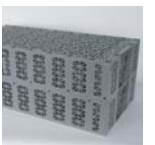


## Siaqua



2006  
Katalog

## Izdaja 2006

SIAQUA

Vse cene so navedene brez DDV.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Uprava in centralno skladišče

Sikla d.o.o.  
Prekmurske čete 74  
SI-9232 Črenšovci  
SLOVENIJA

Tel.: +386 (0)2 573 58 62 centrala  
Fax: +386 (0)2 573 58 71

Tel.: +386 (0)2 573 58 60 direktor  
Tel.: +386 (0)2 573 58 70 prodaja  
Tel.: +386 (0)2 573 58 66 teh.slужba  
Fax: +386 (0)2 573 58 72 teh.slужba

Email:  
[info@sikla.si](mailto:info@sikla.si)  
<http://www.sikla.si>  
<http://www.siklaprojects.com>

**1 Strešni vtoki**

---

**2 Cevi in pribor**

---

**3 Pritrjevalna tehnika**

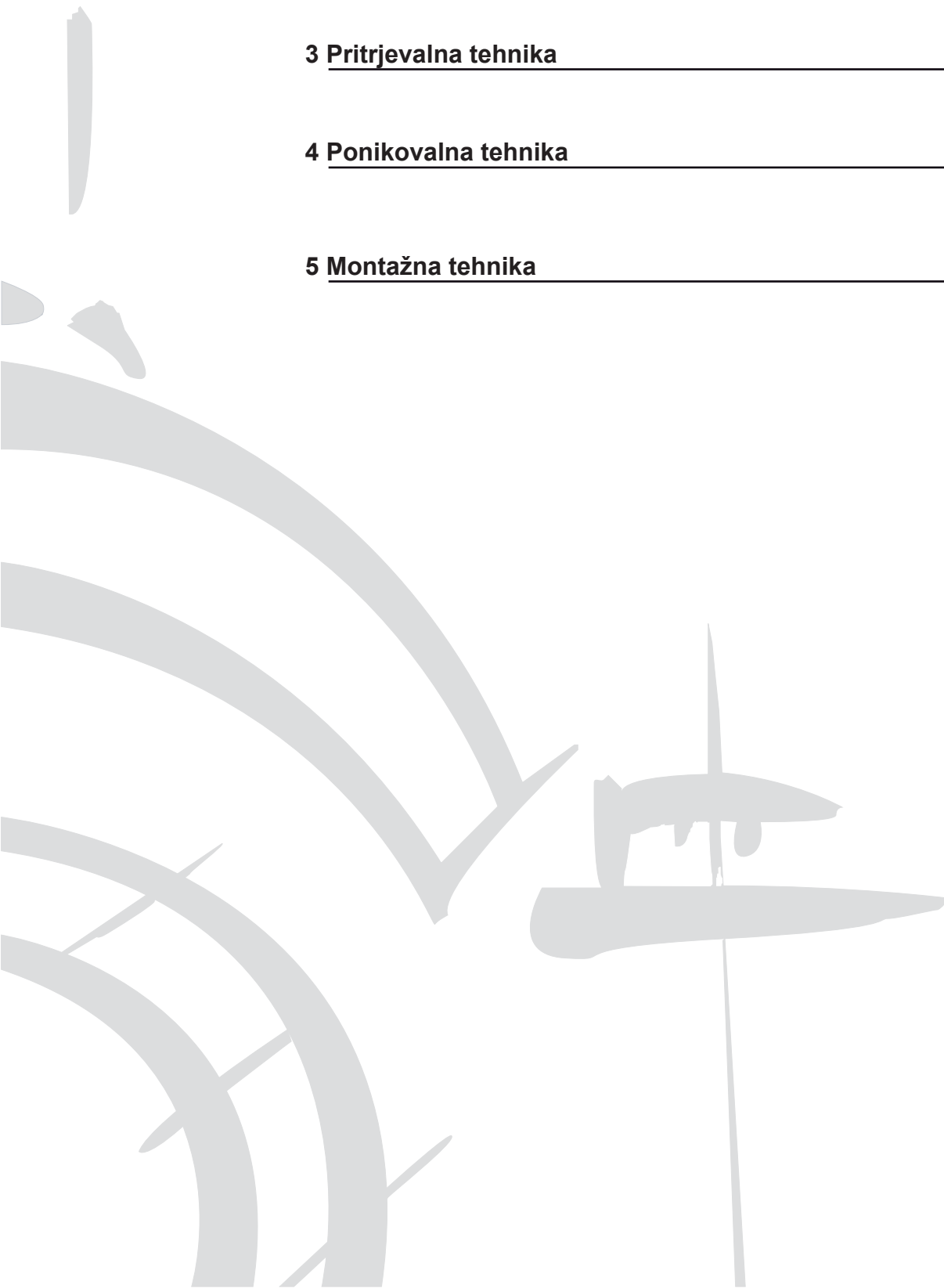
---

**4 Ponikovalna tehnika**

---

**5 Montažna tehnika**

---

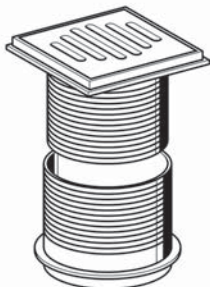


## Rererenčna lista Siaqua DSS

---

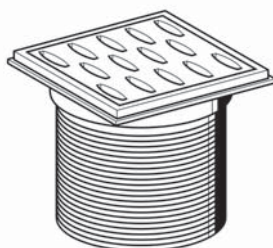
- **Hotel Brdo** in konferenčni center
- »**Bauhaus**« Zagreb
- »**Bof-Hardi-Elan-Takko**« Maribor
- **Tovarna gotovih jedi** »Projekt 13-M« Murska Sobota
- **Valilnica Beltinci**
- Objekt »**Štefana Kovača**« Murska Sobota
- **Bencinska črpalka** »**Tuš**« Murska Sobota
- **Industrijski obrat predelave in trženja mesa Laško**
- »**Arcont**« Gornja Radgona
- »**Sinteza 4**« Krka Novo Mesto
- »**Čistilna naprava Krka**« Novo Mesto
- **Mejni prehod Gruškovje**
- **Hotel Lipa Lendava**
- »**Interevropa**« Ljubljana
- **Hangar Brnik**
- **Rotomatika Jesenice**
- **Avtohiša Honda Zagreb-Hrvaška**
- **Železniška postaja Jesenice I in II faza**
- **Logistični center Grieshaber Krško**
- **Trgovski center Rutar Ljubljana I in II faza**
- **Lek Lendava skladišče unčikovin**
- **Trgovski center Kika Zagreb-Hrvaška**
- **Ljubljanska banka in Zadružni dom Maribor objekt P2**
- **TPC Trbovlje – Trgovsko poslovni center**
- **Loberia-skladiščni prostor v Ljubljani**
- **Zagreb Tower-Hrvaška**
- **Lidl Komenda logistični center**
- **Moravske Toplice HOTEL 5\***
- **Spar-Vojnik**
- **GC Kostel-Polnilnica vode in piva**
- **Hofer: Črnomelj / Slovenska Bistrica / Jesenice1 / Gornja Radgona / Spodnje Hoče**  
*Šentjur / Ilirska Bistrica / Laško / Rogaška Slatina*
- **PTC Marchiol Nova Gorica**
- **Tuš Polzela, Sevnica, Mozirje**
- **Regalno skladišče Itak-Mlini Tab Žerjav**
- **Lidl: Kočevje / Šentjur / Ljubljana**
- **Spar Ljubljana**
- **Bencinski servis Celje**

Nasadek za PP vtok in nadgradni element



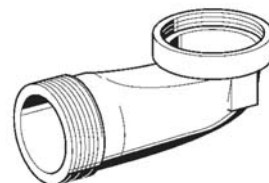
1-13

Nasadek za PUR vtok in nadgradni element



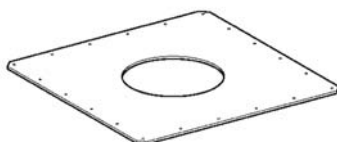
1-16

Koleno cevno priključno za vtok iz legiranega jekla



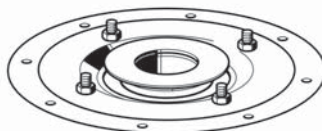
1-11

Pločevina pritrdilna za PUR in PP vtok



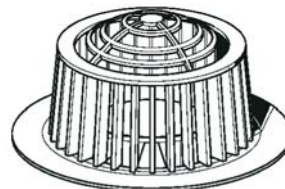
1-8

Priključek za parno zaporo za vtok iz legiranega jekla



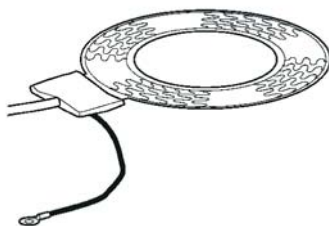
1-10

Vtok iz legiranega jekla za DDS



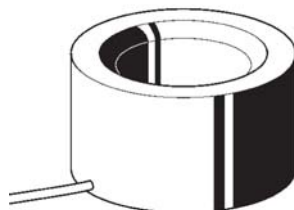
1-9

Spirala grelna za PE vtok in vtok iz legiranega jekla



1-5

Gretje za PUR vtok



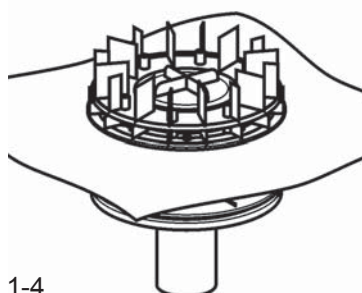
1-15

Telo izolirno za vtok iz legiranega jekla



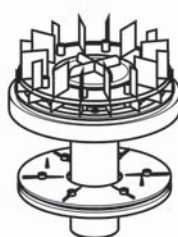
1-10

Vtok PE s folijskim priključkom za DDS



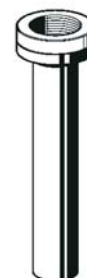
1-4

Vtok PE s vpenjalnim priključkom za DDS



1-3

Nastavek PE-HD za vtok iz legiranega jekla



1-11

Element nadgradni PP  
300 z vpenjalno prirobnico



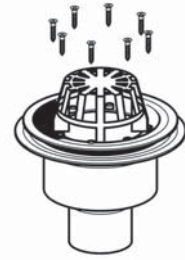
1-8

Element nadgradni PP z  
vpenjalno prirobnico



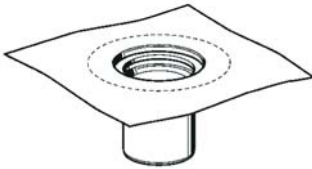
1-13

Element nadgradni z  
vpenjalno prirobnico za  
FSE



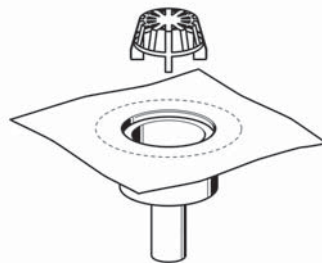
1-12

Element nadgradni PUR s  
folijskim priključkom



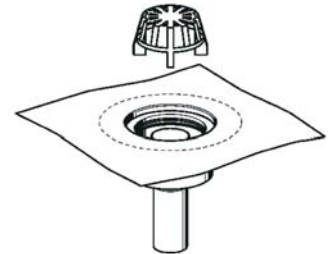
1-7

Vtok PUR z bitumnom za  
FSE

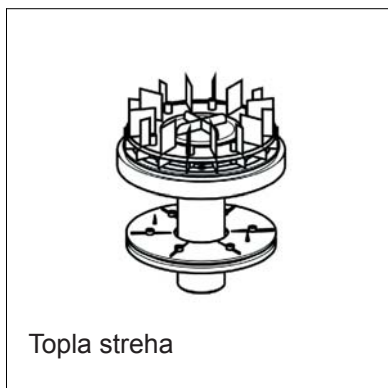


1-14

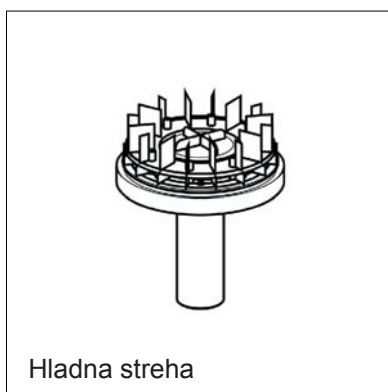
Vtok PUR s folijskim  
priključkom za DDS



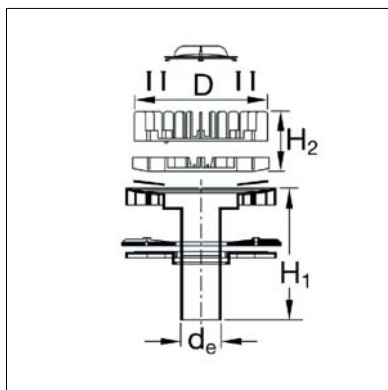
1-6



Topla streha



Hladna streha



## Vtok PE z vpenjalno prirobico za DDS

Skupina: D001

### Uporaba

Visoko zmogljivi strešni vtok za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS) najnovije generacije po DIN EN 1253 za učinkovito odvodnjavanje ravnih streh.

Odtočna kapaciteta znaša pri zaježitveni višini samo 51 mm, 17,4 l/s. S tem je znatno presežena po DIN EN 1253 zahtevana minimalna odtočna kapaciteta 12 l/s pri zaježitveni višini 55 mm. To ima naslednje prednosti: več varnosti za konstrukcijo ravne strehe, ki mora s tem prevzemati manj obtežbe, manj materiala oziroma nižji stroški, manj vloženega truda pri montaži in manj zamakanja strehe.

Ker je novi strešni vtok narejen iz PE osnovnega telesa, ga lahko sedaj z elektrovarilno objemko direktno priključimo na PE-HD odtočno cev. Integrirana vpenjalna prirobica omogoča od folije neodvisno montažo. Strešni vtok je primeren za tople in hladne strešne konstrukcije. Z inovativno revizijsko odprtino je možno strešni vtok enostavno kontrolirati in čistiti.

### Obseg dobave

Pri izvedbi hladne strehe: PE-osnovno telo s priključkom 75 mm, pritisno tesnilo, ABS-vpenjalna prirobica, PP-funkcijski del z integriranim lovilcem proda, revizijski pokrov, stiroporno izolirno telo in vijaki iz legiranega jekla. Pri izvedbi tople strehe je obseg dobave dopolnjen še s priključkom za parno zaporo.

### Montaža

Priključek na PE-HD odtočno cev je izveden z elektrovarilno objemko. Parna zapora in strešna folija se s pomočjo vpenjalne prirobnice povežeta pri vgradnji na kraju samem. S standardno gradbeno višino lahko realiziramo debelino izolacije 16 cm. Za večje debeline izolacije lahko nastavek poljubno podaljšamo s PE-HD-cevjo  $d_e$  75 mm.

### Tehnični podatki

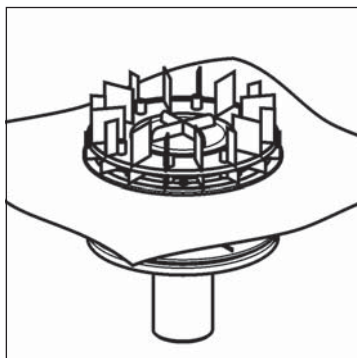
Material: PE, ABS, PP, črn

Nazivna kapaciteta: 17,4 l/s pri zaježitveni višini 55 mm

### Dovoljenja:

V skladu s preizkusi, opravljenimi na LGA Bautechnik GmbH, zadošča strešni vtok PE tehničnim smernicam po DIN 19599 in DIN EN 1253.

tip	$d_e$ [mm]	D [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
topla streha	75	250	245	80	2,40	1	600124
hladna streha	75	250	245	80	1,90	1	600839



## Vtok PE s folijskim priključkom za DSS

Skupina: D001

### Uporaba

Kakor PE vtok z vpenjalno prirobnico, vendar z razliko, da je vgrajena 50 x 50 cm velika priključna manšeta za tesnilni oz. strešni trak.

### Obseg dobave

PE-osnovno telo s priključkom de 75 mm, pritisko tesnilo, variabilne manšete za strešni trak, ABS-vpenjalna prirobnica, PP-funkcijski del z integriranim lovilcem prodca, revizijski pokrov in predmontirani vijaki iz legiranega jekla. Stiroporno izolativno telo in priključek za parno zaporo dopolnjujeta obseg dobave.

### Montaža

Priključek na odtočno cev PE-HD je izveden z elektrovarilno objemko. Uporabljen strešni trak se privari na predmontirano kompatibilno manšeto s postopkom, predpisanim od vsakokratnega proizvajalca. Parno zaporo je treba vpeti s priključkom za parno zaporo na kraju samem, ob vgradnji.

### Tehnični podatki

Material: PE, ABS, PP, črn

Manšeta PVC, FPO, PIB, nadaljnje folije na povpraševanje

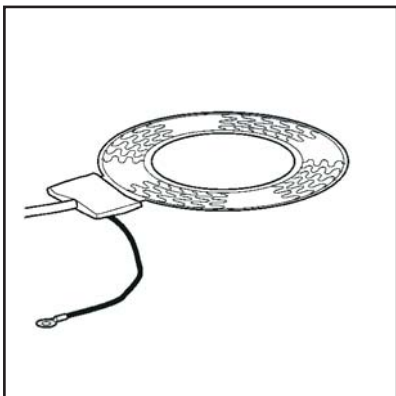
Nazivna kapaciteta: 17,4 l/s pri zaježitveni višini 55 mm

### Dovoljenja

V skladu s preizkusi opravljenimi na LGA Bautechnik GmbH zadošča strešni vtok PE tehničnim smernicam po DIN 19599 in DIN EN 1253.

tip	de [mm]	manšeta [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
PVC Sarnafil G140 - topla streha	75	500 x 500	2,84	1	600149
PVC Renofol C - topla streha	75	500 x 500	2,84	1	600125
PVC Sikaplan 14.6 - topla streha	75	500 x 500	3,00	1	600126
FPO Sarnafil TG 66 - topla streha	75	500 x 500	2,75	1	600127
FPO Trocal Futura - topla streha	75	500 x 500	2,94	1	600128
PIB Rhepanol F - topla streha	75	500 x 500	2,94	1	600129





## Spirala grelna za PE vtok in vtok iz legiranega jekla

Skupina: D002

### Uporaba

Grelna spirala je primerna tako za PE vtok, kakor tudi za vtok iz legiranega jekla. Za direktni električni priključek 230 V niso potrebni nobeni drugi transformatorji. Dodatna regulacija s termostatom je odvečna, ker je v grelni spirali integrirano krmiljenje. Pri prekoračitvi temperature za +3°C se grelna spirala samodejno vklopi. Posamezno ali skupinsko nadzorovanje grelnih spiral je možno preko permanentne oskrbe z električnim tokom.

### Montaža

Grelna spirala se pritrdi s samolepilno folijo na spodnji strani strešnega PE vtoka ali vtoka iz legiranega jekla. Priključni kabel mora imeti fazni, nulti in ozemljitveni vodnik. Za strokovni priključek in zagotovitev varnosti se, prosimo, obrnite na strokovnjaka elektro stroke. Pri vgradnji v elektro prevodne žlebove je treba predvideti dodatno ozemljitev.

### Tehnični podatki

Priključna napetost: 220/230 V(izmenični tok)

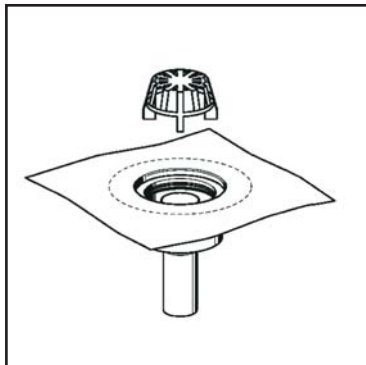
Normalna moč: 2,0 W permanentno

Grelna moč: 8,0 W

P [W]	U [V]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
8	230	0,30	1	600830

## Vtok PUR s folijskim priključkom za DSS

Skupina: D001



### Uporaba

Strešni vtok za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS) iz PUR-integralne pene, ki ne potrebuje dodatne toplotne izolacije.

Strešni vtok je opremljen s predmontirano priključno manšeto za vroče lepljenje bitumna ali za PVC strešno folijo (Sarnafil).

### Obseg dobave

PUR strešni vtok z zračno rešetko, integrirano manšeto in lovilcem proda.

### Montaža

Priključek na odtočno cev PE-HD je izveden s PE-HD dolgo ali vtično objemko. PU priljučne nastavke je možno skrajšati. Uporabljeno strešno folijo ali parno zaporo je treba pritrditi na integrirano priključno manšeto v skladu s postopkom, ki ga priporoči vsakokratni proizvajalec.

### Tehnični podatki

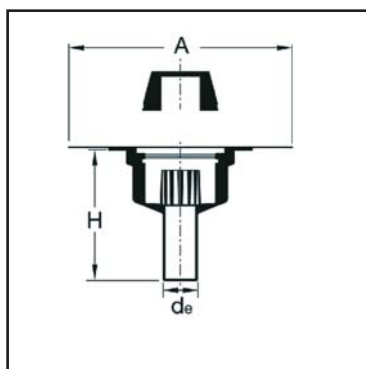
Material: PUR-integralna pena, rumenkaste barve

Manšeta: PVC, bitumen

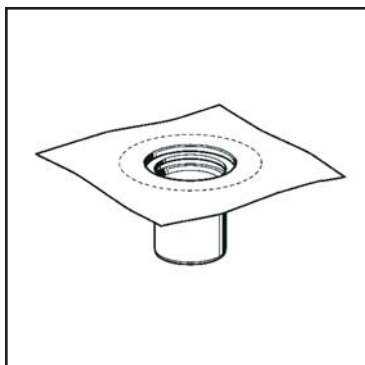
Nazivna kapaciteta: 13,3 l/s pri zaježitveni višini 55 mm

### Dovoljenja

V skladu s preskusi opravljenimi na LGA Bautechnik GmbH, zadošča strešni vtok PUR odtočni zmogljivosti po DIN 19599.



tip	d <sub>e</sub> [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
Bitumen	75	500	300	2,70	1	600800
PVC Sarnafil G410	75	500	300	2,00	1	600802



## Element nadgradni PUR s folijskim priključkom

Skupina: D001

### Uporaba

PUR nadgradni element je primeren za vse PUR strešne vtoke, tako za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS), kakor tudi za sisteme odvodnjavanja s prosto gladino (FSE).

Nadgradni element izdelan iz PUR-integralne pene ima toplotno izolirano naležno prirobnico in ga je enostavno mogoče vgraditi v strešno izolacijo. PUR nadgradni element je opremljen s predmontirano priključno manšeto za lepljenje z vročim bitimnom ali za PVC-strešno folijo (Sarnafil).

### Obseg dobave

PUR nadgradni element z integrirano manšeto.

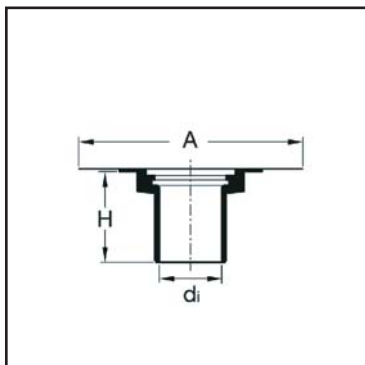
### Montaža

Nadgradni element je izveden za maksimalno debelino izolacije 16 cm in ga lahko poljubno skrajšamo na željeno višino. Uporabljeno strešno folijo je potrebno pritrditi na integrirano priključno manšeto v skladu s postopkom, ki ga priporoči vsakokratni proizvajalec.

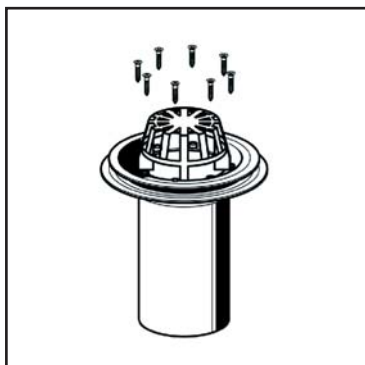
### Tehnični podatki

Material: PUR-integralna pena, rumenkaste barve

Manšeta: PVC, Bitumen



tip	d <sub>e</sub> [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
Bitumen	140	500	210	2,60	1	600801
PVC Sarnafil G410	150	500	210	1,50	1	600803



### Element nadgradni 300 z vpenjalno prirobnico

Skupina: D001

#### Uporaba

PP nadgradni element je primeren za vse PUR strešne vtoke, tako za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS), kakor tudi za sisteme odvodnjavanja s prosto gladino (FSE).

Nadgradni element je izdelan iz PP in ima aluminijasto vpenjalno prirobnico. Zaradi velike gradbene višine 300 mm je možno premostiti izolacijo debeline do 25 cm. Vpenjalna prirobnica omogoča od folije neodvisno montažo.

#### Obseg dobave

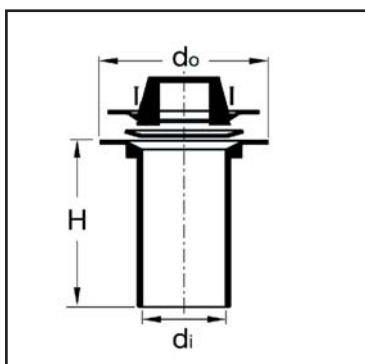
PP nadgradni element z aluminijasto vpenjalno prirobnico, tesnilo in vijaki.

#### Montaža

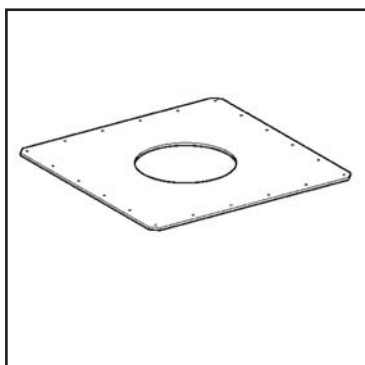
Nadgradni element je konstruiran za maksimalno debelino izolacije 25 cm in ga lahko poljubno skrajšamo na želeno višino. Prikluček na strešno folijo je treba izvesti ob vgradnji z vpenjanjem na kraju samem.

#### Tehnični podatki

Material: polipropilen (PP), aluminij (Al)



tip	d <sub>o</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
300 z vpenjalno prirobn.	300	140	300	1.75	1	600993



### Pločevina pritrdilna za PUR in PP vtok

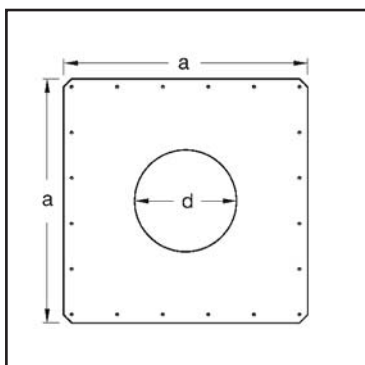
Skupina: D030

#### Uporaba

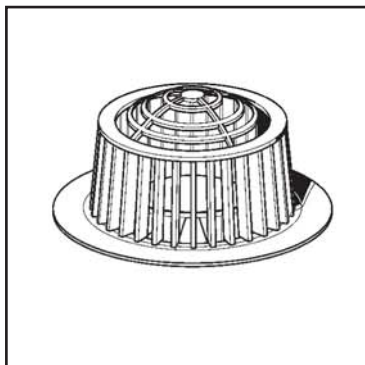
Primeren za vgradnjo PUR in PP strešnih vtokov na stropovih iz trapezne pločevine.

#### Tehnični podatki

Material: jeklena pocinkana pločevina, debeline 1,50 mm



	a [mm]	d [mm]	s [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
	600	250	1,50	3,50	1	416695



## Vtok iz legiranega jekla za DSS

Skupina: D002

### Uporaba

Strešni vtok iz legiranega jekla za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS), za najturse okoljske pogoje in za vgradnjo z varčno izrabo prostora v žlebovih.

Strešni vtok iz legiranega jekla je dobavljiv v dveh izvedbenih variantah. Za strešne trakove iz umetnih snovi je opremljen z vpenjalno prirobnico, za vgradnjo v kovinske odtočne žlebove debeline do 1,5 mm pa s protiprirobnico. Z uporabo inovativne protiprirobnice s tesnili ni več potrebno varjenje ob vgradnji.

### Obseg dobave

Izvedba za strešne trakove iz umetnih snovi: VA-vtočna čaša, VA-vpenjalna prirobnica, aluminijasta zračna rešetka, aluminijast lovilec proda in vijaki.

Izvedba za kovinske žlebove: VA-vtočna čaša, VA-vpenjalna prirobnica, VA-protiprirobnica, EPDM tesnila, aluminijasta zračna rešetka, aluminijast lovilec proda in vijaki.

### Montaža

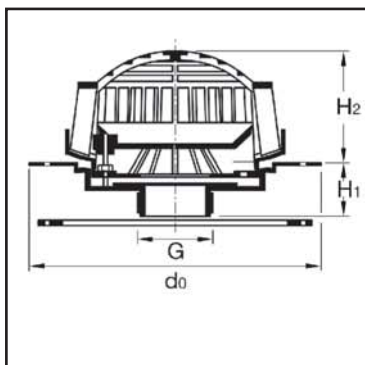
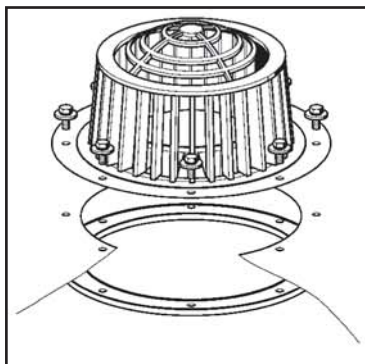
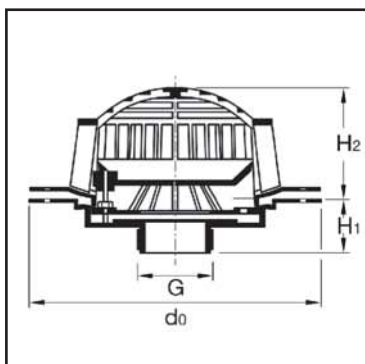
Priključek na PE-HD odtočno cev je izveden s PE-HD nastavkom z 2" notranjim navojem. Strešne folije se spojijo s vpenjalnimi prirobnicami ob vgradnji na kraju samem. Pločevine debeline do 1,5 mm se vpnejo s protiprirobnicami. Za elektro-kemično ločitev je treba vložiti obe EPDM-tesnili med vtočno čašo in pločevino, kakor tudi med protiprirobnico in pločevino.

### Tehnični podatki

Material: legirano jeklo (VA), aluminij (Al)  
 Nazivna kapaciteta: 6 l/s pri zaježitveni višini 55 mm

### Dovoljenja

BBA certifikat (štev. 95/3179) in kontrolno poročilo LGA Bau-technik GmbH.



tip	d <sub>0</sub> [mm]	Gewinde	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
s vpenjalno prirobnico za folije	240	2"	45	90	1,85	1	600810
s protiprirobnico za pločevine	240	2"	45	90	2,05	1	600811



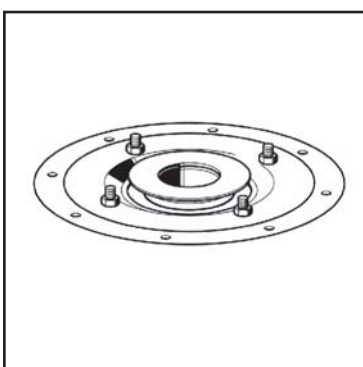
### Telo izolacijsko za vtok iz legiranega jekla

Skupina: D002

#### Uporaba

Ujema se s strešnim vtokom iz legiranega jekla.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
izolacijsko telo za vtok iz legiranega jekla	0,06	1	600818



### Priključek za parno zaporo za vtok iz legiranega jekla

Skupina: D002

#### Uporaba

Primeren za priključitev parne zapore s sponkami pri uporabi strešnih vtokov iz legiranega jekla. Priključek za parno zaporo je predviden za PE-HD cevno izvedbo.

#### Obseg dobave

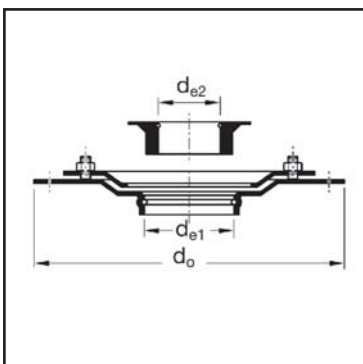
Priključek za parno zaporo, PE-adapter  $d_e$  50 / 75 mm, O-tesnilni obročki

#### Montaža

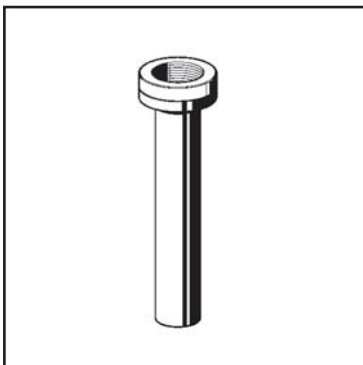
Pri izvedbi PE-HD odtočne cevi je treba vstaviti O-tesnilne obročke. Priključek na parno zaporo se izvede z vpenjanjem s sponkami ob vgradni na kraju samem.

Material: pocinkana jeklena pločevina, polietilen (PE)

Dimenzije: za cevi PE-HD z  $d_e$  50 mm in  $d_e$  75 mm



$d_{e1}$ [mm]	$d_{e2}$ [mm]	$d_o$ [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
50	50	260	0,86	1	600823

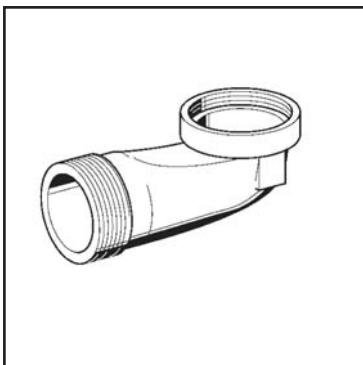
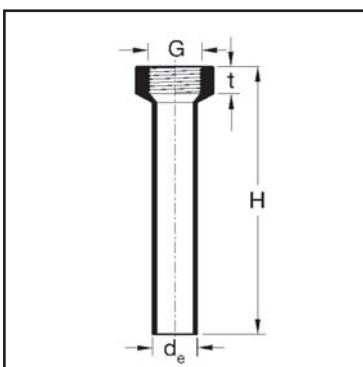


### Nastavek PE-HD za vtok iz legiranega jekla

#### Uporaba

Nastavek z notranjim navojem 2", primerne za priključitev na strešni vtok iz legiranega jekla in za izvedbo s priključkom za parno zaporo z  $d_e$  55 mm.

tip	$d_e$ [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
300 mm - 2" IG	50	25	300	0,30	1	600809



### Koleno cevno priključno za vtok iz legiranega jekla

Skupina: D002

#### Uporaba

Cevno priključno koleno je primerno za bočni odtok, varčno izrabo prostora, pri strešnem vtoku iz legiranega jekla.

#### Tehnični podatki

Material: bron

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
2" IG/AG	1,20	1	600819



## Vtok PP z vpenjalno prirobnico za FSE

Skupina: D001

### Uporaba

PP strešni vtok za sisteme z odvodnjavanjem s prosto gladino (FSE), z vpenjalno prirobnico, v dveh dimenzijah.

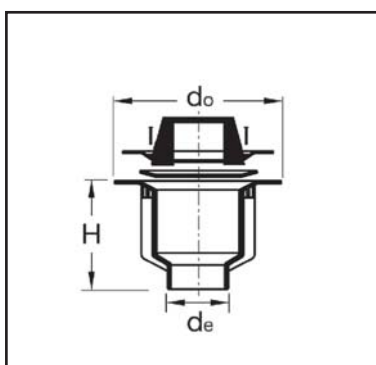
### Obseg dobave

PP strešni vtok, aluminijasta vpenjalna prirobnica, tesnilo, PP-lovilec proda in vijaki. Pri izvedbi z gretjem je le-to integrirano v strešni tok.

### Montaža

Priključek na PE-HD odtočno cev se izvede s PE-hd dolgo ali vtično objemko. Priključek strešne folije ali parne zapore se izvede s vpenjalno prirobnico ob vgradni, na kraju samem.

Pri izvedbi z gretjem mora imeti priključni kabel fazni, nulti in ozemljitveni vodnik. Ni potreben noben transformator. Temperaturna regulacija mora biti izvedena preko zunanjega termostata (ni v obsegu dobave). Za strokovni priključek in zagotovitev varnosti se prosim obrnite na strokovnjaka elektro stroke.



### Tehnični podatki

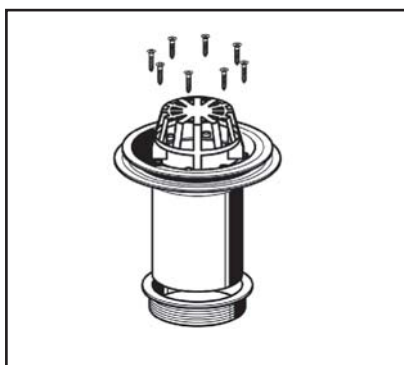
Material: polipropilen (PP), aluminij (Al)  
 Nazivna moč: 4,0 l/s za  $d_e$  75 mm  
 6,0 l/s za  $d_e$  110 mm  
 Priključna napetost: 220/230 V (izmenični tok)  
 Grelna moč: 10 W

### Dovoljenja

V skladu s preizkusi, opravljenimi na LGA Bautechnik GmbH, zadošča strešni vtok PE tehničnim smernicam po DIN 19599 in DIN EN 1253.

tip/ $d_e$ [mm]	$d_o$ [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
75	300	210	1,22	1	600134
75 z gretjem	300	210	1,26	1	600136
110	300	210	1,39	1	600135
110 z gretjem	300	210	1,43	1	600137





## Element nadgradni PP z vpenjalno prirobnico

### Uporaba

PP nadgradni element je primeren izključno za PP strešni vtok pri sistemih odvodnjavanja s prosto gladino (FSE).

Nadgradni element je izdelan iz PP in ima vpenjalno prirobnico iz aluminija. Vpenjalna prirobnica omogoča od folije neodvisno montažo.

### Obseg dobave

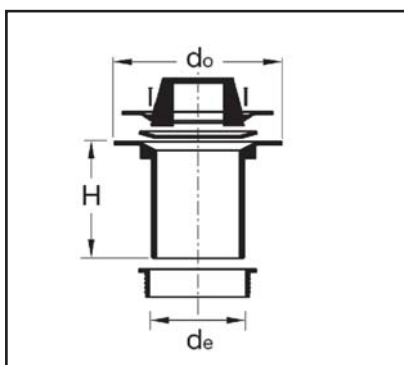
PP nadgradni element z ,aluminijasto vpenjalno prirobnico, tesnilo in vijaki.

### Montaža

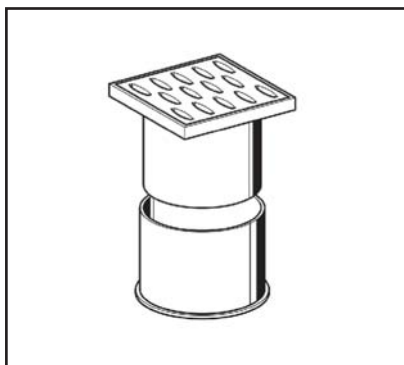
Nadgradni element je konstruiran za maksimalno debelino izolacije 16 cm in ga je mogoče poljubno skrajšati na željeno višino. Priključek na strešno folijo se izvede z vpenjanjem s sponkami ob vgradni, na kraju samem.

### Tehnični podatki

Material: polipropilen (PP), aluminij (Al)



tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>o</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
140	300	210	0,96	1	600138



## Nasadek ABS za PP vtok in nadgradni element

Skupina: D001

### Uporaba

Pohodni ali pogojno pohodni ABS nasadek se uporablja za izvedbo teras ali balkonov.

### Obseg dobave

Dvodelni ABS-nasadek iz umetne snovi, VA-rešetka z zarezi za obremenitveni razred K3 ali L 15

### Montaža

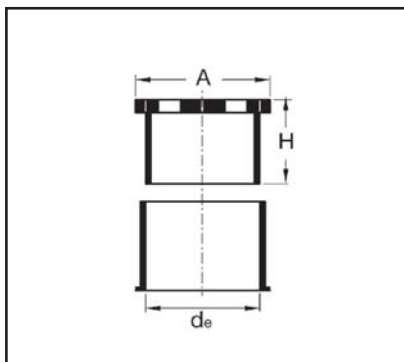
Nasadek je treba samo vtakniti v strešni vtok ali nadgradni element. Maksimalna gradbena višina znaša 10 cm. Nasadek je mogoče poljubno skrajšati na željeno višino.

