

Normalien Stadt Solothurn

Projektierungsgrundlagen

Für die Projektierung und Ausführung

1	Titelblatt		
1.1	Titelblatt A4 für Projektpläne	Seite	1
1.2	Titelblatt A4 für Dossier	Seite	2
1.3	Titelblatt A4 für Technischen Bericht	Seite	3
1.4	Titelblatt A4 für Baugesuch	Seite	4
2.	Strassenbau		
2.1	Normalprofil für Erschliessungsstrassen 1-schichtig	Seite	5
2.2	Normalprofil für Sammelstrassen 2-schichtig	Seite	6
2.3	Normalprofil für Pflästerungen	Seite	7
2.4	Randstein RN 30, 30/30x25 oder RN 25, 25/30x25	Seite	8
2.5	Randstein RN 15, 15/30x25	Seite	9
2.6	Pflasterstein 11/13	Seite	10
2.7	Pflasterstein 14/16	Seite	11
2.8	Inselpfosten mit Betonfundament	Seite	12 - 13
2.9	Betonfundament für Signalständer	Seite	14
2.10	Ausführungsvorschriften für Instandsetzungsarbeiten von Werkleitungsgräben	Seite	15 - 14
2.11	Verwendung von Recyclingmaterial im Strassenbau	Seite	17
3.	Strassenentwässerung		
3.1	Schlammstammler mit Rost	Seite	18
3.2	Einlaufkasten (Schluck) mit Rost	Seite	19
4.	Abwasseranlagen		
4.1	Anforderungen an die Werkdaten	Seite	20
4.2	Darstellung von Abwasseranlagen	Seite	21
4.3	Kontrollschacht	Seite	22 - 24
4.4	Schachtabdeckungen	Seite	25
4.5	Grabenprofil PP DN 160 bis 500	Seite	26 - 27
4.6	Grabenprofil Betonrohr DN 300 bis 1'200	Seite	28 - 29

Umgestaltung Schöngrünstrasse

Abschnitt Zuchwilerstrasse bis Gemeindegrenze

Bauprojekt

Situation 1 : 500

	Name	Datum	Rev. Dat. A	Rev. Dat. B	Rev. Dat. C	Rev. Dat. E	Rev. Dat. F
Proj.							
Gez.							
Gepr.							
Plan Nr.						Format:	

Ing. Büro

Umgestaltung Schöngrünstrasse

Abschnitt Zuchwilerstrasse bis Gemeindegrenze

Bauprojekt

Situation 1 : 500

Ing. Büro



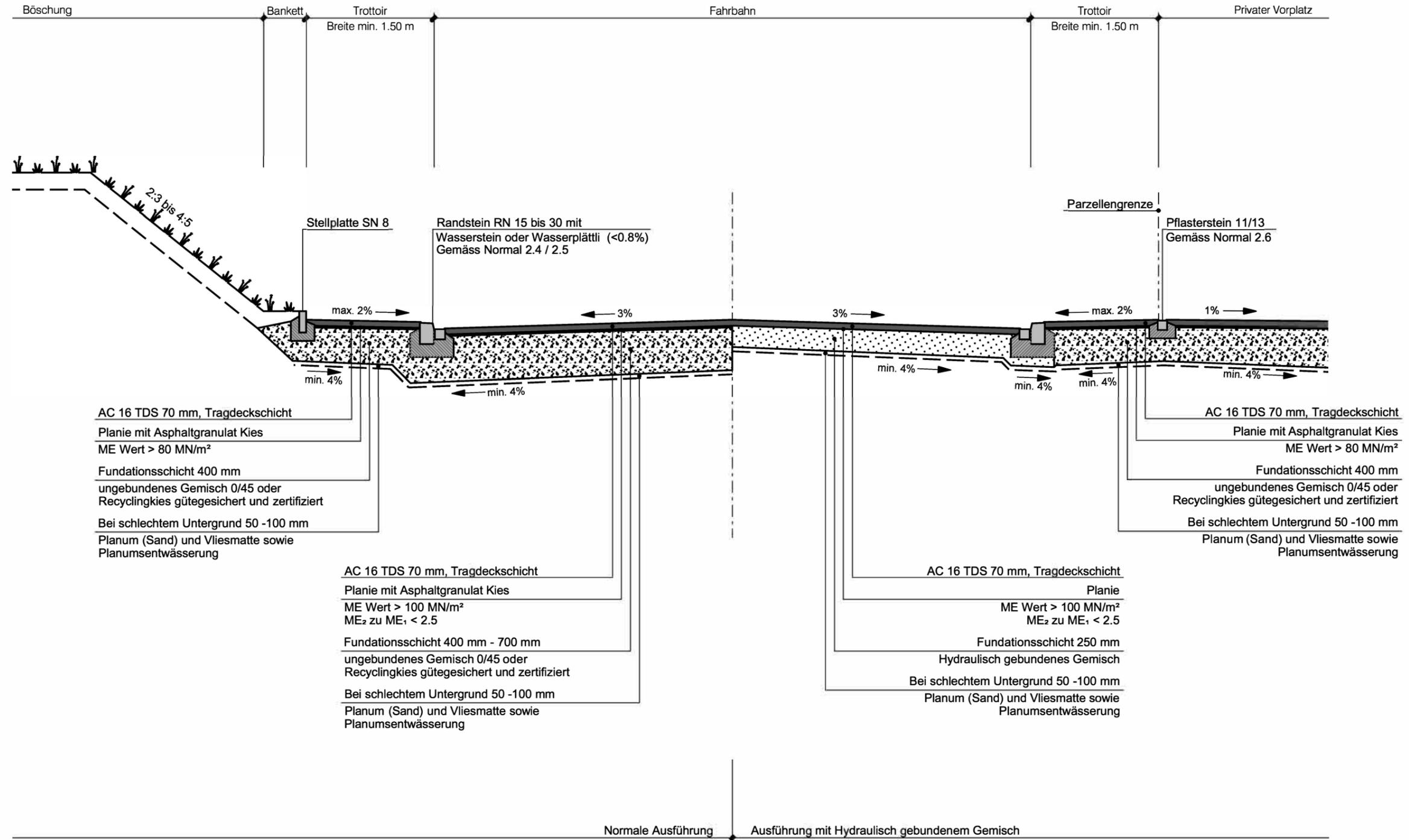
Umgestaltung Schöngrünstrasse

Abschnitt Zuchwilerstrasse bis Gemeindegrenze

Technischer Bericht

Stand: xx.xx.20xx

Ing. Büro

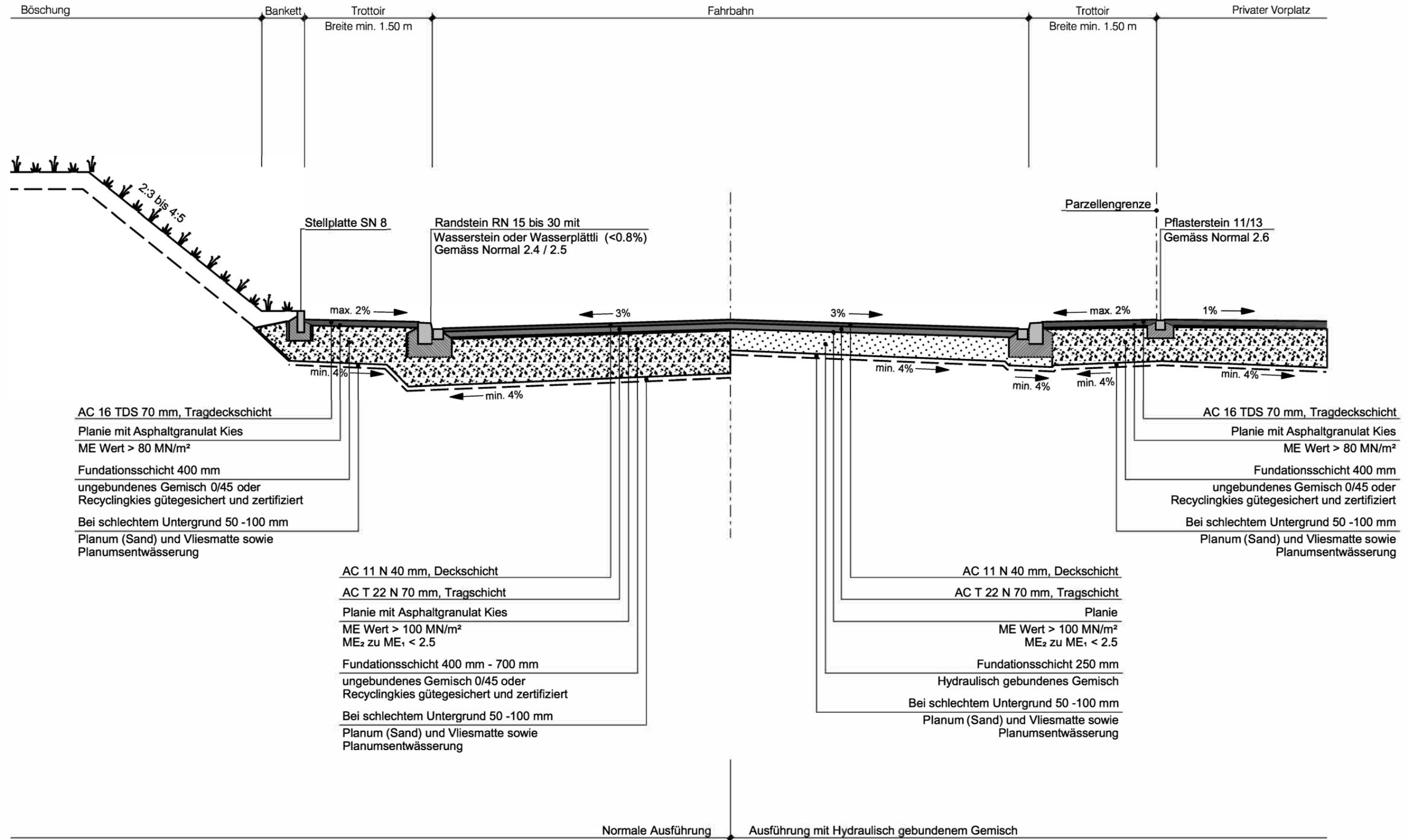


Verkehrsklasse T2 (leicht)
Tragfähigkeitsklasse S1 (geringe Tragfähigkeit)

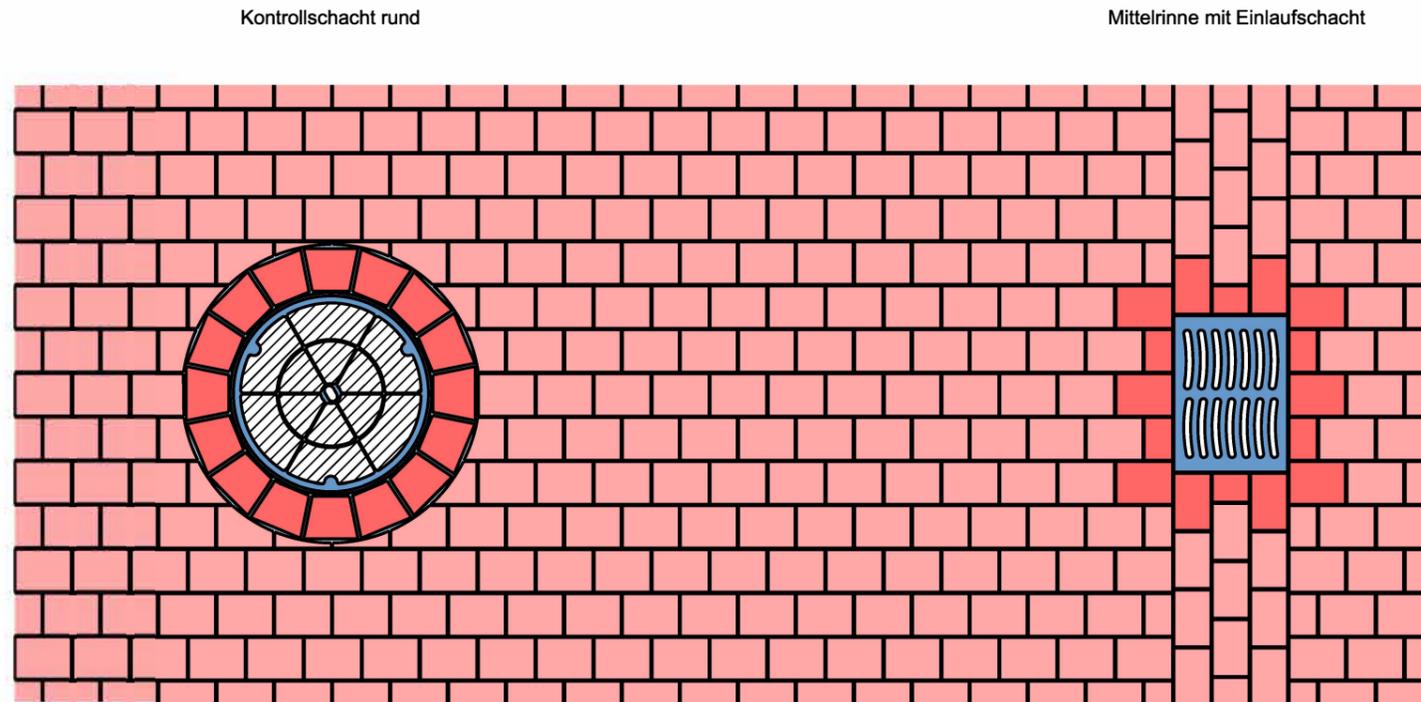
Recycling - Anteile im Belag.
Planie und Fundation gemäss
Normal 2.11

Grundsätzlich sind Ober- und Unterbau
gemäss SN 40 320 und SN 40 324 zu dimensionieren

