

Werknorm E

Inhaltsverzeichnis

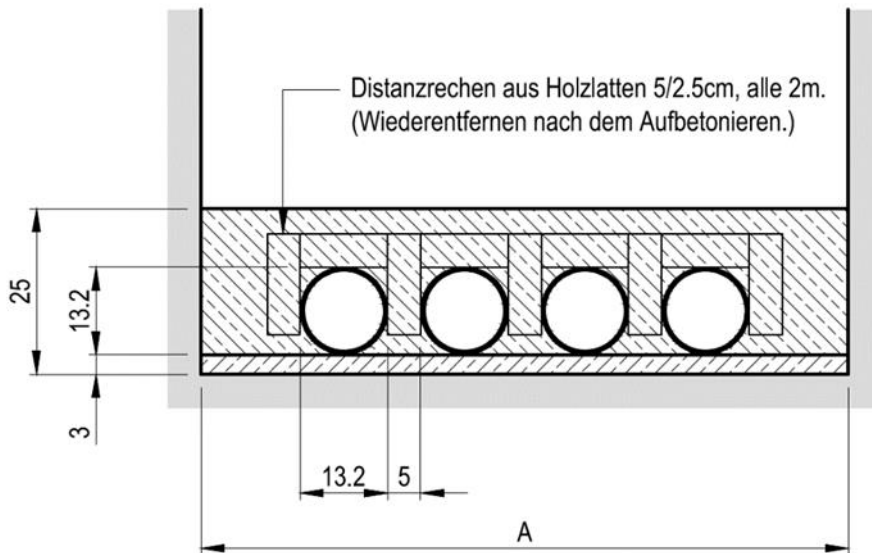
1	Kabeltrasse/Tiefbau	3
1.1	Rohrverlegung	3
1.1.1	Rohrblock einlagig ohne seitlicher Abschalung	3
1.1.2	Rohrblock einlagig mit seitlicher Abschalung	4
1.1.3	Rohrblock zweilagig ohne seitlicher Abschalung	5
1.1.4	Rohrblock zweilagig mit seitlicher Abschalung	6
1.1.5	Rohrblock zweilagig Ø163 / Ø132 ohne seitlicher Abschalung	7
1.1.6	Rohrblock zweilagig Ø163 / Ø132 mit seitlicher Abschalung	8
1.1.7	Rohrblock dreilagig ohne seitlicher Abschalung	9
1.1.8	Rohrblock dreilagig mit seitlicher Abschalung	10
1.1.9	Rohrblock dreilagig Ø163 / Ø132 ohne seitlicher Abschalung	11
1.1.10	Rohrblock dreilagig Ø163 / Ø132 mit seitlicher Abschalung	12
1.1.11	Rohrblock 132kV ohne seitlicher Abschalung	13
1.1.12	Rohrblock 132kV mit seitlicher Abschalung	14
1.2	Grabenprofile	15
1.2.1	Trottoir / Fahrbahn (Quartier-/Erschliessungs-/Nebenstrasse)	15
1.2.2	Fahrbahn (Haupt-/Sammelstrassen)	17
1.2.3	Grabenprofil für 132kV Rohrblock	18
1.2.4	Grabenprofil für 132kV mit 0.4kV Rohrblock	20
2	Kabeltrasse / Tiefbau	21
2.1	Tiefbau	21
2.1.1	Muffengraben Niederspannung	21
2.1.2	Muffengraben öffentliche Beleuchtung	22
2.1.3	Muffengraben Mittelspannung	23
2.1.4	Zugschlitze	24
2.2	Rohrverlegung	25
2.2.1	Erdbandverlegung	25
2.2.2	Montage der Trasseeaufhängung	26
2.2.3	Kalibrierung + Abnahme Rohranlagen	27
2.3	Schächte	29
2.3.1	Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 195cm	29
2.3.2	Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 325cm, T-Abzweig 96	30
2.3.3	Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 325cm, T-Abzweig 126	31
2.3.4	Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 460cm, T-Abzweig 96	32
2.3.5	Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 460cm, T-Abzweig 126	33
2.3.6	Kabelschacht unterflur, Ortbeton, 96cm x 460cm, T-Abzweig 96	34
2.3.7	Kabelschacht unterflur, Ortbeton, 96cm x 460cm, T-Abzweig 126	35
2.3.8	BGS Schacht Typ 518, Bodenplatte mit Ortbeton	36
2.3.9	BGS Schacht Typ 300, Bodenplatte mit Ortbeton	37
2.3.10	Kabelschacht ebenerdig ohne Voute, verschiedene Grössen	38
3	Hausanschluss	39
3.1	Anschluss-Sockel	39
3.2	Hausanschluss Typ 160A – Montageplan	40
3.3	Hausanschlusskasten Typ 160A – Montageplan	41
3.4	Hausanschluss Typ 400A – Montageplan	42
3.5	Hausanschlusskasten Typ 400A – Montageplan	43
3.6	Kabel – Hausanschlüsse	44

3.6.1	Wanddurchführung / Kabeleinführung unten/oben - Einführungsrohr PE	44
3.6.2	Aussparung / Leitungsführung	45
4	Verteilkabinen	46
5	Provisorische Anschlüsse	47
5.1	Baustromanschlüsse	47
5.2	Technische Angaben zu neuem Baustromanschluss	48
6	Stationstyp	50
7	Erdungen	51
7.1	Erdung bei neuer Verteilkabine	51
7.2	Erdungen bei Hausanschlüssen	52
7.3	Erdung bei Neuinstallationen	52
7.4	Merkblatt über die Erdung elektrischer Niederspannungs-Installationen	53
8	Abstände	55
8.1	Allgemein	55
8.2	11.2 Sicherheitsbereich	55
8.3	Abstände zu Erdsonden	55
8.4	Mindestabstände zu Bäume und stammbildenden Pflanzen	55

1 Kabeltrasse/Tiefbau

1.1 Rohrverlegung

1.1.1 Rohrblock einlagig ohne seitlicher Abschaltung



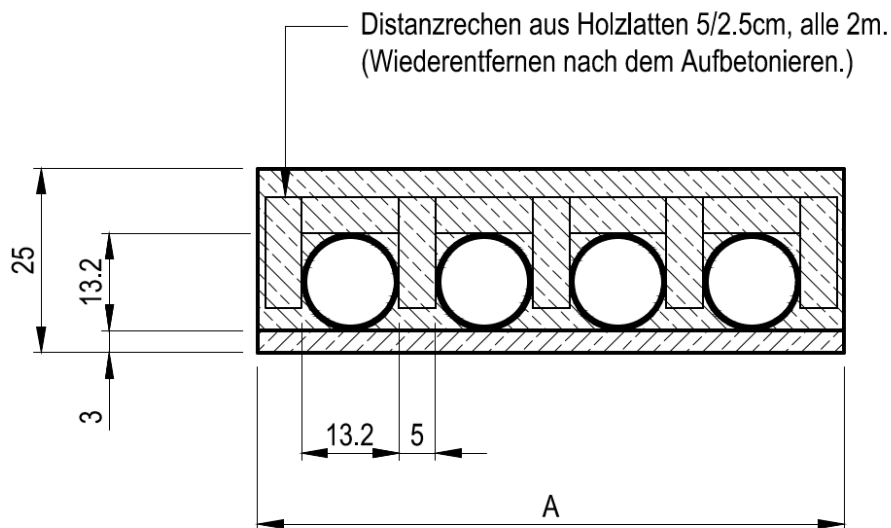
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	2	3	4	5	6	7
A = cm	60	80	98	116	135	153
theor. m ³ /m	0.122	0.159	0.190	0.222	0.255	0.287

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.2 Rohrblock einlagig mit seitlicher Abschalung



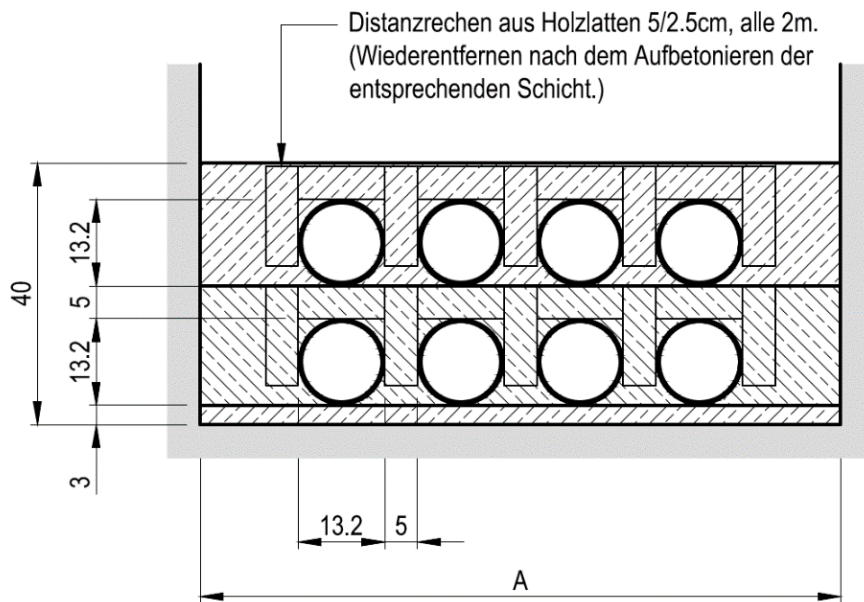
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	2	3	4	5	6	7
A = cm	50	60	78	96	115	133
theor. m ³ /m	0.098	0.109	0.140	0.172	0.205	0.237

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.3 Rohrblock zweilagig ohne seitlicher Abschaltung



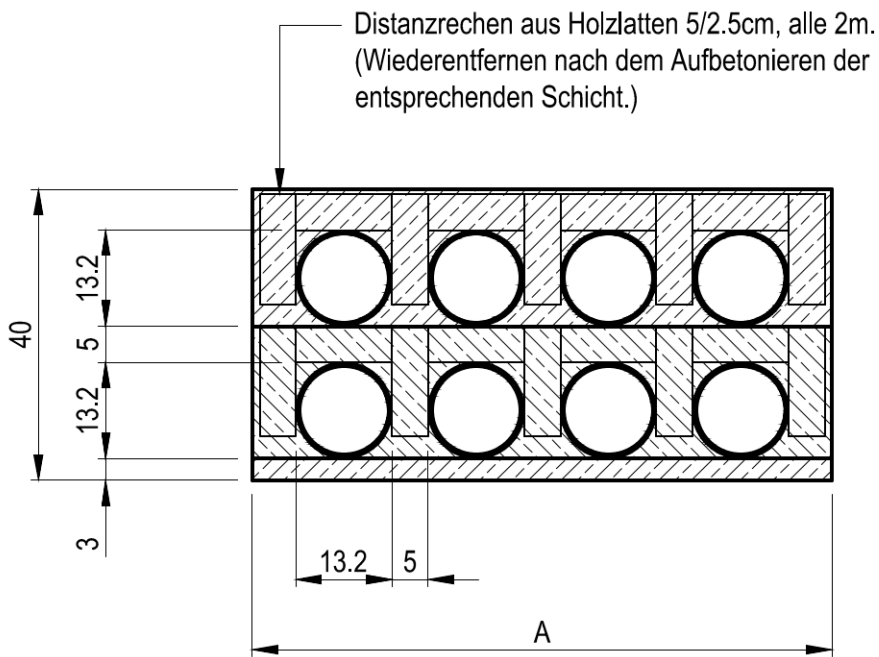
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	4	6	8	10	12	14
A = cm	60	80	98	116	135	153
theor. m ³ /m	0.185	0.238	0.283	0.327	0.376	0.421

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.4 Rohrblock zweilagig mit seitlicher Abschalung



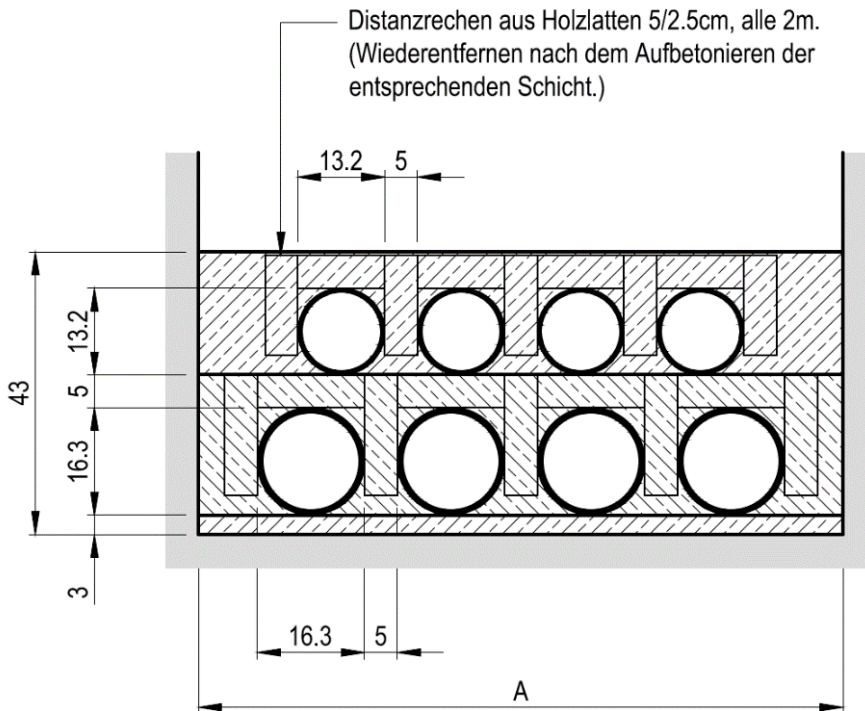
PE-HD Kabelschutzrohre (Syntop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	4	6	8	10	12	14
A = cm	50	60	78	96	115	133
theor. m ³ /m	0.145	0.158	0.203	0.247	0.296	0.341

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.5 Rohrblock zweilagig Ø163 / Ø132 ohne seitlicher Abschalung



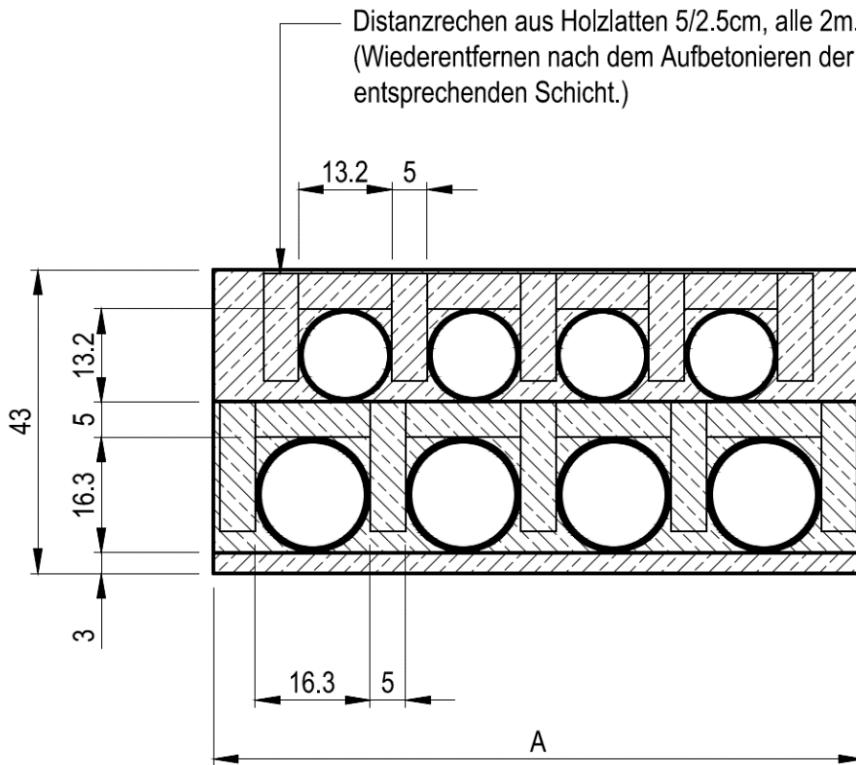
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø163/148mm
 PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	4	6	8	10	12
A = cm	50	80	98	116	135
theor. m³/m	0.189	0.240	0.283	0.326	0.373

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke mit Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø163/148mm Rohre in der gesamten untersten Lage realisiert.

1.1.6 Rohrblock zweilagig Ø163 / Ø132 mit seitlicher Abschalung



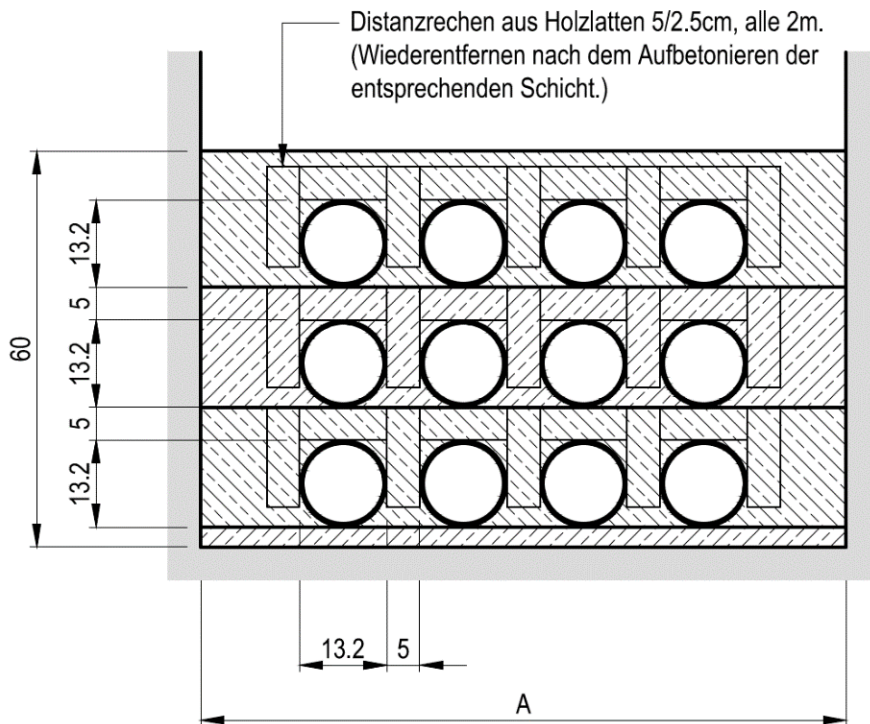
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø163/148mm
 PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	4	6	8	10	12
A = cm	50	70	92	112	135
theor. m³/m	0.146	0.197	0.257	0.309	0.373

Masse in cm

Kunststoffrohrlöcke mit Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø163/148mm Rohre in der gesamten untersten Lage realisiert.

1.1.7 Rohrblock dreilagig ohne seitlicher Abschalung



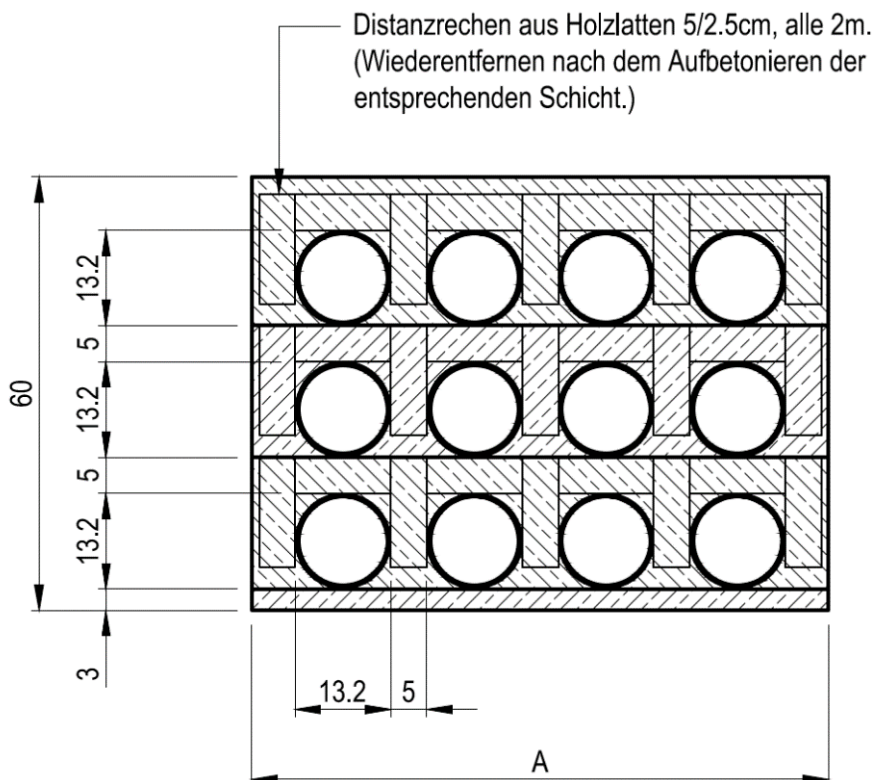
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	6	9	12	15	18	21
A = cm	60	80	98	116	135	153
theor. m ³ /m	0.278	0.357	0.424	0.491	0.564	0.631

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.8 Rohrblock dreilagig mit seitlicher Abschalung



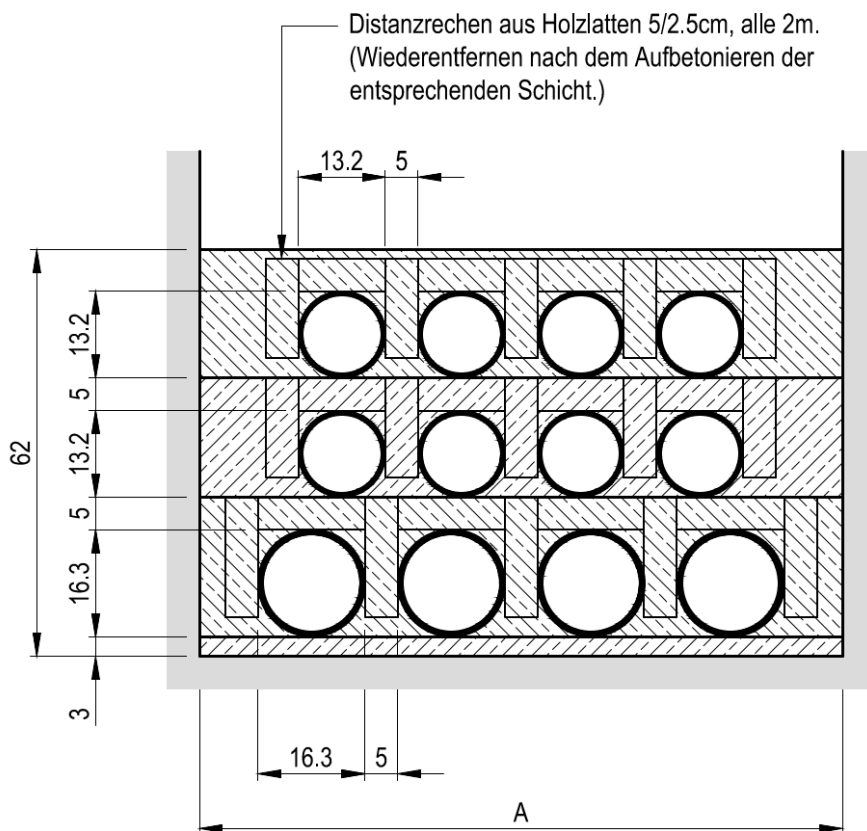
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	6	9	12	15	18	21
A = cm	50	60	78	96	115	133
theor. m ³ /m	0.218	0.237	0.304	0.371	0.444	0.511

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke ohne Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø132/120mm Rohre realisiert.