### Tehnični podatki

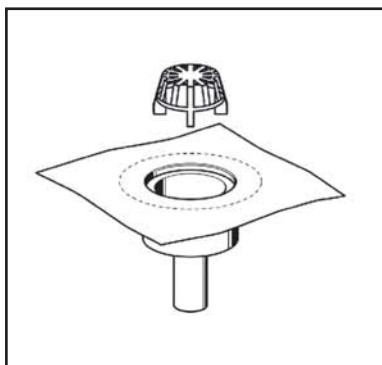
Material: ABS-umetna snov, legirano jeklo (VA)

Obremenitveni razred K 3: 300 kg/m<sup>2</sup> (pohoden)

Obremenitveni razred L 15: 1.500 kg/m<sup>2</sup> (pogojno prevozen)



tip	d <sub>e</sub> [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
K 3 pohoden	125	150	100	0,52	1	600289
L 15 pogojno prevozen	125	150	100	1,07	1	600290



### Vtok PUR z bitumnom za FSE

Skupina: D001

#### Uporaba

Strešni vtok iz PUR-integralne pene za sisteme z odvodnjavanjem s prosto gladino (FSE), ki ne potrebuje dodatne toplotne izolacije.

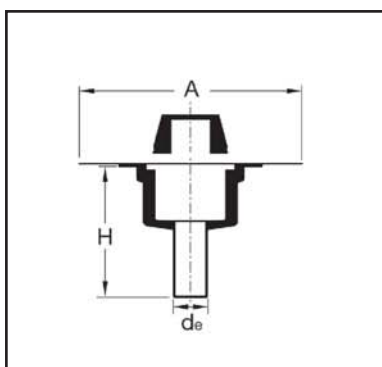
Strešni vtok je opremljen s predmotirano priključno manšeto za lepljenje z vročim bitumnom; dobavljiv v dveh dimenzijah, kakor tudi v vertikalni in horizontalni izvedbi.

#### Obseg dobave

Strešni vtok PUR, integrirana manšeta in lovilec proda

#### Montaža

Priključek na PE-HD odtočno cev se izvede s PE-HD dolgo ali vtično objemko. PUR priključni nastavek je lahko skrajšan. Bitumenski strešni trak se z vročim lepljenjem pritrdi na integrirano priključno manšeto.



#### Tehnični podatki

Material: PUR-integralna pena, rumenkaste barve

Manšeta : bitumen

Nazivna kapaciteta: 5,4 l/s za  $d_e$  75 mm – navpičen

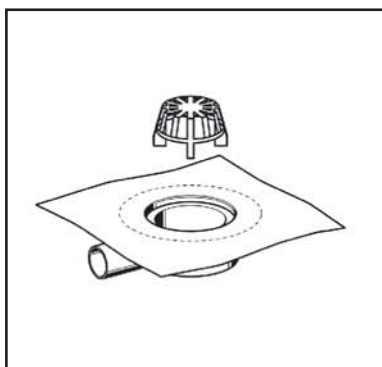
9,8 l/s za  $d_e$  110 mm – navpičen

2,8 l/s za  $d_e$  75 mm – vodoraven

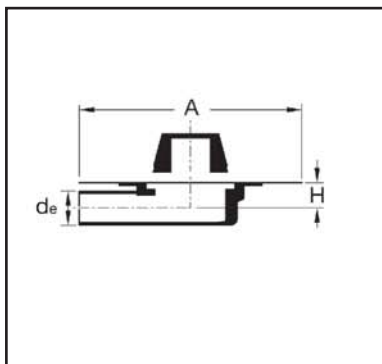
5,1 l/s za  $d_e$  110 mm – vodoraven

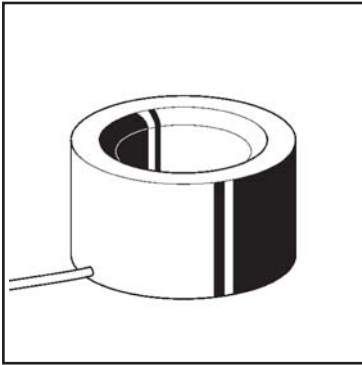
#### Dovoljenja

V skladu s preskusi opravljenimi na LGA Bautechnik GmbH zadošča strešni vtok PE tehničnim smernicam po DIN 19599.



tip/ $d_e$ [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
75 navpičen	500	300	2,75	1	600293
110 navpičen	500	300	2,77	1	600294
75 vodoraven	500	95	2,34	1	600295
110 vodoraven	500	130	2,20	1	600296





## Gretje za PUR vtok

Skupina: D001

### Uporaba

Gretje je primerno izključno za PUR strešne vtoke, dobavljivo v dveh dimenzijah, kakor tudi v navpični in vodoravni izvedbi. Z direktnim 230 V električnim priključkom odpade potreba po dragih transformatorjih.

### Montaža

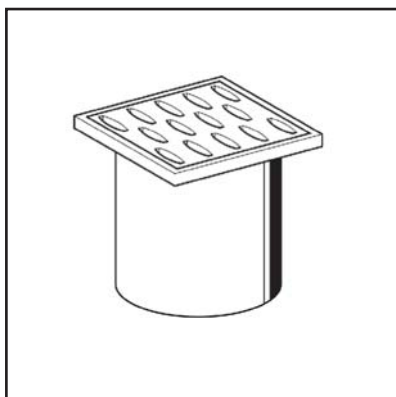
PUR gretje se navleče na PUR nastavek strešnih vtokov. Priključni kabel mora imeti fazni, nulti in ozemljitveni vodnik. Ni potreben noben transformator. Grelna regulacija mora biti izvedena preko zunanjege termostata (ni v obsegu dobave). Za strokovni priključek in zagotovitev varnosti se, prosimo, obrnite na strokovnjaka elektro stroke.

### Tehnični podatki

Priključna napetost: 220/230 V (izmenični tok)

Toplotna moč: 10 W

tip/d <sub>e</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
75 navpičen	0,31	1	600804
75 vodoraven	0,30	1	600299
110 navpičen	0,34	1	600300
110 vodoraven	0,33	1	600301



## Nasadek ABS za PUR vtok in nadgradni element

Skupina: D001

### Uporaba

Pohoden ali pogojno prevozen ABS nasadek uporabljamo za realizacijo teras, balkonov in pokritih parkirnih površin.

### Obseg dobave

ABS-nasadek iz umetne snovi, ponikovalna odprtina in rešetke z zarezami za obremenitveni razred K 3 ali L 15

### Montaža

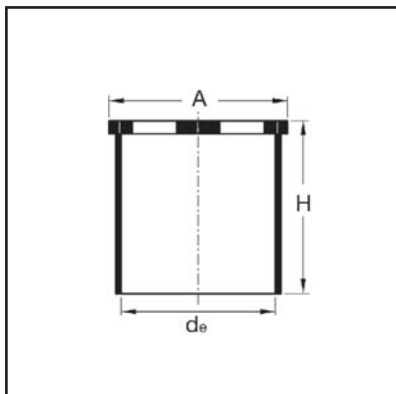
Nasadek se skupaj s ponikovalno odprtino natakne direktno na strešni vtok ali nadgradni element. Maksimalna gradbena višina znaša 15 cm. Nasadek je možno poljubno krajšati na zeleno dolžino.

### Tehnični podatki

Material: ABS-umetna snov, legirano jeklo (VA)

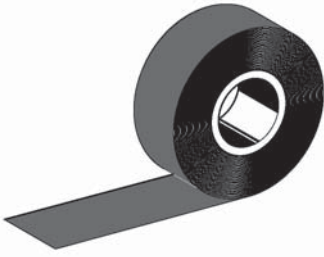
Obremenitveni razred K 3: 300 kg/m<sup>2</sup> (pohoden)

Obremenitveni razred L 15: 1.500 kg/m<sup>2</sup> (pogojno prevozen)



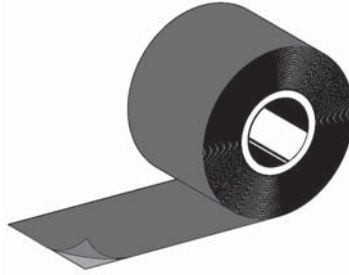
tip	d <sub>e</sub> [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
K 3 pohoden	175	200	180	0,98	1	600302
L 15 pogojno prevozen	175	200	180	2,69	1	600303

Trak tkaninast PCL



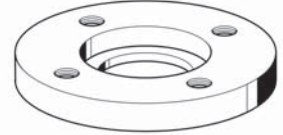
2-33

Trak lepilni obojestranski



2-33

Prirobnica prosta za varilni svitek PN10



2-23

Varilnik za objemke PE-HD



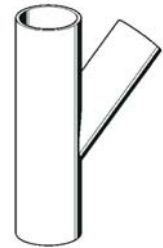
2-34

Cev odtočna PE-HD



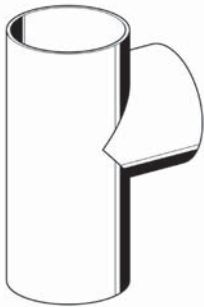
2-5

Odcep cevni PE-HD 45°



2-14

Odcep cevni PE-HD 88,5°



2-16

Koleno cevno PE-HD 15°



2-10

Koleno cevno PE-HD 30°



2-10

Koleno cevno PE-HD 45°



2-11

Koleno cevno PE-HD 88,5°



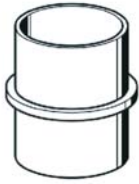
2-11

Koleno cevno PE-HD 90° z dolgim krakom



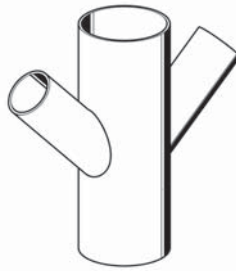
2-12

Puša PE-HD s svitkom



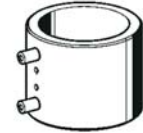
2-22

Odcep cevni PE-HD 45° dvojni



2-15

Objemka elektrovarilna PE-HD - solo



2-7

Razcep cevni PE-HD 30° simetrični



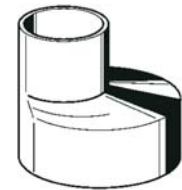
2-17

Objemka PE-HD dolga



2-18

Reducirka PE-HD kratka ekscentrična



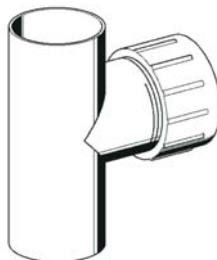
2-8

Reducirka PE-HD dolga ekscentrična



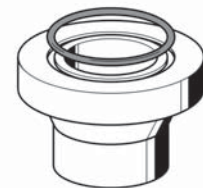
2-9

Cev čistilna PE-HD 90°



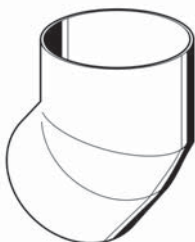
2-17

Svitek varilni z O-tesnilnim obročkom



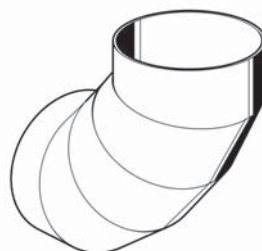
2-22

Koleno cevno PE-HD 45° segmentno



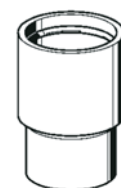
2-12

Koleno cevno PE-HD 90° segmentno



2-13

Objemka PE-HD vtična



1-18

Nastavek PE-HD z zunan-  
jim navojem



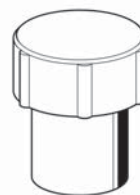
2-21

Nastavek PE-HD z  
notranjim navojem



2-21

Zapiralo PE-HD za elektro  
varjenje objemk



2-19

Zapiralo PE-HD za  
sočelno varjenje



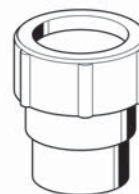
2-19

Pokrov zaporni PE-HD  
navarilni



2-9

Privijte PE-HD za elektro  
varjenje objemk



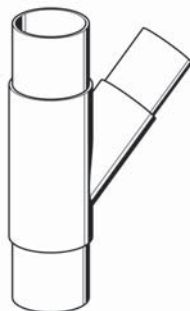
2-20

Koleno cevno PE-HDS  
90° - SDR 11



2-20

Odcep cevni PE-HDS 45° -  
SDR 11



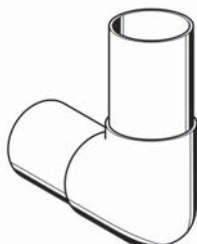
2-31

Koleno cevno PE-HDS 45°  
- SDR 11



2-30

Koleno cevno PE-HDS 90°  
- SDR 11



2-31

Komad reducirni PE-HDS  
centrični - SDR 11



2-30

Cev PE-HDS zvočno izola-  
cijska - SDR 11



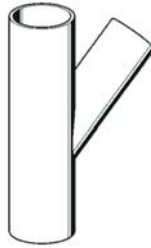
2-29

Cev odtočna PE-HDV  
ojačana SDR 26



2-26

Odcep cevni PE-HDV 45°  
- ojačan SDR 26



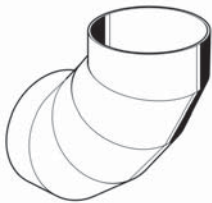
2-28

Koleno cevno PE-HDV  
45° - ojačano SDR 26



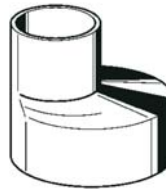
2-27

Koleno cevno PE-HDV  
90° - ojačano SDR 26



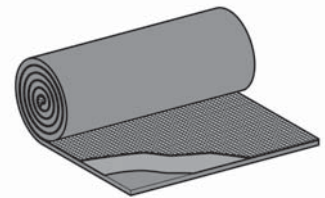
2-27

Komad reducirni PE HDV  
ekscentrični - ojačan SDR 26



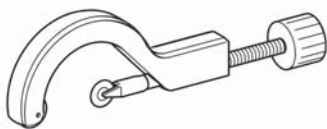
2-26

Izolacija protihrupna PO-  
LISOUND



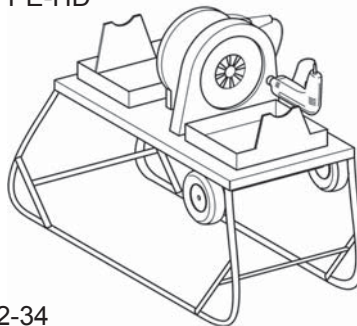
2-32

Nož za rezanje cevi iz  
PE-HD



2-34

Varilnik za sočelno varjenje  
PE-HD



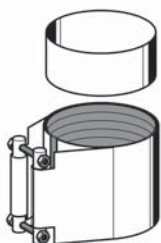
2-34

Komad prehodni za ko-  
vinsko/keramično cev



2-24

Manšeta prehodna PE/li-  
tina z opornim obročem



2-24

Pripomoček za obdelavo



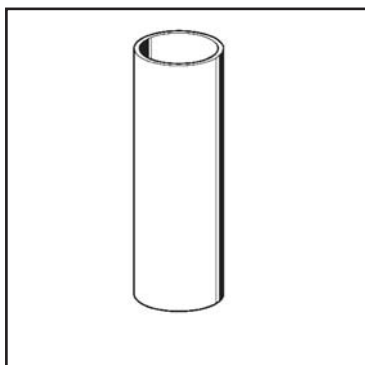
2-34

Obroba cevna



1-25





## Cev odtočna PE-HD

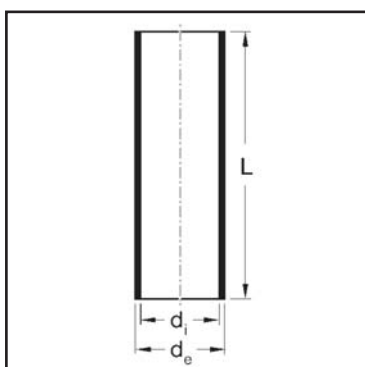
Skupina: D003

### Uporaba

Wavin PE-HD je univerzalni cevni sistem za polaganje znotraj zgradb in za polaganje zemeljskih vodov. Asortiment obsega cevi in fazonske komade iz PE-HD, dimenzij od 40 do 315 mm. PE-HD odtočne cevi in fazonski komadi so primerni tako za sisteme odvodnjavanja s tlakom pod tlakom, kakor tudi za konvencionalna odvodnjavanja z delno zapolnjeno prosto gladino.

Zaradi izjemnih lastnosti materiala PE-HD so se odtočne cevi odlično obnesle tudi pri uporabi v industrijskem in laboratorijskem odvodnjavanju ter za sanitarno odvodnjavanje hiš in zemljišč.

PE-HD cevi lahko s sočelnim varjenjem ali z varjenjem s pomočjo elektrovarilnih objemk spojimo v trajno tesne in natezno obstojne cevne povezave. V primeru da medij, ki ga je treba odvodnjavati, postavlja manj zahtevne pogoje, se cevi lahko enostavno povežejo tudi s privarljivimi vtičnimi objemkami z interigranimi tesnilnimi elementi.



### Tehnični podatki

Material:	polietilen - High Density (PE-HD), črne barve
Fizikalne lastnosti:	talilni indeks: 0,6 g / 10 min.
Čas zadrževanja notranjega pritiska:	80° C, 3,9 MPa, min. 165 h
Maks. kratkotrajna obremenitev:	95° C (vroča voda) maksimalno
Trajni delovni tlak:	+ 4,0 bar za $d_e$ 40 do 160 mm (SDR 26) + 3,2 bar za $d_e$ 200 do 315 mm (SDR 33)
Maks. podtlak:	- 0,8 bar za $d_e$ 40 do 160 mm - 0,45 bar za $d_e$ 200 do 315 mm
Koeficient toplotnega raztezanja:	0,2 mm/m °C
UV-obstojnost:	z deležem saj 2,0 - 2,5 %
Požarna lastnost:	DIN 4102, B2

### Kemična obstojnost:

PE-HD je obstojen proti agresivnim kemikalijam. Detajlne informacije so razvidne v DIN 8075 in objavi Wavin „Kemična obstojnost“.

### Označevanje:

Wavin PE, nazivna dolžina, leto izdelave, material, kontrolni znak, požarni razred: B2

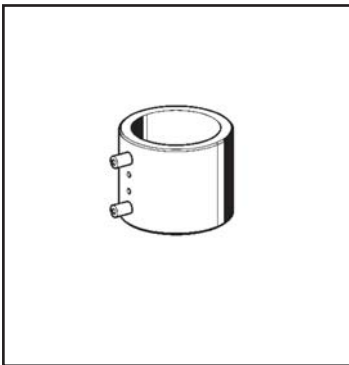
Primer:

Wavin PE EN 1519 IIP UNI Ü DIN 19535 DN 100 d 110 x 4,3 PE BD S 12,5 schweisssbar getempert A-M-G-T

### Dovoljenja

Wavin PE-HD cevi izpolnjujejo, na osnovi preizkusov, opravljenih v državni inštituciji MPA Darmstadt (Reg.-štev. K 062/04), tehnične zahteve postavljene v DIN EN 1519-1 in DIN EN 19535-10.

tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	s [mm]	L [mm]	G [kg/m]	pakiranje [m]	artikel- štev.
40	34,0	3,0	5000	0,36	5	600400
50	44,0	3,0	5000	0,45	5	600401
56	50,0	3,0	5000	0,51	5	600402
63	57,0	3,0	5000	0,57	5	600403
75	69,0	3,0	5000	0,69	5	600404
90	83,0	3,5	5000	0,96	5	600405
110	101,4	4,3	5000	1,44	5	600406
125	115,2	4,9	5000	1,87	5	600407
160	147,5	6,2	5000	3,03	5	600408
200	187,6	6,2	5000	3,82	5	600409
250	234,4	7,8	5000	6,00	5	600410
315	295,4	9,8	5000	9,51	5	600411



### Objemka elektro-varilna PE-HD - solo

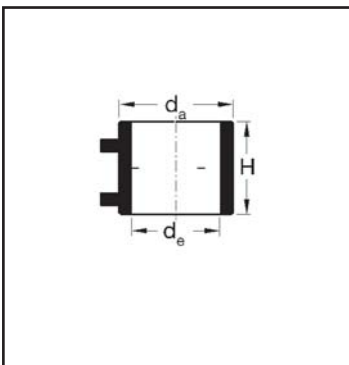
Skupina: D004

#### Uporaba

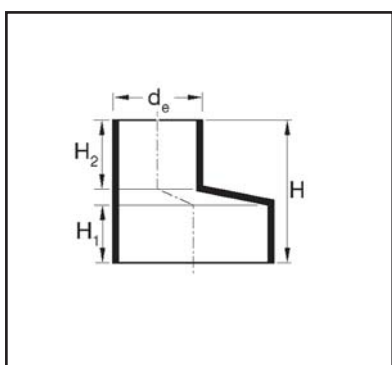
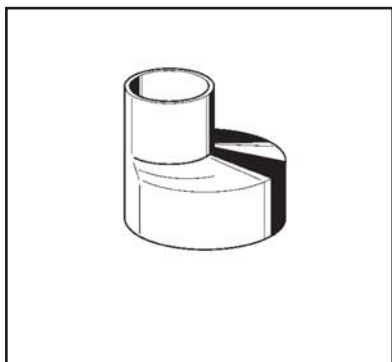
PE-HD elektrovarilna objemka - solo je primerna za obdelavo sistemov PE-HD, PE-HDV in PE-HDS.

#### Montaža

Vsi premeri od 40 do 315 mm se obdelajo z varilnikom za objemke VRS 315.



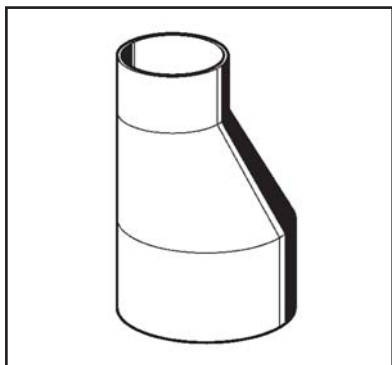
tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	H [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	54	54	0,05	1	600420
50	64	54	0,07	1	600421
56	70	54	0,06	1	600422
63	77	54	0,08	1	600423
75	90	54	0,09	1	600424
90	103	56	0,12	1	600425
110	122	58	0,15	1	600426
125	137	67	0,18	1	600427
160	181	95	0,25	1	600427
200	231	150	1,43	1	600429
250	286	150	2,05	1	600430
315	352	150	2,60	1	600431



### Reducirka PE-HD kratka - ekscentrična

Skupina: D00

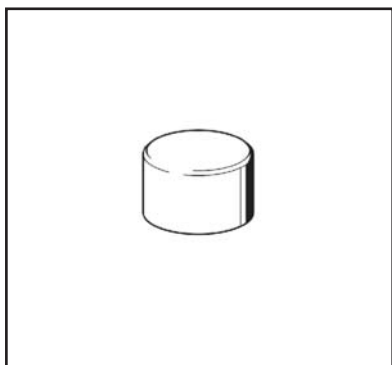
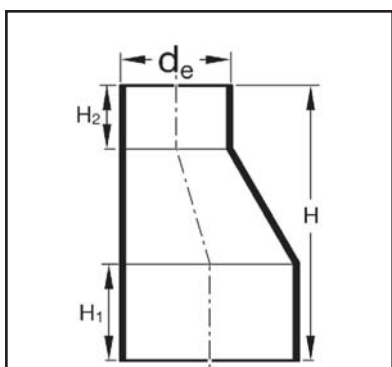
tip/de [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50/40	35	37	80	0,03	1	600435
56/40	35	37	80	0,04	1	600436
56/50	35	37	80	0,04	1	600437
63/40	35	37	80	0,04	1	600438
63/50	35	37	80	0,04	1	600439
63/56	35	37	80	0,04	1	600440
75/40	35	37	80	0,06	1	600441
75/50	35	37	80	0,05	1	600442
75/56	35	37	80	0,04	1	600443
75/63	35	37	80	0,05	1	600444
90/50	31	34	80	0,06	1	600445
90/56	31	36	80	0,07	1	600446
90/63	31	38	80	0,07	1	600447
90/75	31	43	80	0,07	1	600448
110/50	31	34	80	0,15	1	600449
110/56	31	35	80	0,14	1	600450
110/63	31	36	80	0,13	1	600451
110/75	31	38	80	0,12	1	600452
110/90	32	41	80	0,09	1	600453
125/75	35	31	80	0,12	1	600454
125/90	35	32	80	0,15	1	600455
125/110	36	36	80	0,13	1	600456
160/110	35	37	80	0,22	1	600457
160/125	35	37	80	0,22	1	600458



**Reducirka PE-HD dolga - ekscentrična**

Skupina: D008

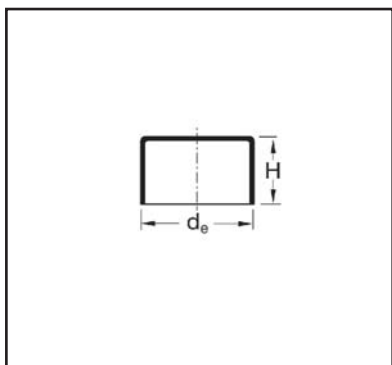
tip/d <sub>e</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200/110	110	60	325	0,77	1	600462
200/125	110	70	310	0,80	1	600463
200/160	110	90	270	1,17	1	600464
250/200	130	110	325	1,64	1	600465
315/250	150	130	395	3,51	1	600466

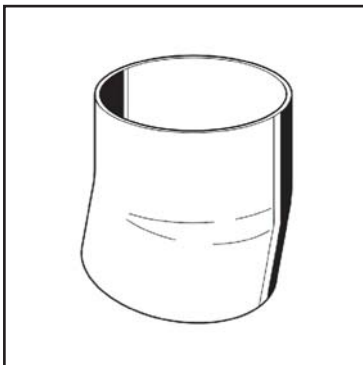


**Pokrov zaporni PE-HD navarilni**

Skupina: D014

tip/d <sub>e</sub> [mm]	H [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	38	0,01	1	600610
50	38	0,01	1	600611
63	38	0,01	1	600612
75	38	0,02	1	600613
90	40	0,03	1	600614
110	45	0,04	4	600615
125	48	0,07	1	600616
160	48	0,21	1	600617

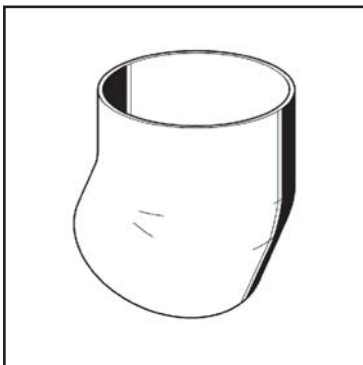
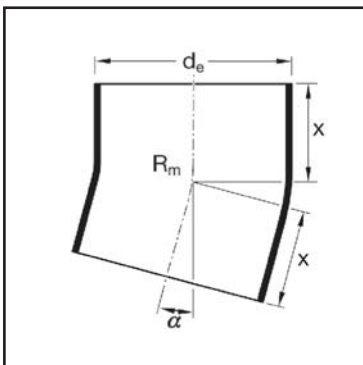




**Koleno cevno PE-HD 15°**

Skupina: D015

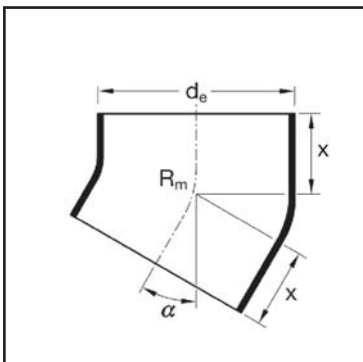
tip/d <sub>e</sub> [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
110	45	80	0.15	1	600470
125	150	-	0.23	1	600471
160	150	-	0.46	1	600472
200	150	-	0.83	1	600473

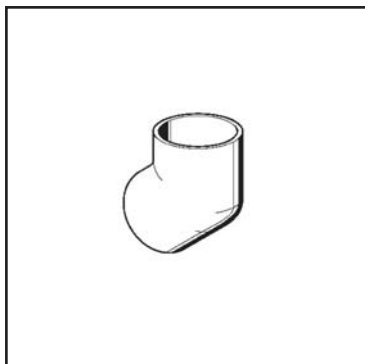


**Koleno cevno PE-HD 30°**

Skupina: D016

tip/d <sub>e</sub> [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg/m]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
110	55	80	0.17	1	600474
125	60	90	0,24	1	600475
160	80	140	0,46	1	600476
200	115	225	0,83	1	600477
250	120	260	1,37	1	600478
315	145	260	2,16	1	600479

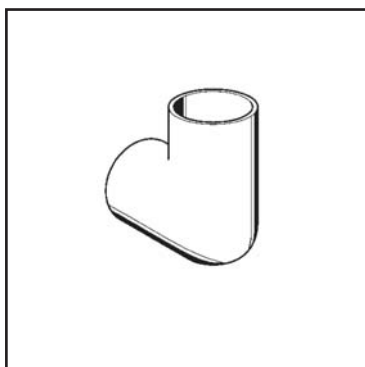
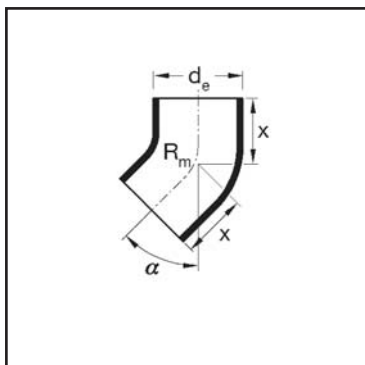




### Koleno cevno PE-HD 45°

Skupina: D009

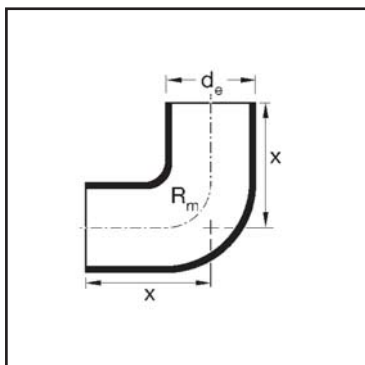
tip/d <sub>e</sub> [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	40	30	0,03	1	600480
50	45	50	0,04	1	600481
56	45	50	0,05	1	600482
63	50	50	0,06	1	600483
75	50	50	0,08	1	600484
90	55	70	0,11	1	600485
110	60	80	0,17	1	600486
125	65	90	0,24	1	600487
160	100	140	0,67	1	600488
200	160	200	1,16	1	600489
250	190	250	2,16	1	600490
315	205	277	3,35	1	600491

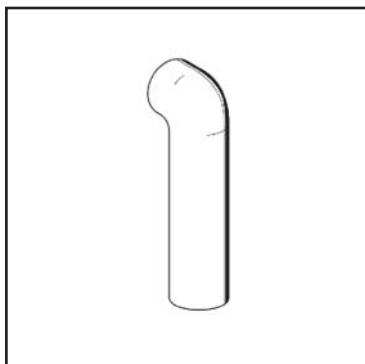


### Koleno cevno PE-HD 88,5°

Skupina: D010

tip/d <sub>e</sub> [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	60	30	0,04	1	600492
50	70	50	0,06	1	600493
56	75	50	0,07	1	600494
63	80	50	0,10	1	600495
75	75	50	0,11	1	600496
90	100	70	0,13	1	600497
110	110	80	0,25	1	600498
125	125	90	0,42	1	600499
160	180	140	0,95	1	600500
200	275	200	2,10	1	600501
250	335	250	5,00	1	600502
315	365	277	7,00	1	600503

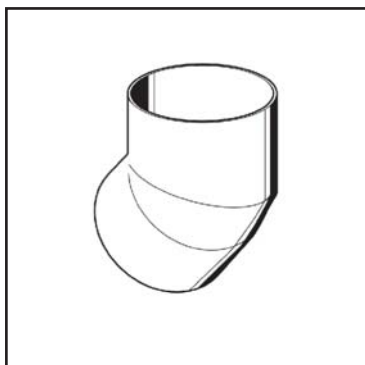
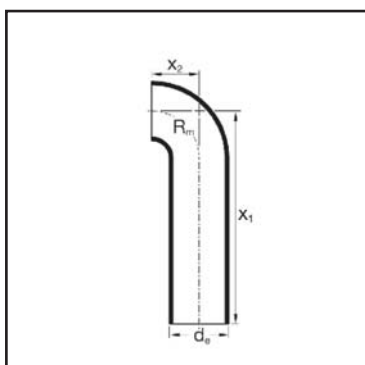




### Koleno cevno PE-HD 90° z dolgim krakom

Skupina: D01

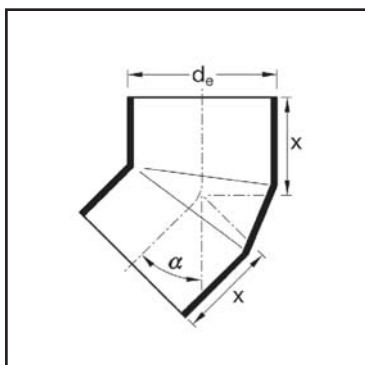
tip/ $d_e$ [mm]	$x_1$ [mm]	$x_2$ [mm]	$R_m$ [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	150	30	30	0,06	1	600504
50	180	40	40	0,09	1	600505
56	210	40	40	0,12	1	600506
63	210	50	50	0,17	1	600507
75	210	70	70	0,18	1	600508
90	240	90	90	0,31	1	600509
110	270	103	100	0,47	1	600555
125	200	110	110	0,51	1	600556
160	140	140	140	0,66	1	600557



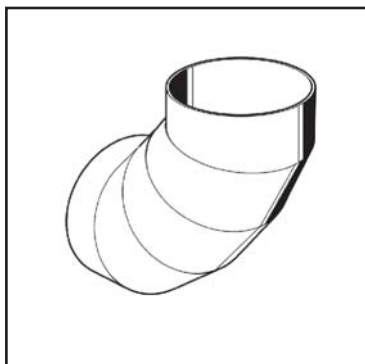
### Koleno cevno PE-HD 45° segmentno

Skupina: D009

tip/ $d_e$ [mm]	x [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
250	165	2,40	1	600840
315	230	4,10	1	600841

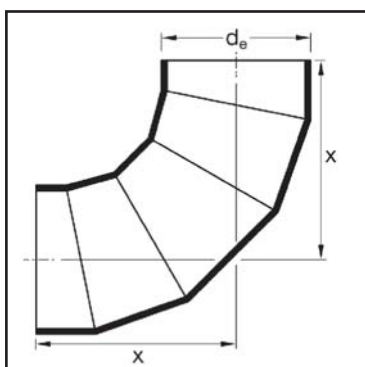


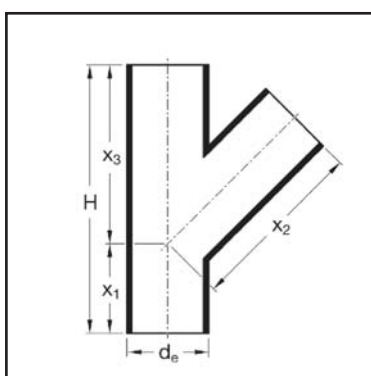
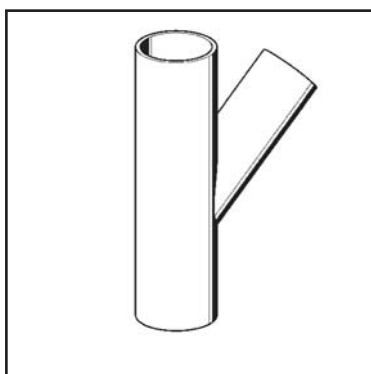


**Koleno cevno PE-HD 90° segmentno**

Skupina: D017

tip/ $d_e$ [mm]	x [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200	250	2,00	1	600842
250	335	3,50	1	600843
315	370	4,60	1	600844

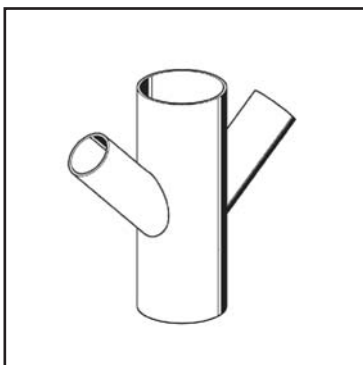




### Odcep cevni PE-HD 45°

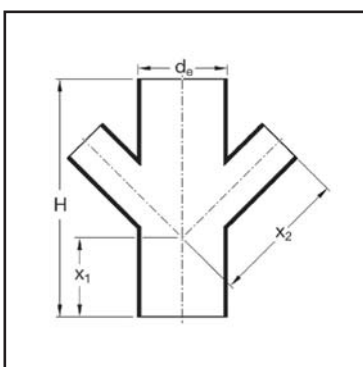
Skupina: D011

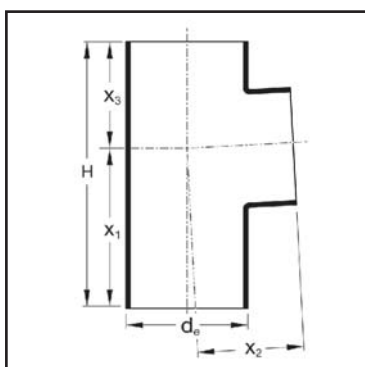
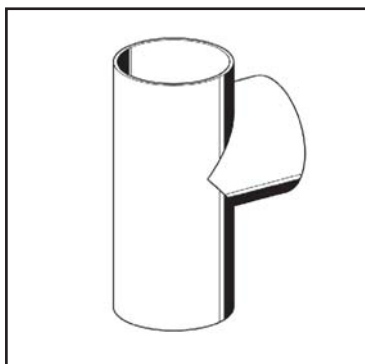
tip/d <sub>e</sub> [mm]	x <sub>1</sub> [mm]	x <sub>2</sub> =x <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40/40	45	90	135	0,07	1	600510
50/40	55	110	165	0,10	1	600511
50/50	55	110	165	0,11	1	600512
56/50	60	120	180	0,13	1	600513
56/56	60	120	180	0,13	1	600514
63/40	65	130	195	0,14	1	600515
63/50	65	130	195	0,15	1	600516
63/56	65	130	192	0,15	1	600517
63/63	65	130	195	0,16	1	600518
75/50	70	140	210	0,19	1	600519
75/56	70	140	210	0,19	1	600520
75/63	70	140	210	0,19	1	600521
75/75	70	140	210	0,21	1	600522
90/50	80	160	240	0,28	1	600523
90/63	80	160	240	0,28	1	600524
90/75	80	160	240	0,29	1	600525
90/90	80	160	240	0,32	1	600526
110/50	90	180	270	0,45	1	600527
110/56	90	180	270	0,46	1	600528
110/63	90	180	270	0,46	1	600529
110/75	90	180	270	0,45	1	600530
110/90	90	180	270	0,50	1	600531
110/110	90	180	270	0,53	1	600532
125/50	100	200	300	0,61	1	600869
125/63	100	200	300	0,65	1	600533
125/75	100	200	300	0,65	1	600534
125/90	100	200	300	0,66	1	600870
125/110	100	200	300	0,73	1	600535
125/125	100	200	300	0,76	1	600536
160/110	125	250	375	1,30	1	600537
160/125	125	250	375	1,38	1	600538
160/160	125	250	375	1,52	1	600539
200/110	180	360	540	2,34	1	600540
200/125	180	360	540	1,84	1	600541
200/160	180	360	540	2,33	1	600542
200/200	180	360	540	2,98	1	600543
250/110	220	440	660	4,55	1	600544
250/125	220	440	660	4,45	1	600545
250/160	220	440	660	4,80	1	600546
250/200	220	440	660	4,80	1	600547
250/250	220	440	660	5,38	1	600548
315/110	280	560	840	8,60	1	600549
315/125	280	560	840	8,80	1	600550
315/160	280	560	840	9,01	1	600551
315/200	280	560	840	9,32	1	600552
315/250	280	560	840	9,30	1	600552
315/315	280	560	840	9,38	1	600554

**Odcep cevni PE-HD 45° dvojni**

Skupina: D011

tip/d <sub>e</sub> [mm]	H [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
90/50	240	80	160	0,33	1	600845
110/40	260	80	180	0,44	1	600846
110/50	260	80	180	0,46	1	600847
110/110	260	80	180	0,64	1	600848
125/110	300	100	200	0,65	1	600849