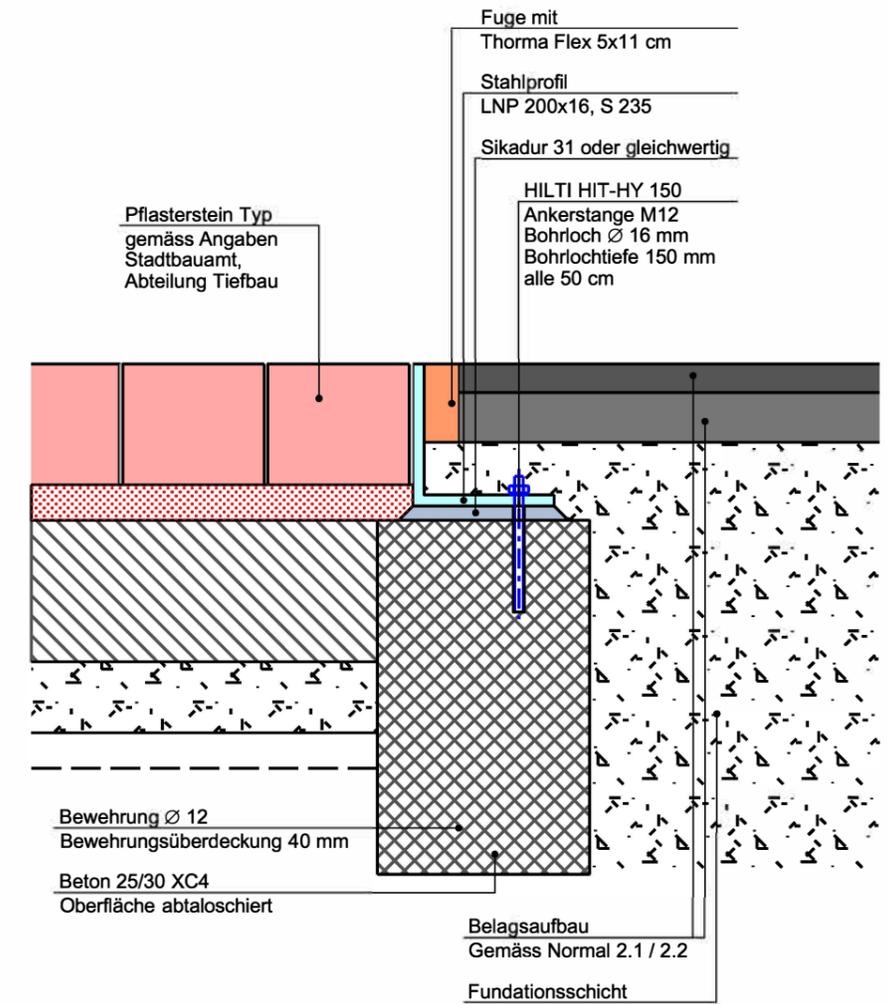
Der Aufbau des Oberbaues ist mit
dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau
zu besprechen



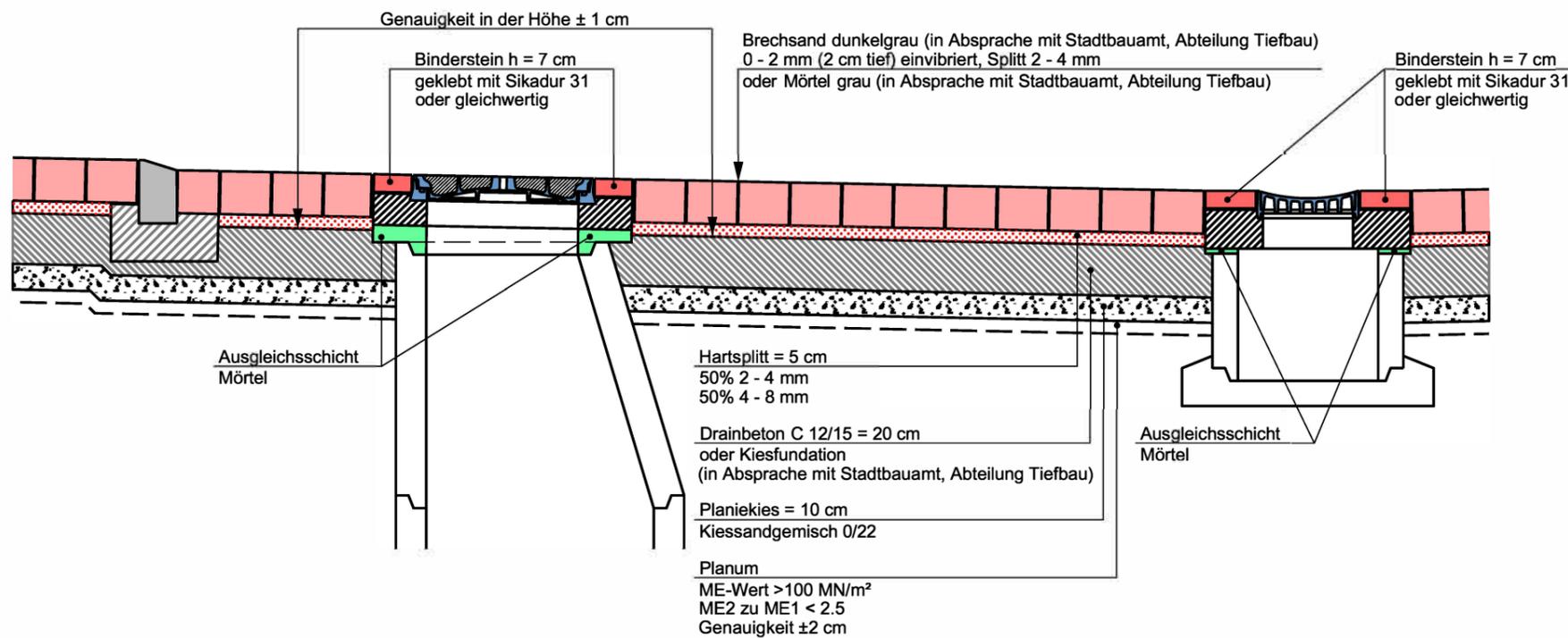
Systematischer Grundriss 1:25



Detail 1:10 Übergang Belag zu Pflästerung



Systematischer Detailquerschnitt 1 : 25



Die Norm bildet Zustand für ungebundene Pflästerungen ab. Pflästerungen in gebundener Bauweise sind gemäss den Angaben des Stadtbaumtes, Abteilung Tiefbau auszuführen oder wiederherzustellen.

Bei Sanierungen sind die Pflastersteine sorgfältig zu entfernen und zu lagern, damit diese wiederverwendet werden können.

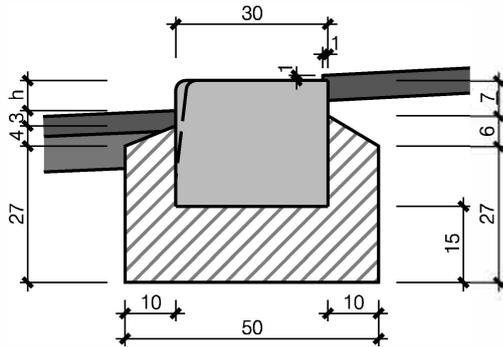
Die Pflastersteine sind in Hartsplitt gemäss den Angaben im Detailquerschnitt zu versetzen und zu verfugen. Die Fugenbreite zwischen den Pflastersteinen muss zwischen 6 - 14 mm betragen. Nach dem Verdichten der Pflästerung sind die Fugen nochmals mit Splitt zu füllen. Abschliessend wird im oberen Fugenbereich ein bindiger Brechsand eingeschwenkt.

Pflästerungen müssen durch einen zertifizierten Pflästerer ausgeführt werden.

2. Strassenbau

2.4 Randstein RN 30, 30/30x25 oder RN 25, 25/30x25

Masse in cm



Randstein gerade, ohne Wasserstein

Randstein RN 30/30x25 oder 25/30x25 gemäss SN 40 481a
Trittläche geflammt

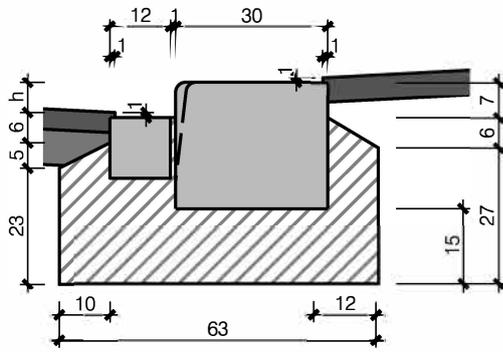
Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage,
Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%

Anschlaghöhe h: Normalfall 6 cm,
Tempo 30 Zone und Trottoirabsenkungen 3 cm



Randstein gerade, mit Wasserstein

Randstein RN 30/30x25 oder 25/30x25 gemäss SN 40 481a
Trittläche geflammt

Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

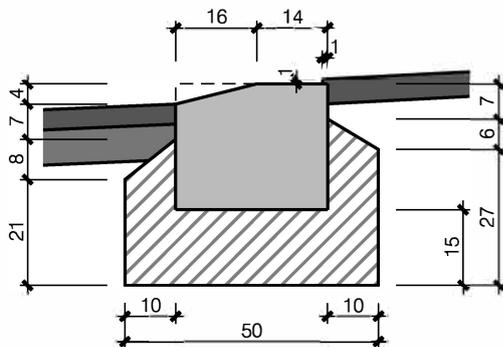
Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage,
Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%

Anschlaghöhe h: Normalfall 6 cm,
Tempo 30 Zone und Trottoirabsenkungen 3 cm



Randstein schräg h = 4 cm, ohne Wasserstein

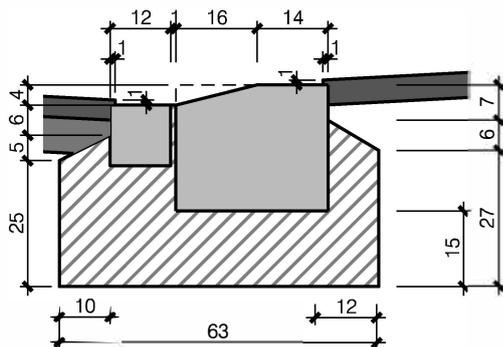
Randstein RN 30/30x25 oder 25/30x25 gemäss SN 40 481a
Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage,
Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%



Randstein schräg h = 4 cm, mit Wasserstein

Randstein RN 30/30x25 oder 25/30x25 gemäss SN 40 481a
Trittläche geflammt

Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

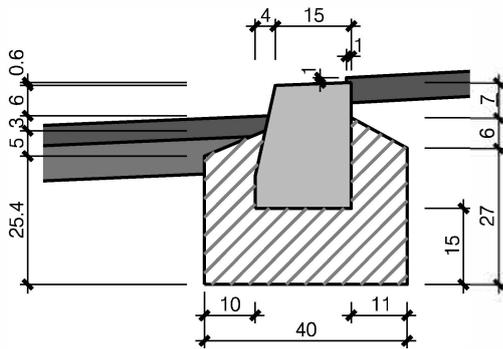
Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage,
Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%

Masse in cm



Randstein gerade, ohne Wasserstein

Randstein RN 15 (15/19x25) gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

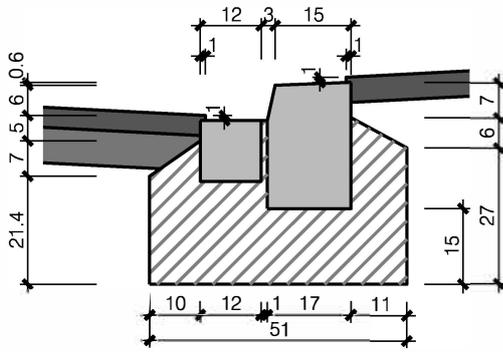
Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage, Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%

Anschlaghöhe h: Normalfall 6 cm, Tempo 30 Zone und Trottoirabsenkungen 3 cm



Randstein gerade, mit Wasserstein

Randstein RN 15 (15/19x25) gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

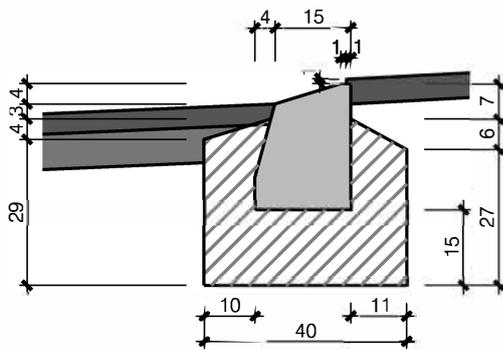
Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage, Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%

Anschlaghöhe h: Normalfall 6 cm, Tempo 30 Zone und Trottoirabsenkungen 3 cm



Randstein schräg h = 4 cm, ohne Wasserstein

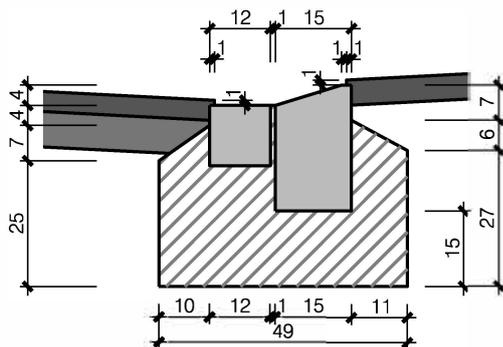
Randstein RN 15 (15/19x25) gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage, Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%



Randstein schräg h = 4 cm, mit Wasserstein

Randstein RN 15 (15/19x25) gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Fugen sind mit Spezialmörtel (Fixit S83 oder gleichwertig) auszufugen

