****

**Inhaltsverzeichnis Ausschreibungstexte**

[**A 1** Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 1000 - DN 2000 2](#_Toc447607178)

[**A 1.1** Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 800 4](#_Toc447607180)

[**A 1.2** Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 600 5](#_Toc447607182)

**A 1.3** [Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden und Corprotect](#_Toc447607184) 6

**A 1.5** [„innenliegender Absturz“ 9](#_Toc447607186)

**A 1.6** [„außenliegender Absturz“ 13](#_Toc447607187)

**A 2** [Schachtbeschreibung PREDL GFK-Universalschacht 14](#_Toc447607188)

**A 3.1.1** [INFRA-Systemschacht DN 1500 – Einstieg 1000 mm 17](#_Toc447607189)

**A 3.1.1.1** [INFRA-Systemschacht DN 1200 – Einstieg 1000 mm 19](#_Toc447607190)

**A 3.1.2** [INFRA-Standardschacht – Einstieg 700 mm 22](#_Toc447607191)

**A 3.1.3** [INFRA-Standardschacht DN 1000 – Einstieg 600 mm 25](#_Toc447607192)

**A 3.2** [Schächte für modifiziertes Trennsystem für Niederschlagswasser (MTN-System) 27](#_Toc447607193)

**A 3.2.1** [Hauskontrollschacht für modifiziertes Trennsystem für Niederschlagswasser (MTN-System) 30](#_Toc447607194)

**A 3.3** [MULTRO® - Schachtring DN 1500 33](#_Toc447607195)

**A 3.3.1** [Hauskontrollschacht DN 1000- Trennsystem mit MULTRO-Schachtring 35](#_Toc447607196)

**A 4** [Pumpenschacht 36](#_Toc447607197)

**A 5** Schachtsanierung System PREDL ...................................................................................................38

**A 5.1** [Schachtsanierung durch den Konus/ System PREDL](#_Toc447607199) 43

**A 5.2** Schachtsanierung durch den Konus / System Flexliner Predl........................................................47

**A 6** [Energievernichter Schacht System Predl DN 1000](#_Toc447607200)...........................................................................52

**A 7** [Schachtfutter 53](#_Toc447607201)

**A 7.1** [Schachtfutter mit Doppellippendichtsystem 54](#_Toc447607203)

**A 8** [PREDL DUPLEX-Schacht DN 1000 55](#_Toc447607205)

**A 8.1** [PREDL DUPLEX-Schacht DN 800 56](#_Toc447607206)

**A 8.2** [PREDL DUPLEX-Schacht DN 600 57](#_Toc447607207)

**A 9** [DUPLEX-Hybrid-Schacht DN 1000 58](#_Toc447607208)

# Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 1000 - DN 2000

A1

**Konstruktionsmerkmale:** Beton-Schachtunterteil mit Muffe SU-M, DN 1000/1200/1500/2000

**mit werkseitig eingebautem PREDL GFK/PP Schachtboden**

Schachtoberteile: Schachtbauteile nach DIN V 4034 – 1/EN 1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.05 Einh.Pr. Ges.Pr.

Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ........Vorbemerkung

Schachtunterteil, lichte Weite 1000/1200/1500/2000 mm,

nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

kreisrunde Ausführung, als Betonfertigteil SU-M

Nach DIN V 4034-1/EN 1917 mit werkseitig einbetoniertem

Kunststoff-Schachtboden (vorzugsweise PP, Sonderausführungen in GFK)

incl. 2 Predl- Muffen für gelenkige Einbindung der Rohre in der Schachtwand,

Gerinne scheitelhoch, gerade oder gekrümmt, Auftritt in Höhe des Scheitels

Gefälle lt. Plan, zusätzliche Zuläufe sowie Dimensionswechsel

im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

incl. Dichtringe /Steckmuffen /integrierte Dichtungen für anzuschließende

Rohre, amtlich geprüft u. zugelassen vom DIBT (Z 42.2-294),

System PREDL oder gleichwertig

anzuschließende Rohrart:......................................

angebotenes Fabrikat Schachtboden: ……………………..

Betonhersteller:……………………………………………….

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne gekrümmt

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen DN150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 2 %

S 2 für Muffen > DN 300

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

 OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne

OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne

OZ ......

 Schacht NW .......................

 Zulage S 9 korrosionssichere Ausführung durch

PP / GFK-Aufkantung bis zur 1. Fuge

OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm

**Schachtoberteile nach DIN V 4034 –1/ EN 1917**

Schachtverbindungssystem nach Wahl

# Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 800

A1.1

**Konstruktionsmerkmale:** Beton-Schachtunterteil mit Muffe SU-M, DN 800

**mit werkseitig eingebautem PREDL GFK/PP Schachtboden**

Schachtoberteile: Schachtbauteile in Anlehnung an DIN V 4034 –1/EN 1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.05 Einh.Pr. Ges.Pr.

Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ........Vorbemerkung

Schachtunterteil, lichte Weite 800 mm,

nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

kreisrunde Ausführung, als Betonfertigteil SU-M kpl. in Anlehnung an

DIN V 4034 –1/ EN 1917 mit werkseitig einbetoniertem

Kunststoff-Schachtboden (vorzugsweise PP, Sonderausführungen in GFK),

incl. 2 Predl- Muffen für gelenkige Einbindung der Rohre in der Schachtwand,

Gerinne scheitelhoch, gerade oder gekrümmt, Auftritt in Höhe des Scheitels

Gefälle lt. Plan, zusätzliche Zuläufe sowie Dimensionswechsel

im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

incl. Dichtringe /Steckmuffen /integrierte Dichtungen für anzuschließende

Rohre, amtlich geprüft u. zugelassen vom DIBT (Z 42.2-294),

System PREDL oder gleichwertig

anzuschließende Rohrart:......................................

Fabrikat Schachtboden:……………………………..

Betonhersteller:………………………………………

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne gekrümmt

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

OZ ............

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen Ø150/ 200

S 1 für Muffen Ø 250/ 300

OZ......

 Zulage zusätzlicher Zulauf

# **Schachtoberteile in Anlehnung an DIN V 4034 - 1/EN 1917**

*Schachtverbindungssystem nach Wahl*

# Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden DN 600

A1.2

**Konstruktionsmerkmale:** Reinigungs- u. Inspektionsformstück als

Beton-Schachtunterteil SU-M DN 600 in Anlehnung an

 DIN V 4034/EN1917

**mit werkseitig eingebautem PREDL GFK/PP Schachtboden**

Schachtoberteile: Schachtbauteile in Anlehnung an DIN V 4034 –1/EN1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.05 Einh.Pr. Ges.Pr.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ........Vorbemerkung

Schachtunterteil, lichte Weite 600 mm,

in Anlehnung an DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

kreisrunde Ausführung, als Betonfertigteil SU-M kpl. in Anlehnung an

DIN V 4034 -1/ EN 1917 mit werkseitig einbetoniertem

Kunststoff-Schachtboden (vorzugsweise PP, Sonderausführungen in GFK),

incl. 2 Predl-Muffen für gelenkige Einbindung der Rohre in der Schachtwand,

Gerinne scheitelhoch, gerade oder gekrümmt, Auftritt in Höhe des Scheitels

Gefälle lt. Plan, zusätzliche Zuläufe sowie Dimensionswechsel

im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

incl. Dichtringe /Steckmuffen /integrierte Dichtungen für anzuschließende

Rohre, System PREDL oder gleichwertig

anzuschließende Rohrart:......................................

Fabrikat Schachtboden:………………………………..

Betonhersteller:…………………………………………

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne gekrümmt

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

OZ ............

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen Ø150/ 200

S 1 für Muffen Ø 250/ 300

OZ......

 Zulage zusätzlicher Zulauf

**Schachtoberteile in Anlehnung an DIN V 4034 – 1/EN 1917**

# Schachtunterteil mit PREDL-Schachtboden und Corprotect - Auskleidung DN 1000 - DN 1500

A1.3

**Konstruktionsmerkmale:** Beton-Schachtunterteil mit Muffe SU-M, DN 1000/1200/1500

**mit werkseitig eingebautem PREDL PP/GFK Schachtboden und**

**Corprotect PP /GFK Vollauskleidung der Schachtwandung bis 1. Fuge**

Schachtoberteile: Schachtbauteile nach DIN V 4034 – 1/EN 1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.05 Einh.Pr. Ges.Pr.

Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ........Vorbemerkung

Schachtunterteil, lichte Weite 1000/1200/1500/ mm,

nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

kreisrunde Ausführung, als Betonfertigteil SU-M in der Schalung

erhärtet nach DIN V 4034-1/EN 1917 mit werkseitig einbetoniertem

Kunststoff-Schachtboden (vorzugsweise PP, Sonderausführungen in GFK) bis zur 1. Fuge **System Corprotect** in der Schalung erhärtet

incl. 2 Predl - Muffen für gelenkige Einbindung der Rohre in der Schachtwand,

Gerinne scheitelhoch, gerade oder gekrümmt, Auftritt in Höhe des Scheitels

Gefälle lt. Plan, zusätzliche Zuläufe sowie Dimensionswechsel

im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

incl. Dichtringe /Steckmuffen /integrierte Dichtungen für anzuschließende

Rohre, amtlich geprüft u. zugelassen vom DIBT (Z 42.2-294),

System PREDL oder gleichwertig

anzuschließende Rohrart:......................................

Fabrikat Schachtboden:………………………………..

Betonhersteller:………………………………………

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne gekrümmt

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen DN150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 2 %

S 2 für Muffen > DN 300

 OZ......

Schacht NW .......................

Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

 OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne

OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne

OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm

Schachtringe nach DIN V 4034 - 1 / EN 1917 mit PP - Vollauskleidung System

 **Corprotect** in der Schalung erhärtet(Wandstärke der PP – Auskleidung

2,8 mm mit ca. 400 Noppen zur Verankerung im Beton pro m²)

 Schachtdichtung vorgeschmiert nach DIN EN 460, sowie Lastabtrag und

 T – Profil für den gasdichten Fugenverschluss zwischen den einzelnen

Schachtaufbauteilen.

alternativ zum T - Profil:

 Fugen zwischen den einzelnen Bauteilen werden nach dem Einbau

 auf der Baustelle durch Fa. Predl GmbH verschweißt.

