

Teil 01

Ausgangslage:

In der Gemeinde Kandergrund (BE) wurde das Reservegebiet Blausee neu eingezont. Diese noch nicht überbauten Bauzonen sind abwassertechnisch zu erschliessen.

Sie haben den Auftrag erhalten, die neuen Kanalisationsleitungen zu planen.

Berechnen Sie die noch fehlenden Angaben wie Längen, Ein- und Auslaufhöhen, Sohlenhöhen sowie Gefälle, etc. mit Hilfe des beiliegenden Berechnungsformulars Geometriedaten.

Dimensionieren Sie die erforderlichen Durchmesser anhand der Dimensionierungswassermengen und der Gefälle mit Hilfe des Stricklerdiagramms.

Zeichnen Sie die Leitungen und Schächte in die Situation im Massstab 1:200 ein und beschriften Sie diese mit allen erforderlichen Angaben.

Die folgende Skizze (Längsschnitt durch KS) erklärt die verwendeten Begriffe:

Sohlenabsturz:

zusätzliche Höhendifferenz von der Axe der oberen Leitung zu der Axe der unteren Leitung. Sie ist jeweils rechnerisch in der Schachtaxe zu machen.

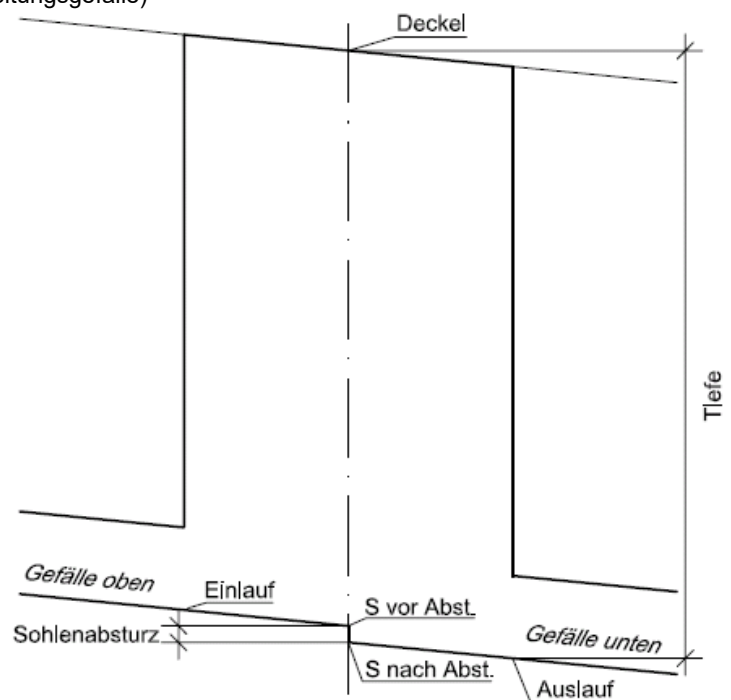
Einlaufhöhe:

Sohle vor Absturz + ($\frac{1}{2}$ Schachtlänge) x (oberes Leitungsgefälle)

Auslaufhöhe:

Sohle nach Absturz - ($\frac{1}{2}$ Schachtlänge) x (unteres Leitungsgefälle)

Schachttiefe: Deckelhöhe – Auslaufhöhe



Die fehlenden Gefälle sind aus den vorhandenen Angaben zu berechnen (Berechnungsblatt).

Ergänzende Angaben zum vorliegenden Projekt

Schächte

- Die Angaben zu den Schächten sind aus der Beilage "Geometriedaten" zu entnehmen. Fehlende Elemente sind zu berechnen.
- Die fehlenden Deckelkoten sind aus dem Höhenkurvenplan zu bestimmen. *(Massgenauigkeit = ganze cm)*
- Ergänzende Angaben zu den Schächten:

| Schacht Nr. | Schachtdurchmesser mm | Bemerkungen |
|----------------|--------------------------------------|--|
| B100 | Spezialschacht (Absturzschaft) | Der Abstand von der Schachtaxe bis zum Ein- und Auslauf beträgt je 1.00m |
| B101 | 1'000 | |
| B102 | Spezialschacht (Vereinigungsschacht) | Der Abstand von der Schachtaxe bis zu den Einläufen und zum Auslauf beträgt je 0.75m |
| B103 | 1'000 | |
| B104 | 1'000 | |
| B105 | 1'000 | |
| B106 | 1'000 | |
| B107 | 1'000 | |
| MB106 | 1'000 | |
| MB107 | 1'000 | |

- Die Kontrollschächte sind mit exzentrischem Konus DN 1000/600 auszuführen.

