

**Have**-uni  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk



## **Drenážne a viacúčelové rúry Strabusil a Strasil**

### **Odvodňovanie komunikácií**

## Strabusil®

### drenážna trubka s vysokou pevnosťou z PE-HD DN 100-400




Drenážne rúry Strabusil slúžia predovšetkým ku odvodu komunikácií, letísk, športovísk a v prípadoch, kedy sú na drenážne trubky zvýšené požiadavky. (hlavne na odolnosť tlaku)

Strabusil LP, MP a TP sú rúry dvojplášťovej konštrukcie s hladkou vnútornou plochou a profilovanou stenou podľa DIN 4262, časť 1. Sú vyrobené z vysoko kvalitného materiálu PE-HD.

Táto kombinácia „rúra v rúre“ ako i materiál PE-HD spája prednosti, a to veľmi vysokú statickú pevnosť s mimoriadne vysokým odtokom vody.

Výhodou pri preprave a montáži je pomerne nízka vlastná hmotnosť rúrok. Pre manipuláciu nie sú potrebné špeciálne zdvíhacie mechanizmy. Systém je odolný voči kyselinám a liehom podľa DIN 8075, príloha 1.

Extrémna pevnosť v tlaku a pevnosť pri vysokom jednorazovom zaťažení vzniká vlnovým profilovaním, kombináciou trubka v trubke a vysoko akostným materiálom PE-HD.

	<b>častočné perforované rúry LP</b> DN 100-200. Otvory na 220° obvodu rúry.
	<b>Viacúčelové rúry MP</b> DN 200, 250, 300, 350, 400. Otvory na 120° obvodu rúry. Drenážna i prepravná funkcie.
	<b>Rúry perforované po celej dĺžke rúry TP</b> DN 100-400. Vstupné otvory rovnomerne rozmiestnené po celom obvode rúry.

#### Vysoká schopnosť pohlcovať vodu

je zabezpečená optimálne stanovenými a usporiadanými vpustnými otvormi pre vodu. Umiestnenie otvorov v spodnej vlne zabraňuje ich upchávaniu (plochy pre vtekanie vody predstavuje  $\geq 50 \text{ m}^2/\text{m}$ ).

#### Mimoriadne vysoký odtok

vody vzniká hladkou vnútornou stenou trubky a minimálnym trecím odporom.



**Hrdlové spojenie** pomocou spojovacieho nátrubku pre LP/TP/MP – rúry umožňuje rýchlu montáž. Pri MP-rúrkach sa uskutočňuje utesnenie pomocou profilovaného tesniaceho krúžku.

Názov	DN	100	150	200	250	300	350	400	Jednotka
Varianta perforácie		LP/TP	LP/TP	LP/TP/MP	TP/MP	TP/MP	TP/MP	TP/MP	
Vonkajší priemer Da	cca.	120	175	235	290	347	400	460	mm
Vnútorný priemer Di	cca.	100	150	200	250	300	350	400	mm
Vstupná plocha perforácie		$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\text{cm}^2/\text{bm}$
Štandardná šírka štrbiny		1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	mm
Štandardná dĺžka rúry		6	6	6	6	6	6	6	m

Nezávislé ústavy, hlavne Technická univerzita Mnichov, skúmali pri rúrach Strabusil okrem iného i statiku a možnosť aplikácie vysokotlakového čistenia.



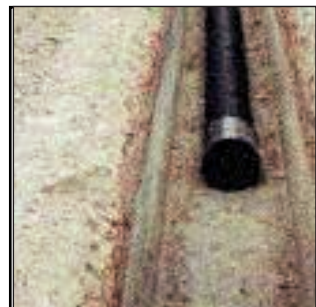
**Dĺžková tuhosť**

rýchle vyrovnanie vo výkope s minimom nivelizačných prác.



**Tepelná odolnosť**

je zabezpečená vysoko kvalitným PE-HD až do  $-40^{\circ}\text{C}$  a **odolnosť voči UV žiareniu** je zabezpečená čiernou farbou rúr.



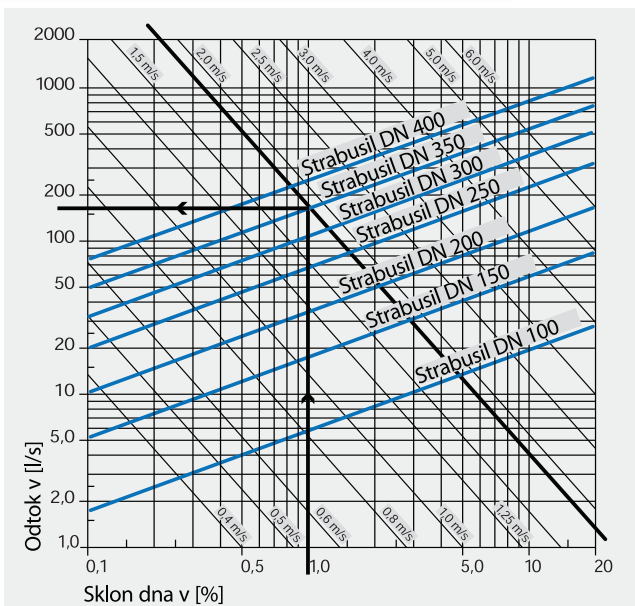
**Premyslený doplnkový program**

umožňuje rozmanité spôsoby spojovania bez špeciálneho náradia.



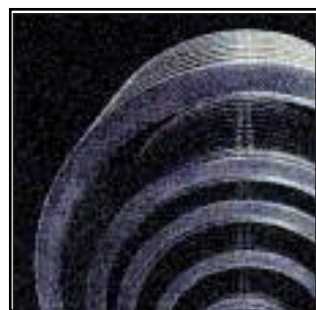
**Pripojenie šachty**

je možné bez veľkých nákladov pomocou špeciálnej šachtovej vložky.



Hydraulika bola vypočítaná pomocou DVKW ATV A 110 na základe prevádzkových drsností ( $K_b = 0,5 \text{ mm}$ ). Z diagramu je potrebné vybrať rýchlosť prúdenia (m/s) a odtok, ktorý je závislý na menovitom profile (DN) a sklone dna trubky (%).

Tak môže byť napr. pomocou **Strabusilu MP DN 350**, pri sklone 1%, odvedené množstvo vody cca 160l/s príp. 580 m<sup>3</sup>/h pri rýchlosti prúdenia cca 1,8m/s.



**Kompletný výrobný program**

pokrýva všetky požiadavky.



**Lahké spracovanie –**

skracovanie rúr je možné uskutočniť uhlovou brúskou, pílu a pod.

