rohrenden und Kabelmuffen ist das verlegte Kabel durch Kabelkennzeichnungsschlaufen zu markieren. Bei Straßenquerungen, in Einfahrten und im Wurzelbereich von Bäumen ist das Kabel in Schutzrohr NW 90x4,3 zu legen.

Sämtliche Schutzrohrenden sind nach dem Kabeleinzug zu verschließen, um ein ungehindertes Eindringen von Wasser und damit das Versanden zu verhindern.

Mastanschlüsse an Streckenkabel bis NYY-I 4x16 mm<sup>2</sup> werden eingeschleift.

Zum Anschluß der Kabel ist folgende Zuordnung der farblich gekennzeichneten der Außenleiter einzuhalten:

Außenleiter L1 schwarz

Außenleiter L2 braun

Außenleiter L3 grau

Neue LED-Leuchten werden mit angeschlagener Leitung und einheitlich in SK II ausgeschrieben.

Hier ist die Leuchtenzuleitung wie folgt belegt:

braun = L1 oder L2

schwarz 1 = CL3

blau = N

grau = Dali

schwarz 2 = Dali

Die einlampigen Leuchten sind abwechselnd an die Außenleiter L1 und L2 anzuschließen. Der Anschluß der Leuchten ist im Lageplan dargestellt. Der Außenleiter L3 dient der Leistungsreduzierung in den Nachtstunden, d.h. wenn L3 Spannung führend, dann erfolgt 100% Lichtstrom.

Als Schutzmaßnahme ist Abschaltung im Fehlerfall mittels Überstromschutzeinrichtung vorgesehen (Schutzklasse I). Alle im Fehlerfall Spannung annehmenden Metallteile sind mit dem PEN-Leiter (grün/gelb) zu verbinden. Die Stahlmaste sind mit einem Schutzleiter von 10 mm Cu zu versehen.

Die Absicherung von LED-Leuchten im Mast hat mit 2A zu erfolgen.

Vor Baubeginn ist der zuständige Baubetreuer des SG ÖB, zu konsultieren. Notwendige Schalt-handlungen und der Anschluss an die vorhandene ÖB-Anlage sind mit ihm abzustimmen.

### **3.4 Lichtmaste stellen**

Die Stahlmaste werden vom Elektromontagebetrieb frei Baustelle geliefert und anschließend vom Tiefbaubetrieb in bauseits zu errichtende Köcherfundamente (Ausführung nach Zeichnung M-2-97) gestellt und befestigt. Nähere Aussagen zu den Fundamenten sind den bautechnischen Erläuterungen unter 3.7 zu entnehmen.

Nach Fertigstellung der Fundamente ist in Verantwortlichkeit der Tiefbaufirma eine Teilabnahme der Fundamente durch das Straßen- und Tiefbauamt, Sachgebiet Öffentliche Beleuchtung (SG 66.54) durchführen zu lassen. Vom Elektrobetrieb ist die Durchführung der Teilabnahme der Fundamente, und auch das Maststellen hinsichtlich der Lage der Tür und der Kabelöffnung, sowie der senkrechten Ausrichtung zu überwachen. Nach dem Kabeleinzug ist der Mastinnenraum bis in die Höhe der Unterkante der Sicherungsöffnung vom Elektrobetrieb zu sanden.

### **3.5 Korrosionsschutz, Farbgebung**

Ein sorgfältiger Umgang mit den Masten beim Lagern, Transportieren und Stellen vermeidet die Beschädigung der Zinkoberfläche und ist somit ein Garant für einen einwandfreien Korrosionsschutz. Notwendige Befestigungsmaterialien wie Schrauben u.ä. (z.B. bei den Masttüren) sind einzufetten. Alle den äußeren Witterungseinflüssen oder dauernder Feuchtigkeit ausgesetzte Stahlbauteile sind in verzinkter Ausführung einzubauen.

Nach Abschluss aller Montageleistungen sind die Stahlrohrlichtmaste als Leistung des Elektromontagebetriebes mit einer Farbbeschichtung zu versehen. Der Anstrichaufbau hat nach den Vorgaben im Anhang „Korrosionsschutz feuerverzinkter Stahlmaste“ zu erfolgen (Vorbehandlung: ammoniakalkalische Netzmittelwäsche, danach PVC-Acryl-Beschichtung bestehend aus Grundanstrich und Deckanstrich). Um den Anforderungen nach einem langfristig beständigen Anstrich zu genügen, ist diese Leistung durch einen von der Handwerkerordnung zugelassenen Fachbetrieb ausführen zu lassen. Die DIN-gerechte Ausführung ist durch eine Schichtdickenmessung nachzuweisen. Eine Gewährleistungsfrist von 5 Jahren ist vertraglich mit dem NAN zu binden.

Dabei ist für die Stahlmaste der Farbton **DB703 eisenglimmer** zu verwenden.

### 3.6 Revision

Alle Anlagenteile, sowohl ober- als auch unterirdisch sind einzumessen. Die Einmessung hat auf dauerhafte Bezugspunkte mit Vermessung im Maßstab 1:500 entsprechend Richtlinie des städtischen Vermessungsamtes und der im Anhang beigefügten Hinweise zur Einmessung zu erfolgen. Die Einmessung muss zwingend in digitaler Form auf Basis des amtlichen Lagebezugssystems ETRS98/UTM33 (50m Raster) erfolgen.

Neuverlegte Kabel sind bei offenem Graben zu vermessen. Die Einmessung ist vom Elektromontagebetrieb als Nachauftrag einem Vermessungsbüro zu übergeben. Die Einmessunterlagen sind vom Elektromontagebetrieb mit den elektrotechnischen Daten zu ergänzen. Die Übergabe dieser Bestandsrisse an die Stadtbeleuchtung ist Voraussetzung für die Übernahme/Abnahme der Neuanlage. Nach Fertigstellung der Anlage sind dem Auftraggeber die Revisionsunterlagen mit Angaben der Kabelquerschnitte, Messprotokolle sowie eine Bescheinigung über die VDE-gerechte Errichtung der Anlage zu übergeben.

Die elektrische Prüfung der Anlage ist nach DIN VDE 0100/Teil 610 unter Beachtung der DGUV Vorschrift 3 - Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (bisher: BGV A3) mit zusätzlicher Messung des Spannungsfalls durchzuführen.

Zu übergeben ist ein Papierplott, farbig, im Maßstab 1:500 im amtlichen Lagebezugssystem ETRS98/UTM33, sowie eine CD, Inhalt übereinstimmend zum Plot, im DXF-Format.

### 3.7 Bautechnische Erläuterungen

Grundsätzlich sind Anlagenteile der öffentlichen Beleuchtung im öffentlichen Bauraum einzuordnen.