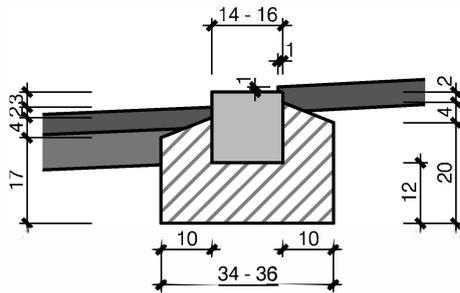
Alle 8 - 12 m Dilatationsfuge mit Styroporplatteneinlage, Dicke 15 mm (offen, keine Fugenmasse)

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%

2. Strassenbau

2.7 Pflasterstein 14/16

Masse in cm



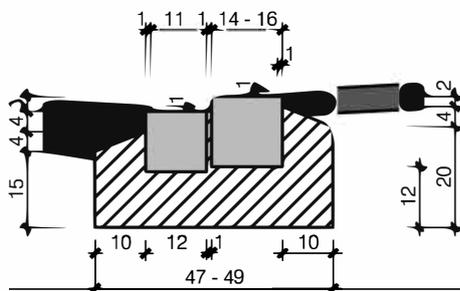
Pflasterstein gerade h = 3 cm, ohne Wasserstein

Pflasterstein 14/16 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Anwendung bei Trottoir und Verkehrsinseln

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%



Pflasterstein gerade h = 3 cm, mit Wasserstein

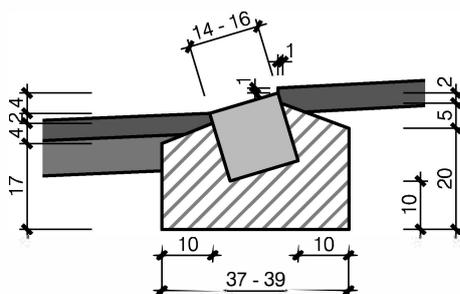
Pflasterstein 14/16 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Anwendung bei Trottoir und Verkehrsinseln

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%



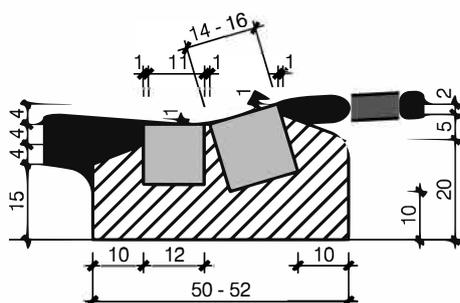
Pflasterstein gerade h = 4 cm, ohne Wasserstein

Pflasterstein 14/16 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

Anwendung im Trottoirbereich als Abgrenzung Velo / Fussgänger

Anwendung bei Längsgefälle grösser 0.8%



Pflasterstein gerade h = 4 cm, mit Wasserstein

Pflasterstein 14/16 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

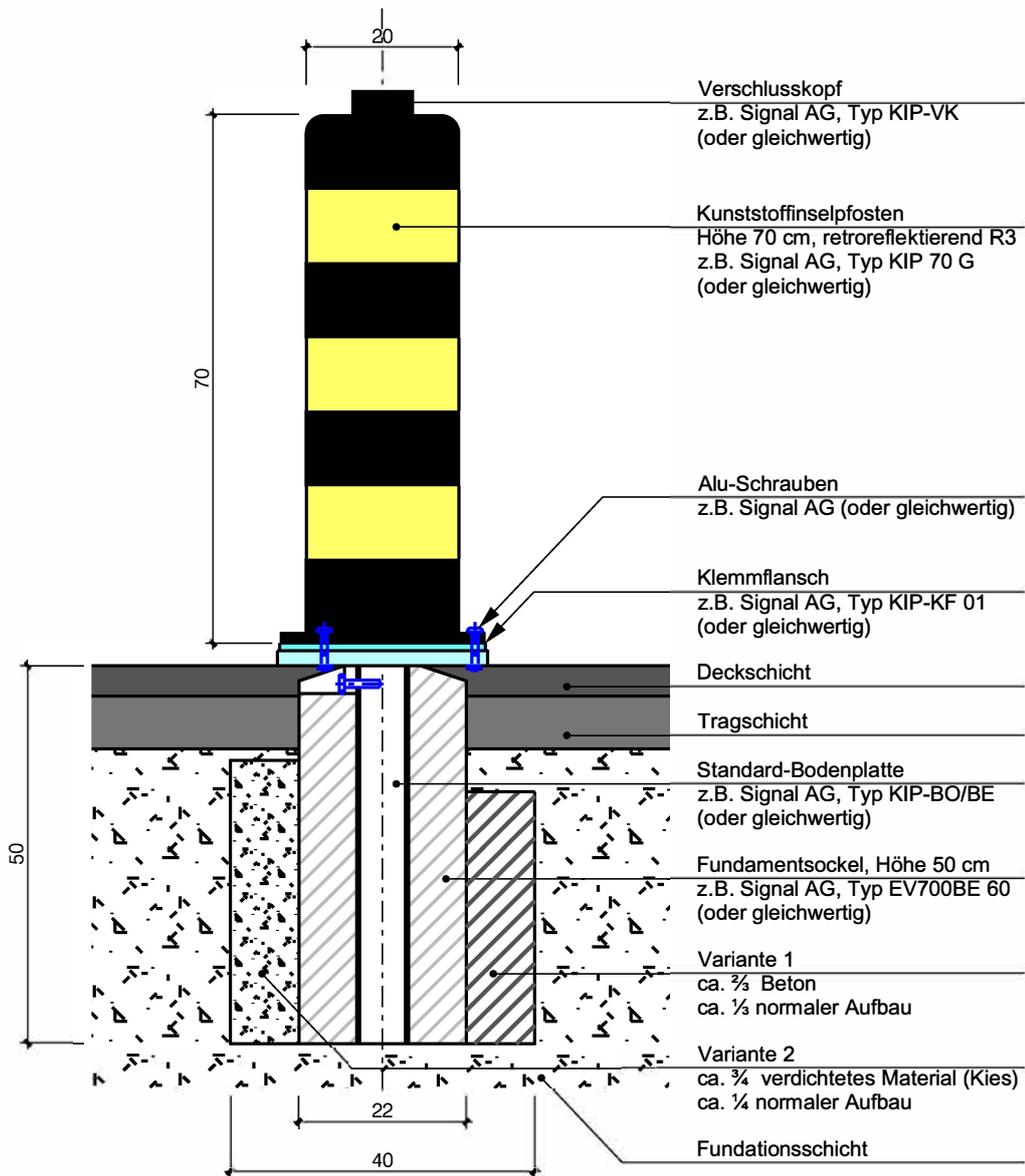
Wasserstein: Schalenstein Typ 12 gemäss SN 40 481a Trittläche geflammt

Grobkornbeton CEM 42.5 250 kg/m³

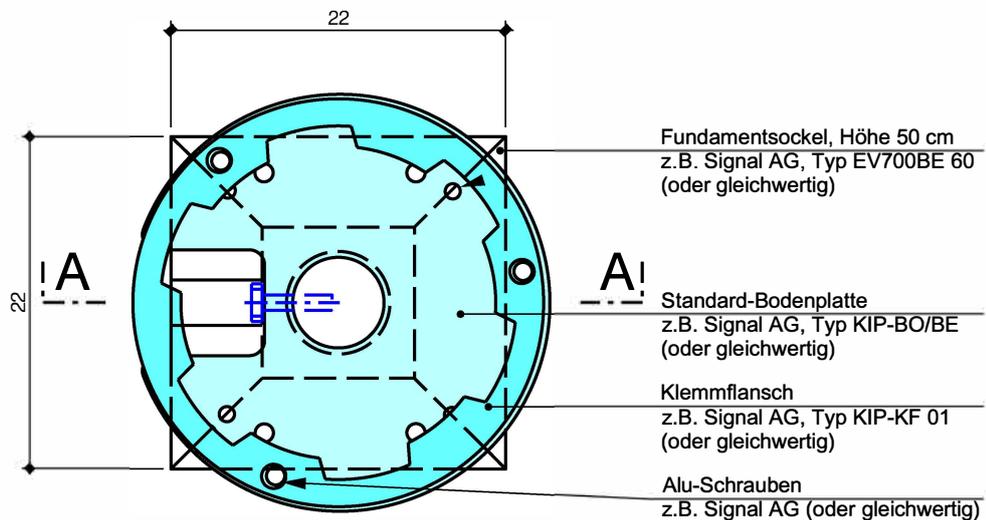
Anwendung im Trottoirbereich als Abgrenzung Velo / Fussgänger

Anwendung bei Längsgefälle kleiner 0.8%

Schnitt A - A 1:10



Grundriss Fundament 1:5

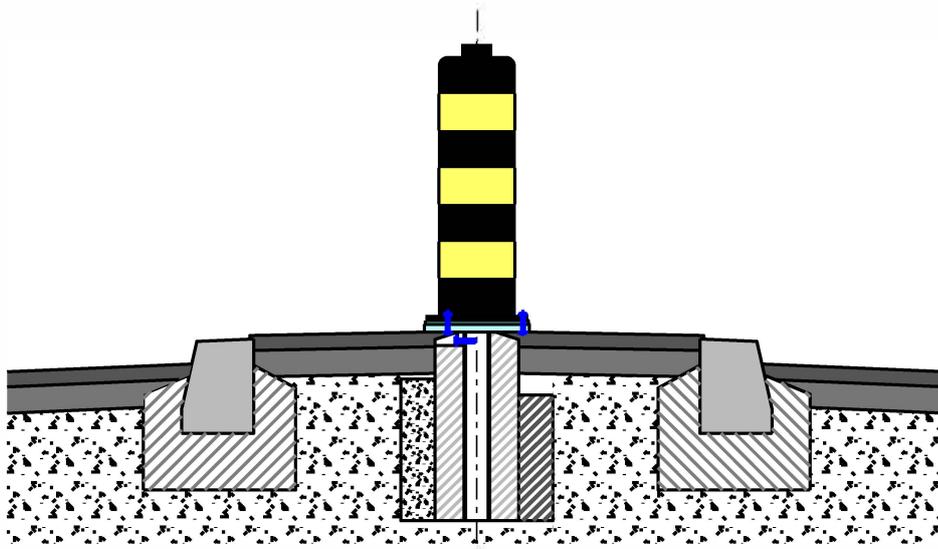


2. Strassenbau

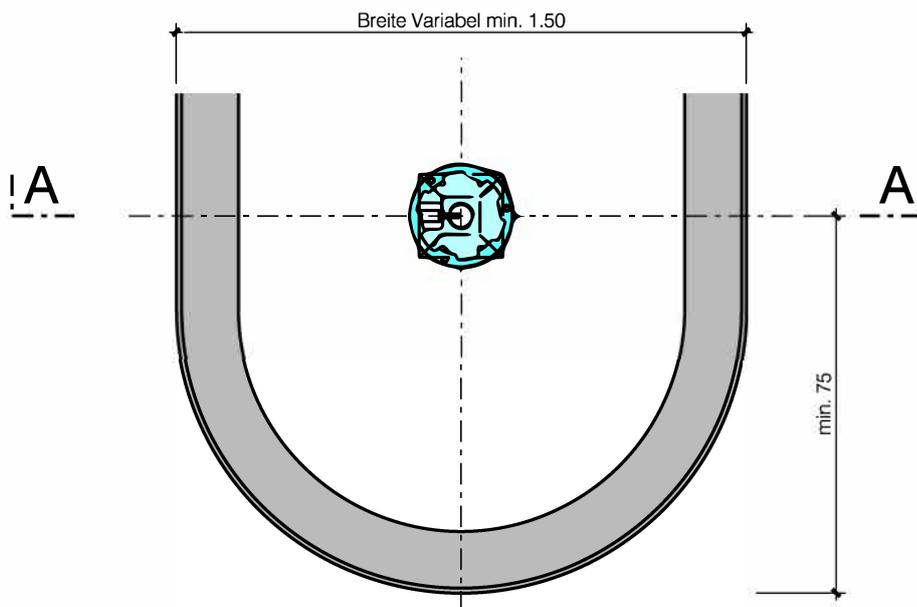
2.8 Inselfosten mit Betonfundament

Massstab 1:20, 1:10, 1:5

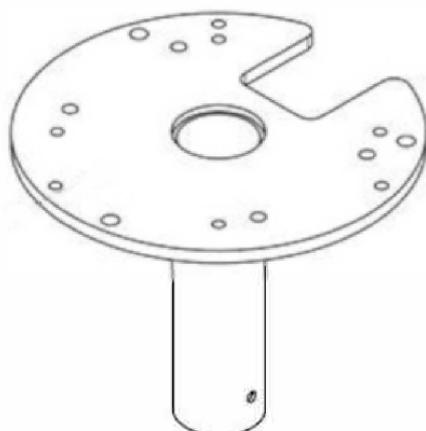
Schnitt A - A 1:20



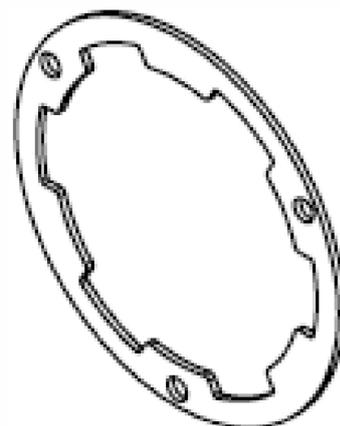
Grundriss 1:20



Schema KIP-BO/BE (Signal AG)



Schema ... (Signal AG)