1.1.9 Rohrblock dreilagig Ø163 / Ø132 ohne seitlicher Abschaltung



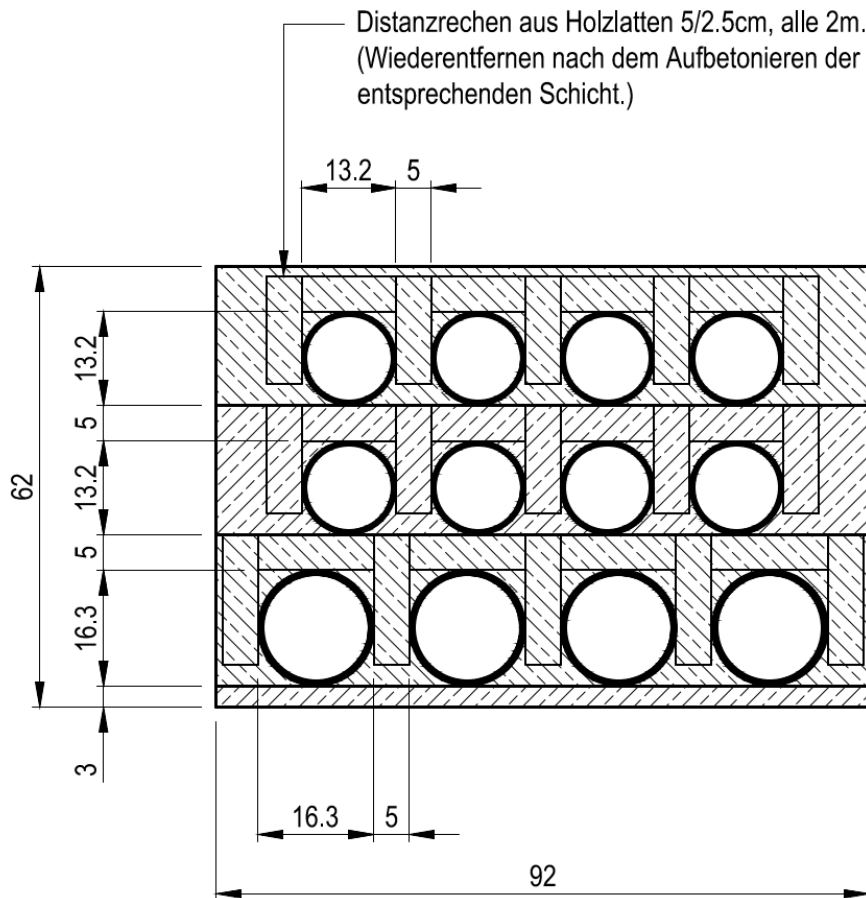
PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø163/148mm
 PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø132/120mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	6	9	12	15	18
A = cm	60	80	98	116	135
theor. m ³ /m	0.276	0.351	0.415	0.478	0.548

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke mit Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø163/148mm Rohre in der gesamten untersten Lage realisiert.

1.1.10 Rohrblock dreilagig Ø163 / Ø132 mit seitlicher Abschalung



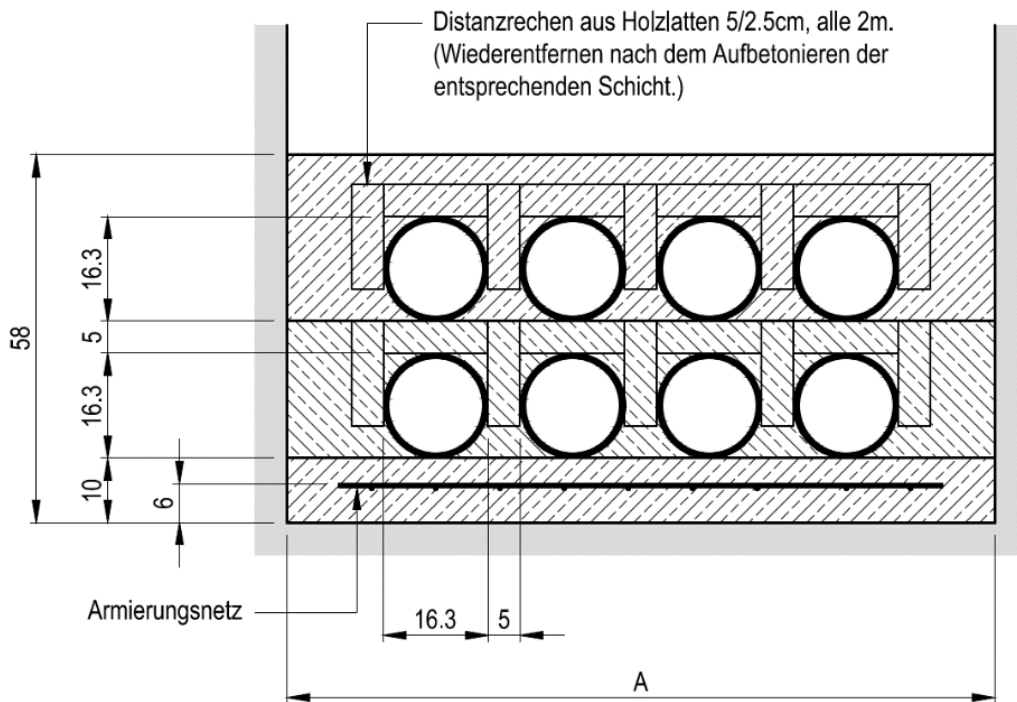
PE-HD Kabelschutzrohre (Syntop) Ø163/148mm
 PE-HD Kabelschutzrohre (Syntop) Ø132/120mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	6	9	12	15	18
A = cm	60	80	98	116	135
theor. m ³ /m	0.214	0.290	0.377	0.453	0.548

Masse in cm

Kunststoffrohrblöcke mit Mittelspannung (NE5) werden generell mit Ø163/148mm Rohre in der gesamten untersten Lage realisiert.

1.1.11 Rohrblock 132kV ohne seitlicher Abschaltung



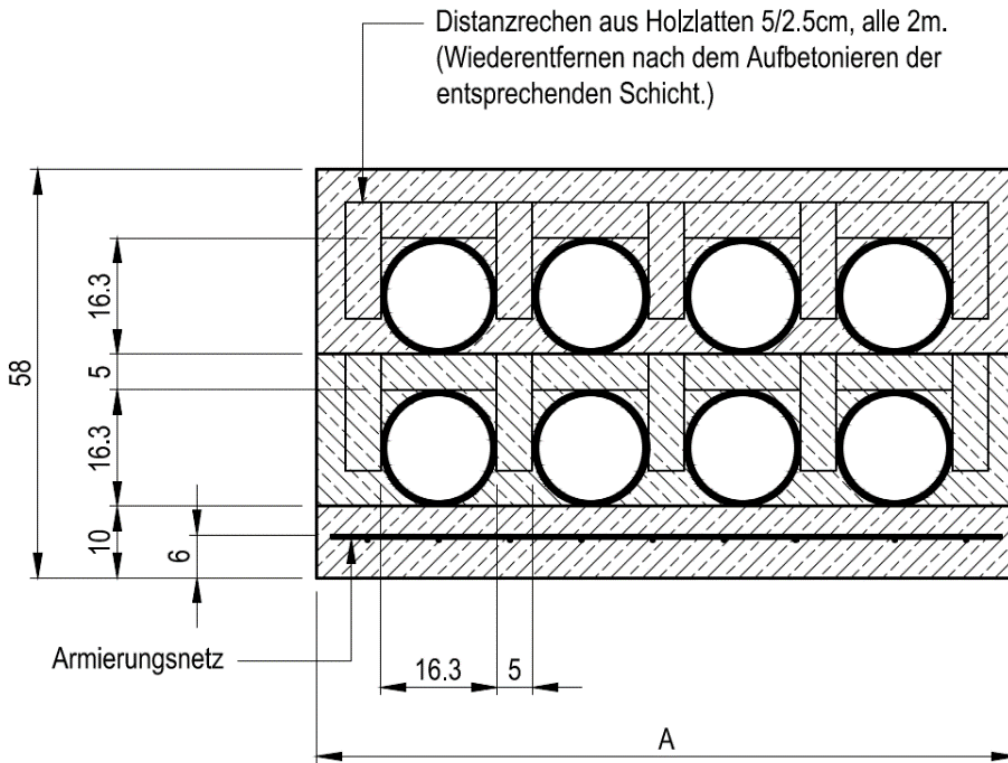
Armierungsnetz: Typ K196, 3.08 kg/m²
 Maschenweite 100/100mm
 Drahtstärke 5/5mm
 Stosstellen 30cm überlappt

PE-HD Kabelschutzrohre (Symtop) Ø163/148mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

Anzahl Rohre	6	8	10
A = cm	89	110	131
theor. m ³ /m	0.391	0.471	0.551

Masse in cm

1.1.12 Rohrblock 132kV mit seitlicher Abschaltung



Armierungsnetz: Typ K196, 3.08 kg/m²
 Maschenweite 100/100mm
 Drahtstärke 5/5mm
 Stossstellen 30cm überlappt

PE-HD Kabelschutzrohre (Syntop) Ø163/148mm
 Beton: RC-Magerbeton 150, Körnung 0/22

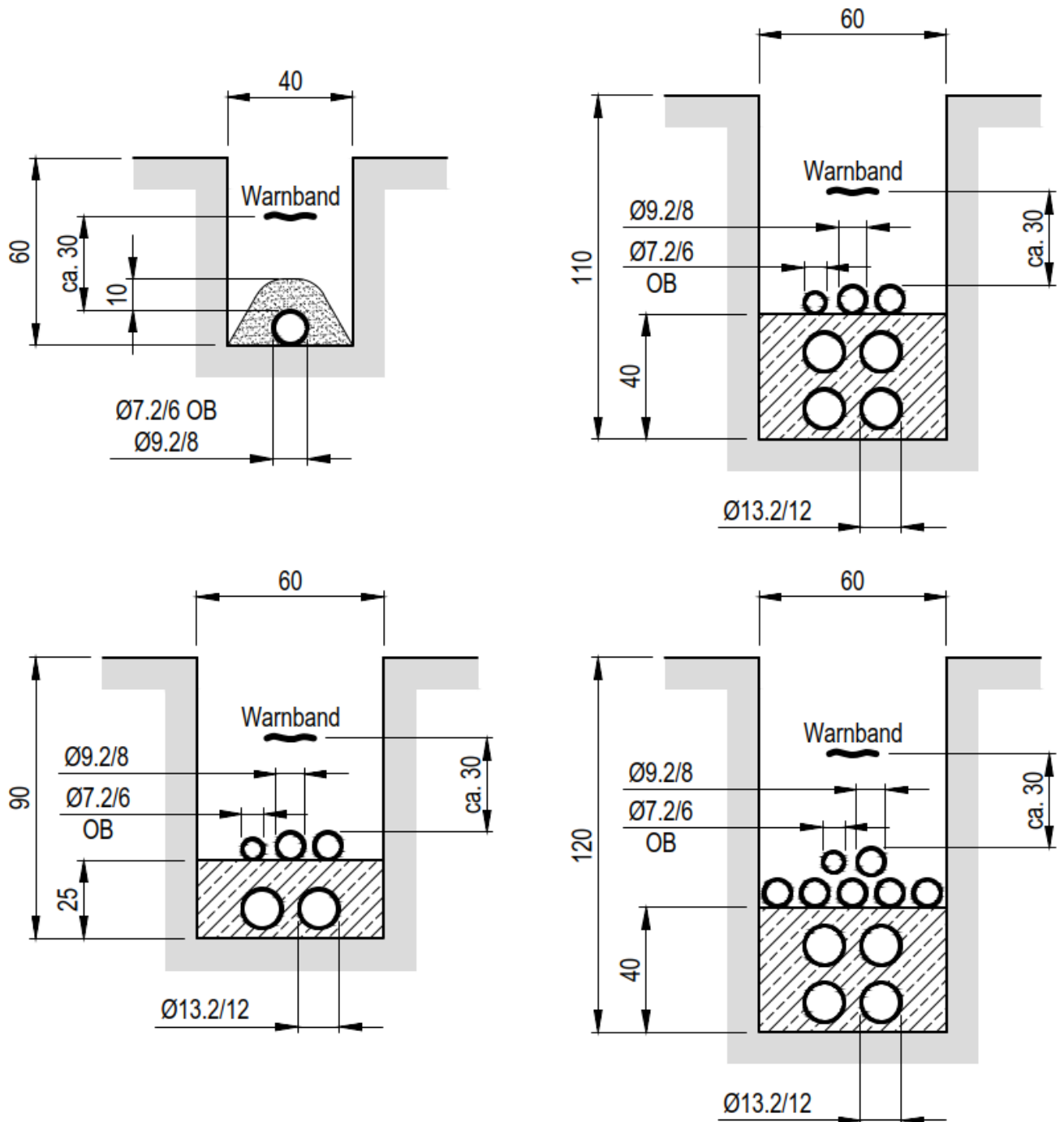
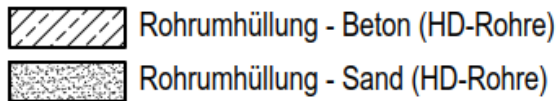
Anzahl Rohre	6	8	10
A = cm	89	110	131
theor. m ³ /m	0.322	0.402	0.482

Masse in cm

1.2 Grabenprofile


1.2.1 Trottoir / Fahrbahn (Quartier-/Erschliessungs-/Nebenstrasse)

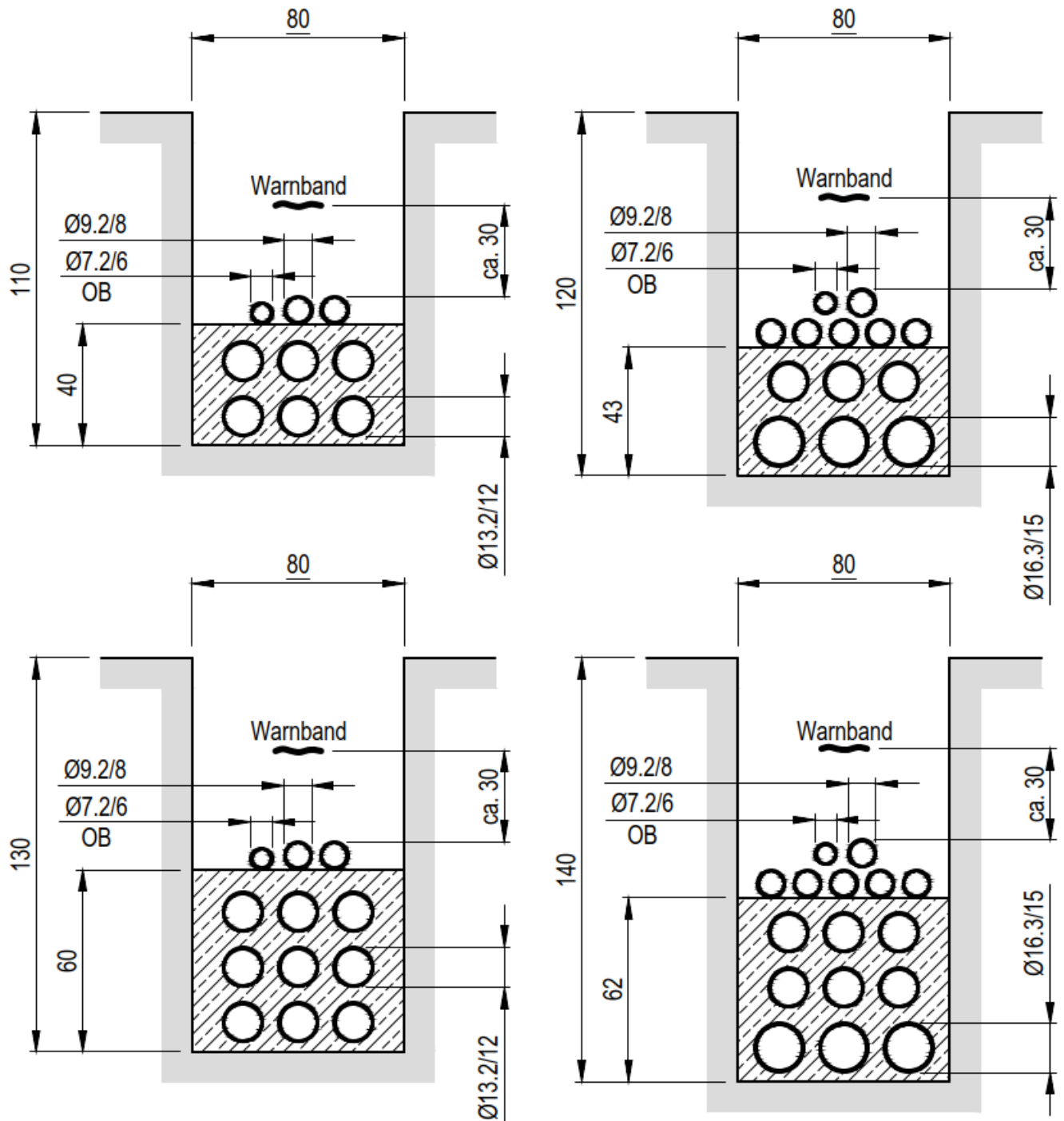
- Grabarbeiten analog Betonbreiten gemäss Kunststoffrohrblöcke
- Erdungsband Cu 30x3mm
- Die minimale Schutzschicht über der obersten Rohrlage muss 10cm betragen
- Der Abstand zwischen den Rohren beträgt 5cm



Masse in cm

- Grabarbeiten analog Betonbreiten gemäss Kunststoffrohrblöcke
- Erdungsband Cu 30x3mm
- Die minimale Schutzschicht über der obersten Rohrlage muss 10cm betragen
- Der Abstand zwischen den Rohren beträgt 5cm

 Rohrumhüllung - Beton (HD-Rohre)




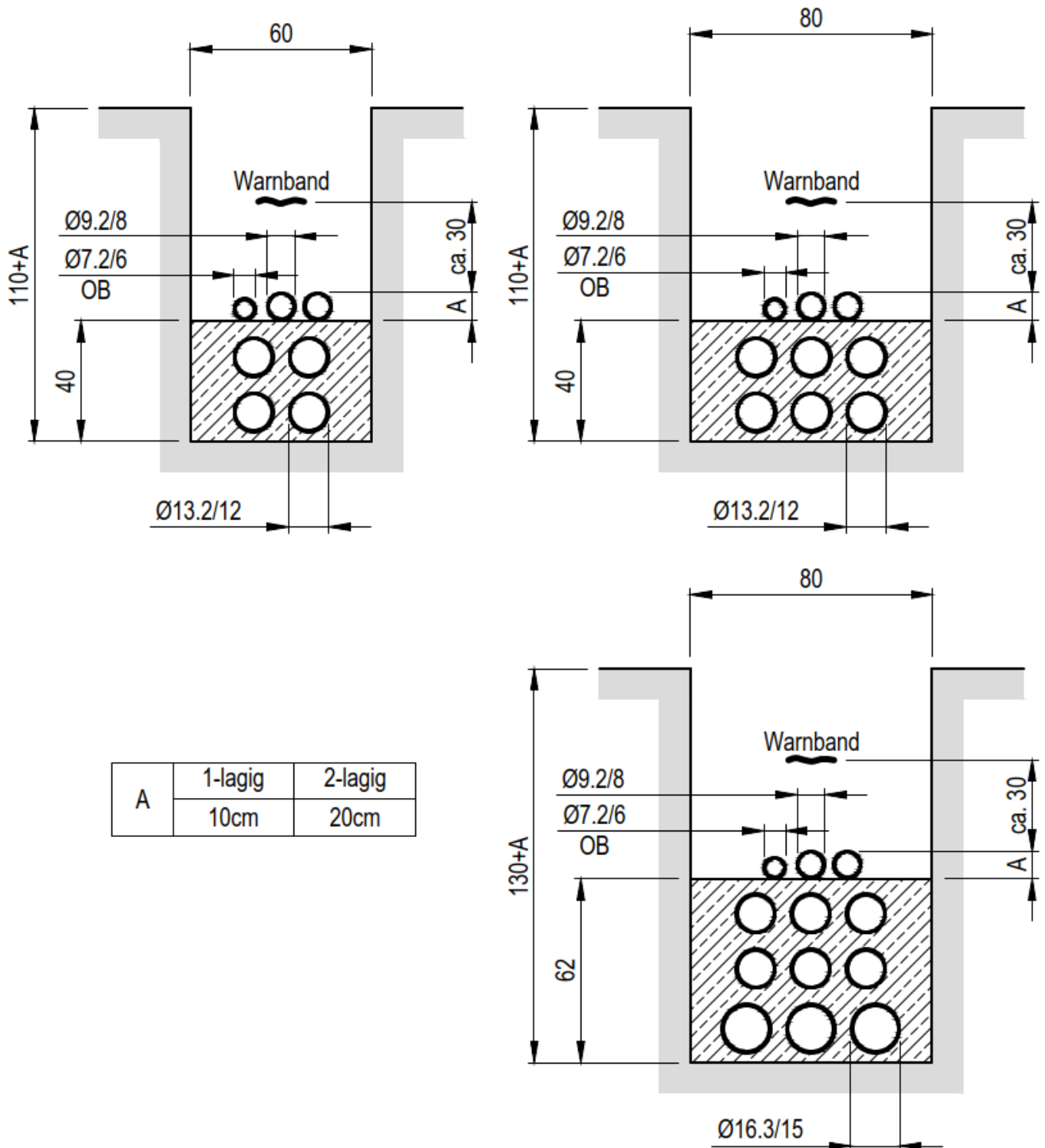
Masse in cm

Wenn MS-Kabel vorgesehen sind, ist die unterste Lage mit Ø 16.3/14.8 Rohre vorzusehen.