Leitungen

- Die Angaben zu den Leitungen sind aus der Beilage "Geometriedaten" zu entnehmen. Fehlende Elemente sind zu berechnen.
- Ergänzende Angaben zu den Leitungen:

| Schächte | | Material | Bettungsprofil | Bemerkungen |
|----------|-----------|----------|----------------|-------------|
| von | bis | | | |
| B100 | HSK | SBR | U2 | |
| B101 | B100 | SBR | U2 | |
| B102 | B101 | SBR | U2 | |
| B103 | B102 | SBR | U2 | |
| B104 | B103 | SBR | U2 | |
| B105 | B104 | SBR | U2 | |
| B106 | B102 | PP | U1 | Bachquerung |
| B107 | B106 | PP | U1 | |
| MB106 | Vorfluter | SBR | U4 | |
| MB107 | MB106 | SBR | U4 | |

- Die fehlenden Gefälle sind aus den vorhandenen Angaben zu berechnen (Berechnungsblatt).
- Die Dimensionierungswassermengen fallen wie folgt an:
 - Regenwasserleitung MB107 - Vorfluter: 155 l/s
 - Schmutzwasserleitung B107 - B102: 2 l/s
 - Mischwasserleitung, Abschnitt B105 - B102: 120 l/s
 - Ab dem Vereinigungsschacht B102 ist für den späteren Anschluss eines weiteren Gebietes eine zusätzliche Reserve von 90 l/s vorzusehen.
- Die Leitungsdurchmesser sind mit Hilfe des beiliegenden Nomogramms zur Fließformel nach Strickler (Stricklerdiagramm) auf Seite 8 zu dimensionieren. Es sind folgende k-Werte anzuwenden:
 - Betonrohre: 85 m^{1/3}/s
 - Kunststoffrohre: 90 m^{1/3}/s

Die ermittelten Werte müssen im Diagramm nachvollzogen werden können.

Der minimale Leitungsdurchmesser beträgt 200mm.

Pressvortrieb

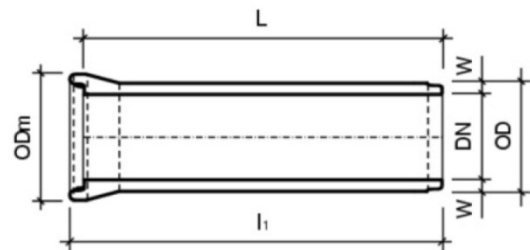
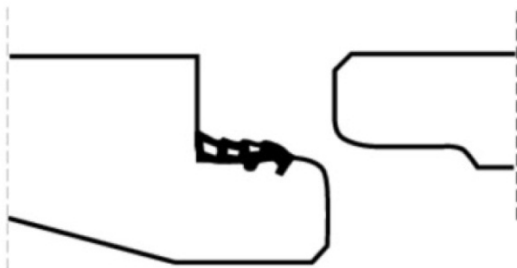
- Die Unterquerung des Vorfluters erfolgt im Pressvortrieb. Dabei wird ein Stahlrohr, welches als Hüllrohr dient, von einer Start- zu einer Zielgrube unter dem Vorfluter gepresst. Dazu folgende Angaben:

- Anfangsposition Pressrohr: 11.695 m ab Schacht B106 (Axe) in Fliessrichtung
- Länge Pressrohr: 9.00m
- Stahlrohr: 273 x 5mm
- Grundriss Startgrube (L x B): 4.00 x 1.50m
- Grundriss Zielgrube (L x B): 2.50 x 1.50m

Angaben zu den Betonrohren (SBR)

CENTUB® Rohr

A 00 01



| Artikel-Nr | DN | L mm | l ₁ mm | OD mm | OD _m mm | W mm | G kg/St |
|---|------|---------|----------------------|----------|-----------------------|---------|------------|
| unbewehrt, mit integrierter Dichtung FK 90 | | | | | | | |
| 506243 | 250 | 2500 | 2580 | 390 | 460 | 70 | 470 |
| 508618 | 300 | 2500 | 2580 | 440 | 520 | 70 | 558 |
| 506274 | 400 | 2500 | 2590 | 540 | 635 | 70 | 710 |
| 509628 | 500 | 2500 | 2590 | 650 | 748 | 75 | 930 |
| 509181 | 600 | 2500 | 2590 | 760 | 884 | 80 | 1170 |
| 507701 | 700 | 2500 | 2600 | 880 | 1030 | 90 | 1550 |
| 507073 | 800 | 2500 | 2600 | 1000 | 1155 | 100 | 1958 |
| 506557 | 1000 | 2500 | 2600 | 1240 | 1442 | 120 | 2963 |
| 506624 | 1200 | 2500 | 2630 | 1480 | 1724 | 140 | 4255 |