#### - Kabellegung

Die Erstellung der Kabelgräben hat unter Beachtung der „Allgemeinen Bedingungen für Aufgrabungen im öffentlichen Straßenraum“ und der Richtlinie der Stadtbeleuchtung „Kabelgräben (Schnittdarstellung)“ zu erfolgen. Die Neuverlegung von Kabeln für die öffentliche Beleuchtung hat im öffentlichen Bauraum unter dem Geh- bzw. Fahrbahnbelag zu erfolgen.

Kabelgräben für die Verlegung von Beleuchtungskabel im Rad-/Gehweg sind 0,7 m tief, Kabelgräben für die Kabellegung in Mischverkehrsflächen mit 0,9 m Tiefe auszuheben. Für den Kabelzug sind die Gräben mit einer 10 cm starken Sandschicht (Körnung 0/2) vorzubereiten.

Die Grabenbreite richtet sich nach der Kabelanzahl. Die Mindestbreite unter Gehwegen beträgt 0,3 m. Grabenbreiten für mehrere Kabel sind in den beigefügten Merkblättern zu ersehen. Die Mindestbreite bei Kabellegung längs unter Mischverkehrsflächen (Grabentiefe 0,9m) beträgt 0,5 m und bei Straßenquerungen (Grabentiefe 1,1m) 0,6 m.

Nach der Kabellegung und dem Einbringen der Kabelabdeckhauben ist durch den Tiefbaubetrieb nochmals eine 10 cm starke Sandschicht aufzutragen.

Wenn Muffenlöcher erforderlich sind, dann sind sie in den Abmessungen 1,5 m x 1,0 m zu schachten, um die notwendige Arbeitsfreiheit zu gewährleisten. Die Sohle des Muffenloches richtet sich nach dem zu vermuffenden Kabel. Muffengruben für Plastkabel werden niveaugleich mit dem Kabelgraben geschachtet. Die Muffen sind analog den Kabeln einzusanden.

Beim Verfüllen der Gräben und Baugruben ist auf eine ausreichende Verdichtung zu achten. 30cm über dem Kabel bzw. Schutzrohr ist Kabelwarnband durch den Tiefbaubetrieb einzubringen.

In Pkw-Einfahrten zu in Grundstücken liegenden Stellflächen und Garagen wird das Kabel in PVC-Rohr gelegt und nicht abgesenkt.

In Lkw-Einfahrten und Straßenquerungen ist das Kabel mit einer Überdeckung von 1,0 m in PVC-Rohr 90 x 4,3 zu verlegen. Hier beträgt die Mindestbreite des Grabens 0,6 m. Bei Straßenquerungen ist zusätzlich zu der belegten Rohrstrecke ein Leerrohr als Reserve einzubringen.

Eine Verrohrung der Kabel ist auch dann notwendig, wenn Baumwurzeln vorhanden sind. Das Kabel ist im Wurzelbereich in einem Schutzrohr zu führen. Als Wurzelbereich wird bei vorhandenen Bäumen der Kronbereich zzgl. 1,5m im Umkreis angenommen, bei Neupflanzungen wird der Abstand zum Stamm unter 2,5m angenommen.

Die Rohrenden sind vor und nach Kabeleinzug zu verschließen, um ein ungehindertes Eindringen von Wasser und damit das Versanden zu verhindern.

Alternativ zum Schutzrohr ist im Wurzelbereich auch der Einsatz von Wurzelschutzfolie möglich.

#### - Mastfundamente, Maststandorte

Das Aufstellen der Maste einschließlich der Fundamente hat grundsätzlich im öffentlichen Bau-raum zu erfolgen. Lichtmaste sind generell so anzuordnen, dass die Zugängigkeit zu Grundstücken nicht beeinträchtigt wird und die Zugängigkeit zu den Masttüren (Montagefreiheit) gewährleistet ist.

Im Bereich von Einfahrten ist ein Mindestabstand zwischen Mast und Einfahrt einzuhalten. Bei Masten in Vorderlage sind 2,0 m einzuhalten, bei Masten an der Rücklage (bzw. am Rand einer Mischverkehrsfläche) genügt 1,0 m.

Die Mastgründung für die ÖB-Stahlmaste erfolgt in einem Betonhülsenfundament entsprechend dem beigelegten Fundamentplan (Ausführung nach Zeichnung M-2-97).

Mastgründung, Maststellung und Mastbefestigung sind Bauleistung. Nach der Fertigstellung der Mastfundamente ist vor dem Aufstellen der Lichtmaste eine Teilabnahme der Fundamente durch das STA, SG Öffentliche Beleuchtung, durchführen zu lassen. Die Tiefbaufirma hat unbedingt zu dieser Teilabnahme einzuladen.

Die Lichtmaste 1 und 2 werden neben dem Rad-/Gehweg direkt hinter dem Aufmerksamkeitsstreifen gestellt. Die Maste 3 bis 10 werden im Tiefbeet ebenfalls direkt hinter dem Aufmerksamkeitsstreifen gestellt. Die Standsicherheit der Maste ist dabei sicher zu stellen.

Die Maste und Fundamente sind so auszurichten, dass Sicherungsöffnung und Kabeleinführung rechtwinklig zur Wegachse zum Weg hinweisen.

Der nach dem Maststellen in der Mastaussparung verbleibende Hohlraum ist mit feinkörnigem Kies zu verfüllen und durch Einschwemmen gut zu verdichten. Am oberen Rand ist er mit 8-10 cm Ortbeton zu verschließen.

Der Mastinnenraum ist ebenfalls bis in Höhe der Unterkante der Sicherungsöffnung zu sanden. Das Sanden erfolgt vom Elektromontagebetrieb nachdem die Kabel eingezogen wurden.

Bei Maststandorten in nicht hartbefestigten Oberflächen ist die Herstellung einer Pflegekante (500x500) gemäß Zeichnung M-2-97 erforderlich.

- Straßenbeleuchtungsschaltsschränke / Kabelverteiler / Anschlußsäulen

Im Bereich des Baufelds (Geh- und Radweg) wird eine neue Hausanschlusssäule errichtet. Zum Schutz der LED-Leuchten ist in unmittelbarer Nähe dieser Hausanschlusssäule durch die Elektrofirma ein Tiefenerder zu setzen.

Dazu ist in unmittelbarer Nähe des Schaltsschranks von der Tiefbaufirma auf einer Fläche von ca. 2x2m der Oberflächenbelag (Gehwegplatten o.ä.) auszubauen und eine Arbeitsgrube ca. 1,5 x 1,5m 1,0m tief herzustellen. Nach dem Einschlagen des Erders ist die Grube wieder zu verfüllen und der Oberflächenbelag incl. Unterbau wiederherzustellen. Die nötigen Schachtscheine sind ebenfalls von der Tiefbaufirma einzuholen.

Die Tiefbaufirma hat vor den Schachtarbeiten an der Einschlagstelle auch eine Tiefensondierung auf Kampfmittel zu veranlassen. Die Einschlagtiefe des Tiefenerders beträgt bis zu 9m.