 Verschweißen pro Fuge DN 1000………………………………….

 Schachtring DN 1200 / 1000 mit Corprotect…………………..

 Schachtring DN 1200 / 750 mit Corprotect …………………..

 Verschweißen pro Fuge DN 1200 ………………………………….

 Verschweißen pro Fuge DN 1500 ………………………………….

 Anfahrtpauschale …………………

 Für den Einstieg sollen bevorzugt Schachtleitern aus Edelstahl verwendet werden.

 Schachtring DN 1000 /1000 mit Corprotect……………………….

 Schachtring DN 1000 / 750 mit Corprotect ………………………

 Schachtring DN 1000 / 500 mit Corprotect ……………………….

 Schachtring DN 1200 / 1000 mit Corprotect…………………..

 Schachtring DN 1200 / 750 mit Corprotect …………………..

 Schachtring DN 1200 / 500 mit Corprotect…………………..

 Schachtring DN 1500 /1000 mit Corprotect …………………..

 Schachtring DN 1500 / 750 mit Corprotect …………………...

 Schachtring DN 1500 / 500 mit Corprotect …………………..

 Schachtkonus nach DIN V 4034 / EN 1917 mit GFK – Vollauskleidung

 **Standardausführung** **System Corprotect** in der Schalung erhärtet

 SchachtkonusDN 1000 / 600 mit Corprotect ………………………..

 Schachtkonus DN 1200 / 600 mit Corprotect ………………………..

 Schachtkonus DN 1500 / 600 mit Corprotect ………………………..

 oder

Schachtkonus nach DIN V 4034 / EN 1917 mit GFK – Vollauskleidung

 und Teleskop max. 300 mm hoch für Auskleidung der Ausgleichsringe

 **System Coprotect** in der Schalung erhärtet

Schachtkonus mit Teleskop DN 1000 / 600 mit Corprotect ……………

 Schachtkonus mit Teleskop DN 1200 / 600 mit Corprotect …………….

 Schachtkonus mit Teleskop DN 1500 / 600 mit Corprotect …………….

 Abdeckplatte nach DIN V 4034 / EN 1917 mit GFK – Vollauskleidung

 **System Corprotect**

 Abdeckplatte DN 1000 / 200 mit Corprotect ……………………….

 Abdeckplatte DN 1200 / 200 mit Corprotect ……………………….

 Abdeckplatte DN 1500 / 250 mit Corprotect…………………………

 Einstiegsöffnung Wahlweise DN 625 oder DN 800

Textbausteine „innenliegender Absturz“ zur Ergänzung von Ausschreibungstexten für Schächte als Zulagepositionen

A1.5

OZ….

Zulage für IPK - innenliegendes Absturzbauwerk

Ausführung als Kunststoff – Formteil aus PE.

Durchströmung des Abwassers zum Absturz zyklonartig, Strömungs-

energie des Abwassers wird vermindert

Zulauf und Ablauf max. KG 150

Befestigungsmaterial zum Anbau inkl. (Edelstahlschrauben und Dübel)

Ausführung links oder rechts siehe Abbildung

Fabrikat: PREDL IPK o. glw. ([www.predl.eu](http://www.predl.eu))



OZ......

Zulage für **innenliegenden Absturz Zulauf bis DN 300**

Ausführung als Kunststoff-Formteil (PREDL Inside Drop Typ 1)

mit verschraubbarer Wartungsöffnung

Befestigungsmaterial inkl. (Edelstahlschrauben und Dübeln)

Schacht DN ……………

Absturz

Rohrleitung ankommend DN..........., Rohrart.......................

Absturz DN.............., Rohrart.........................

Höhe Absturz .........mm

Rohrleitung abgehend DN ............

Fabrikat: PREDL Inside Drop Typ 1 o. glw. ([www.predl.eu](http://www.predl.eu))



OZ......

Zulage für **innenliegenden Absturz Zulauf bis DN 300**

Wartungsöffnung nach oben offen

Ausführung als Kunststoff-Formteil (PREDL Inside Drop Typ 2)

Befestigungsmaterial inkl. (Edelstahlschrauben und Dübel)

Schacht DN ……………

Absturz

Rohrleitung ankommend DN..........., Rohrart.......................

Absturz DN.............., Rohrart.........................

Höhe Absturz .........mm

Rohrleitung abgehend DN ............

Fabrikat: PREDL Inside Drop Typ 2 o. glw. ([www.predl.eu](http://www.predl.eu))



OZ......

Zulage für **innenliegenden Absturz Zulauf bis DN 500**

Ausbildung als Trichter mit umlaufend ausgeformtem Überlaufschutz

Ausführung als Kunststoff-Formteil (PREDL Inside Funnel)

inkl. Befestigungsmaterial (3 Stück Edelstahlschrauben und Dübel, 1 Stück Edelstahl-Rohrschelle DN 250 m. Stockschraube )

Schacht DN ……………

Absturz

Rohrleitung ankommend DN..........., Rohrart.......................

Absturz DN.............., Rohrart.........................

Höhe Absturz .........mm

Rohrleitung abgehend DN ............

Fabrikat: Fabrikat: PREDL Inside Funnel o. glw. ([www.predl.eu](http://www.predl.eu))



# Textbausteine „außenliegender Absturz“ zur Ergänzung von Ausschreibungstexten für Schächte als Zulagepositionen

A1.6

OZ......

Schacht DN .....................

Zulage für **außenliegenden Absturz Sytem Predl - Pfeifenkopf**,

Ausführung als Kunststoff-Formteil aus GFK / PE

Ankommende Leitung DN 150 bis DN 500 möglich

Absturz – Leitung DN 150 – bis DN 300 möglich

Wartungsöffnung zum Schacht immer DN 300

Rohranschlüsse mit Predl – Muffen inkl.

Rohrleitung ankommend DN ................., Rohrart........................

Absturz DN.............., Rohrart.........................

Höhe Absturz.............mm

Der gesamte Absturz ist mit Beton C 16/20 zu ummanteln (Bohrloch am Schachtring 350 mm)

Fabrikat: PREDL® GmbH (Tel. 035341-6190) o. glw.

OZ .....

Zulage für außenliegenden Absturz

zusätzlicher seitlicher Zulauf DN ...................

OZ......

Abbildung



# Schachtbeschreibung PREDL GFK-Universalschacht

A 2

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil DN 1000/1200/1500/2000

**mit werkseitig eingebauter GFK/PP Schachtschale System PREDL**

GFK Schachtrohr für SLW 60 Beton-Abdeckplatte für SLW 60

wahlw.: mit unterseitigem GFK Inliner

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.03 Einh.Pr. Ges.Pr.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ.......Vorbemerkung

GFK-Universalschacht nach DIN 19565

DN 1000/1200/1500/2000

und DIN EN 476 Schächte für erdverlegte Abwasserkanäle,

kreisrunde Ausführung, System Predl oder glw.

bestehend aus:

Beton-Schachtunterteil als Fertigteil nach DIN V 4034 – 1/EN1917

mit GFK/PP Schachtschale, werkseitig einbetoniert,

incl. 2 Muffen für gelenkige Einbindung der Rohre

in der Schachtwand, Gerinne scheitelhoch, gerade oder gekrümmt,

Auftritt in Höhe des Scheitels Gefälle lt. Plan,

zusätzliche Zuläufe sowie Dimensionswechsel

im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

lt. Plan, incl. Dichtringe /Steckmuffen /integrierte

Dichtungen für anzuschließende Rohre,

mit anlaminierter GFK-Kupplung Schachtunterteil-GFK Schachtrohr,

GFK-Schachtrohr SN 10 000 für SLW 60,

Betonabdeckplatte für SLW 60 mit unterseitigem GFK Inliner

und anlaminierter GFK Kupplung mit 1 Öffnung exzentr. 625 mm

incl. Einsteigleiter mit Einstieghilfe 1 holmig versenkbar

Werkstoff Edelstahl V4A 1.4571

Bauhöhe ist jew. Sohle Auslaufgerinne bis OK Abdeckplatte

*Zusatztext bei Bedarf:*

auftriebssicher bis ................m unter OK Gelände

anzuschließende Rohrart:......................................

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne gekrümmt

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen DN150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen ab 2 %

S 2 für Muffen > DN 300

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

 OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne

OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne

OZ ......

 Schacht NW .......................

 Zulage S 9 korrosionssichere Ausführung durch

GFK-Aufkantung bis zur 1. Fuge

OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm

 OZ......

Auflagerring verschiebesicher, AR-V

Durchmesser 625 mm, Bauhöhe 40 - 100 mm

OZ......

GFK Universalschacht wie in Vorbem. beschrieben

Schacht NW................mm

Gerinne DN.................

Bauhöhe bis 1500.mm

OZ......

GFK Universalschacht wie vor, jedoch

Bauhöhe 1501 bis 2000 mm

OZ......

GFK Universalschacht wie vor, jedoch

Schacht NW................mm

Gerinne DN.................

Bauhöhe ................mm

*Vorschlag alternativ*

OZ......

Zulage zu OZ......../Pos.........

für Mehr-/Minder- Bauhöhe (Schachttiefe)

pro angefangene 100 mm

Schacht NW............mm

OZ......

Begu-Schachtabdeckung ...........................