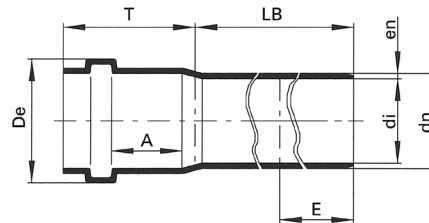
Angaben zu den Kunststoffrohren

Kanalisationsrohre mit angeformter
Steckmuffe und eingelegetem Dichtungsring
Baulänge 6 Meter

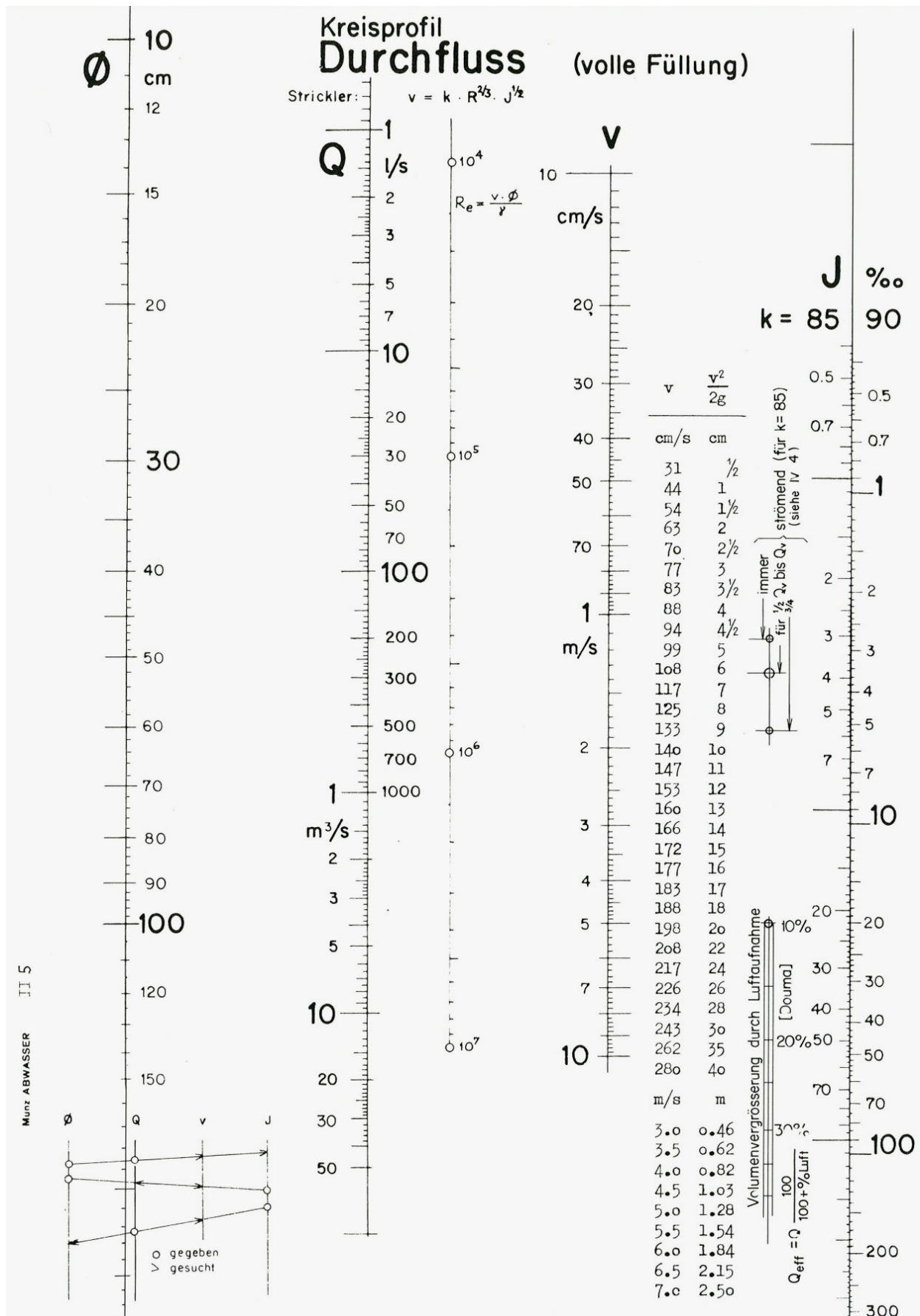
Tuyaux de canalisation avec emboîtement,
y compris joint d'étanchéité
Longueur utile 6 mètres