-Anmerkung:

Die Bauleistungen sind in Blatt Nr. 4 „Bautechnische Leistungen näher benannt.



#### 4. Fremdhandwerkliche Leistungen

Vorhaben: Dresden; Gymnasium LEO, Rad- und Gehwegherstellung,

Phase: Ausführungsplanung

Dok.-Nr.: D354.32

Die nachfolgend genannten Bauleistungen sind einschließlich aller statischen Hilfs- und Sicherungsmaßnahmen zu erbringen. Diese Leistungen sind in das bautechnische bzw. das Fahrleitungs-Leistungsverzeichnis aufzunehmen. Hinweis: Die Leistungsabgrenzung zwischen Baubetrieb und Elektro-Montagebetrieb entspricht dem Protokoll vom STA Abt.66.22 vom 26.05.1993 und der Festlegung vom 06.04.2000.

##### Anforderungen an den Tiefbau:

##### eigentlicher Radweg:

1. Kabelgraben / Rohrgraben
  - 1.1. Kabelgraben, herstellen, Bettungsschicht aus Sand 100 mm unter und 100 mm über den Kabeln einbringen, Graben wieder verfüllen, lagenweise verdichten, Kabelwarnband liefern und 300 mm über dem Kabel einbringen, Verdrängungsmassen abfahren, Oberfläche wiederherstellen
    - 1.1.1. 360 m 700mm tief, 300mm breit, zur Verlegung von 1 Kabel im Gehweg
    - 1.2. Rohrgraben herstellen, Bettungsschicht aus Sand bis 100 mm über den Rohren einbringen, Graben wieder verfüllen, lagenweise verdichten, Kabelwarnband liefern und 300 mm über dem Rohr einbringen, Verdrängungsmassen abfahren, Oberfläche wiederherstellen
      - 1.2.1. 30 m 700mm tief, 300mm breit, zur Verlegung von 1 Kabelschutzrohr,
      - 1.2.2. 15 m 700mm tief, 300mm breit, zur Verlegung von 2 Kabelschutzrohr,
  2. Muffengruben
    - 2.1. 2 St. Muffengrube 1,5 x 1,0m; 0,7m tief herstellen  
Bettungsschicht aus Sand 100mm unter und 100mm über den Muffen einbringen, Graben wieder verfüllen, lagenweise verdichten, Kabelwarnband liefern und 300mm über den Muffen einbringen, Verdrängungsmassen abfahren, Oberfläche wiederherstellen
  3. Kabelschutz
    - 3.1. 60 m Schutzrohr PVC-H 90x4,3 liefern und im Graben mit 600 bzw. 1000mm Überdeckung in Teillängen verlegen (Graben siehe Pos. 1), Rohrenden verschließen
  4. Mastfundamente
    - Mastfundamente errichten, einschließlich Erdarbeiten,  
Nach der Fertigstellung der Mastfundamente ist vor dem Aufstellen der Lichtmaste eine Teilabnahme der Fundamente durch das STA, SG Öffentliche Beleuchtung (SG 66.54) durchführen zu lassen. Die Tiefbaufirma hat zwingend zu dieser Teilabnahme einzuladen
    - 4.1. Mastfundamente errichten, einschließlich Erdarbeiten,  
Ausführung gemäß Zeichnung M-2-97 „Fundament für Stahlrohrbeleuchtungsmast“
      - 4.1.1. 10 St. 600 x 600mm, 900mm tief für Einspannlänge 0,8m
  5. Lichtmast stellen und ausrichten
    - 5.1. Stahlmast stellen und im Fundament gemäß Pos. 4.2 befestigen und ausrichten
      - 5.1.1. 10 St. Aufsatzmast 5,8 m lang; freie Länge 5,0 m Masse ca. 46 kg
  6. Baugrube für den neu zu errichtenden Haussicherungskasten herstellen, Kiesbett 50mm stark einbringen, unter der Säule ist eine Gehwegplatte 30x30cm einzubringen, Ausführung gemäß Montageanleitung, Teil 1 Tiefbau, Grube nach Freigabe durch den Elektromontagebetrieb wieder verfüllen
    - 6.1. 1 St. Baugrube B: 320mm, L:1000mm, T:700mm

- 7. Tiefbauleistungen für das Einschlagen eines Tiefenerders am neuen Haussicherungskasten in der Baubereich (Geh/Radweg)
- 7.1. 1 St. Oberflächenaufbruch ca. 2 x 2 m und Wiederherstellung, Arbeitsgrube ca. 1,5 x 1,5m 1,0m tief herstellen und nach Einschlagen des Erders wieder verfüllen, sowie Baugrubenabspernung und Tiefensondierung auf Kampfmittel bis 10m Tiefe (Einschlagtiefe Erder beträgt bis 9m)

#### **Querung Bodenbacher Straße**

- 8. Kabelgraben / Rohrgraben
- 8.1. Kabelgraben, herstellen, Bettungsschicht aus Sand 100 mm unter und 100 mm über den Kabeln einbringen, Graben wieder verfüllen, lagenweise verdichten, Kabelwarnband liefern und 300 mm über dem Kabel einbringen, Verdrängungsmassen abfahren, Oberfläche wiederherstellen
- 8.1.1. 30 m 700mm tief, 300mm breit, zur Verlegung von 1 Kabel im Gehweg
- 9. Muffengruben
- 9.1. 2 St. Muffengrube 1,5 x 1,0m; 0,7m tief herstellen  
Bettungsschicht aus Sand 100mm unter und 100mm über den Muffen einbringen, Graben wieder verfüllen, lagenweise verdichten, Kabelwarnband liefern und 300mm über den Muffen einbringen, Verdrängungsmassen abfahren, Oberfläche wiederherstellen

Für die o. g. Bauleistungen sind die in der Leistungsbeschreibung getroffenen Inhalte und die beigelegten Merkblätter zu beachten.