## Strasil®

### Univerzálna drenážna rúra z PVC-U DN 100-350

*Pre najširšie použitie*

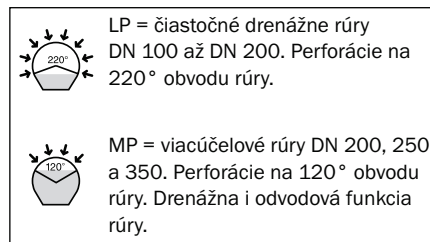
*LP – viac drenážne potrubie*

*MP – viac prepravné potrubie*

**Strasil PL a MP rúry** majú prierez v tvare tunelu, zvlhnené drenážne rúry s hladkým dnom podľa DIN 4262 časť 1 zhotovené z materiálu PVC-U.

Tieto drenážne rúry dosahujú optimálnym profilovaním dobre schopnosti ohybu pri súčasnej maximálnej pevnosti pri rázovej sile.

Pri koncepcii tejto drenážnej rúry z PVC-U, ktorá sa už desaťročia osvedčuje v praxi, stála v popredí hospodárstvom. Nízkou vlastnou hmotnosťou sa dosiahlo výhod pri preprave a pri montáži – špeciálne zdvíhacie mechanizmy nie sú potrebné. Systém je odolný voči kyselinám a liehom podľa DIN 8061, príloha 1.



#### Vysoká schopnosť pohlcovať vodu

je zabezpečená optimálne stanovenými a usporiadanými vstupnými otvormi pre vodu. Umiestnenie otvorov v spodnej vlne zabraňuje ich upchávaniu (plocha pre vtekanie vody je  $\geq 50 \text{ m}^2/\text{m}$ ).

Vysoká pevnosť v tlaku. Optimálne geometrie vlnovitého povrchu rúry zabezpečuje zachytenie statického a dynamického zaťaženia.

#### Mimoriadne vysoký odtok

vody vzniká hladkou vnútornou stenou trubky a minimálnym trecím odporom.

**Vysoký odtok** vody vďaka hladkému dnu rúry a minimálnemu otvoru.

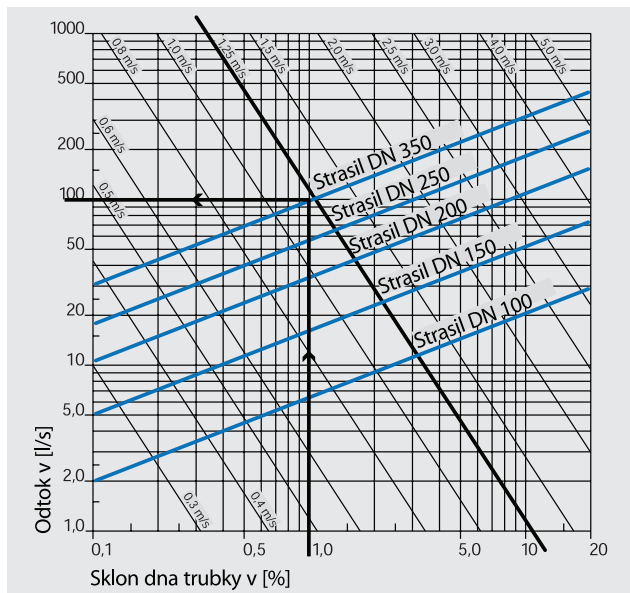
**Hrdlové spojenie** pomocou spojovacieho nátrubku pre LP a MP – rúry umožňuje rýchlu montáž. Pri MP – rúrok sa tesnenie uskutočňuje pomocou profilovaného tesniaceho krúžku.



Nezávislé ústavy, hlavne Technická univerzita Mníchov, skúmali pri rúrach Strasil okrem iného i statiku a možnosť aplikácie vysokotlakového čistenia.

### Rýchle uloženie

tyčová rúra umožňuje bezproblémové nivelovanie pomocou príslušných pomôcok. Lhké skracovanie rúr je možné priamo na stavbe.



Hydraulika bola zabezpečená skúškami v nezávislých skúšobných inštitúciách.

Z diagramu je potrebné vybrať rýchlosť prúdenia (m/s) a odtok, ktorý je závislý na menovitej svetlosti (DN) a sklonu dna rúry (%).

Tak môže byť napr. pomocou **Strasilo MP** DN 350, pri sklone 1%, odvedené množstvo vody cca. 100l/s príp. 360 m<sup>3</sup>/h pri rýchlosti prúdenia cca 1,25 m/s.

### Priemyslený program

príslušenstva umožňuje rôzne spôsoby napojenia bez špeciálneho náradia.

### Pripojenie na šachty

je možné bez veľkých nákladov, pomocou špeciálnej šachtovej vložky.



**Kompletný výrobný program** pokrýva všetky požiadavky.

**Ochranné obaly** zabraňujú pri MP rúrach znečistenie vstupných otvorov pre vodu pri uložení.

## Strabu – control®

### Preplachovacia a kontrolná šachta pre drenáže

Optimálna alternatíva ku tradičným šachtám,  
Použiteľná pri všetkých komunikáciách.

Šachta Strabu-control je vyrobená z materiálu PE-HD, odolnému voči kyselinám, liehom, olejom, tukom a cementu podľa DIN 78075, príloha 1. Tepelná odolnosť je -40°C až +100°C, rovnako i extrémna pevnosť v tlaku a rázová pevnosť popisujúca PE-HD ako vyhovujúcu, robustnú umelú hmotu použiteľnú v sťaženej stavebnej prevádzke.



Šachta Strabu-control je veľmi stabilná a vyvážená. Nasadzovacia nástavná rúra môže byť podľa potreby primerane skrátená.

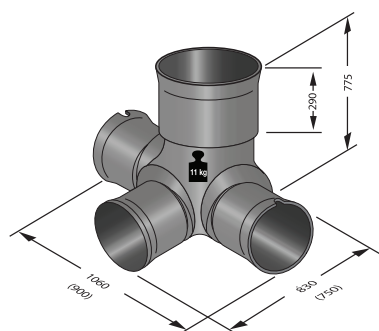
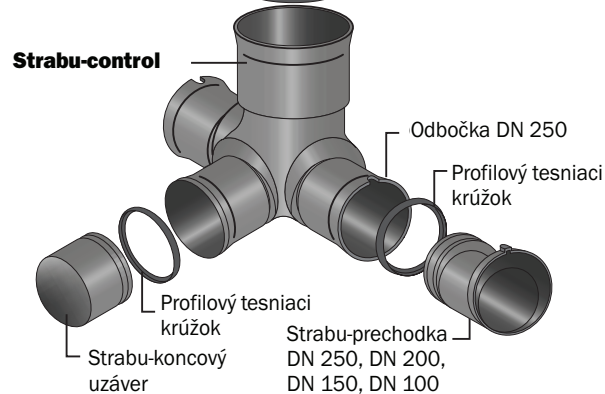
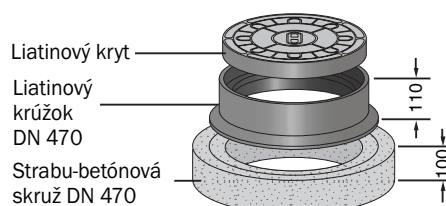
V protiklade ku nákladnej montáži tradičných šacht šetrí šachta Strabu-control čas i peniaze. Nie je potrebná ťažká mechanizácia.