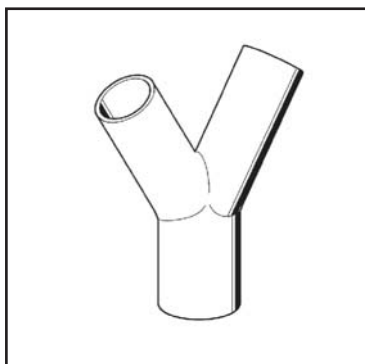




### Odcep cevni PE-HD 88,5°

Skupina: D018

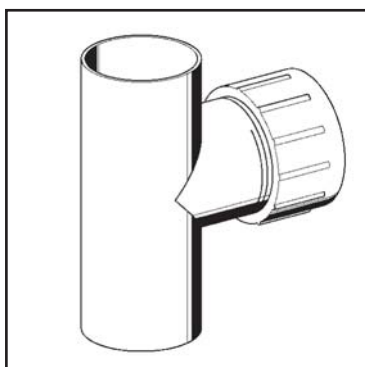
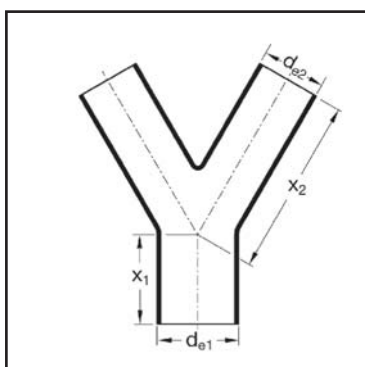
tip/de [mm]	x <sub>1</sub> [mm]	x <sub>2</sub> =x <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40/40	75	55	130	0,05	1	600558
50/40	90	60	150	0,08	1	600559
50/50	90	60	150	0,07	1	600568
56/56	105	70	175	0,10	1	600569
63/50	105	70	175	0,13	1	600582
63/63	105	70	175	0,11	1	600583
75/50	105	70	175	0,13	1	600584
75/56	105	70	175	0,15	1	600594
75/63	105	70	175	0,17	1	600595
75/75	105	70	175	0,14	1	600596
90/90	120	80	200	0,21	1	600597
110/50	135	90	225	0,34	1	600598
110/56	135	90	225	0,34	1	600599
110/75	135	90	225	0,31	1	600609
110/90	135	90	225	0,33	1	600618
110/110	135	90	225	0,36	1	600619
125/110	150	100	250	0,52	1	600620
125/125	150	100	250	0,54	1	600621
160/110	210	140	350	1,09	1	600622
160/125	210	140	350	1,07	1	600623
160/160	210	140	350	1,28	1	600624
200/110	180	180	360	1,50	1	600625
200/125	180	180	360	1,69	1	600626
200/160	180	180	360	1,58	1	600627
200/200	180	180	360	2,11	1	600628
250/110	220	220	440	2,88	1	600629
250/125	220	220	440	2,86	1	600630
250/160	220	220	440	3,22	1	600631
250/200	220	220	440	3,04	1	600632
250/250	220	220	440	3,10	1	600633
315/110	280	280	560	5,45	1	600634
315/125	280	280	560	5,56	1	600635
315/160	280	280	560	5,58	1	600636
315/200	280	280	560	5,82	1	600637
315/250	280	280	560	5,90	1	600638
315/315	280	280	560	6,08	1	500639



### Razcep cevni PE-HD 30° simetrični

Skupina: D033

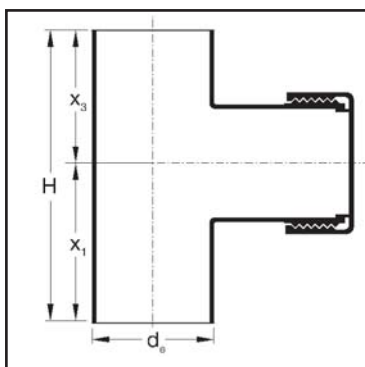
tip/d <sub>e</sub> [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50/40	55	110	0,10	1	600640
50/50	45	95	0,12	1	600641
63/50	70	130	0,15	1	600642
63/63	45	95	0,17	1	600643
110/90	35	140	0,36	1	600644
110/110	90	120	0,31	1	600645

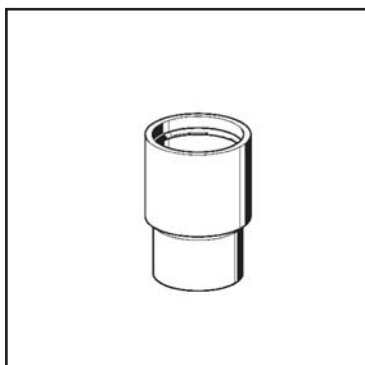


### Cev čistilna PE-HD 90°

Skupina: D012

tip/d <sub>e</sub> [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
75/75	105	70	175	0,22	1	600560
90/90	120	80	200	0,33	1	600561
110/110	135	90	225	0,53	1	600562
125/110	150	100	250	0,69	1	600563
160/110	210	140	350	1,21	1	600564
200/100	180	180	360	1,61	1	600565
250/110	220	220	440	2,85	1	600566
315/110	280	280	560	5,7	1	600567

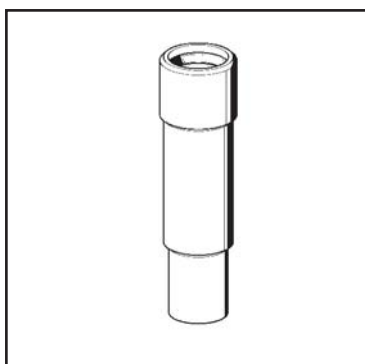
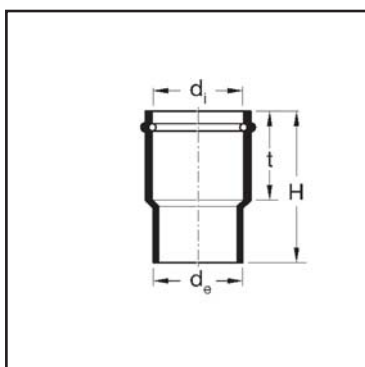




### Objemka PE-HD vtična

Skupina: D019

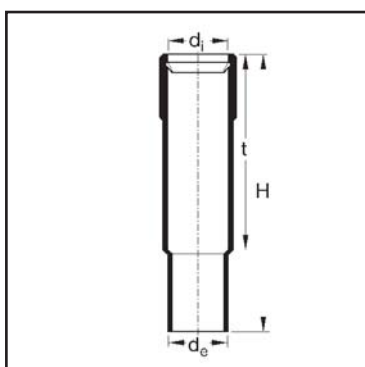
tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	41	50	85	0,04	1	600600
50	51	50	85	0,06	1	600601
56	57	52	85	0,05	1	600602
63	64	52	85	0,07	1	600603
75	76	66	100	0,08	1	600604
90	91	70	105	0,13	1	600605
110	112	70	105	0,19	1	600606
125	127	75	115	0,25	1	600607
160	162	93	140	0,42	1	600608

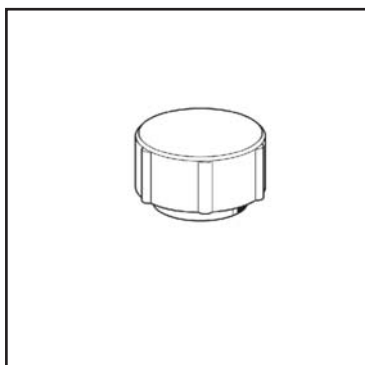


### Objemka PE-HD dolga

Skupina: D013

tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	41	170	235	0,12	1	600570
50	51	170	235	0,16	1	600571
56	57	170	235	0,16	1	600572
63	64	175	235	0,18	1	600573
75	76	179	240	0,21	1	600574
90	91	175	250	0,29	1	600575
110	112	178	255	0,43	1	600576
125	127	180	255	0,56	1	600577
160	162	190	285	0,80	1	600578
200	202	200	290	2,30	1	600579
250	253	250	360	4,10	1	600580
315	318	250	350	6,55	1	600581

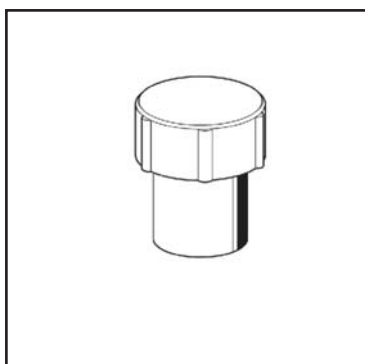
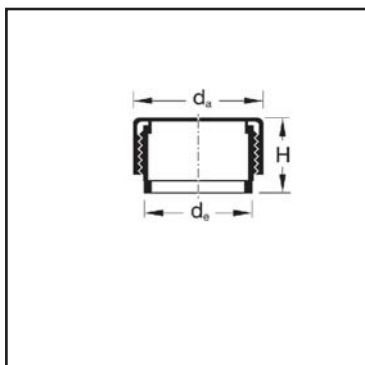




### Zapiralo PE-HD za sočelno varjenje

Skupina: D019

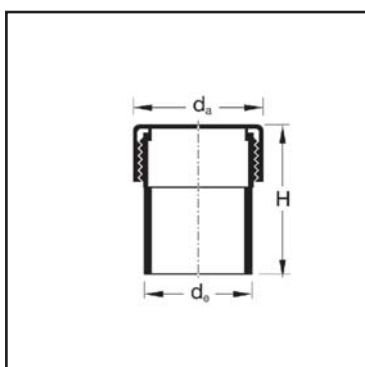
tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	70	45	0,17	1	600850
50	70	55	0,11	1	600851
56	85	75	0,11	1	600852
63	85	40	0,15	1	600853
75	110	45	0,25	1	600854
90	125	45	0,35	1	600855
110	145	50	0,45	1	600856

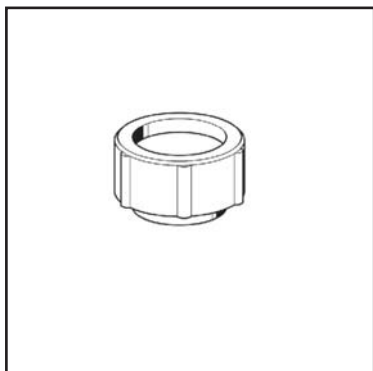


### Zapiralo PE-HD za elektro varjenje objemk

Skupina: D020

tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50	70	90	0,07	1	600857
56	85	90	0,11	1	600858
63	85	90	0,15	1	600859
75	110	95	0,24	1	600860
90	125	100	0,32	1	600861
110	145	105	0,32	1	600862

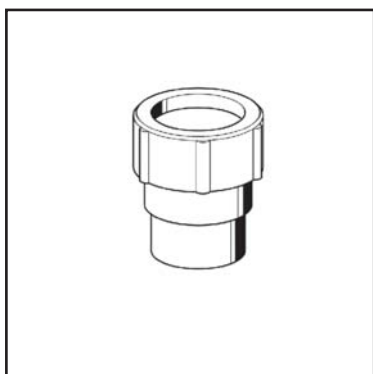
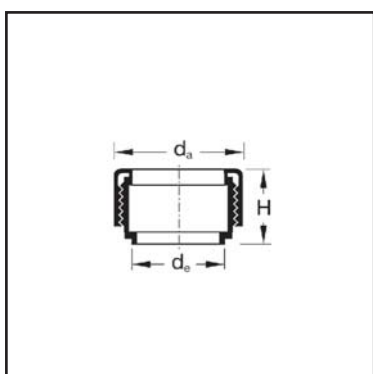




### Privitje PE-HD za sočelno varjenje

Skupina:D019

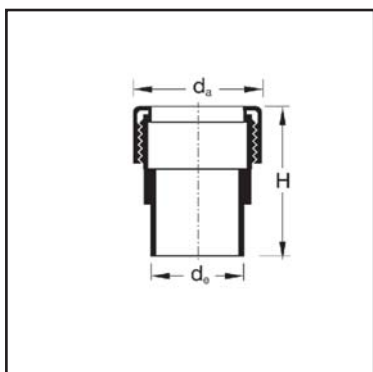
tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50	70	60	0,09	1	600646
56	85	75	0,09	1	600647
63	85	65	0,12	1	600648
75	110	65	0,25	1	600649
90	125	85	0,32	1	600650
110	145	95	0,40	1	600651



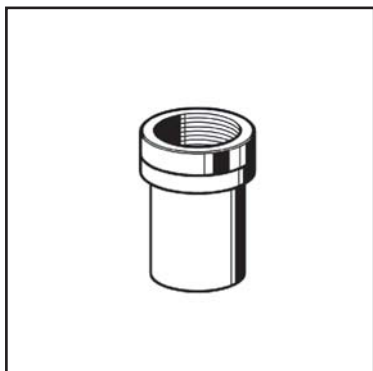
### Privitje PE-HD za elektro varjenje objemk

Skupina:D021

tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50	70	90	0,08	1	600863
56	85	90	0,12	1	600864
63	85	90	0,13	1	600865
75	110	100	0,22	1	600866
90	125	100	0,28	1	600867
110	145	100	0,10	1	600868



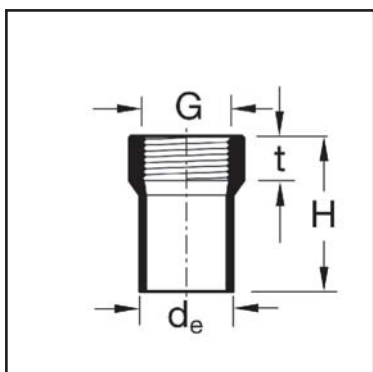




### Nastavek PE-HD z notranjim navojem

Skupina: D022

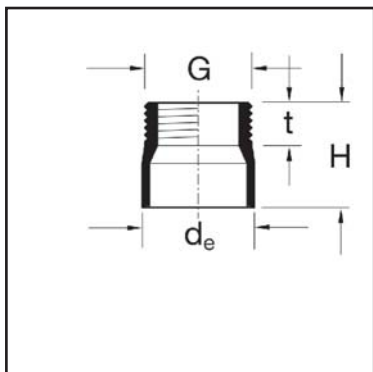
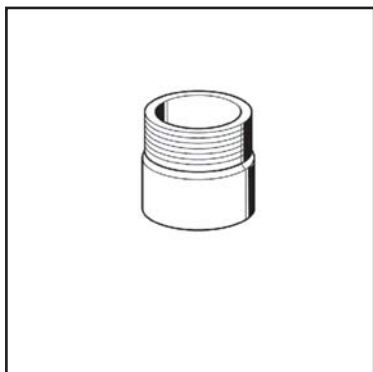
tip/d <sub>e</sub> [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40 - 1/2"	20	55	0,05	1	600824
40 - 3/4"	20	55	0,04	1	600825
40 - 1"	20	55	0,04	1	600826
40 - 2"	24	91	0,04	1	600814
50 - 1/2"	20	55	0,05	1	600827
50 - 3/4"	22	55	0,05	1	600828
50 - 1"	24	55	0,05	1	600829
50 - 1 1/4"	20	55	0,04	1	600831
50 - 1 1/2"	22	55	0,05	1	600832
50 - 2"	24	87	0,17	1	600815
56 - 1 1/4"	20	55	0,05	1	600833
56 - 1 1/2"	22	55	0,05	1	600834
56 - 2"	22	90	0,16	1	600816
63 - 2"	24	94	0,17	1	600817

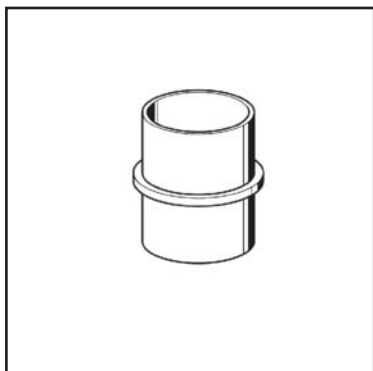


### Nastavek PE-HD z zunanjim navojem

Skupina: D022

tip/d <sub>e</sub> [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50 - 1 1/4"	25	60	0,04	1	600835
50 - 1 1/2"	25	60	0,05	1	600836
56 - 2"	25	60	0,07	1	600837
63 - 2"	25	60	0,08	1	600838

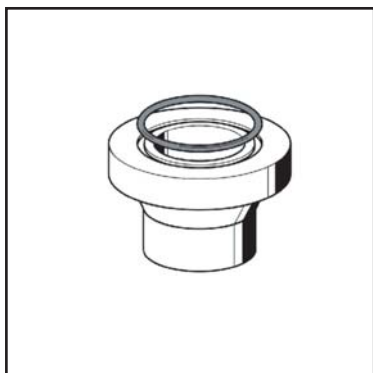
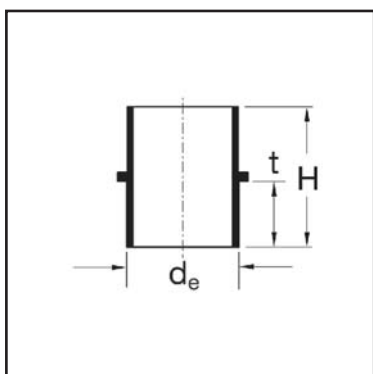




### Puša PE-HD s svitkom

Skupina: D023

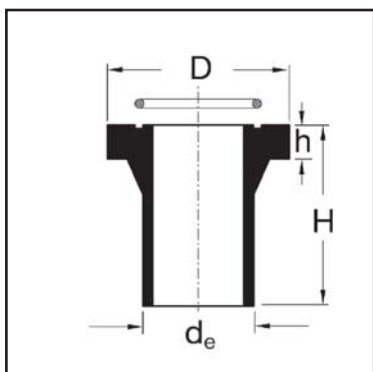
tip/ $d_e$ [mm]	t [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	29	62	0,02	1	600652
50	33	70	0,04	1	600653
56	25	80	0,04	1	600654
63	37	79	0,05	1	600655
75	38	81	0,07	1	600656
90	48	101	0,10	1	600657
110	52	110	0,17	1	600658

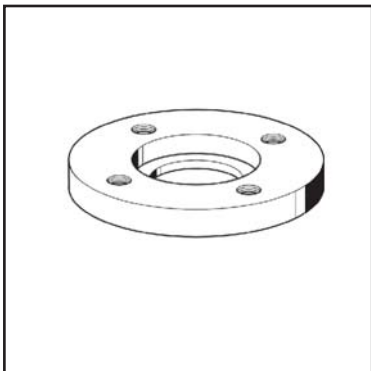


### Svitek varilni PE-HD z O-tesnilnim obročkom

Skupina: D024

tip/ $d_e$ [mm]	h [mm]	H [mm]	D [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50	17	60	88	0,18	1	600659
56	19	65	102	0,18	1	600660
63	19	65	102	0,20	1	600661
75	21	70	122	0,26	1	600662
90	22	70	138	0,32	1	600663
110	24	80	158	0,38	1	600664
125	24	80	158	0,34	1	600665
160	24	85	212	0,69	1	600666
200	24	140	268	1,33	1	600667
250	27	145	320	1,85	1	600668
315	27	145	370	2,28	1	600669



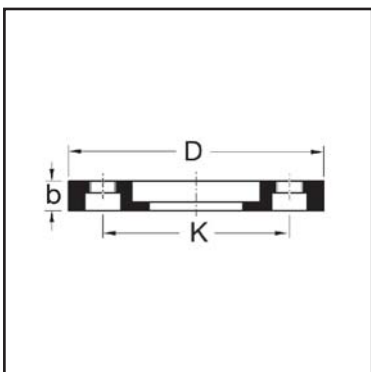


### Prirobnica leteča za varilni svitek PN10

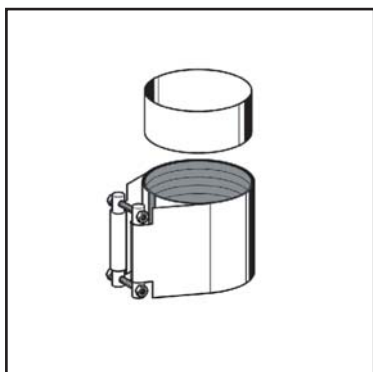
Skupina: D026

#### Tehnični podatki

Material: PP-prirobnica s sferoidnim vložkom iz litine  
 Dimenzije: po DIN 2501, PN10 maks.  
 Delovni pritisk: 16 bar pri 20°C



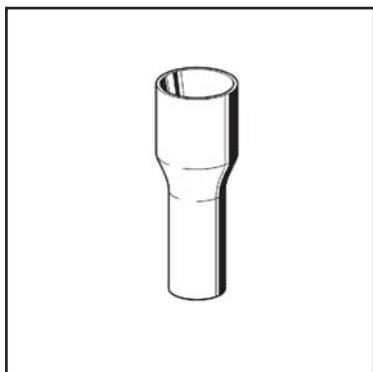
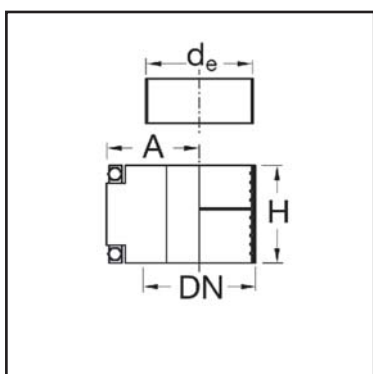
tip/d <sub>e</sub> [mm]	DN	D [mm]	K [kg]	b [mm]	število vijakov	G [kg]	paki- ranje [kom]	artikel- štev.
50	40	156,0	110,0	19,0	4 x M16	0,80	1	600700
63	50	171,0	125,0	20,0	4 x M16	0,90	1	600701
75	65	191,0	145,0	21,0	4 x M16	1,20	1	600702
90	80	206,0	160,0	21,0	8 x M16	1,20	1	600703
110	100	226,0	180,0	22,0	8 x M16	1,60	1	600674
125	100	226,0	180,0	23,0	8 x M16	1,50	1	600675
160	150	296,0	240,0	28,0	8 x M16	2,50	1	600676
200	200	350,0	295,0	32,0	8 x M16	3,60	1	600677
250	250	412,0	350,0	36,0	12 x M20	5,40	1	600678
315	300	462,0	400,0	42,0	12 x M20	7,20	1	600679



### Manšeta prehodna PE/litina z opornim obročem

Skupina: D027

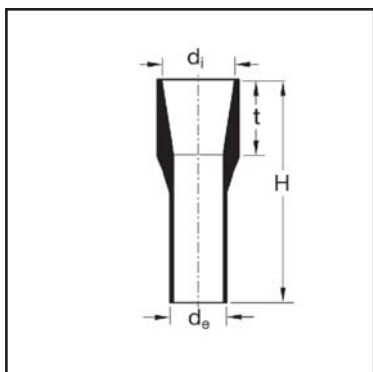
tip/d <sub>e</sub> PE [mm]	DN	d <sub>e</sub> [mm]	A [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
50	50	66	37	45	0,08	1	600680
56	50	66	37	45	0,12	1	600681
75	70	88	56	65	0,16	1	600682
90	80	100	62	65	0,25	1	600683
110	100	120	75	65	0,40	1	600684
125	125	145	88	90	0,50	1	600685
160	150	175	104	105	0,60	1	600686
200	200	225	130	90	0,65	1	600687
250 brez opornega obroča	250	391	162	90	1,80	1	600688
315 brez opornega obroča	300	344	189	90	2,60	1	600689

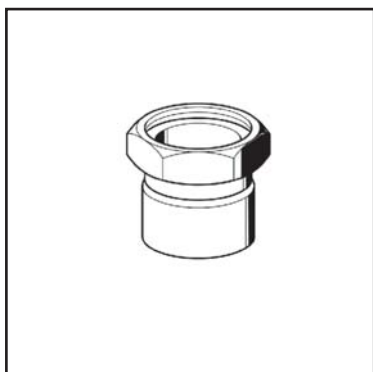


### Prehodni komad za cev iz kovine ali keramike

Skupina: D031

tip/d <sub>e</sub> PE [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	t [mm]	H [mm]	Anschlussbereich [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
50	68	80	250	45-60	0,28	1	600880
63	91	85	250	60-82	0,37	1	600881
75	100	90	250	70-92	0,42	1	600882
90	111	100	250	85-102	0,54	1	600883
110	132	90	250	105-124	0,88	1	600884
125	156	100	250	120-148	0,98	1	600885
160	180	100	250	155-172	1,38	1	600886
200	220	100	250	195-212	1,00	1	600887

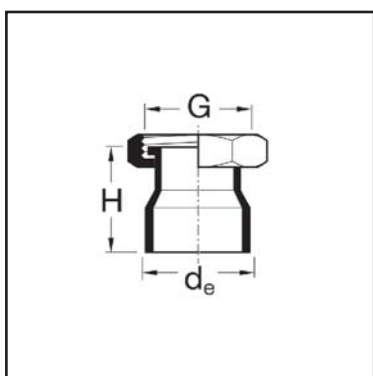


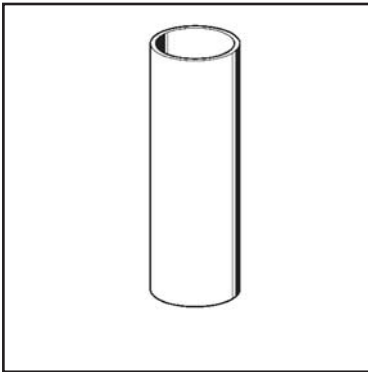


### Spojka HE-HD varjeno navojna

Skupina: D032

tip/d <sub>e</sub> - navoji [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40 - 3/4"	60	0,02	1	600890
40 - 1"	60	0,02	1	600891
40 - 1 1/4"	60	0,02	1	600892
40 - 1 1/2"	60	0,02	1	600893
50 - 1"	60	0,02	1	600894
50 - 1 1/4"	60	0,03	1	600895
50 - 1 1/2"	60	0,03	1	600896
63 - 2"	82	0,04	1	600897

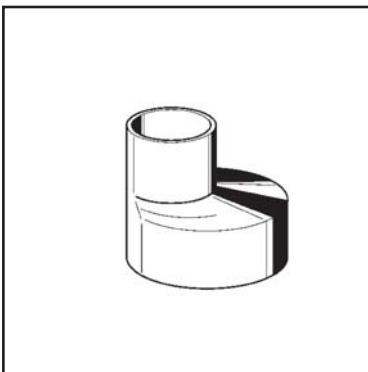
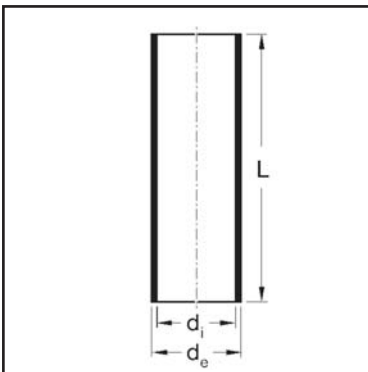




### Cev odtočna PE-HDV - ojačena SDR 26

Skupina: D034

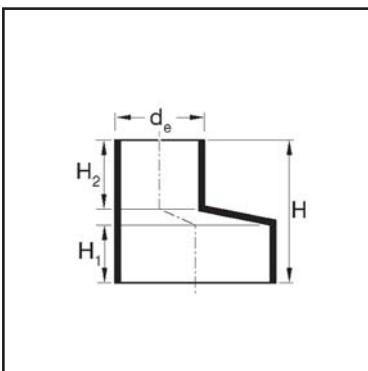
tip/ $d_e$ [mm]	$d_i$ [mm]	s [mm]	L [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200	184,6	7,7	5000	4,70	5	600990
250	230,8	9,6	5000	7,32	5	600991
315	290,8	12,1	5000	11,62	5	600992

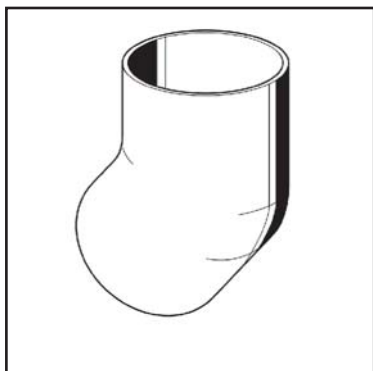


### Reducirka PE-HDV kratka ekscentrična - ojačana SDR 26

Skupina: D035

tip/ $d_e$ [mm]	$H_1$ [mm]	$H_2$ [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200/100	110	50	160	0,77	1	600923
200/125	110	70	180	0,80	1	600924
200/160	110	90	200	1,17	1	600925
250/160	130	90	220	1,50	1	600926
250/200	130	110	250	1,64	1	600927
315/200	150	130	280	3,50	1	600928
315/250	150	130	280	3,50	1	600929

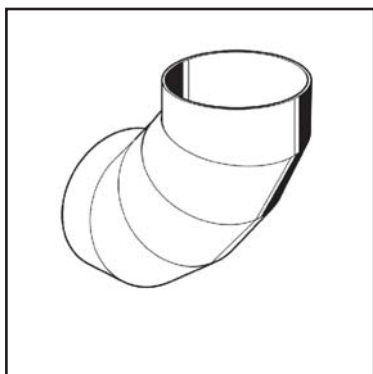
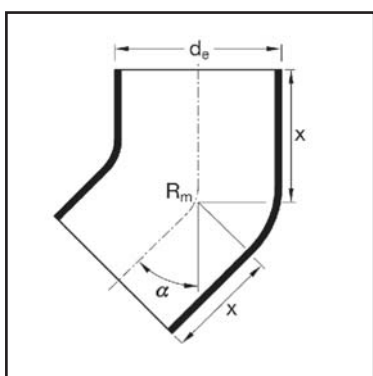




### Koleno cevno PE-HDV 45° - ojačano SDR 26

Skupina: D036

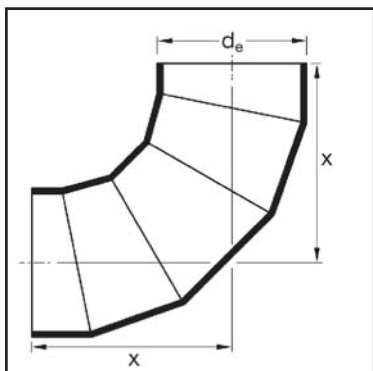
tip/ $d_e$ [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200	170	-	0,83	1	600932
250	204	-	2,60	1	600933
315	244	-	4,96	1	600934

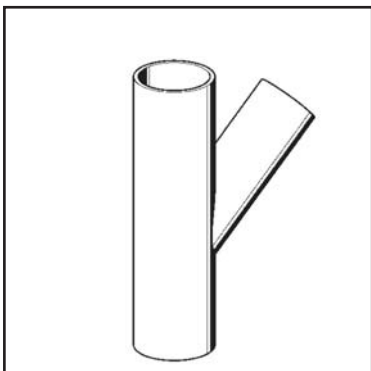


### Koleno cevno PE-HDV 90° - ojačano SDR 26

Skupina: D037

tip/ $d_e$ [mm]	x [mm]	R <sub>m</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200	170	-	0,83	1	600932
250	204	-	2,60	1	600933
315	244	-	4,96	1	600934

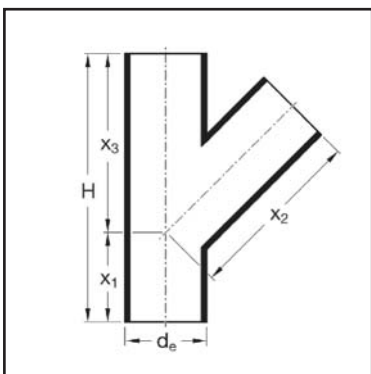




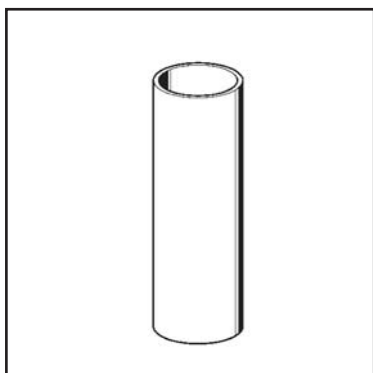
### Odcep cevni PE-HDV 45° - ojačan SDR 26

Skupina: D038

tip/ $d_e$ [mm]	$X_1$ [mm]	$X_2 = X_3$ [mm]	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
200/110	180	360	540	2,34	1	600955
200/125	180	360	540	1,84	1	600956
200/160	180	360	540	2,33	1	600957
200/200	180	360	540	2,98	1	600958
250/110	220	440	660	4,55	1	600959
250/125	220	440	660	4,65	1	600960
250/160	220	440	660	4,80	1	600961
250/200	220	440	660	4,77	1	600962
250/250	220	440	660	5,38	1	600963
315/110	280	560	840	5,45	1	600964
315/125	280	560	840	6,50	1	600956
315/160	280	560	840	9,01	1	600966
315/200	280	560	840	9,32	1	600967
315/250	280	560	840	9,30	1	600968
315/315	280	560	840	9,38	1	600969







### Cev PE-HDS zvočno izolacijska - SDR 11

Skupina: D039

#### Uporaba

Sistem PE-HDS zvočno izolacijske cevi je bil koncipiran za polaganje odtokov padavinske vode znotraj zgradb. Zaradi velike mase sistema je mogoče izvrstno zadušiti razširjanje zvoka po zraku.

Asortiment obsega cevi in fazonske komade dimenzij od 40 do 110 mm. PE-HDS odtočne cevi in fazonski komadi so primerni tako za sisteme odvodnjavanja s tokom pod tlakom, kakor tudi za konvencionalna odvodnjavanja z delno zapolnjeno prosto gladino.

Zaradi izjemnih lastnosti polietilenskega materiala je možno PE-HDS zvočno izolacijske cevi idealno kombinirati in obdelovati s PE-HD odtočnimi cevmi.

PE-HDS cevi lahko s sočelnim varjenjem ali z varjenjem s pomočjo elektrovarilnih objemk spojimo v trajno tesne in natezno obstojne cevne povezave.

Če sistem dodatno dopolnimo še s POLISOUND zvočno izolacijo za protihrupno zaščito in pritrjevalno tehniko, ki izolira zvok v telesih, je možno doseči neprekinjeno, optimalno zvočno zaščito.

#### Tehnični podatki

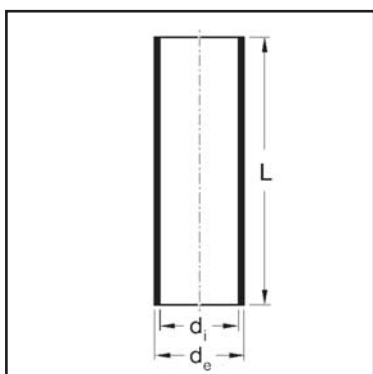
Material:	polietilen - High Density (PE-HD), črne barve z modrimi črtami
Fizikalne lastnosti:	
Srednja gostota:	0,94 g/cm <sup>3</sup>
Talilni indeks:	0,5 g / 10 min
Toplotna prevodnost:	0,41 W / m °C
Maks. kratkotrajna obremenitev:	95°C (vroča voda)
Maks. trajna obremenitev:	+10,0 bar za d <sub>e</sub> 40 do 110 mm (SDR 11) pri tehniki s sočelnim varjenjem +4,00 bar za d <sub>e</sub> 40 do 110 mm (SDR 26) pri tehniki spajanja z elektrovarilnimi mufami - Solo
Maks. trajni delovni tlak:	
Maks. podtlak:	- 0,90 bar za d <sub>e</sub> 40 do 110 mm
Koeficient toplotnega raztzanja:	0,20 mm / m °C
UV-obstojnost:	z deležem saj 2,0 bis 2,5 %
Požarna lastnost:	DIN 4102, B2

#### Kemična obstojnost:

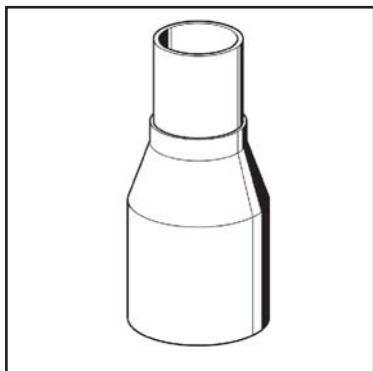
PE-HDS je obstojen proti agresivnim kemikalijam. Detajlne informacije so razvidene v DIN 8075 in objavi „Kemična obstojnost“.

#### Dovoljenja

PE-HDS cevi izpolnjujejo, glede na DVGW dovoljenje, tehnična pravila predpisana v DIN EN 12201 in GW 335-A2, W320 za PE 80 pitna voda, blagovna znamka ZP14.3.1 TW.



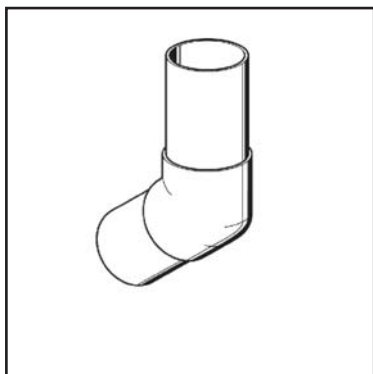
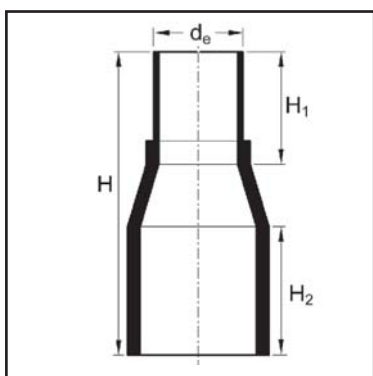
tip/d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	s [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	32,6	3,7	0,43	6	600360
80	40,8	4,6	0,67	6	600361
63	51,4	5,8	1,05	6	600362
75	61,4	6,8	1,47	6	600363
90	73,6	8,2	2,12	6	900364
110	90,0	10,0	3,14	6	600365



### Reducirka PE-HDS - SDR 11

Skupina: D040

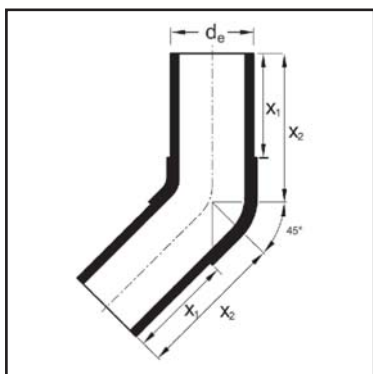
tip/ $d_e$ [mm]	H [mm]	$H_1$ [mm]	$H_2$ [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
50/40	140	63	57	0,08	1	600366
63/40	150	65	57	0,12	1	600367
63/50	150	65	63	0,14	1	600368
75/40	170	72	57	0,18	1	600369
75/50	170	72	63	0,19	1	600370
75/63	170	72	65	0,21	1	600371
90/50	190	81	63	0,30	1	600372
90/63	190	81	65	0,32	1	600373
90/75	190	81	70	0,34	1	600374
110/63	205	86	65	0,49	1	600375
110/75	205	86	70	0,52	1	600376
110/90	205	86	81	0,55	1	600377

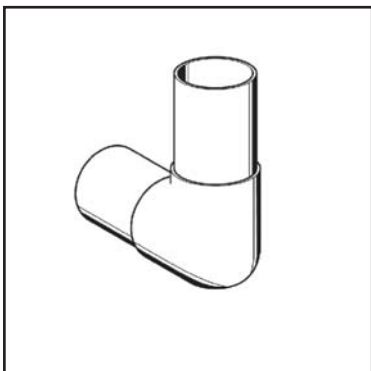


### Koleno cevno PE-HDS 45° - SDR 11

Skupina: D041

tip/ $d_e$ [mm]	$X_1$ [mm]	$X_2$ [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	57	85	0,08	1	600378
50	63	90	0,14	1	600379
63	65	95	0,23	1	600380
75	72	105	0,35	1	900381
90	81	120	0,56	1	600382
110	86	130	0,92	1	600383

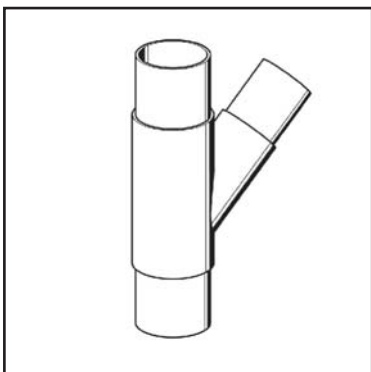
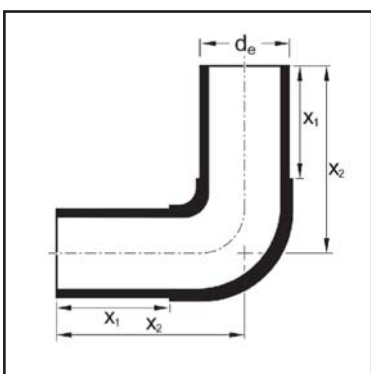




**Koleno cevno PE-HDS 90° - SDR 11**

Skupina: D042

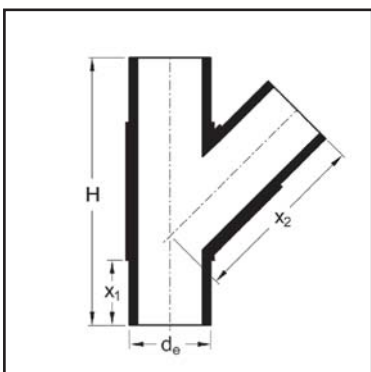
tip/d <sub>e</sub> [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
40	57	95	0,09	1	600384
50	63	105	0,16	1	600385
63	65	115	0,27	1	600386
75	72	130	0,14	1	600387
90	81	150	0,70	1	600388

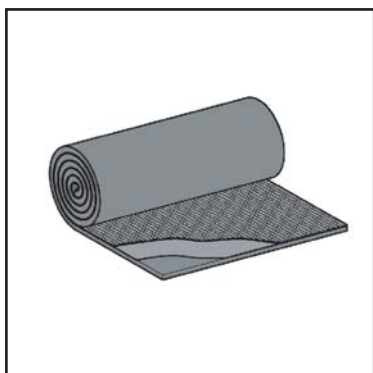


**Odcep cevni PE-HDS 45° - SDR 11**

Skupina: D043

tip/d <sub>e</sub> [mm]	H [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
63/63	255	68	158	0,50	1	600390
75/75	307	76	180	0,80	1	600391
90/90	365	84	232	1,30	1	600392
110/110	385	86	265	1,80	1	600393





## Izolacija protihrupna POLISOUND

Skupina: 1613

### Uporaba

POLISOUND-zvočno izolacijska blazina se uporablja posebno za preprečevanje razširjanja zvoka v zraku. V povezavi s PE-HD odtočno cevjo ali sistemom PE-HDS zvočno izolacijske cevi je možno optimalno realizirati zvočno izolacijske zahteve.