# Kabelgräben (Schnittdarstellung)

Stand: 05.2020

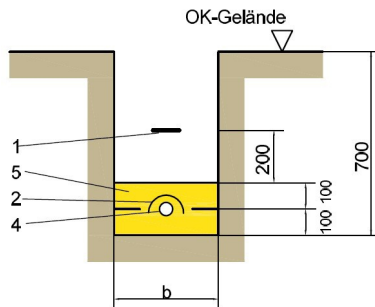
Landeshauptstadt Dresden

Straßen- und Tiefbauamt  
Abt. Verkehrssteuerung/ Öffentliche  
Beleuchtung/ SG ÖB

Regiebetrieb ZTD

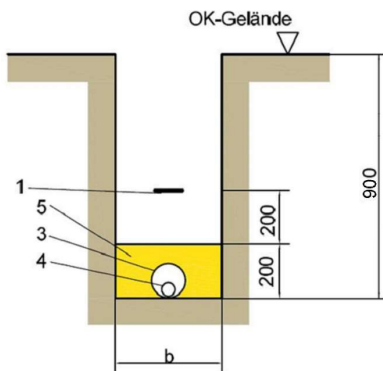
**Bild 1**

*längs im Gehweg*



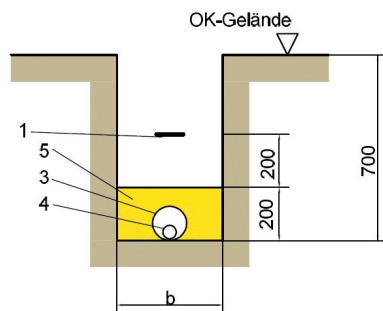
**Bild 2**

*längs in Mischverkehrsfläche*



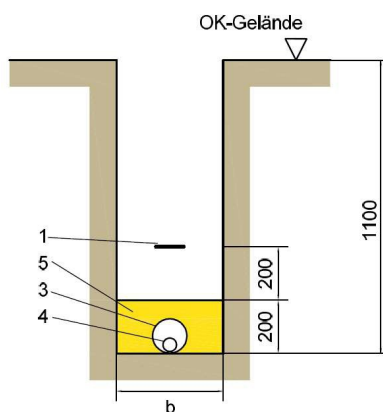
**Bild 3**

*Querung von PKW-Einfahrten im Gehweg*



**Bild 4**

*Querung von Straßen und LKW-Einfahrten*



1. Warnband, gelb, PE,  
mit Aufdruck "Achtung Starkstromkabel"  
0,15 mm dick / 40 mm breit
  - 1 bis 4 Kabel pro Trasse  
--> 1 Warnband (1x mittig auf der Trasse)
  - 5 bis 8 Kabel pro Trasse  
--> 2 Warnbänder (je 1x mittig auf Trassenhälfte)
  - 9 bis 12 Kabel pro Trasse  
--> 3 Warnbänder (je 1x mittig auf Trassendrittel)
  - usw.
2. PVC-Kabelschutzhäube RH 90, Farbe: Rot,  
mit Aufdruck "Stadtbeleuchtung"  
Länge 1000 mm bzw. 330 mm
3. Kabelschutzrohr glatt PVC-hart 90 x 4,3
4. Beleuchtungskabel NYY-J 4x ..... mm<sup>2</sup>  
(Querschnitt gemäß Projekt)
5. Bettungsschicht  
(steinfreier Sand, Körnung 0/2)
6. Kabelkennzeichnungsschlaufen aller 3 m  
sowie an Muffen und Rohrstrecken

Mindestbreite für Kabelgräben

Anzahl der Kabel	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 700 mm	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 900 mm	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 1100 mm
1	300	500	600
2	400	500	600
3	500	500	600
4	600	600	600
5	700	700	700
6	800	800	800
jedes weitere Kabel + 100 mm			

# Hinweise zur Einmessung von Straßenbeleuchtungsanlagen

Landeshauptstadt Dresden

Straßen- und Tiefbauamt  
Abt. Verkehrssteuerung/ Öffentliche  
Beleuchtung/ SG ÖB

Stand 08.07.2024

## Einmesspflicht

Für neue oder in der Lage veränderte Ver- und Entsorgungsleitungen sowie unterirdische Bauwerke besteht, gemäß der Tiefbaukoordinierungs-Richtlinie der Landeshauptstadt Dresden vom 13. Januar 1993 die Einmesspflicht.

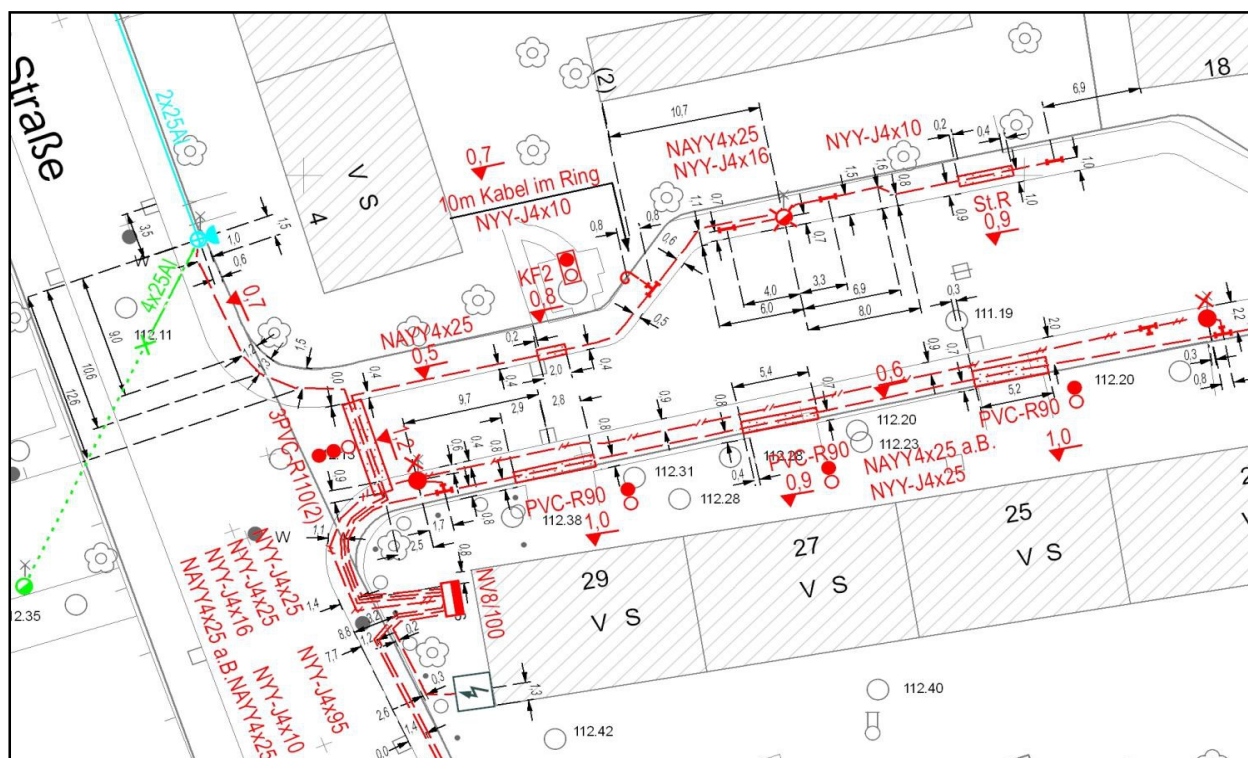
Straßenbeleuchtungsanlagen dienen der Verkehrssicherheit § 823 BGB sowie der allgemeinen öffentlichen Ordnung und Sicherheit. Um die Anlagensicherheit zu gewährleisten, Schäden von den Anlagen zu vermeiden und den daraus resultierenden Haftungsansprüche entgegenzuwirken sind die Einmessungen unabdingbar und mit größter Sorgfalt herzustellen!