Šachta Strabu-control sa vyrába s 2 alebo 3 prípojkami a môže byť redukovaná na DN 200, 150 a DN 100.

Šachta Strabu-control v spojení so Strabusilom – sendvičovou rúrou z PE-HD predstavuje optimálne riešenie v drenážnych systémoch.

Svojou hmotnosťou – iba 11ks/ks umožňuje Strabu-control ľahkú montáž, prepravu i skladovanie.

Liatinový kryt umožňuje zabudovanie takmer do všetkých dopravných plôch: Trieda B: cesty, parkoviská osobných automobilov. Trieda D: dopravné komunikácie.



Šachta Strabu-control má voliteľne 2 alebo 3 prípoje pre priame napojenie rúr Strabusil DN 250 alebo 350 (s profilovým tesnením je možné vodotesné spojenie) a môžu byť redukované na DN 200, 150 a 100.

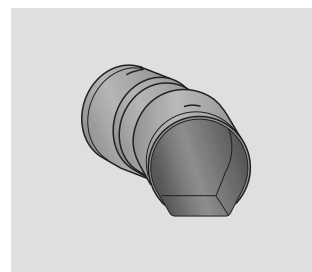
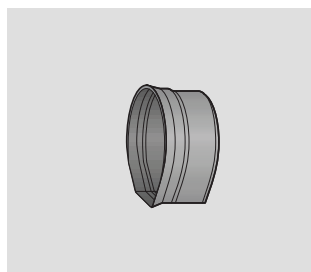
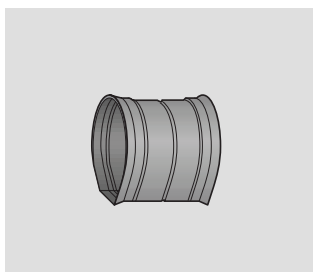
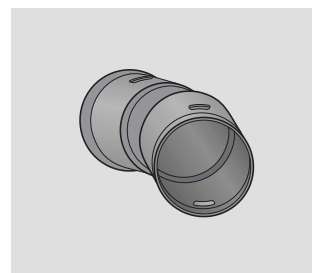
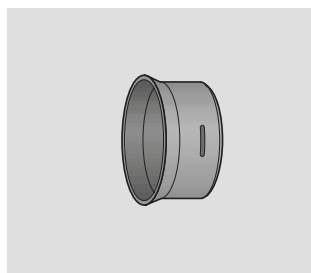
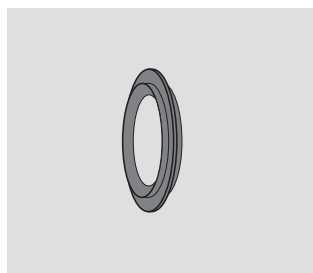
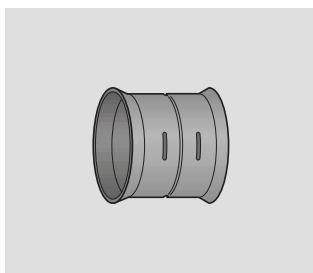
- Strabu-control DN 400 2/250** 180° priechodná šachta, 2 odbočky DN 250
- Strabu-control DN 400 3/250** 90° odbočovací šachta, 3 odbočky DN 250
- Strabu control DN 400 3/350** 90° odbočovací šachta, 3 odbočky DN 350

## Kompletný doplnkový program pre všetky požiadavky z praxe

Premyslený a široký doplnkový program pre všetky menovité profily (DN) je predpokladom pre funkčný systém. Praxi vyhovujúce príslušenstvo dopĺňa rúrový program.

Rúra a zasúvacie doplnkové diely sa dajú bez problémov a rýchlo spojiť tak, aby pri montáži nebolo treba špeciálne náradie alebo odborných znalostí. Tým je možné spoľahlivé a úsporné uloženie.

### Príklady príslušenstva (ďalšie tvarovky na požiadanie)



#### **Dvojitý spojovací nátrubok**

so zabezpečením proti vysunutiu a zarážkou, ku kvalitnému spojeniu, neprepúšťajúci piesok.

#### **Profilovaný tesniaci krúžok**

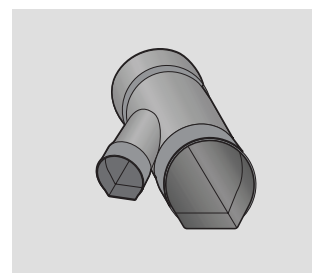
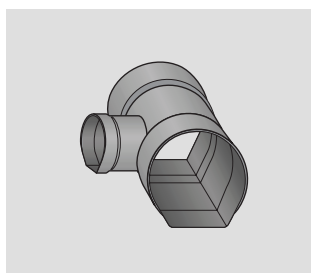
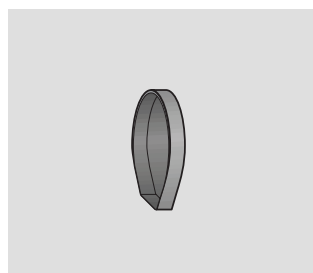
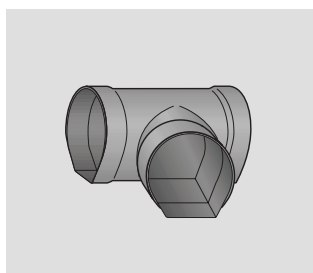
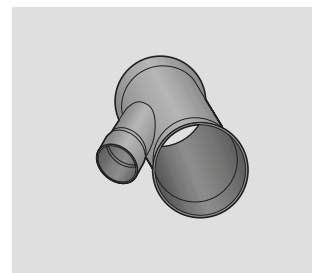
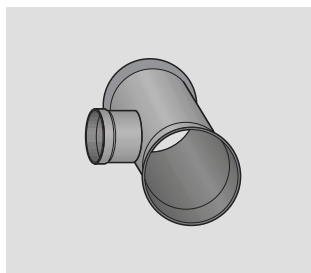
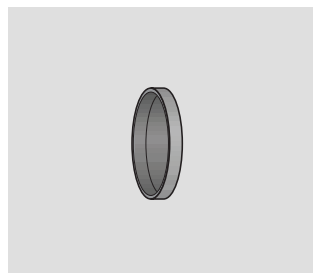
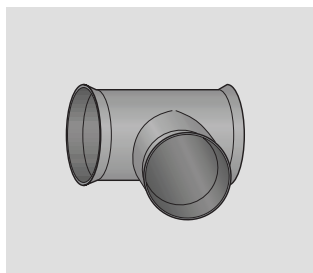
pre dvojitý spojovací nátrubok pre vodotesné spojenie viacúčelových rúr.