1.2.2 Fahrbahn (Haupt-/Sammelstrassen)

- Grabarbeiten analog Betonbreiten gemäss Kunststoffrohrblöcke
- Erdungsband Cu 30x3mm
- Die minimale Schutzschicht über der obersten Rohrlage muss 10cm betragen
- Der Abstand zwischen den Rohren beträgt 5cm

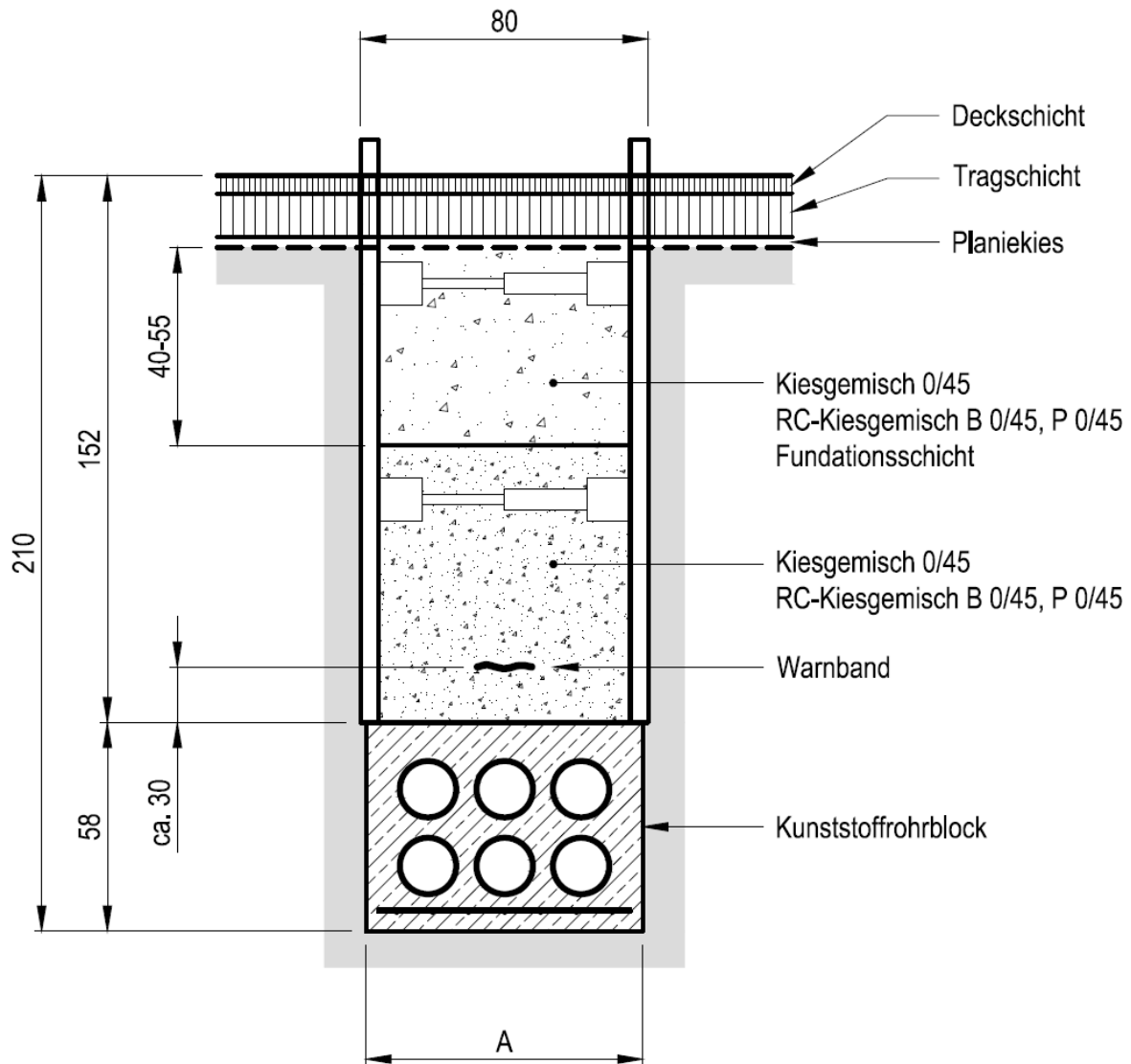
 Rohrumhüllung - Beton (HD-Rohre)



Masse in cm

Wenn MS-Kabel vorgesehen sind, ist die unterste Lage mit Ø 16.3/14.8 Rohre vorzusehen.

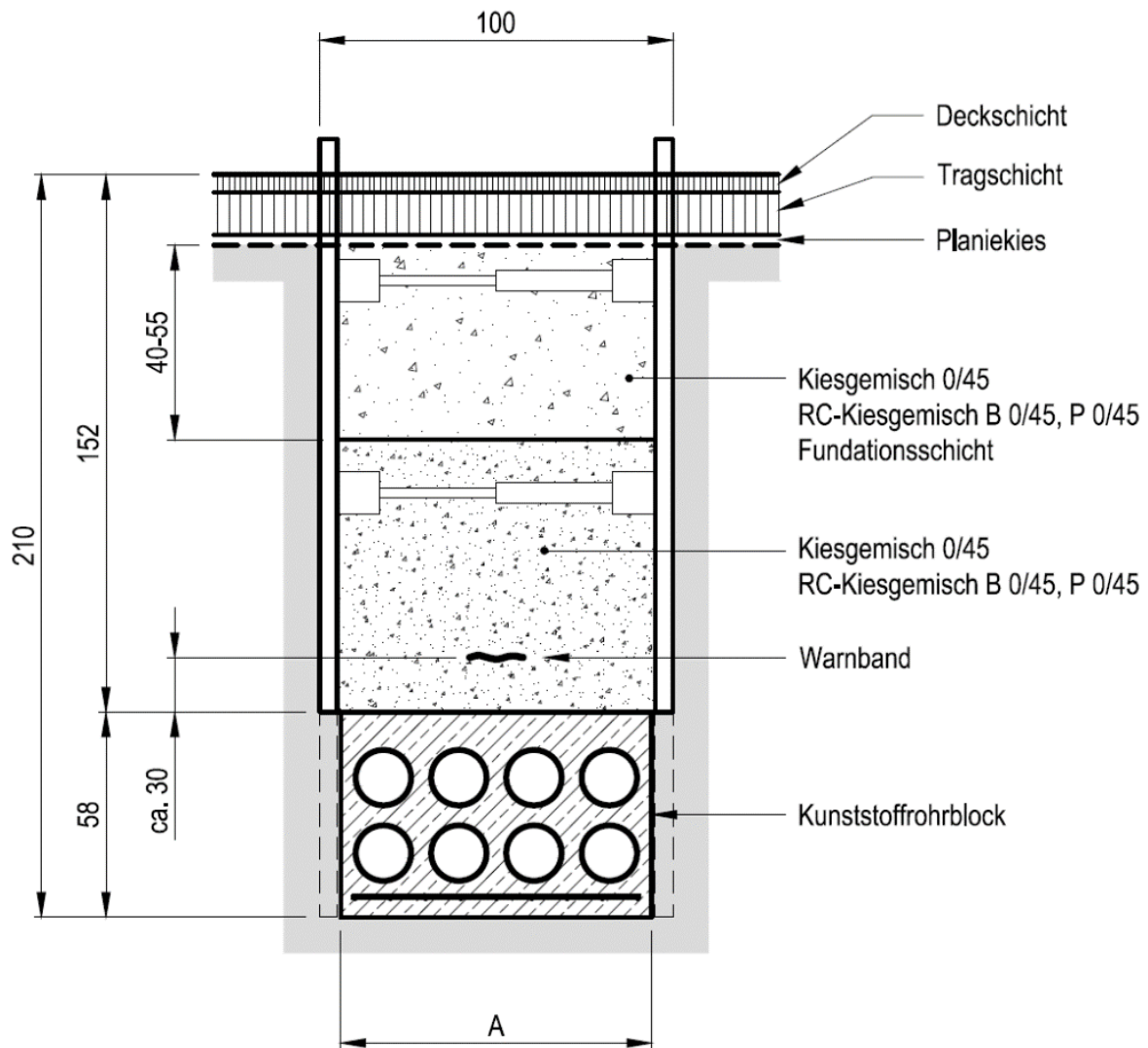
1.2.3 Grabenprofil für 132kV Rohrblock



A = siehe [Rohrblock 132kV ohne seitlicher Abschalung](#)

[Rohrblock 132kV mit seitlicher Abschalung](#)

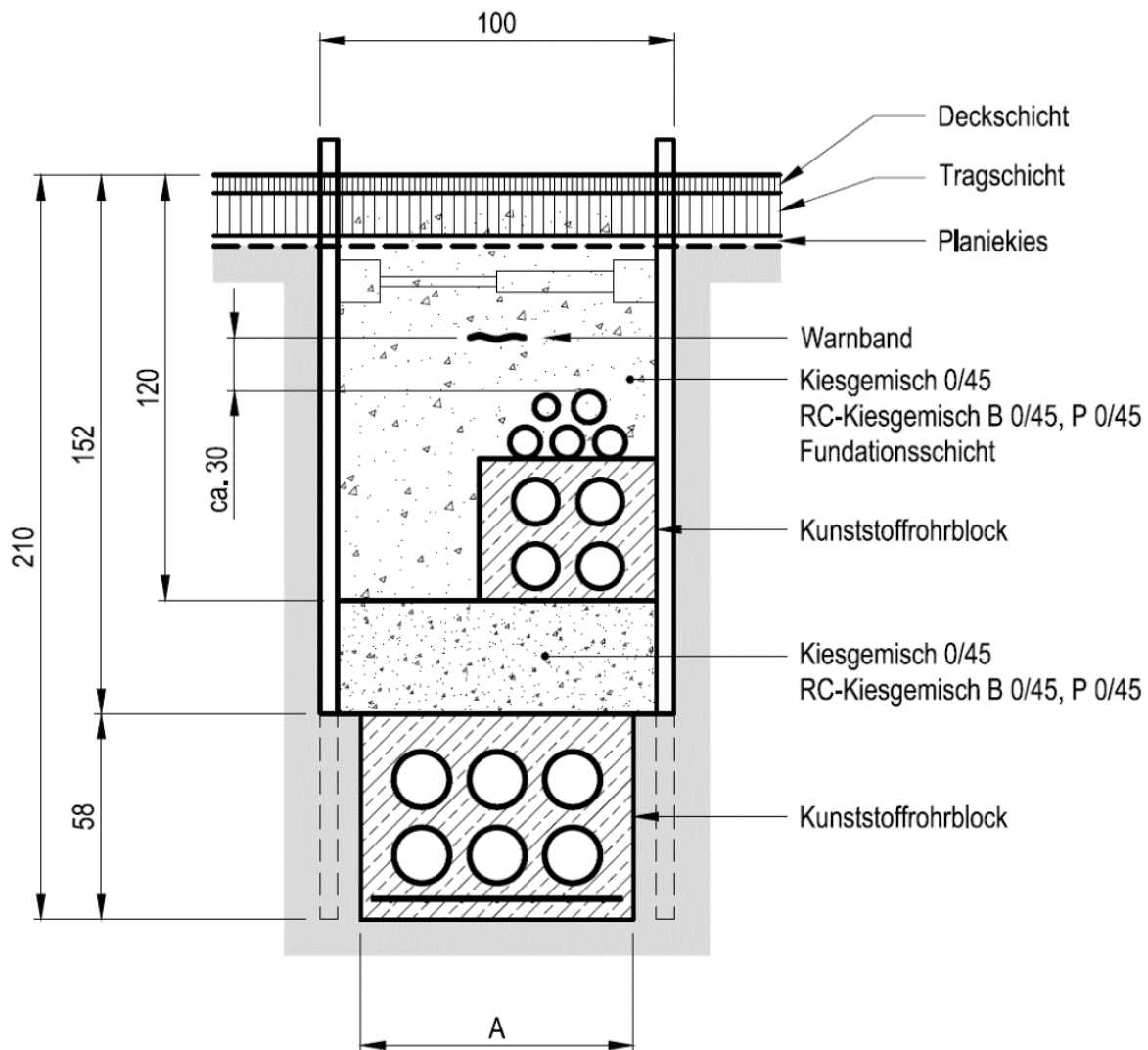
Masse in cm



A = siehe [Rohrblock 132kV ohne seitlicher Abschalung](#)
[Rohrblock 132kV mit seitlicher Abschalung](#)

Masse in cm

1.2.4 Grabenprofil für 132kV mit 0.4kV Rohrblock



A = siehe [Rohrblock 132kV ohne seitlicher Abschalung](#)

[Rohrblock 132kV mit seitlicher Abschalung](#)

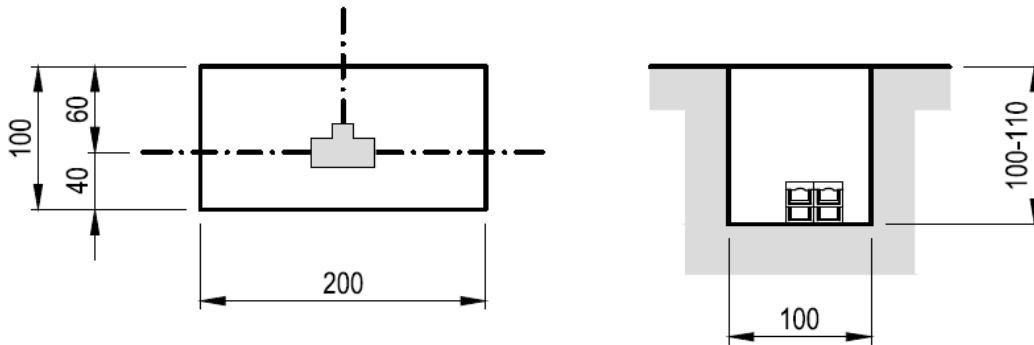
Masse in cm

2 Kabeltrasse / Tiefbau

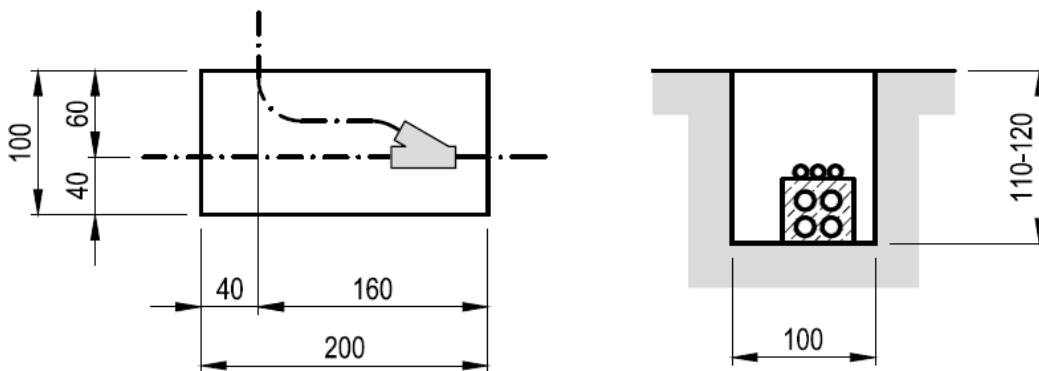
2.1 Tiefbau

2.1.1 Muffengraben Niederspannung

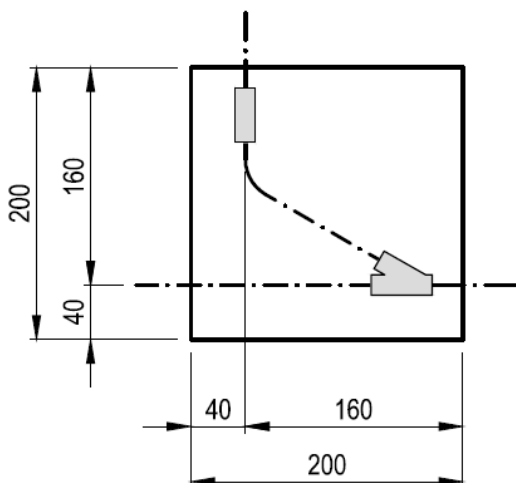
T - Abzweigmuffe und Verbindungsmuffe



Y - Abzweigmuffe



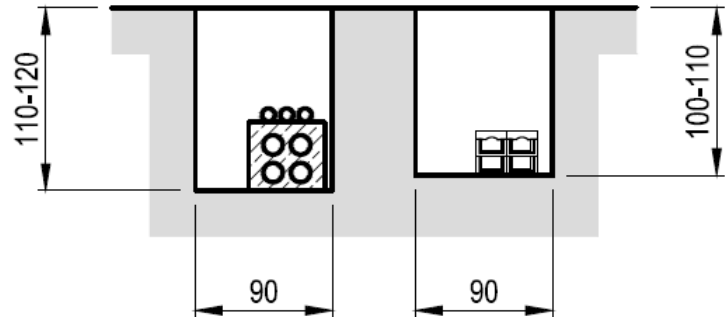
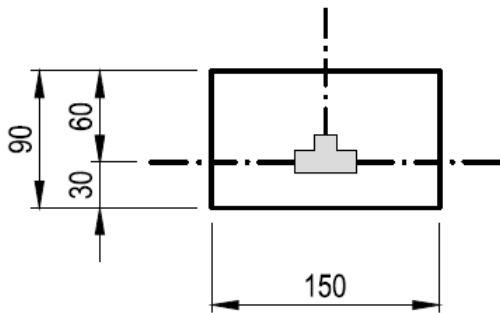
Y- Abzweigmuffe mit Verbindungsmuffe auf dem Abzweigkabel