Izolacija za protihrupno zaščito služi istočasno kot izolacija proti rosenju, ker je PVC-zunanja stran praktično difuzijsko tesna, in 12 mm PU-pene služi kot izolacijsko telo.

### Obseg dobave

Rola á L 2,0 m x B 1,0 mali ( A = 2,0 m<sup>2</sup> )

### Montaža

Stiki izolacijskih plošč morajo biti pri polaganju natančno izvedeni. Obvezno je treba preprečiti odprta mesta za doseg maksimalne izolacije pred zvokom v zraku. Z obojestranskim lepilnim trakom je znatno olajšano polaganje izolacijskih plošč.

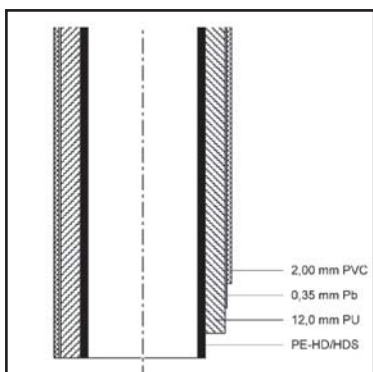
Krojena izolacija se fiksira na cevi z ovijanjem s samolepilnim PCL-tkaninastim trakom. Na koncu je treba vse stike v vzdolžni in prečni smeri oblepiti s tkaninasti trakom.

Za popolno ujemanje krojenih delov izolacije na fazonskih komadih vam nudimo na razpolago predloge za krojenje.

### Tehnični podatki

Material: 2,00 mm PVC-zaprtocelična folija, črne barve  
0,35 mm svinčena folija za dušenje zvoka v zraku  
12,0 mm PU-pena, ki leži na cevi  
PE-HD/HDS

Temperaturno območje: -20°C do + 80°C  
Teža: 4 kg/m<sup>2</sup>



tip	debelina izolacije [mm]	dolžina [m]	širina [m]	G [kg]	pakiranje [m <sup>2</sup> ]	artikel-štev.
PVC 2-12	14,0	2,0	1,0	4,00	2	191999



### Trak lepilni obojestranski

Skupina: 7521

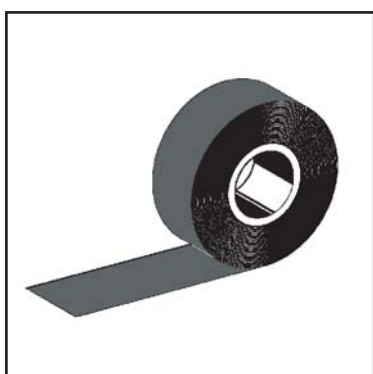
#### Uporaba

Montažni pripomoček pri nameščanju izolacijskih plošč na cevi.

#### Tehnični podatki

material: PES-folija  
 Temperaturno območje: -30°C do +150°C

tip	debelina [mm]	širina [mm]	dolžina [m]	G [kg]	pakiranje [bala]	artikel-štev.
75	0,13	75	50	0,97	1	405876



### Trak tkaninasti PCL

Skupina: 7521

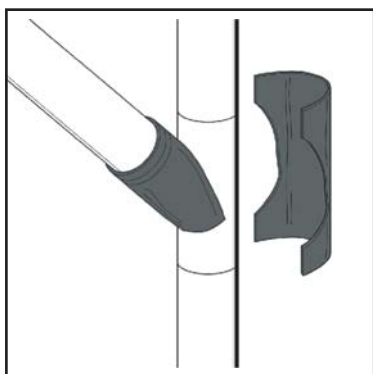
#### Uporaba

Kakovosten univerzalen tkaninast lepilni trak za obdelovanje POLISOUND protihrupne zaščitne blazine.

#### Tehnični podatki

Material: prevlečen z LDPE, samolepljiv, črne barve  
 Temperaturno območje: kratkočasno do +80°C  
 Orientacijska vrednost/poraba: 1 rola na 4m<sup>2</sup> POLISOUND-izolacije

tip	debelina [mm]	širina [mm]	dolžina [m]	G [kg]	pakiranje [bala]	artikel-štev.
PCL	0,30	50	50	0,93	1	405616



### Predloge za krojenje fazonskih komadov

Skupina: 9202

#### Uporaba

Predloge za krojenje oblikovno ustreznih izreznih delov POLISOUND- protihrupne zaščitne blazine pri fazonskih komadih.

tip	pakiranje [kom]	artikel-štev.
papirne predloge	1	417046



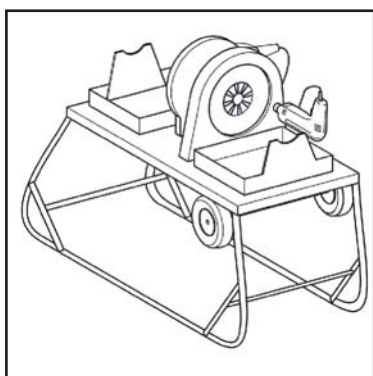
### Aparat za varjenje muf PE-HD

Skupina: D005

#### Uporaba

Primeren samo za elektrovarilne mufe „Solo“.

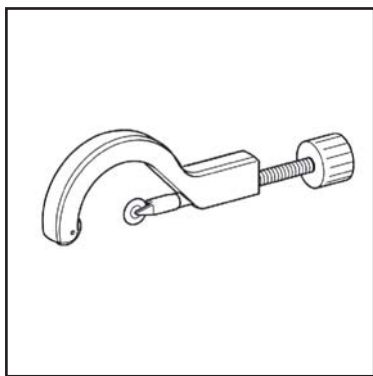
tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
VRS 40-315	1,70	1	600974



### Stroj za sočelno varjenje PE-HD

Skupina: D005

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
VR 40 - 160	76,0	1	407426
Media 75 - 250	87,0	1	407435
Maxi 125 - 315	157,0	1	407444



### Nož za rezanje cevi iz PE-HD

Skupina: D029

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
0 - 63	0,60	1	416713
50 - 140	1,38	1	416722
110 - 160	1,64	1	416731
180 - 315	7,00	1	416740



### Pripomoček za obdelavo

Skupina: D029

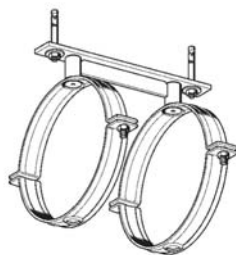
tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
mastni svinčnik China Marker	0,13	1	600900
cevno strgalo PE	0,25	1	600901
PE-čistilo 0,7 litra	0,68	1	600902

Točka fiksna BE z oblogo



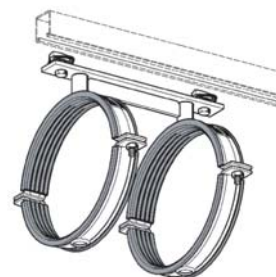
3-7

Točka fiksna BE brez obloge



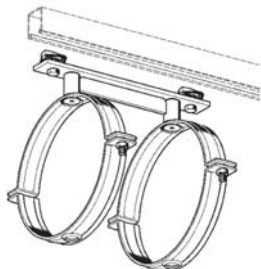
3-13

Točka fiksna MS z oblogo



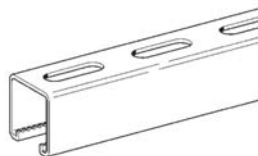
3-4

Točka fiksna MS brez obloge



3-10

Tirnica montažna



3-15

Standardna pritrditev BE z oblogo



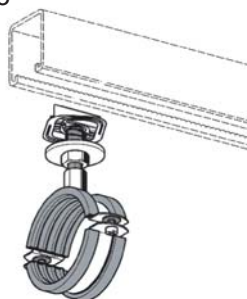
3-6

Standardna pritrditev BE brez obloge



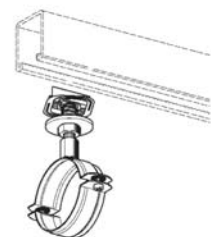
3-12

Standardna pritrditev MS z oblogo



3-3

Standardna pritrditev brez obloge



3-9

Točka fiksna vmesna BE z oblogo



3-8

Točka fiksna vmesna BE brez obloge



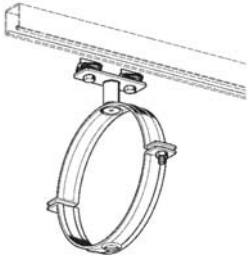
3-14

Točka fiksna vmesna MS z oblogo



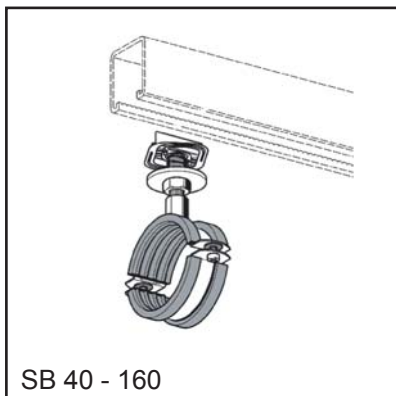
3-5

Točka fikna vmesna MS brez obloge



3-11





SB 40 - 160

## Standardna pritrnitev MS z oblogo

Skupina: 1560

### Uporaba

Zvočno ločena standardna pritrnitev na Sikla montažnih tirnicah tudi pri zahtevani zvočni zaščiti po DIN 4109.

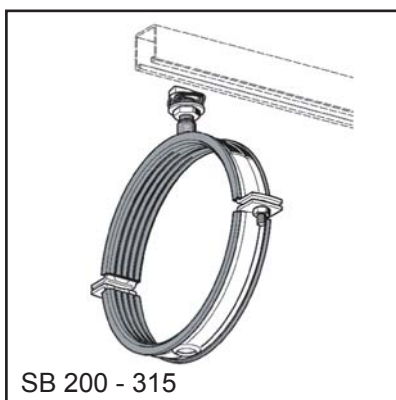
### Obseg dobave

Cevna objemka Ratio S 2000, ujemajoča se z dimenzijami 40 do 160 in predmontirana adaptacija objemke M 10.

Cevna objemka Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 200 do 315 in predmontirana adaptacija objemke M 16.

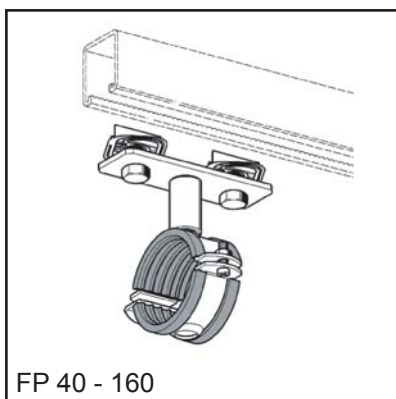
### Montaža

Kompletirani gradbeni set se vtisne v tirnično odprtino pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba namestiti še šeststrobo matico.



SB 200 - 315

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
SB 40 MS z o.	0,19	1	602205
SB 50 MS z o.	0,20	1	602215
SB 56 MS z o.	0,20	1	602225
SB 63 MS z o.	0,22	1	602235
SB 75 MS z o.	0,25	1	602245
SB 90 MS z o.	0,33	1	602255
SB 110 MS z o.	0,44	1	602265
SB 125 MS z o.	0,46	1	602275
SB 160 MS z o.	0,56	1	602285
SB 200 MS z o.	1,49	1	602295
SB 250 MS z o.	1,72	1	602305
SB 315 MS z o.	2,03	1	602315



FP 40 - 160

## Točka fiksna MS z oblogo

Skupina: 1560

### Uporaba

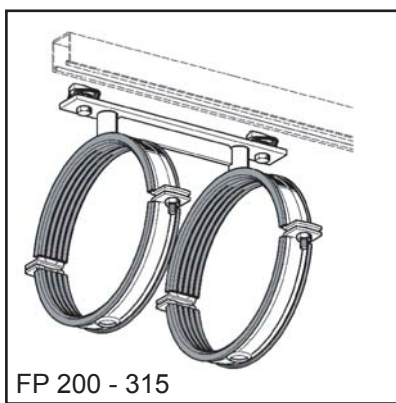
Zvočno ločena konstrukcija fiksne točke za varen prevzem rezultirajočih velikih mehanskih obremenitev Siaqua sistemov odvodnjavanja s tokom pod tlakom. Posebej primerna pri zahtevani zvočni zaščiti po DIN 4109.

### Obseg dobave

Cevna objemka(e) Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 40 do 315 in predmontirana adaptacija fiksne točke, z enojnim priključkom pri dimenzijah 40 do 160 in dvojnimi navojnimi priključkom pri dimenziji 200 bis 315.

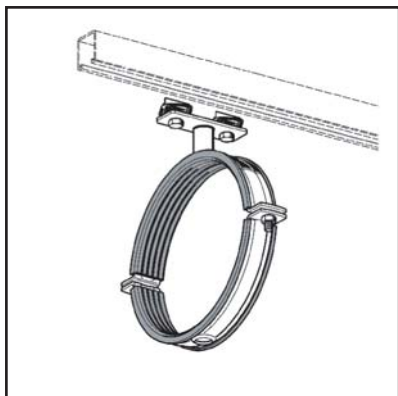
### Montaža

Kompletirani gradbeni set se vtisne v tirnično odprtino, pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve, je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba trdno priviti šestrobe vijake.



FP 200 - 315

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
FP 40 MS z o.	0,45	1	602325
FP 50 MS z o.	0,47	1	602335
FP 56 MS z o.	0,48	1	602345
FP 63 MS z o.	0,49	1	602355
FP 75 MS z o.	0,58	1	602365
FP 90 MS z o.	0,60	1	602375
FP 110 MS z o.	0,66	1	602385
FP 125 MS z o.	0,69	1	602395
FP 160 MS z o.	1,21	1	602405
FP 200 MS z o.	3,93	1	602415
FP 250 MS z o.	4,39	1	602425
FP 315 MS z o.	5,00	1	602435



### Točka fiksna vmesna MS z oblogo

Skupina: 1560

#### Uporaba

Zvočno ločena konstrukcija vmesne fiksne točke za varen prevzem prečnih sil iz cevnih odcepov. Z vmesnimi fiksniimi točkami bodo varno prevzete nastopajoče bočne sile zaradi raztezanja cevnih odcepov. Posebej primerna pri zahtevani zvočni zaščiti po DIN 4109.

#### Obseg dobave

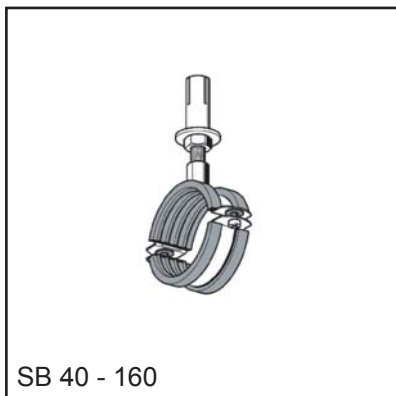
Cevna objemka Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 200 do 315 in predmontirana adaptacija fiksne točke z enojnim priključkom.

#### Montaža

Kompletirani gradbeni set se vtisne v tirnično odprtino, pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba trdno priviti šestrobe vijake.

- Za dimenzije 40 do 160 bodo uporabljene fiksne točke MS z o.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
ZFP 200 MS z o.	1,66	1	602445
ZFP 250 MS z o.	1,89	1	602455
ZFP 315 MS z o.	2,20	1	602465



SB 40 - 160



SB 200 - 315

## Standardna pritrditev BE z oblogo

Skupina: 1560

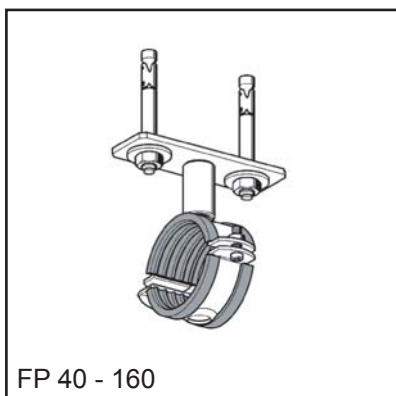
### Uporaba

Zvočno ločena standardna pritrditev za direktno pritrditev na betonske materiale pri zahtevani zvočni zaščiti po DIN 4109.

### Obseg dobave

Cevna objemka Ratio S 2000, ujemajoča se z dimenzijami 40 do 160 z udarnim sidrom, navojnim zatičem, podložno ploščico in šestrobo matico M10. Cevna objemka Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 200 do 315 s sidrnim vijakom in M10 adapterjem R 1/2".

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
SB 40 BE z o.	0,16	1	602605
SB 50 BE z o.	0,17	1	602615
SB 56 BE z o.	0,17	1	602625
SB 63 BE z o.	0,19	1	602635
SB 75 BE z o.	0,20	1	602645
SB 90 BE z o.	0,29	1	602655
SB 110 BE z o.	0,41	1	602665
SB 125 BE z o.	0,43	1	602675
SB 160 BE z o.	0,53	1	602685
SB 200 BE z o.	1,44	1	602695
SB 250 BE z o.	1,68	1	602705
SB 315 BE z o.	1,98	1	602715



### Točka fiksna BE z oblogo

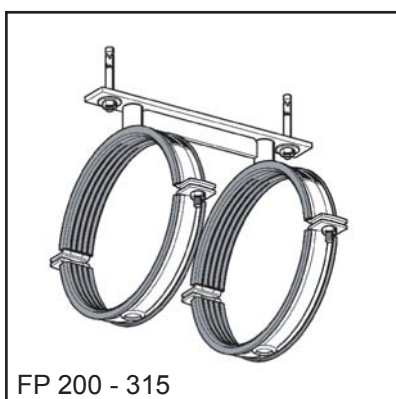
Skupina: 1560

#### Uporaba

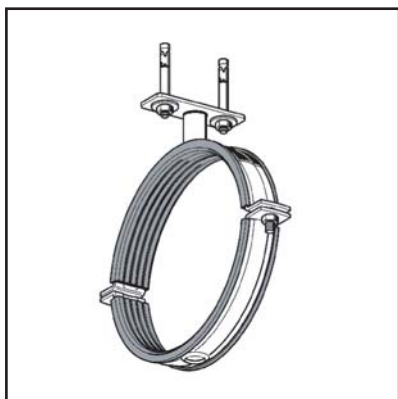
Zvočno ločena konstrukcija fiksne točke za varen prevzem rezultirajočih visokih mehanskih obremenitev Siaqua sistemov odvodnjavanja s tokom pod tlakom, pri direktni pritrditvi na betonske materiale. Posebej primerna pri zahtevani zvočni izolaciji po DIN 4109.

#### Obseg dobave

Cevna objemka(e) Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 40 do 315 z osnovno ploščo, enojnim navojnim priključkom pri dimenzijah 40 do 160 ter dvojnimi navojnimi priključki pri dimenzijah 200 do 315 ter dvema sidrnima vijakoma M10.



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
FP 40 BE z o.	0,47	1	602505
FP 50 BE z o.	0,49	1	602515
FP 56 BE z o.	0,50	1	602525
FP 63 BE z o.	0,52	1	602535
FP 75 BE z o.	0,61	1	602545
FP 90 BE z o.	0,66	1	602555
FP 110 BE z o.	0,72	1	602565
FP 125 BE z o.	1,19	1	602575
FP 160 BE z o.	1,37	1	602585
FP 200 BE z o.	3,84	1	602815
FP 250 BE z o.	4,31	1	602825
FP 315 BE z o.	4,92	1	602835



### Točka fiksna vmesna BE z oblogo

Skupina: 1560

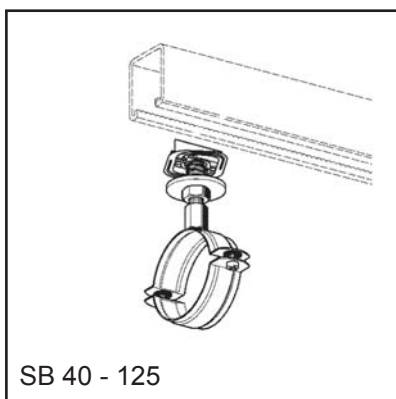
#### Uporaba

Zvočno ločena konstrukcija vmesne fiksne točke za varen prevzem prečnih sil iz cevnih odcepov pri direktni montaži na betonske materiale. Z vmesnimi fiksnimi točkami bodo varno prevzete nastopajoče sile zaradi raztezkov odcepnih cevi. Posebej primerne pri zahtevani zvočni izolaciji po DIN 4109.

#### Obseg dobave

Cevna objemka Stabil D-3G z o., ujemajoča se z dimenzijami 200 do 315 z osnovno ploščo z enojnim navojnim priključkom in dvema sidrnima vijakoma M10.  
- Za dimenzije 40 do 160 se uporabi fiksna točka BE m.E.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
ZFP 200 BE z o.	1,65	1	602845
ZFP 250 BE z o.	1,88	1	602855
ZFP 315 BE z o.	2,18	1	602865



### Standardna pritrditev MS brez obloge

Skupina: 1560

#### Uporaba

Standardna pritrditev na Sikla montažnih tirnicah.

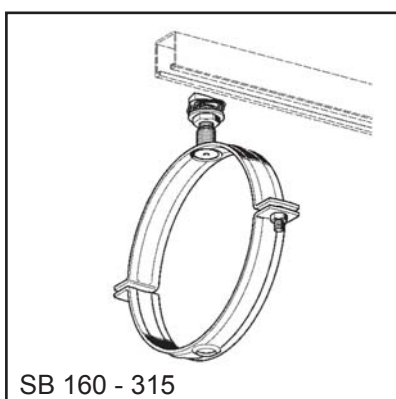
#### Obseg dobave

Vijačna cevna objemka 2G b.o., ujemajoča se z dimenzijami 40 do 125 in predmontirana adaptacija objemke M10.

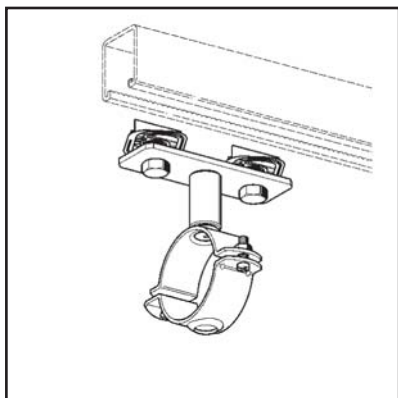
Cevna objemka Stabil D-3G b.o., ujemajoča se z dimenzijami 160 do 315 n predmontirana adaptacija objemke.

#### Montaža

Kompletirani gradbeni set se vtisne v tirnično odprtino, pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba trdno priviti šestrobe matice.



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
SB 40 MS b.o.	0,16	1	602200
SB 50 MS b.o.	0,18	1	602210
SB 56 MS b.o.	0,18	1	602220
SB 63 MS b.o.	0,19	1	602230
SB 75 MS b.o.	0,25	1	602240
SB 90 MS b.o.	0,28	1	602250
SB 110 MS b.o.	0,29	1	602260
SB 125 MS b.o.	0,35	1	602270
SB 160 MS b.o.	1,04	1	602280
SB 200 MS b.o.	1,22	1	602290
SB 250 MS b.o.	1,42	1	602300
SB 315 MS b.o.	2,09	1	602310



### Točka fikna MS brez obloge

Skupina: 1560

#### Uporaba

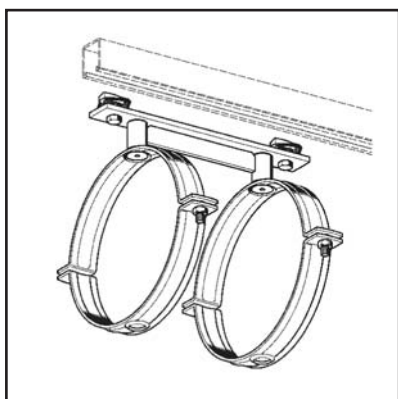
Konstrukcija fiksne točke za varen prevzem rezultirajočih velikih mehanskih obremenitev Siaqua sistemov odvodnjavanja s tokom pod tlakom.

#### Obseg dobave

Cevna objemka(e) Stabil D-3G b.o., ujemajoča se z dimenzijami 40 do 315 in predmontirana adaptacija fiksne točke, z enojnim navojnim priključkom pri dimenzijah 40 do 160 in dvojnimi navojnimi priključki pri dimenzijah 200 do 315.

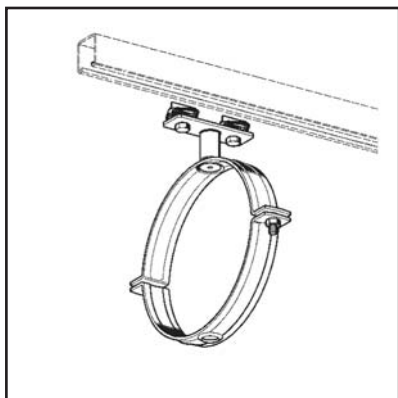
#### Montaža

Kompletirani gradbeni set fiksne točke se vtisne v tirnično odprtino, pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba trdno priviti šestrobe vijake.



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
FP 40 MS b.o.	0,45	1	602320
FP 50 MS b.o.	0,47	1	602330
FP 56 MS b.o.	0,48	1	602340
FP 63 MS b.o.	0,49	1	602350
FP 75 MS b.o.	0,58	1	602360
FP 90 MS b.o.	0,60	1	602370
FP 110 MS b.o.	0,67	1	602380
FP 125 MS b.o.	0,69	1	602390
FP 160 MS b.o.	1,21	1	602400
FP 200 MS b.o.	3,34	1	602410
FP 250 MS b.o.	3,75	1	602420
FP 315 MS b.o.	5,09	1	602430





### Točka fiksna vmesna MS brez obloge

Skupina: 1560

#### Uporaba

Konstrukcija vmesne fiksne točke za varen prevzem prečnih sil iz cevnih odcepov. Z vmesnimi fiksniimi točkami bodo varno prevzete nastopajoče sile zaradi raztezanja cevnih odcepov.

#### Obseg dobave

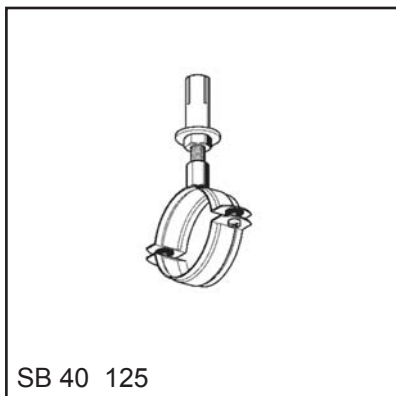
Cevna objemka Stabil D-3G b.o., ujemajoča se z dimenzijami 200 do 315 in predmontirana adaptacija fiksne točke z enojnim navojnim priključkom.

#### Montaža

Kompletirani gradbeni set fiksne točke se vtisne v tirnično odprtino, pri čemer se samodejno zapahne. Pri pozicioniranju razmaka do sosednje pritrditve je gradbeni set zavarovan pred izpadanjem iz tirnice. Na koncu je treba trdno priviti šestrobe vijake.

-Za dimenzije 40 do 160 bodo uporabljene fiksne točke MS b.o.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
ZFP 200 MS b.o.	1,39	1	602440
ZFP 250 MS b.o.	1,59	1	602450
ZFP 315 MS b.o.	2,26	1	602460



## Standardna pritrditev BE brez obloge

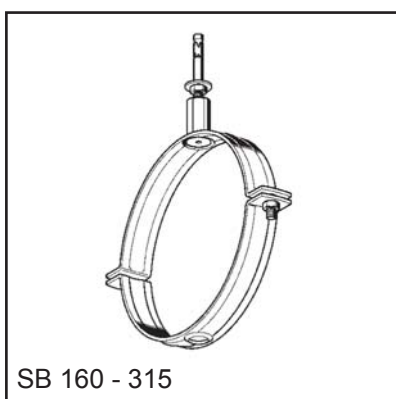
Skupina: 1560

### Uporaba

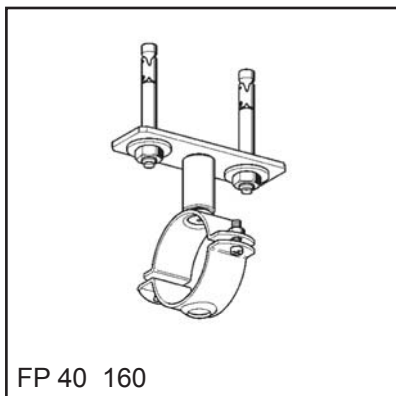
Standardna pritrditev za direktno pritrditev na betonske gradbene materiale.

### Obseg dobave

Vijačna cevna objemka 2G b.o., ujema se z dimenzijami 40 do 125 z udarnim sidrom, navojnim zatičem, podložno ploščico in šestrobo matico M10. Cevna objemka Stabil D-3G b.o., ujema se z dimenzijami 160 do 315 s sidrnim vijakom M10 in adapterjem R 1/2".



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
SB 40 BE b.o.	0,13	1	602600
SB 50 BE b.o.	0,15	1	602610
SB 56 BE b.o.	0,15	1	602620
SB 63 BE b.o.	0,16	1	602630
SB 75 BE b.o.	0,22	1	602640
SB 90 BE b.o.	0,24	1	602650
SB 110 BE b.o.	0,26	1	602660
SB 125 BE b.o.	0,32	1	602670
SB 160 BE b.o.	0,99	1	602680
SB 200 BE b.o.	1,17	1	602690
SB 250 BE b.o.	1,37	1	602700
SB 315 BE b.o.	2,04	1	602710



### Fiksna točka BE o. E.

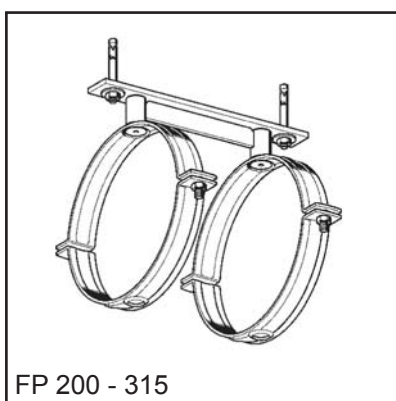
Skupina: 1560

#### Uporaba

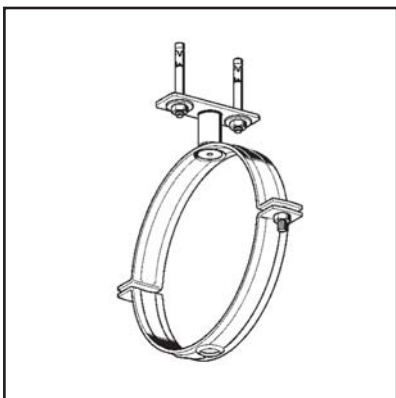
Konstrukcija fiksne točke za varen prevzem rezultirajoče visoke mehanske obremenitve Siaqua sistemov odvodnjavanja s tokom pod tlakom, pri direktni pritrditvi na betonske gradbene materiale.

#### Obseg dobave

Cevna objemka Stabil D-3G o. E. primerna za dimenzije 40 do 315, z osnovno ploščo, z enostavnim navojnim priključkom pri dimenzijah 40 do 160 in dvojnimi navojnimi priključki pri dimenzijah 200 do 315 in dva sidrna vijaka M10.



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel štev.
FP 40 BE o.E.	0,44	1	602500
FP 50 BE o.E.	0,46	1	602510
FP 56 BE o.E.	0,46	1	602520
FP 63 BE o.E.	0,48	1	602530
FP 75 BE o.E.	0,57	1	602540
FP 90 BE o.E.	0,58	1	602550
FP 110 BE o.E.	0,64	1	602560
FP 125 BE o.E.	0,67	1	602570
FP 160 BE o.E.	1,19	1	602580
FP 200 BE o.E.	3,26	1	602810
FP 250 BE o.E.	3,67	1	602820
FP 315 BE o.E.	5,00	1	602830



### Točka fiksna vmesna BE brez obloge

Skupina: 1560

#### Uporaba

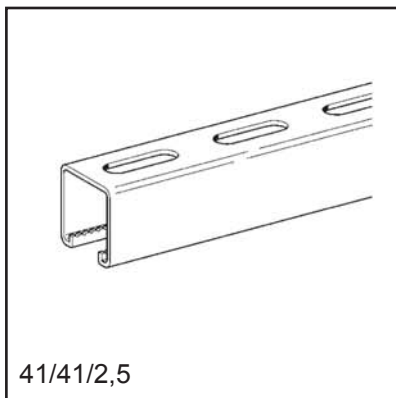
Konstrukcija vmesne fiksne točke za varen prevzem pri prečnih silah, iz odcepov pri direktni montaži na betonske gradbene materiale. Z vmesnimi fiksni točkami se nastale stranske sile zlahka prevzamejo iz odcepnih delov.

#### Obseg dobave

Cevna objemka Stabil D-3G b.o., primerna za dimenzije 200 do 315, z osnovno ploščo, z enostavnim navojnim priključkom in dvema sidrnima vijakoma M10.

- za dimenzije 40 do 160 se uporabijo fiksne točke BE o. E.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel štev.
ZFP 200 BE b.o.	1,37	1	602840
ZFP 250 BE b.o.	1,58	1	602850
ZFP 315 BE b.o.	2,24	1	602860



### Tirnica montažna

Skupina: 1111

#### Uporaba

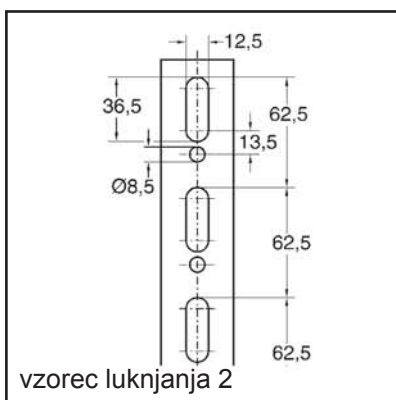
Osnovni element za enostavno in strokovno vzpostavitev nosilnih konstrukcij. Vse montažne tirnice sistema 41 so primerne kot nosilne tirnice za standardno pritrditev montažne tirnice in fiksne točke montažne tirnice. Za pritrdjevanje cevi  $d_e \geq 160$  je potrebno vedno uporabiti montažno tirnico  $\geq 41/41/1,8$ .

Vse montažne tirnice sistema 41 imajo notranje ozobljenje in jih je vsestransko mogoče kombinirati s sistemskimi izdelki Siconnect: vijak s kljukasto glavo HZ, WBD-držalo, nosilne kleme TCS 1, Pressix 41, itd.

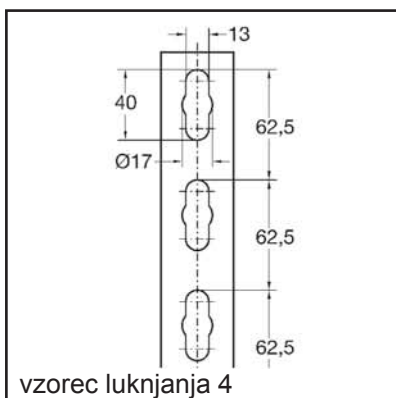
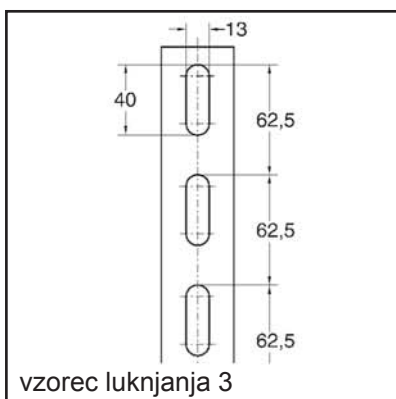
#### Tehnični podatki

Material: jeklo 1.0350, kontinuirno pocinkano po DIN EN 10327

Za podrobnejše tehnične podatke glej katalog Siconnect.

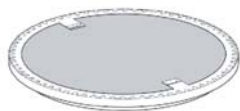


tip	dolžina [m]	vzorec luknjanja	G [kg/m]	pakiranje [m]	artikel števil.
41/21/1,5	6	2	1,13	6	173846
41/21/2,5	6	3	1,65	6	166818
41/41/1,8	6	2	1,82	6	173864
41/41/2,5	6	3	2,46	6	166720
41/45/3,0	6	4	2,96	6	150068
41/62/3,0	6	4	3,76	6	150077





Prekritje za jašek



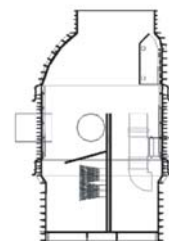
4-8

Geotekstil / tkanina GRK 3



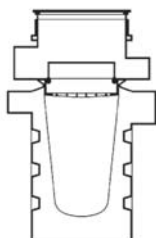
4-5

Jašek usedalni PE filtrirni



4-7

Filter ponikovalni PE



4-6

Objemka priključna PP DN 150



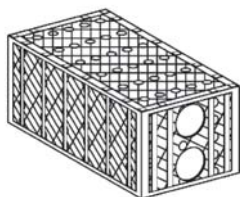
4-4

Pre- in odzračevalnik PP zasilni preliv DN 100



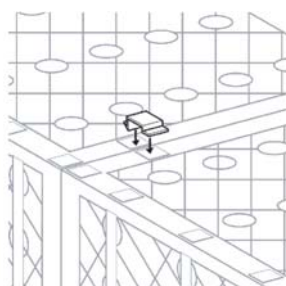
4-4

Blok ponikovalni

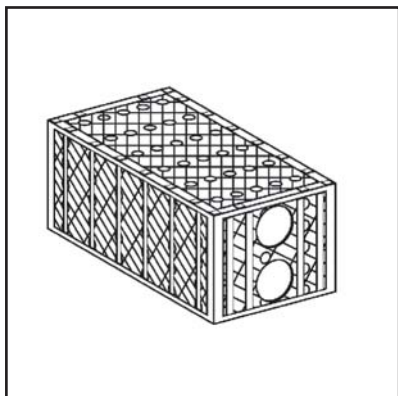


4-2

Pribor za ponikovalni blok



4-3



## Blok ponikovalni

Skupina: V001

### Uporaba

SiaquaBlok je ploskovni in blizu-površinski sistem odvodnjavanja za decentralno ponikovanje in zadrževanje deževnice v vseh območjih v skladu s smernicami RAL.

V kombinaciji s Siaqua odvodnjavanjem s tokom pod tlakom (DSS) ali Siaqua odvodnjavanjem s prosto gladino (FSE) je sedaj možno popolno odvodnjavanje deževnice „iz ene roke“.

Zaradi plitve vgradne globine je SiaquaBlok optimalno uporaben tudi pri visoki gladini podtalnice. Visoka obremenitev (SLW 60) pri majhnem zemeljskem prekritju omogoča uporabnost tega sistema tudi pod voznimi in parkirnimi površinami. Z volumnom zbiralnika 95 % nadomešča en SiaquaBlok 25 tekočih metrov drenažne cevi s prodnatim tesnilom, s čimer se lahko izognemo obsežnim gradbenim izkopom.

### Montaža

Na peti gradbene jame se izvede vodoraven planum, ki se na dnu in ob straneh kompletno obloži s tkanino. Ponikovalni bloki se položijo na tkanino in fiksirajo s priključnimi spojkami, da bloki ne morejo zdrseti narazen.

Če neko rigolo sestavlja več ponikovalnih blokov, položenih en vrh drugega, je potrebno te bloke s vtičnimi spojniki zavarovati pred horizontalnim premikanjem. Ponikovalni bloki se zlagajo drug vrh drugega. Kakor hitro je zbiralna rigola vgrajena, se popolnoma ovije s tkanino. Prekritje na dolžinskih in prečnih spojih mora znašati najmanj 50 cm.