#### **Šachtová vložka**

s poistkou proti posunutiu, s kónickým koncom pre kvalitné napojenie rúr na betónové šachty.

#### **Koleno 90° alebo 45°**

s poistkou proti posunutiu a drážkou pre zabezpečenie na trubkovom vedení.



#### **T-kus**

s poistkou proti posunutiu a drážkou, pre pravouhlé pripojenie rúry alebo odbočky.

#### **Záslepka**

pre trvalé alebo časovo obmedzené stavebné uzatvorenie konca rúry.

#### **Prípojka 90°**

jednostranná s poistkou proti vysunutiu.




#### **Prípojka 45°**

jednostranná s poistkou proti vysunutiu.



## Použitím kvalitných materiálov zabezpečíte trvalé zvýšenie úžitkovej hodnoty celého stavebného diela.

Vysoko kvalitné suroviny, stále kontroly kvality vo vlastnom podnikovom laboratóriu, stála výrobná kontrola a dohľad nezávislých inštitúcií (LGA Nürnberg) garantujú dodržiavanie predpísaných kritérií. Drenážne rúry Strabusil a Strasil profitujú z mnohoročných skúseností Fränkische vo výrobe umelohmotných rúr.

### Objednávkové čísla

		DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	
	TP	<b>Strabusil TP</b>	551.00.100	551.00.150	551.00.200	551.00.250	551.00.300	551.00.350	551.00.400
		<b>Strebusil LP</b>	551.10.100	551.10.150	551.10.200	-	-	-	-
		<b>Strabusil MP</b>	-	-	551.20.200	551.20.250	551.20.300	551.20.350	551.20.400
	LP	<b>Dvojité spojovací nátrubok</b>	556.10.100	556.10.150	556.10.200	556.10.250	556.10.300	556.10.350	556.10.400
		<b>Profilový tesniaci krúžok</b>	-	-	556.19.200	556.19.250	556.19.300	556.19.350	556.19.400
	MP	<b>Koleno 45°</b>	556.21.100	556.21.150	556.21.200	556.21.250	556.21.300	556.21.350	-
		<b>Koleno 90°</b>	556.20.100	556.20.150	556.20.200	556.20.250	556.20.300	556.20.350	-
		<b>Záslepka</b>	556.80.100	556.80.150	556.80.200	556.80.250	556.80.300	556.80.350	-

Obj. čísla prípojev, T-kusov a iných tvaroviek vám poskytneme na požiadanie.

		DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 350	
	LP	<b>Strasil LP</b>	552.00.100	552.00.150	552.00.200	-	-
		<b>Strasil MP</b>	-	-	552.10.200	552.10.250	552.10.350
		<b>Dvojité spojovací nátrubok</b>	557.10.100	557.10.150	557.10.200	557.10.250	557.10.350
	MP	<b>Profilový tesniaci krúžok</b>	-	-	557.19.200	557.19.250	557.19.350
		<b>Koleno 45°</b>	557.21.100	557.21.150	557.21.200	557.21.250	557.21.350
		<b>Koleno 90°</b>	557.20.100	557.20.150	557.20.200	557.20.250	557.20.350
		<b>T-kus</b>	557.30.100	557.30.150	557.30.200	557.30.250	557.30.350
		<b>Výtokový kus</b>	557.79.100	557.79.150	557.79.200	557.79.250	557.79.350
	<b>Záslepka</b>	557.80.100	557.80.150	557.80.200	557.80.250	557.80.350	

Obj. čísla ďalšieho príslušenstva ako prípojky, šachtové vložky a pod. vám poskytneme na požiadanie.

	Druh	Popis	Obj. č.
<b>Strabu-control</b> Preplachovacia a kontrolná šachta	<b>Strabu-control 400 – 2/250</b>	180° priechodzia šachta, 1 vtok/1odtok, DN 250	555.00.402
	<b>Strabu-control 400 – 3/250</b>	90° 2 vtoky/1 odtok, DN 250	555.00.403
	<b>Strabu-control 400 – 3/350</b>	90° 2 vtoky/1odtok, DN 350	555.01.403
	<b>Príslušenstvo</b>	DN 400	555.40.400
	<b>Strabu – nasúvacia nástavná rúra</b>		
	<b>Strabu – profilový tesniaci krúžok</b>	DN 400	555.19.400
		DN 250	555.19.250
		DN 350	555.19.350
	<b>Strabu – záslepka</b>	DN 250	555.80.250
		DN 350	555.80.350
<b>Strabu - prechodka</b>	DN 250-DN 200	555.11.250	
	DN 250-DN 150	555.12.250	
	DN 250-DN 100	555.13.250	
	DN 350-DN 150	555.13.350	
<b>Strabu - šachtový kryt</b>			
	Trieda B 125	555.84.000	
	(skladá sa z liatinového krúžku, liat. Poklopu a Strabu-beton, krúžku) Trieda D 400	555.84.400	

Ďalšie varianty prípojev a ostatného príslušenstva vám poskytneme na požiadanie.

## FF Drän

### Drenážne rúry z PVC

Rúry FF-Drän z PVC-U (tvrdý polyvinylchlorid) sú drenážne rúry s vysokou mechanickou i chemickou odolnosťou a malou hmotnosťou. Dodávajú sa v kotúčoch. Vlnkovou konštrukciou zabezpečuje vysokú ohybnosť rúrok. To prináša veľké výhody pri pokladaní a tiež pri požiadavke malého polomeru ohybu.

Drenážna rúra FF-Drän má žltú farbu. Poloha, tvar a veľkosť vstupných otvorov rovnomerne rozložených po obvode rúry zaručuje malý odpor pri pohlcovaní vody a rovnako tiež optimálny odtok.

Umiestnenie otvorov vo vlnách vytvára ich dostatočnou ochranu.

Rúry FF-Drän sú vyrábané v normalizovaných priemeroch: DN 50, 65, 80, 100, 125, 160 a 200 mm. Okrem rúr s otvormi (s perforáciou) sú k dispozícii tiež rúry bez otvorov (bez perforácie). Vytvárajú tak možnosť vhodnej voľby pre rôzne použitie.

Drenážne rúry sú vhodné pre použitie všeobecne vo stavebníctve, v športových zariadeniach, z poľnohospodárstve, na záhradách a letiskách.

Rúry FF-Drän bez otvorov sú používané pre ochranné rúry pre polovodiče uložené v zemi, inštalácie šachty pri domových prípojkách, pre odvádzanie vody z rybníkov a pod. Rúry FF-Drän podliehajú kontrole akosti v súlade so smernicami pre drenážne rúry z plastu (mj. DIN 1187). Výsledky skúšok mechanických a hydraulických vlastností, ako i priebežná kontrola kvality vo výrobnom závode zabezpečujú stálu úroveň kvality.