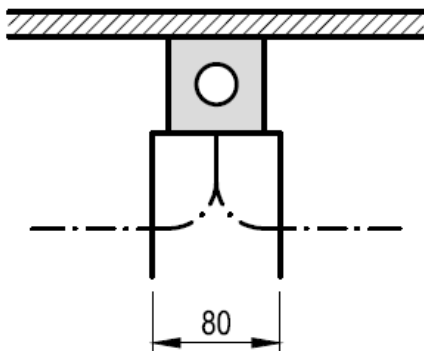
Masse in cm

2.1.2 Muffengraben öffentliche Beleuchtung

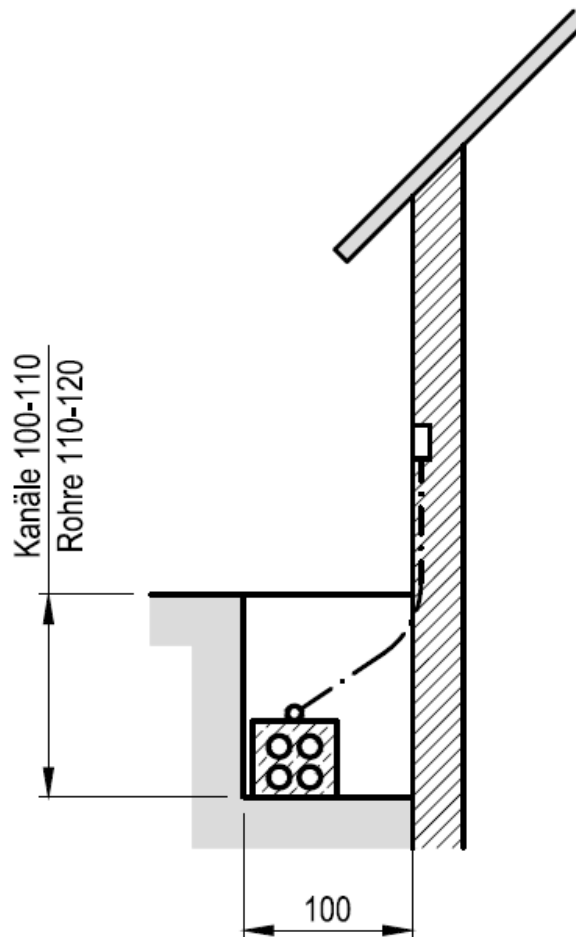
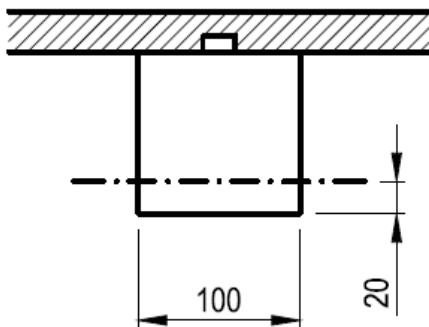
T-Abzweigmuffe und Verbindungsmuffe



OB-Fundament

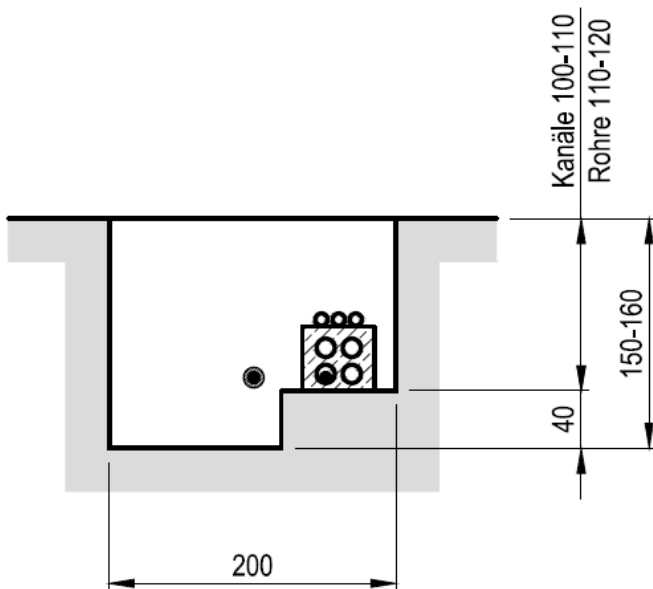
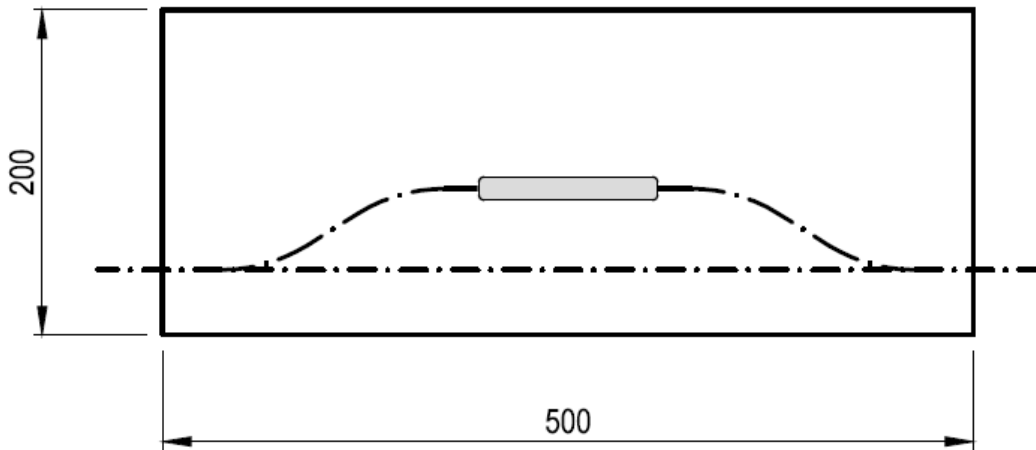


OB-Nische



Masse in cm

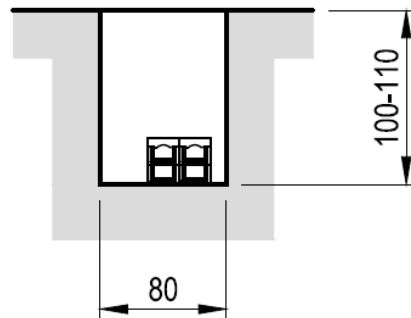
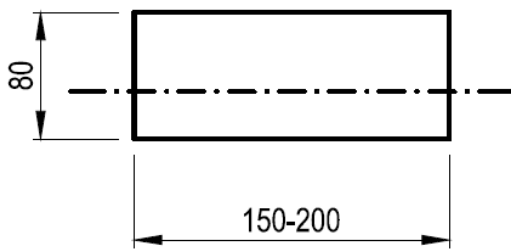
2.1.3 Muffengraben Mittelspannung



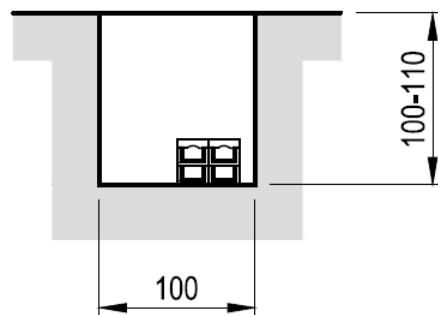
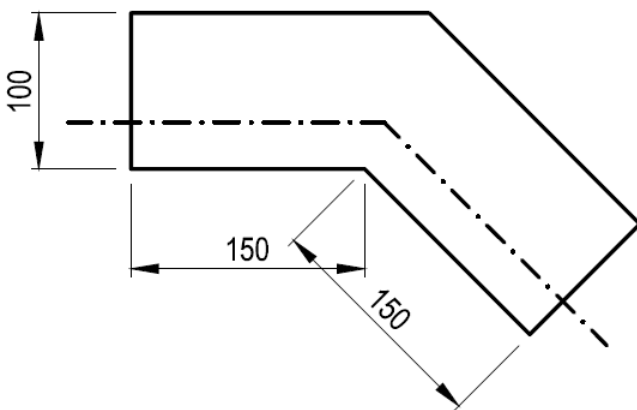
Masse in cm

2.1.4 Zugschlitz

Längs



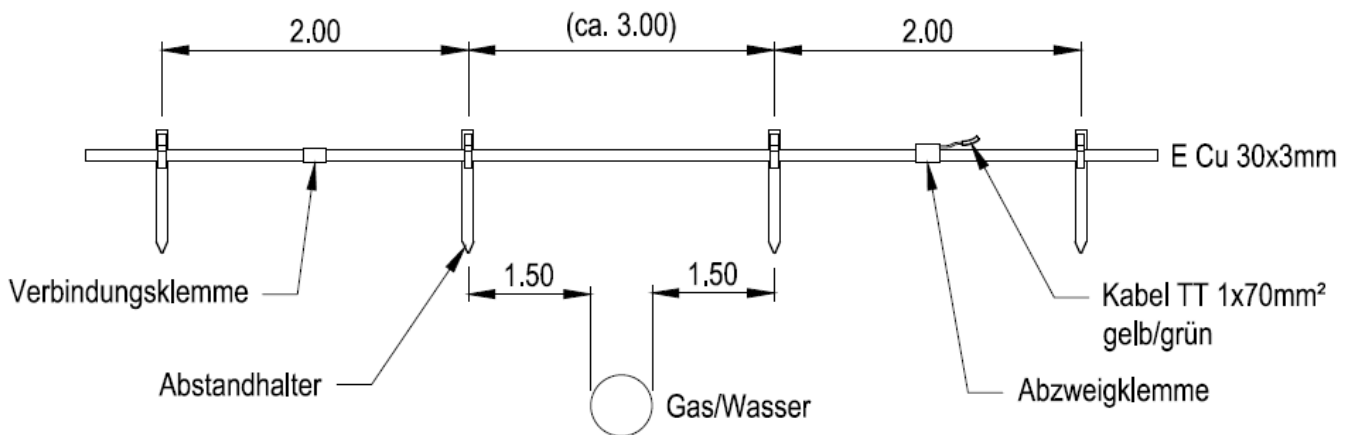
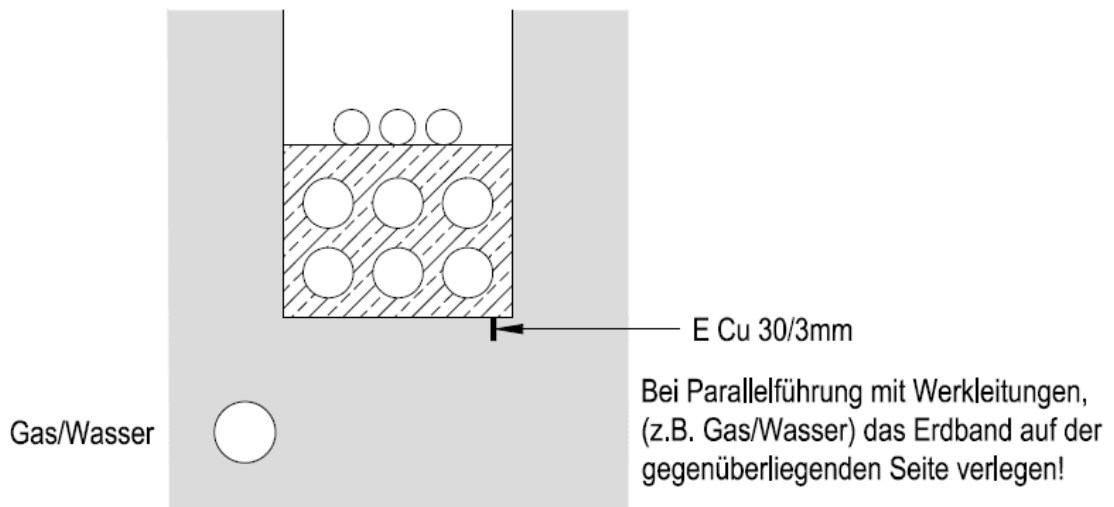
Winkel für Ausbau mit Rollen



Masse in cm

2.2 Rohrverlegung

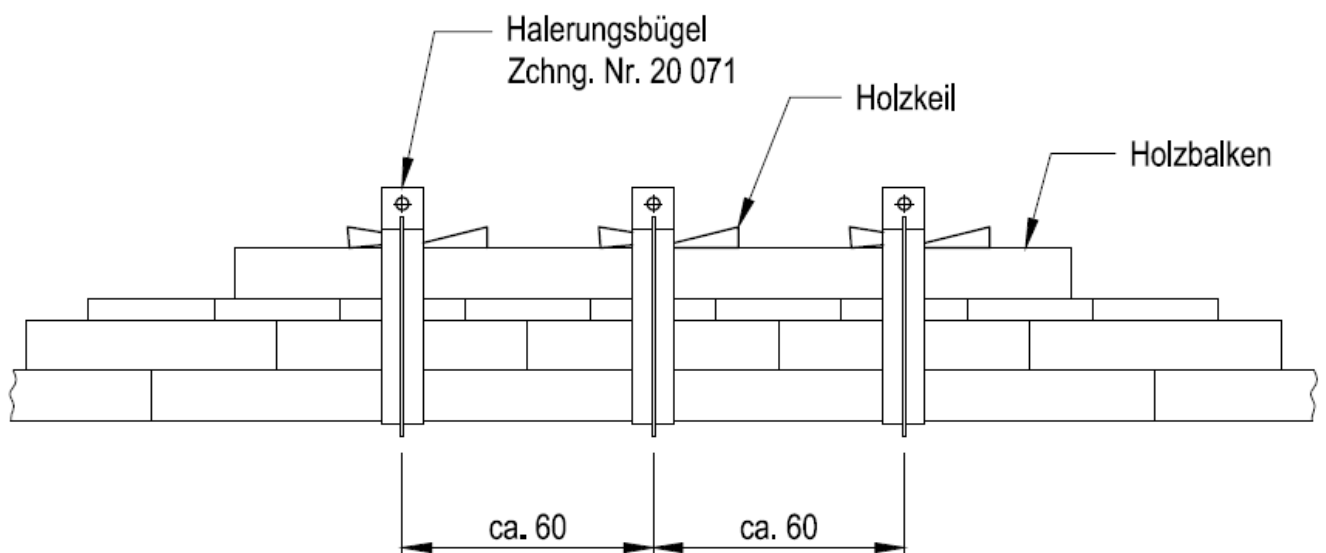
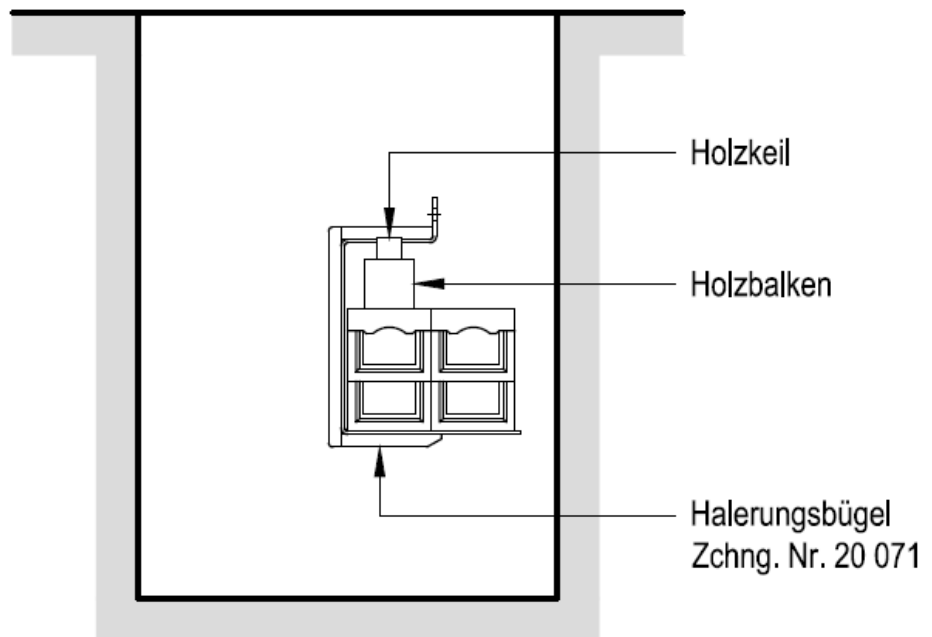
2.2.1 Erdbandverlegung



Bei Kreuzungen mit Werkleitungen (z.B. Gas/Wasser) ist ein Abstand von mind. 1.50m einzuhalten!

Erdband Cu-Band weich blank 30x3mm Art. Nr. 100229
Abstandhalter für Band 30x3mm verzinkt Art. Nr. 102322
Verbindungsklemme für Band 30x3mm Art. Nr. 102320
Verbindungs- und Abzweigklemme für Band 30x3mm Art. Nr. 102321

2.2.2 Montage der Trasseaufhängung



2.2.3 Kalibrierung + Abnahme Rohranlagen

Vorbestimmungen

Verantwortlich

Neu verlegte Kabelrohranlagen der Dimension PE 120/132 oder grösser müssen kalibriert werden. Grundsätzlich ist die jeweilige Bauunternehmung für die Sicherstellung einer durchgängigen Rohranlage verantwortlich.

Bauunternehmung

Das Kalibrieren der fertigen Rohranlage soll den Nachweis erbringen, dass die Rohre

- keine Quetschungen und Hindernisse aufweisen
- der geforderte Minimaldurchmesser des Rohres nicht unterschritten wird
- die Rohranlage auf der gesamten Länge zweckgemäss verwendet werden kann

In der Submission ist im Leistungsverzeichnis die Kalibrierung zu berücksichtigen.

ewb / NMP

(Kabelrohrblock komplett inkl. Kalibrierung > keine Zusatzposition) Abnahmeprotokoll als Beilage.

Der Zeitpunkt für die Kalibrierung wird wie folgt festgelegt:

Die Kalibrierung muss zum spätmöglichen Zeitpunkt, mindestens jedoch bei vorschriftsgemässer Eindeckung des Grabens erfolgen. Rohranfang und Rohrende sind offen. Die Rohrblöcke müssen durch die Baufirma mittels Kalibrierform ewb (Rohrdurchmesser -10%) kalibriert werden.

Bauunternehmung

Der Kalibrierdorn wird durch das ewb zur Verfügung gestellt. Die Einzugsrute wird von ewb nicht zur Verfügung gestellt und ist Sache des Unternehmers.

ewb / Realisierung

Die Durchgängigkeit der Rohranlage wird in jedem Fall im Beisein des Bauherrn ewb geprüft. Die durchgeführten Kalibrierungen werden mit dem Ergebnis mittels Kalibrierprotokoll festgehalten und allseitig unterschrieben.

**ewb / QS-Sicherung
mit
Bauunternehmung**

Die Schnüre werden nur in diejenigen Rohre eingezogen, die im Zusammenhang mit dem laufenden Projekt für den Kabelzug benötigt werden. In Rohren mit Y-Abzweigen sind zwingend Schnüre einzuziehen.

ewb / Realisierung

Werden während des Kalibrierens Mängel festgestellt werden, so sind diese nach Absprache mit dem Bauherrn ewb seitens Bauunternehmung zu beheben. Die Mängelbehebung und die Mehraufwendungen gehen zu Lasten der Bauunternehmung.

Nachfolgendes Dokument ist abgelegt unter
officeatwork: 01 ewb Alle Bereiche --> AB_Kalibrierungsprotokoll

Energie Wasser Bern
Asset- & Netzdatenmanagement



Kalibrierungsprotokoll Kabelrohrblock

Projektname:

Auftragsnummer:

Bauherrschaft: Energie Wasser Bern

Ing./Bauleitung:

Unternehmung:

Datum der Kalibrierung:

Abschnitt:			Projektplan-Nr.:	
		Kalibrierung		
Rohr-Nr.	Dimension	OK	Mangel	Bemerkung:
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ø 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bern,