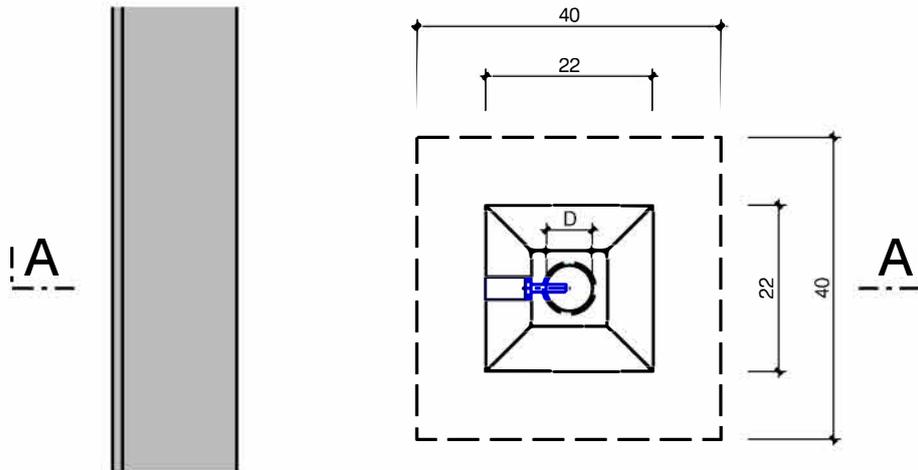


2. Strassenbau

2.9 Betonfundament für Signalständer

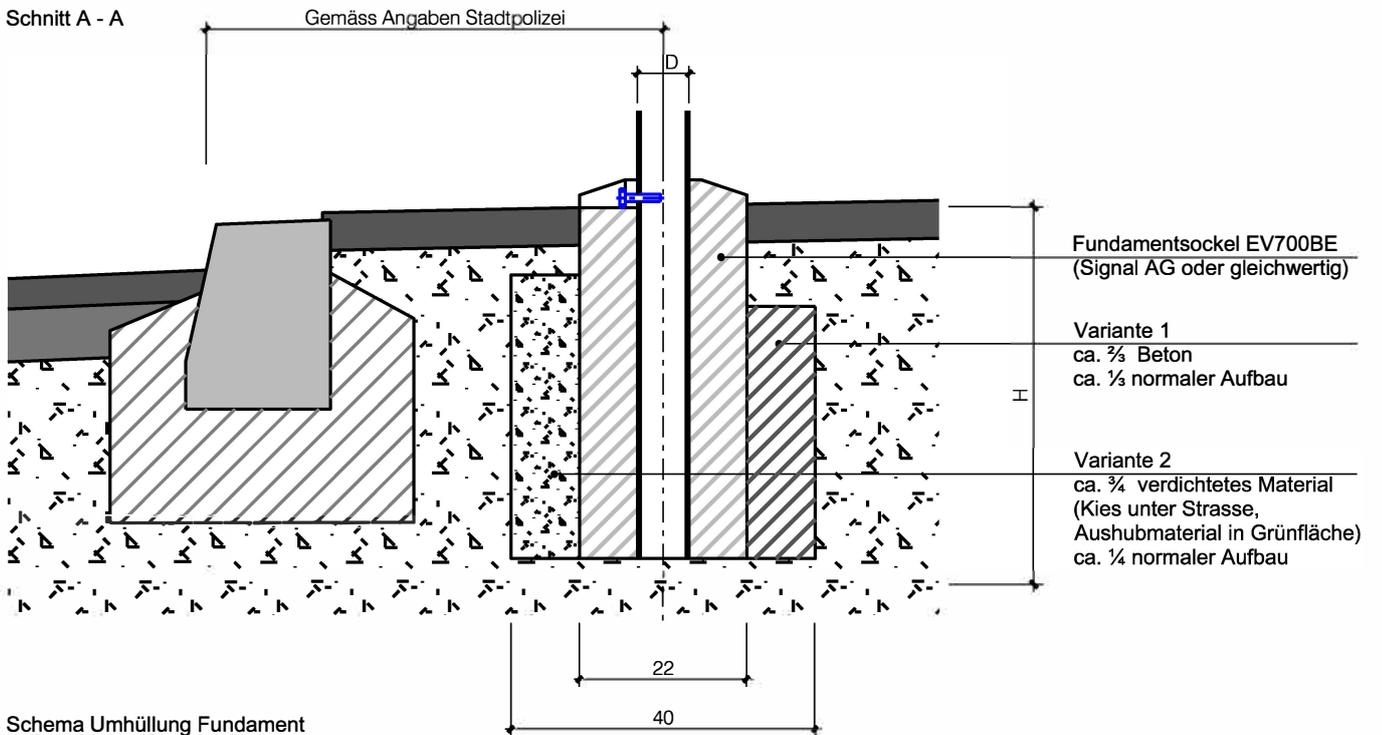
Massstab 1:10, Masse in cm

Grundriss

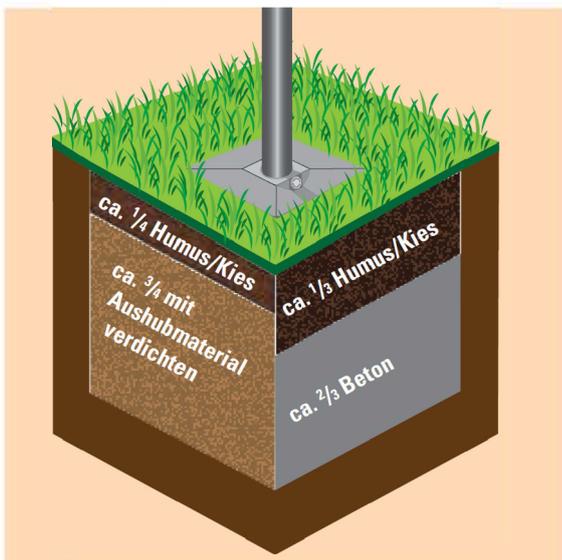


gemäss Angaben Stadtpolizei

Schnitt A - A



Schema Umhüllung Fundament in Grünfläche (Signal AG)



D (mm)	H (cm)
33	30
48	30/50
60	50
76	60
89	60

2.10 Ausführungsvorschriften für Instandsetzungsarbeiten von Werkleitungsgräben

Vorschriften für Gräben im Bereich von Gemeindestrassen

1. Für jede Grabarbeit im öffentlichen Strassenraum ist beim Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau der Stadt Solothurn eine Ausführungsbewilligung für Tiefbauarbeiten einzuholen.
 - a. Grabarbeiten (Längsgräben) unterliegen der Koordinationspflicht. Für die Prüfung der Ausführungsgesuche sind folgende Fristen einzuhalten:
 - Projekte 2 Monate vor Baubeginn.
 - Kleinmassnahmen 2 Wochen vor Baubeginn (einzelne Querung, Sondage, kleine Baugrube).
 Das Gesuchsformular ist beim Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau zu beziehen oder unter www.stadt-solothurn.ch/online-schalter abrufbar.
 - b. Notmassnahmen sind unverzüglich mit Formular und Situationsplan zu melden. Mit den Arbeiten darf erst nach Erteilung der Ausführungsbewilligung begonnen werden.
2. Belagsarbeiten dürfen nur durch versierte Strassenbaufirmen ausgeführt werden.
3. Das Anrühren von Beton oder Mörtel sowie das Lagern von Frischbeton auf Belagsflächen ist ohne Verwendung von Unterlagen verboten.
4. Mit Beton oder Mörtel verschmutzte sowie durch Baggerzähne oder Raupen beschädigte Beläge müssen aufgebrochen oder min. 3cm abgefräst und neu erstellt werden.
5. Nicht vorschriftsgemäss ausgeführte Grabenauffüllungen, Belagsarbeiten sowie Pflästerungen müssen auf Kosten des Bauherrn / Unternehmers neu erstellt werden. Randabschlüsse und Wassersteine dürfen nicht untergraben werden. Nach dem Wiedereinfüllen des Grabens müssen diese neu versetzt und einbetoniert werden. Werden nicht fachgerecht versetzte Randabschlüsse festgestellt, ist dies dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau zu melden, damit weitere Massnahmen festgelegt werden können.
6. Zementwasser oder sonst stark verschmutzte Abwässer dürfen nicht in Einlaufschächte oder Kanalisationen abgeleitet werden. Die Reinigung von durch Bauarbeiten verschmutzten Kanalanlagen geht zu Lasten des Gesuchstellers oder Bewilligungsempfängers.
7. Gräben ausserhalb von Bauabschränkungen müssen unmittelbar nach Beendigung der Grabarbeiten provisorisch oder definitiv mit Belagsgut auf bestehende Belagshöhe instandgestellt werden.
8. **Haftpflicht:**
Der Bewilligungsempfänger/in haftet für allfällige Schäden oder Unfälle, die im Zusammenhang mit Grab- und Belagsarbeiten, oder infolge mangelhaften Unterhalts oder nachträglichen Setzungen des Grabens entstehen. Es gelten die Garantiefristen gemäss SIA.
9. Staubentwicklung infolge Fräsen von Belägen, Betonteilen, Natursteinen usw. ist mit geeigneten Massnahmen zu unterbinden. Nachträgliche Reinigungsarbeiten sind Aufgabe des Auftragnehmers und werden durch die Bauherrschaft nicht vergütet.
10. Die offenen Gräben sind mit geeigneten Massnahmen gegen Überfluten durch Oberflächenwasser (Regen, Schnee usw.) zu schützen. Nachträgliches Auspumpen und trockenlegen der Gräben wird durch die Bauherrschaft nicht vergütet.

Auszug aus Schweizer Norm SN 640 535

Grabenauffüllungen	Das Auffüllmaterial ist schichtweise einzubringen und mit geeigneten Geräten zu verdichten. Es darf kein gefrorenes Material eingefüllt werden.
Foundationsschicht	Das Material muss die Dicke und Qualität der angrenzenden Foundationsschicht aufweisen. Im Fahrbahnbereich muss eine Foundationsschicht von mindestens 50 cm und im Trottoir von 40 cm eingebracht werden. Für die Reinplanie ist frostsicherer, bindefähiger Planiekies zu verwenden.
Deckbelag, Tragschicht	Tragschicht und Deckbelag sind nach der Grabenauffüllung nicht nur auf Grabenbreite, sondern allseitig auf einem zusätzlichen Streifen neu zu erstellen. Es werden vom städtischen Werkhof in Fahrbahn und Trottoir eine Mindestbreite von 30 cm als Zweitanschnitt verlangt. Unregelmässige Flächen mit vielen Ecken sind zu vermeiden. Ist die Breite des verbleibenden Streifens entlang Randsteinen, Mauern und Schächten, sowie bestehenden Belagsflicken kleiner als 50 cm (Fahrbahn) und 30 cm (Trottoir), so muss Belag und Tragschicht dieses schmalen Streifens ebenfalls erneuert werden. Wird bei Gehwegen mehr als 50 % der Belagsfläche betroffen, so ist die gesamte Fläche zu erneuern.
Schichtdicke von Belag und Tragschicht	Bei Aufgrabungen im öffentlichen Strassengebiet ist die effektiv vorhandene mittlere Dicke von Belag und Tragschicht, im Minimum jedoch für Fahrbahnen 120 mm und für Gehwege 70 mm, wieder einzubauen. Vor Einbau des Deckbelags sind die Belagsränder mit einem Fugenband zu versehen.

Bei Rohrleitungsbrüchen ist generell die zweckmässige Sanierungsmassnahme mit dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau festzulegen. In den Sommermonaten (Ende März - Anfang November) können alle Gräben, ausgenommen Rohrleitungsbrüche, mit den definitiven Belägen versehen werden. Bedingung ist ein einwandfreies Verdichten der Grabenauffüllungen. Das Nachschneiden der Belagsfläche ist mit dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau abzusprechen.

Die Ausführung hat grundsätzlich gemäss SN 640 535 zu erfolgen.

Vor der Erstellung des Grabens ist der Belag auf Grabenbreite anzuschneiden. Die Bereiche W gemäss Skizze sind erst vor dem Belagseinbau nachzuschneiden. In der Regel ist der Belag in der bestehenden Qualität wieder herzustellen.

Ein Jahr danach ist der Belagsflick min. 10 cm überlappt zu fräsen und den entsprechenden Deckbelag einzubauen. An den Belagsrändern ist ein TOK-Band 30 x 10 mm einzubauen.