Priključne mufe se namestijo na čelni strani blokov z razrezom tkanine in odstranitvijo opor. Na le te se nato lahko namestijo dotočne napeljave. Na mestih izstopa je potrebno paziti na zares dobro zatesnitev, da se sistem ne napolni s peskom. Pri ravnih rigolah je potrebno paziti na dobro porazdelitev dotokovov (npr. paralelni priključek na ponikovalne bloke).

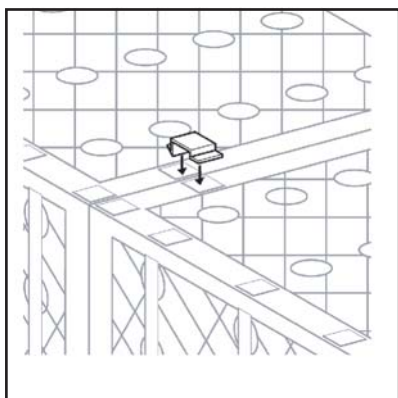
Na koncu se gradbena jama do zgornjega roba terena po plasteh zasipa. Pri vgradnji Siaqua bloka pod parkirnimi prostori ali pod površino je potrebno izvesti tesnjenje vsakih 20 cm.

### Tehnični podatki

Material:	PP (polipropilen) reciklirni, moder
Izmera:	L 1000 x B 500 x H 400
Priključki:	4 x DN 150
Nazivni volumen:	200 litrov
Neto volumen:	190 litrov (95 %)
Odperta površina:	43 %
Vgradna globina:	min. 40 cm – brez prometne obremenitve min. 80 cm – s prometno obremenitvijo (SLW 60)
Obremenljivost:	10 t/m <sup>2</sup> ali 100 kN/m <sup>2</sup> (SLW 60)

tip	V [liter]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel štev.
SiaquaBlok	195	9,30	1	415912





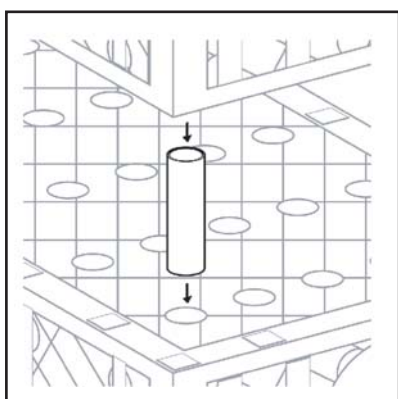
### Pribor za ponikovalni blok

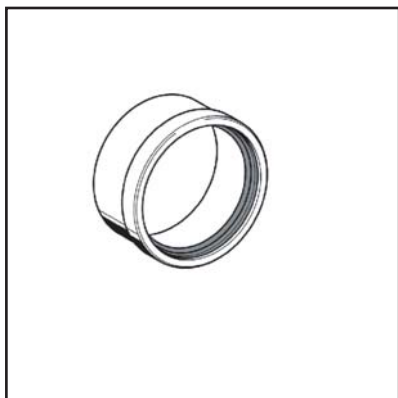
Skupina: V002

#### Uporaba

Povezovalne spojke služijo za montažo ponikovalnih blokov v horizontalni smeri in kot vtični spojnik v vertikalni smeri pri večplastnih konstrukcijah.

tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel štev.
horizont. povezovalna spojka	0,02	1	415921
vertikalni vtični spojnik	0,04	1	415930





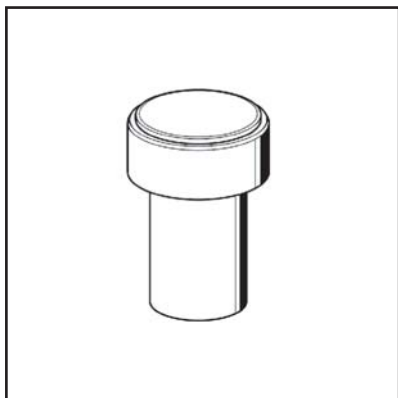
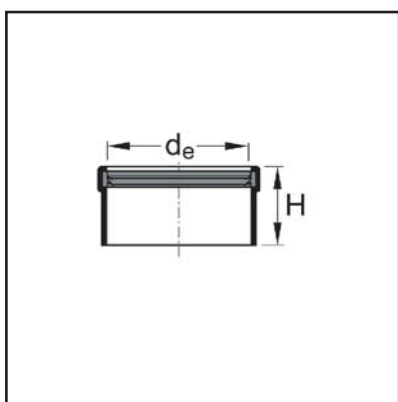
### Objemka priključna PP DN 150

Skupina: V002

#### Uporaba

Za priključek napeljav za odvodnjavanje, prelivanje in prezračevanje na čelni strani ponikovalnih blokov.

tip	H [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel šte.
DN 150/160	85	0,36	1	416022



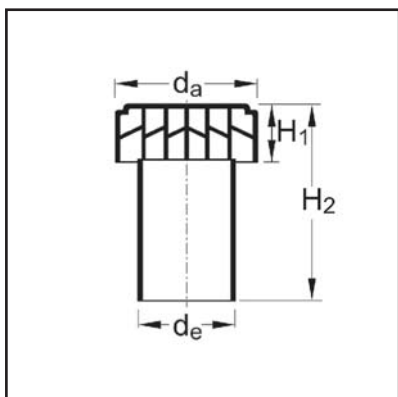
### Prezračevalnik in odzračevalnik PP - zasilni preliv DN 100

Skupina: V002

#### Uporaba

Za varno prekritje odzračevalnikov in prezračevalnikov kakor tudi zasilnih prelivov in ponikovalnih rigol.

tip	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel šte.
DN 100/110	70	240	160	0,46	1	415939





## Geotekstil / tkanina GRK 3

Skupina: V003

### Uporaba

PE/PP tkanina, siva, zahtevana za uporabo v zvezi s SiaquaBloc-ponikovalnimi sistemi, skladno z DIN 1989 / ÖN B 2506-1 in RAL smernicami.

Geotekstil / tkanina z robustnostjo razreda GRK 3 je primerna za obremenitve z zasipnim materialom kakor tudi obremenitve pri vgradnji.

Maksimalna obremenitev je definirana s skupino tal AS3 kot sledi: geotekstil med fino zrnatimi tli in grobo ali mešano zrnatimi tli do 40 % kamenja kakor tudi ostrorobim, zlomljenim materialom zrnivosti kot pri skupini tal AS2.

Za vgradnjo je definirana maksimalna obremenitev AB2 kot sledi: strojna vgradnja in zatesnitev, nobenih posebnih pohodnih zahtev zaradi gradbenega prometa.

### Obseg dobave

Razrez role à L 100 m x B 5,15 m ± 5 cm

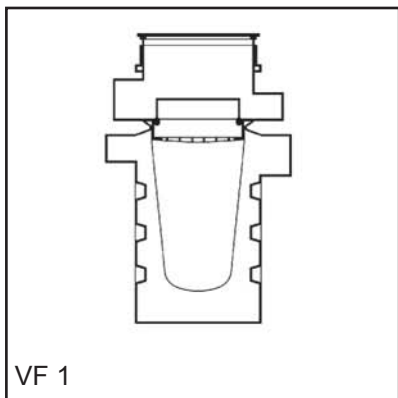
### Montaža

Rigola, ki sestoji iz ponikovalnih blokov mora biti v celoti ovita v geotekstil/tkanino. Prekritje na dolžinskih in prečnih stikih mora znašati najmanj 50 cm.

### Tehnični podatki

Material:	PE, PP tkan, siv
Robustnostni razred:	GRK 3
Površinska teža:	233 g/m <sup>2</sup>
Površina:	0,7 mm
Največja vlečna sila - po dolžini:	40 kN/m
Največja vlečna sila - prečno :	46 kN/m
Raztezanje - po dolžini:	27 %
Raztezanje - prečno:	20 %
Pritisna prebojna sila:	4,5 kN
Učinkovita velikost odprtine:	0,22 mm
Norme:	EN 965, DIN EN 964, DIN EN ISO 10319

tip	dolžina [m]	A [m <sup>2</sup> ]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel štev.
GRK 3 - razrezano	1	5,15	1,20	1	415948



VF 1

### Fileter ponikovalni PP

Skupina: V004

#### Uporaba

Ponikovalni filter štiti ponikovalno napravo pred umazanijo, ki se splakuje skupaj z deževnico. Modela VF 1 in VFS 1 sta koncipirana za površino odvodnjavanja 500 m<sup>2</sup> in imata skorajda 100% vodni izkoristek tudi ob močnem deževju. PE ponikovalni filter je na razpolago v dveh gradbenih višinah in sicer 1,0 m in 1,8 m.

#### Obseg dobave

Tip VF 1 z gradbeno višino 1,0 m sestoji iz PE filtrnega ohišja z dvema dotokoma DN 100 / 150 in dvema odtokoma DN 100 / 150, filtrskim nastavkom in tkanino iz VA ter pohodnim pokrovom iz litine.

Tip VFS 1 ima v obsegu dobave dodatno zajet še podaljšek jaška, ki lahko doseže maksimalno gradbeno višino 1,8 m.

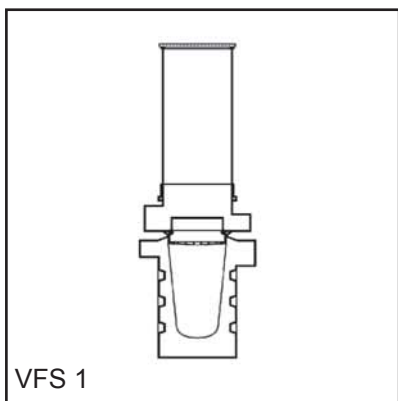
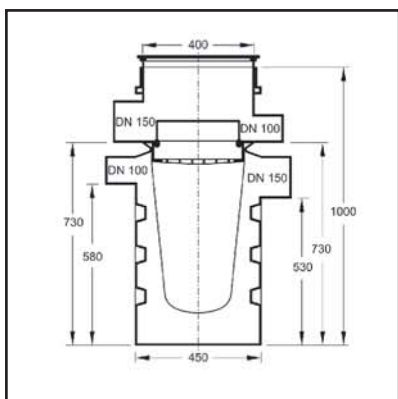
#### Montaža

Montaža poteka v zemlji, med stikom dotočnih cevi in ponikovalno napravo. Filter se vgradi kot kanalna cevna napeljava z naklonom 1 - 2% v smeri toka. Filtrni jašek se namesti v polnilo iz peska in nekoliko utrdi. Krajšanje ali prilagoditev je priporočljiva šele po dokončanju zunanje naprave. Nastavna cev naj bo 2 - 3 cm višja od višine terena, da vanj ne more vdreti površinska voda. Nato se jašek zapre s pokrovom, ki se privije z vijaki z glavo iz legiranega jekla na nastavno cev.

Časovni intervali vzdrževanja so odvisni od številnih regionalnih vremenskih pogojev, kot so poraščenost, onesnaženost itd. V začetku priporočamo bolj pogosto kontrolo in čiščenje filtra: Z izkušnjami se intervali vzdrževanja hitro in zlahka določijo. Čiščenje območja lahko opravimo z vrtno cevjo s pranjem filtrne vrečke z vodnim curkom ali iz spodnje strani.

Določimo lahko naslednje orientacijske vrednosti za kontrolo in čiščenje:

Kontrola filtra: vzdrževalec vsake 3 mesece  
 Čiščenje filtra: inštalater vsake 3 mesece

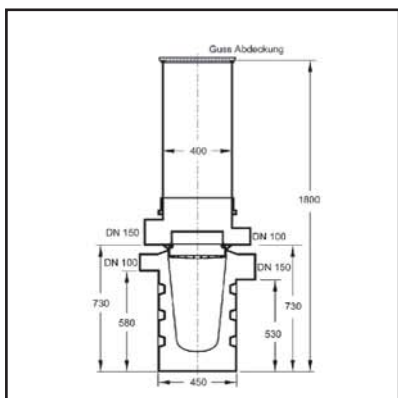


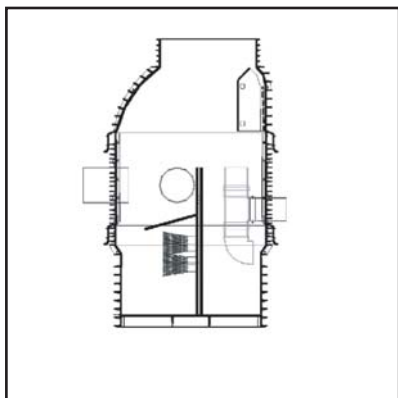
VFS 1

#### Tehnični podatki

Površina odvodnjavanja: do 500 m<sup>2</sup>  
 Material ohišja: PE (polietilen)  
 Filterski nastavek: legirano jeklo (V2A)  
 Grobi filter: 4,0 mm  
 Fini filter: 0,5 mm  
 Dotok filtra: DN 100 / 150  
 Odtok filtra: DN 100 / 150

tip	višina [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
VF 1	1000	15,00	1	415975
VFS 1	1800	25,00	1	415984





## Jašek usedalni filtrirni PE

Skupina: V002

### Uporaba

Usedalni filtrirni jašek ščiti ponikovalno napravo pred umazanijo, ki se splakuje skupaj z deževnico. Model AFS 200 je koncipiran za površino odvodnjavanja 2000 m<sup>2</sup> in ima skoraj 100% vodni izkoristek tudi ob močnem deževju. Gradbena višina znaša 1,995 m in se lahko podaljša do 5,0 m.

### Obseg dobave

PE jašek s konusom, dotok DN 250, odtok 2 x DN 150, PE filtrska plošča in intergrirana vstopna lestev.

### Montaža

Vgradnja poteka v zemlji med stikom dotočnih cevi in ponikovalno napravo. Usedalni filtrirni jašek je potrebno namestiti v polnilo iz peska in nekoliko utrditi. Skrajšanje ali prilagoditev nastavkov je priporočljivo šele po dokončni namestitvi zunanje naprave. Nastavna cev naj bo 2 - 3 cm višja od višine terena, da v filter ne more vdreti površinska voda. Zapre se s pokrovom iz litine, razred B, vključno z betonskih podložnim obročem (ni zajet v obsegu dobave).

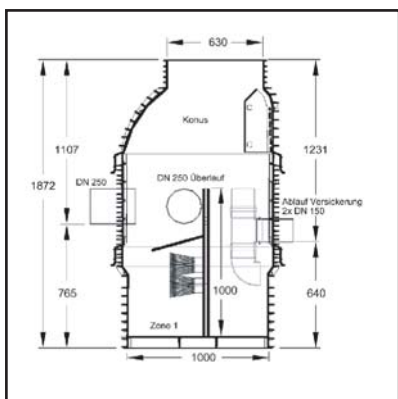
Časovni intervali vzdrževanja so odvisno od številnih regionalnih vremenskih pogojev kot so: poraščenost, onesnaženost itd. Za začetek priporočamo pogosto kontrolo in čiščenje usedalnega filtra. Z izkušnjami se intervali vzdrževanja hitro in zlahka določijo. Čiščenje se naj prične s sesanjem sedimentov v coni 1. Nato de demontira predelna stena in jašek v celoti očisti.

Določimo lahko naslednje orientacijske vrednosti za kontrolo in čiščenje:

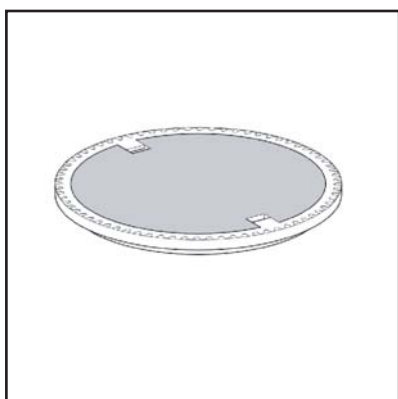
Kontrolo jaška in filtra:	vzdrževalec	vsake 3 mesece
Čiščenje filtra:	inštalater	vsake 3 mesece
Čiščenje notranjega prostora:	inštalater	vsakih 12 mesecev

### Tehnični podatki

Površina odvodnjavanja:	do 2000 m <sup>2</sup>
Material ohišja:	PE (polietilen)
Filtrski nastavek:	PE (polietilen)
Grobi filter:	5,0 mm
Dotok filtra:	1 x DN 250
Odtok filtra:	2 x DN 150
Obremenitev:	povozen do SLW 60



tip	višina [mm]	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel-štev.
AFS 200	1872	195	1	415993



### Pokritje Kl. B. za 1000 jašek

Skupina: V004

#### Uporaba

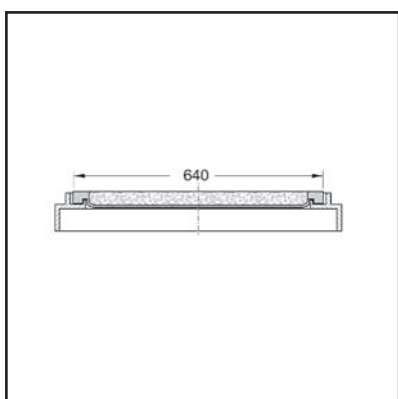
Uporablja se za prekritje PE- usedalnih filtrirnih jaškov ali drugih 1000 - jaškov.

#### Obseg dobave

Pokrov iz litine, razred B, vključno betonski obroč za podlago po DIN 19 596.

#### Tehnični podatki

Material: litina, beton  
Premer: 640 mm (pokrov)  
Obremenitveni razred: B, povezen doSLW 60



tip	G [kg]	pakiranje [kom]	artikel- štev.
Kl. B.	77,0	1	416011

**1 Opis sistema**

---

**2 Sistemski izdelki**

---

**3 Osnove planiranje**

---

**4 Vgradna situacija strešnih vtokov**

---

**5 Navodila za obdelavo PE-HD cevni sistem**

---

**6 Pritrjevalna tehnika**

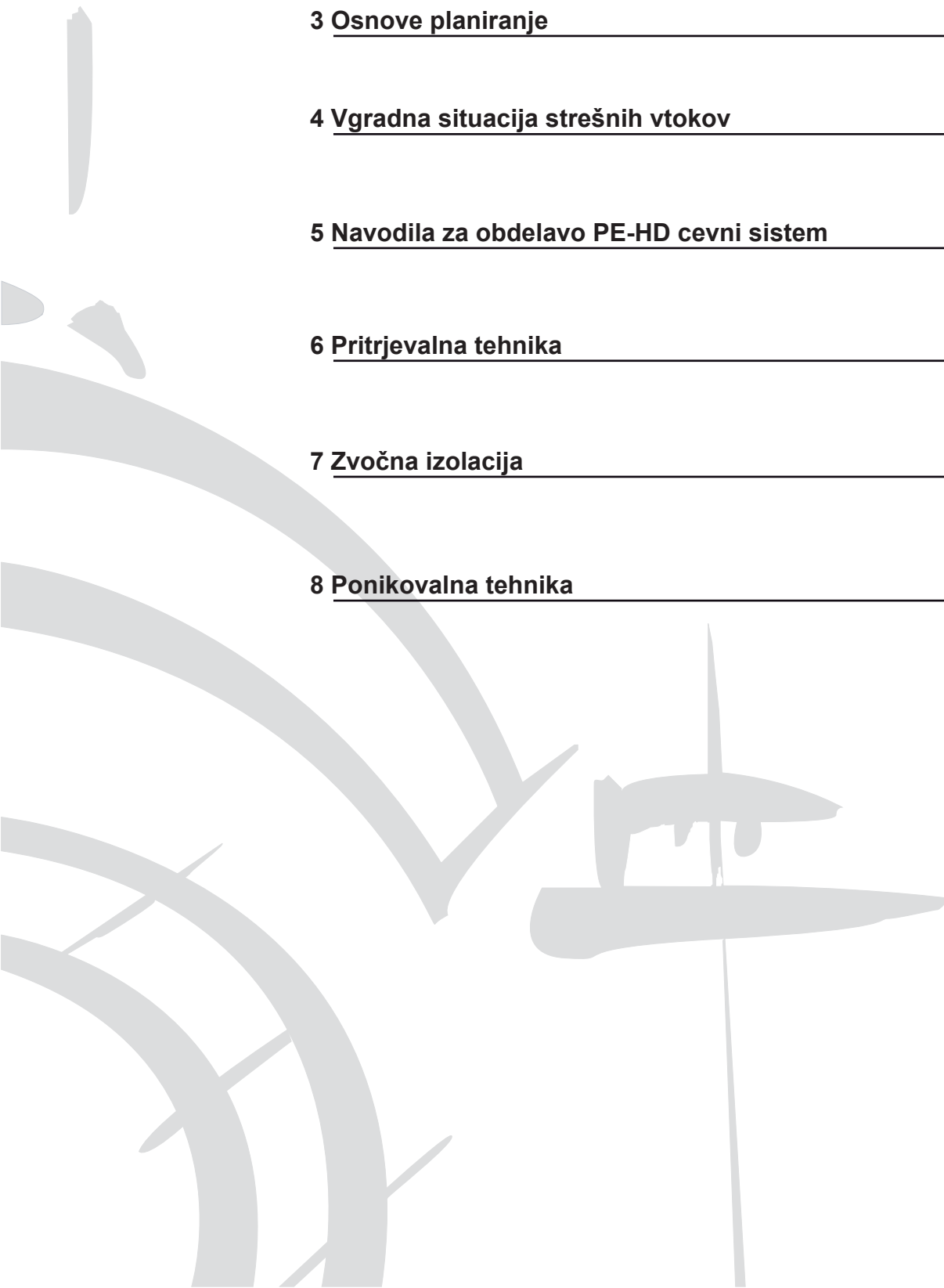
---

**7 Zvočna izolacija**

---

**8 Ponikovalna tehnika**

---







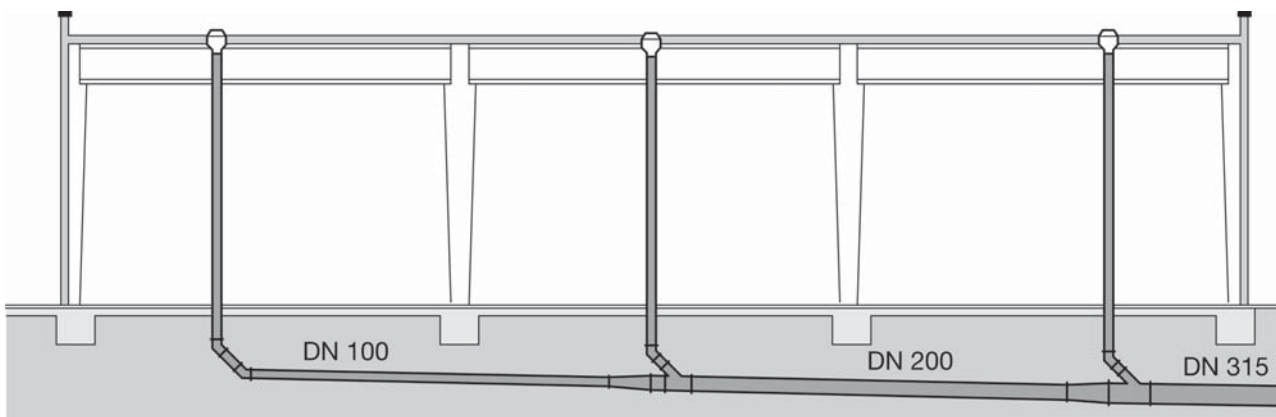
## 1. Opis sistema

### 1.1. Siaqua – Odvodnjavanje streh

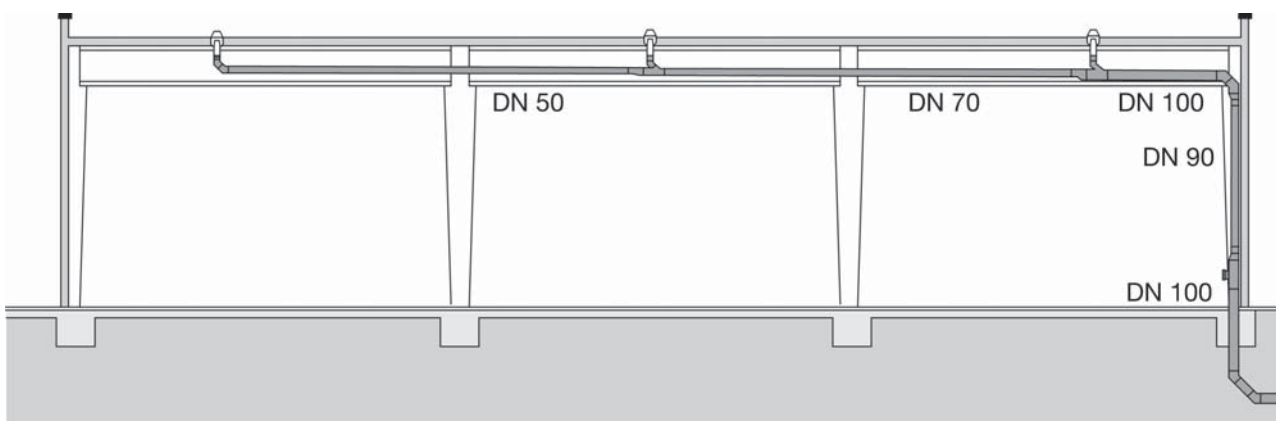
Pri gradnji obrtnih in industrijskih stavb so ravne strehe pravilo. Pomembno za neoporečno delovanje ravne strehe je hitro in varno odvodnjavanje deževnice v kanalizacijo. Projektant ima na razpolago dva različna sistema odvodnjavanja:

- sistem odvodnjavanja s prosto gladino (FSE)
- sistem odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DSS)

Pri sistemu odvodnjavanja s prosto gladino se odvodnjavanje deževnice izvede preko delno zapolnjenih sistemov napeljav. Za ta sistem so značilni številni strešni vtoki in padne napeljave. Zbiranje in odvajanje deževnice poteka po osnovni napeljavi, ki mora biti položena z nakloni. Prednosti tega sistema so enostavno dimenzioniranje in neomejena uporaba pri skorajda vsaki obliki strehe, še posebej pri manjših strešnih površinah.



Sistem odvodnjavanja s prosto gladino (FSE)



Sistem odvodnjavanja s tokom pod tlakom (DDS)

Nasprotno pa se pri sistemu odvodnjavanja pod tlakom deževnica odvaja preko posebnih strešnih vtokov direktno v zbiralni vod, ki je montiran pod streho brez naklona. Od tod vodi ena sama padna napeljava v osnovno napeljavo ali direktno v zbirni kanal.

Sistem napeljave do prehoda v osnovno napeljavo je projektiran za polno napolnjenost. Vodni stebel v prav tako polni padni napeljavi povzroči podtlak v zbirni napeljavi in zaradi tako nastalega efekta sesalnega natega pride do odvodnjavanja strehe. Za določitev in dimenzioniranje naprave za odvodnjavanje pod tlakom je potrebno hidravlično planiranje. Pri modernih, velikih strešnih površinah se ta sistem odlikuje z naslednjimi prednostmi:

- manjše število strešnih vtokov in strešnih prebojev,
- minimalno število padnih in osnovnih napeljav, manj zemeljskih del,
- manjši prečni prerezi cevi pri največji moči odtoka,
- položitev zbirne napeljave na strehi brez naklona,
- učinek samo-čiščenja sistema zaradi večje hitrosti pretoka

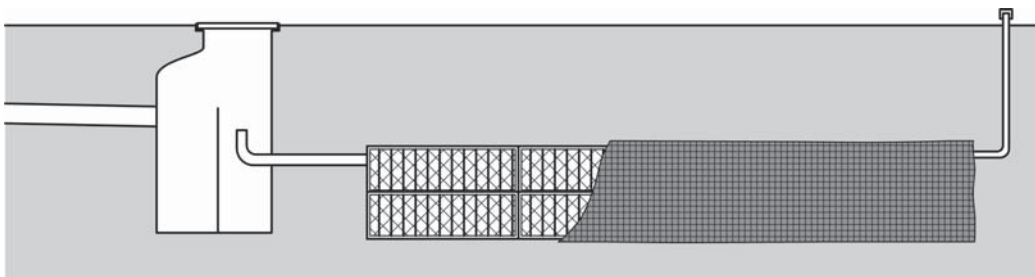
## 1.2. Siaqua – Ponikovalne naprave

Pri odvodnjavanju streh odvedemo deževnico bodisi v konvencionalno kanalizacijo ali preko decentralizirane zadrževalne in ponikovalne naprave (R&V) ponovno v talne vode. Povečana količina podtalne vode, ki tako nastane, kaže naslednje ekološke in splošno gospodarske prednosti:

- preprečuje pogrezanje gladine podtalnice,
- srednjeročno poveča ponudbo pitne vode,
- zmanjšuje nevarnost izsušitve vodnega vira,
- zmanjšuje obremenitev usedalnega bazena z visoko vodo,
- prihrani drage umetne ukrepe za izgradnjo vodotokov,
- omogoča renaturizacijo izgrajenih usedalnih bazenov,
- zmanjšuje površinsko odtokanje in povečuje izhlapevanje,
- izboljšuje gospodarjenje s talno vlago in s tem življenjski prostor za živali.

Za ureditev ponikovalne naprave za meteorne vode mora biti podlaga primerna za ponikanje in odvajanje, zemljišče mora biti dovolj veliko in gladina podtalnice ne sme ležati previsoko. Ponikovalne naprave morajo projektirati in dimenzionirati izključno strokovnjaki za to področje.

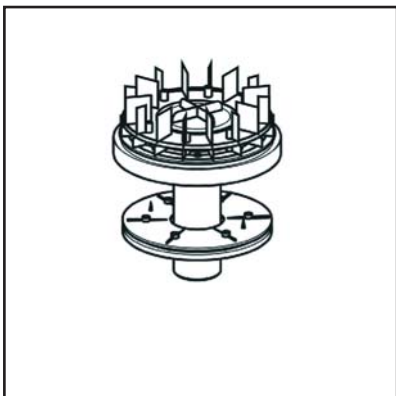
Ponikovalne naprave Sikla se izvedejo s Siaqua blokom, ploskovnim sistemom odvodnjavanja blizu površine. Odvisno od količine zapadlih meteornih vod in za ponikanje relevantnih mejnih pogojev, se iz več blokov sestavijo cele rigole. Le te so zavite v geotekstil, da deževnica lahko ponikne v podlago, ki na rigolo meji in nadalje, da se prepreči zapolnjenje s peskom v nasprotni smeri. Dotok deževnice poteka enakomerno preko filterjskih jaškov in priključnih objemk. Izravnava tlaka se zagotovi z prezračevalnikom in odzračevalnikom, ki služi tudi kot zasilni preliv.



S Siaqua blokom lahko dosežemo naslednje prednosti:

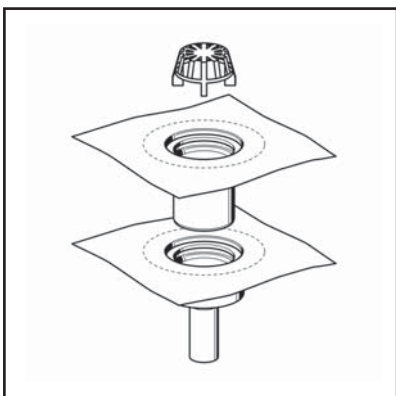
- en Siaqua blok (95% volumen zbiralnika) nadomesti 25 m drenažno cev s prodnatim tesnilom,
- majhna vgradna globina, ki je zato idealna pri visoki gladini podtalnice,
- je visoko obremenljiv in povezen pri majhnem prekrivanju,
- dolgoročna varnost namestitve pred posedanjem,
- uporablja se reciklirni material polipropilen (PP).

## 2. Sistemske komponente



### 2.1. Vtoki strešni za sistem odvodnjanja pod tlakom

Za sisteme odvodnjanja pod tlakom so na razpolago trije zmogljivi strešni vtoki, izdelani iz PE in PUR materiala ter iz jekla. Z novim vtokom iz PE materiala, z nazivno močjo 17,4 l/s je mogoče brez problemov odvodnjavati do 500 m<sup>2</sup> površine po strešnem vtoku. Tudi strešni vtok iz PUR materiala z nazivno močjo 13,3 l/s ter jekleni vtok z nazivno močjo 6,0 l/s sta zelo uporabna. Pregledne strešne odtočne konstrukcije so enostavne za montažo in jih je mogoče naravnati s pomočjo obsežne opreme na različne strešne strukture.



### 2.2. Vtoki strešni za sistem odvodnjanja s prosto gladino

Za sisteme odvodnjanja s prosto gladino sta v sortimentu na razpolago dva tipa strešnih vtokov iz PP in PUR materiala. S temi modeli lahko prostorno varčno odvodnjavamo manjše površine lahkih in masivnih gradenj. Tako lahko preprosto izdelamo kompleksne gradbene načrte z mešanim sistemom odvodnjanja. Tudi tukaj imamo na razpolago obsežen pribor, primeren za različne strešne strukture.



### 2.3. Sistem cevni PE-HD

Z zanesljivim PE-HD sortimentom lahko izdelamo absolutno tesne privarilne povezave, kar predstavlja zagotovilo za trajne funkcionalne sisteme odvodnjanja streh.

Z obsežnim priborom je uporaba cevne sistema dovoljena tudi kot klasična uporaba v sanitarni tehniki in za odvodnjanje zemljišč.

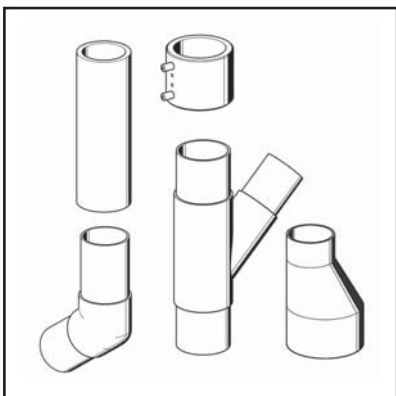
#### 2.4. Cevni sistem PE-HDV – ojačan SDR 26

Z ojačanim cevnim sistemom PE-HDV v dimenzijah od 200 do 315 lahko realiziramo kompleksne napeljave pri sistemih odvodnjanja pod tlakom do maksimalnega podtlaka 800 mbar. Pri večjih strešnih površinah lahko obdržimo male premere zbirnih napeljav.

Z ojačanimi fazonskimi komadi kot so redukcije, loki in odcepi je mogoče planirati in izvesti prehodno ojačano vodenje napeljav.

#### 2.5. Cevni sistem PE-HDS – zvočno izolacijska cev

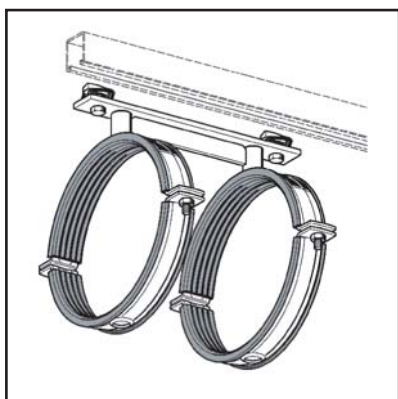
PE-HDS cevni sistem je bil koncipiran posebej za sisteme odvodnjanja streh, da bi zadostil zahtevam za zvočno izolacijo v tehniki zgradb. S primernimi fazonskimi komadi je mogoče PE-HDS zvočno izolacijsko cev z elektro privarilnimi objemkami in orodjem na običajen način predelati iz normalnega v PE-HD sortiment.





## 2.6. POLISOUND – protihrupna izolacija

Pri POLISOUND izolaciji gre za prohrupno izolacijo in izolacijo kondenzacijske vode obenem. V povezavi s PE-HD ali PE-HDS cevnim sistemom je mogoče izvesti sisteme, ki optimalno zadoščajo vsem zahtevam v zvezi z zaščito pred hrupom. Za izolacijo kondenzne vode lahko uporabimo izdelke iz obsežnega asortimana iz področja Siconnect.



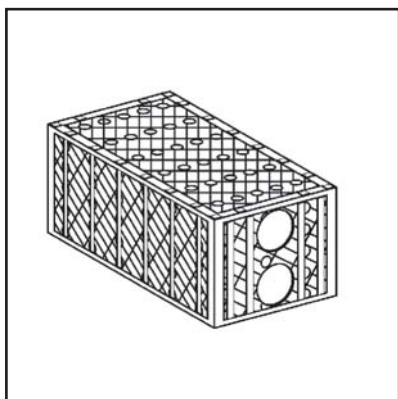
## 2.7. Pritrdilni sistem

Popolnoma na novo razvit pritrdilni sistem za SIAQUA temelji na togi montaži. Zaradi visoke stopnje predfabrikacije pri uporabi objemk in pretežni uporabi Siconnect standardnih elementov je mogoča enostavna, hitra in stroškovno optimirana montaža.

Pritrdilni sistem SIAQUA je dobavljiv v dveh variantah:

- z zvočno izolacijo in sicer EPDM gumijastim vložkom v cevni objemki (z oblogo),
- brez zvočne izolacije v cevnih objemkah (brez obloge)

SIAQUA pritrdilne komponente je mogoče optimalno kombinirati s Siconnect sistemskimi produkti. Tako lahko izvedemo pritrditvene rešitve na vsa gradbena telesa.



## 2.8. SIAQUA blok - tehnika ponikanja

Kadar nam geološke in vodopravne danosti dopuščajo decentralizirano ponikanje, lahko s SIAQUA blokom izvedemo zaledne in ponikovalne rigole. Tako se deževnica ekološko in ekonomsko smiselno ponovno odvede v obtok podtalnice.

## 2.9. SIAQUA – storitve

Pri planiranju in izvedbi vam bodo rade volje pomagali naši tehniki in zunanji sodelavci Sikla. Nudimo vam:

- osebno svetovanje,
- tehnično izvedbo,
- izdelavo razpisne dokumentacije,
- izdelavo ponudbe,
- logistiko in odvijanje del,
- oskrbo na gradbišču.

## 2. Osnove planiranja

### 3.1. Siqua – odvodnjavanje streh - splošno

#### Izračun odtoka deževnice

Za odvodnjavanje deževnice z neke strešne površine so pomembni naslednji faktorji:

- količina dežja (  $r$  ) in  $l/s \cdot m^2$
- površina strehe (  $A$  ) v  $m^2$
- odtočni koeficient (  $C$  ) brez dimenzije

$$Q = r \cdot A \cdot C$$

#### Količina dežja ( $r$ ) $l/s \cdot m^2$

Skladno z ÖN B 2501 je potrebno upoštevati računsko količino dežja  $0,03 l/s \cdot m^2$  ali  $300 l/s \cdot ha$ . To vrednost je določil Centralni urad za meteorologijo in geodinamiko na Dunaju, kot odločilno za kratkotrajna deževja (5 min).

V kolikor se regionalno pričakujejo večje količine dežja, je le te potrebno pri dimenzioniranju določiti in uporabiti.

#### Površina strehe ( $A$ ) $m^2$

Uporablja se horizontalna projekcija efektivno podeževane strešne površine.

#### Odtočni koeficient ( $C$ ) brez dimenzije

Odtočni koeficient  $C$  upošteva nagnjenost strehe in količino vpite vode na površini, ki se odvodnjava. Skladno z ÖN B 2501 veljajo naslednje vrednosti:

$C = 1,0$  za strehe iz folije, strehe iz proda, pločevinaste strehe in strehe s prekritjem iz opeke, zaprte betonske površine, tlak z zalitimi fugami

$C = 0,5$  \* za zelene strehe z ekstenzivno ozelenitvijo do višine 15cm

$C = 0,3$  \* za zelene strehe z ekstenzivno ozelenitvijo višine več kot 15cm,  
in za zelene strehe z intenzivno ozelenitvijo

\* Pri posebnih vodoprepustnih ali vodozadrževalnih gradnjah z zelenimi strehami je potrebno uporabiti odtočne koeficiente po navedbah proizvajalca.

#### Zasilni preliv

Zasilni preliv zmanjšujejo riziko vdora deževnice v stavbe ali preobremenitev konstrukcije pri navznoter speljanem odvodnjavanju.

Po ÖN B 2501 mora vsaka strešna površina, neodvisno od velikosti, imeti najmanj dva odtoka enake dimenzije ali en odtok in en zasilni preliv.

### 3.2. Siaqua – sistem odvodnjavanja s prosto gladino (FSE)

Izračun števila strešnik vtokov

Odtok deževnice z neke strešne površine ( Q ) se deli z maksimalno močjo odtoka oz. nazivno močjo strešnega vtoka ( V max ). Lihi rezultati se zaokrožijo na naslednjo celo število, da se določi dejanska odtočna količina za vsak strešni vtok.

#### Dimenzioniranje padne napeljave za deževnico

Odtok deževnice po padni napeljavi Q<sub>rwp</sub> se izračuna po Wyly-Eaton enačbi.