Energie Wasser Bern

Bauunternehmung

Örtliche Bauleitung

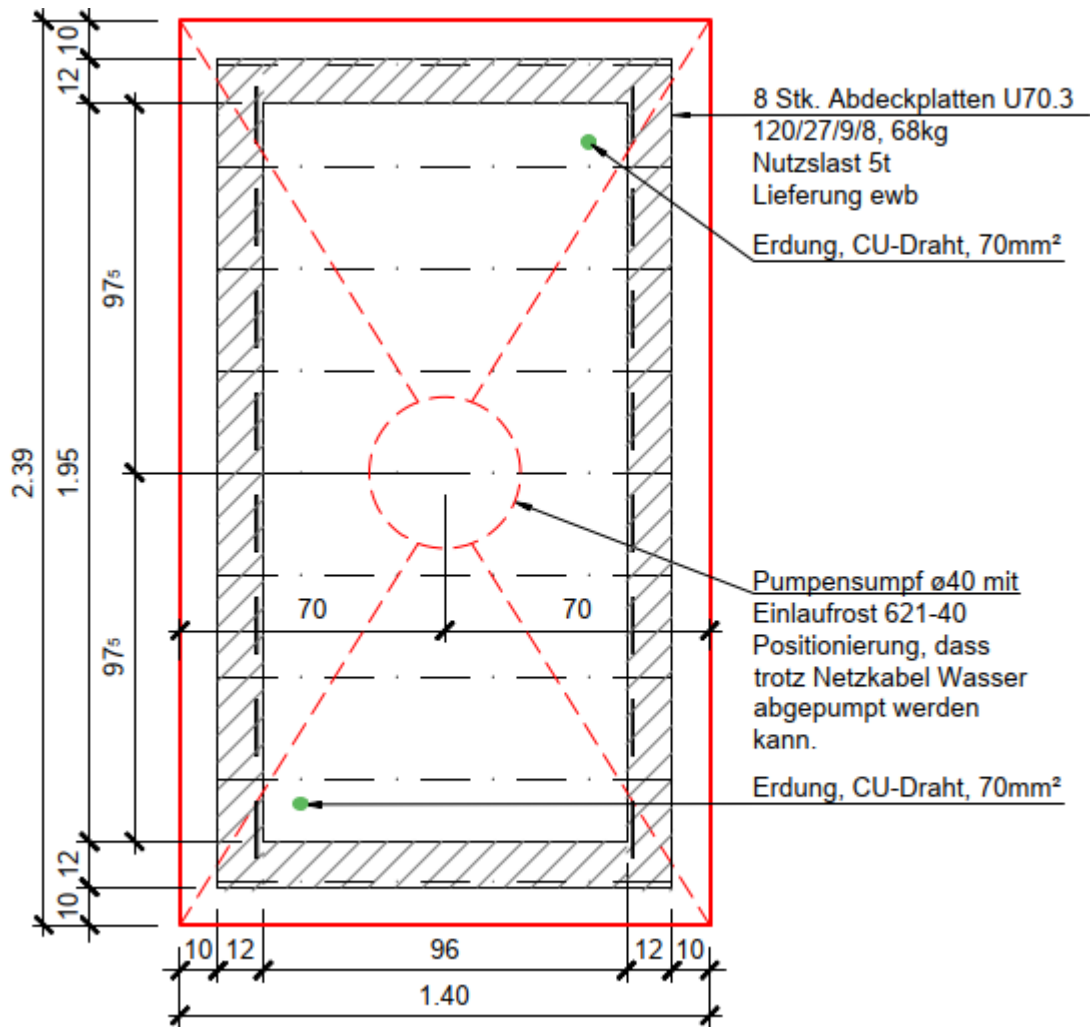
Baukontrolleur ewb

Polier

Bauleiter

2.3 Schächte

2.3.1 Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 195cm

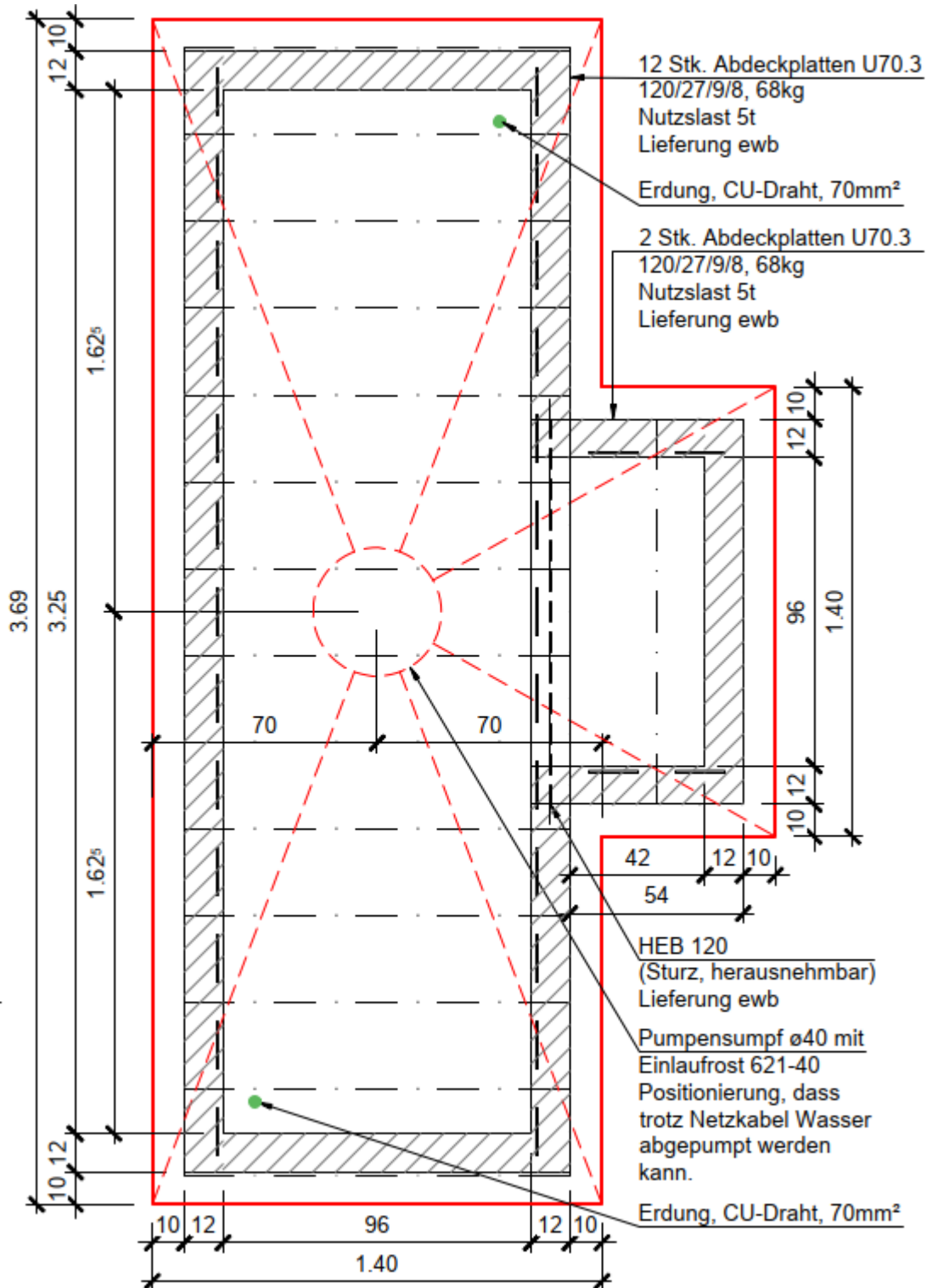


Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-001 inkl. Netzliste können beim PL bezogen werden.

2.3.2 Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 325cm, T-Abzweig 96

T-Abzweig 96 / Abdeckplatte 120

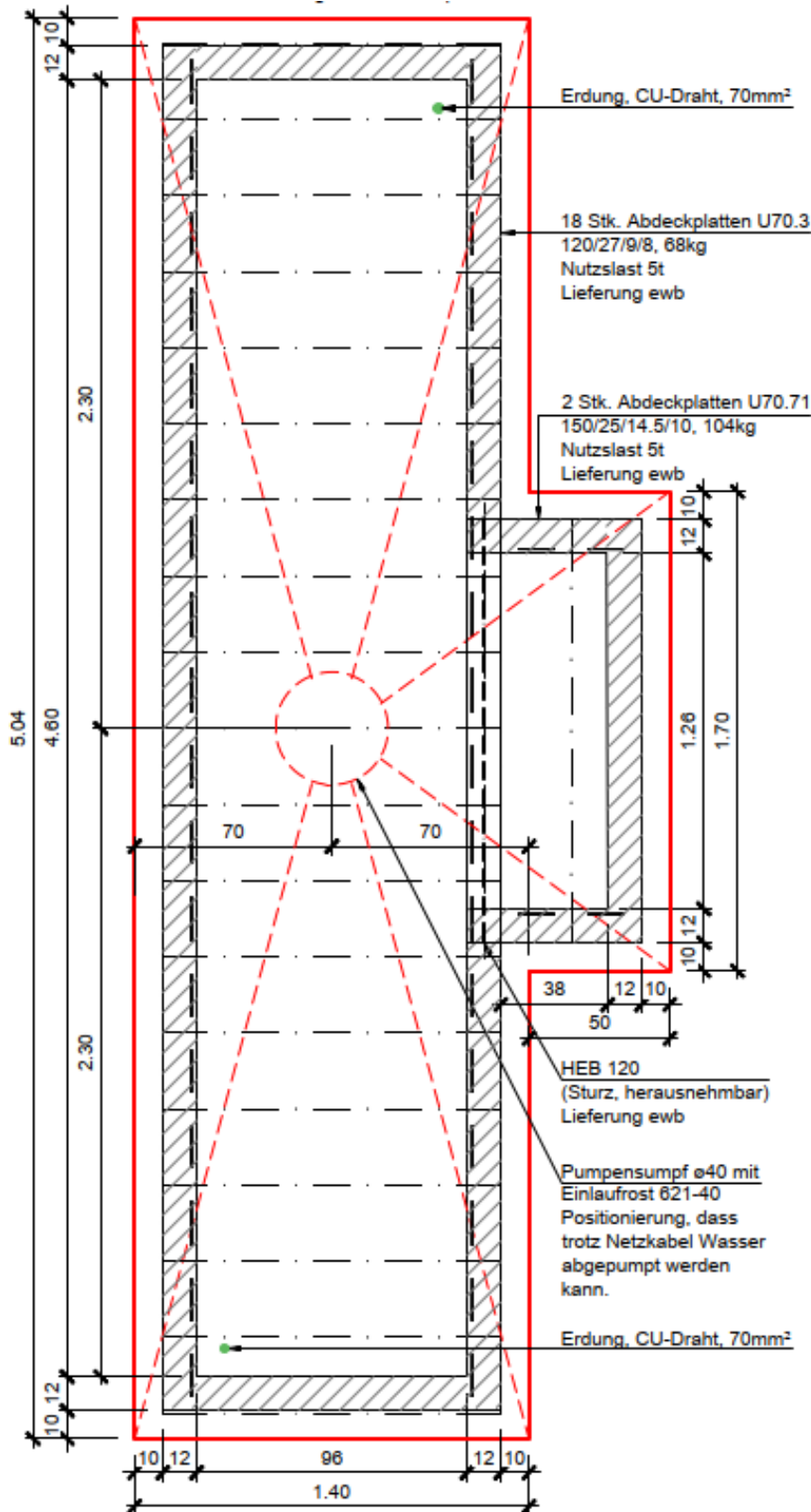


Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-002 inkl. Netzliste: können beim PL bezogen werden.

2.3.5 Kabelschacht unterflur, gemauert, 96cm x 460cm, T-Abzweig 126

T-Abzweig 126 / Abdeckplatte 150

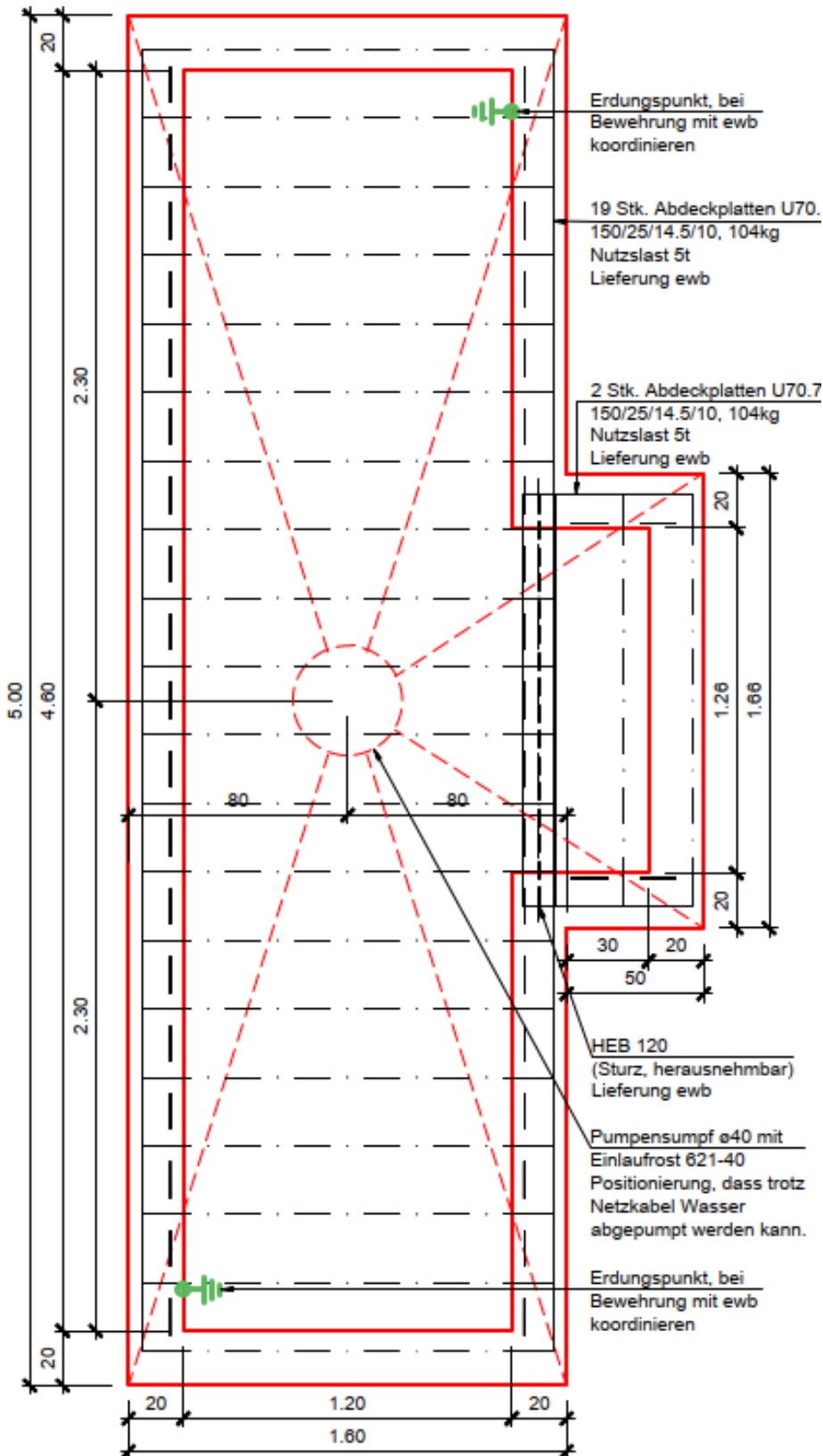


Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-005 inkl. Netzliste: können beim PL bezogen werden.

2.3.7 Kabelschacht unterflur, Ortbeton, 96cm x 460cm, T-Abzweig 126

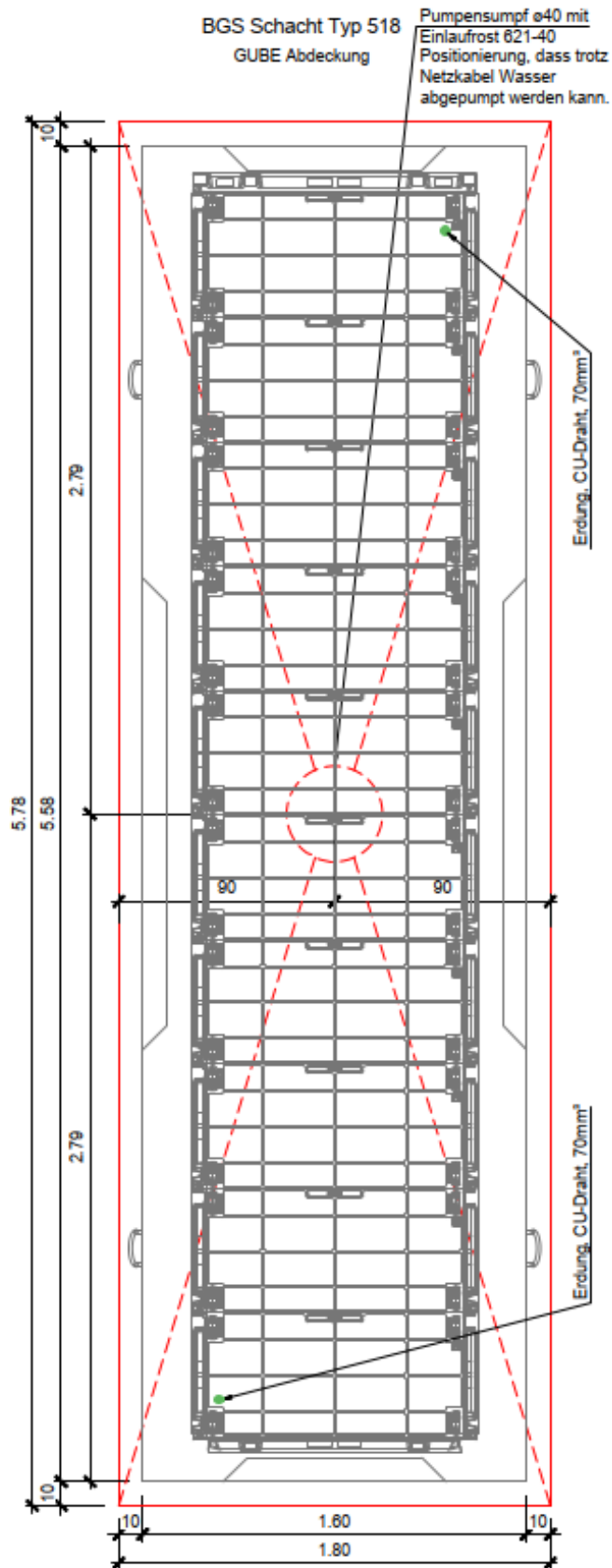
T-Abzweig 126 / Abdeckplatte 150



Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-007 inkl. Netzliste und Eisenliste: können beim PL bezogen werden.

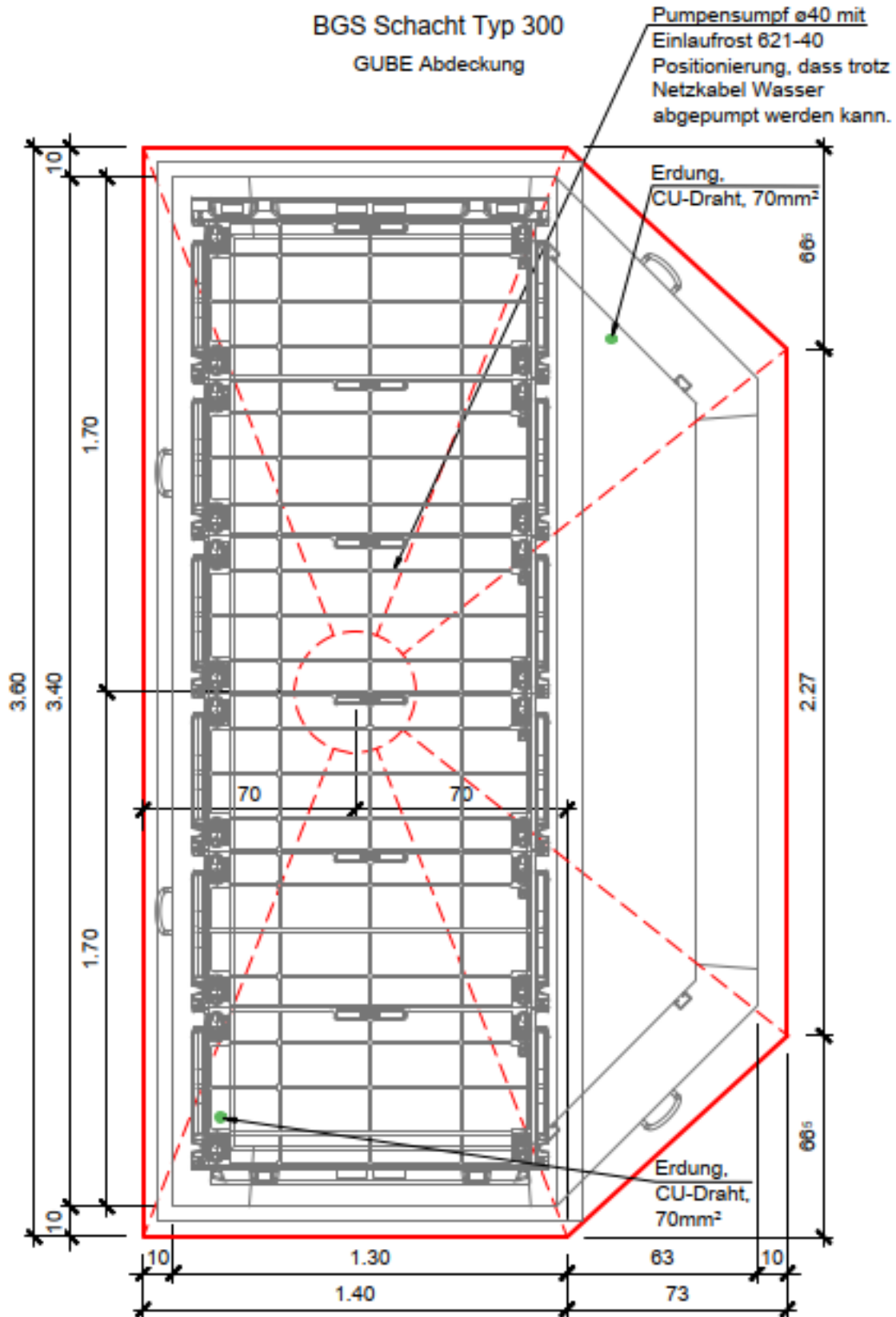
2.3.8 BGS Schacht Typ 518, Bodenplatte mit Ortbeton



Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-008 inkl. Netzliste: können beim PL bezogen werden.