#### FF Drän – s perforáciou

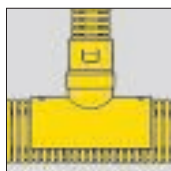
Menovitý priemer (mm)	50	65	80	100	125	160	200
Objedn. číslo	<b>531.00.</b>	..050	..065	..080	..100	..125	..160 ..200
Vonkajší priemer rúry (mm)	50,2	65,5	79,8	100,0	125,2	159,2	199,5
Vnútorý priemer rúry (mm)	44,2	59,0	71,6	92,0	115,5	148,6	183,5
Hĺbka zvlnenej rúry (mm)	2,5	2,75	3,6	3,5	4,5	5,0	7,0
Dĺžka v kotúči	50	50	50	50	50	50	45
Šírka kotúča	28	30	37	50	58	65	70
Vonkajší priemer kotúča (cm)	100	130	132	149	176	196	220
Vnútorý priemer kotúča (cm)	62	77	74	90	110	110	100
Počet vstupných otvorov na meter dĺžky	480	444	408	378	608	650	450
Odstup medzi vstupnými otvormi po obvode rúry	60°	60°	60°	60°	45°	36°	36°
Počet vstupných otvorov v priečnom reze	6	6	6	6	8	10	10
Šírka vstupných otvorov (mm)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Dĺžka vstupných otvorov (mm)	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0
Plochy vstupných otvorov (cm <sup>2</sup> /m)	31,2	28,9	31,8	29,5	47,4	50,7	47,3
Orientačný polomer ohybu rúry pri 0° C (mm)	200	400	500	500	500	600	800

#### FF – Drän bez perforácie

Menovitý priemer (mm)	50	65	80	100	125	160	200
Objedn. číslo	<b>531.20.</b>	..050	..065	..080	..100	..125	..160 ..200
Dĺžka v kotúči (m)	50	50	50	50	50	50	45

Spoje rúr, prípojky a odtoky sú zabezpečené proti zvlčeniu. Zasúvajú sa do seba západkovým uzáverom.

## FF –Drän Príslušenstvo



Prípojka L

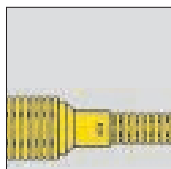
Prípojka L umožňuje priame pripojenie zo strany, bez použitia vstupného kolena.

### Dodávané priemery:

65/50, 80-100/50, 80-100/65, 125/50, 125/65, 100-125/80, 160/50, 160/65, 160/80, 125-160/100 a 160/200/125.

Záslepka slúži pre uzatvorenie začiatku drenážneho tahu a odbočiek používaných iba pri preplachovaní línie. Vtokové kusy sú dodávané v dĺžkach 1 m, 1,5 m a 2 m. Majú západkový uzáver zabraňujúci usídleniu malých zvierat.

**Dodávané priemery:** 50, 65, 80, 100, 125, 160 a 200.



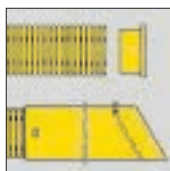
Redukčná spojka

Redukčná spojka umožňuje prevedenie spoja rôznych priemerov.

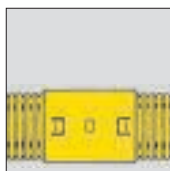
**Dodávané sú priemery:** 65/50, 80/65, 100/80, 125/100, 160/125 a 200/160.

Pomocou vstupného kolena a prípojky 90° sa vykonávajú pripojenia drenážnej rúry (s možnosťou pootočenia) na zberné potrubie. Priemery dodávaných vstupných kolien: 50, 65, 80 a 100.

**Priemery dodávaných prípojok:** 65/50, 80-100/50, 80-100/65, 125/50, 125/65, 100-125/80, 160/50, 160/65, 160/80, 125-160/100, 160-200/125.



Záslepka  
Výtokový kus

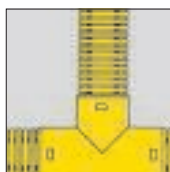


Spojka

Spojka má pružné záchytky zabezpečujúce rýchlu montáž a pevnosť spoja proti roztrhnutiu. Dodávajú sa v priemeroch: 50, 65, 80, 100, 125, 160 a 200.

Koleno 90° slúži pre kolmé odbočenie úseku drenáže. V prípade FF-Dränu o priemeroch 50 a 65 nie sú pre ohyb potrebné kolenná (z dôvodu vysokej ohybnosti rúr a tým i malých polomerov).

**Dodávajú sa v priemeroch:** 80, 100, 125, 160, a 200.



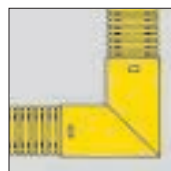
Tvarovka T

Pomocou tvarovky T sa uskutočňuje kolmé spojenie rúr pri súčasnom ďalšom vedení v pôvodnom smere.

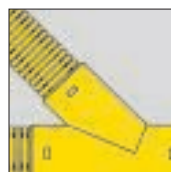
**Dodávajú sa v priemeroch:** 50, 65, 80, 100, 125, 160 a 200.

Použitie šikmej tvarovky 45° zabezpečuje priaznivejšie podmienky prietoku a umožňuje ľahšie preplachovanie nádrže, keď môže byť uložená iba s malým spádom.

**Dodávajú sa v priemeroch:** 50, 65, 80, 110, 125, 160 a 200.

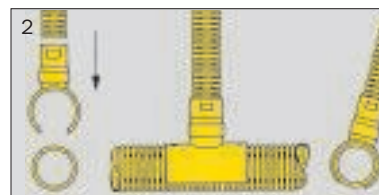
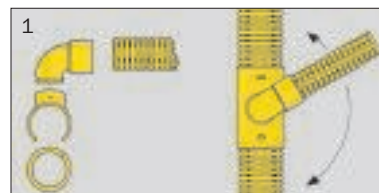


Koleno 90°

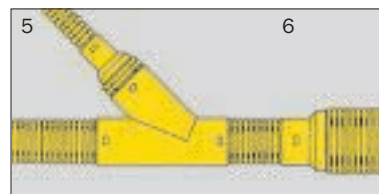
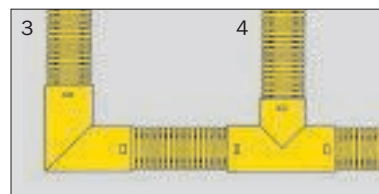


Šikmá  
tvarovka 45°

### Príklady použitia



### Propojenieí rúrok



**1.** Pripojenie drenážnych trubiek pomocou prípojky a vstupného kolena 90° privádza vodu z drenáže do zberného potrubia zhora. Vďaka tomu je dodržaný plný priečný prierez odtoku.