Belagsaufbau (Gemäss Normal 2.1 und 2.2)

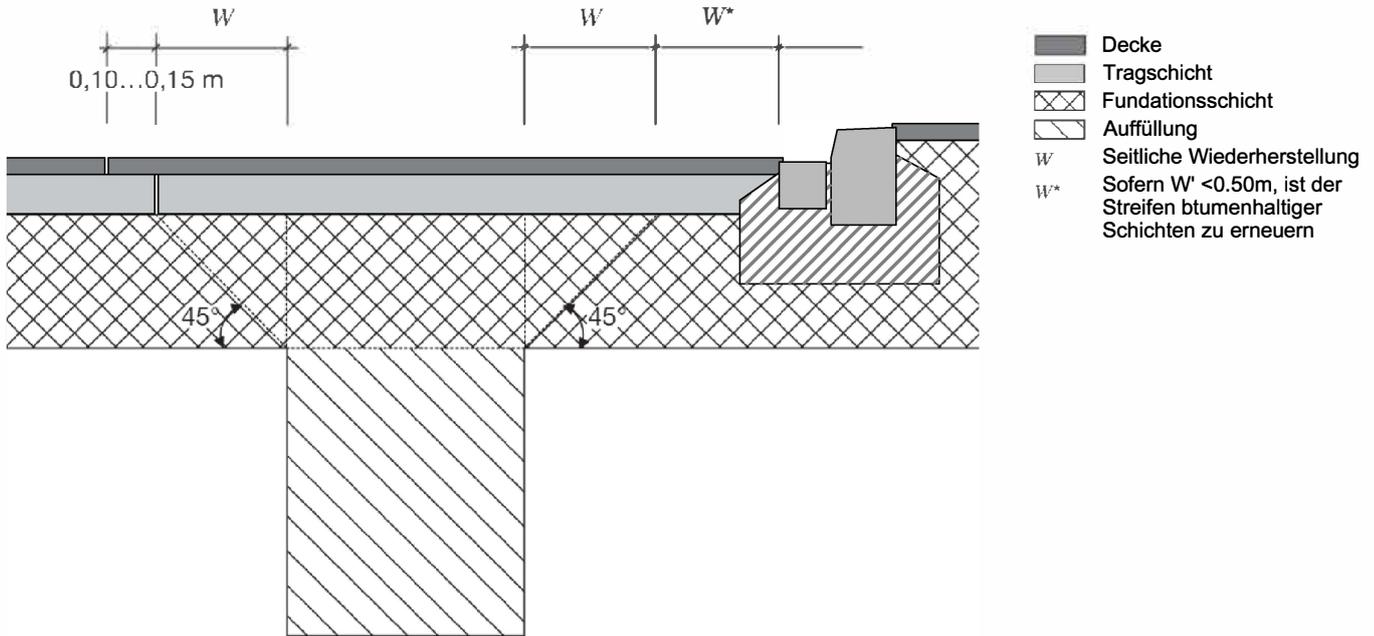
Fahrbahn	
ACT 22N	70 mm
AC 11N	40 mm

Trottoir	
AC TDS 16N	70 mm

Version 31.08.21

2.10 Ausführungsvorschriften für Instandsetzungsarbeiten von Werkleitungsgräben

Skizze:



Deckbeläge auf Pflästerungen

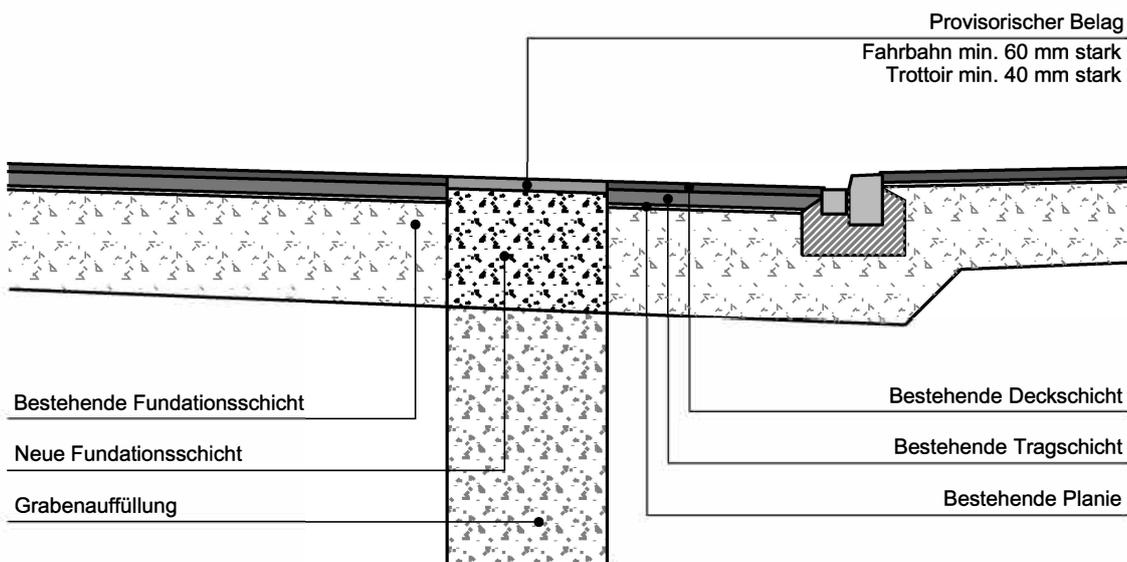
Normalerweise werden aufgebrochene Pflästerungen unter Deckbelägen nicht neu versetzt. Dafür ist eine Tragschicht von 70 mm gemäss Normal 2.2 einzubringen. Die Deckschicht muss mit einem bituminösen Fugenband oder Spachtelmasse abgeschlossen werden.

Provisorische Beläge

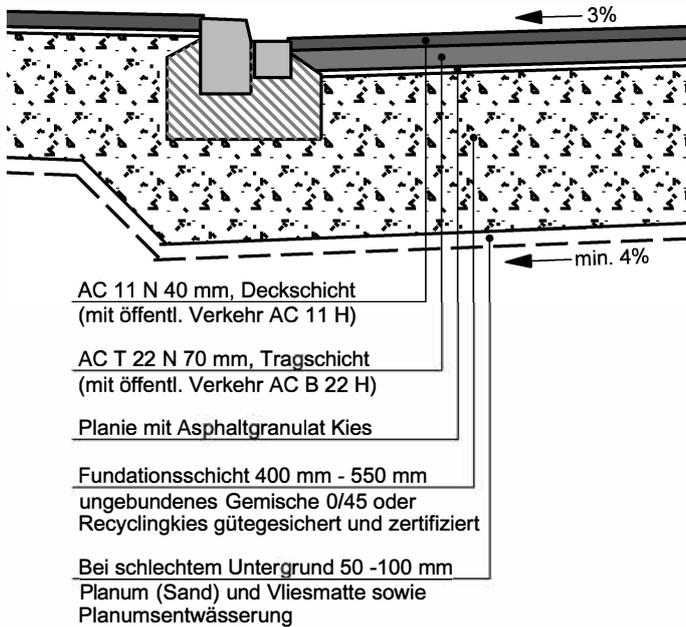
Erfolgt der Einbau in den Wintermonaten (Frostperiode) oder kann er nicht innert Wochenfrist erfolgen, ist umgehend nach der Wiederauffüllung ein provisorischer Belag (kein Beton) einzubauen. Der provisorische Belag wird im darauf folgenden Frühjahr entfernt und die definitiven Beläge eingebaut.

Eingesunkene Ränder und angerissene Flächen sind so anzuschneiden, dass mit ganzer Belagsstärke an die ursprüngliche Belagshöhe angeschlossen werden kann.

Beim Einbau eines provisorischen Belags ist die Belagsstärke wie folgt auszuführen:



Alle hier beschriebenen Ausführungsvorschriften müssen der ausführenden Strassenbaufirma durch den Gesuchsteller/in bekannt gegeben werden.



Stadtbauamt Stadt Solothurn			
Belag	Kaltzugabe	Warmzugabe	
Deckschichten			
AC 11 N	bis 20%	bis 50%	
SDA 8-12 PmB 45/80 - 65E 2% Kalkhydrat	0%	0%	
Tragdeckschichten			
AC 16 N	bis 20%	bis 50 %	
Tragschichten			
AC T 22 N	bis 40%	bis 70 %	
Koffer			
	Kiessand	Asphalt	Betonabbruch
Kiessand A	70%	30%	
Kiessand B	70%		30%
Planie			
Asphaltgranulat	Fräsgut		
Betongranulat	Aufbereiteter Betonabbruch		

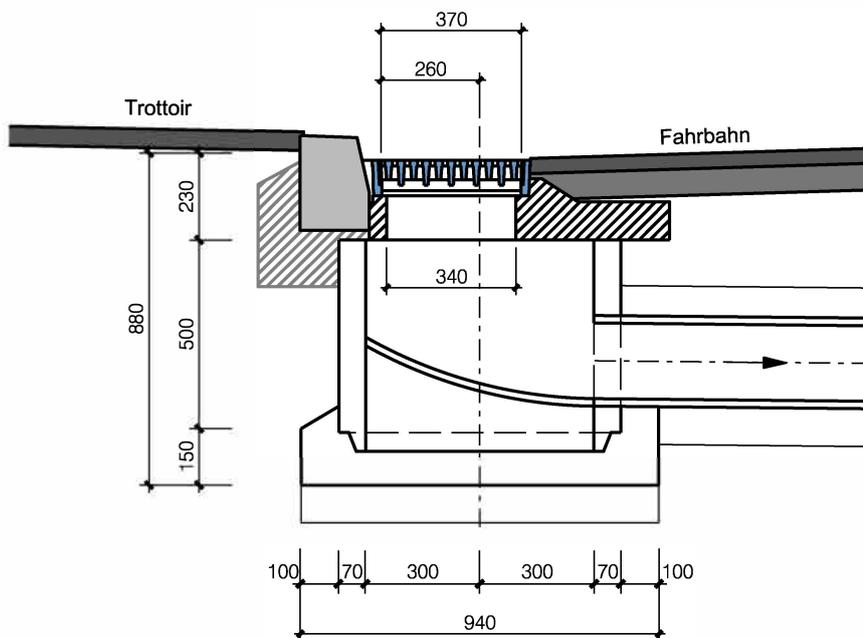
Koffer und Planie nach Absprache mit Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau

3. Strassenentwässerung

3.2 Einlaufkasten (Schluck) mit Rost

Massstab 1:20, Masse in mm

Schnitt Einlaufkasten mit Rost



Schachtabdeckung mit Rahmen und Strassenrost:

- VonRoll Strassenrost Sibloc-Nivroll 2933 oder BGS Strassenrost Figur N680 Nivo
- Belastungsklasse D 400
- Die Schlitzrichtung ist parallel zur Strassenachse

Betonrohr NW 600 mm
H = 500 mm

Leitung min. NW 200 mm
Gefälle 20‰
Material PE / PP SN4

Umhüllung mit Kiesmaterial
Ungebundenes Gemisch 0/45

Boden mit Zementmörtelüberzug
Stärke 30 mm, CEM 1, 450 kg/m³
0 - 4 mm

Beton Typ NPK A

Einlaufkästen müssen über einen Schlamm-sammler an das Entwässerungsnetz angeschlossen werden.

Weisungen Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau

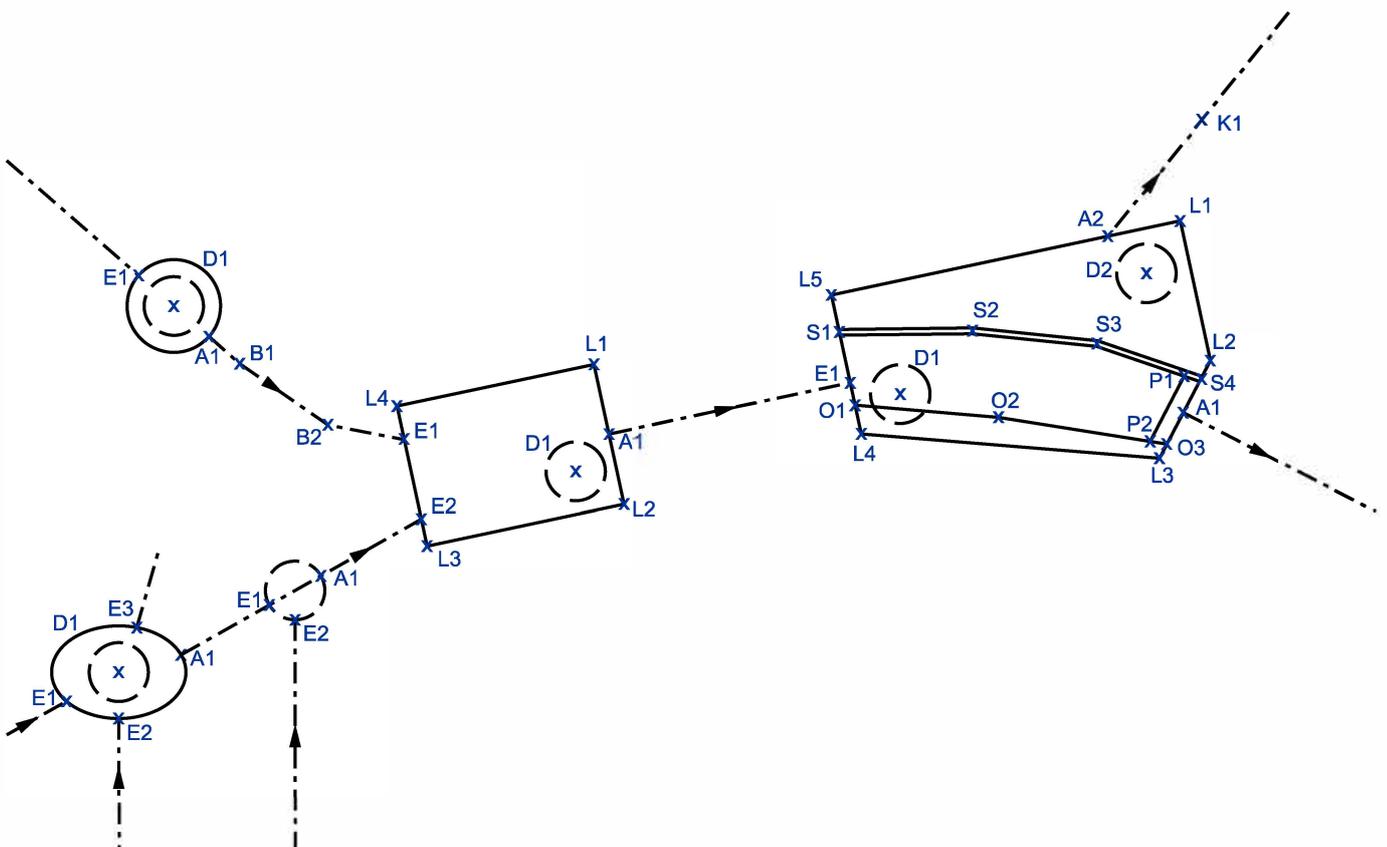
Werkdaten Abwasser (Datenbank)

Die öffentlichen Abwasseranlagen werden auch in einer Datenbank verwaltet, welche als Grundlage für den Leitungskataster dient. Der Projektleiter Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau ist für die Datenerhebung zuständig. Er definiert vor Projektbeginn, wer die Datenerhebung durchführt.