**INFRASCHACHT ® für Trennkanalisation**

A 3.1.1

# INFRA-Systemschacht DN 1500 – Einstieg 1000 mm

Schachtbeschreibung

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M NW 1500

**mit werkseitig eingebauter PREDL® -Schacht-Auskleidung aus abwasserbeständigem Kunststoff**

**Schmutzwasser SW:**

offenes Gerinne

**Regenwasser RW:**

geschlossener Durchfluss mit Inspektionsöffnung

Maße:

**Schacht DN 1500**

Ø SW max DN 300

Ø RW max DN 600

*optional Ø Leerrohr max DN 200*

**a1 - Einstieg:** 1000 mm

b 1 Achsabstand SW/ RW: 550 mm bis einschl. Ø RW 400, 650 mm bei Ø RW 500/ 600

b 2 Sohldifferenz SW/ RW: 0 – 850 mm

Pos.: Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.04 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Schachtbauwerke für Trennkanalisation, lichte Weite 1500 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

 aus Betonfertigteilen n. DIN V 4034 – 1/EN1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 Schachtunterteil SU-M kpl.,

 mit PP/ GFK-Schachtauskleidung werkseitig einbetoniert,

Rohranschlüsse jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für anzuschließende Rohr

 System PREDL-INFRA-SYSTEMSCHACHT oder gleichwertig,

 geprüft und zugelassen vom DIBT (Z- 42.1-355)

 **Schmutzwasser:**

 offenes Gerinne scheitelhoch, gerader Durchgang

 **Regenwasser:**

 geschlossener gerader Durchfluss

mit Inspektionsöffnung als Standard-Deckel (Edelstahlrahmen 250 x 550 mm), inkl. Gasprüföffnung mit Druckentlastungsventil, mit Schnellspannverschlüssen

 Gerinne für Schmutzwasser und Regenwasserdurchführung höhenversetzt

 Sohldifferenz zwischen RW und SW ……………..mm

 **Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ...........

 Zulage Gerinne gekrümmt SW

 OZ...........

 Zulage Gerinne gekrümmt RW

 OZ...........

 Zulage zus. Seitenzulauf SW DN ..................

 OZ...........

 Zulage zus. Seitenzulauf RW DN ..................

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Durchfluss RW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 % (S 0 für Muffen Ø150/ 200;

S 1 für Muffen Ø 250/ 400)

OZ...........

 Zulage Dimensionswechsel (ohne Gerinnereduzierung) im Durchfluss SW

 DN ..................DN..................

 OZ...........

 Zulage Dimensionswechsel (ohne Gerinnereduzierung) im Durchfluss RW

 DN ..................DN..................

 OZ ............

 Zulage für Ausführung Inspektionsöffnung als Winkelverschluss

(800 x 350 x 220 mm) mit Sanierungsöffnung

 OZ...........

 Zulage zu Regenwasser-Leitung DN ......................

 (bei Anschluss mit Stahlbetonrohren, gegebenenfalls

analog auch bei anderen Rohrarten) für Passrohr

incl. 2 Manschetten-Dichtungen, z.B. Mücher PE-Manschette Profil 3

oder gleichwertig

OZ…………

Zulage Steigkästen für zweiläufigen Steiggang

oder

OZ ………..

Zulage Steigkästen für einläufigen Steiggang

Schachtoberteile aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 –1/EN 1917

Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

**INFRASCHACHT ® für Trennkanalisation**

A 3.1.1.1

# INFRA-Systemschacht DN 1200 – Einstieg 1000 mm

Schachtbeschreibung

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M NW 1200

**mit werkseitig eingebauter PREDL® -Schacht-Auskleidung aus abwasserbeständigem Kunststoff**

**Schmutzwasser SW:**

offenes Gerinne

**Regenwasser RW:**

geschlossener Durchfluss mit Inspektionsöffnung

Maße:

**Schacht DN 1200**

Ø SW max DN 300

Ø RW max DN 400

*optional Ø Leerrohr max DN 200*

**a1 - Einstieg:** 1000 mm

b 1 Achsabstand SW/ RW: 550 mm

b 2 Sohldifferenz SW/ RW: 0 – 850 mm

**Schachtoberteile:**

Schachtfertigteile mit Muffe nach DIN V 4034 –1/EN 1917

Pos.: Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.04 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Schachtbauwerke für Trennkanalisation, lichte Weite 1200 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

 aus Betonfertigteilen n. DIN V 4034 –1/EN 1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 Schachtunterteil SU-M kpl.,

 mit PP/ GFK-Schachtauskleidung werkseitig einbetoniert,

Rohranschlüsse jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für anzuschließende Rohr

 System PREDL-INFRA-SYSTEMSCHACHT oder gleichwertig,

geprüft und zugelassen vom DIBT ( Z-42.1-355)

 **Schmutzwasser:**

 offenes Gerinne scheitelhoch, gerader Durchgang

 **Regenwasser:**

 geschlossener gerader Durchfluss

mit Inspektionsöffnungals Standard-Deckel (Edelstahlrahmen 250 x 550 mm),

inkl. Gasprüföffnung mit Druckentlastungsventil, mit Schnellspannverschlüssen

 Gerinne für Schmutzwasser und Regenwasserdurchführung höhenversetzt

Sohldifferenz zwischen RW und SW …………….mm **Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ...........

 Zulage Gerinne gekrümmt SW

 OZ...........

 Zulage Gerinne gekrümmt RW

 OZ...........

 Zulage zus. Seitenzulauf SW DN ..................

 OZ...........

 Zulage zus. Seitenzulauf RW DN ..................

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

 OZ...........

 Zulage Gefälle im Durchfluss RW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 % (S 0 für Muffen Ø150/ 200;

S 1 für Muffen Ø 250/ 400)

OZ...........

 Zulage Dimensionswechsel (ohne Gerinnereduzierung) im Durchfluss SW

 DN ..................DN..................

 OZ...........

 Zulage Dimensionswechsel (ohne Gerinnereduzierung) im Durchfluss RW

 DN ..................DN..................

 OZ...........

 Zulage zu Regenwasser-Leitung DN ......................

 (bei Anschluß mit Stahlbetonrohren, gegebenenfalls

analog auch bei anderen Rohrarten) für Passrohr

incl. 2 Manschetten-Dichtungen, z.B. Mücher PE-Manschette Profil 3

oder gleichwertig

OZ…………….

Zulage Steigeeisen Form E 1212

oder

OZ……………

Zulage für Steigbügel nach DIN 19555 aus Stahl PE ummantelt

Schachtoberteile aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 –1/EN1917

Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

**INFRASCHACHT ® für Trennkanalisation**

A 3.1.2

# INFRA-Standardschacht – Einstieg 700 mm

Schachtbeschreibung

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M NW 1200/1500

**mit werkseitig eingebauter PREDL® -Schacht-Auskleidung aus abwasserbeständigem Kunststoff**

**Schmutzwasser SW:**

offenes Gerinne

**Regenwasser RW:**

geschlossener Durchfluss mit Inspektionsöffnung

Maße:

**Schacht DN 1200 DN 1500**

Ø SW max DN 300 max DN 300

Ø RW max DN 400 max DN 600

*optional Ø Leerrohr max DN 200 max DN 200*

**a1 - Einstieg:** 700 mm

b 1 Achsabstand SW/ RW: DN 1200 = 450 - 550 mm

 DN 1500 = 450 - 650 mm

b 2 Sohldifferenz SW/ RW: 0 – 850 mm

**Schachtoberteile:**

Schachtfertigteile mit Muffe nach DIN V 4034 –1/EN1917

Pos.: Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.04 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Schachtbauwerke für Trennkanalisation, lichte Weite 1200/1500 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

 aus Betonfertigteilen n. DIN V 4034 –1/EN 1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 Schachtunterteil SU-M kpl.,

 mit PP/ GFK-Schachtauskleidung werkseitig einbetoniert,

Rohranschlüsse jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für anzuschließende Rohr

 System PREDL-INFRA-STANDARDSCHACHT oder gleichwertig,

 geprüft und zugelassen vom DIBT ( Z-42.1-355)

 **Schmutzwasser:**

 offenes Gerinne scheitelhoch, gerader Durchgang

 Abdeckung des SW-Gerinnes mit Gitterrost (ZULAGEPOS.)

 **Regenwasser:**

 geschlossener gerader Durchfluss

mit Inspektionsöffnung als Standard-Deckel (Edelstahlrahmen 250 x 550 mm), inkl. Gasprüföffnung mit Druckentlastungsventil, mit Schnellspannverschlüssen

 Gerinne für Schmutzwasser und Regenwasserdurchführung höhenversetzt,

 Sohldifferenz zwischen RW und SW …………….mm

 **Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ...........

 Schacht NW ...............

 Zulage Gerinne gekrümmt SW

 OZ...........

 Schacht NW ...............

 Zulage Gerinne gekrümmt RW

 OZ...........

 Schacht NW ...............

 Zulage zus. Seitenzulauf SW DN ..................

 OZ...........

 Schacht NW ...............

 Zulage zus. Seitenzulauf RW DN ..................

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Durchfluss RW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 % (S 0 für Muffen Ø150/ 200;

S 1 für Muffen Ø 250/ 400)

 OZ............

 Schacht NW .................

 Zulage Dimensionswechsel mit Gerinnereduzierung SW (S 5)

DN ................../DN...............

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Dimensionswechsel ohne Gerinnereduzierung im Durchfluss RW

 DN ..................DN..................

OZ...........

 Zulage Dimensionswechsel mit Gerinnereduzierung im Durchfluss RW

 DN ..................DN..................

 OZ………

 Zulage Steigkästen für zweiläufigen Steiggang

 OZ ………

 Zulage Steigkästen für einläufigen Steiggang

 OZ .............

 Schacht NW ...................

 Zulage für Ausführung Inspektionsöffnung als Winkelverschluss

(800 x 350 x 220 mm) mit Sanierungsöffnung

**OZ ...............**

**Schacht NW ..................**

**Zulage für Gitterrost**

 OZ...........

 Zulage zu Regenwasser-Leitung DN ......................