**2.** Pripojenie drenážnej rúry zo strany pomocou prípojky L je odporúčané v prípadoch príliš malého spádu medzi drenážnou rúrou a zberným potrubím. Pripojenie je rovnako bezpečné pri strmom spáde.

**3.** Uholová spojka pri plošnej drenážnej rúre je prevedená s použitím kolena 90°.

**4.** Kolmé spojenie rúr pomocou tvarovky T.

**5.** Spojenie rúr pod uhlom 45° pomocou šikmej tvarovky 45°. Priaznivé podmienky prietoku sú zabezpečené.

**6.** Redukcia v drenážnych tahoch je uskutočnená tiež v spojoch s použitím šikmých tvaroviek pomocou dodatočného vloženia krátkeho kusa drenážnej rúry medzi šikmú tvarovku (odbočku) a redukčnú spojku.

**Have**-uni  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk



## **Vsakovacie systémy**

**Aktívny prístup k ochrane životného prostredia**

## Hospodárenie s dažďovou vodou - jedna z najaktuálnejších problematík

Veľká časť plochy nášho štátu je v súčasnosti pokrytá zástavbou. Budovy, ulice, námestia i parkoviská napríklad v neďalekom Nemecku zaberajú viac ako 12% plochy celého územia, pričom denne je to stále viac. V miestach zástavby ale dochádza ku vsakovaniu iba 20tich až 30tich % zrážkových vôd! Prevažná väčšina tejto vody je preto odvádzaná kanalizáciou preč, čo významne zasahuje do prirodzeného prírodného kolobehu.

Pre odtok dažďovej vody zo spevnených plôch musí byť nadmerne dimenzovaná kanalizačná sieť a v prípade združenej kanalizácie i čističky odpadových vôd. Celý systém sa teda výrazne predražuje. Voda sa veľmi rýchlo a neprirodzene

dostáva do vodných tokov, kde podstatne narastá riziko vzniku povodní a dochádza ku drastickému zníženiu hladiny spodnej vody!

Tieto negatívne javy môžu byť zmiernené využívaním vsakovacích systémov, ktoré vracajú dažďovú vodu do prirodzeného prírodného kolobehu priamo v mieste zrážok. Voda je zároveň v pôde prefiltrovaná a prečistená, takže neznižuje kvalitu spodných vôd.

Problematika infiltrácie je už v mnohých krajinách riešená rôznymi predpismi a smernicami, na ktorých dodržiavanie dohliadajú štátne orgány.



- dodržanie prirodzeného prírodného kolobehu vody
- menšia dimenzia kanalizačných stôk a ČOV
- nižšie náklady na vybudovanie, prevádzku a údržbu

Napríklad v Nemecku je vsakovanie neškodlivé, neznečistené dažďové vody sú riadené prepracovanou a rozšírenou smernicou ATV-DVWK-A 138.

Zaoberanie s dažďovou vodou, konkrétne určenie jej kvality prípadne spôsobu úpravy pred vsiaknutím alebo odvedením do vodných tokov riadi smernica ATV-DVWK-M 153. Pre dimenzovanie retenčných nádrží platí smernica ATV-DVWK-A 117. Zaoberanie s dažďovou vodou sa tiež riadi podľa normy DIN 1989, časť 1-3.

Okrem toho tiež často platia regionálne predpisy a nariadenia, na ktoré sa je potrebné informovať u príslušných správnych orgánov. (Mnohé obce v Nemecku zaviedli poplatok za zastavanú plochu, kde nie je umožnené vsakovanie, vo výške až 2 EURO/m<sup>2</sup> za rok).

Ku myšlienke vsakovania dažďovej vody i uvedeným smerniciam sa už pridávajú i v ďalších krajinách a profitujú z existujúcich skúseností na poli hospodárenia s dažďovou vodou.

## Učme sa z minulosti!

### Povodne a ich katastrofálne následky môžu byť zmiernené vsakovacími systémami...

Poznatky o nevhodách a slabých stránkach skôr obvyklého odvodu dažďovej vody dávajú podnet k tomu, aby boli zvážené nové cesty ku prírodnému, prirodzenému hospodáreniu s dažďovou vodou na osídlených územiach. Bežný odvodňovací komfort je možné zachovať, počiatočné náklady by prinajmenšom mali zostať na súčasnej úrovni. Prevádzka a údržba vsakovacích systémov oproti kanalizačným sieťam a čističkám odpadových vôd je ale lacnejšia a jednoduchšia.



## Možnosti použitia:



**Vsakovanie pomocou potrubného vedenia Sicku-pipe:**

Dažďová voda je podzemne vedená do perforovaných, štrkom obsypaných rúr, kde je dočasne akumulovaná a podľa priepustnosti pôdy pozvoľna infiltrovaná do podzemia.

Rúrové vsakovanie získava oproti klasickému trativodu väčší ukladací priestor vďaka vnútornému objemu použitého potrubia. Hodí sa predovšetkým tam, kde je pre vsakovanie dostatok voľnej plochy. Systém je možné pri dodržaní daných podmienok zaťažovať nákladnou dopravou.

Rúry menšie ako DN 300 by nemali byť kvôli možnosti údržby používané. Objem retenčného priestoru je cca 33% z objemu celého výkopu. (Objem potrubia a špáry medzi štrkovým zásypom).



**Vsakovanie pomocou boxov Rigo-fill:**

Dažďová voda je podzemne vedená do dutých vsakovacích boxov, kde je dočasne akumulovaná a podľa priepustnosti pôdy pozvoľna infiltrovaná do podzemia. Tento systém je vhodný i tam, kde je pre vsakovanie menší priestor. Bloky sú rozšírené do všetkých strán a kombinovateľné do ľubovoľne veľkých zariadení. Sú vybavené priebežným inšpekčným tunelom, ktorým je možné celý systém kontrolovať kamerou alebo preplachovať.

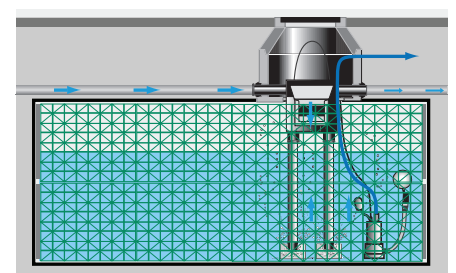
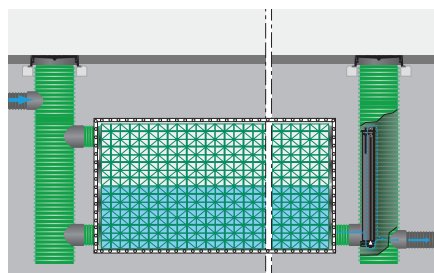
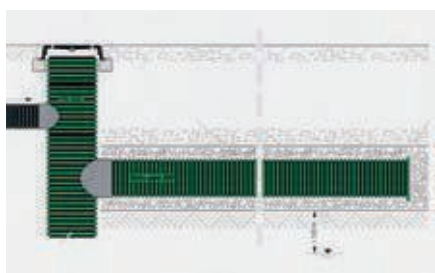
Boxy je možné inštalovať pod dopravnými plochami. Pre správnu funkciu musí byť od blokov separovaný zásypový materiál pomocou vodopriepustnej textílie. **Objem pre retenciu je cca 96% objemu celého boxu.**