Ringsteifigkeit SN 8 (kN/m²)

Rigidité CR 8 (kN/m²)



| KARON8 | dn | en | di | T = E | De | A | LB | VE UV | Gewicht Poids | Preis/Prix mit Dichtung avec joint Fr./m |
|---------------------|-----|------|-------|-------|-----|-----|----|----------|------------------|---|
| NPK-Nr. 237 D/05 | mm | mm | mm | mm | mm | mm | m | Stk. | kg/m | |
| 471.121 | 110 | 3.8 | 102.4 | 83 | 128 | 52 | 6 | 36 | 1,299 | 7.20 |
| 471.122 | 125 | 4.3 | 116.4 | 87 | 146 | 55 | 6 | 32 | 1,715 | 9.20 |
| 471.123 | 160 | 5.5 | 149.0 | 95 | 186 | 62 | 6 | 18 | 2,684 | 14.90 |
| 471.124 | 200 | 6.9 | 186.2 | 126 | 218 | 70 | 6 | 10 | 4,180 | 23.30 |
| 471.125 | 250 | 8.6 | 232.8 | 158 | 274 | 86 | 6 | 8 | 6,598 | 36.20 |
| 471.126 | 315 | 10.8 | 293.4 | 192 | 340 | 109 | 6 | 6 | 10,395 | 57.00 |
| 471.127 | 400 | 13.7 | 372.6 | 246 | 431 | 140 | 6 | 3 | 16,774 | 94.00 |

Nomogramm zur Fließformel nach Strickler (Stricklerdiagramm)

PLANUNG

Siedlungswasserbau: Geometerdaten

Projektarbeit 08. Semester

GEOMETRIEDATEN

| Schacht-bez. | Nutzungs-art | Schacht-durchmesser | Y-Koordinate | X-Koordinate | Höhe Deckel | Schacht-Axdistanz | Gefälle | Durch-messer | Höhen-differenz | Sohle in KS-Axe (vor Absturz) | zusätzlicher Sohlenabsturz | Sohle in KS-Axe (nach Absturz) | Höhe Schachteinlauf | Höhe Schachtauslauf | KS Tiefe |
|------------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|-------------|-------------------|---------|--------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m.ü.M.] | [m] | [‰] | [mm] | [m] | [m.ü.M.] | [m] | [m.ü.M.] | [m.ü.M.] | [m.ü.M.] | [m] |
| Mischwasserleitungen | | | | | | | | | | | | | | | |
| B 105 | MW | 1.00 | 684'572.300 | 256'485.333 | 509.78 | | | | | 507.960 | - | 507.960 | - | | |
| B 104 | MW | 1.00 | 684'583.912 | 256'563.485 | | | | | | 507.225 | 0.05 | | | | |
| B 103 | MW | 1.00 | 684'614.705 | 256'620.183 | 509.07 | | | | | 506.749 | 0.05 | | | | |
| B 102 | MW | Spezialschacht | 684'641.676 | 256'640.112 | 509.02 | | | | | 506.351 | 0.05 | | | | |
| B 101 | MW | | 1.00 | 684'687.424 | 256'608.956 | | | | | 505.459 | 0.05 | | | | |
| B 100 | MW | Spezialschacht | 684'712.596 | 256'602.913 | 507.34 | | 36.1 | | | | | | 504.511 | 503.011 | |
| HSK | MW | | - | 684'714.689 | 256'600.789 | | | | | | 502.997 | Sohle Hauptsammelkanal (HSK) = 502.00 | | | |
| Schmutzwasserleitungen | | | | | | | | | | | | | | | |
| B 107 | SW | 1.00 | 684'559.121 | 256'661.402 | 510.67 | | | | | 508.840 | - | 508.840 | - | | |
| B 106 | SW | 1.00 | 684'586.412 | 256'661.119 | 510.05 | | 20.0 | | | 508.567 | | | | 508.010 | |
| B 102 | MW | Spezialschacht | 684'641.676 | 256'640.112 | 509.02 | | | | | 506.838 | | | | | |
| Regenwasserleitungen | | | | | | | | | | | | | | | |
| MB 107 | RW | 1.00 | 684'559.198 | 256'662.627 | 510.70 | | 37.5 | | | 509.760 | - | 509.760 | - | | |
| MB 106 | RW | 1.00 | 684'586.489 | 256'662.344 | 510.06 | | | | | | 0.05 | | | | |
| Vorfluter | RW | - | 684'611.576 | 256'657.646 | | | 2.8 | | | | | Bachsohle = 508.60 | | | |

Felder ausfüllen