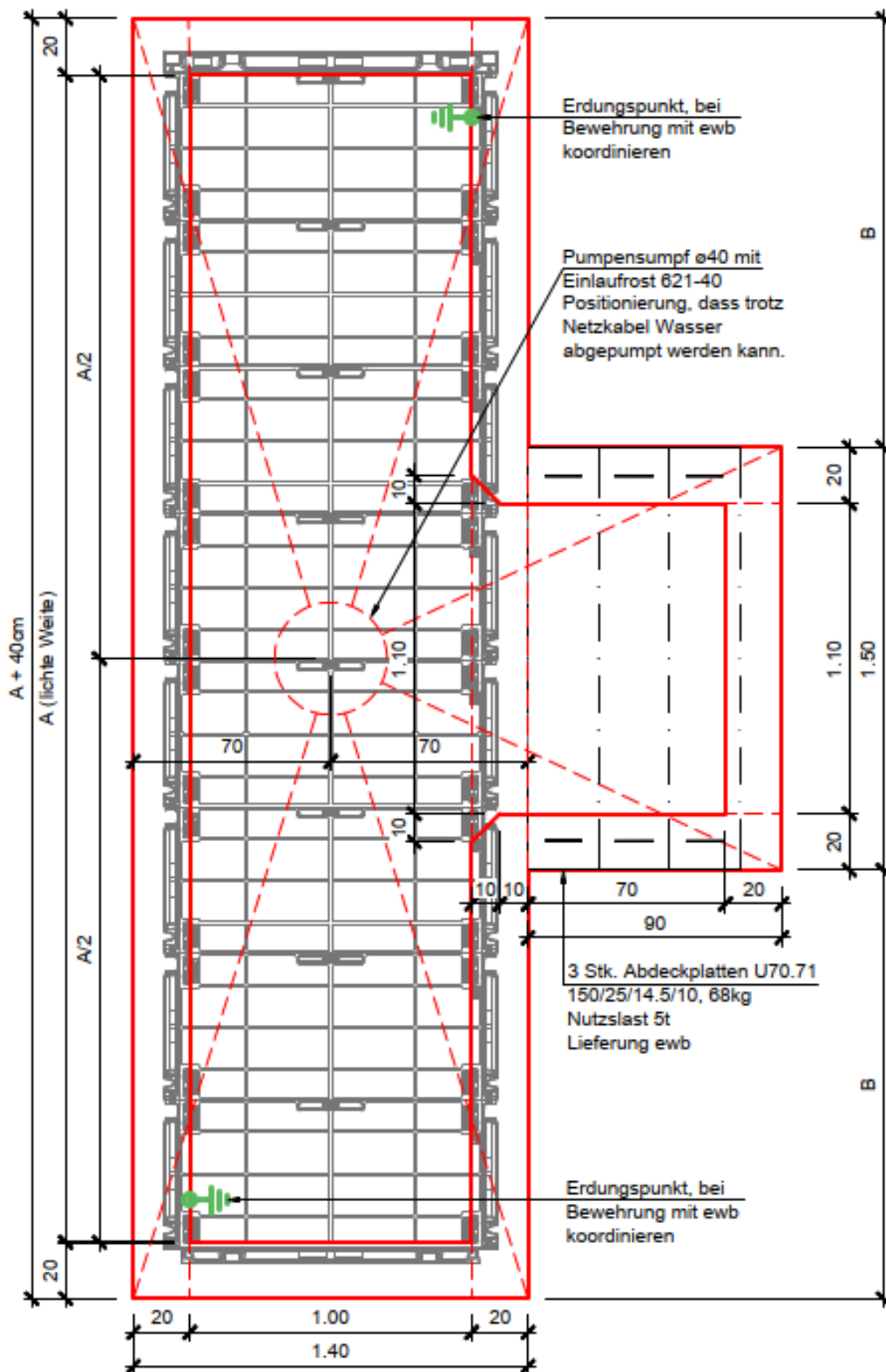
2.3.9 BGS Schacht Typ 300, Bodenplatte mit Ortbeton



Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-009 inkl. Netzliste: können beim PL bezogen werden.

2.3.10 Kabelschacht ebenerdig ohne Voute, verschiedene Grössen



Masse in cm

Plan Nr- 8000.0081-010 inkl. Netzlisten und Eisenlisten: können beim PL bezogen werden.

Der Standardschacht 466cm ist prioritär einzusetzen.

3 Hausanschluss

3.1 Anschluss-Sockel

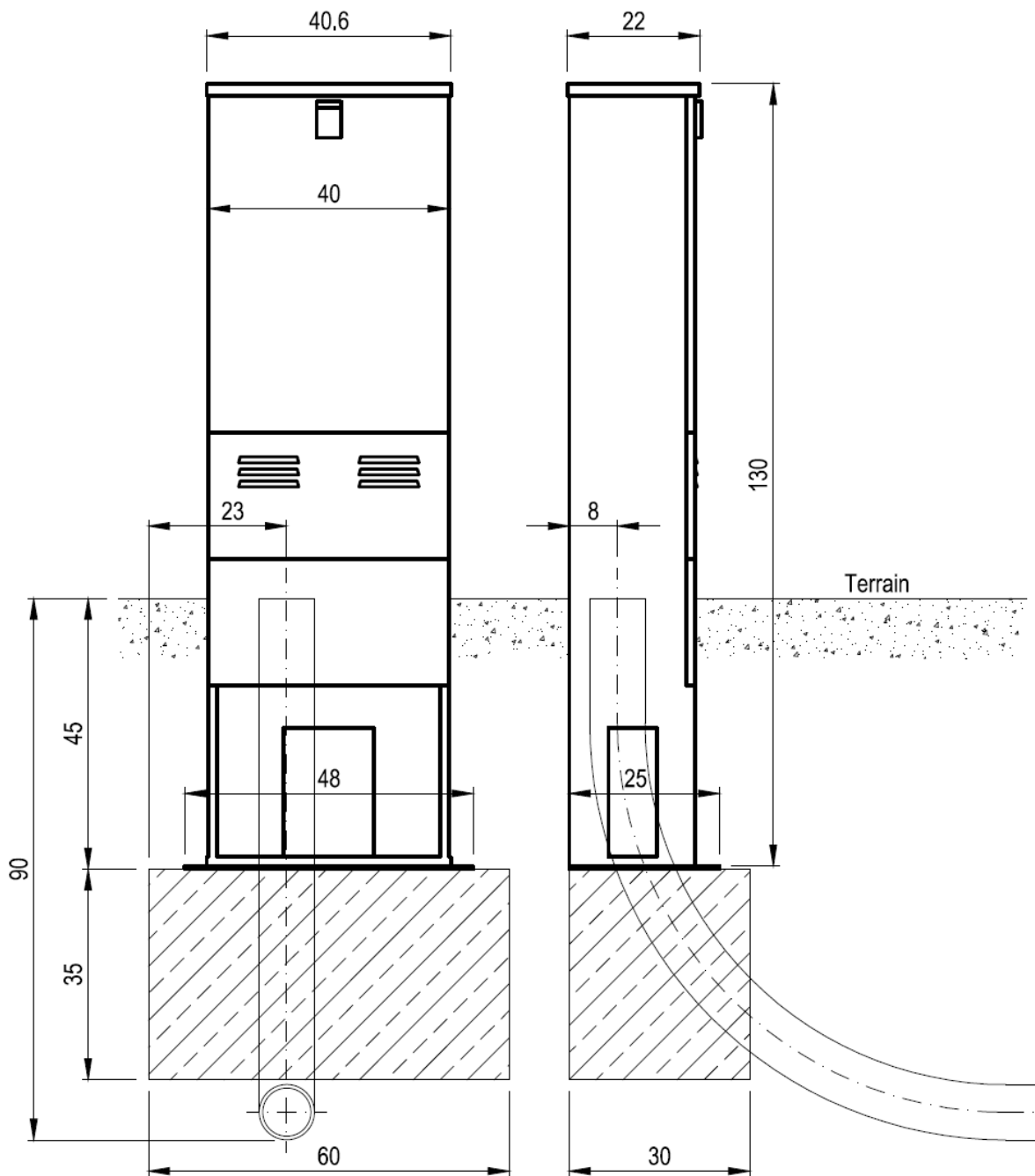
Ausbau-Varianten

Kleinanschluss-Sockel ohne Ausbau, (für öB, ohne SEA Schloss, erfolgt bauseits)

Kleinanschluss-Sockel mit Zähler, (für KAE bis max. 25A, mit SEA 1320B)

Netzanschluss-Sockel mit HAK Sehlauflaufversion, (für NAE 160A, mit SEA 1320B)

Netzanschluss-Sockel mit HAK Einzelanschluss, (für NAE 160A, mit SEA 1320B)

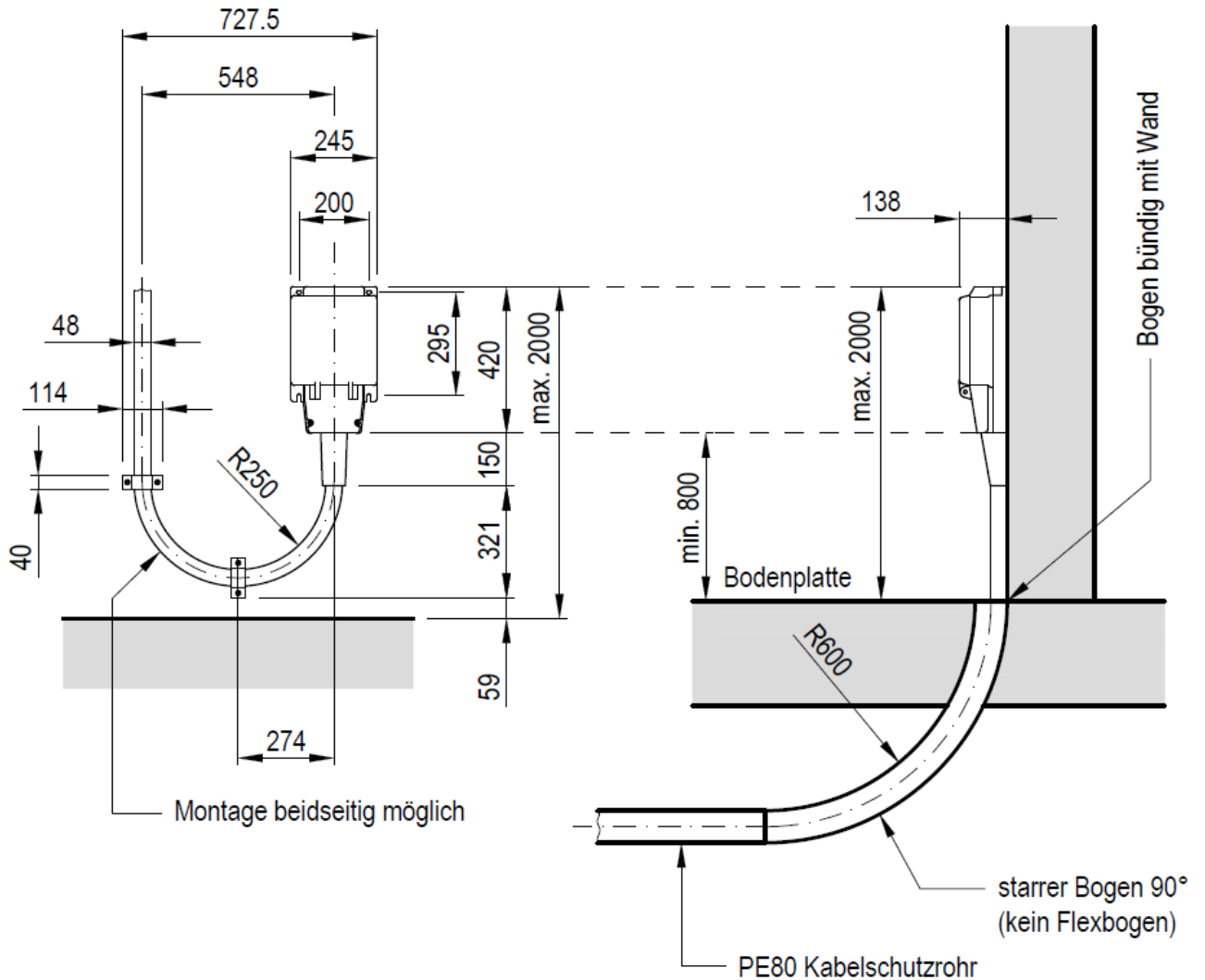


Masse in cm

3.2 Hausanschluss Typ 160A – Montageplan

Erschliessung über Kernbohrung
in Aussenwand

Erschliessung unter Bodenplatte



Spezifikation	Bezeichnung Typ	
HSE 160A	Hausanschlusskasten	
SKD 160A Schlaufversion	Hausanschlusskasten Doppelklemmen	

Hausanschlusskästen sind in jedem Fall vorzusehen. Die Anschlussüberstromunterbrecher dürfen nicht direkt in die Hauptverteilung (HV) integriert werden.

Die Schlaufversion darf nur im Ausnahmefall verwendet werden.

HAK muss vertikal montiert werden, Anschluss von unten.

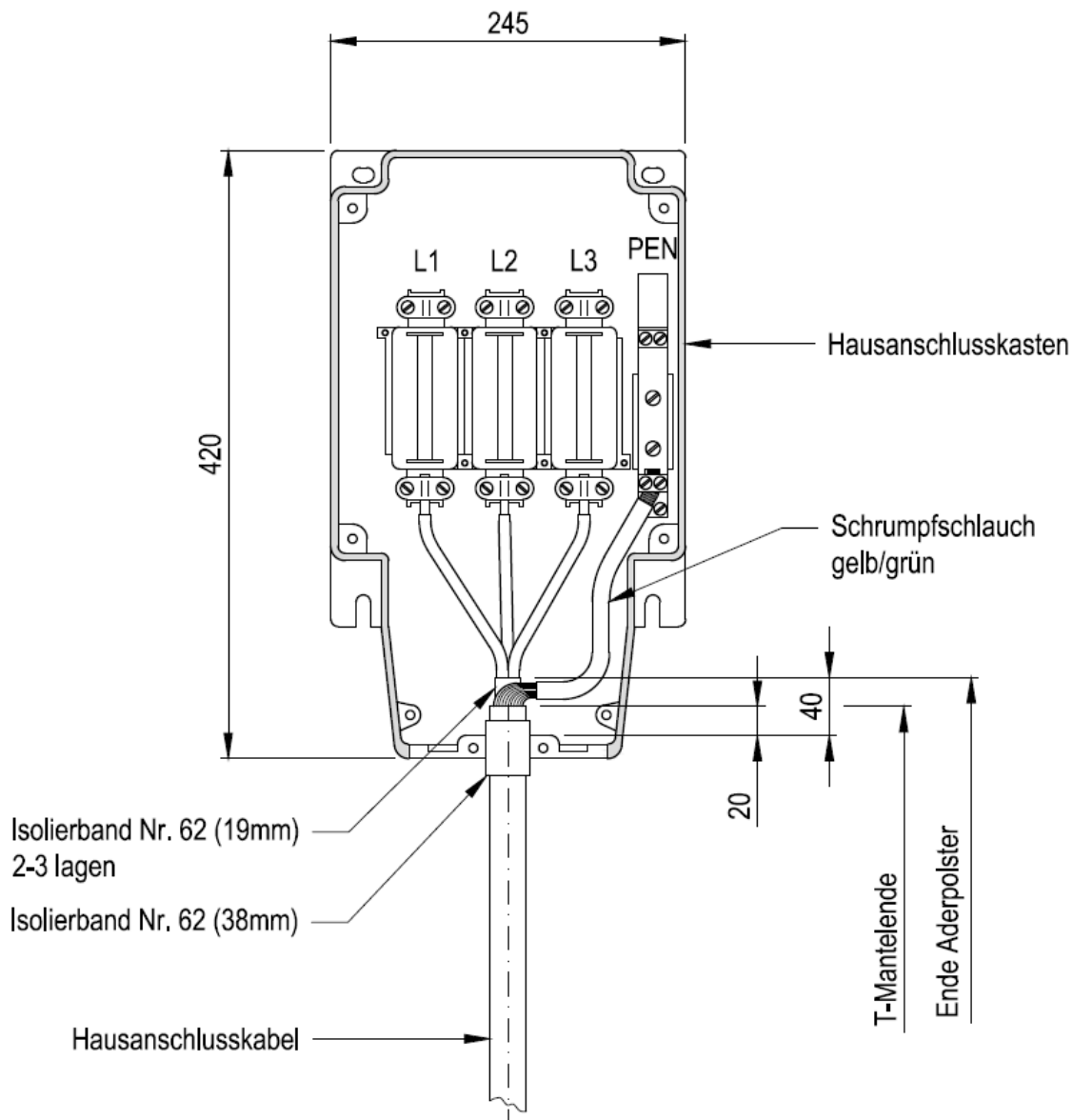
Bei Neubauten ist die Platzierung im vertikalen Flucht- und Rettungsweg ohne Brandschutztechnische Massnahmen nicht erlaubt. Die VKF Vorgaben sind einzuhalten.

3.3 Hausanschlusskasten Typ 160A – Montageplan

Kabel Absicherung

GKN 3x35Al/25 max. 100A

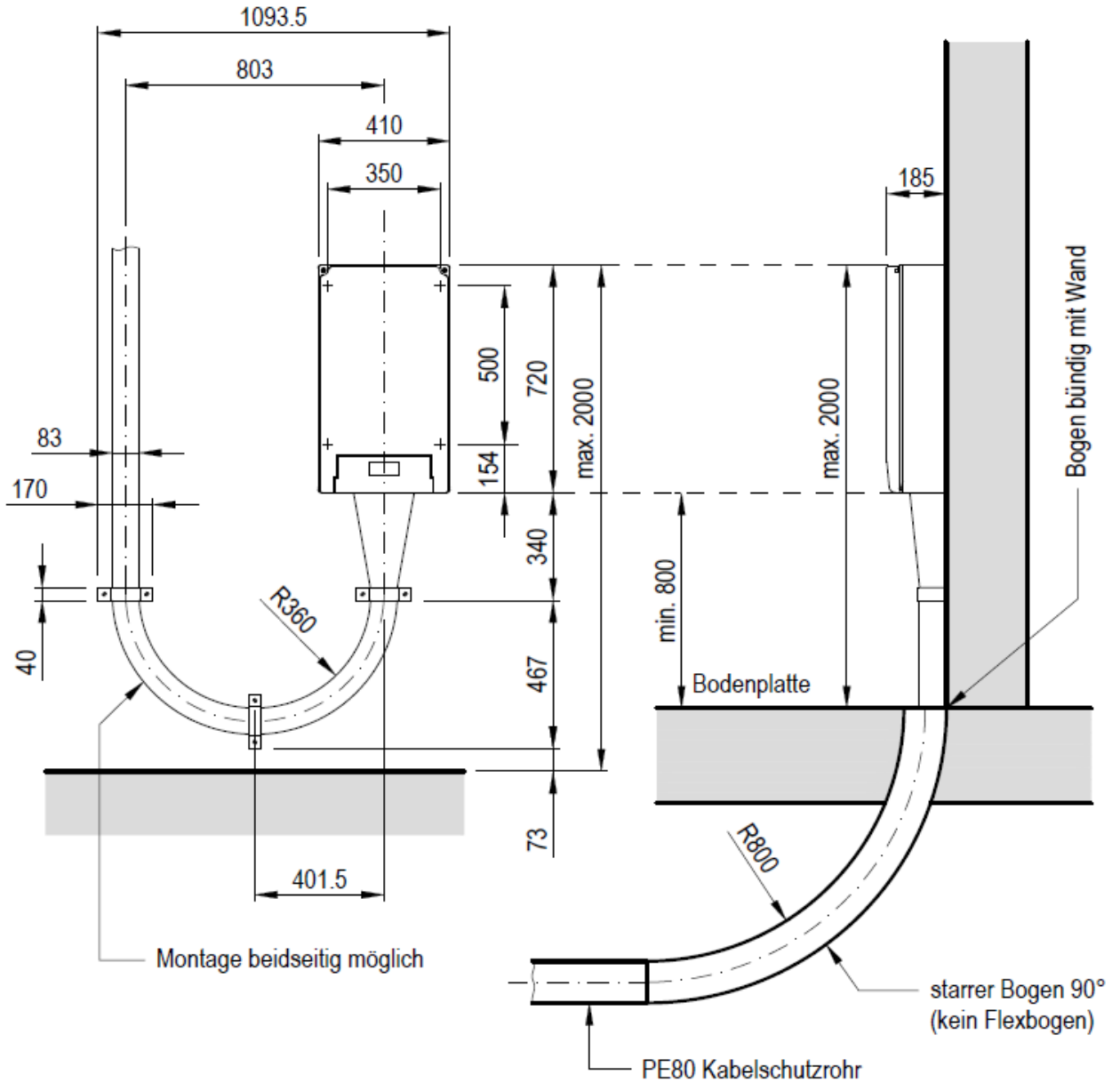
GKN 3x50/50 max. 160A



3.4 Hausanschluss Typ 400A – Montageplan

Erschliessung über Kernbohrung
in Aussenwand

Erschliessung unter Bodenplatte



Spezifikation	Bezeichnung Typ	
Weber HSA 400A SB 3 Stk. mit Flansch AF2M32	Hausanschlusskasten	

§315A Anschlusssicherung sind Hausanschlusskästen in jedem Fall vorzusehen. Die Anschlussüberstromunterbrecher dürfen nicht direkt in die Hauptverteilung (HV) integriert werden.

HAK muss vertikal montiert werden, Anschluss von unten.