 (bei Anschluß mit Stahlbetonrohren, gegebenenfalls

analog auch bei anderen Rohrarten) für Passrohr

incl. 2 Manschetten-Dichtungen, z.B. Mücher PE-Manschette Profil 3

oder gleichwertig

Schachtoberteile aus Betonfertigteilen nach DIN 4034 Teil 1

Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

**INFRA - Hauskontrollschacht für Trennsystem**

A 3.1.3

# INFRA-Standardschacht DN 1000 – Einstieg 600 mm

Schachtbeschreibung

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M DN 1000 **mit werkseitig eingebauter Predl GFK/PP Schachtschale**

**Schmutzwasser SW:** offenes Gerinne DN 150

**Regenwasser RW:** geschlossener Durchfluss DN 150 /*altern.* DN 200 mit Reinigungsöffnung

**a 1 – Einstieg:**  600 mm

**b 1 – Achsabstand SW/ RW:** 400 mm

**b 2 – Sohldifferenz SW/ RW:** 0-650 mm

**Schachtringe mit Muffe SR-M, und/oder Schachtrohre mit Muffe SRO-M, und Schachthals mit Muffe SH-M oder Schachtrohre SRO-M monolithisch nach DIN V 4034-1/EN 1917**

Pos.: Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.04 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Hauskontroll-Schächte, lichte Weite 1000 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle,

 aus Betonfertigteilen n. DIN V 4034 –1/EN 1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 Schachtunterteil SU-M kpl.,

 mit GFK/PP-Schachtschale, werkseitig einbetoniert,

 Rohranschlüsse jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für anzuschließende Rohre

 System PREDL-INFRASCHACHT oder gleichwertig,

 geprüft und zugelassen vom DIBT ( Z-42.1-355)

 Schmutzwasser:

 offenes Gerinne DN 150, scheitelhoch, gerader Durchgang

 *optional* Abdeckung des SW-Gerinnes mit Gitterrost (ZULAGEPOS.)

 Regenwasser:

 geschlossener gerader Durchfluss DN 150 oder 200

 mit Reinigungsöffnung verschraubt dicht bis 0,5 bar,

 Sohldifferenz b2 Regenwasser - Schmutzwasser 0-650 mm

 Schmutzwasser:

 DN 150, anzuschließende Rohrart:

 ................................................................

 Regenwasser:

 DN 150, *alternativ* DN 200

 anzuschließende Rohrart:

 ...............................................................

 **Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ...........

 Zulage zusätzlicher Zulauf Regenwasser DN 150

 OZ...........

 Zulage zusätzlicher Zulauf Schmutzwasser DN 150

OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Durchfluss RW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 % (S 0 für Muffen Ø150/ 200)

**OZ ...............**

**Schacht NW ..................**

**Zulage für Gitterrost**

Schachtoberteile aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 –1/EN 1917

Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

# Schächte für modifiziertes Trennsystem für Niederschlagswasser (MTN-System)

A 3.2

Schachtbeschreibung Komplett

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M DN 1000/ DN 1200/ DN 1500/ DN 2000

**Schmutzwasser:** offenes Gerinne mit werkseitig eingebauter PREDL GFK/PP Schachtschale

**Regenwasser:** geschlossener Durchfluss mit Reinigungsöffnung DN 150 nach

DIN 19534 – T-Stück DN 150 m. verschraubbarer Öffnung

Regenwasser sohlgleich oder tiefer als Schmutzwasser

Schachtoberteile:

Schachtringe mit Muffe SR-M, und/oder Schachtrohre mit Muffe SRO-M, und Schachthals mit

Muffe SH-M nach DIN V 4034 1/ EN 1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.03 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD o. via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Schächte, lichte Weite 1000/1200/1500 oder 2000 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle

 als Betonfertigteil SU-M kpl.nach DIN V 4034 –1/ EN1917, kreisrunde Ausführung

 mit GFK/PP Schachtschale, werkseitig einbetoniert,

 Rohranschlüsse für Einlauf und Auslauf jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 Gefälle lt. Plan,

 Zusätzliche Zuläufe, sowie Dimensionswechsel

 im Gerinne, Ausführung jeweils sohl- oder scheitelgleich

 incl. Dichtringe/Steckmuffen/ integrierte

 Dichtungen für anzuschließende Rohre

 System PREDL oder gleichwertig,

 **Schmutzwasser SW:**

 offenes Gerinne, scheitelhoch, gerader Durchlauf,

 anzuschließende Rohrart: ..........................................

 **Regenwasser RW:**

 geschlossener gerader Durchfluss, DN .....................

 mit runder Reinigungsöffnung DN 150, verschraubt, dicht bis 0,5 bar,

 anzuschließende Rohrart:: PVC KG/PP

 **Höhenlage Regenwasser:**

 Sohle SW sohlgleich/minus ..............mm = Sohle RW

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne SW gekrümmt

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 %

S 0 für Muffen DN 150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 2 %

S 2 für Muffen > DN 300

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne SW mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

 OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne SW

OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne SW

OZ ......

 Schacht NW .......................

 Zulage S 9 korrosionssichere Ausführung durch

GFK-Aufkantung bis zur 1. Fuge

OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf SW

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf SW tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf SW höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage Durchfluss RW gekrümmt

 Regenwasser DN ................

 OZ..........

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf RW DN..............

Schachtoberteile nach DIN V 4034 – 1/ EN 1917

# Hauskontrollschacht für modifiziertes Trennsystem für Niederschlagswasser (MTN-System)

A 3.2.1

Schachtbeschreibung Komplett

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil SU-M DN 1000

**Schmutzwasser:** offenes Gerinne DN 150 mit werkseitig eingebauter

PREDL GFK/PP Schachtschale

**Regenwasser:** geschlossener Durchfluss DN 150 oder 200 mit Reinigungsöffnung DN 150 nach DIN 19534 – T-Stück DN 150 m. verschraubbarer Öffnung

Regenwasser sohlgleich oder tiefer als Schmutzwasser

Schachtoberteile:

Schachtringe mit Muffe SR-M, und/oder Schachtrohre mit Muffe SRO-M, und Schachthals mit Muffe SH-M nach DIN V 4034 –1/EN 1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.03 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......

 Hauskontroll-Schächte lichte Weite 1000 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle

 aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 –1/EN 1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 Schachtunterteil SU-M kpl.

 mit GFK/PP Schachtschale, werkseitig einbetoniert,

 Rohranschlüsse für Einlauf und Auslauf

 jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 Gefälle Gerinne u. Muffen jew. 10 ‰

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für anzuschließende Rohre,

 System PREDL oder gleichwertig,

 **Schmutzwasser SW:**

 offenes Gerinne DN 150, scheitelhoch, gerader Durchlauf

 anzuschließende Rohrart: ...............................

 **Regenwasser RW:**

 geschlossener gerader Durchfluss DN 150

 *altern.:* DN 200

 mit runder Reinigungsöffnung, verschraubt, dicht bis 0,5 bar,

 anzuschließende Rohrart: PVC KG/PP

 **Höhenlage Regenwasser:**

 Sohle SW sohlgleich / minus .......... mm = Sohle RW

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage Gerinne SW gekrümmt

 OZ...........

 Schacht NW ................

 Zulage Gefälle im Gerinne SW bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 6 %

S 0 für Muffen DN 150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Gefälle in den Muffen SW ab 2 %

S 2 für Muffen DN 350/ 800

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne SW mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

 OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne SW

OZ......

 Schacht NW .......................

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne SW

OZ ......

 Schacht NW .......................

 Zulage S 9 korrosionssichere Ausführung durch

GFK-Aufkantung bis zur 1. Fuge

OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf SW

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf SW tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

OZ ............

Schacht NW .......................

Zulage Seitenzulauf SW höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm

 OZ......

Schacht NW .......................

 Zulage Durchfluss RW gekrümmt

 Regenwasser DN ................

 OZ..........

Schacht NW .......................

 Zulage zusätzlicher Zulauf RW DN..............

Schachtoberteile nach DIN V 4034 – 1/EN1917

# MULTRO® - Schachtring DN 1500

A 3.3

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtbauteil nach DIN V 4034 – 1/EN1917 DN 1500, Regenwasser DN 250/DN 300/DN 400/DN 500 u. DN 600, Bauhöhe 1000/1250 mm, mit werkseitig in Konsole monolithisch integriertem MULTRO-PREDL-Einbauteil aus GFK/ PP mit wasserdichter Revisionsöffnung, Höhenlage Regenwasser variabel

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.04 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......

 MULTRO-Schachtring DN 1500

mit werkseitig in Konsole monolithisch

 integriertem MULTRO-PREDL- Einbauteil aus GFK/ PP,

 geprüft und zugelassen vom DIBT ( Z-42.1-355),

 mit Inspektionsöffnung als Standard-Deckel (Edelstahlrahmen 250 x 550 mm)

mit Schnellspannverschlüssen und Gasprüföffnung,

 inkl. Muffen mit Dichtringen/ Steckmuffen/ integrierten Dichtungen

 für den gelenkigen Rohranschluss in der Schachtwand

 Höhenlage Regenwasser variabel, lt. Plan

 Regenwasser DN ............, gerader Durchlauf

 anzuschließende Rohrart:

 ..........................................................................

 **Zulagepositionen MULTRO-Schachtring:**

 OZ......

 MULTRO-Schachtring ......

Zulage für Abwinklung der RW Durchleitung

 Regenwasser-Durchleitung DN...............

 OZ......

 MULTRO-Schachtring ......

Zulage für Seitenzulauf in Regenwasser-Durchleitung

Regenwasser-Durchleitung DN..........

Seitenzulauf DN ..............

 OZ......

 MULTRO-Schachtring ......

 Zulage für Gefälle in den Anschlussmuffen der Regenwasser-Durchleitung

 (ab 6 %)

 OZ .......

 MULTRO-Schachtring ......

 Zulage für Dimensionswechsel im Hauptgerinne

 OZ......

 MULTRO-Schachtring ......

 Zulage für Ausführung Inspektionsöffnung als Winkelverschluss

(800 x 350 x 220 mm) mit Sanierungsöffnung

 OZ…….

 Sicherheitspodest (Arbeitspodest) aus Edelstahl mit verschließbarem

Durchstieg (1m x 1m lichter Weite) zum Schmutzwassergerinne zu

verwenden ab einer Höhendifferenz von 1400mm zwischen Schmutz- und

Regenwasserkonsole.