Pri tem so pomembni naslednji faktorji:

- hrapavost cevi ( K<sub>b</sub> ) v mm
- notranji premer padne cevi ( d<sub>i</sub> ) v mm
- stopnja polnitve cevi ( f ) brez dimenzije

#### Hrapavost cevi ( K<sub>b</sub> ) mm

Določi se hrapavost 0,25 mm za PE cevi.

$$Q_{rwp} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot K_b^{-0,167} \cdot d_i^{2,667} \cdot f^{1,667}$$

#### Notranji premer ( d<sub>i</sub> ) mm

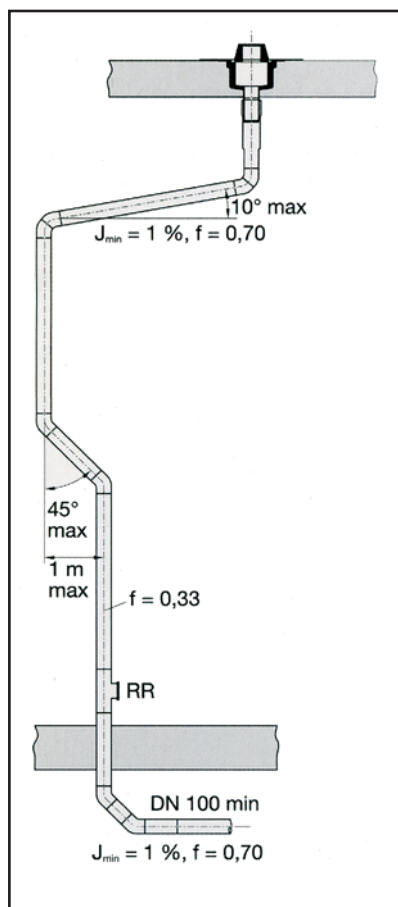
Hidravlično relevanten notranji premer je odvisen od uporabljenega cevne razreda in se v smeri toka ne sme ožiti.

#### Stopnja polnitve ( f ) brez dimenzije

Stopnja polnitve je razmerje med presekom cevi, ki je zapolnjena z vodo in celotnim presekom. Po ÖN B 2501 je le ta za padne napeljave za deževnico določena z f = 0,33.

Tabela 1: Maksimalni dovoljeni odtok deževnice s stopnjo polnitve 33% v PE-HD padnih napeljavah v odvisnosti od nazivne širine po Wyly-Eaton-u. Tako se lahko določi maksimalna površina strehe, ki jo je potrebno odvodnjavati, za vsako nazivno širino cevi in vrednost odtoka pri r = 300 l/s.ha.

d <sub>e</sub> [mm]	d <sub>i</sub> [mm]	DN	Q <sub>rwp</sub> max [l/s]	C=1,0	strešna pov A <sub>max</sub> (m <sup>2</sup> ) C=0,5	C=0,3
40	34,0	40	0,6	20	40	67
50	44	50	1,2	40	80	133
56	50	56	1,7	56	112	187
63	57	60	2,4	80	159	266
75	69	70	4,0	133	265	442
90	83,0	90	6,5	217	434	724
110	101,4	400	11,1	371	741	1.235
125	115,2	125	15,6	521	1.041	1.736
160	147,6	150	30,3	1.009	2.017	3.362
200	187,6	200	57,4	1.912	3.824	6.373
250	234,4	250	103,9	3.463	6.925	11.542
315	295,4	300	192,5	6.417	12.833	21.389



### Priključna napeljava za deževnico

Če je naklon priključne napeljave manj kot  $10^\circ$  v primerjavi s horizontalo, jo je potrebno dimenzionirati kot osnovno - zbirno napeljavo.

### Veganje padnih napeljav za deževnico

Do kota  $45^\circ$  v primerjavi z vertikalo in zamikom osi manjšim kot en meter je le to dovoljeno brez posebnih ukrepov. Iz tega izhajajoče spremembe smeri je potrebno izdelati kot osnovne – zbirne napeljave.

### Čistilne cevi v padnih napeljavah za deževnico

Potrebno jih je namestiti na koncu padne napeljave tako, da bodo dostopne za servisiranje in čiščenje. Tudi priključne napeljave lahko s čistilnimi cevmi naredimo dostopne.

### Prehod na osnovno – zbirno napeljavo

Pri spremembi smeri v ležečo napeljavo je pri polaganju, s tehničnega vidika, potrebno upoštevati nastale tlačne spremembe. Po ÖN B 2501 so prehodi definirani glede na prehode nadstropij kot sledi:

- Padne napeljave, ki tečejo skozi maksimalno 3 nadstropja se lahko priključijo na osnovno – zbirno napeljavo pod kotom od  $87^\circ$  do  $90^\circ$ .
- Padne napeljave, ki tečejo skozi 4 do maksimalno 9 nadstropij se priključijo z dvema  $45^\circ$  lokoma in enim najmanj 250 mm dolgim vmesnim komadom. Padna napeljava mora biti do višine 2 metra brez vseh priključkov, merjeno od dna kanalizacije. Položena napeljava mora biti 1 meter za priključnim lokom brez vseh priključkov.
- Padne napeljave, ki tečejo skozi več kot 9 nadstropij morajo pri prehodu v ležečo napeljavo imeti vgrajene obhodne vode.

**Dimenzioniranje osnovne - zbirne napeljave**

Odtok deževnice v osnovno - zbirno napeljavo se izračuna po Prandtl-Colebrook enačbi

$$Q_{zul} = A \left[ -2,0 \cdot \lg \left( \frac{2,51 \cdot v}{d_h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot d_h}} + \frac{K_b}{\sqrt{3,71 \cdot d_h}} \right) \right] \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot d_h}$$

Pri tem je potrebno upoštevati naslednje faktorje:

- viskoznost čiste vode (  $\nu$  ) v m<sup>2</sup>/s
- obratovalna hrapavost cevne napeljave (  $K_b$  ) v mm
- stopnja zapolnjenosti (  $f$  ) brez dimenzije
- naklon dna cevi (  $J$  ) v %

**Viskoznost vode (  $\nu$  ) m<sup>2</sup> /s in operativna hrapavost (  $K_b$  ) mm**

Po EN 12056-3 se računa z viskoznostjo 1,31.10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (voda pri 10°C) in operativno hrapavostjo 1,0 mm. Tako ni potrebno upoštevati posamezne izgube uporov.

**Stopnja zapolnjenosti (  $f$  ) brez dimenzije in naklon dna cevi (  $J$  ) v %**

Stopnja zapolnjenosti je za deževnico določena skladno z ÖN B 2501 s  $f = 0,70$  za osnovne – zbirne napeljave. S pomočjo stopnje zapolnjenosti se direktno upoštevajo pretočni preseki površin in hidravlični premer.

Tabela 2: maksimalen dovoljen odtok deževnice in hitrost toka pri stopnji zapolnjenosti 70% v PE-HD osnovnih in zbirnih napeljavah v odvisnosti od nazivne širine in naklona dna cevi.

nagibi cm/m	DN 70 d <sub>e</sub> 75		DN 90 d <sub>e</sub> 75		DN 100 d <sub>e</sub> 75		DN 125 d <sub>e</sub> 75		DN 150 d <sub>e</sub> 75		DN 200 d <sub>e</sub> 75		DN 250 d <sub>e</sub> 75		DN 300 d <sub>e</sub> 75	
	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]
0,5	1,2	0,43	2,0	0,49	3,4	0,57	4,8	0,62	9,3	0,73	17,6	0,85	31,8	0,98	58,6	1,14
1,0	1,7	0,62	2,8	0,70	4,9	0,80	6,8	0,87	13,2	1,03	25,0	1,21	45,1	1,40	83,1	1,62
1,5	2,1	0,76	3,5	0,86	6,0	0,99	8,4	1,07	16,2	1,27	30,6	1,48	55,3	1,71	101,9	1,99
2,0	2,5	0,88	4,0	1,00	6,9	1,14	9,7	1,24	18,7	1,46	35,4	1,71	63,9	1,98	117,7	2,30
2,5	2,8	0,98	4,5	1,12	7,7	1,28	10,8	1,39	20,9	1,64	39,6	1,92	71,4	2,21	131,7	2,57
3,0	3,0	1,08	4,9	1,22	1,8	1,40	11,9	1,52	23,0	1,79	43,4	2,10	78,3	2,43	144,3	2,82
3,5	3,3	1,16	5,3	1,32	9,1	1,51	12,8	1,65	24,8	1,94	46,9	2,27	84,6	2,62	155,9	3,04
4,0	3,5	1,25	5,7	1,41	9,8	1,62	13,7	1,76	26,5	2,07	50,1	2,43	90,4	2,80	166,7	3,25
4,5	3,7	1,32	6,4	1,50	10,4	1,72	14,6	1,87	28,1	2,20	53,2	2,57	95,9	2,97	176,8	3,45
5,0	3,9	1,40	6,4	1,58	10,9	1,81	15,3	1,97	29,7	2,32	56,1	2,71	101,2	3,14	186,4	3,64



### Najmanjša nazivna širina

Po ÖN B 2501 je potrebno upoštevati najmanjšo nazivno širino DN 100 pri osnovnih in zbirnih napeljavah za deževnico. Vrednosti za DN 70 in DN 90 so samo informativne.

### Najmanjši naklon

Najmanjši naklon znaša 1% za deževnico v osnovni – in zbirni napeljavi, neodvisno od dimenzije po ÖN B 2501. Vrednosti za 0,5% so samo informativne.

### Temenska poravnava

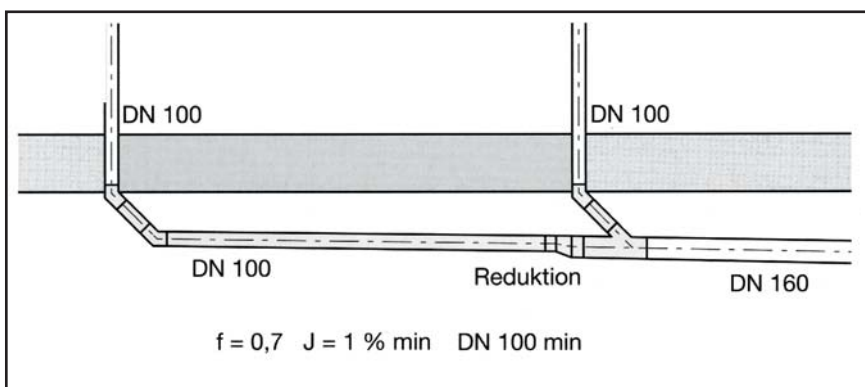
Pri spremembi dimenzij je potrebno vgraditi temensko poravnane ekscentrične redukcije.

### Vgradnja odcepa

V osnovnih in zbirnih napeljavah se v skladu z ÖN B 2501 lahko vgradijo samo 45° odcepi v smeri toka. Stranske podpore odcepa morajo biti zapognjene med 15° in 90°. Na obeh straneh odcepa mora ostati prosta cona v izmeri 1 m na vsako stran. Dvojni odcepi niso dovoljeni.

### Sprememba smeri

Sprememba smeri se izvede s 45° lokom ali manjšimi koti.



### Čistilne odprtine

Osnovne in zbirne napeljave morajo biti opremljene s čistilnimi odprtinami, ki služijo za preglede in čiščenje. Le te je potrebno skladno z ÖN B 2501 namestiti v bližini priključnega komada (loka) za napeljavo, kakor tudi pri vsaki spremembi smeri. Maksimalna razdalja pri ravnih napeljavah do DN 200 lahko znaša največ 20 m, pri večjih dimenzijah pa je lahko največ 100-kratnik nazivne širine. Pri odcepnih napeljavah je potrebno namestiti čistilne odprtine blizu odcepa, vendar največ 5 m od izliva.

### 3.3. Siaqua – sistemi odvodnjavanja s tlakom (DSS)

Izračun števila strešnik vtokov

Odtok deževnice neke strešne površine ( Q ) se deli z maksimalno močjo odtoka oz. nazivno močjo strešnega vtoka ( V max ). Lihi rezultati se zaokrožijo na naslednjo celo število, da se določi dejanska odtočna količina za vsak strešni vtok.

Ker se sistemi odvodnjavanja s tlakom hidravlično izravnavajo je potrebno pri določitvi števila strešnik vtokov upoštevati 10 % rezervo nazivne moči. Tudi minimalna moč odtekanja po strešnem vtoku ( V min ) mora biti dosežena, saj se sicer ne doseže polno zapolnjenje pri nazivni količina dežja.

Maksimalna in minimalna moč odtoka Siaqua strešnih vtokov se primarno določi z dimenzijo priključnih podpor, kot je prikazano v tabeli 3.

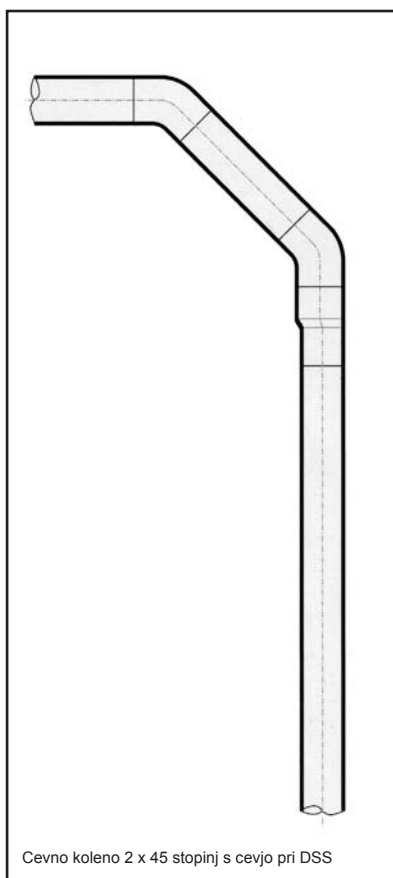
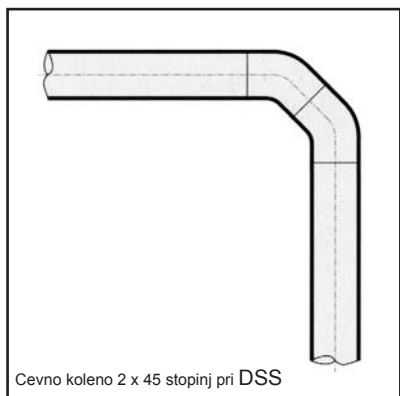
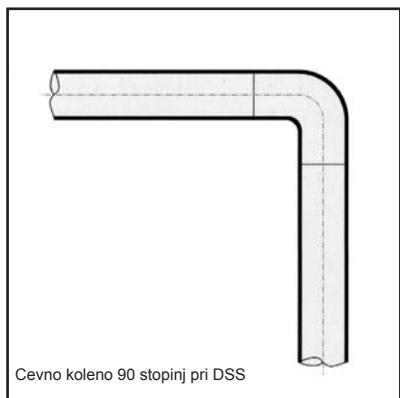
Tabela 3: moč odtoka Siaqua strešnih vtokov

tip stresnega vtoka	priključek [DN/de]	Vmax [l/s]	Vmin [l/s]
PE strešnik vtok	70/75	17,4	1,8
PUR strešni vtok	70/75	13,3	1,5
jekleni strešnik vtok	50/50	6,0	1,0

Razen kapacitete odtekanja strešnih vtokov so pomembne tudi razdalje med strešnimi vtoki, statični mejni pogoji gradbenega telesa in koncept zasilnega odvodnjavanja.

Dimenzioniranje zbirne napeljave (priključne napeljave) in padne napeljave

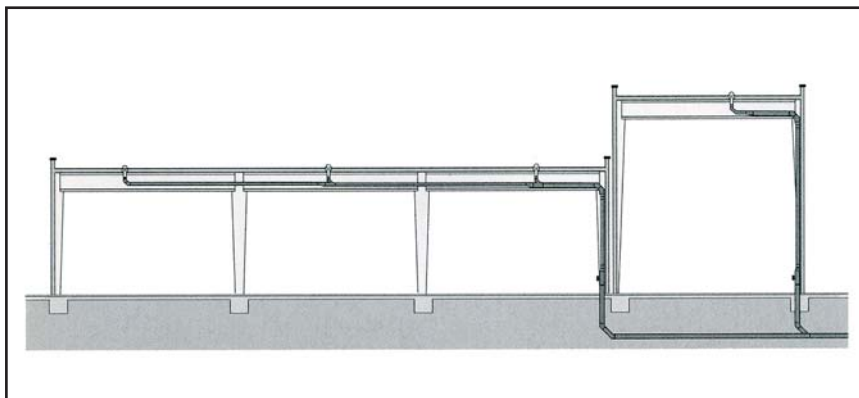
Oba odseka napeljave, vključno priključki na posamezne strešne vtoke se hidravlično naravnajo kot celoten sistem. Pri tem se uporabi programska oprema, ki je bila razvita posebej za Siaqua. Kot računaska podlaga se uporablja tehnični pravilnik VDI - Smernica 3806.



Da bi zagotovili funkcijo izračunane količine dežja, se računsko preveri začetno obratovanje Siaqua DSS naprav. Pri tem je zelo pomemben prehod iz horizontalne zbirne napeljave v navpično padno napeljavo. Tudi redukcija cevne dimenzije v smeri toka po prehodu v padno napeljavo je hidravlično potrebna.

Možne izvedbe – glej slike levo.

## Vodenje napeljav



### Vodenje napeljav

Pri načrtovanju vodenja napeljave je posebej pomembno, da so samo strešni vtoki na enaki višini priključeni na odtočni padni vod.

Strehe z različnimi odtočnimi vrednostmi (površinami) je potrebno dovodnjavati preko različno vodenih napeljav.

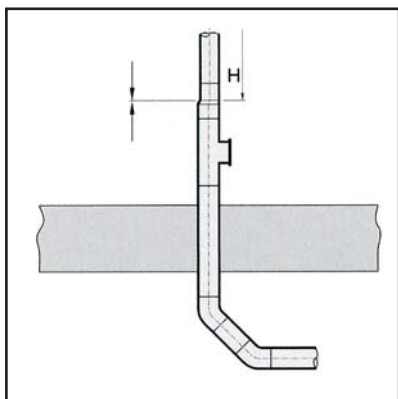
## Nakloni in dimenzije

Zbirno napeljavo lahko položimo brez naklonov. Minimalna nazivna širina pri napravah za odvodnjavanje s tlakom je DN 40 / de 40 mm. Zožitve v smeri toka so pri polno zapolnjenih sistemih dovoljene.

## Hitrosti toka

Na območju tlačnega pretoka minimalna hitrost toka ne sme biti manj kot 1 m/s, saj se sicer ne ohrani samo-očiščevalni efekt. Običajne hitrosti toka so med cca. 2 do 5 m/s.

Na prehodu na odvodnjavanje s prosto gladino mora biti hitrost toka zmanjšana na 2,5 m/s. To odločilno vpliva na dimenzioniranje priključnega komada za odtočni vod oz. na osnovno in zbirno napeljavo.



### Prehod na sistem odvodnjavanje s prosto gladino

Mesto prehoda na sistem odvodnjavanja s prosto gladino je potrebno natančno upoštevati, da se ne zmanjša ali poveča sesalni vodni steber v padni napeljavi ( H ). To je zelo pomembno za normalno delovanje tlačnega pretoka. Dalje od točke prehoda je potrebno speljati napeljavo skladno s smernicami ÖN B 2501. Dolžina padne napeljave ( H ) mora biti enaka najmanj višini enega nadstropja.

### Podtlaki

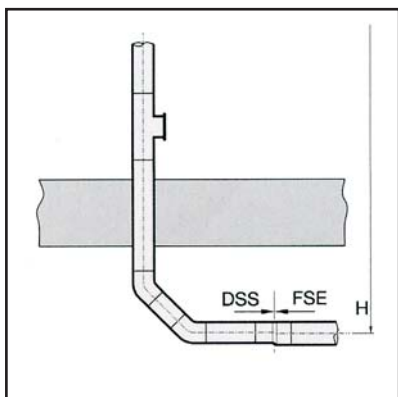
Maksimalni dovoljeni podtlak v sistemu znaša:

-800 mbar za de 40 do de 160 mm pri PE-HD odtočni cevi  
 -450 mbar za de 200 do de 315 mm pri PE-HD odtočni cevi

-800 mbar za de 200 do de 315 mm pri PE-HDV odtočni cevi – ojačeni SDR 26

V kolikor se načrtujejo kompleksni sistemi odvodnjavanja pod tlakom v dimenzijah 200 do 315 mm v ojačeni izvedbi, je potrebno uporabiti tudi ojačene fazonske komade kot npr. odcepe, loke in redukcije.

-900 mbar za de 40 do de 110 mm pri PE-HDS zvočno izolacijski cevi



### 3.4. Siaqua - ponikalne naprave (R&V)

Siaqua ponikovalne naprave so izključno koncipirane za deževnico, kadar ni pričakovati onesnaženja z materiali, ki onesnažujejo vodo.

Kot zaledno področje veljajo primarno strešne površine odvodnjavanja ravnih streh po sistemu odvodnjavanja s prosto gladino in sistemom odvodnjavanja pod tlakom.

Pri posebnih ukrepih za varovanje voda lahko upoštevamo utrjene talne površine kot npr. dvorišča, dovoze, poti, terase, parkirišča za osebna vozila, skladiščne in nakladalne površine ter temu pripadajoče prometne površine (do 500 vozil/dan).

Za izdelavo ponikovalnih naprav se načeloma zahtevajo posebna dovoljenja ( gradbena, obrtna in vodopravna).

#### Osnove dimenzioniranja s Siaqua blokom

$$V = (Q_{zu} - Q_s) \cdot D$$

Pri deževju z določenim trajanjem (D) in jakostjo napadana količina padavin ( $Q_{zu}$ ) ne more ponikniti direktno v tla ( $Q_s$ ). Tako je pri dimenzioniranju Siaqua ponikovalne naprave potrebno postopoma določiti volumen zaledja - rigole (V). Iz rigole lahko padavinske vode v daljšem časovnem obdobju kontinuirano ponikajo v podtalnico.

Postopek preračunavanja za ponikovalno napravo s Siaqua blokom ustreza klasični rigoli- ali rogolnem elementu – ponikovalnici, skladno s DWA-A 138, del 3.3.4 z dodatno prezračevalno - odzračevalno napeljavo. Polnilni element npr. drenažni gramoz s pornim deležem največ 30% se nadomešča skozi ponikovalni blok s konstantnim volumnom 95% . Razlika v skladiščnem volumnu vidno pokaže gospodarnost Siaqua – ponikovalnih naprav.

Kot osnova za izračun služi tehnični pravilnik DWA-delovni list 138. Za nadaljnje aspekte za gradnjo in obratovanje, kakor tudi uporabo in meritve, je potrebno praviloma upoštevati določila ÖN B 2506-1.

Za dimenzioniranje so pomembni naslednji faktorji:

- dimenzioniranje padavin (  $r D(n)$  ) v l/s.m<sup>2</sup> ali l/s.ha,
- neprepustna, pridružena površina (  $A_u$  ) v m<sup>2</sup>,
- prepustnost nenasičene podlage (  $k_f, u$  ) v m/s,
- odločilna ali največja možna gladina podtalnice (  $GW$  ) v m ü.A.

#### Dimenzioniranje padavin ( $r D(n)$ ) v l/s.ha

Dimenzioniranje padavin upošteva trajanje dežja s pripadajočo intenzivnostjo (višina dežja) in pogostost (čas ponavljanja).

Kot minimalno meritev za decentralizirano ponikovalno napravo je v primeru, da poplavljenost povzroči le neznatno prizadetost, je potrebno določiti izračun za 5-letna deževja ( $n = 0,2$ ).

Pri centralnih ponikovalnih napravah ali višjih zaščitnih zahtevah je potrebno ta čas povečati na 10 let ( $n = 0,1$ ).

Za izbrano pogostost (letno) je potrebno povečati za različne čase trajanja dežja pripadajoče višine dežja oz. količine. Pri tem je potrebno upoštevati regionalne razmere.

Podatke je potrebno poiskati pri hidrografskih postajah ali jih povzeti iz njihovih publikacij.

### Neprepustna, priključena površina ( Au ) v m<sup>2</sup>

Ta predstavlja vsoto vseh priključenih delnih površin pomnoženo s vsakokratno pripadajočo srednjo vrednostjo odtoka. Pri ravnih strehah je potrebno uporabiti odtočne vrednosti kot navedeno v točki 3.1.

### Prepustnost nenasičene podlage ( kf,u) v m/s

Prepustnost podlage je pomembna predpostavka za ponikanje padavinskih voda in je odvisna predvsem od velikost zrn, porazdelitve zrn in specifične gostote. Vrednost kf ali koeficient prepustnosti v m/s izraža prepustnost nenasičenih tal. Vrednost kf lahko preračunamo v hitrost ponikanja vf v mm/min.

Ker je koeficient prepustnosti nekih z vodo nenasičenih tal manjša od z vodo nasičenih, je potrebno vrednost kf v izračunih preploviti, da bi ohranili vrednost kf,u (nenasičena podlaga).

Ker v praksi natančni podatki o lokalnih prepustnostih tal pogosto niso na razpolago, priporočamo izvedbo geoloških ponikovalnih preizkusov.

Tabela 4: talne karakteristike in pripadajoče hitrosti ponikanja vf – izvleček iz ÖN B 2506-1

tip tal	k <sub>f</sub> -vrednost [m/s]	V <sub>f</sub> -vrednost [mm/min]
prod	10 <sup>-1</sup> do 10 <sup>-3</sup>	6000 do 60
peščen prod	10 <sup>-3</sup> do 10 <sup>-4</sup>	60 do 6
pesek	10 <sup>-3</sup> do 10 <sup>-5</sup>	60 do 0,6
humus	10 <sup>-3</sup> do 10 <sup>-6</sup>	60 do 0,06
peščen melj	10 <sup>-5</sup> do 10 <sup>-7</sup>	0,6 do 0,006
melj	10 <sup>-6</sup> do 10 <sup>-9</sup>	0,06 do 0,000.06
glinast melj	10 <sup>-7</sup> do 10 <sup>-11</sup>	0,006 do 0,000.000.6

Tehnično relevantno območje ponikanja leži približno v kf območju 1 . 10<sup>-3</sup> do 1 . 10<sup>-6</sup> m/s.

Pri vrednostih kf večjih od 1 . 10<sup>-3</sup> m/s ponika deževnica prehitro in zato brez zadostnega zadrževalnega časa v podtalnico. Tako ni več mogoče zadostno čiščenje z naravnimi kemičnimi in biološkimi postopki.

Če so kf vrednosti nižje od 1 . 10<sup>-6</sup> m/s, zastajajo ponikovalne naprave predolgo, s čimer nastanejo v nenasičenih conah negativni anaerobni pogoji. Tudi z gradbeno velikostjo ponikovalne naprave naletimo na gospodarno smiselno zgornjo mejo.

### Odločilna gladina podtalnice (GW)

V skladu z ÖN B 2506-1 je potrebno obdržati razdaljo najmanj 1,50m med najnižjo točko ponikovalne naprave in največjo odločilno gladino podtalnice z naravno zaraščenimi tli, da bi zagotovili zadostno naravno čiščenje deževnice.

### 3.5. Standardi, certifikati in garancija

#### Standardi

Stanje tehnike za sisteme odvodnjavanja s prosto gladino (FSE), sisteme tlačnega odvodnjavanja (DSS) in ponikovalne naprave (R&V) in za njih potrebne komponente (strešni odtoki, PE-cevni sistem) je predstavljeno v naslednjih standardih in smernicah:

ÖN EN 1253	Odtoki za zgradbe, del 1 do 5 izdaja 01.07.1999
ÖN EN 1519	Sistemi cevnih napeljav iz umetne mase za odvajanje voda znotraj stavbnih struktur – polietilen (PE), del 1 - izdaja 01.01.2000
ÖN EN 12056	Težnostno odvodnjavanja znotraj zgradb, del 1 do 5 - izdaja 01.12.2000
ÖN B 2501	Naprave za odvodnjavanje zgradb – izdaja 01.07.2002
VDI 3806	Strešno odvodnjavanje s tlakom - izdaja 01.04.2000
ÖN B 2506	Deževne – ponikovalne naprave za odtoke strešnih površin in utrjenih površin del 1 do 2 - izdaja 01.04.2003
ÖN B 2504	Jaški in jaškasti gradbeni objekti za težnostne – naprave za odvodnjavanje - izdaja 01.01.2005
DWA-A138	Načrtovanje, gradnja in obratovanje naprav za ponikovanje padavinskih vod - izdaja april 2005
Smernica MA 45 Wien	Dimenzioniranje naprav za čiščenje strešnih vod - izdaja maj 1996

#### Certifikati

Za dokumentacijo Siaqua naprav vam rade volje damo na razpolago vsakokrat veljavne certifikate.

#### Garancija

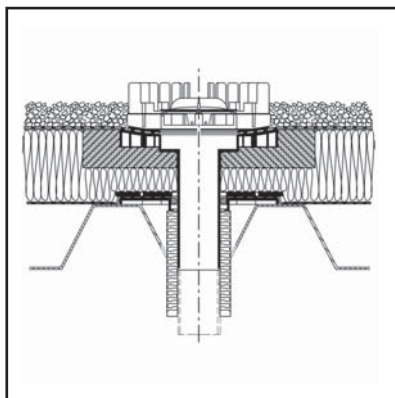
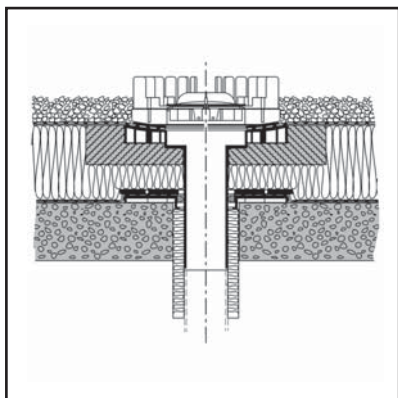
Garancija Sikla velja le, če so bile Siaqua naprave izvedene po izdelanih izračunih in smernicah za montažo ter če je bil uporabljen naveden material. Za strokovnost izvedenih del obrtnikov Sikla ne prevzame nobene garancije.

## 4. Vgradna situacija strešnega vtoka

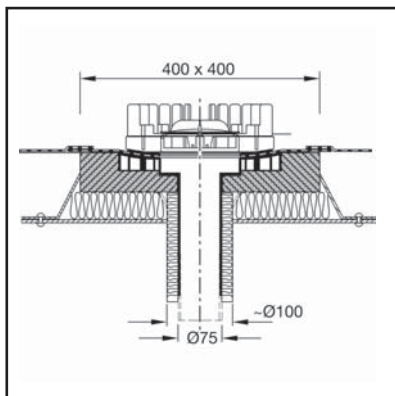
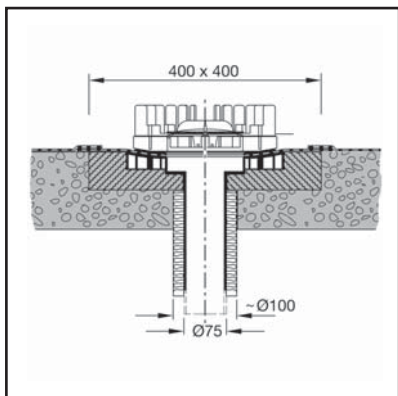
### 4.1 Splošna navodila

Strešna konstrukcija in gradnja strehe sta odločilnega pomena za izbiro primerne strešnega vtoka. Da v času izvedbe ne bi bili neprijetno presenečeni, je priporočljivo že v fazi načrtovanja upoštevati naslednje podrobnosti:

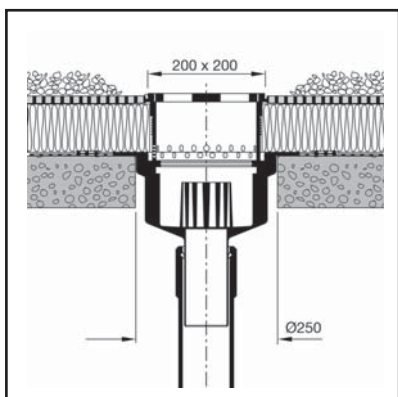
- konstrukcijo strehe,
- vgradnjo žlebov, izmere, material,
- intenzivno/ekstenzivno ozelenitev strešne površine,
- obrnenitev zaradi pohodenja,
- material parne zapore in strešne folije.



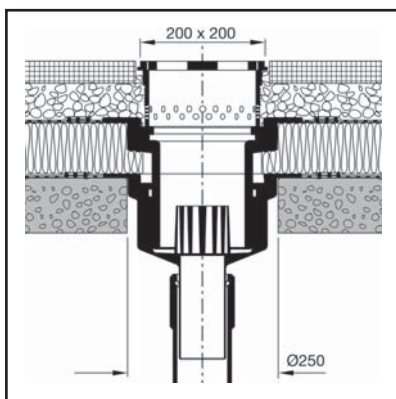
**4.2 PE strešni vtok DSS-topla streha masivna gradnja in lahka gradnja**



**4.3 PE strešni vtok DSS-mrzla streha masivna gradnja in lahka gradnja**

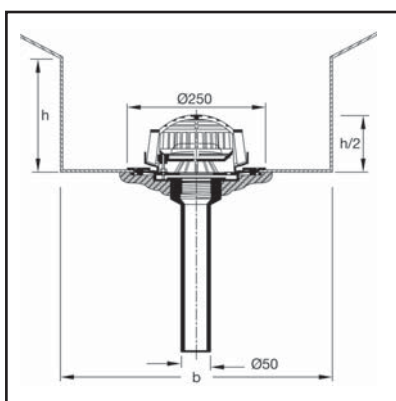


**4.4 PUR strešni vtok DDS-obrnjena streha, masivna gradnja**



#### 4.5 PUR Strešni vtok DSS - pohodna terasa - masivna stavba

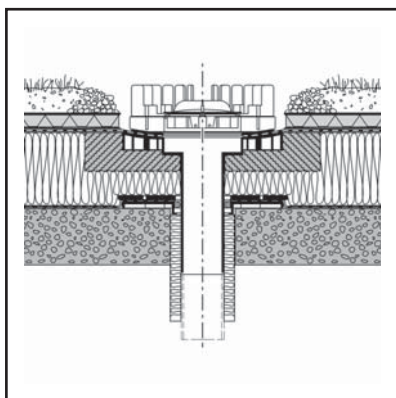
Na terasah, parkiriščih in drugih površinah, ki so izvedene z varovalnimi plastmi iz cementnih materialov kot je beton, estrih ali malta, obstaja nevarnost, da pride do sintranja napeljave in strešnih vtokov zaradi lahko topnega apnenca. Na razpolago so različne zaščitne folije iz umetnih materialov ali pa je potrebno predvideti prodnato posteljico (zrnavost 16/32) okoli strešnega vtoka v razdalji cca 1 x 1 m.



#### 4.6 Strešni vtok iz legiranega jekla s protiprirobnico DSS - vgradnja žlebov

Pri navznoter ležečih žlebnih konstrukcijah je potrebno vgraditi najmanj dva strešna vtoka iz legiranega jekla s protiprirobnico. Za zasilno odvodnjavanje žleba sta na razpolago čelni strani, na obeh koncih zasilnega preliva na polovični višini ( $h/2$ ) in celotni širini žleba.

Pri obešenih žlebovih je zasilno odvodnjavanje pri strešnih vtokih lahko dodatno nameščeno na daljši strani žleba. Natančna velikost in pozicioniranje sta odvisni od nagiba žleba, razdalje strešnega odtoka in zmogljivosti odtoka.



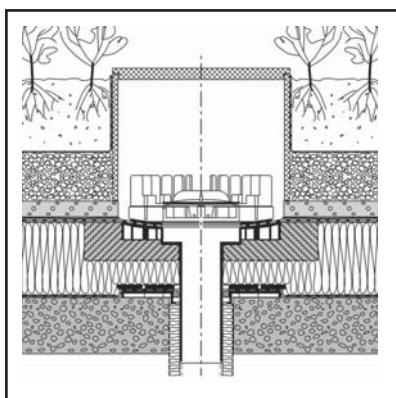
#### 4.7 PE strešni vtok DSS - topla streha masivna gradnja - ekstenzivna/intenzivna ozelenitev

Ozelenitve streh se vse pogosteje izvajajo tako pri novogradnjah kakor tudi pri sanacijah starih streh, saj nudijo ekološke, gradbeno-fizikalne in gospodarne prednosti:

- varujejo zatesnitev pred poškodbami (UV žarčenjem, mehansko varovanje)
- vežejo prah in izboljšujejo klimo
- predstavljajo zvočno izolacijo in učinek retencije.

Iz vegetativnih in tehničnih vidikov odvodnjavanja razlikujemo dva načina strešnih ozelenitev:

- ekstenzivno ozelenitev
- intenzivno ozelenitev



Ekstenzivna ozelenitev se kaže z nizkimi obremenitvami površin in naravi podobno obliko vegetacije.

Intenzivna ozelenitev se kaže kot visoka obremenitev površine, posajene so visoke rastline intenzivne rasti. Omogočajo arhitektonsko optimalno rabo in oblikovanje prostora.



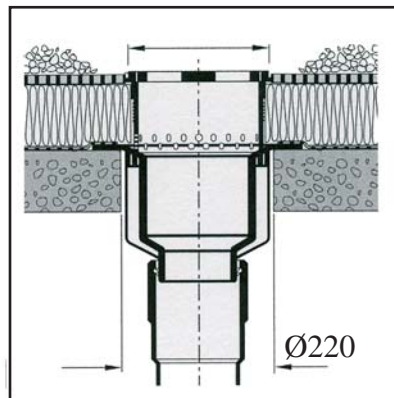
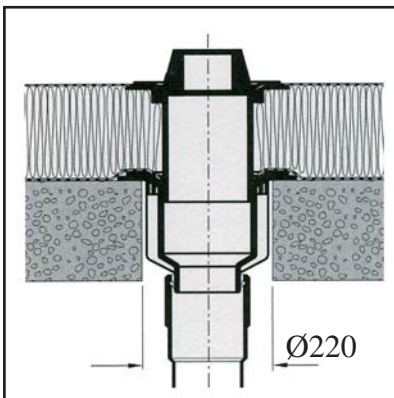
### Koeficient odtoka (C) brez dimenzije

Ovisno od načina izvedbe in pozelenitve strehe je potrebno upoštevati koeficient odtoka, ki ga navaja proizvajalec za dimenzioniranje naprave s tokom pod tlakom.

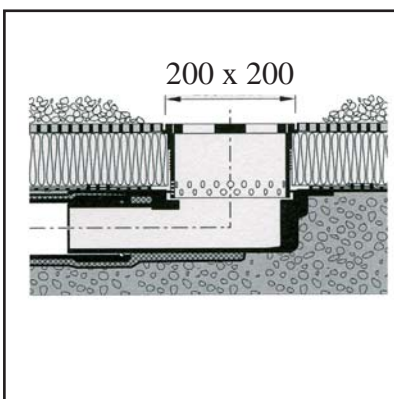
#### Navodila za izvedbo

Ponikovalna ali površinska voda ne sme povzročiti umazanije v sistemu cevne napeljave in strešnih vtokov. V skladu s smernicami za ravne strehe je potrebno načeloma odtoke ravnih streh pred ozelenitvijo prekriti s prodom in jih ne smemo ozeleniti, tako da so dostopni vsak čas.

Za varovanje pred umazanijo in vraščajočimi rastlinami, kakor tudi za kontrolo in vzdrževanje lahko naredimo 30 do 50 cm debelo plast iz proda kot varnostno razdaljo med strešnim odtokom in vegetativno površino ali pa izvedemo kontrolni jašek.



**4.8 PP Strešni vtok FSE -  
topla in obrnjena streha - ma-  
sivna gradnja**



**4.9 PUR Strešni vtok FSE -  
v betonu - obrnjena streha -  
masivna gradnja**

### 4.10 Splošna navodila za kontrolo in vzdrževanje

Po vgradnji strešnega vtoka je potrebno strešne vtoke redno kontrolirati, da vanje ne zaide umazanija in jih po potrebi očistiti.

Pri napravah pod tlakom je potrebno pri strešnih vtokih kontrolirati tudi dostopnost do zračne rešetke in preveriti pravilnost montaže. Lovilec listja in peska mora biti vedno nameščen.

Ovisno od lege in izpostavljenosti strehe je le to potrebno redno kontrolirati in vzdrževati.

## 5. Navodila za obdelavo PE-HD cevnega sistema

### 5.1. Transport in skladiščenje PE-HD cevi

PE-HD cevi je potrebno pri transportu in zlasti pri nakladanju in razkladanju zaščititi pred poškodbami. Pred razkladanjem je potrebno cevi pregledati, da se niso morebiti poškodovale med prevozom. Pri uporabi dvigalnih naprav priporočamo uporabo širokih trakov in pri večjih ceveh uporabo traverz.