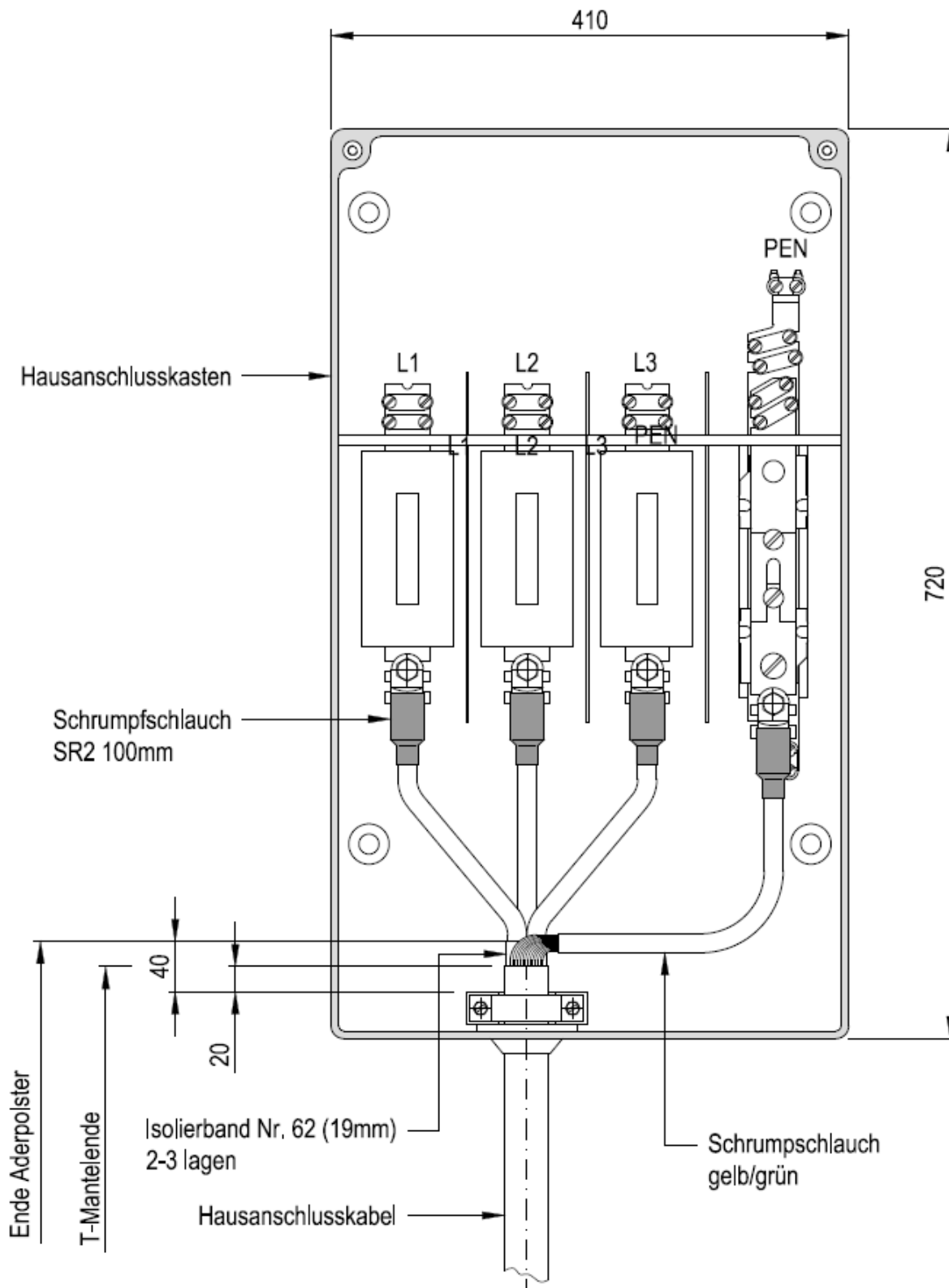
Bei Neubauten ist die Platzierung im vertikalen Flucht- und Rettungsweg ohne Brandschutztechnische Massnahmen nicht erlaubt. Die VKF Vorgaben sind einzuhalten.

3.5 Hausanschlusskasten Typ 400A – Montageplan

Kabel Absicherung

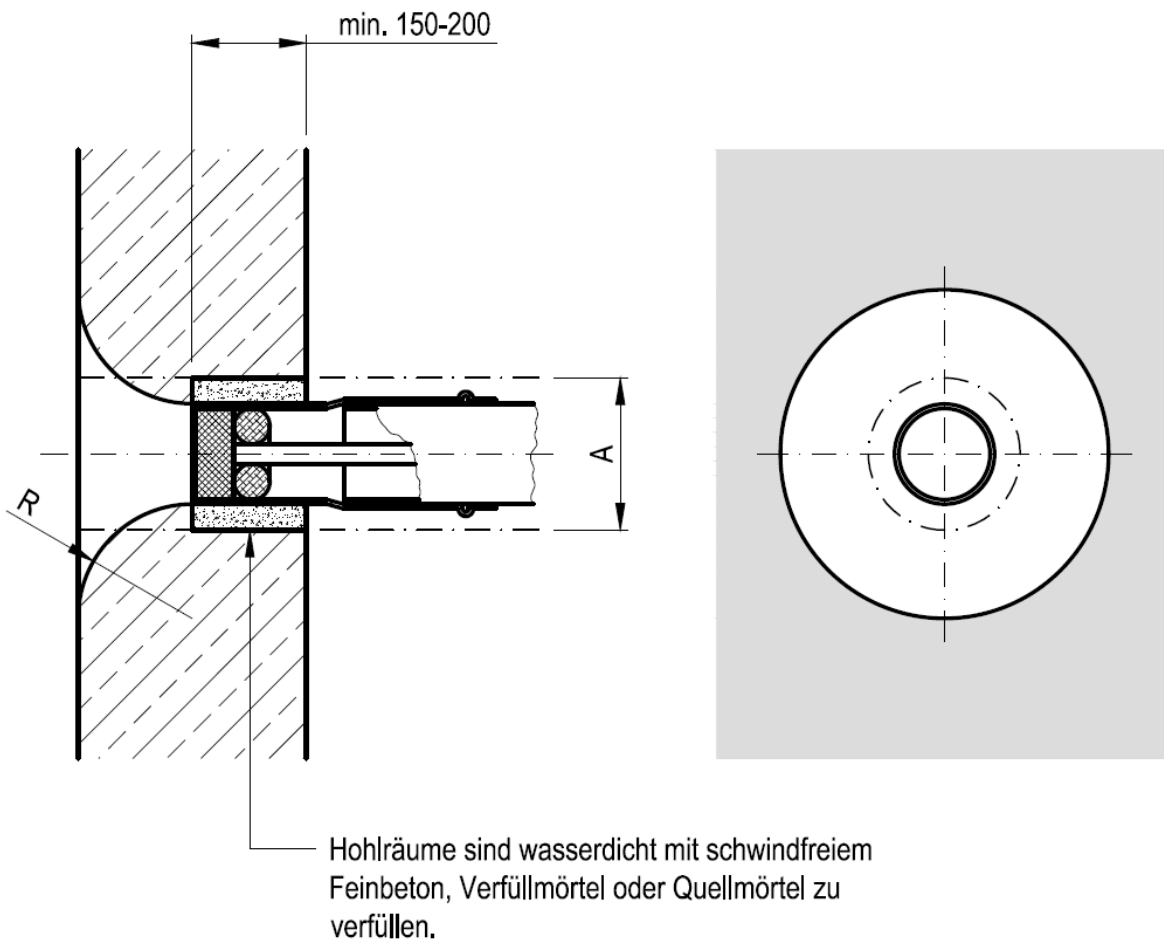
GKN 3x95/95 max. 250A

GKN 3x150/150 max. 315A



3.6 Kabel – Hausanschlüsse

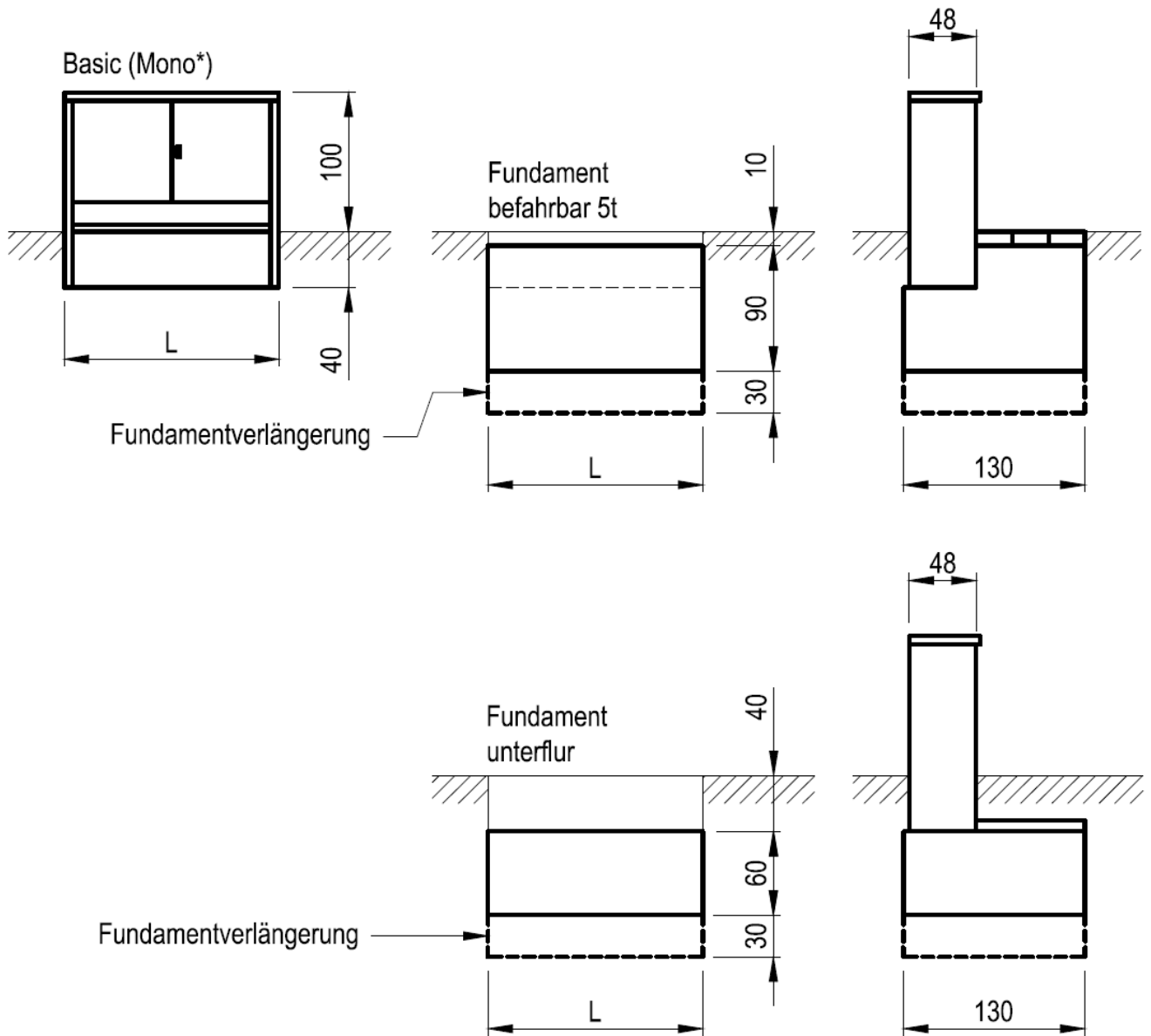
3.6.1 Wanddurchführung / Kabeleinführung unten/oben - Einführungsrohr PE



Einführungsrohr PE

Nennwert	Aussparung = A	Radius = R
60/72	Ø200	50
80/92	Ø200	50
120/132	Ø250	100-150

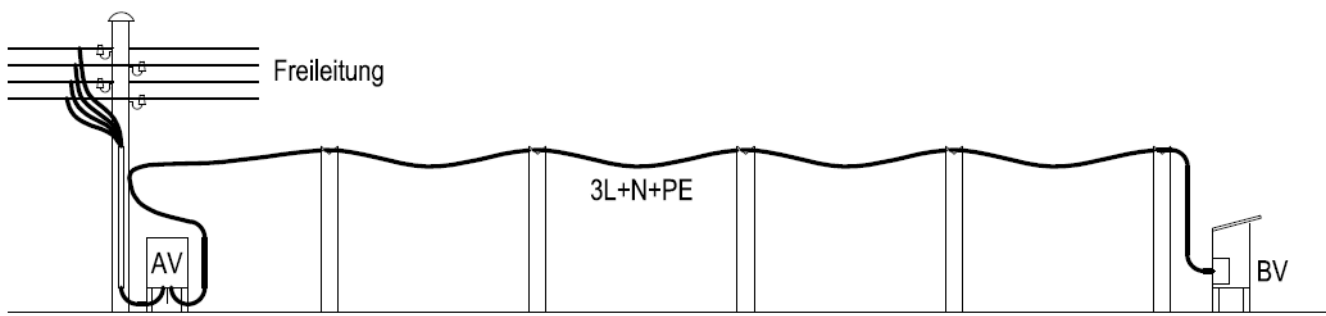
4 Verteilkabinen



Mass in cm

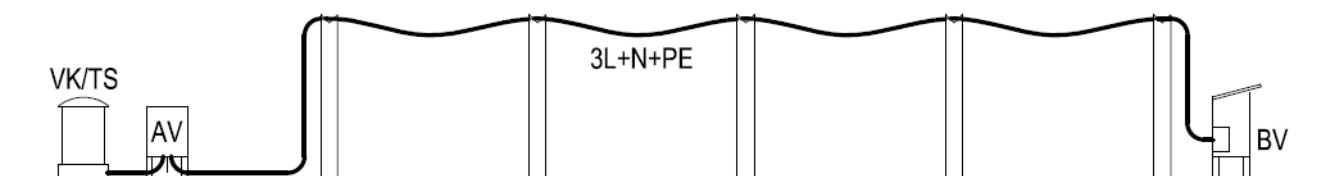
5 Provisorische Anschlüsse

5.1 Baustromanschlüsse



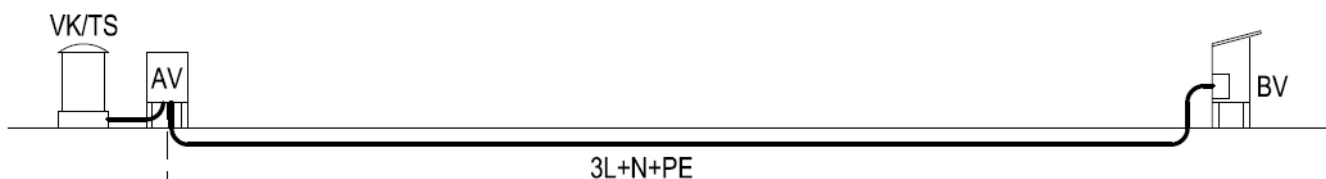
Netz ewb | Baustelleninstallation / Elektroinstallateur

Übergabestelle=
Abgangsklemme AV



Netz ewb | Baustelleninstallation / Elektroinstallateur

Übergabestelle=
Abgangsklemme AV



Netz ewb | Baustelleninstallation / Elektroinstallateur

Übergabestelle=
Abgangsklemme AV

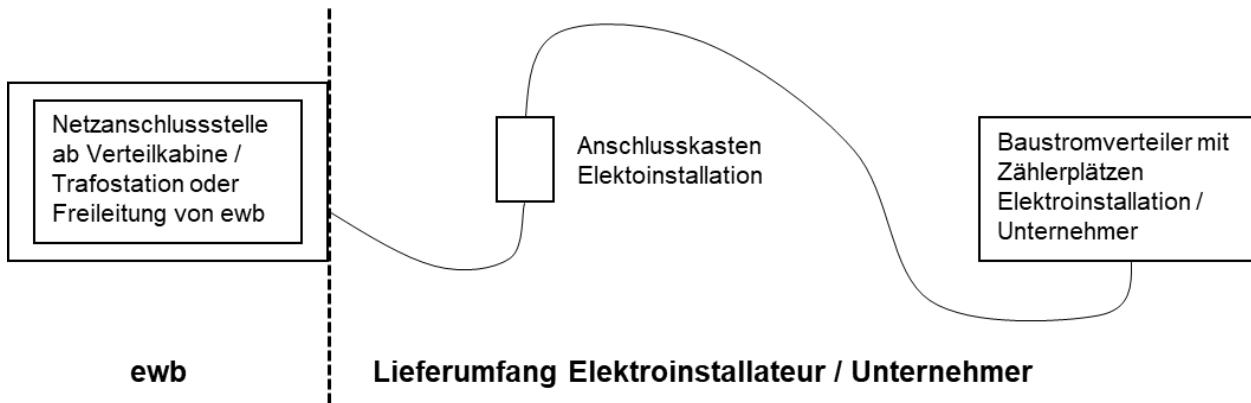
Legende:

- AV: Anschlussverteiler für Baustromanschluss inkl. Zähler (Lieferung ewb)
- VK: Netz-Verteilkabine ewb
- TS: Netz-Trafostation ewb
- BV: Baustellenverteiler

5.2 Technische Angaben zu neuem Baustromanschluss

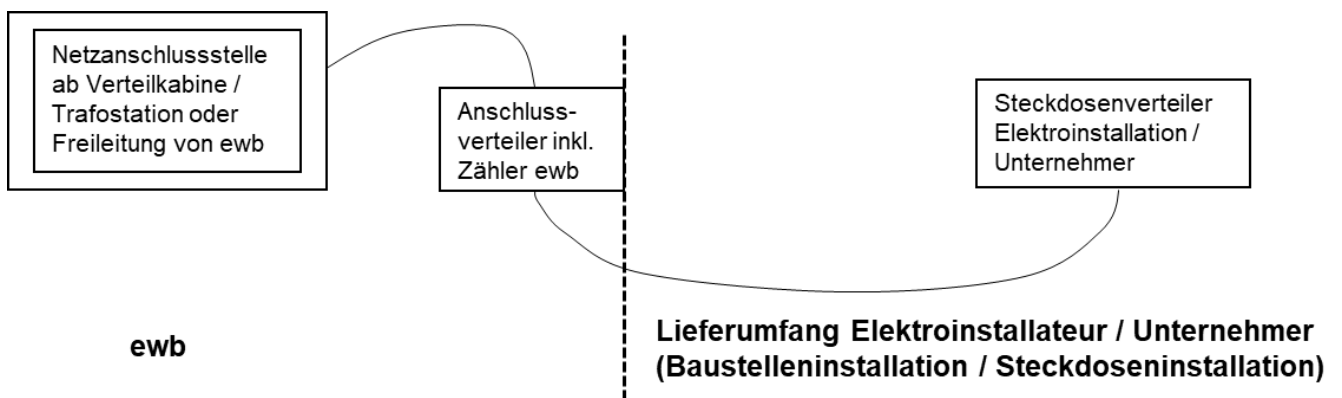
Bisherige Situation

Bisher stellte der Elektroinstallateur / Unternehmer möglichst nahe der Netzanschlussstelle einen Anschlusskasten mit Hauptsicherungen bereit. Auch ein Baustromverteiler mit Zählerplätzen gemäss ewb-Norm musste eingerichtet werden.



Neue Situation ab 31. März 2005

Neu wird Energie Wasser Bern einen Anschlussverteiler inkl. Zähler zur Verfügung stellen. Ein Bau-Stromanschluss wird wie bis anhin erst nach Eingang einer Installationsanzeige und nach terminlicher Absprache mit ewb montiert.



Technische Details

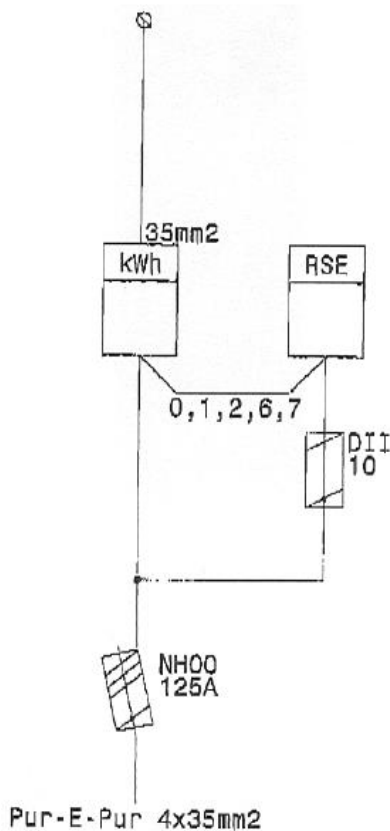
Die Anschlussverteiler sind mit einem Schloss SEA B abgeschlossen. Der Anschluss des Elektroinstallateurs / Unternehmers erfolgt terminlich unabhängig ab dem Anschlussverteiler von ewb (Abgangsklemmschiene mit M10-Muttern → Kabelschuhe nötig).