OZ......

 Zulage zu RW – Leitung DN ............

 für Manschetten-Dichtung (z.B. Mücher) oder glw.

 (bei Stahlbetonrohren notwendig)

 **Zulageposition Schachtunterteil:**

 OZ......

 Zulage für außermittige Anordnung des Durchlaufgerinnes Schmutzwasser

im Schachtunterteil,

Gerinneachsen obere und untere Leitung liegen senkrecht übereinander

 Durchlaufgerinne im Schachtunterteil DN .............

 **Zulagepositionen Erdarbeiten:**

 OZ......

 Zulage für das Herstellen und Verdichten des Planums für

 die obenliegende RW-Leitung

 OZ......

 Rammsondierung nach DIN 4094 zur Eigenüberwachung

 durchführen;

 Prüfgerät: Günselstab

 Anzahl der Prüfungen: 1 St/Kanalhaltung;

 die Protokolle sind dem AG vorzulegen;

 die nach ZTVE vorzunehmenden Kontrollprüfungen werden

 von einem vom AG bestellten unabhängigen Sachverständigen

 durchgeführt; zwecks Vergleichbarkeit der Prüfungen ist das

 o.g. Prüfgerät verbindlich.

 Schachtunterteil und übriger Schachtaufbau nach DIN V 4034-1/EN 1917

 Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

# Hauskontrollschacht DN 1000- Trennsystem mit MULTRO-Schachtring

A 3.3.1

**Konstruktionsmerkmale**

**Schmutzwasser:** Beton-Schachtunterteil SU-M DN 1000 offenes Gerinne DN 150 mit werkseitig eingebauter GFK/PP Schachtschale

**Regenwasser:** Beton-Schachtbauteil nach DIN V 4034 –1/EN 1917, geschlossener Durchfluss DN 150

System MULTRO-Schachtring

**Höhenlage Regenwasser:** variabel über Schmutzwasser

**Schachtoberteile:** Schachtringe mit Muffe SR-M, und/oder Schachtrohre mit Muffe

SRO-M, und Schachthals mit Muffe SH-M nach

 DIN V 4034 –1/EN1917

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.03 Einh.Pr. Ges.Pr.

 Nachfolgender Text steht auch auf CD oder via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 OZ......Vorbemerkung

 Hauskontroll-Schächte lichte Weite 1000 mm

 nach DIN EN 476 für erdverlegte Abwasserkanäle

 aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 –1/EN 1917,

 kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

 **Schmutzwasser:**

 Beton-Schachtunterteil SU-M kpl.nach DIN V 4034 – 1/EN1917

 mit GFK/PP Schachtschale, werkseitig einbetoniert,

 offenes Gerinne DN 150, scheitelhoch, gerader Durchlauf,

 Rohranschlüsse für Einlauf und Auslauf

 jeweils gelenkig in der Schachtwand,

 Gefälle Gerinne u. Muffen jew. 10 ‰

 incl. Dichtringe/Steckmuffen für

 anzuschließende Rohre,

 System PREDL oder gleichwertig,

 anzuschließende Rohrart: ...............................

 **Regenwasser RW:**

 MULTRO-Schachtring DN 1000, Bauhöhe 500 mm

 mit werkseitig in Konsole monolithisch integriertem

MULTRO-PREDL-Einbauteil oder gleichwertig,

sämtliche Eignungsnachweise gem. DIBT-Anforderungen

DN 150, gerader Durchlauf

mit Revisionsöffnung nach DIN 19534, wasserdicht 0,5 bar Prüfdruck

 anzuschließende Rohrart: PVC-KG/PP

**Höhenlage Regenwasser:**

 variabel lt. Plan/LV, (mind. Sohle SW + 750 mm)

 Schachtoberteile aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 – 1/EN 1917

 Die Verlegerichtlinien für INFRA-/MULTRO-Schächte sind zu beachten!

# Pumpenschacht

A 4

**Konstruktionsmerkmale:**

Beton-Schachtunterteil mit Muffe SU-M DN 1000 mit werkseitig eingebautem PREDL- GFK-Schacht-Topf, Notüberlauf, Schachtringe mit Muffe SR-M ,Schachthals mit Muffe SH-M, oder Abdeckplatte AP-M-S

Pos. Menge **Leistungsbeschreibung** Ausg. 03.03 Einh.Pr. Ges.Pr.

Nachfolgender Text steht auch auf CD o. via e-mail zur Verfügung

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

OZ......Vorbemerkung

Pumpen-Schächte, lichte Weite 1000 mm

nach DIN EN 476 Schächte für erdverlegte Abwasserkanäle,

aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034 – 1/EN 1917,

kreisrunde Ausführung, bestehend aus:

Schachtunterteil SU-M kpl.,

monolithisch gefertigt, Bauhöhe mind. 1500 mm

mit GFK-Schacht-Topf Profilzylinder zentrisch 800 mm hoch,

werkseitig einbetoniert,

Sämtliche Zu- und Abläufe gelenkig in der Schachtwand

System PREDL oder gleichwertig,

Schachtoberteile nach DIN V 4034 – 1/EN1917,

bestehend aus:

Schachtringen mit Muffe SR-M

Schachthals SH-M, oder Abdeckplatte AP-M-S

für SLW 60 (bei niedriger Bauhöhe)

max 1 Auflagerring nach DIN V 4034 – 1/EN1917

verschiebesicher,

Bauhöhe ist jew. Sohle GFK-Topf bis OK

Auflagerring

Fugendichtung der Muffen zwischen allen Schacht-

bauteilen mit Gleitdichtungen aus Elastomeren

dichter Struktur nach DIN 4060 EN 681, werkseitig vorgeschmiert.

Eine gleichmäßige nicht federnde Lastübertragung,

entsprechend DIN V 4034 –1/EN1917, ist mittels eines Plastomer-Lastübertragungsringes, zwischen allen Schachtbauteilen herzustellen.

Die Fuge im Innenbereich darf 15 mm nicht überschreiten.

Alle Schachtbauteile

mit Steigeisen DIN 1212,

2läufig eingebaut, Steigmaß 250 mm

*altern.:*

mit Steigbügel, Werkstoff.................Typ...............,

1läufig eingebaut, Steigmaß 250 mm

*altern.:*

Schachtleitern werkseitig eingebaut,

incl. Einstieghilfe 1 holmig, einschiebbar,

Werkstoff ......................

OZ......

Schacht wie in Vorbem. beschrieben,

Bauhöhe bis 2000 mm

Zulauf DN ............/ .................Rohre

Ablauf DN............/...................Rohre

Notüberlauf DN 150 für KG Rohre

Sohle Zulauf + 200 mm = Sohle Notüberlauf

Kabeleinführung DN 100 für KG Rohre

OZ......

Schacht wie vor/OZ......

jedoch Bauhöhe 2010 - 2500 mm

*Vorschlag alternativ*

OZ......

Zulage zu OZ......../Pos.........

für Mehr-/Minder- Bauhöhe (Schachttiefe)

pro angefangene 100 mm

 Projekt: PREDL-Schacht*lining*

 LV-Datei: Muster

 Deckblatt

 ---------------------------------------------------------------

 Leistungsverzeichnis nach Standard-Leistungsbuch für das

 Bauwesen StLB

 **PREDL-Schacht*lining***

 **MUSTERLEISTUNGSVERZEICHNIS FÜR DIE SANIERUNG VON SCHMUTZ-UND**

 **REGENWASSERSCHÄCHTEN**

 Maßnahme:

 Ort:

 Land:

 Bauherr:

 Das Leistungsverzeichnis wurde nach den Grundsätzen der Verdingungsordnung VOB Teil B und C bearbeitet.

 Für die Vertragsgestaltung sind die "Allgemeinen

 Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen",

 VOB Teil B zugrunde zu legen.

 Es gelten danach die Festlegungen der 1 bis 8.

 Für die Anbieter gelten die Leistungsbeschreibungen einheitlich

 ohne Veränderung der darin beschriebenen Leistungen.

 Der Bieter ist verpflichtet, sich vor Abgabe des Angebotes ein

 Bild von der Baustelle zu machen.

Projekt : PREDL-Schacht*lining* LV-Datei: Muster

 PREDL-Schacht*lining* Baustelleneinrichtung

 Leistungsverzeichnis

 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- **1. PREDL-Schacht*lining***

 **1.1. Baustelleneinrichtung** 1.1.10.

Einrichten und Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. psch. ..........

 1.1.20.

Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen psch. ..........

 1.1.30.

Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen einschl. Fahrbahnmarkierung gemäß "Fest-legungen der unteren Verkehrsbehörde",

 einrichten und beseitigen.

 psch. ...........

 1.1.40.

 Bauzaun aufstellen, für die Dauer der Ausführungsfrist vorhalten und beseitigen

Ausführung als Absperrung nach Wahl des AN.

 Zaunoberkante über Boden 2,00m.

 1,000 m ..........

 1.1.50

 Provisorische Umleitung für DN "...."

 als geschlossene Leitung, Werkstoff nach Wahl

des AN, Durchflußquerschnitt entsprechend vorhandenem

 Kanal, Umleitung "über zwei Haltungen Provisorium nach Gebrauch beseitigen, "Zu- bzw. Ablauf des vor-

 und nachgeschalteten Schachtes sind mittels Spezial-

absperrblase abzudichten". 1.000 St ........... ***Summe 1.1. ------------------ Baustelleneinrichtung***

 Projekt : PREDL-Schacht*lining* LV-Datei: Muster LV-Datei: Muster

 PREDL-Schacht*lining* Sanierung Leistungsverzeichnis

 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- **1.2. Schachtsanierung**  1.2.10

Totalabbruch der Abdeckung und Schachtkonus gesamt jedoch 80 cm unter

Schachtabdeckung, Straßenaufbruch und Erdarbeiten, Querschnitt 600/ 1000 in der Baugrube anfallendes Material beseitigen, Deponiegebühren trägt der AG

 1.000 St. ..........

 1.2.20.