Cevi, ki niso paletirane je potrebno po možnosti položiti po njihovi celotni dolžini in jih zaščititi pred kotaljenjem. Površina, na katero so cevi položene, mora biti brez ostrorobih predmetov. Paletirane cevi so zaščitene pred poškodbami.

Skladiščni prostor mora biti po možnosti raven in brez kamnov ali ostrorobih predmetov. Vse cevi je potrebno tako skladiščiti, da ne zaide umazanija v notranjost cevi.

Nepaletirane cevi se ne sme zlagati v višino višje kot 1 meter. To ne velja za paletirane cevi, kadar okvir palete lahko prenese obremenitev. Embalažni trakovi se odstranijo tik pred vgradnjo.

Cevi ne smejo priti v stik z gorivi, razredčili, olji, maščobami, barvami ali izvorom toplote. Cevi ne smemo vleči po tleh.

### 5.2. Izdelava povezav med PE-HD cevmi in fazonskimi komadi

Priporočamo, da PE cevi in fazonske komade polagate pri temperaturi pod +5°C le ob uporabi posebnih ukrepov. Sem sodi po potrebi npr. predgretje.

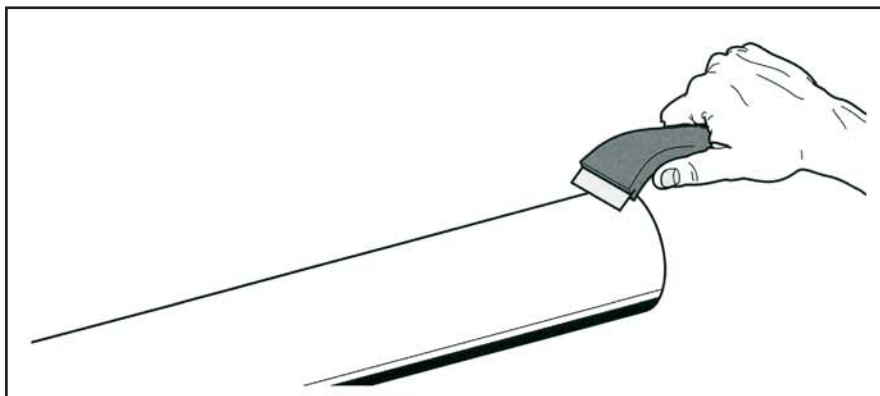
Cevi in fazonske komade je pred vgradnjo potrebno pregledati, da ni pri transportu prišlo do morebitnih poškodb ali drugačnih okvar. Območje povezave je potrebno očistiti. Brazde, praske in poškodbe površine ne smejo biti globlje kot 10% dovoljene najmanjše debeline stene cevi. Poškodovane dele je potrebno izločiti.

Prekontrolirati je potrebno ali se oznake na ceveh in fazonskih komadih ujemajo s tehničnimi podatki za cevi in fazonske komade, ki so navedeni v načrtih.

Reze je potrebno narediti s finozobo žago ali z nožem za rezanje plastičnih cevi. Cevi je potrebno rezati pravokotno.

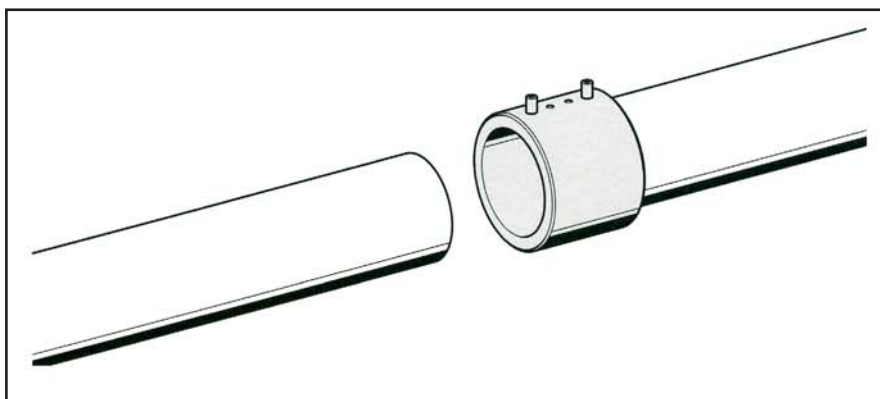
Robove in neravnine na rezani površini je potrebno odstraniti s primernim orodjem, npr. s strgalom. Pri tem je potrebno paziti, da ne nastanejo vreznine in zareze na ceveh.

Prirezane konce cevi je potrebno obdelati ustrezno načinu povezave.

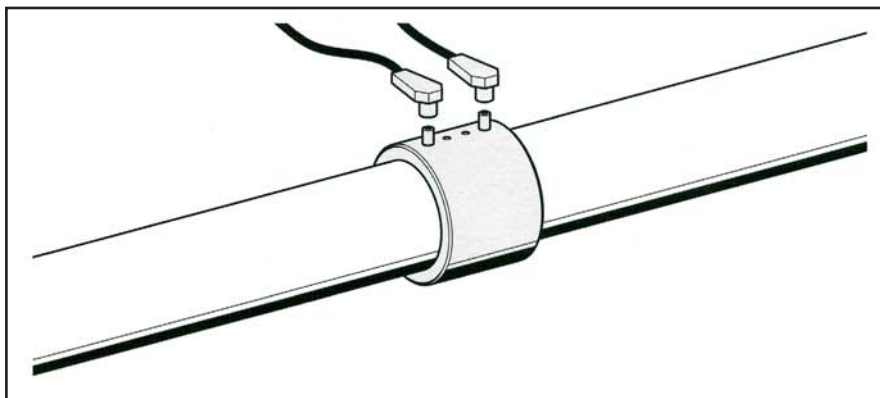


**5.3. Smernice za obdelavo elektrovarilnih povezav**

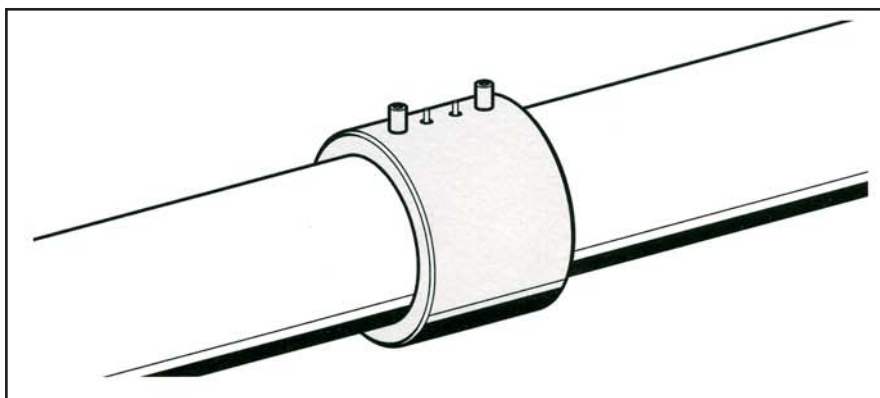
Postrgajte zarobke prirezanih delov napeljave (cevi in fazonske komade) s strgalom ali nožem. Odstranite oksidno plast na ceveh in fazonskih komadih s skobeljnikom ali vlečnim rezilom. Odstranite maščobo na notranji strani elektro varilnih objemk in na postrganih koncih cevi.



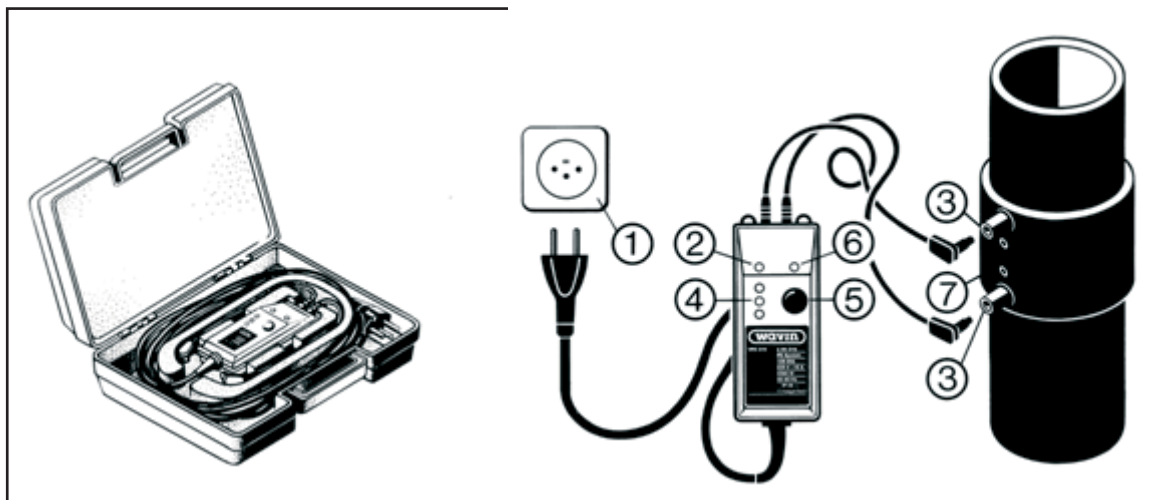
Sestavite posamezne dele napeljave: cevi, fazonske komade, elektrovarilne mufe. Elektrovarilni konci morajo biti pred in med varjenjem suhi, čisti in brez maščob.



Varjenje povezave. Podrobna navodila za uporabo za elektro varilni aparat se nahajajo v nosilnem kovčku (kratka navodila na hrbtni strani aparata).



Optična ali ročna kontrola zavarjene objemke. Ali sta izstopila oba kontrolna zatiča med vtičnima pušama?



#### 5.4 Navodilo za uporabo varilnega aparata za varjenje objemk VRS 40 - 315

1. Priklučiti vir napetosti. Po potrebi uporabiti FI stikalo.
2. Prižgati se mora rumena lučka. Če rumena lučka utripa preverite vir napetosti.
3. Priključni kabel vstavite v kontaktno pušo na elektro privarilni objemki.
4. Prižge se zelena lučka za območje premera. Prikaz primerjajte s priključenim premerom objemke.
5. Pritisnite tipko za start na aparatu.
6. Rdeča lučka pokaže trajanje postopka varjenja. Utripanje rdeče lučke pomeni prekinitev varilnega postopka, pustite povezavo, da se ohladi, varilni postopek ponovite od točke 1 (upoštevajte točko 7).
7. Izstopajoči varilni indikatorji (3mm) kažejo, da je objemka privarjena.
8. Če po varjenju gorijo vse lučke izvršite kontrolo v skladu s točko 7 in dajte aparat na pregled.

#### Pozor:

Postopek varjenja lahko prekinete samo tako, da potegnete omrežni vtičak (1) iz vtičnice. Zaščitite varilni aparat pred vlago in umazanijo.

- Varilni aparat lahko uporabljate pri temperaturi  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+45^{\circ}\text{C}$ .
- Zaščitite aparat pred dežjem in vplivom sončnih žarkov.

V skladu s DVS 2207 je pri temperaturi pod  $+5^{\circ}\text{C}$  potrebno uporabiti ustrezne ukrepe, da se zagotovi zadostna temperatura za uporabo aparata.

Tabela 5: Varilni čas v sekundah za Solo elektro privarilno objemko z varilnim aparatom za varjenje objemk VRS 40-315, odvisno od napetosti in temperature okolja.

cevi premera [mm]	temperatura [ $^{\circ}\text{C}$ ]	napetost [V]	V <sub>min</sub> [l/s]			
			202	222	242	262
40 - 125	0	105	86	74	62	
	20	95	78	67	56	
	45	90	74	64	53	
160	0	161	130	110	90	
	20	146	118	100	82	
	45	139	112	95	78	
200 -315	0	678	561	473	385	
	20	616	510	430	350	
	45	585	485	409	333	

### 5.5. Načini delovanja in smernice za obdelavo PE – HD dolgih objemk

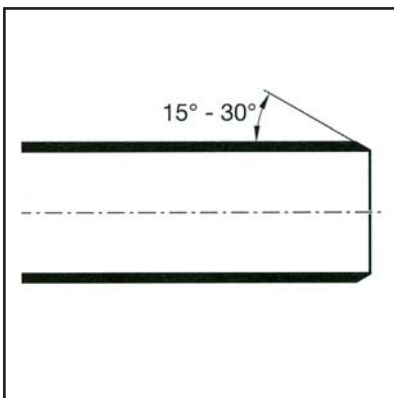
Termično pogojene raztezke PE-HD cevodov prevzamejo dolge objemke. Dolga objemka je prirejena za dolžino napeljava največ 6 m. Pri daljših napeljavah je potrebno vgraditi večje število dolgih objemk.

Pri montaži se dolga objemka izvede kot fiksna točka. PE-HD cevovod se pritrdi z drsno objemko. Za dimenzioniranje fiksnih točk sta odločilna montažna sila in drsni upor, kot navedeno v tabeli 6. Montažna sila je tista sila, ki jo je potrebno uporabiti pri vrivanju posnetih cevi.

Drsni upor je tista sila, s katero je potrebno držati dolgo objemko, da lahko prevzame spremembe dolžine cevi.

Tabela 6: montažna sila in drsni upor PE-HD dolgih objemk

tip premera [mm]	montažna sila [N]	drsni upor pri obratovanju [N]
40 - 63	200	100
75	250	120
90	300	200
110	400	300
125	550	400
160	800	700
200	1200	1000
250	1800	1500
315	2600	2200

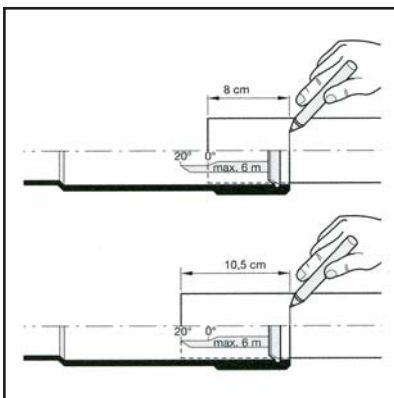


Cev, ki se vriva je potrebno izdelati z enakomerno poševnino cca. 15° do 30°.

Dolžina vrivanja je odvisna od montažne temperature. Pri montažni temperaturi 20°C znaša dolžina vrivanja 10,5 cm, pri 0°C le 8 cm.

- prikaz NOVO „vrivna cev“
- prikaz NOVO „vrivne dolžine LM pri 20° in 0°“

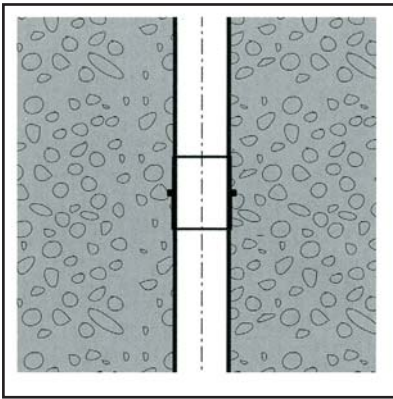
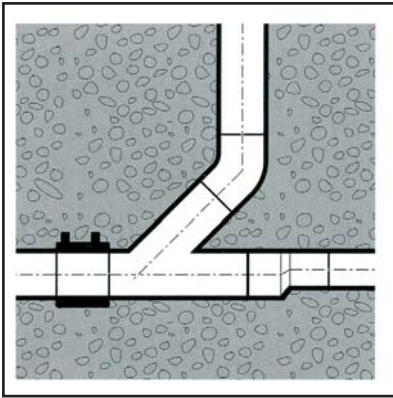
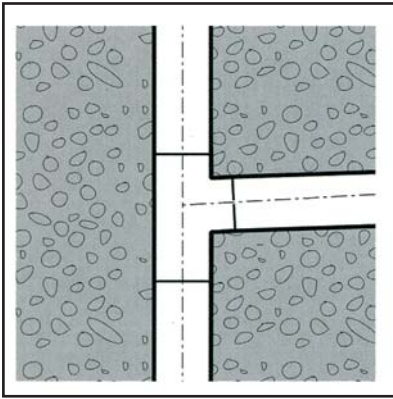
Vrivno dolžino je potrebno na PE-HD cevi označiti. Oznaka služi za lažjo montažo in kontrolo. Vrivne dolžine je potrebno premazati z mazivom, s čimer znatno zmanjšamo drsni upor dolge objemke.



Če obstaja nevarnost onesnaženja med montažo, je potrebno zagotoviti zatesnitev dolge objemke na tak način, da jo npr. ovijemo s penasto gumo ali lepilnim trakom.

### 5.6. Smernice za obdelavo PE-HD vbetoniranih cevodov

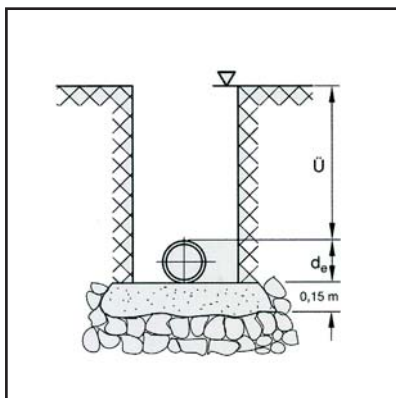
Pri vbetoniranih napeljavah se preprečijo termično pogojeni raztezki dolžin PE-HD cevi (toga montaža). Rezultirajoče potisne in natezne sile se lahko prenašajo samo oblikovno skladno preko objemk in fazonskih komadov na gradbeno telo (beton), saj cev ne oprijema betona.



### 5.7. Smernice za obdelavo PE-HD cevovodov položenih v zemljo

Zanesljiv PE-HD cevni sistem za odvodnjavanje zgradb izpolnjuje tudi vse druge zahteve za odvodnjavanje zemljišč, kjer so cevovodi položeni v zemlji in sicer:

- je obstojen proti kemikalijam,
- obstojen proti zmrzali,
- je fleksibilen,
- dobro tesni.

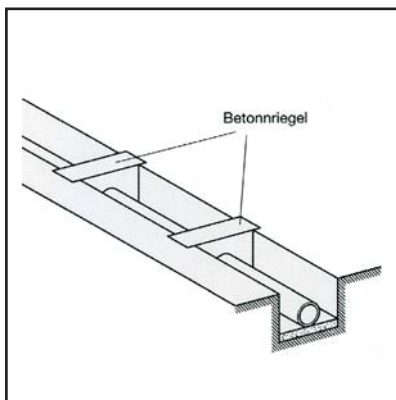


#### Cevni jarek in prekritje

Pri izdelavi cevnih jarkov je potrebno upoštevati veljavne predpise in določila.

Cevne jarke je potrebno tako položiti, da so vsi deli napeljave lahko položeni v globini, ki je obstojna proti zmrzali. Višina prekritja ( $\ddot{U}$ ) znaša, odvisno od klime in talnih razmer, praviloma od 1,0 do 1,8 m.

Peto jarka je potrebno tako izdelati, da leži cevovod enakomerno. Pri skalnati podlagi je potrebno peto jarka namestiti globlje in izkopani material nadomestiti z materialom, katerega zrnavost je takšna, da ne bo poškodovala cevi.



Na strmih delih je s primernimi varovali potrebno preprečiti, da bi prenapoljen cevni jarek deloval kot drenaža in bi zaradi tega odplavilo posteljico cevi in spodkopalo cevovod. Na pobočnih in strmih delih je cevovod potrebno zaščititi pred zdrsom npr. s prečko.

Pri spremenljivih plasteh in s tem povezanih spremembah nosilnosti cevnega jarka so na ustreznih prehodnih mestih potrebni posebni ukrepi, da bi se izognili prevelikim obremenitvam. To je mogoče npr. z debelejšo peščeno gredo.

Če leži greda cevovoda pod gladino podtalnice je potrebno izbrati primeren material, da preprečimo izpiranje finih delcev. Pri tem je uporaba filternega traku primerna rešitev. Po potrebi se uporabijo ukrepi, ki preprečujejo nastanek naplavin.

#### Povezovalna tehnika in fiksne točke

Pri PE-HD ceveh položenih v zemljo, se lahko poleg togega varjenja in povezave z elektrovarilnimi objemkami kot povezovalni element uporabijo tudi dolge mufe.

Odvisno od pričakovanih reztezkov cevi, je potrebno izračunati pripadajoče dolžine cevi za vsako dolgo objemko.

Tudi v zemlji položeni PE-HD cevovodi morajo biti zavarovani s fiksnimi točkami. To lahko enostavno izvedemo z vbetonranjem npr. elektro objemke v betonsko prečko

Po ÖN B 2503 je potrebno pri napeljavah položenih v zemljo prekontrolirati tesnenje.

#### Pozor !

Nadaljnje informacije za položitev napeljav za odvodnjavanje zemljišč povzemite iz ÖN B 2503 in ÖN EN 1610.



## 6. Pritrjevalna tehnika

### 6.1. Siaqua – pritrjevalni sistem

Siaqua pritrjevalni sistem, ki je bil razvit posebej za montažo prosto položenih, horizontalnih in vertikalnih napeljav za odvodnjavanje streh, bazira na togi montažni tehniki. Zaradi tega je lahko PE-HD cevni sistem vseskozi tesno zavarjen. Posebej pri horizontalnih zbirnih napeljavah lahko vgradnja dolgih objemk odpade.

Potisne in natezne sile, ki nastopijo zaradi temperaturnih razlik, se pri togi montaži, preko fiksnih točk, prenašajo neposredno na zraven potekajočo montažno tirnico ali konstrukcijo.

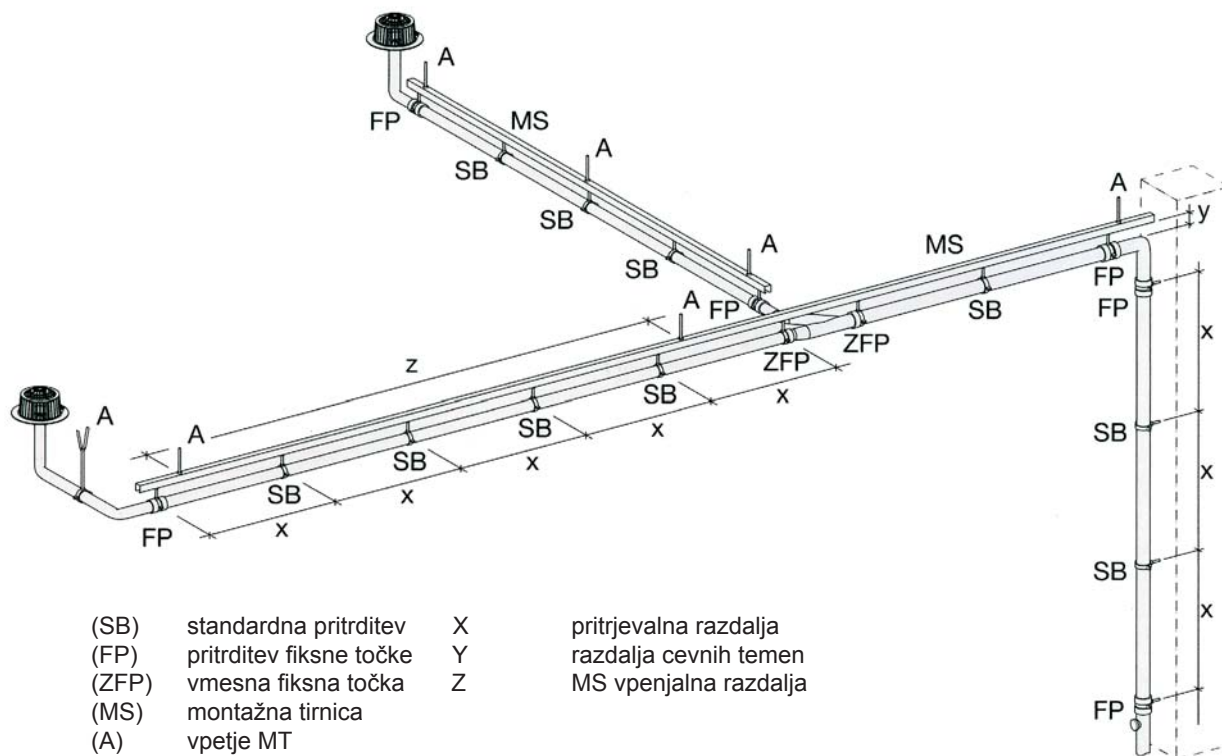
Siaqua pritrjevalni sistem je dostopen v dveh variantah:

- z zvočno izolacijo preko EPDM gumijastega vložka v cevnih objemkah (z oblogo - z.o.)
- brez zvočne izolacije v cevnih objemkah (brez obloge - b.o.)

Siaqua pritrjevalne komponente se lahko optimalno kombinirajo s Siconnect sistemskimi produkti. S tem se lahko realizirajo pritrditvene rešitve na vseh konstrukcijah.

Siaqua pritrjevalni sistem nudi naslednje prednosti:

- splošno veljaven pritrjevalni sistem za vse cevne dimenzije od 40 do 315 mm,
- uporaben na vseh običajnih konstrukcijah, kot na primer trapezasta pločevina, jekleni nosilci in beton,
- zvočno ločena montaža zaradi objemke z EPDM gumijastim vložkom,
- kompatibilen s klasičnim Siconnect pritrjevalnim sistemom,
- hitro montažni sistem z visoko predfabrikacijsko stopnjo.



Pregled pritrjevanja



Tabela 7: Poglavitne mere pri Siaqua sistemih odvodnjavanja pod tlakom in minimalni profili tirnic v odvisnosti s premerom cevi ter vpenjalna razdalja

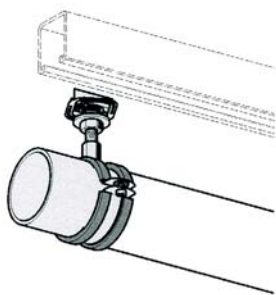
cev [mm]	pritrjevalna razdalja* X max. [m]	razdala cevnih temen Y [mm]	Montažna tirnica MT profil min. [mm]	MT vpenjalna razdalja Z max. [m]	vpenjalni navoj min.
40	0,80	50	41/21/2,5	3,0	M10
50	0,80	50	41/21/2,5	3,0	M10
56	0,80	50	41/21/2,5	3,0	M10
63	0,80	50	41/21/2,5	3,0	M10
75	0,80	50	41/21/2,5	3,0	M10
90	0,90	50	41/41/1,8	3,0	M10
110	1,10	50	41/41/1,8	3,0	M10
125	1,25	50	41/41/1,8	3,0	M10
160	1,60	50	41/41/1,8	3,0	M10
200	2,00	50	41/41/1,8	3,0	M10
250	2,50	50	41/41/1,8	2,0	M10
315	3,15	50	41/62/3,0	2,0	M10

\* priporočljivo za horizontalne in vertikalne odseke napeljav

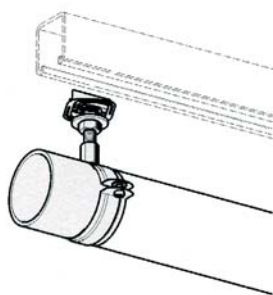
**Pozor:**

zraven potekajočo montažno tirnico, ki je vzporedna z zbirno napeljavo, je potrebno na primernem mestu konstrukcije dodatno utrditi, da se celoten sistem ne bi odprl.

Zvočno izolirana izvedba (z o.)

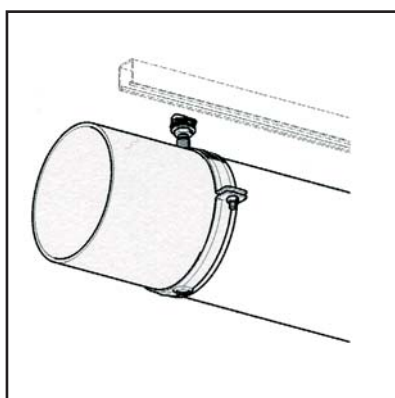
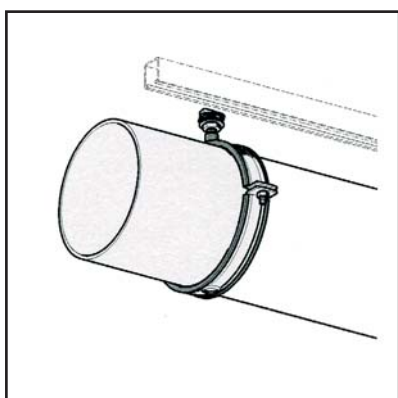


Zvočno neizolirana izvedba (b.o.)



**6.2. Standardna pritrnitev na montažno tirnico**

Privez poteka s Pressix sistemom CC v M10 in M16. Standardna pritrnitev ima dve nalogi. Prvič prevzem statično delujočih težnih sil in drugič preprečevanje, termično pogojenega, pregibanja cevnih napeljav pri togi montaži.

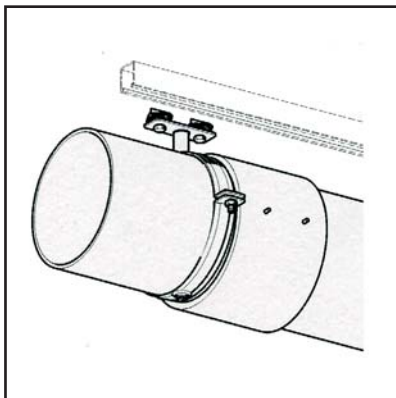
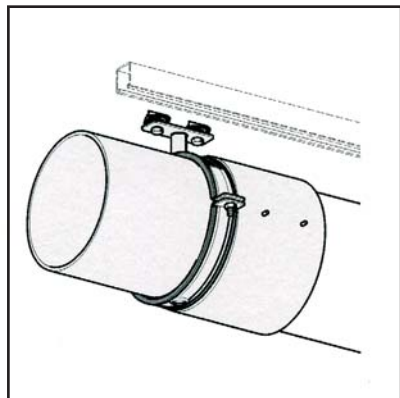
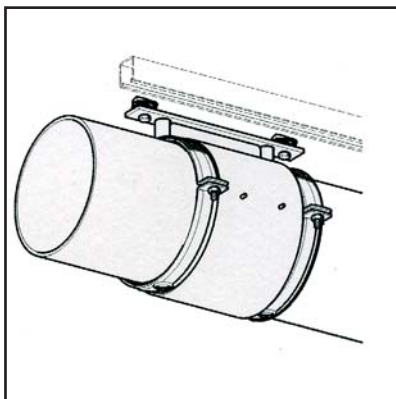
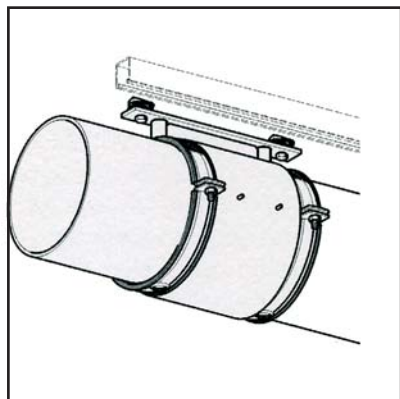
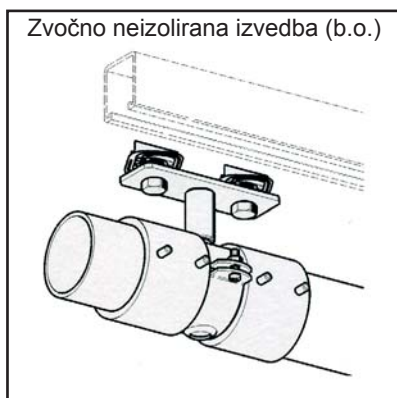
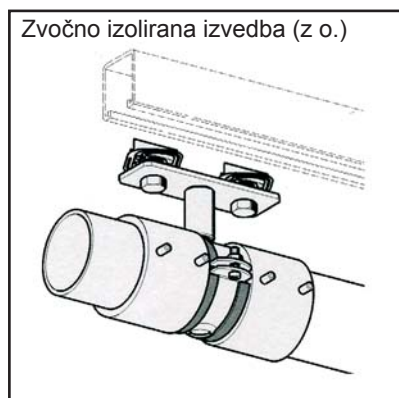


### 6.3. Fiksne točke na montažni tirnici

Pri togi montaži Siaqua sistemov odvodnjavanja pod tlakom imajo velik pomen fiksne točke, saj morajo le te prenesti nastajajoče potisne in natezne sile na podkonstrukcijo ali na konstrukcijo.

Načeloma se vse ravne cevne napeljave z istim premerom in dolžino več kot 5 metrov, opremijo z eno fiksno točko na začetku in eno fiksno točko na koncu. Vmesne fiksne točke so predvidene zgolj pri odcepnih objemkah, ki so pri tlačnih napravah pogosto kombinirane z redukcijami.

Električno privarjene objemke, ki so tako in tako nujne za cevne povezave, se uporabljajo za izvedbo fiksni točk v najširšem obsegu, da bi se optimirala uporaba materiala.



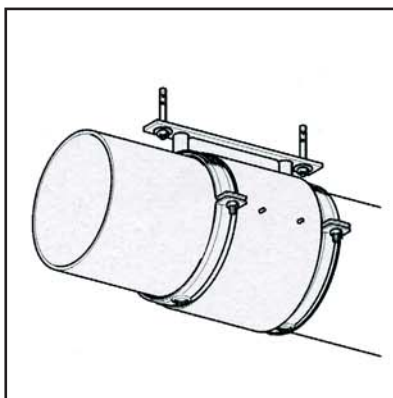
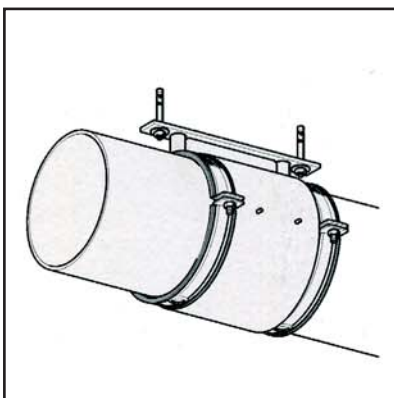
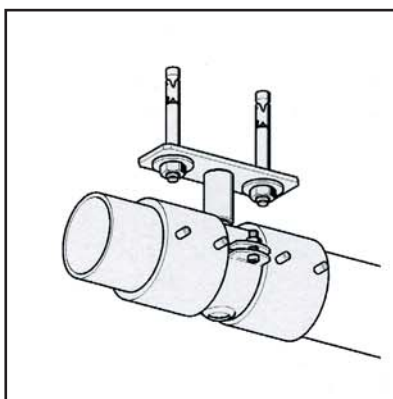
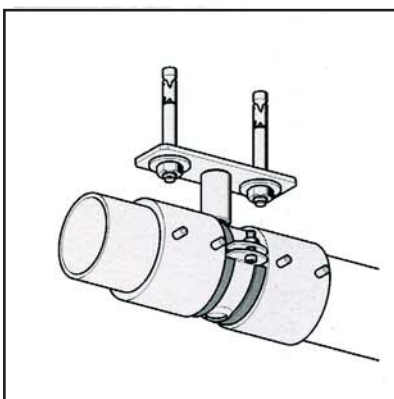
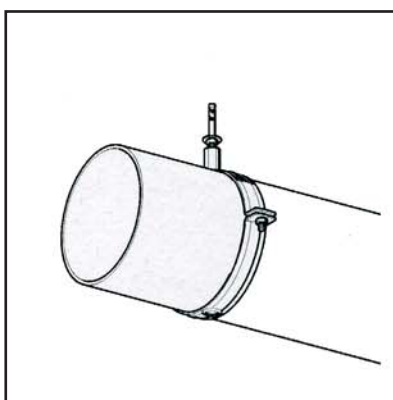
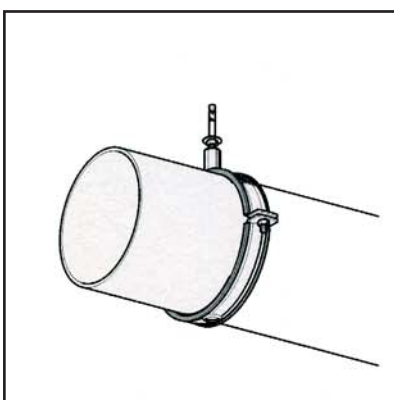
### 6.4. Vmesna fiksna točka na montažni tirnici

Vmesne fiksne točke služijo za varno pritrdjevanje odcepnih spojk. Izvedba se dopušča do dimenzije 160 z o. in 125 b.o. kot konstrukcija fiksne točke. Šele nad dimenzijo 200 z o. in 160 b. o. naj se montirajo vmesne fiksne točke, ki so prikazane v nadaljevanju.

Zvočno izolirana izvedba (z o.)



Zvočno neizolirana izvedba (b.o.)

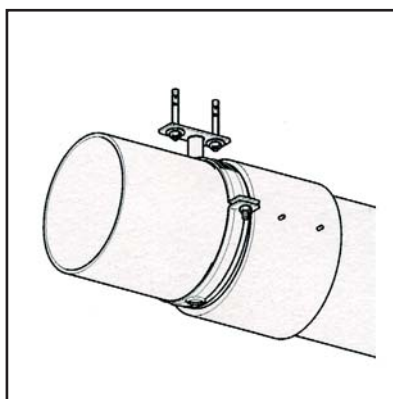
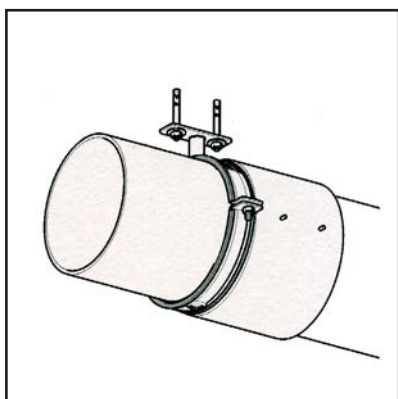


### 6.5. Standardno pritrjevanje na beton

Montaža poteka neposredno z udarnim sidrom ali s sidrnim vijakom

### 6.6. Pritrjevanje fiksnih točk na beton

Pritrjevanje poteka z, za Siaqua posebej razvitimi osnovnimi ploščami z enojnim ali dvojnimi navojnim priključkom. Na betonu se osnovne plošče pritrdijo s pomočjo sidrnega vijaka.



6.7. Vmesne fiksne točke na betonu

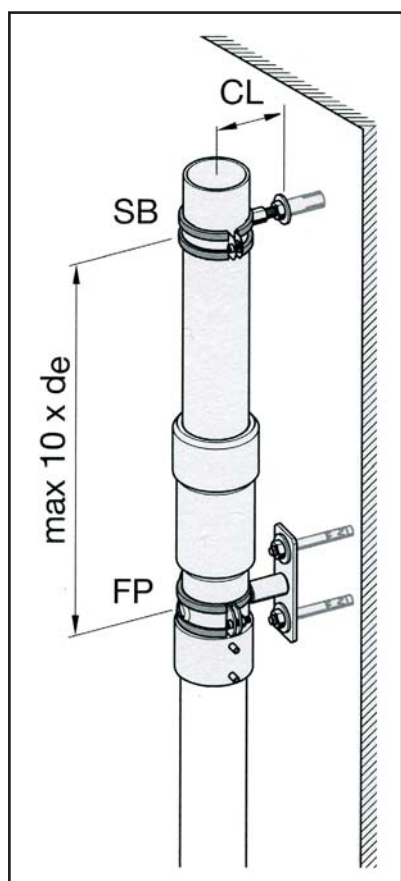
6.8. Dolge objemke – pritrjevalni sistem

Sistem pritrjevanja z dolgimi objemkami, ki temelji na drsni montažni tehniki, je klasičen sistem v sanitarni tehniki.

Dolge objemke prevzamejo nastale cevne raztezke, ki jih povzročijo temperaturne razlike. Sile, ki nastopijo v procesu, se označujejo kot potisni upori. Sile, ki nastanejo pri montaži z dolgimi objemkami, so znatno manjše kot pri togi montažni tehniki.

Sistem pritrjevanja z dolgimi objemkami se priporoča v naslednjih primerih:

- kadar konstrukcije ali nosilne konstrukcije ne morejo prenašati velikih sil,
- pri cevnih napeljavah na prostem, ki so izpostavljene vremenskim vplivom, n.pr.: odvodnjavanje mostov,
- pri velikih cevnih dimenzijah in pri odvodnjavanju s prosto gladino,
- v klasični sanitarni tehniki .

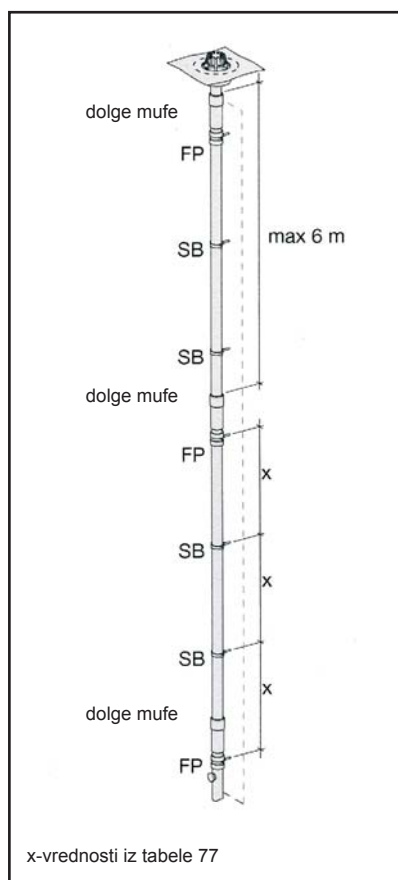


Sistem pritrjevanja z dolgimi mufami se lahko, tako kot Siaqua pritrjevalni sistem, realizira s Siconnect sistemskimi produkti, v zvočno izolirani ali zvočno neizolirani verziji.