## Anforderungen an die Einmessung

- Maststandorte, Kabel, Muffen, Rohrstrecken, Leuchten in Deckenmontage (Brücken), Wandhaken an Gebäuden für Abspannungen, Leuchten an Gebäuden und Netzverteiler mit Tiefenerder
- Kabelquerschnitt, Rohrstreckenmaterial,-dimensionierung und -belegung, Verlegetiefe
- Straßenname (evtl. Hausnummer), Nordpfeil
- Datum, Firmenstempel, Unterschrift
- Dimensionswechsel (Kabel und Rohrstrecke)
- verbleibende Kabeln, wenn vorhandene Maße mit der tatsächlichen Lage nicht übereinstimmen
- Anstrahlungsanlagen (Scheinwerfer mit Anstrahlrichtung)

## Darstellungsbeispiel

Verlegung eines Elt-Kabels und Aufstellen von Beleuchtungsmasten.



## **Lageanschluss**

ETRS89/UTM33, Ostwert nur sechsstellig angeben  
Höhenanschluss: NHN im DHHN2016

## **Darstellung**

- Leitungen und Symbole müssen je nach Anlagentyp dargestellt werden (z.B. durch Strichmodus, Farbe) und mit ihren Attributen zu versehen
- Lagerichtige Darstellungen mit Kontrollmaßen zu eindeutigen, topografischen Punkten (z.B. Gebäudeecken, Schächte o. ä.)
- Meßgenauigkeit 1 – 3 cm Toleranz
- Tiefenangaben sind als absolute Höhen (bei Bedarf zusätzlichen als relative Höhen zur Überdeckung der Leitungen) einzutragen
- beim Bohrspühlverfahren sind Messpunkte bei Beginn und Ende einer Tiefen-/Richtungsänderung anzugeben, sowie bei geradliniger Strecken aller 10 m (die Messpunkte sind mit Tiefenangaben zu versehen)

## **Übergabe an den Auftraggeber (Leitungseigentümer)**

- Nach Bauabschluss, bei Abnahme/Übergabe der Anlage, sind die Einmessungen unverzüglich dem Bauleiter für Straßenbeleuchtungsanlagen, Herrn Köhler, Tel. 488 97 69, zu übergeben.
- Bei Rücksprache zur Einmessung wenden sie sich an die Plankammer Fr. Bonatz, Tel. 488 98 46 oder Frau Reichert, Tel. 488 98 42.

## **Papierplot**

- Maßstab 1:500 oder 1:250
- Ausgabe 1x
- Amtliches Lagebezugssystem ETRS89/UTM33, Ostwert nur sechsstellig (50m-Raster)
- Farbig

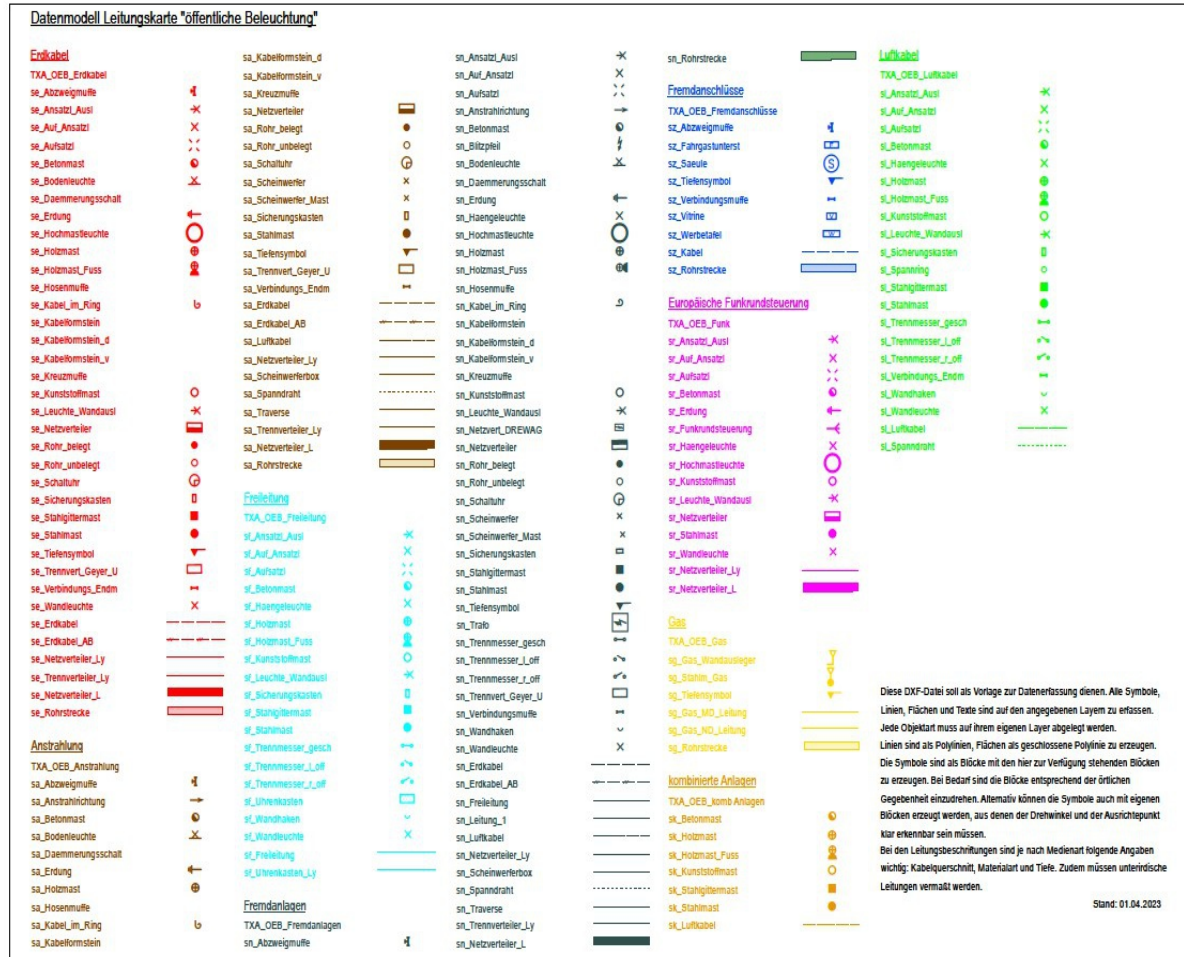
## **Datei**

- Inhalt übereinstimmend zum gelieferten Plot
- DXF-Format Übergabe vorzugsweise als E-Mail an 66.54@dresden.de, CD oder sonstige elektronische Speichermedien
- Eindeutige Dateibezeichnung (zuordenbar zur Baumaßnahme) mit folgendem Inhalt:
  - Straße, Platz oder eindeutiges Gebäude
  - Datum
  - eventuell Medium oder Auftraggeber,