Abbruch von „Gerinne und Auftritt“ aus unbewehrtem Beton, mindestens 4 cm unter dem Gerinne

und 10 cm unter der Berme, anfallendes Material beseitigen,

 Deponiegebühren trägt der AG 1.000 St. ..........

 1.2.30.

Totalabbruch aller Steigeisen aus Gußeisen,Maße nach DIN 1211 im Schacht,anfallendes Material beseitigen, Deponie-gebühren trägt der AG 1.000 St. ..........

 1.2.40

Schacht/ Bauwerk reinigen, mittlere Ablagerungshöhe in Sohlmitte in ...... cm, durch Hochdruckreiniger 130 bar,Wasser liefern 1.000 St. ..........

1.2.41 Abdichten gegen drückendes Grundwasser mittels

geeigneten Verfahren

 1.000 St. ………..

 1.2. 50 Kunststoff-Schachtboden mit Nut zur Aufnahme des 900 GFK-Rohrs

 (z. B. Fabrikat PREDL® oder glw.)

aus Hybridharz (GFK) Wandstärke 4 mm mit außenseitiger

Quarzsandbeschichtung auf Schachtboden aufsetzen und justieren.

Der Schachtboden hat die Maßgenauigkeit des alten Schachtes

Aufzunehmen und ist hydraulisch exakt nach den technischen An-

forderungen herzustellen.

 1.000 St. ..........

1.2.51 Zulage Gefälle im Gerinne bis 40 cm

 1.000 St ………

1.2.52 Querschnittsänderung im Hauptgerinne

 1.000 St ………..

1.2.53 Zulage Bogen im Hauptgerinne

 1.000 St ………..

1.2.60.

 Seitenzulauf zum Schacht als Zulage, Seitenzulauf DN "...".

 1.000 St ..........

1.2.61 außermittiges Hauptgerinne

 1.000 St ……….

1.2.62 außermittiger Seitenzulauf

 1.000 St. ………

 1.000 St. ..........

 Projekt : PREKÖCL-Schacht*lining*

 LV-Datei: Muster PREKÖCL-Schacht*lining* Sanierung

 Leistungsverzeichnis ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------1.2.63 Seitenzulauf höher oder tiefersetzen als scheitelgleich

 1.000 St. ……..

 1.2.70. Schachtrohrliner aus GFK DN 900 SN 5000 oder 10000 mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung in den gereinigten Schacht einbringen

 und schlüssig mit dem PREDL® - Schachtboden verbinden

 Fuge ist zu laminieren.

 1.000 St. ..........

 1.2.80. Verguß von Schachtboden und GFK -RohrInliner mit Fließbeton (Dämmer, z.B. PCI-Verguß-Fix Fix pro Unterteil Schacht ca.250 kg

 und für lfdm Rohr 200kg ) und

 Inbetriebnahme des Schachtes nach ca. 4 Stunden Aushärtezeit 1.000 St ...........

1.2.81 Eventualposition

 Mehrmengen an PCI – Mörtel in kg 1kg ……….

* + 1. Fußauflagering aus Beton DN 1000 nach DIN 4034 -1 EN 1917

auf den Schacht aufsetzen mittels Vermörtelung mit dem Altschacht verbinden,

Ringraum zwischen Fußauflagering und GFK – Rohrliner DN 900

verdämmern

 1.000St ……….

* + 1. Vorgeschmierte Schachtdichtung nach EN 681-1 und Fugenprofilset System Predl

inkl. Lastabtrag

 1.000St ……….

 1.2.90.

 Predl Schachthals SH-M DIN 4034-1 als Fertigteil mit GFK - Inliner,

Durchmesser 900mm/625mm, Bauhöhe 600mm,

liefern und auf sanierten Schacht aufsetzen 1.000 St ............

1.2.100 Schachtabdechung Begu Klasse......

 1.000 St ............

 1.2.110 Verfüllen und Verdichten der Baugrube und

Wiederherstellung der Straßenbefestigung. psch ............ **Summe 1.2. ---------**

**1.3. Bauberatung**

 1.3.1 Baubegleitende Beratung ,Aufmaß und Betreuung

 psch .............

**Summe 1.3. -----------**

 **Schachtsanierung Summe 1. --------- Predl-Schachtlining**

A 5.1

Projekt: Schachtsanierung System PREDL

LV-Datei: Muster

 Deckblatt

 ---------------------------------------------------------------

 Leistungsverzeichnis nach Standard-Leistungsbuch für das

 Bauwesen StLB

 ***Schachtsanierung durch den Konus/ System PREDL***

 **MUSTERLEISTUNGSVERZEICHNIS FÜR DIE SANIERUNG VON SCHMUTZ-UND**

 **REGENWASSERSCHÄCHTEN**

 Maßnahme:

 Ort:

 Land:

 Bauherr:

 Das Leistungsverzeichnis wurde nach den Grundsätzen der Verdingungsordnung VOB Teil B und C bearbeitet.

 Für die Vertragsgestaltung sind die "Allgemeinen

 Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen",

 VOB Teil B zugrunde zu legen.

 Es gelten danach die Festlegungen der 1 bis 8.

 Für die Anbieter gelten die Leistungsbeschreibungen einheitlich

 ohne Veränderung der darin beschriebenen Leistungen.

 Der Bieter ist verpflichtet, sich vor Abgabe des Angebotes ein

 Bild von der Baustelle zu machen.

Projekt : Schachtsanierung System PREDL

LV-Datei: Muster

Schachtsanierung System PREDL

Baustelleneinrichtung

Leistungsverzeichnis

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**1. Schachtsanierung System PREDL**

**1.1. Baustelleneinrichtung**1.1.10. Stl-Nr.95000/004 01 00 01

Einrichten und Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. psch. ..........

1.1.20. Stl-Nr.77000/002 01 00 01

Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen psch. ..........

1.1.30. Stl-Nr.95000/500 03 03 TA

Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen einschl. Fahrbahnmarkierung gemäß "Fest-legungen der unteren Verkehrsbehörde",

 einrichten und beseitigen.

 psch. ...........

1.1.40. Stl-Nr.77000/100 41 00 30 01

 Bauzaun aufstellen, für die Dauer der Ausführungsfrist vorhalten und beseitigen

Ausführung als Absperrung nach Wahl des AN.

 Zaunoberkante über Boden 2,00m.

 1,000 m ..........

1.1.50 Stl-Nr.95009/866 11 06 14 03 TA

 Provisorische Umleitung für DN "...."

 als geschlossene Leitung, Werkstoff nach Wahl

des AN, Durchflußquerschnitt entsprechend vorhandenem

 Kanal, Umleitung "über zwei Haltungen Provisorium nach Gebrauch beseitigen, "Zu- bzw. Ablauf des vor-

 und nachgeschalteten Schachtes sind mittels Spezial-

absperrblase abzudichten". 1.000 St ........... ***Summe 1.1. ------------------ Baustelleneinrichtung***

Projekt : Schachtsanierung System PREDL

LV-Datei: Muster Schachtsanierung System PREDL

 Sanierung Leistungsverzeichnis

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**1.2. Schachtsanierung**

 1.000 St. ..........

1.2.10. Stl.-Nr. 92013/900 71 11 05 14 TA

Totalabbruch von „Gerinne und Auftritt“ aus unbewehrtem Beton, Dicke „ca. 20 cm bis zum Schachtboden“.anfallendes Material beseitigen, Deponiegebühren trägt der AG 1.000 St. ..........

1.2.20. Stl.-Nr. 92013/900 71 65 05 14 TA

Totalabbruch aller Steigeisen aus Gusseisen,Maße nach DIN 1211 im Schacht,anfallendes Material beseitigen, Deponie-gebühren trägt der AG 1.000 St. ..........

* + 1. Stl.-Nr. 95009/931 01 05 02 TA

Schacht/ Bauwerk reinigen, mittlere Ablagerungshöhe in Sohlmitte in ...... cm, durch Hochdruckreiniger 130 bar,Wasser liefern 1.000 St. ..........

1.2.40. PP/ GFK-Schachtboden (Fabrikat PREDL® oder glw.)

auf gereinigten Beton-Schachtboden aufsetzen und justieren

 1.000 St. ..........

1.2.50. PP/GFK-Rohrliner in den gereinigten Schacht einbringen

 und schlüssig mit dem PREDL® - Schachtboden verbinden

 1.000 St. ………..

* + 1. PP/ GFK-Auskleidung für Schachtkonus (Fabrikat PREDL oder glw.)

in den Schachtkonus einbringen

 1,000 St. ………...

Projekt : Schachtsanierung System PREDL

LV-Datei: Muster Schachtsanierung System PREDL

 Sanierung

 Leistungsverzeichnis----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1.000 St. ..........

1.2.70. Stl-Nr. 95009/490 00 09 TA Seitenzulauf zum Schacht als Zulage, Seitenzulauf DN "...".

1.2.71 Seitenzulauf höher oder tiefersetzen als scheitelgleich

 1.000 St. ………..

1.2.72 Bogen im Gerinne

 1.000 St. .............

1.2.73 Gefälle im Gerinne bis 10 cm ...............

 bis 20 cm ...............

 bis 30 cm ...............

 bis 40 cm ...............

1.2.74 asymmetrisch versetztes Hauptgerinne

 1.000 St. ..............

1.2.75 asymmetrisch versetzter Seitenzulauf

 1.000 St. …………

1.2.76 Querschnittsänderung im Hauptgerinne

 1.000 St. ………….

 1.000 St

1.2.80. Verguß von Schachtboden und Rohrinliner und Konus mit Fließbeton (Dämmer, z.B. PCI-Verguß-Fix) und Inbetriebnahme des Schachtes nach ca. 4 Stunden Aushärtezeit 1.000 St ...........