Nach Projektabschluss müssen zusammen mit den Plänen des ausgeführten Bauwerks folgende Daten abgeliefert werden:

- Alle Schächte inkl. Blindschächte
- Kaliberwechsel
- Gefällswechsel, diese erhalten eine siebenstellige Nummer, welche beim Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau (nach der Erstellung und vor der Abnahme mit Kanalfernsehen) abgefragt werden muss (inkl. Zustellung von prov. Situationsplänen).

Schacht Punkt	Definition Punkt	verlangte Daten
D1	Alle Schacht-Deckel (Pickelloch)	Landeskoordinaten und Meereshöhe
E1, A1	Alle Einläufe, Ausläufe in KS	Landeskoordinaten und Meereshöhe
L1	Alle Schachtgeometriepunkte, exkl. Normschächte	Landeskoordinaten
S1	Alle Schwellenpunkte, Überfallkanten	Landeskoordinaten und Meereshöhe
R1	Alle Schieberpunkte, Dammbalken	Landeskoordinaten und Meereshöhe
O1	Übrige Punkte wie Bankette etc. (komplexe Anlagen)	Landeskoordinaten
BL1	Alle Blindschächte, Leitungspunkte ohne Schacht	Landeskoordinaten und Meereshöhe
K1	Alle Kaliberwechsel, Gefällswechsel ohne Schacht	Landeskoordinaten und Meereshöhe
B1	Alle Leitungspunkte (Richtungswechsel Leitung)	Landeskoordinaten und Meereshöhe



Geographische Ausrichtung im DXF korrekt

Bei Unklarheiten über die zu erhebenden Punkte muss mit dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau Rücksprache genommen werden.

Abwasser und Entwässerungspläne welche dem Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau der Stadt Solothurn als Projektpläne, Ausführungspläne oder "Pläne des ausgeführten Bauwerks" eingereicht werden, sind wie folgt darzustellen:

		Schmutz-abwasser	Misch-abwasser	Regen-abwasser	Entlastetes Mischabwasser	Reinabwasser / ZASE-Kanal	Bachwasser	Industrie-abwasser
Beispiele		Häusliches Abwasser	Häusliches Abwasser, verschmutztes Regen-abwasser	Unverschmutztes Regen-abwasser, nicht befahrbare Vorplätze		Brunnenwasser, Sickerwasser, Grund- und Quellwasser, Kühlwasser	Gewässer	
Farbe		Rot	Violett	Hellblau	Blau	Grün	Hellgrün	Grau
Farbschema * (RGB)		255-0-0	255-0-255	0-230-230	0-0-255	0-180-0	80-255-80	128-128-128
Öffentliche Leitungen	Projekt							
Private Leitungen	Projekt							
Öffentliche Leitungen	bestehend							
Private Leitungen	bestehend							
Öffentliche Leitungen	aufgehoben / verfüllt							
Private Leitungen	aufgehoben / verfüllt							

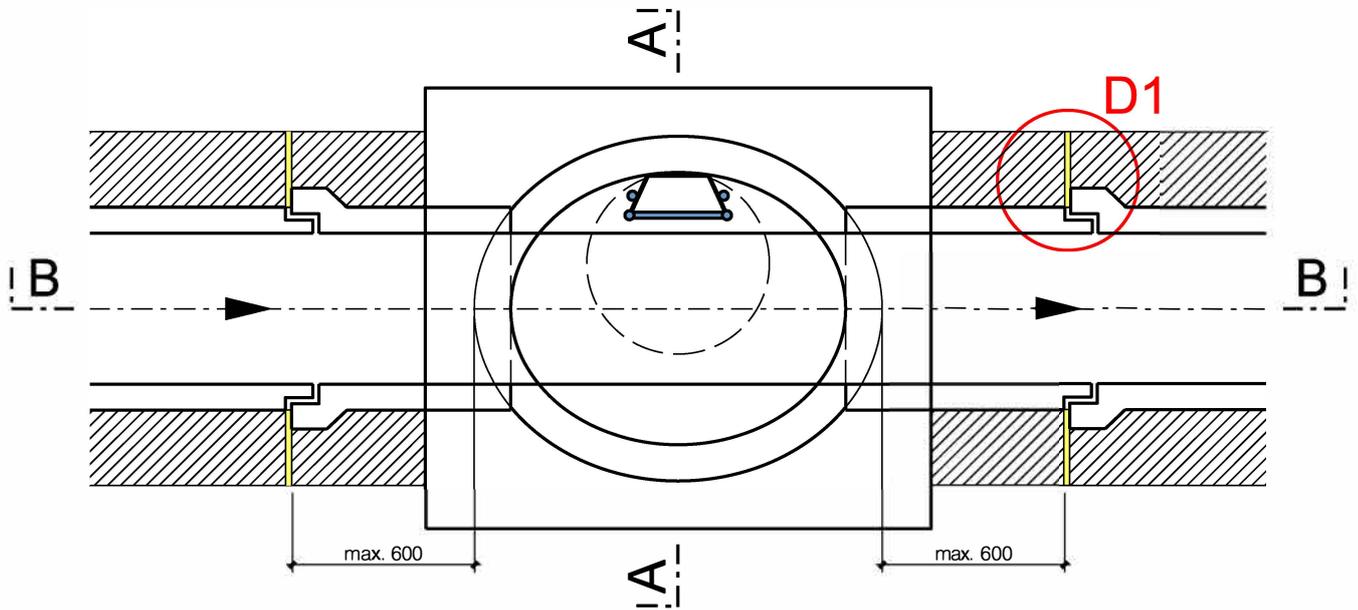
* Das Farbschema entspricht der Variante 1 des VSA-Kommission Standards für Daten und Begriffe (Ausgabe 14.08.2008)

- Auf Pläne 1:200 sind die Leitungen massstäblich darzustellen
- Die Fliessrichtung muss durch einen Pfeil ersichtlich sein
- Das Gefälle ist in Promille (‰) anzugeben

Massstab 1:25, Masse in mm

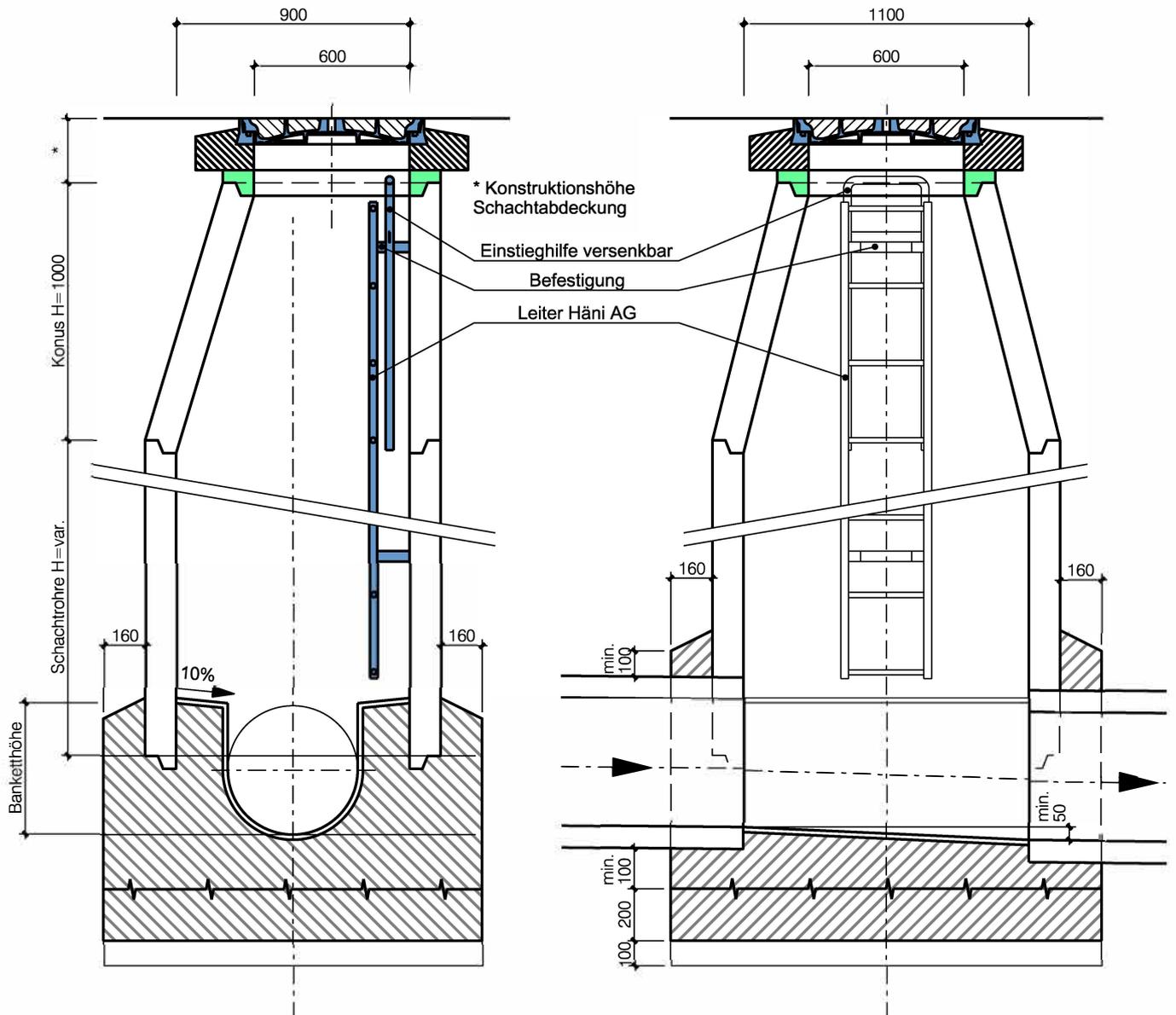
Kontrollschacht 900/1100 mm längsgestellt bei Rohr NW max. 600 mm