**Zadržiavanie dažďových vôd pomocou Rigo-fill boxov:**

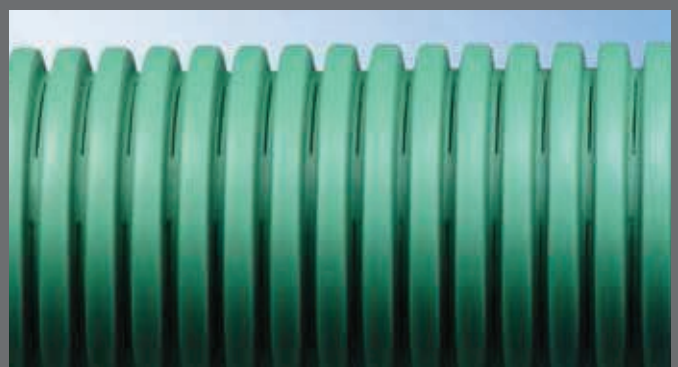
Dažďová voda je podzemne vedená do dutých boxov, kde sa následne akumuluje. Pre zamedzenie úniku vody do podlažia musí byť celý systém správne utesnený pomocou vody nepriepustného materiálu, napríklad hydroizolačnej fólie.

Pre využitie nahromadenej vody stačí do šachty vložiť ponorné čerpaló. Bloky sú rozšíriteľné do všetkých strán a kombinovateľné do ľubovoľne veľkých zariadení. Sú vybavené priebežným inšpekčným tunelom, ktorým je možné celý systém kontrolovať kamerou alebo preplachovať. Boxy je možné inštalovať pod dopravnými plochami. **Objem pre retenciu je cca 96% objemu celého boxu.**



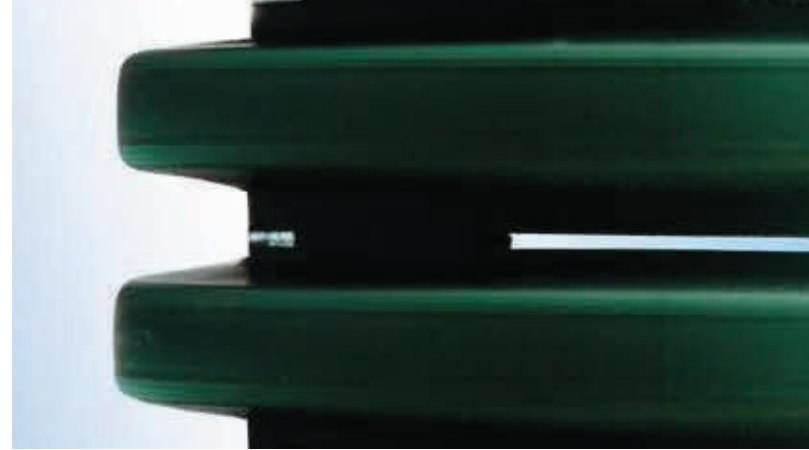
Vsakovacie systémy sú tiež vhodné pre prerušenie málo priepustnej hornej vrstvy pôdy a tým bol vytvorený kontakt medzi hlbokou ležiacou vrstvou, schopnou vsakovať dažďovú vodu. Pri plošnom potrubnom vsakovaní alebo vsakovaní pomocou blokov, je oproti klasickému, často používanému šachtovému trativodu vsakovaná voda pred kontaktom so spodnou vodou lepšie prečistená pôdou.

Rúrovým a boxovým vsakovaním je možná infiltrácia priamo na určitom danom mieste. Voda zo striech, z nádvorí a iných nepojazdných i pojazdných plôch, ale i drenážna a presakujúca voda je považovaná za neškodlivú a neznečistenú a môže byť bez obáv vsakovaná. Pri dažďových vodách z ulíc a parkovísk môže byť nutné pred zvedením do vsakovacích systémov predbežné čistenie pomocou odlučovača ropných látok.



## Hospodárenie s povrchovou a podpovrchovou vodou významne ovplyvňuje spodné vody.

### Návrh vsakovacích systémov:



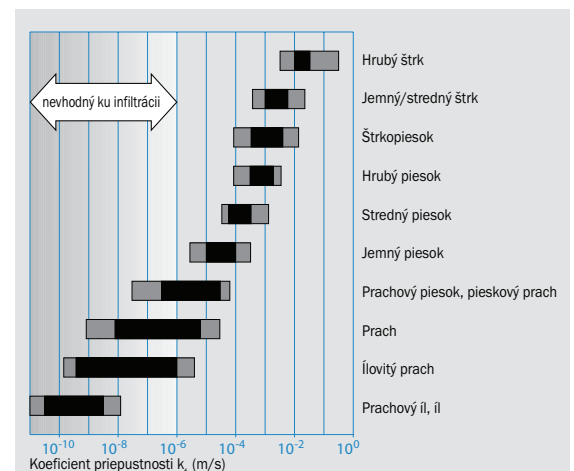
### Spoločnosť ACO poskytuje ako súčasť svojho servisu zákazníčkovi i bezplatný výpočet vsakovacieho systému.

Určenie typu vsakovacieho zariadenia i jeho dimenzie závisí na mnohých faktoroch, ktoré je potrebné stanoviť pre výpočet. Ide predovšetkým o určenie lokality, pre stanovenie množstva zrážok a priepustnosti pôdy, prípadne výšky hladiny spodnej vody. Umiestnenie v areáli a veľkosť vyčlenenej plochy pre vsakovanie atď. Použitie vsakovacieho zariadenia musí byť tiež konzultované s príslušnými orgánmi.



**SPOĽAHLIVO – RÝCHLO – BEZPLATNE**

### Stav podzemia



Podstatný význam pre navrhovanie vsakovacích systémov má stav podzemných vôd. Koefficient priepustnosti ( $k_f$  – hodnota)  $\geq 5 \times 10^{-6}$  m/s je nutný pre trvalú funkčnosť systému.

Pri vsakovaní povrchovej vody hrajú veľkú úlohu miestne zrážky. Intenzita dažďa môže podľa miesta v rámci jednej zeme silne kolísať. Presné množstvo zrážok je potrebné prevziať zo zmapovaného priebehu a z vydaných tlačovín, príp. sa informovať na miestnych inštitúciách.

Viac informácií na požiadanie v hydrometeorologickom ústave.

### Odtokový koeficient povrchu

Vedľajšia tabuľka ukazuje rôzne odtokové koeficienty (prevzaté z DIN 1986).