1.2.100 Einbau einer GFK-Leiter

 1.000 St ............

  **Summe 1.2. ---------**

* 1. **Bauberatung**

1.3.1 Baubegleitende Beratung und Betreuung

 psch .............

 **Schachtsanierung Summe 1. --------- Schachtsanierung System PREDL**

Dieses Leistungsverzeichnis besteht aus den Seiten 1 bis 4

Liste der verwendeten Leistungsbereiche

------------------------------------------------------------------LB/ Jahr Titel

------------------------------------------------------------------

000/ 1977 Baustelleneinrichtung

000/ 1995 Baustelleneinrichtung

009/ 1995 Entwässerungskanalarbeiten

Schachtsanierung durch den Konus/ System Flexliner PREDL

A 5.2

 Maßnahme:

 Ort:

 Land:

 Bauherr:

Projekt : Schachtsanierung System PREDL Flexliner

LV-Datei: Muster

Schachtsanierung System PREDL -Flexliner

Baustelleneinrichtung

Leistungsverzeichnis

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**1. Schachtsanierung System PREDL - Flexliner**

**1.1 Aufmaß der Schächte**

1.1.10 Aufmaß der Schächte im Laserscanverfahren

 **pro Schacht ..........**

**1.2. Baustelleneinrichtung**1.2.10

Einrichten und Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. psch. ..........

1.2.20

Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen psch. ..........

1.2.30

Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen einschl. Fahrbahnmarkierung gemäß "Fest-legungen der unteren Verkehrsbehörde",

 einrichten und beseitigen.

 psch. ...........

1.2.40

 Bauzaun aufstellen, für die Dauer der Ausführungsfrist vorhalten und beseitigen

Ausführung als Absperrung nach Wahl des AN.

 Zaunoberkante über Boden 2,00m.

 1,000 m ..........

1.2.50

 Provisorische Umleitung für DN "...."

 als geschlossene Leitung, Werkstoff nach Wahl

des AN, Durchflussquerschnitt entsprechend vorhandenem

 Kanal, Umleitung "über zwei Haltungen Provisorium nach Gebrauch beseitigen, "Zu- bzw. Ablauf des vor-

 und nachgeschalteten Schachtes sind mittels Spezial-

absperrblase abzudichten". 1.000 St ........... ***Summe 1.2. ------------------ Baustelleneinrichtung***

Projekt : Schachtsanierung System PREDL - Flexliner

LV-Datei: Muster Schachtsanierung System PREDL - Flexliner

 Sanierung Leistungsverzeichnis

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**1.3. Schachtsanierung**

 1.000 St. ..........

1.3.10

Totalabbruch von „Gerinne und Auftritt“ aus unbewehrtem Beton, Dicke „ca. 20 cm bis zum Schachtboden“.(mindestens 4 cm unterm Gerinne und 10 cm von der

Berme ausstemmen)

anfallendes Material beseitigen, Deponiegebühren trägt der AG 1.000 St. ..........

1.3.20

Totalabbruch aller Steigeisen aus Gusseisen,Maße nach DIN 1211 im Schacht,anfallendes Material beseitigen, Deponie-gebühren trägt der AG 1.000 St. .........

1.3.30

Schacht/ Bauwerk reinigen, mittlere Ablagerungshöhe in Sohlmitte in ...... cm, durch Hochdruckreiniger 130 bar,Wasser liefern 1.000 St. ..........

1.3.40 Flexliner - Schachtboden DN ....... aus abwasserbeständigem Kunststoff

 Gerinne DN ...........

 mit vollflächig verankerten Haftbrücken und einem Styropor-Supportkern.

 Schachtboden wird zum Einführen in den Schacht ungeteilt zerstörungsfrei

 zusammengebogen und im Schacht wieder zur ursprünglichen Größe

 entfaltet.

 Mit angeformten GFK-Rohrstutzen zum Verbinden mit duroplastischen Rohrwerkstoffen durch Laminieren oder Verkleben,

 oder

mit thermoplastischen Transition-Strips zum Verbinden mit thermoplastischen Rohrwerkstoffen durch Verschweißen.

 Aufkantung am Schachtboden ebenfalls mit eingearbeiteten Transition-Strips

 zum Verbinden mit thermoplastischen oder duroplastischen Auskleidungen der

 Schachtringe und Konen.

 1.000 St. .............

Projekt : Schachtsanierung System PREDL - Flexliner

LV-Datei: Muster Schachtsanierung System PREDL - Flexliner

 Sanierung

 Leistungsverzeichnis----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.50 Seitenzulauf zum Schacht als Zulage, Seitenzulauf DN "...".

 1.000 St. ..............

1.3.51 Seitenzulauf höher oder tiefersetzen als scheitelgleich

 1.000 St. ………..

1.3.60 Bogen im Gerinne

 1.000 St. .............

1.3.70 Gefälle im Gerinne bis 10 cm ...............

 bis 20 cm ...............

 bis 30 cm ...............

 bis 40 cm ...............

1.3.80 asymmetrisch versetztes Hauptgerinne

 1.000 St. ..............

1.3.81 asymmetrisch versetzter Seitenzulauf

 1.000 St. …………

1.3.82 Querschnittsänderung im Hauptgerinne

 1.000 St. ………….

1.3.90 Verguss von Schachtboden mit Fließbeton (Dämmer, z.B. PCI-Verguss-Fix) und Inbetriebnahme des Schachtbodens nach ca. 2 Stunden Aushärtezeit 1.000 St ...........

1.3.100 Schachtrohrliner aus PP -System CORPROTECT 2,8 mm stark mit ca. 400

 Noppen pro m² auf der Rückseite zur Verankerung im Dämmer und mit

 Predl - Flexliner - Schachtboden Verschweißen

 1.000 lfdm ………..

1.3.110 Verguss von Schachtrohliner mit Fließbeton (Dämmer, z.B. PCI-Verguss-Fix) und Inbetriebnahme des Schachtbodens nach ca. 2 Stunden Aushärtezeit 1.000 St ...........

1.3.120 PP- System CORPROTECT - Schachtkonus 2,8 mm stark mit ca.

 400 Noppen pro m² auf der Rückseite zur Verankerung im Dämmer in Schacht

 einbringen und mit Schachtrohrliner Verschweißen

 1,000 St. ………...

Projekt : Schachtsanierung System PREDL

LV-Datei: Muster Schachtsanierung System PREDL

 Sanierung

 Leistungsverzeichnis----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordn.zahl Leistungsbeschreibung Menge ME in EUR Einh.-Preis in EUR Gesamt----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.130 Verguss von Konusliner mit Fließbeton (Dämmer, z.B. PCI-Verguss-Fix) und Inbetriebnahme des Schachtbodens nach ca. 2 Stunden Aushärtezeit 1.000 St ...........

 alternativ zur Position 1.3.100:

1.3.140 Schachtrohrliner aus GFK 3 mm stark in Schacht einbringen und mit Predl - Flexliner-Schachtboden mittels Laminat verbinden

 alternativ zur Position 1.3.120:

1.3.150 Schachtkonusliner aus GFK 3 mm stark in Schacht einbringen und mit

 Schachtrohrliner mittels Laminat verbinden

 1.000 St ...........

  **Summe 1.3. ---------**

**1.4 Bauberatung**

1.4.1 Baubegleitende Beratung und Betreuung

 psch .............

# Energievernichter Schacht System Predl DN 1000

A 6

**Pos.:** Betonschacht nach DIN V 4034 / EN 1917 als

**Energievernichterschacht** mit GFK - Schachtboden ausgebildet in konischer Form, mit tangentialem Zulauf an der Schachtwand und zentrischem, radialen Ablauf am Rundboden, einschließlich werkseitig eingebauter Predl – Muffen

Rundboden sowie den erforderlichen Formteilen zur Umlenkung.

Maximaler Zulauf und Ablauf DN 300.

Bauhöhe des GFK – Einbauteils ca. 900 mm

**………………………………………………………..**

Fabrikat Schachtboden:………………………………

Betonhersteller:………………………………………….

**Abbildung:**

# Schachtfutter

A 7

# **Pos. Anz. Text EP GP**

1. Schachtfutter aus PP/ PS/ GFK in scherlastgesicherter Ausführung

(Stützschulter) für einen gelenkigen Rohranschluss

mit ringförmiger Wassersperre oder außenseitiger Besandung

einschließlich SBR-Dichtung *(alternativ Dichtsystem ....)*,

geprüft nach DIN 4060, zugelassen durch DIBT Z-42.2-294,

Standard-Baulänge 150 mm

Hersteller: Fabrikat PREDL (Tel. 035341/ 6190) oder glw.

Rohrart ........................................

Nennweite DN ........................................

02 Zulageposition

Verlängerung des Schachtfutters für größere Schachtwandstärken

Baulänge ......................................... mm

# Schachtfutter mit Doppellippendichtsystem

A 7.1

# **Pos. Anz. Text EP GP**

1. Schachtfutter aus PP/ PS/ GFK in scherlastgesicherter Ausführung

(Stützschulter) für einen gelenkigen Rohranschluss

mit ringförmiger Wassersperre oder außenseitiger Besandung

einschließlich eines kammerfixierten Doppellippen*-*Dichtsystems

(SBR-Qualität), Wasserdichtheit entsprechend DIN 4060

Hersteller: Fabrikat PREDL (Tel. 035341/ 6190) oder glw.

Rohrart ........................................

Nennweite DN ........................................