## Symboldarstellung von Anlagen der Öffentlichen Beleuchtung

Das Datenmodell ist zu finden auch als zip-Datei unter

[https://www.dresden.de/media/pdf/vermessung/zip/OEB\\_Datenerfassung\\_Vorlage\\_extern.zip](https://www.dresden.de/media/pdf/vermessung/zip/OEB_Datenerfassung_Vorlage_extern.zip)



### Farbzuordnung der Anlagentypen

Erdkabel	Rot
Anstrahlung	Braun
Freileitung	Hellblau
Fremdanlagen	Dunkelgrün
Fremdschlüsse	Dunkelblau
Funkrundsteuerung	Magenta
Gasbeleuchtung	Gelb
Kombinierte Anlagen	Orange
Luftkabel	Grün

### Darstellung in Projektunterlagen

=> vorhandene Anlagen	:	Dünn oder Grün dargestellt
=> geplante Anlagen	:	Dick oder Rot dargestellt
=> zu demontierende Anlagen	:	mit Doppelstrich durchgestrichen

# Merkblatt für Korrosionsschutz feuerverzinkter Stahlmaste und Ausleger

31.07.2024

Landeshauptstadt Dresden

Straßen- und Tiefbauamt  
Abt. Verkehrssteuerung/ Öffentliche  
Beleuchtung/ SG ÖB

Regiebetrieb ZTD

Dieses Merkblatt gilt sowohl für feuerverzinkte Stahlmaste und Ausleger die mit einer Neubeschichtung/Werksbeschichtung als Erstschutz versehen werden sollen, als auch für feuerverzinkte Stahlmaste und Ausleger, die Altbeschichtungen und teils Korrosionsschäden aufweisen und zur Wiederherstellung des Korrosionsschutzsystems mit einer Ausbesserungsbeschichtung versehen werden sollen. Zur Anwendung kommt ein Lösungsmittelarmes Beschichtungssystem auf Basis von Kunstharz-Kombinations-Bindemitteln. Die Kombination aus Feuerverzinkung zuzüglich organischer Beschichtung wird als Duplexsystem bezeichnet.

Geschützt werden alle Flächen, die sich nach der Montage außerhalb der Korrosionsschutzmanschette befinden, einschließlich der Mastaufsatzstücke bei mehrfacher Leuchtenmontage.

**Die Festlegung der Farbe der Deckbeschichtung erfolgt grundsätzlich durch den AG (Sachgebiet Öffentliche Beleuchtung)** nach dem Grundsatz, den Mast in der Leuchtenfarbe zu beschichten.

## Beschichtungssystemaufbau und Verarbeitung

### 1. Untergrundvorbehandlung

Alle zu beschichtenden Oberflächen müssen vor der Beschichtung trocken sowie frei von Verunreinigungen wie Staub, Öl-Fett und evtl. vorhandener Zinksalze sein.

Die Oberflächenvorbehandlung von Zinkoberflächen erfolgt für Beleuchtungsanlagen durch ammoniak-alkalische Netzmittelwäsche, unter Verwendung von Korund-Kunststoffvlies. Alternativ ist die Oberflächenvorbereitung von Zinkoberflächen auch durch Sweep-Strahlen anwendbar.

Zur Ausbesserung von Altbeschichtungen mit korrodierten Teilflächen ist ein Oberflächenvorbereitungsgrad von PSt 3 oder PMa im Bereich der korrodierten Teilflächen herzustellen. Bei der Oberflächenvorbereitung der Altbeschichtung ist darauf zu achten, dass vorhandene Verschmutzungen, lose Beschichtungsteile und ggf. Abbauprodukte der Altbeschichtung entfernt werden, dabei darf die verbleibende restliche Altbeschichtung nur im geringem Maß abgebaut und geschädigt werden. Oberflächenvorbereitungsverfahren z. B. Abbürsten oder Sweep-Strahlen.

Altbeschichtungen sind auf Eignung der Überbeschichtbarkeit zu prüfen. Bei Einsatz eines Primers für die Vorbehandlung der Altbeschichtung muss dieser auf den verwendeten Beschichtungsstoff abgestimmt sein.

Die Oberflächenvorbereitung ist im Formblatt der ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Formblatt B 4.3.2 zu dokumentieren.

### 2. Beschichtungssystem

- **Aufbau:**
  - 1. GB, Grundbeschichtung: 80µm, Applikation durch streichen, RAL und DB Farbtöne (Die Grundbeschichtung muss grundsätzlich einen anderen Farbton aufweisen als die Deckbeschichtung)
  - 2. DB, Deckbeschichtung: 80µm, Applikation durch streichen, RAL und DB Farbtöne nach Wahl des AG
- **Verarbeitungsbedingungen:** mind. + 5 ° C Oberflächentemperatur, mind. 3 ° C oberhalb des Taupunktes  
Die Angaben zu den Verarbeitungsbedingungen der technischen Datenblätter der verwendeten Beschichtungsstoffe sind zu beachten und deren Einhaltung im Formblatt der ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Formblatt B 4.3.2 zu dokumentieren.
- **Trockenzeiten:** Die Wartezeit zwischen den Arbeitsgängen hängt von der Objekttemperatur und den Umgebungsbedingungen ab und ist dem technischen Datenblatt des verwendeten Beschichtungsstoffes zu entnehmen und im Formblatt der ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Formblatt B 4.3.2 zu dokumentieren

### **3. Weitere Hinweise**

Es sind lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe (entsprechend VdL-RL 04) auf Basis von Kunstharz Kombinations-Bindemitteln mit aktiv wirksamer Pigmentierung und mit Eisenglimmer einzusetzen.

Die fachlichen Anforderungen an das Personal sind in ZTV-ING - Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau - Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten - Absatz 5.2 geregelt. Nachweise sind vom Auftragnehmer vor Ausführung der Arbeiten beizubringen.

Zur Abnahme der Beschichtungen sind die ausgefüllten Formblätter (B 4.3.1, B 4.3.2 und B 4.3.3) gemäß ZTV – ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau - Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten, Anhang B dem Auftraggeber auszuhändigen.

Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach ZTV-ING beträgt 5 Jahre.