Grundriss



Schnitt A - A

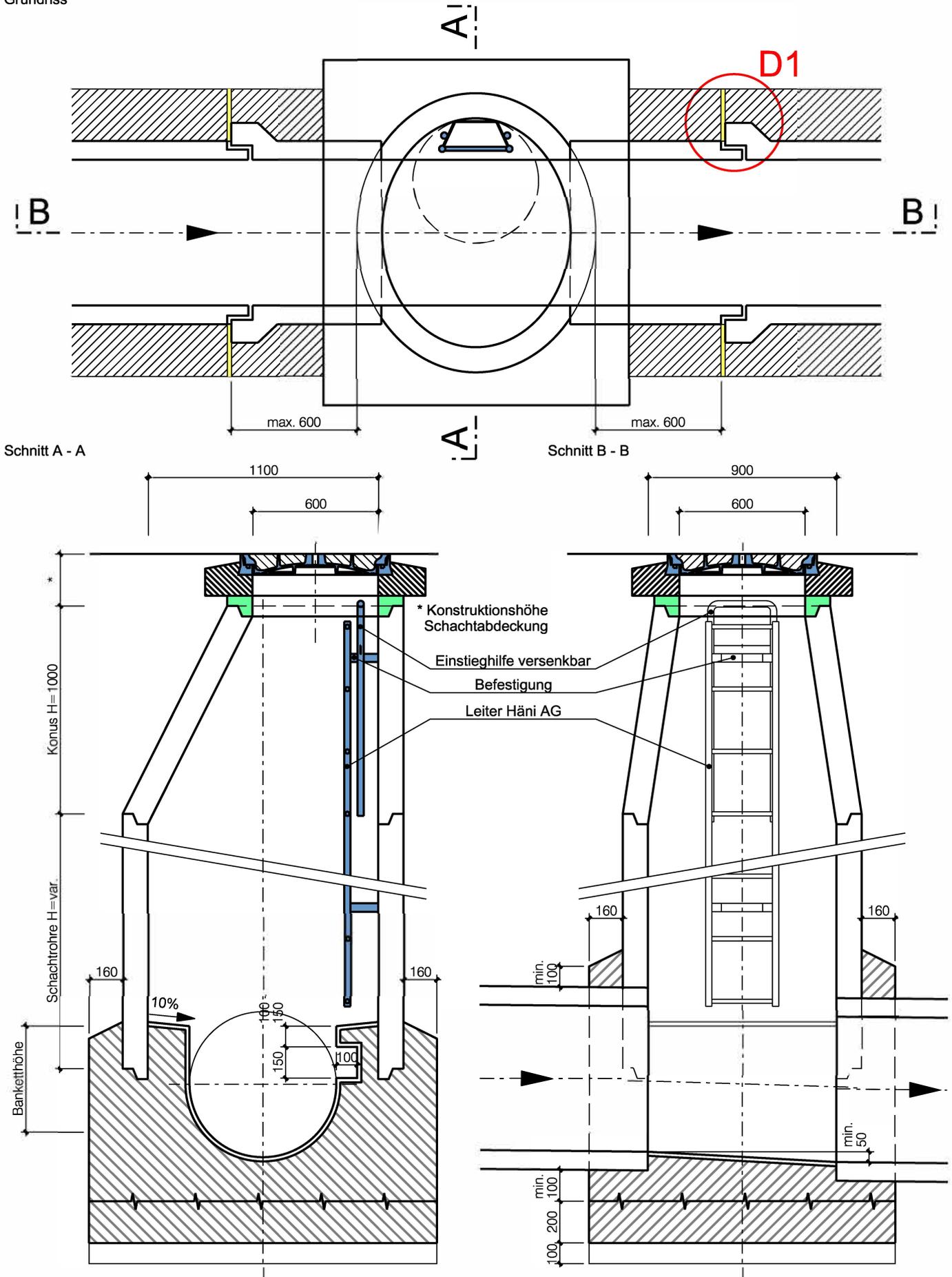
Schnitt B - B

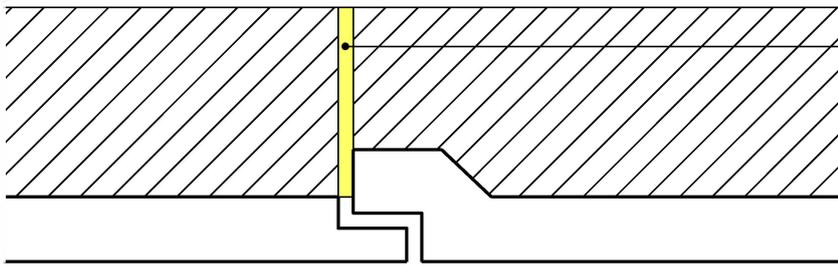


Massstab 1:25, Masse in mm

Kontrollschacht 900/1100 mm quergestellt bei Rohr NW 600 - 900 mm

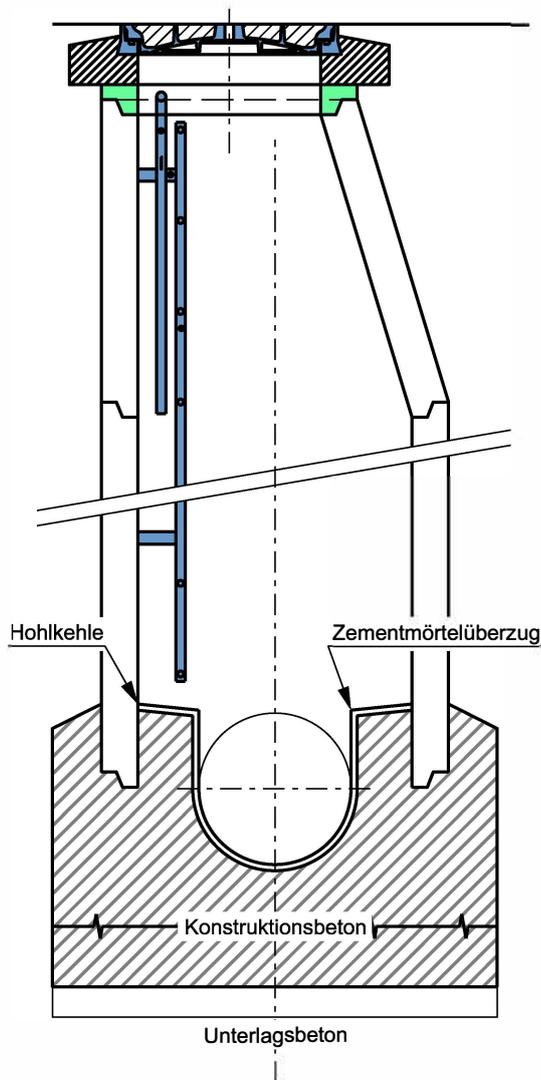
Grundriss





Dilatationsfuge
Styropor 20 mm
bei starren Rohren
ausführen

Schnitt A - A 1:25, Schachtkonstruktion



- Konus:** H=1000 mm, NW 900/1100 mm
Einstieg exzentrisch, Durchmesser 600 mm
- Leiter:** Metallleiter von Häni Metallbau AG
mit versenkbarer Einstieghilfe
- Rohranschlüsse:** Je nach Rohrmaterial sind Schachtfutter,
Terolittbänder etc. zu verwenden.
Der Schachtschluss ist gelenkig auszubilden.
Die Vorgaben der Rohrlieferanten sind einzuhalten.
- Bankett/Wasserlauf:** Bankethöhe bis NW 800 mm scheidelbündig,
grösser 800 mm nach Absprache mit
Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau
Zementmörtelüberzug mind. 20 mm stark
mit Glattstrich und Hohlkehlen, Kanten gebrochen.
- Schachtabdeckung:** Gemäss Normal 4.4
- Hausanschluss:** Für Anschlüsse von Privatleitungen an
die öffentliche Kanalisation muss beim
Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau eine
Anschlussbewilligung eingeholt werden
- Anschluss an Schacht:**
Sohle Einlauf min. über dem
Trockenwetterabflussmenge-Wasserpiegel.
In der Regel aber Scheitelbündig oder
Achse - Achse bei einer Differenz >200mm
- Blindschluss:**
Sohle Einlauf min. über dem
Trockenwetterabflussmenge-Wasserpiegel.
In der Regel aber Achse - Achse.
- Grundwasser:** Die Kontrollschächte sind grundsätzlich dicht
auszubilden. Entweder mit Fugenmörtel oder
mit elastischen Dichtbändern (z.B. Protectelast).
- Fugenausbildung:** Im Schachttinnern sind die Fugen glatt
auszustreichen.

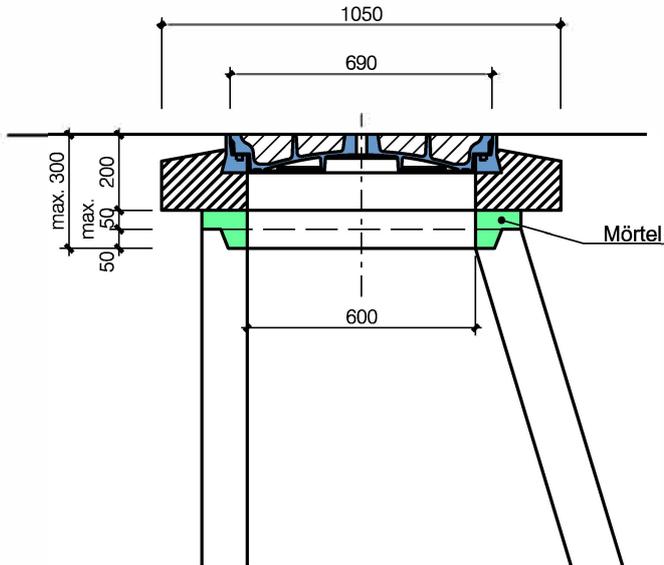
Konstruktionsbeton:	Beton Typ NPK C
Hüll- und Füllbeton:	Unterlagsbeton CEM I 200 kg/m ³ oder RC-C Unterlagsbeton CEM I 200 kg/m ³
Unterlagsbeton:	Unterlagsbeton CEM I 150 kg/m ³ oder RC-C Unterlagsbeton CEM I 150 kg/m ³
Zementmörtelüberzug:	CEM I 450 kg/m ³ , 0/4

4. Abwasseranlagen

4.4 Schachtabdeckungen

Massstab 1:20, Masse in mm

Variante Vorfabriziert, Schnitt



Schachtabdeckung bei Neuanlagen

Schachtabdeckung 100kN (10t) Radlast.

Bei der Bauausführung ist eine möglichst geringe Schachthalshöhe mit Durchmesser 600 mm anzustreben. Bei nachträglichen Schachtabdeckelanpassungen, welche eine Schachthalshöhe von über 30 cm ergeben, ist der Schachtkonus neu zu versetzen.

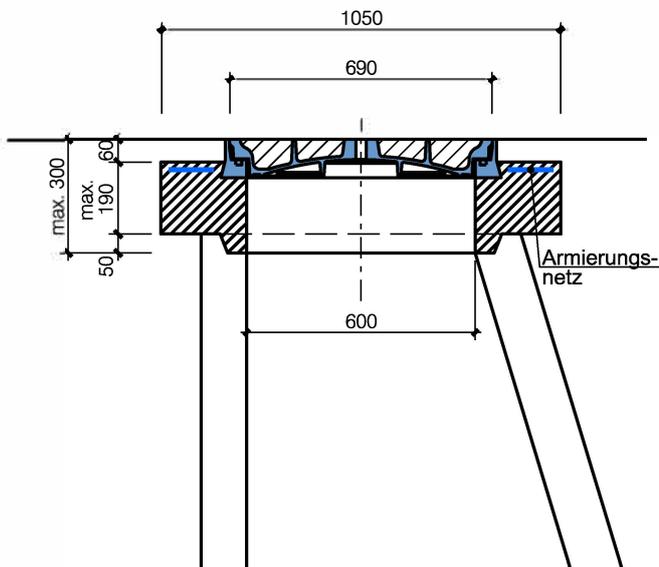
Gussdeckel mit Neopreneinlage NW 600

- Feld (vertieft) für Schachtnummer. Nummer wird durch Kanalnetzbetrieb eingestanz
- Aufschrift "Kanalisation" auf Deckel

Typ der Schachtabdeckung

- VonRoll Schachtabdeckung Nivroll 2732 oder BGS Figur N480 Nivo
- Belastungsklasse D400

Variante Ortsbeton, Schnitt



Schachtabdeckung versetzt in Ortsbeton

- Konstruktionsbeton Typ NPK C
- Armierungsnetz d = 10 mm

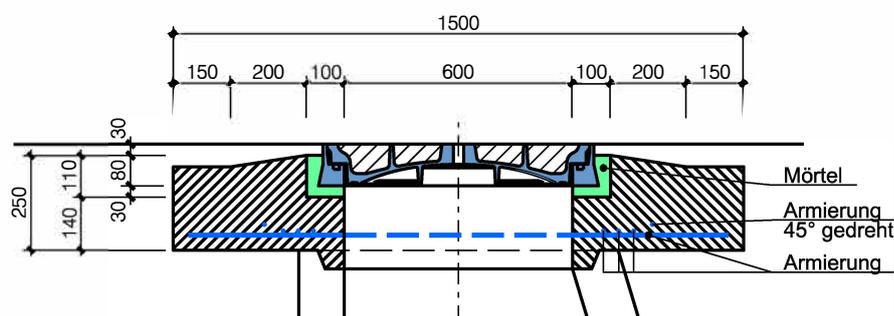
Schachtabdeckung bei Sanierungen

- Die Sanierungslösung und der Arbeitsablauf ist mit dem Kanalnetzbetrieb abzusprechen
- Beschädigter Schachthals ist abzuspitzen
- Schachtkonstruktion gemäss Normal 4.3
- Abdeckung gemäss Speziallösung:
 - Betonrahmen: Beton Typ NPK C
 - Armierung \varnothing 12
 - Eisenüberdeckung 40 mm
 - In Mörtel verlegt, ohne chemische Zusätze

Belagswiederherstellung

- Fugenband zwischen neuem und bestehendem Belag
- Aufbau gemäss Normal 2.1 oder 2.2