Standardno pritrjevanje

Tabela 8: navojni priključek / odpornostni moment  $w_x$  [cm<sup>3</sup>] za fiksne točke pri montaži z dolgimi objemkami - velja za horizontalne in vertikalne cevne napeljave

CL [mm]	Tip $d_e$ [mm]								
	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
50	1/2"	1/2"	1/2"	---	---	---	---	---	---
100	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	---	---	---	---
150	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	---
200	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	2,3 cm <sup>3</sup>	3,3 cm <sup>3</sup>
250	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	1,9 cm <sup>3</sup>	2,8 cm <sup>3</sup>	4,1 cm <sup>3</sup>
300	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	2,3 cm <sup>3</sup>	3,4 cm <sup>3</sup>	4,9 cm <sup>3</sup>
350	3/4"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	1/1"	2,6 cm <sup>3</sup>	3,9 cm <sup>3</sup>	5,7 cm <sup>3</sup>
400	3/4"	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	2,0 cm <sup>3</sup>	3,0 cm <sup>3</sup>	4,5 cm <sup>3</sup>	6,5 cm <sup>3</sup>
450	3/4"	3/4"	1/1"	1/1"	1/1"	2,3 cm <sup>3</sup>	3,4 cm <sup>3</sup>	5,1 cm <sup>3</sup>	7,3 cm <sup>3</sup>
500	3/4"	1/1"	1/1"	1/1"	1/1"	2,5 cm <sup>3</sup>	3,8 cm <sup>3</sup>	5,6 cm <sup>3</sup>	8,1 cm <sup>3</sup>



### Standardno pritrjevanje

Tabela 9: navojni priključki / odpornostni moment  $w_x$  [cm<sup>3</sup>] za standardno pritrjevanje pri montaži z dolgimi objemkami – veljavno za vertikalne napeljave

CL [mm]	Tip $d_e$ [mm]								
	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
50	M10	M10	M10	---	---	---	---	---	---
100	M10	M10	M10	M16	M16	M16	---	---	---
150	M10	M10	M10	M16	M16	1/2"	3/4"	1/1"	---
200	M10	M10	M16	M16	M16	1/2"	1/1"	1/1"	3,0 cm <sup>3</sup>
250	M10	M10	M16	M16	M16	3/4"	1/1"	1,9 cm <sup>3</sup>	3,8 cm <sup>3</sup>
300	M10	M16	M16	M16	1/2"	3/4"	1/1"	2,3 cm <sup>3</sup>	4,5 cm <sup>3</sup>
350	M16	M16	M16	M16	1/2"	3/4"	1/1"	2,6 cm <sup>3</sup>	5,3 cm <sup>3</sup>
400	M16	M16	M16	1/2"	1/2"	1/1"	1/1"	3,0 cm <sup>3</sup>	6,0 cm <sup>3</sup>
450	M16	M16	M16	1/2"	3/4"	1/1"	1,7 cm <sup>3</sup>	3,4 cm <sup>3</sup>	6,8 cm <sup>3</sup>
500	M16	M16	M16	1/2"	3/4"	1/1"	1,9 cm <sup>3</sup>	3,8 cm <sup>3</sup>	7,5 cm <sup>3</sup>

### Standardno pritrjevanje

Tabela 10: navojni priključki / odpornostni moment za standardno pritrjevanje pri montaži z dolgimi objemkami – veljavno za horizontalne napeljave

CL [mm]	Tip $d_e$ [mm]								
	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
50	M10	M10	M10	---	---	---	---	---	---
100	M10	M10	M10	M10	M10	M10	---	---	---
150	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	---
200	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
250	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
300	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
350	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
400	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
450	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
500	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16

### 7. Protihrupna zaščita

#### 7.1. Splošno

V gradbeni tehniki je tema protihrupna zaščita pridobila na pomenu. Upoštevanje normativnih mejnih vrednosti izboljšuje stanovanjski komfort ali varuje pred motečim hrupom na delovnem mestu.

Nihanja ali zvočni valovi se lahko načeloma razvijejo v vseh trdih, tekočih ali plinastih medijih. S vzpodbuditvijo v posamezni molekuli v mediju se zvočni val prenaša. Značilna za nek medij ali nek material pa je hitrost, s katero se zvok prenaša.

Večja kot je hitrost širjenja zvoka v posameznem mediju, toliko manj izgube so pojavi oz. toliko bolje se zvok prenaša. Obstaja obratno proporcionalna povezava med izolacijskim zadrževanjem in hitrostjo zvoka.

Elastomer (guma) je material z nizko hitrostjo zvoka in zato zelo primeren kot zvočno izolacijski vložek npr. za cevne objemke.

V praksi zvok pogosto delimo v naslednji dve skupini:

- zvok v telesu → primaren prenos zvoka skozi gradbeno telo
- zvok v zraku → prenos zvoka direktno skozi zračni medij.

Pri sistemih odvodnjavanja streh ločimo naslednje vrste izvorov zvoka:

- sesanje ali grgranje pri strešnih vtokih, ki ga povzroči prisotnost zraka,
- zvok iztekanja v horizontalnih napeljavah (zbirne napeljave),
- zvoki udarjanja v preusmeritvah pri spremembi smeri,
- zvoki padanja v odsekih navpičnih napeljav.

Pri odvodnjavanju streh je potrebno ločiti naslednja obratovalna stanja:

- suho: brez padavin ni nobenega vzbujevanja zvoka v cevnem sistemu,
- delna zapolnitev: zvočno tehnično najbolj neugodno obratovalno stanje, saj so zvoki iz znotraj ležečih kanalskih napeljav pri dobri zvočni izolaciji stavbe direktno slišni,
- polna zapolnitev: obratovalno stanje, ki je pri tlačnih napravah istočasno tudi načrtovano stanje. Pri načrtovani količini dežja 300 l/s.ha govorimo o močnem deževju. Običajni stranski zvoki pri močnem kratkotrajnem dežju so v veliki večini primerov tako veliki, da so zvoki v kanalizacijskih napeljavah nepomembni.

Tabela 11: Primeri za A-ocenjeno zvočno tlačno raven  $L_p(A)$ , da bi po ÖN B 8115 določili zahtevano zvočno tlačno raven maksimalno 30 dB(A).

Primer	A-ocenjena zvočna tlačna raven $L_p(A)$
listanje	20 dB (A)
šepetanje	30 dB (A)
trganje papirja	40 dB (A)
tihi pogovor	50 dB (A)
normalen pogovor	70 dB (A)
glasno govorjenje	80 dB (A)
tovorno vozilo	90 dB (A)
Krožna žaga / Disko	100 dB (A)
Izsekovanje	110 dB (A)
letalo	120 dB (A)

primeri za A-ocenjen nivo zvočnega pritiska  $L_p(A)$



## 7.2. Izpolnjevanje standardov

Pomembne osnove za izpolnjevanje zahtev za protihrupno zaščito pri gradnjah in prostorsko akustiko v visokih gradnjah so predstavljene v ÖN B 8115 del 1 do 5.

Za prostore, ki jih je potrebno zaščititi pred hrupom je določena najmanjša protihrupna zaščita pri obratovanju hišno tehničnih naprav v delu 2 ÖN B 8115 z  $\leq 30$  dB(A) za kratkotrajne neenakomerne zvoke. To velja tudi za kanalizacijske naprave in posledično tudi za sisteme odvodnjavanja streh.

Povečana zvočna zaščita se pojavi, če je dovoljena raven zvoka zmanjšana za minimalno 5 dB(A), vendar pa je to potrebno posebej dogovoriti!

Če je v deželnih gradbenih predpisih podan napotek za upoštevanje tega standarda, postane le ta avtomatično zakonsko veljaven.

Pri načrtovanju je potrebno označiti prostore, ki zahtevajo protihrupno zaščito. Takšni prostori so npr. :

- spalni, stanovanjski in bivalni prostori,
- bolniške sobe, seminarski prostori itd.

Za lastno območje po ÖN B 8115 ni nobenih zahtev. Zahteve za protihrupno zaščito veljajo vedno za tuja območja.

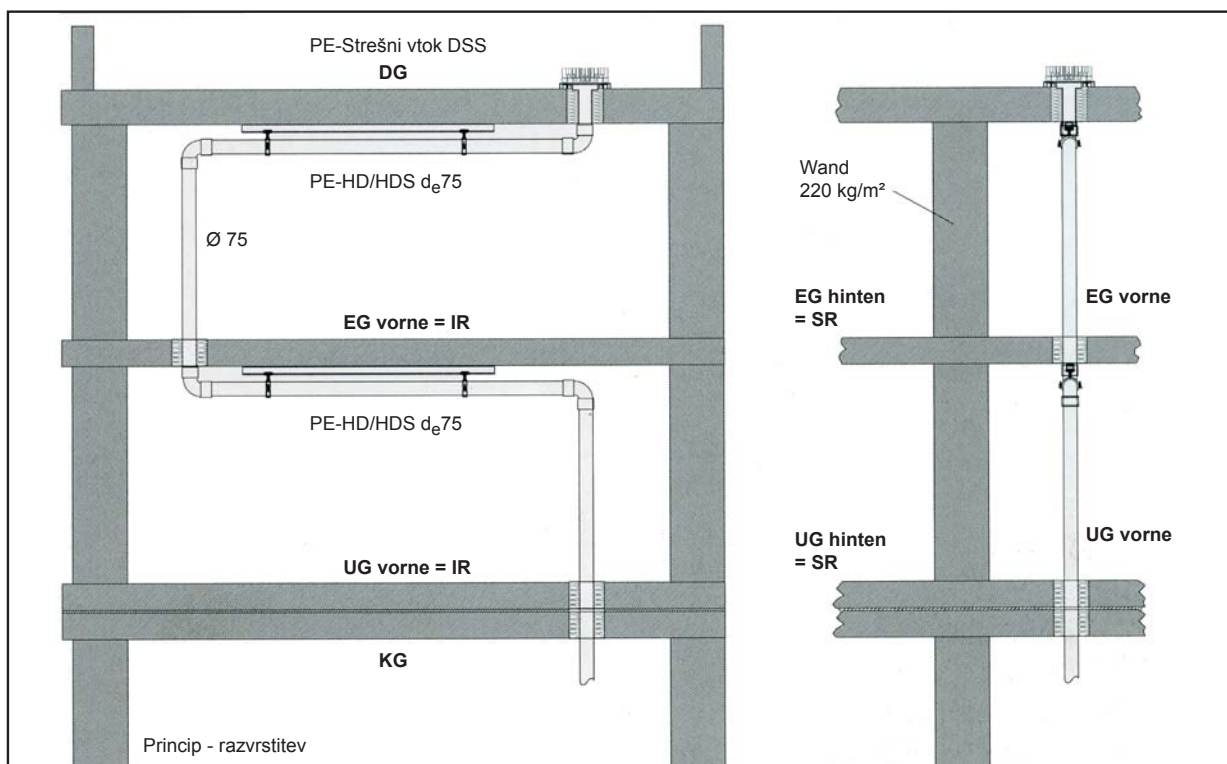
## 7.3. Meritve zvoka

Da bi bolje ocenili akustične lastnosti sistemov za odvodnjavanje streh, so v zvezi s tem na Fraunhofer inštitutu za gradbeno fiziko v Stuttgartu izvedli meritve in ocene.

Pri preizkusu instalacije je bila instalirana tlačna naprava, podobna kot v praksi iz PE-HD, ki je delovala ob različnih pretočnih količinah vse do popolne zapolnitve.

Da bi ugotovili učinkovitost PE-HDS zaščitne cevi, so testirali tudi to. Meritve s POLISOUND zvočno izolacijo so zaokrožile serijo preizkusov. Kot pritrdilno tehniko so uporabili zvočno ločeno tego montažno tehniko.

Ločilno steno do prostora, kjer se zahteva protihrupna zaščita, predstavlja stena s površinsko težo  $220 \text{ kg/m}^2$ . Meritve ravni zvoka so bile zabeležene v obeh prostorih, kjer je potrebna protihrupna zaščita kakor tudi v instalacijskih prostorih.



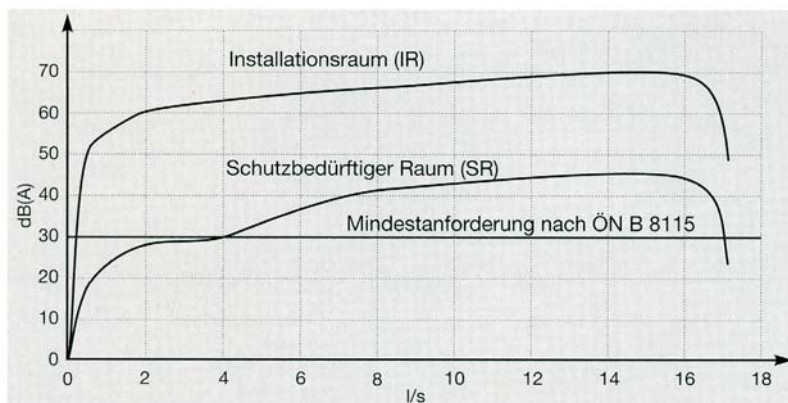


Diagram1: Kvalitativni potek zvočne ravni v Siqua PE-HD napravi , ki temelji na izvedenih meritvah in izračunih

Ugotovljeno je bilo naslednje:

- Raven zvoka v prostoru, kjer je potrebna protihrupna zaščita, je nižja kot v instalacijskem prostoru, ločenem z izolacijsko steno.
- Porast ravni zvoka v prostoru, kjer je potrebna protihrupna zaščita, poteka do približno 2 l/s nekoliko počasneje kot v instalacijskem prostoru, kjer se že ob malih pretočnih količinah pojavijo visoke vrednosti ravni zvoka.
- Pri doseganju polne zapolnitve se raven zvoka znatno zniža. Pri kateri pretočni količini se to pojavi, je odvisno od hidravličnega dimenzioniranja naprave.
- Pri pretočni količini približno 4 l/s v delno zapolnjenem območju je minimalna zahteva po ÖN B 8115 - 30 dB(A) v prostoru, kjer je potrebna protihrupna zaščita, prekoračena.
- V instalacijskih prostorih so potrebni obsežni protihrupni ukrepi, da se obdrži zgornja meja 130 dB(A).

#### 7.4. Ukrepi protihrupne zaščite

Enako kot pri skrbi za zdravje, kjer je preventiva enostavnejša in cenejša kot zdravljenje bolezni, velja tudi pri zaščiti pred hrupom.

Teme »protihrupna zaščita« se lahko lotimo na več načinov oz. njihovih kombinacij:

- Planske zasnove, ki se pričnejo pri arhitekturi zgradbe in s tem povezanim konceptom odvodnjavanja. Pri tem je potrebno najti optimalno rešitev med vodenjem napeljave in rabo prostorov. Odvodne napeljave je potrebno položiti na območju zgradbe, kjer nastali hrup ne bo postal problematičen.
- Detajlna izvedba, ki se začne z izbiro cevi, ki jih bomo uporabili, izolacije, pritrditve in konstruktivnih gradbenihpodrobnosti, kot je izvedba izolacijskih jaškov, vmesnih stropov in zasipanj.
- Podrobna zasnova, ki se prične pri izbiri uporabljenih cevi, izolacije, pritrditve in konstrukcijsko gradbenih podrobnosti kot npr. izvedba izolacijskih jaškov, vmesnih stropov in zasipov.



Tabela 12: merske vrednosti za testno razporeditev s PE-HD odtočno cevno sistemom kot izhodiščno situacijo in zmanjšanje ravni hrupa do....., odvisno od izvedenega protihrupnega ukrepa (navedbe temeljijo na meritvah in izračunih).

Q	delna zapolnitev					Polna zapolnitev	
	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	17,2	
PE-HD	51	55	60	63	66	48	[dB(A)] im IR
PE-HD	<30	<30	<30	<30	41	21	[dB(A)] im SR

**Ukrepi pri načrtovanju vodenju napeljave**

Ni strešnega odtoka v instalacijskem prostoru.  
Preusmeritve ni položena v instalacijskem prostoru.

0	-3	[dB(A)] im IR
-7	-7	[dB(A)] im IR

**Ukrepi v zvezi s cevmi in izolacijo**

Uporaba PE-HDS zvočno izolacijske cevi  
Uporaba POLISOUND zvočne izolacije

-3	-3	[dB(A)] im IR
-4	-4	[dB(A)] im IR

**Ukrepi v zvezi s podrobnostmi gradbenega zasutja**

Masivna gradnja – instalacijski jašek s 180 kg/m<sup>2</sup> pred napeljavo  
Masivna gradnja – instalacijski jašek s 220 kg/m<sup>2</sup> pred napeljavo  
Masivna gradnja - instalacijski jašek s 260 kg/m<sup>2</sup> pred napeljavo

-23	-23	[dB(A)] im IR
-25	-25	[dB(A)] im IR
-27	-27	[dB(A)] im IR

Lahka gradnja - jašek z enim opažem z 1x18 kg/m<sup>2</sup> pred napeljavo\*  
Lahka gradnja - jašek z dvema opažema z 2x18 kg/m<sup>2</sup> pred napeljavo\*

-10	-10	[dB(A)] im IR
-20	-20	[dB(A)] im IR

\* razdalja opažev min. 50mm in votlina zapolnjena z mineralno volno.

IR ... instalacijski prostor, SR ... prostor s protihrupno zaščito

Pri konstruiranju instalacijskega jaška je načeloma potrebno paziti, da zvočna izolacija stene, na kateri poteka cevovod, izkazuje najmanj enako zvočno izolacijo kot uporabljen instalacijski jašek. Nadalje mora v vsakem primeru biti votli prostor jaška zapolnjen s vpojnim materialom (mineralna volna). Pri tem zadostuje, če vstavimo plošče iz mineralne volne.

Razdalja med odvodno cevjo in jaškom mora znašati najmanj 5 cm. Razen tega ne sme biti nobenega kontakta med cevno sistemom in jaškom.

**Pozor!**

Za vsak primer posebej je potrebno ugotoviti ali je potrebno pri neki kombinaciji uporabiti več zgoraj navedenih ukrepov za zmanjšanje ravni zvoka. Odločilen za ocenitev je ukrep z največjim zmanjšanjem ravni zvoka.

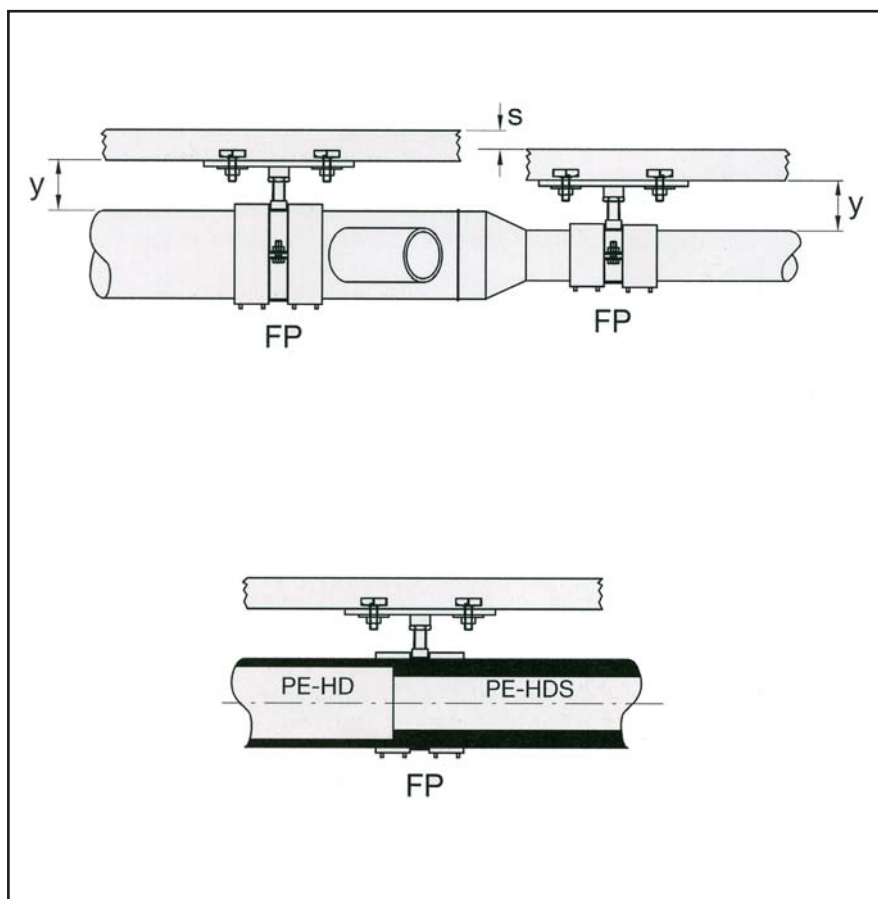
### 7.5. Smernice za obdelavo in tehnike pritrditev za PE-HDS zvočno izolacijske cevi

Povezovalna tehnika pri PE-HDS zvočno izolacijski cevi se kakor pri PE-HD odtočni cevi izvede z vzdolžno čvrstim in togim varjenjem ali z elektro povezavo objemk.

PE-HDS zvočno izolacijska cev se montira s pritrdilnim sistemom Siaqua. Pogojeno s centričnimi redukcijami morajo biti montažne tirnice, ki izhajajo iz največjega premera PE-HDS v liniji, togo obešene.

Tabela 12: Stopenjska mera (S) za obešanje montažne tirnice v (mm) pri uporabi centričnih redukcij pri PE-HDS zvočno izolacijski cevi pri prehodu na PE-HD.

stopenjska mera S	PE-HDS 110	PE-HDS 90	PE-HDS 75	PE-HDS 63	PE-HDS 50	PE-HDS 40
PE-HD/HDS 110	0,0	10,0	17,5	23,5	30,0	35,0
PE-HD/HDS 90	---	0,0	7,5	13,5	20,0	25,0
PE-HD/HDS 75	---	---	0,0	6,0	12,5	17,5
PE-HD/HDS 63	---	---	---	0,0	6,5	11,5
PE-HD/HDS 50	---	---	---	---	0,0	5,0
PE-HD/HDS 40	---	---	---	---	---	0,0



Pri PE-HDS cevnem sistemu je potrebno vse ravne cevne odseke enakega premera na začetku in na koncu zavarovati s fiksno točko. To velja tudi pri vgradnji odceпов z enostavnimi ali dvojnimi redukcijskimi stopnjami.

Prehod na PE-HD odtočno cev mora biti vedno izveden z eno fiksno točko na strani PE-HDS zvočno izolacijske cevi. To velja tudi, če premer cevi ostane nespremenjen. Kot povezovalna tehnika pride v poštev izključno elektro privarilna mufa.

Montaža na beton se pri standardnih pritrditvah izvede z navojno palico M10, fiksne točke pa se izvedejo s colskimi navojnimi cevmi in osnovnimi ploščami.

Tabela 14: Izbira navojev pri fiksnih točkah na betonu, s PE-HDS zvočno izolacijsko cevjo do maksimalne razdalje temena Y = 150 mm.

Tip de	Ymx [mm]	navoj [cola]	osnovna plošča [cola]
PE-HD/HDS 40	150	1/2"	1/2"
PE-HD/HDS 50	150	1/2"	1/2"
PE-HD/HDS 63	150	3/4"	3/4"
PE-HD/HDS 75	150	3/4"	3/4"
PE-HD/HDS 90	150	1/1"	1/1"
PE-HD/HDS 110	150	1/1"	1/1"

## 8. Tehnika ponikanja

### 8.1. Rigolno ponikanje s Siaqua blokom

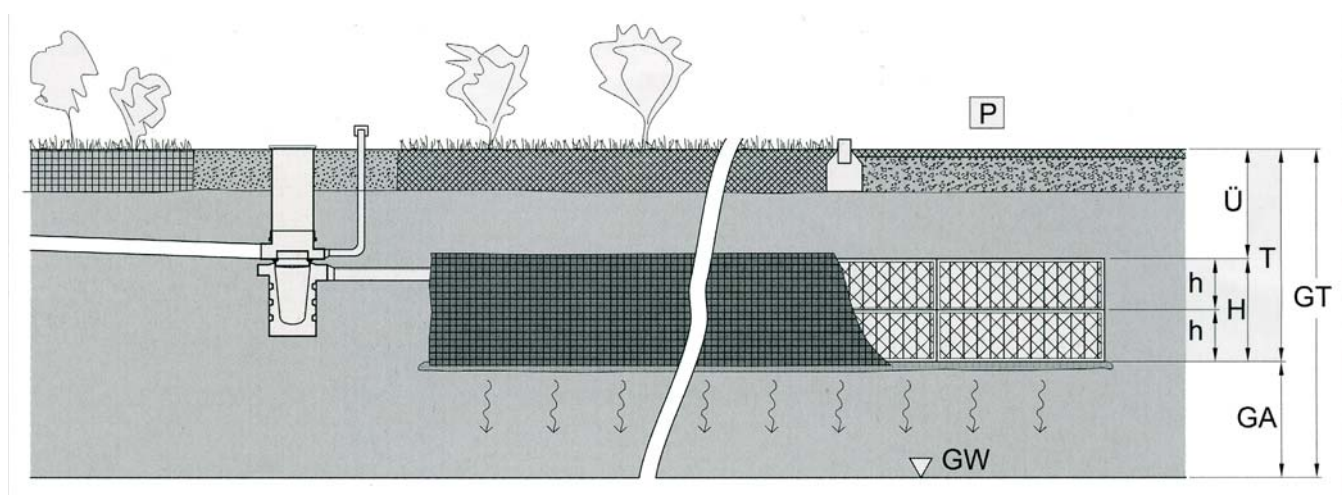
S Siaqua blokom lahko hitro in enostavno izdelamo rigolne ponikovalnice v vseh velikostih. Če je na razpolago dovolj velika površina ni nobenih omejitev za dolžine in širine rigol. Gradbena višina (H) rigole se določi s pomočjo naslednjih faktorjev:

- prekrivanje (Ü)
- število slojev (n)
- višina Siaqua bloka (h)
- razdalja podtalnice (GA min)

Tabela: 15 gradbena višina (H) in vgradna globina (T) rigole pri variabilnem številu slojev (n) in priporočljivo prekritje (Ü) 80 cm, kakor tudi razdalja podtalnice (GA min) najmanj 1,5m.

prekrivanje	pripor. [cm]	80	80	80	80	80
število slojev	n	1	2	3	4	5
višina bloka	h [cm]	40	40	40	40	40
gradb. višina rigole	H [cm]	40	80	120	160	200
vgradna globina rigole	T [cm]	120	160	200	240	280
razdalja podtalnice	GA <sub>min</sub> [cm]	150	150	150	150	150
globina podtalnice	GT <sub>min</sub> [cm]	270	310	350	390	430

**Pozor:**  
od vgradne globine 3 m ali več je potrebno predvideti most za prevzem obtežbe!

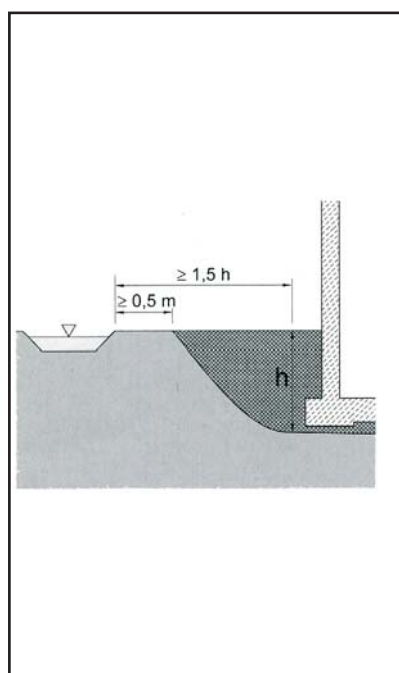
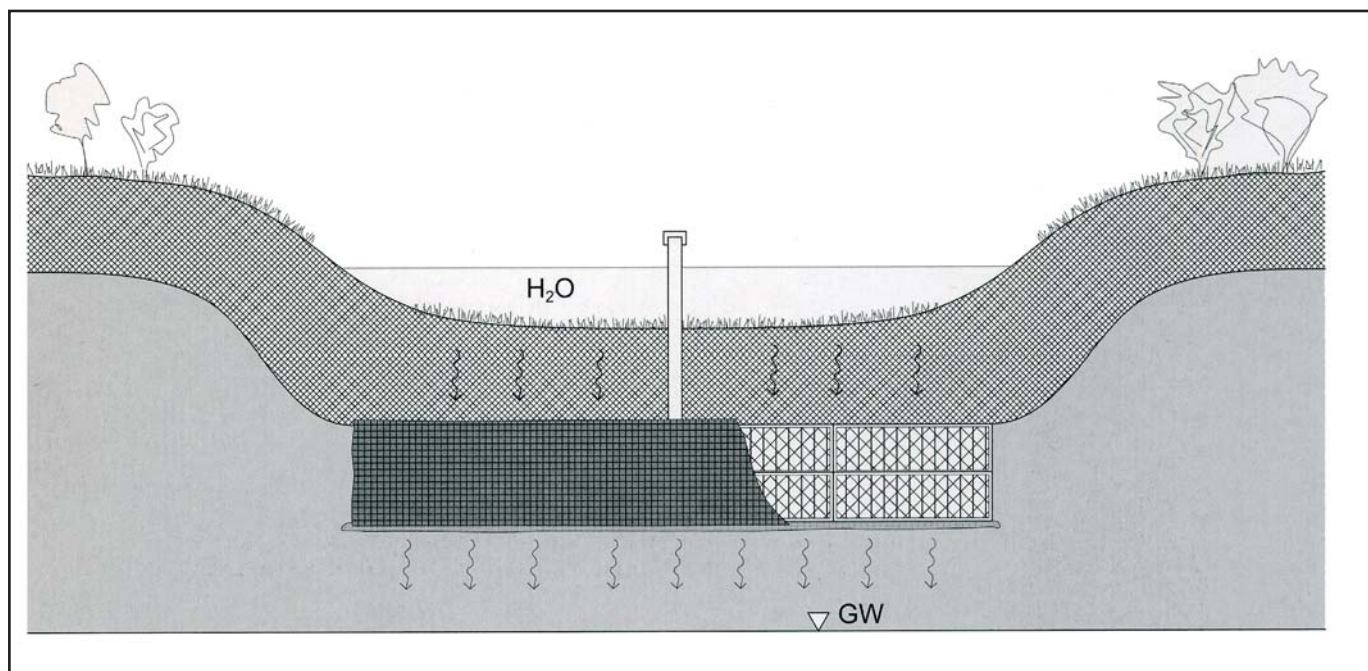


## 8.2. Odvodna korita – Rigolno ponikovanje s Siaqua blokom

Možnost uporabe ponikanja preko odvodnih korit se konča najpozneje pri prepustnosti podlage  $k_f \leq 5 \cdot 10^{-6}$  m/s. Ta uporabna meja se lahko razširi, če majhno ponikovalno stopnjo izravnamo s povečanim volumnom zbiralnika v obliki Siaqua rigole.

Element odvodnih korit – rigolo sestoji iz ozelenelega odvodnega korita z rigolo, ki leži pod njim. Pri tem gre za dva ločena zbiralnika z lastnima polnilnima – izpraznitvenima procesoma.

Za odvodno korito – rigolno ponikovanje so značilne nadzemne, odprte dovodne koritnice in najmanj 10 cm debela zgornja plast (živica). Zaježitvena višina je omejena z največ 30 cm v odvodnem koritu.



## 8.3. Razdalja zgradb, dreves, vodnjakov in zasilnih prelivov

Pri zgradbah s tesnjenjem, ki zadržuje vodni pritisk je razdalja ponikovalne naprave do zgradb nekritična. Če se raven podtalnice stalno nahaja pod kletnim dnom, se razdalja med ponikovalno napravo in nožiščem gradbene jame naj ne bi razlikovala ( $h$ ), da ponikajoča voda ne bi zašla direktno v območje terena.

Razdalja do dreves naj bi znašala najmanj toliko, kolikor je pričakovan premer drevesne krošnje.

Pri vodnjakih s pitno vodo je potrebno paziti, da območje ponikovanja ne sega v zaledje vsakokratnega vodnjaka. Upoštevati je potrebno izravnavanje gladine podtalnice v območju ponikovalne naprave kakor tudi zniževanje v območju vodnjakov.

Decentralizirana ponikovalna naprava mora biti opremljena z zasilnim prelivom pod priključkom padne cevi ali s prelivom v kanalizacijo.

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

# ZERTIFIKAT



Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

**Sikla Austria Ges.m.b.H.**  
Kornstraße 4  
A-4614 Marchtrenk

für den Geltungsbereich

**Vermarktung von Rohrverlegesystemen und Vorwandtechnik  
in der technischen Gebäudeausrüstung und im Anlagenbau**

ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt hat  
und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. 70019146

wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**DIN EN ISO 9001:2000**

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung  
mit dem Hauptzertifikat bis 2006-07-10

Zertifikat-Registrier-Nr. 12 100 3158/1 TMS

Mannheim, 2003-07-11



*H. Kern*  
Zertifizierungsstelle  
der TÜV Management Service GmbH  
Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland



TGA-ZM-07-92



1. Splošno: Sledeči pogoji so edini merodajni pogoji za celotno poslovanje, tudi takrat kadar je naročnik naknadno določil drugačne pogoje. Veljajo za sprejete s strani kupca, v kolikor kupec pri naročilu ni ugovarjal. Telefonska ali ustna dopolnila oz. spremembe potrebujejo za veljavnost našo pisno potrditev. Vsi dosedanja prodajni pogoji so s tem neveljavni.

2. Naše ponudbe so, če ni drugačnega dogovora, neobvezne. Za slike in risbe v naših katalogih, kakor tudi pri naših vzorcih si pridržujemo lastniško in avtorsko pravico. Brez našega dovoljenja ne smejo biti dostopne tretjim osebam in jih je potrebno na zahtevo nemudoma vrniti.

Mere in tehnični podatki:

Vse navedena mere in tehnični podatki imajo približne vrednosti. Za upoštevanje ne prevzemamo nobene odgovornosti.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

3. Cene v EUR veljajo franko podjetje oz. podružnica brez embalaže in z dodanim DDV.

Obračunajo se cene, veljavne na dan dobave.

Pridržujemo si pravico do spremembe cen.

4. Dobava: Navedeni dobavni roki pričnejo veljati z dnem potrditve naročila in so neobvezujoči. Reklamacije, ki so nastale zaradi zavlačevanja dobavnih rokov, ki so nastali zaradi motenj v podjetju, nepredvidenih težav pri dobavi surovin in obratnih sredstev oz. zaradi višje sile, se ne priznajo.

Izključuje se možnost odstopa od dobave.

Delne dobave so dopustne na stroške naročnika.

Pri napisnih tablah za gradbišča in samolepilnih folijah lahko pride do preseganja naročene količine za 10 % Ker gre za izdelavo po posebnem naročilu, mora naročnik prevzeti in plačati presežek.

5. Sukcesivne dobave, v kolikor to ni v potrdilo naročila drugače določeno, morajo biti prevzete v roku štirih mesecev po zaključku naročila, ne da bi z naše strani prišla zahteva za prevzem.

V kolikor je ta rok prekoračen, si pridržujemo pravico blago zaračunati, ali stornirati naročilo.

6. Odprema se vedno izvrši na račun in riziko naročnika. Kadar se ne navedejo odpremni pogoji, se vedno izbere

najugodnejša transportna pot, brez odgovornosti za najcenejše pošiljanje ali dostetje blaga v dobrem stanju. Razlika je le pri odpremi blaga v vrednosti najmanj EUR 370,-- , kjer velja pariteta fco sprejemna postaja.

7. Embalaža se zaračuna po lastni nabavni ceni. Vsa uporabljena embalažna sredstva, kot so lepenka, zaboji za enkratno uporabo iz vezanih plošč ali običajni leseni zaboji so nepovratna.

8. Plačilo: Naši računi so plačljivi v roku 30 dni od dneva izstavitve računa neto (ne po datumu prejema računa ali blaga). Pri plačilu v roku 10 dni od dneva izstavitve računa priznamo 3 % skonto na vrednost računa, pod pogojem, da so vse zapadle fakture poravnane. Plačilni rok je izpolnjen, če je nakazilo ali s čekom plačan znesek v roku knjižen v dobro na enem naših bančnih računov. Pri mednarodnih plačilih grede bančni stroški za izvršitev nakazila doma na naš račun in stroški v tujini na račun zavezanca za plačilo. Večkratni skonto odbitki oz. skonto odbitki po roku plačila, kot tudi zmanjšanje stroškov pošiljanja in embalaže, se ne priznavajo. Pri zamudi rokov plačil se zaračunavajo običajne bančne zamudne obresti. V kolikor zapadli računi kljub opominu niso poravnani, zapadejo v plačilo vsi odprti računi. Razen tega si pridržujemo pravico do popolne ali delne ukinitve količinskega popusta. Neopoznanim kupcem lahko v začetku dobavljamo blago le proti plačilu v gotovini, po povzetju ali predplačilu s 3 % skantom. Smatra se za dogovorjeno, da nosi stroške pri zamudi plačila ali izvensodne inkaso stroške in stroške opominov s strani odvetnika, naročnik blaga.

9. Zgoraj omenjeni dobavni in plačilni pogoji veljajo v primeru vašega naročila, kot sporazumno dogovorjeni, tudi če so vaši pogoji ob naročilu drugačni. Razveljavijo se lahko delno ali v celoti le, če se pisмено sporazumemo drugače.

10. Pridržanje pravice do lastništva: Dobavljeno blago ostaja naša last do popolnega plačila oz. do vnovčitve čeka, tudi pri ponovni prodaji. Zastava ali dajanje v varščino nista dovoljena.

Kupec nas je dolžan nemudoma obvestiti o pričakovani ali izvršeni izvršbi oz. ob vsakem kratenju naših pravic s strani tretje osebe. Po stečajnem pravilniku imamo pravico na izločitev oz. odstop naše pravice na poplačilo.

V primeru prevzema z naše strani dobavljenega blaga si pridržano lastninsko pravico, s strani tretje osebe, nas mora naročnik o tem nemudoma obvestiti. Morebitni stroški za potrebno intervencijo napram tretji osebi gredo v breme naročnika.

11. Reklamacije glede kakovosti pošiljke je potrebno sporočiti najpozneje v roku 5 dni po prejemu pošiljke. V nasprotni primeru se smatra pošiljka kot sprejeta.

Naša obveza se omejuje na naknadno dobavo blaga ali dobropis za blago. Za izdelke tujih proizvajalcev jamčimo načelno le v obsegu, za katerega jamčijo in prevzemajo obveznosti tudi naši poddobavitelji. Morebitno vračilo pošiljke brez predhodnega dogovora s prodajalcem ni dovoljeno. V kolikor gre pri tem za delne pošiljke, se obravnavano naročilo iz tega razloga ne more anulirati.

12. Garancija oz. garancijski rok: garancijski rok znaša načeloma 24 mesecev od dneva nakupa za brezhibno kvaliteto blaga, izvedbo in delovanje pod pogoji, da prvič blago pred predelavo oz. uporabo ni bilo izpostavljeno škodljivim vplivom in drugič, da je bila predelava ali montaža izvedena primerno stanju tehnike.

13. Vračilo blaga: Načeloma se ne sprejme pravilno dobavljeno in prodano blago. Izjeme so možne samo v določenih, dogovorjenih primerih. V kolikor smo zaradi kulantnosti pripravljene sprejeti vrnjeno blago, se odbije naročniku 10 % stroškov za ponovno skladiščenje blaga. Pošiljka mora biti vrnjena brez stroškov. Blago mora biti dobro zapakirano. Dodelave, ki bi bile potrebne zaradi slabega pakiranja ali drugih vplivov, se zaračunajo po lastni ceni. Pri posebnih izdelavah, ki jih ni mogoče prodati naprej, je vračilo blaga izključeno.

14. Kraj izpolnitve za vse posle, kakor tudi za vse ostale pravice in obveznosti, ki izhajajo iz posla ter za dobave in plačila je Črenšovci. Pristojno sodišče v obeh primerih je v Murski Soboti.