02 Zulageposition

Verlängerung des Schachtfutters für größere Schachtwandstärken

Baulänge ......................................... mm

A 8

 DUPLEX-Ausschreibungstext

Projekt:

LV-Bezeichnung:

OZ Menge Einheit Einheitspreis EUR Gesamtbetrag EUR

# PREDL DUPLEX-Schacht DN 1000

1. PREDL DUPLEX-Schacht DN 1000

01.01 Kanalschacht DN 1000 aus PP/PE gemäß DIN 13598-2,

Einsatzbereich . . . . . z.B. (SLW 60) mit ca. 8 cm auskragender Bodenplatte, Schachtwandung doppelwandig als horizontal und vertikal strukturiertes verfüllbares Hohlkammersystem ausgebildet, Mindestrippenöffnung der Außenwand 40 mm, Öffnungswinkel 45 °;

Schachtringe und Konus mit eingeformter Steigleiterführung zur

optionalen Aufnahme einer Steigleiter nach Anforderung der

Berufsgenossenschaft, Konus mit höhenverstellbarem Teleskop zur

Anpassung an das Straßengefälle

Schachtunterteil mit PP/PE -Schachtboden, Gerinne und Auftritt mindestens scheitelhoch, Auftrittsflächen mit eingeformter Rutschsicherung, integriertes Muffensystem zur gelenkigen Einbindung handelsüblicher Rohre,

Schachtbauteile durch Verbindungselemente untereinander verschraubt,

Lieferung der Schächte ohne Betonfüllung,

 bis zu einer Nutzhöhe von 2 m komplett vormontiert, größere Einbautiefen vormontiert in Einheiten

zu max. 2,30 m Bauhöhe

Abdichtung mit elastomeren Dichtmitteln nach DIN 681-1

Lastentkoppelter Betonauflagering zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Schachtabdeckung LW 625

max. Einbautiefe: ….. m

anzuschließende Rohrart:

Schacht liefern und unter Berücksichtigung der Herstellervorschriften

entsprechend Planungsvorgaben einbauen

System: PREDL DUPLEX-Schacht DN 1000 oder gleichwertig

***Zulagepositionen:***

* 1. Zulage gebogenes Gerinne
	2. Zulage Nonstandard-Zulauf DN …..
	3. Zulage Gefälle in den Muffen DN 150 ≥ 4% -10%

DN 200 ≥3% -10%

DN 250/ 300 ≥ 2% -10%

* 1. Zulage Gefälle im Hauptgerinne > 1 bis max. 10 %
	2. Zulage Dimensionswechsel im Gerinne ohne Gerinneverjüngung
	3. Zulage Betonfüllung Schachtunterteil optional bei erhöhtem Grundwasserstand
	4. Zulage Betonfüllung Schachtring optional bei erhöhtem Grundwasserstand

A 8.1

 DUPLEX-Ausschreibungstext

Projekt:

LV-Bezeichnung:

OZ Menge Einheit Einheitspreis EUR Gesamtbetrag EUR

# PREDL DUPLEX-Schacht DN 800

01 PREDL DUPLEX-Schacht DN 800

01.01 Kanalschacht DN 800 aus PP/PE gemäß DIN 13598-2,

Einsatzbereich . . . . . z.B. (SLW 60)

aus stark verripptem Schachtunterteil mit auskragender Bodenplatte, Schachtringe doppelwandig als horizontal und vertikal strukturiertes verfüllbares Hohlkammersystem ausgebildet, Mindestrippenöffnung der Außenwand 40 mm, Öffnungswinkel 45 °;

Schachtringe und Konus mit einrotierter Gewindehülse M12 zur optionalen Aufnahme einer Steigleiter, Konus mit höhenverstellbarem Teleskop zur

Anpassung an das Straßengefälle

Schachtunterteil mit PP/PE -Schachtboden, Gerinne und Auftritt mindestens scheitelhoch, Auftrittsflächen mit eingeformter Rutschsicherung, integriertes Muffensystem zur gelenkigen Einbindung handelsüblicher Rohre,

Schachtbauteile durch Verbindungselemente untereinander verschraubt,

Lieferung der Schächte ohne Betonfüllung

bis zu einer Nutzhöhe von 2 m komplett vormontiert, größere Einbautiefen vormontiert in Einheiten zu max. 2,30 m Bauhöhe

Abdichtung mit elastomeren Dichtmitteln nach DIN 681-1

Lastentkoppelter Betonauflagering zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Schachtabdeckung LW 625

max. Einbautiefe: ….. m

anzuschließende Rohrart:

Schacht liefern und unter Berücksichtigung der Herstellervorschriften

entsprechend Planungsvorgaben einbauen

System: PREDL DUPLEX-Schacht DN 800 oder gleichwertig

***Zulagepositionen:***

* 1. Zulage gebogenes Gerinne
	2. Zulage Nonstandard-Zulauf DN …..
	3. Zulage Gefälle in den Muffen DN 150 ≥ 4% -10%

DN 200 ≥3% -10%

DN 250/ 300 ≥ 2% -10%

* 1. Zulage Gefälle im Hauptgerinne > 1 bis max. 10 %
	2. Zulage Dimensionswechsel im Gerinne ohne Gerinneverjüngung
	3. Zulage Betonfüllung Schachtunterteil optional bei erhöhtem Grundwasserstand
	4. Zulage Betonfüllung Schachtring optional bei erhöhtem Grundwasserstand

 DUPLEX-Ausschreibungstext

A 8.2

Projekt:

LV-Bezeichnung:

OZ Menge Einheit Einheitspreis EUR Gesamtbetrag EUR

# PREDL DUPLEX-Schacht DN 600

01 PREDL DUPLEX-Schacht DN 600

* 1. Kunststoffschacht DN 600 aus PP/PE

Einsatzbereich . . . . . z.B. (Klasse A), Schachtunterteil doppelwandig als horizontal und vertikal strukturiertes verfüllbares Hohlkammersystem ausgebildet, Mindestrippenöffnung der Außenwand 35 mm, Öffnungswinkel 45 °;

horizontal und vertikal verripptes Schachtrohr (Schachtrohrsegmente), Rippenabstand 45 mm, höhenverstellbares Teleskop zur

Anpassung an das Straßengefälle

Schachtunterteil mit PP/PE -Schachtboden, Gerinne scheitelhoch

2 % Gefälle, integriertes Muffensystem zur gelenkigen Einbindung

handelsüblicher Rohre,

Abdichtung mit elastomeren Dichtmitteln nach DIN 681-1

Lastentkoppelter Betonauflagering zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Schachtabdeckung LW 625

max. Einbautiefe: ….. m

anzuschließende Rohrart:

Schacht liefern und unter Berücksichtigung der Herstellervorschriften

entsprechend Planungsvorgaben einbauen

System: PREDL DUPLEX-Schacht DN 600 oder gleichwertig

***Zulagepositionen:***

* 1. Zulage gebogenes Gerinne
	2. Zulage Nonstandard-Zulauf DN …..
	3. Zulage Gefälle in den Muffen DN 150 ≥ 4% -10%

DN 200 ≥3% -10%

DN 250/ 300 ≥ 2% -10%

* 1. Zulage Gefälle im Hauptgerinne > 1 bis max. 10 %
	2. Zulage Dimensionswechsel im Gerinne ohne Gerinneverjüngung
	3. Zulage Betonfüllung Schachtunterteil optional bei erhöhtem Grundwasserstand

A 9

 Ausschreibungstext DUPLEX-Hybrid-Schacht

Projekt:

LV-Bezeichnung:

OZ Menge Einheit Einheitspreis EUR Gesamtbetrag EUR

# DUPLEX-Hybrid-Schacht DN 1000

01.01 Abwasserschacht DN 1000 bestehend aus einem Schachtunterteil als Betonfertigteil (*Betonqualität DIN V 4034-1*) mit einer werkseitig einbetonierten PP/ GFK-Auskleidung (System PREDL oder gleichwertig) mit Aufkantung bis zur 1. Fuge (inkl. Return im Spitzende),

 Gerinne der Kunststoffauskleidung scheitelhoch inkl. Anschlussmuffen für die gelenkige Einbindung der Anschlussrohre, Bermen in rutschsicherer Ausführung

 Das *Spitzende* des Schachtunterteils ist passend zur Aufnahme von DUPLEX-Schachtringen mit integrierten Gewindehülsen zur Verschraubung des DUPLEX-Schachtrings auszuführen,

Schachtringe und Schachtkonus System DUPLEX doppelwandig als

horizontal und vertikal strukturiertes verfüllbares Hohlkammersystem ausgebildet, Mindestrippenöffnung der Außenwand 40 mm, Öffnungswinkel 45 °

mit eingeformter Steigleiterführung zur optionalen Aufnahme einer Steigleiter nach Anforderung der Berufsgenossenschaft, Konus mit höhenverstellbarem Teleskop zur Anpassung an das Straßengefälle

Abdichtung mit elastomeren Dichtmitteln nach DIN 681-1

Lastentkoppelter Betonauflagering mit verschiebesicherer Aufnahme für handelsübliche Schachtabdeckung LW 625

max. Einbautiefe: ….. m

anzuschließende Rohrart:

Schacht liefern und unter Berücksichtigung der Herstellervorschriften

entsprechend Planungsvorgaben einbauen

**Zulagepositionen Schachtunterteil:**

 Zulage Gerinne gekrümmt

 Zulage Gefälle im Gerinne bis 10 % (S 7)

 altern:

 Gefälle bis 15 % (S 7 a)

Gefälle bis 20 % (S 7 b)

Gefälle bis 25 % (S 7 c)

Gefälle bis 40 % (S 7 d)

Zulage Gefälle in den Muffen ab 6 %

S 0 für Muffen DN150/ 200

S 1 für Muffen DN 250/ 300

Zulage Gefälle in den Muffen ab 2 %

S 2 für Muffen > DN 300

 Zulage S 5 Dimensionswechsel im Hauptgerinne mit Gerinneverjüngung

Gerinne DN............/DN.............

Zulage S 6 für Einbau Steigkasten im Gerinne

Zulage S 8 für asymmetrisches Versetzen Hauptgerinne

Zulage zusätzlicher Zulauf

Zulage Seitenzulauf tiefer setzen als scheitelgleich

S 3 bis 50 mm

S 3a bis 100 mm

S 3b bis 200 mm

S 3c bis 300 mm

S 3d bis 500 mm

Zulage Seitenzulauf höher setzen als scheitelgleich

S 4 bis 50 mm

S 4a bis 100 mm

S 4b bis 200 mm

S 4c bis 300 mm

S 4d bis 500 mm