Die Anschlusssicherungen müssen entsprechend der Installationsanzeige bauseits geliefert werden (beim 125A Anschlussverteiler DIN00 bis max. 125A, beim 315A Anschlussverteiler DIN2 bis max. 315A)

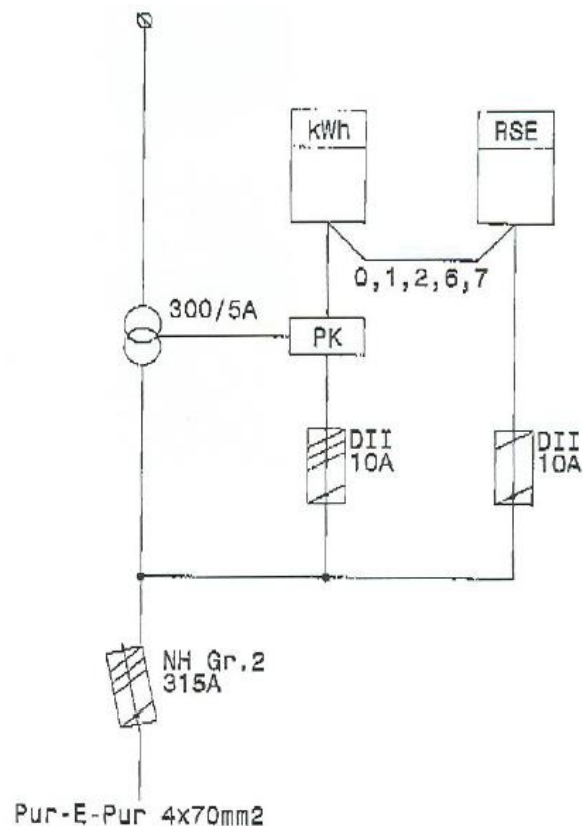
Bei >315A provisorische Anschlüsse ist ewb vorgängig zu kontaktieren

Schemas

125 A Anschlussverteiler



315 A Anschlussverteiler



Netzseite

Netzseite

Schnittstelle / Sicherheitsnachweis / Plombierung

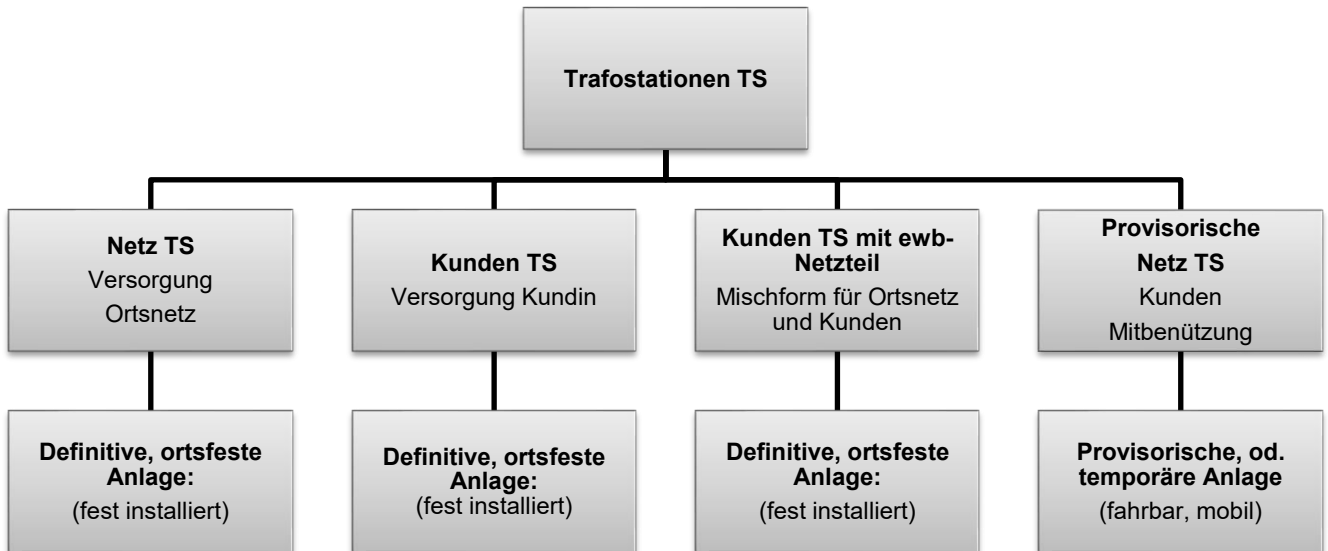
Die Schnittstelle Netz / Installationen ist bei den Abgangsklemmen der Anschlussverteiler. Somit muss der Sicherheitsnachweis für die Installation ab den Abgangsklemmen erbracht werden. Bei der Isolationsmessung ist der Neutraleiter bei den Abgangsklemmen zu lösen. Sämtliche Abdeckungen ausser jenen bei den Abgangsklemmen werden plombiert und dürfen nicht geöffnet werden. Werden Plombierungen ohne Absprache mit unserer Elektrokontrolle entfernt, behalten wir uns vor, daraus entstandene Aufwendungen zu verrechnen.

Nicht betroffene Provisorien

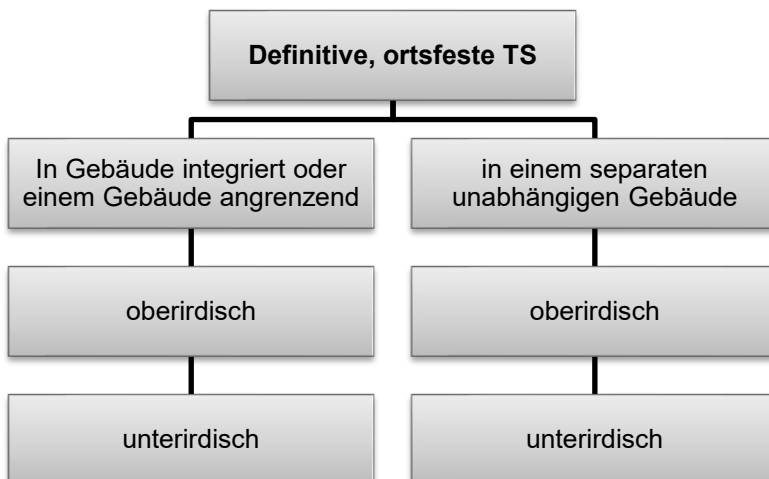
Provisorien, die nach einem Hausanschlusskasten bzw. einem Anschlussüberstromunterbrecher abgeschlossen werden, sind von dieser Änderung nicht betroffen. Für diese Installationen ist die Messeinrichtung wie bisher durch den Elektroinstallateur nach Angaben der Elektrokontrolle von ewb zu erstellen.

6 Stationstyp

Bei Energie Wasser Bern werden Transformatorenstationen in folgende Kategorien unterteilt.

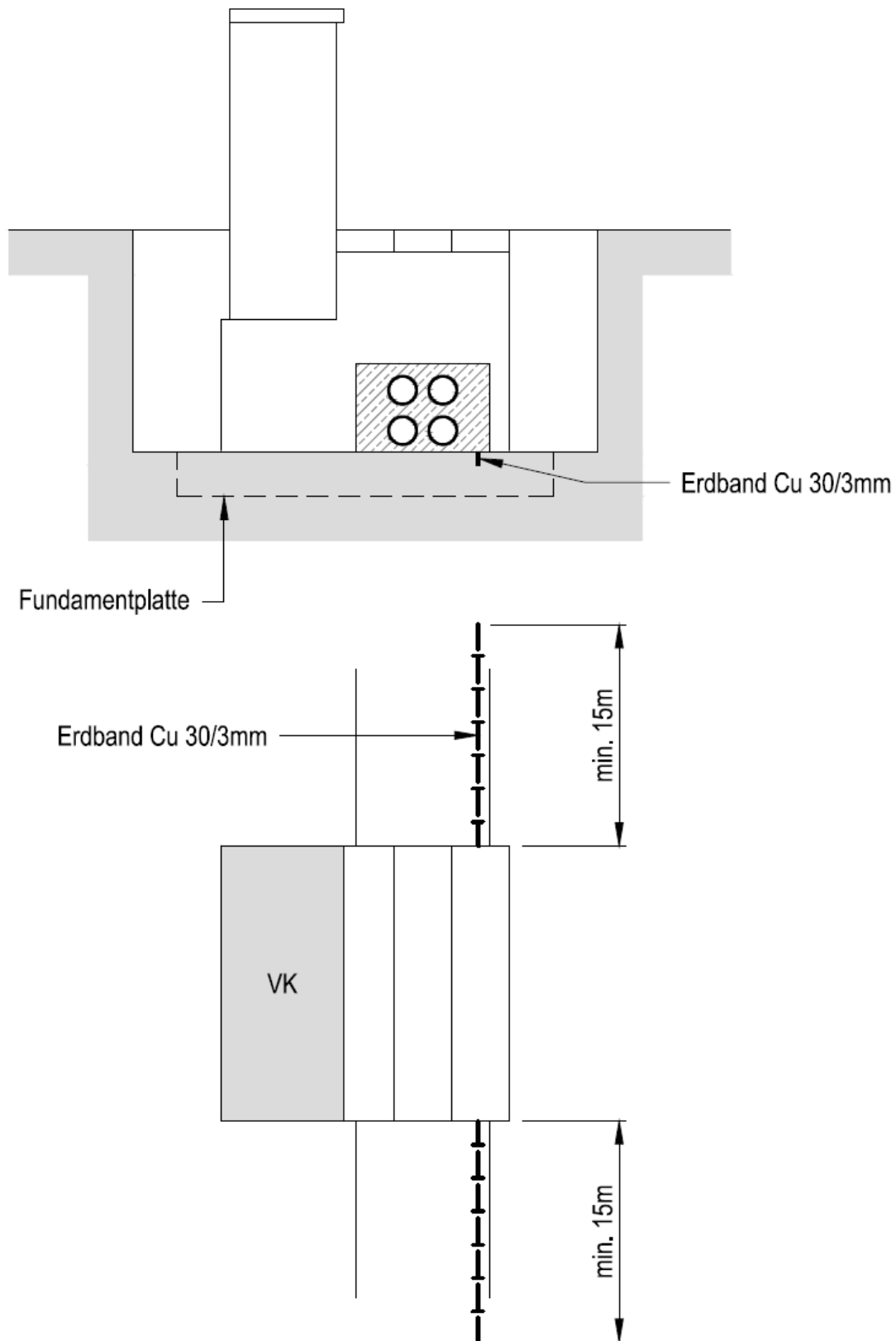


Folgende Normen und Richtlinien gelten für alle definitiven, ortsfesten Anlagen. Eine weitere Unterteilung der Transformatorenstationen erfolgt anhand der Lage.



7 Erdungen

7.1 Erdung bei neuer Verteilkabine



7.2 Erdungen bei Hausanschlüssen

Grundsätzliches:

Beim Übertritt von der Netzzuleitung zur elektrischen Installation (Hausanschlusskasten HAK), ist grundsätzlich eine Nullungserdung zu erstellen.

Für die Planung und Ausführung ist der zuständige Elektroplaner oder Elektroinstallateur zuständig.

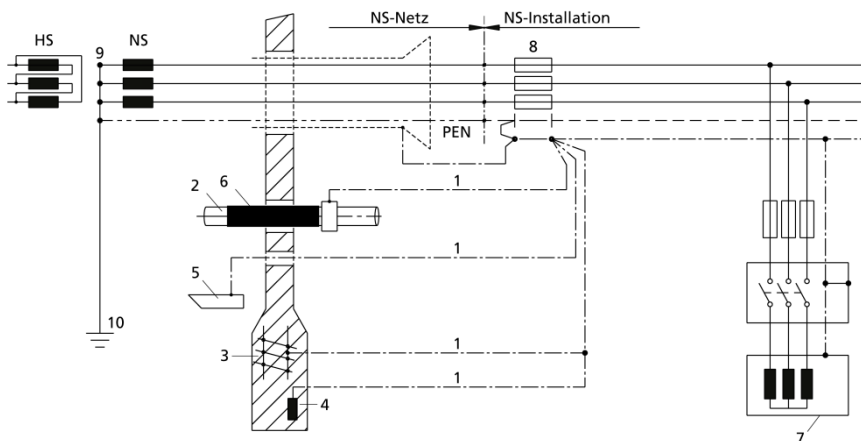
Als Grundlagen dienen die Werkvorschriften und aktuelle harmonisierte Normen respektive Normen des schweizerischen elektrotechnischen Vereins (SEV). Insbesondere sind die NIN und SEV 4113 Fundamentender zu berücksichtigen.

Der Elektroinstallateur ist in jedem Fall für die Einhaltung der Personenschutzmassnahmen verantwortlich.

7.3 Erdung bei Neuinstallationen

Bei Neuinstallationen ist eine Fundamenterdung zu erstellen. Folgend, Beispiele von Erdungen und Potentialausgleichen.

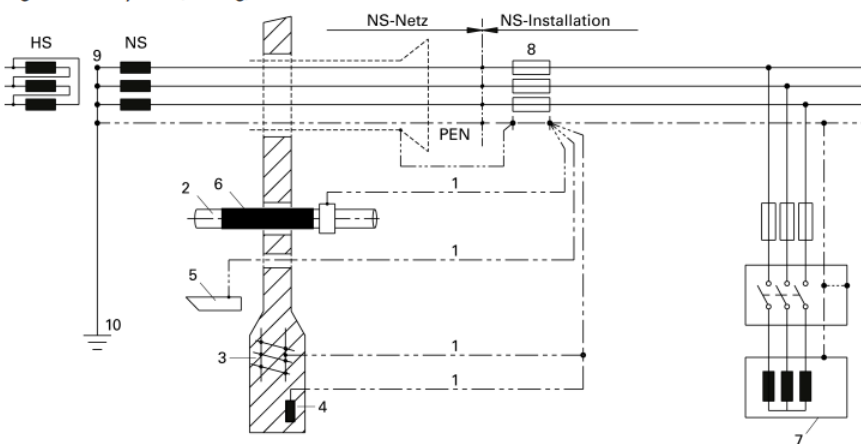
Figur 8: TN-S System (Nullung)



Legende

L1, L2, L3	Aussenleiter
N	Neutralleiter
PE	Schutzleiter
PEN	Kombinierter Neutral- und Schutzleiter (PEN-Leite)
1	Erdungsleiter
2	Hauswasserzuleitung
3	Fundamentarmierung
4	Speziell verlegter Leiter
5	Bänder, Drähte usw.
6	Isolierstück Länge = 5 x Rohrdurchmesser
7	Verbraucheranlage
8	Anschlussüberstromunterbrecher
9	Systemnullpunkt
10	Erdung des Systemnullpunktes

Figur 9: TN-C System (Nullung)



Zur Erdung des PEN- und PE-Leiters am Übergang vom Netz zur Niederspannungsinstallation dürfen Erder einzeln oder kombiniert benutzt werden.

7.4 Merkblatt über die Erdung elektrischer Niederspannungs-Installationen

In neuen und in bestehenden Anlagen für Bauherren, Architekten, Bauingenieure, Elektroplaner und Elektroinstallateure

Ausgangslage

Ab dem 1. September 1994 werden im Verteilnetz von Energie Wasser Bern (ewb) wegen Korrosionsschäden am Wasserleitungsnetz, zum Schutz dienende Leiter nicht mehr an der Wasserzuleitung angeschlossen. Neue Wasserzuleitungen werden auch nur noch isoliert in die Liegenschaft eingeführt. Die Erdung der elektrischen Installationen muss daher auf andere Art sichergestellt werden.

Beim Wegfall der metallischen Hauszuleitung muss vom Elektriker ein Protokoll für die Überprüfung des Potentialausgleichs ausgefüllt werden.

Grundlagen

Für die Erstellung der Erdung und die Einhaltung der Schutzmassnahmen kommen die Werkvorschriften (WV) TAB der Verteilnetzbetreiber in den Kantonen Bern, Jura und Solothurn, die Leitsätze «Fundamenterder» SNR 414113 sowie die Niederspannungs-Installationsnormen SN 411000 zur Anwendung. Für die Erstellung der Erdung ist grundsätzlich die Eigentümerin der Liegenschaft verantwortlich. Daher hat sie auch die Erstellungs- oder Änderungskosten selbst zu tragen.

Erder in Neuanlagen (Neubauten)

In Neubauten ist als Erder grundsätzlich nur ein Fundamenterder zulässig.

Kann kein Fundamenterder realisiert werden, ist ein anderes Erdungssystem (Banderder, Tiefenerder) nur mit der schriftlichen Zustimmung von ewb zulässig.

Die Erstellung des Erders fällt in der Regel mit den Fundationsarbeiten eines Gebäudes zusammen. Zwischen Installateur, Elektroplaner, Ersteller der Blitzschutzanlage und Architekt ist deshalb rechtzeitig vor Beginn eine entsprechende Kontaktnahme erforderlich.

Erder in bestehenden Anlagen

Situation 1: Totalumbau Elektroinstallation und Änderung Netzanschluss

Bei einem Totalumbau der Elektroinstallation und Änderungen, die durch die Eigentümerin oder deren Vertretung in Auftrag gegeben werden, ist die Anpassung des Erdungssystems vorgängig mit ewb zu besprechen.

Für neu zu erstellende Erdungen ist in der Regel ein Fundamenterder zu realisieren. Wenn dies nicht möglich ist, so ist auch ein Banderder oder Tiefenerder zulässig.

Bei bestehenden Bauten mit bewehrten Fundamenten dürfen diese als Erder verwendet werden. Dabei können nachträglich Anschlussstellen durch das Freilegen und Verbinden von zwei senkrecht verlaufenden Bewehrungsstählen (Aussenwand, nahe Boden, mindestens \varnothing 8 mm) erstellt werden. Durch eine geeignete Messung ist nachzuweisen, dass eine wirksame Verbindung zur Bewehrung besteht. Die Anschlussstellen sind so zu verschliessen, dass keine Beschädigung durch Korrosion entstehen kann.

Kann ein Erder nur mit unverhältnismässig hohem Aufwand erstellt werden, darf unter der Voraussetzung, dass der Personenschutz (Art. 55, 58 StV SR 734.2 + NIN SN 411000, Ziffer 1.3, 4.1.1.4 B+E) gewährleistet ist, auf die Erstellung der Erdung verzichtet werden. In diesem Falle genügt der Schutz-Potentialausgleich (Hauptpotentialausgleich).

Situation 2: Ersatz Netzanschluss Elektro 1:1 in Sanierungsprojekten ewb

Die durch die Eigentümerin beauftragte Elektroinstallationsfirma meldet die Installation gemäss WV BE/JU/SO Ziffer 2. Mit dem Anschluss der Hausleitung an den neuen Hausanschlusskasten ist der bestehende Potentialausgleich instand zustellen und die Schutzbedingungen sind zu überprüfen.

Sollten die Schutzbedingungen nicht erfüllt werden können, ist nach Rücksprache mit ewb die Erdung gemäss WV 3.2.3 (3) und (4) zu bewerkstelligen.

Situation 3: Ersatz Wasserzuleitung 1:1 ohne Änderung der elektrischen Installation

Die durch ewb beauftragte Elektroinstallationsfirma schliesst den Erdungsleiter wieder an die bestehende metallische Wasserleitung der Hausinstallation an (Instandstellung bestehender Potentialausgleich). Anschliessend werden die Schutzbedingungen überprüft und dokumentiert. Dieses Dokument wird dem hoheitlichen Kontrollorgan von ewb zugestellt. Der weiterführende innere Potentialausgleich gehört nicht zu den obengenannten Arbeiten.

Werden die Schutzbedingungen nicht erfüllt, leitet das hoheitliche Kontrollorgan von ewb die notwendigen Massnahmen in die Wege (Erdung gemäss WV 3.2.3 (3) und (4)).

Situation 4: Ersatz Gaszuleitung

Die Gaszuleitung ist an den Schutz-Potentialausgleich (Hauptpotentialausgleich) anzuschliessen (NIN 4.1.1.3.1.2 B+E).

8 Abstände

8.1 Allgemein

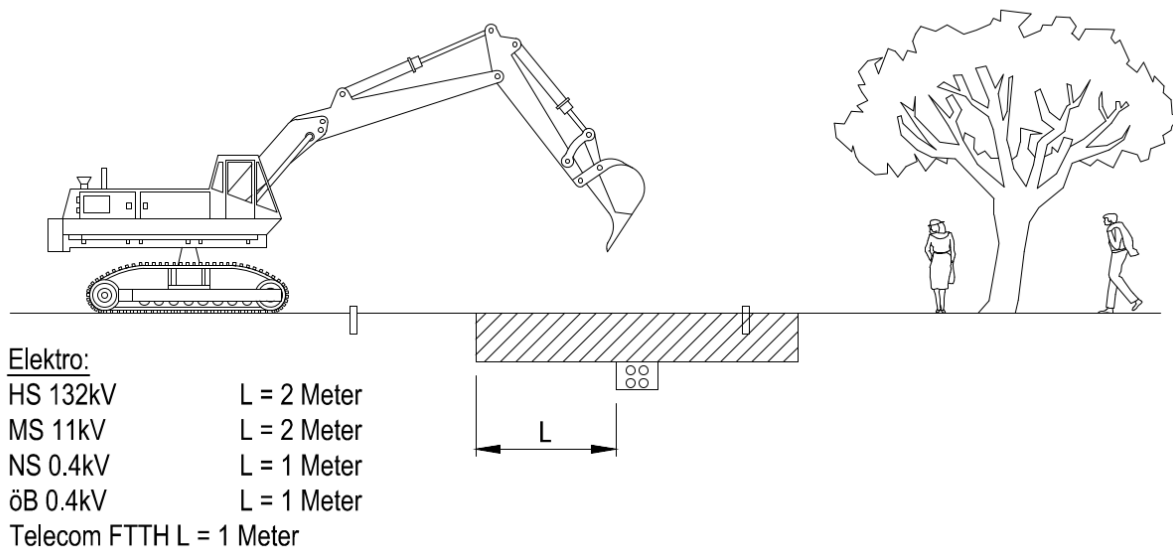
Für Leitungsabstände gelten generell die Vorgaben der LeV (Leistungsverordnung) sowie SR 734.31, SN 532 205 SIA.

Untenstehend sind weiterführende Abstände definiert.

8.2 11.2 Sicherheitsbereich

Generell dürfen in der Nähe von Stromtrassen keine Grabarbeiten ohne Sicherheitsmassnahmen durchgeführt werden, wenn diese nicht vorgängig mit ewb geklärt worden sind.

Gemäss der untenstehenden Darstellung gilt der Sicherheitsbereich /- abstand unserer Werkleitungen:



8.3 Abstände zu Erdsonden

Wenn Erdsonden für Wärmepumpen gebohrt werden, gilt der Mindestabstand von 1m. Dies kann ohne Bauaufsicht erfolgen.

8.4 Mindestabstände zu Bäume und stammbildenden Pflanzen

Der Mindestabstand von Elektrotrassen zu Bäumen und stammbildenden Pflanzen muss mindestens 2m betragen.