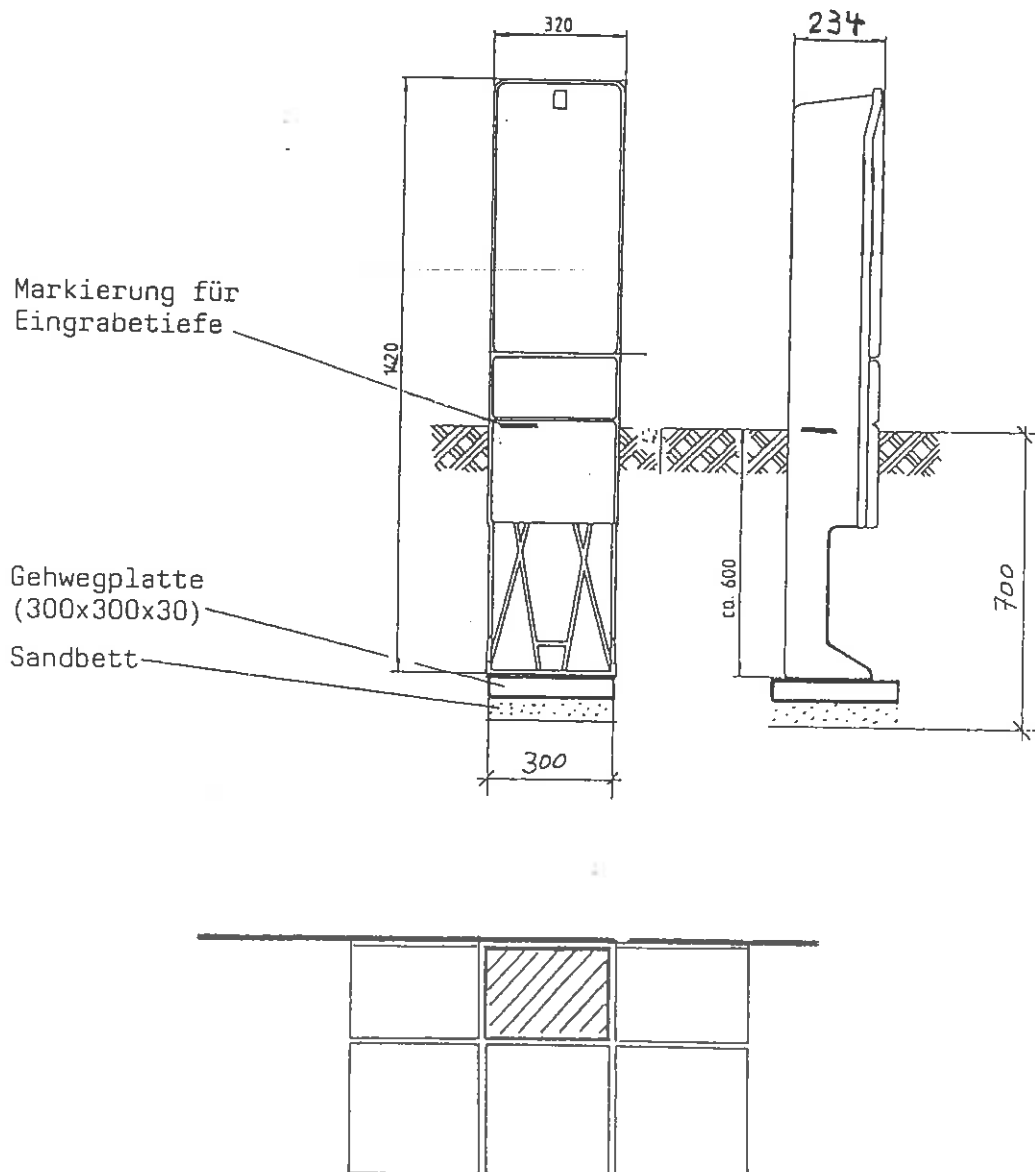
Bezug der ZTV-ING:

<https://www.bast.de/DE/Publikationen/Regelwerke/Ingenieurbau/Baudurchfuehrung/ZTV-ING.html?nn=1818004>



# Montageanleitung für Anschlußsäulen,

## 1. Tiefbau



Nach Abschluß der Elektromontagearbeiten und dem Verfüllen der Baugrube sind bei Säulenstandorten in nicht hartbefestigten Oberflächen um die Säule Gehwegplatten 300x300 vorn und seitlich in einer Reihe in Mörtelbett zu verlegen.

## 2. Elektromontage

- Bei Anschlußsäulen, die als Kleinverteiler eingesetzt werden, sind diese durch die mitgelieferten Efen-Lastschaltleisten NH 00 zu komplettieren.
- Für die Kabelanschlüsse ist folgende Zuordnung der farblichen Kennzeichnung der Außenleiter einzuhalten:

Außenleiter L<sub>1</sub> (R) schwarz  
Außenleiter L<sub>2</sub> (S) braun  
Außenleiter L<sub>3</sub> (T) grau (alt: blau)

Die Montage der Außenleiter muß mit

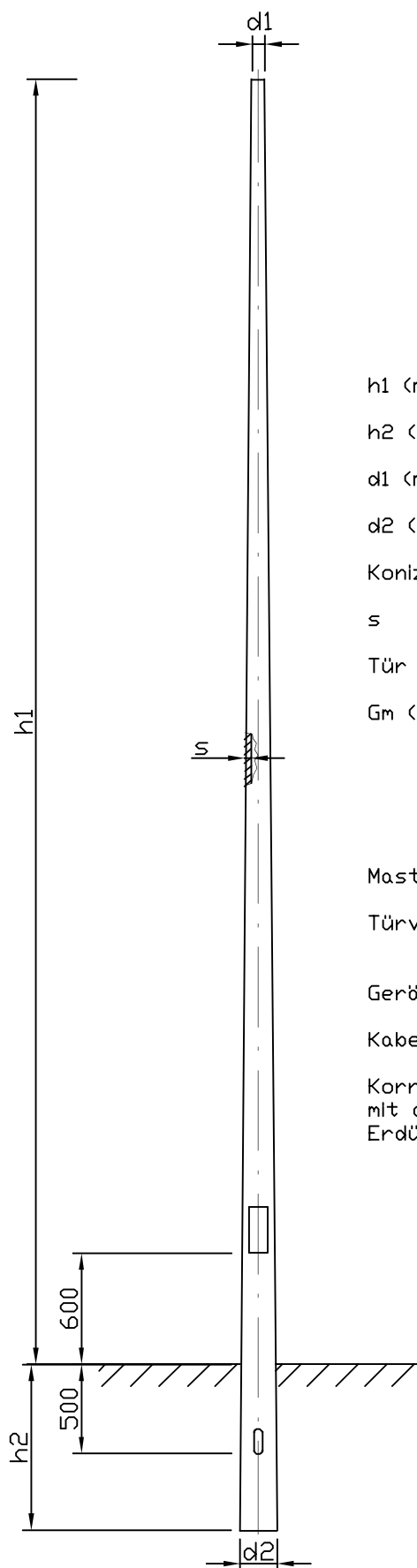
L<sub>1</sub> oben bzw. links  
L<sub>2</sub> mitte  
L<sub>3</sub> unten bzw. rechts

durchgeführt werden.