Speziallösung für Schachtsanierung



4. Abwasseranlagen

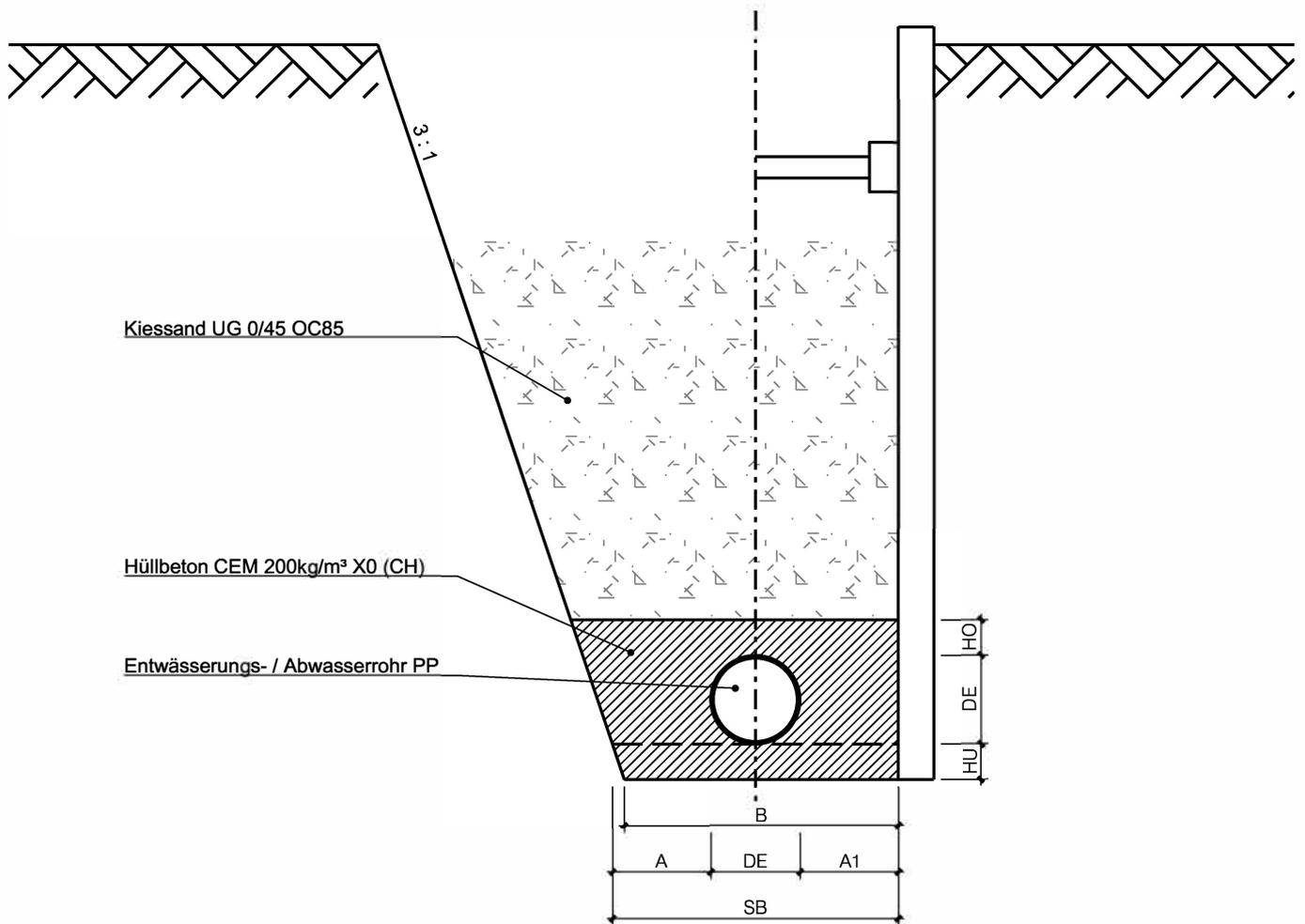
4.5 Grabenprofil PP DN 160 bis 500

Massstab 1:20

Schnitt

V4 - Graben

U4 - Graben
ab 1.50 m Tiefe gespiesst



DI [mm]	DE [mm]	A1 [m]	SB [m]	B [m]	HU [m]	HO [m]	Betonbedarf [m³/m']	Materialverdrängung [m³/m']
U4-Graben, Tiefe 1.00 bis 1.75 m, ab 1.50 m gespiesst								
145	160	0.20	0.80	0.80	0.10	0.10	0.268	0.288
181	200	0.20	0.80	0.80	0.10	0.10	0.289	0.320
227	250	0.25	0.80	0.80	0.10	0.10	0.311	0.360
286	315	0.25	0.82	0.82	0.10	0.10	0.344	0.422
364	400	0.40	1.20	1.20	0.10	0.10	0.594	0.720
454	500	0.40	1.30	1.30	0.10	0.10	0.714	0.910
U4-Graben, Tiefe 1.76 bis 4.00 m, gespiesst								
145	160	0.20	0.90	0.90	0.10	0.10	0.304	0.324
181	200	0.20	0.90	0.90	0.10	0.10	0.329	0.360
227	250	0.25	0.90	0.90	0.10	0.10	0.356	0.405
286	315	0.25	0.90	0.90	0.10	0.10	0.386	0.464
364	400	0.40	1.20	1.20	0.10	0.10	0.594	0.720
454	500	0.40	1.30	1.30	0.10	0.10	0.714	0.910
U4-Graben, Tiefe > 4.00 m, gespiesst								
145	160	0.20	1.00	1.00	0.10	0.10	0.340	0.360
181	200	0.20	1.00	1.00	0.10	0.10	0.369	0.400
227	250	0.25	1.00	1.00	0.10	0.10	0.401	0.450
286	315	0.25	1.00	1.00	0.10	0.10	0.437	0.515
364	400	0.40	1.20	1.20	0.10	0.10	0.594	0.720
454	500	0.40	1.30	1.30	0.10	0.10	0.714	0.910

DI [mm]	DE [mm]	A [m]	SB [m]	B [m]	HU [m]	HO [m]	Betonbedarf [m³/m']	Materialverdrängung [m³/m']
V4-Graben, Tiefe 1.00 bis 1.75 m, Böschungsneigung 3:1								
145	160	0.20	0.80	0.73	0.10	0.10	0.287	0.307
181	200	0.20	0.80	0.73	0.10	0.10	0.315	0.347
227	250	0.25	0.80	0.73	0.10	0.10	0.348	0.398
286	315	0.25	0.82	0.75	0.10	0.10	0.396	0.474
364	400	0.40	1.20	1.13	0.10	0.10	0.674	0.800
454	500	0.40	1.30	1.23	0.10	0.10	0.830	1.027
V4-Graben, Tiefe 1.76 bis 4.00 m, Böschungsneigung 3:1								
145	160	0.20	0.90	0.83	0.10	0.10	0.323	0.343
181	200	0.20	0.90	0.83	0.10	0.10	0.355	0.387
227	250	0.25	0.90	0.83	0.10	0.10	0.393	0.443
286	315	0.25	0.90	0.83	0.10	0.10	0.440	0.518
364	400	0.40	1.20	1.13	0.10	0.10	0.674	0.800
454	500	0.40	1.30	1.23	0.10	0.10	0.830	1.027
V4-Graben, Tiefe > 4.00 m, Böschungsneigung 3:1								
145	160	0.20	1.00	0.93	0.10	0.10	0.359	0.379
181	200	0.20	1.00	0.93	0.10	0.10	0.395	0.427
227	250	0.25	1.00	0.93	0.10	0.10	0.438	0.488
286	315	0.25	1.00	0.93	0.10	0.10	0.491	0.569
364	400	0.40	1.20	1.13	0.10	0.10	0.674	0.800
454	500	0.40	1.30	1.23	0.10	0.10	0.830	1.027

 Minimale Grabenbreite gemäss SIA 190

4. Abwasseranlagen

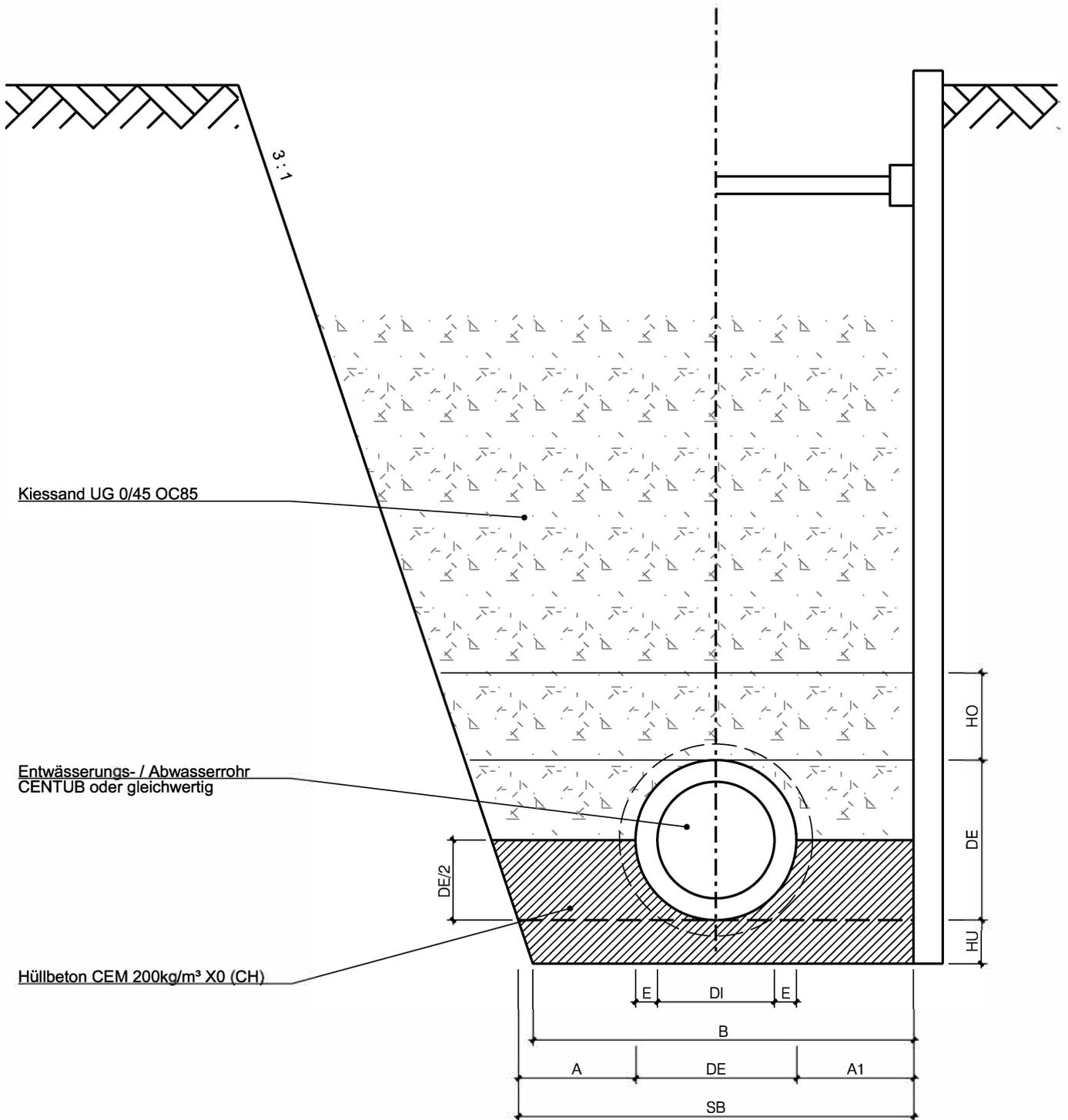
4.6 Grabenprofil Betonrohr DN 300 bis 1'200

Massstab 1:20

Schnitt

V2A - Graben

U2A - Graben
ab 1.50 m Tiefe gespiesst



DI [mm]	E [mm]	DE [mm]	A1 [m]	SB [m]	B [m]	HU [m]	HO [m]	Betonbedarf [m³/m']	Kiessand -Verbrauch [m³/m']	Materialverdrängung [m³/m']
U2A-Graben, Tiefe 1.00 bis 1.75 m, ab 1.50 m gespiesst										
300	70	440	0.25	0.94	0.94	0.15	0.25	0.272	0.366	0.790
400	75	550	0.40	1.35	1.35	0.15	0.30	0.455	0.657	1.350
500	85	670	0.40	1.47	1.47	0.15	0.35	0.537	0.831	1.720
600	90	780	0.40	1.58	1.58	0.20	0.40	0.693	1.009	2.180
700	90	880	0.40	1.68	1.68	0.20	0.45	0.771	1.191	2.570
U2A-Graben, Tiefe 1.76 bis 4.00 m, gespiesst										
300	70	440	0.25	0.94	0.94	0.15	0.25	0.272	0.366	0.790
400	75	550	0.40	1.35	1.35	0.15	0.30	0.455	0.657	1.350
500	85	670	0.40	1.47	1.47	0.15	0.35	0.537	0.831	1.720
600	90	780	0.40	1.58	1.58	0.20	0.40	0.693	1.009	2.180
700	90	880	0.40	1.68	1.68	0.20	0.45	0.771	1.191	2.570
800	95	990	0.45	1.89	1.89	0.20	0.50	0.929	1.496	3.194
900	105	1'110	0.45	2.01	2.01	0.20	0.60	1.034	1.838	3.839
1'000	115	1'230	0.45	2.13	2.13	0.20	0.65	1.142	2.100	4.430
1'200	140	1'480	0.45	2.38	2.38	0.25	0.75	1.496	2.686	5.902
U2A-Graben, Tiefe > 4.00 m, gespiesst										
300	70	440	0.25	1.00	1.00	0.15	0.25	0.294	0.394	0.840
400	75	550	0.40	1.35	1.35	0.15	0.30	0.455	0.657	1.350
500	85	670	0.40	1.47	1.47	0.15	0.35	0.537	0.831	1.720
600	90	780	0.40	1.58	1.58	0.20	0.40	0.693	1.009	2.180
700	90	880	0.40	1.68	1.68	0.20	0.45	0.771	1.191	2.570
800	95	990	0.45	1.89	1.89	0.20	0.50	0.929	1.496	3.194
900	105	1'110	0.45	2.01	2.01	0.20	0.60	1.034	1.838	3.839
1'000	115	1'230	0.45	2.13	2.13	0.20	0.65	1.142	2.100	4.430
1'200	140	1'480	0.45	2.38	2.38	0.25	0.75	1.496	2.686	5.902

DI [mm]	E [mm]	DE [mm]	A [m]	SB [m]	B [m]	HU [m]	HO [m]	Betonbedarf [m³/m']	Kiessand -Verbrauch [m³/m']	Materialverdrängung [m³/m']
V2A-Graben, Tiefe 1.00 bis 1.75 m, Böschungsneigung 3:1										
300	70	440	0.25	0.94	0.84	0.15	0.25	0.280	0.508	0.941
400	75	550	0.40	1.35	1.25	0.15	0.30	0.473	0.873	1.583
500	85	670	0.40	1.47	1.37	0.15	0.35	0.567	1.140	2.059
600	90	780	0.40	1.58	1.45	0.20	0.40	0.731	1.423	2.631
700	90	880	0.40	1.68	1.55	0.20	0.45	0.822	1.716	3.147
V2A-Graben, Tiefe 1.76 bis 4.00 m, Böschungsneigung 3:1										
300	70	440	0.25	0.94	0.84	0.15	0.25	0.280	0.508	0.941
400	75	550	0.40	1.35	1.25	0.15	0.30	0.473	0.873	1.583
500	85	670	0.40	1.47	1.37	0.15	0.35	0.567	1.140	2.059
600	90	780	0.40	1.58	1.45	0.20	0.40	0.731	1.423	2.631
700	90	880	0.40	1.68	1.55	0.20	0.45	0.822	1.716	3.147
800	95	990	0.45	1.89	1.76	0.20	0.50	0.997	2.154	3.921
900	105	1'110	0.45	2.01	1.88	0.20	0.60	1.123	2.710	4.800
1'000	115	1'230	0.45	2.13	2.00	0.20	0.65	1.255	3.152	5.595
1'200	140	1'480	0.45	2.38	2.21	0.25	0.75	1.658	4.161	7.539
V2A-Graben, Tiefe > 4.00 m, Böschungsneigung 3:1										
300	70	440	0.25	1.00	0.90	0.15	0.25	0.303	0.537	0.991
400	75	550	0.40	1.35	1.25	0.15	0.30	0.473	0.873	1.583
500	85	670	0.40	1.47	1.37	0.15	0.35	0.567	1.140	2.059
600	90	780	0.40	1.58	1.45	0.20	0.40	0.731	1.423	2.631
700	90	880	0.40	1.68	1.55	0.20	0.45	0.822	1.716	3.147
800	95	990	0.45	1.89	1.76	0.20	0.50	0.997	2.154	3.921
900	105	1'110	0.45	2.01	1.88	0.20	0.60	1.123	2.710	4.800
1'000	115	1'230	0.45	2.13	2.00	0.20	0.65	1.255	3.152	5.595
1'200	140	1'480	0.45	2.38	2.21	0.25	0.75	1.658	4.161	7.539

 Minimale Grabenbreite gemäss SIA 190