- Die Kabelenverschlüsse sind in Warmschrumpftechnik auszuführen.
- Für die Schließung der Anschlußsäule ist für die Zeit der Montage ein Einbauhalbzylinder Typ AN 2 des Schließsystems der ESAG einzubauen.  
Nach Montage des Kabelverteilers und Übergabe der Anlage an die Stadtbeleuchtung Dresden wechselt diese den Schließzylinder gegen ein eigenes Schließsystem.  
Der Schließzylinder AN 2 kann bei der Stadtbeleuchtung Dresden im Meisterbereich bezogen werden.
- Zur Vermeidung einer inneren Betauung des Gehäuses ist nach Montage der Innenraum der Anschlußsäule mit trockenem, steinfreiem Sand bis in Höhe Erdoberkante aufzufüllen.

## Konischer Lichtmast aus Stahl,

nach DIN EN 40



Typ: KLM 50 / 76 / 3

$h_1$ (mm):	5.000
$h_2$ (mm):	800
$d_1$ (mm):	76
$d_2$ (mm):	134
Konizität mm/m:	10
$s$ (mm):	3,0
Tür (mm):	85 x 350
Gm (kg):	ca. 44

Masttür versenkt,

Türverschluß: Dreikant M10, Kantenlänge 9mm  
Material V2A

Gerätetieg mit Erdungsschraube M8

Kabeleinführungsöffnung 50x150 mm mit Kantenschutz

Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461  
mit aufgeschumpfter Korrosionsschutzmanschette im  
Erdübergangsbereich

Verwendung der Fundamente bei bindigen und nichtbindigen Böden mit einer zulässigen Bodenpressung  $\leq 180 \text{ kN/m}^2$ .

Auffüllungen sind so zu verdichten, dass bei nichtbindigen Böden mitteldichte Lagerung bzw. bei bindigen Böden  $D_{pr} \geq 100\%$  erzielt wird.

Fundament mittels Schalung herstellen oder gegen das gewachsene Erdreich betonieren.

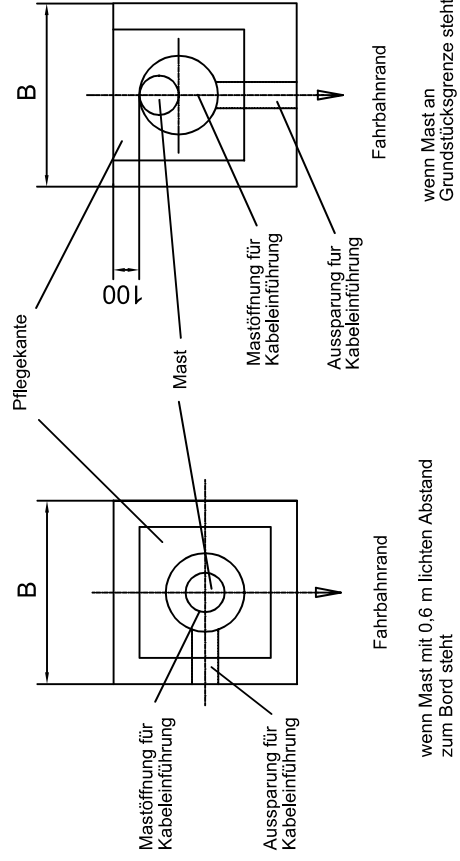
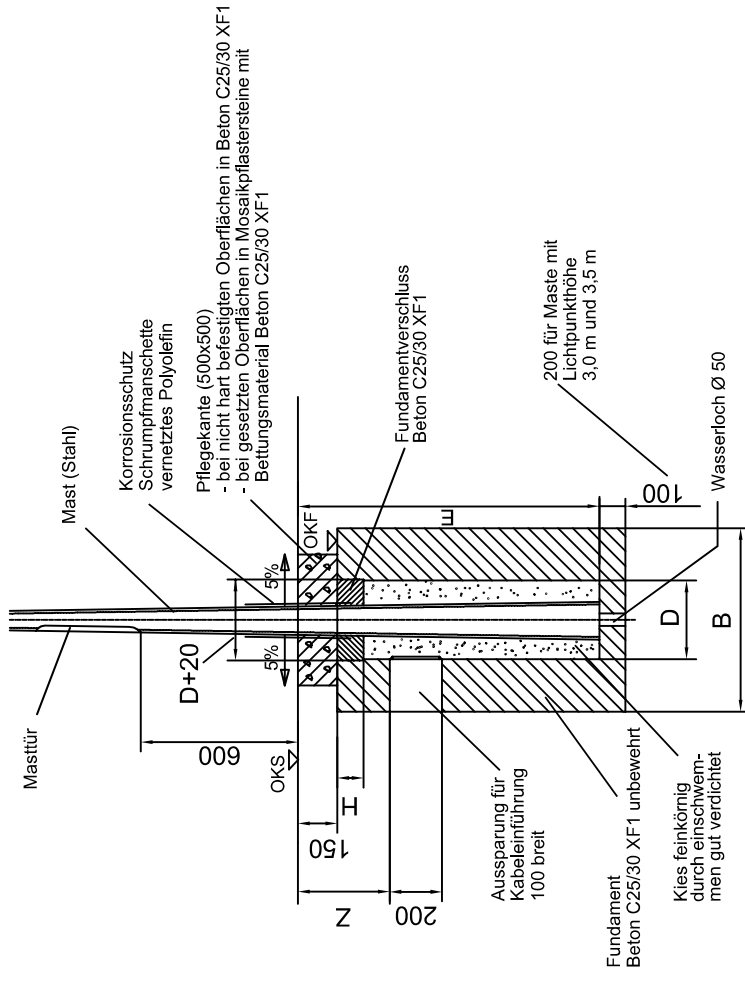
Mastaussparung herstellen, entweder mit verlener Schalung (z.B. PVC-Rohr) oder mittels wiederverwendbarer Stahlhülse

Aussparung für Kabeleinführung und deren angegebene Lage beachten

Die Form des Fundamentes kann auch rund sein mit  $B = \emptyset$

	freie Mastlängen über Oberkante Standort (OKS)							
	3,0- 3,5m	4,0- 5,0m	6,0- 7,0m	8,0m	10,0m	11,0- 12,0m	14,0- 18,0m	
Regel-Einspannlänge des Mastes	E	700	800	1000	1200	1500	1700	2000
Regel-Tiefe bis Oberkante Kabelöffnung	Z	350	350	350	350	350	350	350
Fundamentbreite	B	500	600	700	700	800	900	1000
Dicke der Betonschicht	H	100	100	100	100	200	200	200
Durchmesser im Mastloch- boden	D	300	300	300	400	400	500	500

Straßen- und Tiefbauamt Dresden SG Öffentliche Beleuchtung		Tel. (0351) 4889717 Fax (0351) 4889833		
Obj. - Nr.	Straßenbeleuchtung  Fundament  für Stahlrohrbeleuchtungsmaß			
gezeichnet:				/Dat.
Müller Falk				13.05.2020
bearbeitet:				/Dat.
geprüft:				/Dat.
Zeichnung Nr. M-2-97				



OKS = Oberkante Standort  
OKF = Oberkante Fundament