Pri decentralizovaných zariadeniach by sa nemalo počítať s predĺžením, ktorú spôsobuje dĺžka vedenia.

Druh pripojených plôch	Odtokový koeficient
Strechy ( $\geq 3^\circ$ sklon)	1,0
Strechy ( $< 3^\circ$ sklon)	0,8
Asfaltové alebo betónové plochy	1,0
Dlažby z betónových tvárnic	0,7
Vodou viazané plochy	0,5
Športové plochy	0,3 – 0,6
Detské ihriská	0,3



## Navrhovanie potrubných vsakovacích systémov... Sicku-pipe® 300 VS



**Vsakovacie pole (niekoľko potrubí vedľa seba)**

Praxou osvedčenou dimenziou potrubia pre vsakovanie je svetlosť DN 300 mm. Tento objem najlepšie zohľadňuje priestor pre akumuláciu a možnosť údržby celého systému. Vsať potrubie a polia je potrebné vybudovať tak, aby mali filtračnú stabilitu. Ako štrkový materiál sa pre pole doporučuje prany štrk zrnitosti 8/16 resp. 16/32. Hĺbka pokládky sa riadi podľa oblasti s najvyššou priepustnosťou, pritom sa berie do úvahy tiež hospodárnosť. Štrková výplň polí sa obalí netkanou filtračnou textíliou.

Vsakovacia jama by mala byť vybudovaná tak, aby bola odolná voči mrazu. Zaťažovanie dopravou vyžaduje minimálne prekrytie vrcholu potrubia vo výške 0,50 m. Zároveň je potrebné dbať na existujúce predpisy pre uloženie a montáž potrubia (napr. DIN EN 1610 a ZTVA-StB 89). Bočná vzdialenosť vsakovacej jamy od pivničnej budovy, pokiaľ nie je zaistená proti tlakovej vode, by nemala mať menej ako 1,5 m. Za účelom rovnomerného rozloženia vody by mala byť rúra i so štrkovým podkladom uložená vodorovne. Vsať potrubie treba v prípade potrubných polí vzájomne prepojiť.

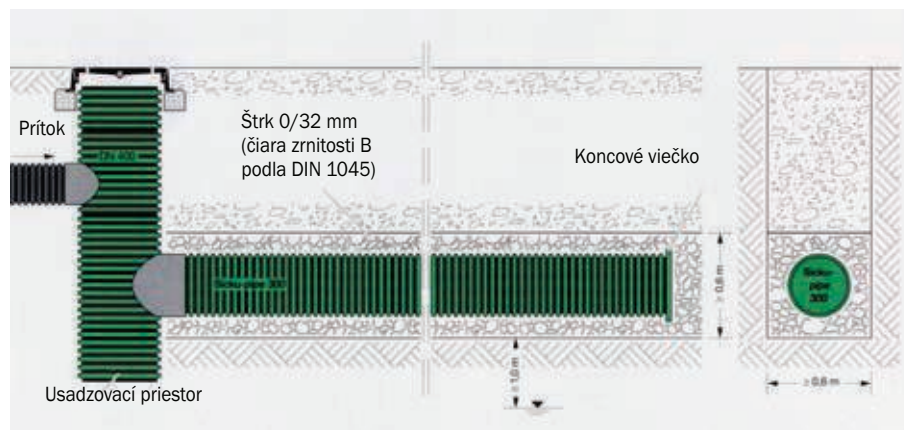
Vsakovacie polia majú rezervoárový koeficient vo výške 33%. Voda z atmosferických zrážok je privádzaná podzemným vedením a systémom Sicku-pipe sa rozptyľuje do štrkom vyplnenej stavebnej jamy.

Potrubné vsakovanie – v porovnaní s často používaným bodovým šachtovým vsakovaním – využíva ochranný potenciál zeminy podstatne lepšie. Prinášané jemné časti sú plošným rozložením vody a čistiacim účinkom zeminy zachytávané do najvyššej možnej miery. Preto ATV-DVWK-A 138 doporučuje uprednostňovať potrubné vsakovanie pred

vsakovaním šachtovým. Spodná hrana vsakovacej jamy musí byť min 1,0 m od maximálnej hladiny spodnej vody.



**Vsakovacie pole s 1 líniou potrubia**



Pri všetkých koncových bodoch systému a pri dlhých pokládkach rúr by mali byť tiež stanovené vzdialenosti šácht Sicku-control maximálne do 50 m. Šachty v prevádzkových plochách je potrebné podľa prevádzkovej záťaže zakryť i príslušným šachtovým krytom triedy B alebo D (podľa EN 124).

Prvá kontrola s príp. prepláchnutím systému by mala prebehnúť ihneď po dokončení vsakovacieho systému. Podľa ATV-DVWK-A 138 by mali byť vsakovacie bloky kontrolované a prípadne čistené minimálne polročne. Čistenie sa uskutočňuje vysokotlakovým prepláchnutím. Ani tlak 800 barov potrubie nepoškodí.....

**Have-uni**  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk

## Sicku-pipe® 300 VS Ideálny systém infiltračných rúr z PE-HD.

**Sicku-pipe 300 VS** sa odlišuje od klasických vsakovacích rúr predovšetkým sendvičovou konštrukciou. Hladká vnútorná rúra je homogénne privarená na miestach dotyku ku vlnitej vonkajšej rúre. To dáva rúre veľkú tuhosť pri nepatrnej hmotnosti. Tiež pri nižších výškach prekrytia a pri veľkom prevádzkovom zaťažení rúra odoláva.

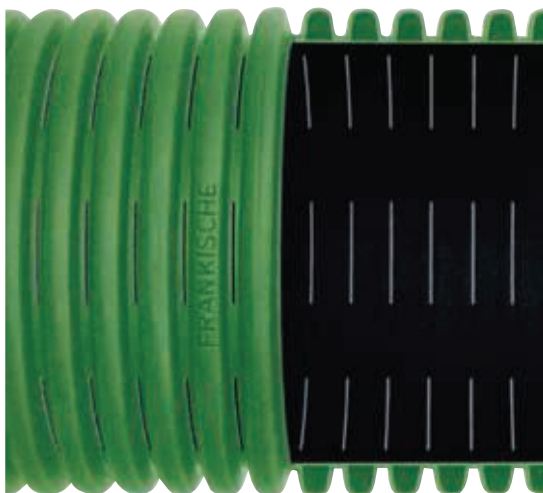
Použitý materiál PE-HD dáva rúre svojou vysokou rázovou húževnatosťou veľkú robustnosť, výhodnú vzhľadom ku sťaženým podmienkam stavenísk. Montáž pri mínusových teplotách nespôsobuje žiadne problémy.

**Sicku-pipe 300 VS** je odolný voči kyselinám a liehom.

Plocha perforácie  
≥ 180 cm<sup>2</sup>/m

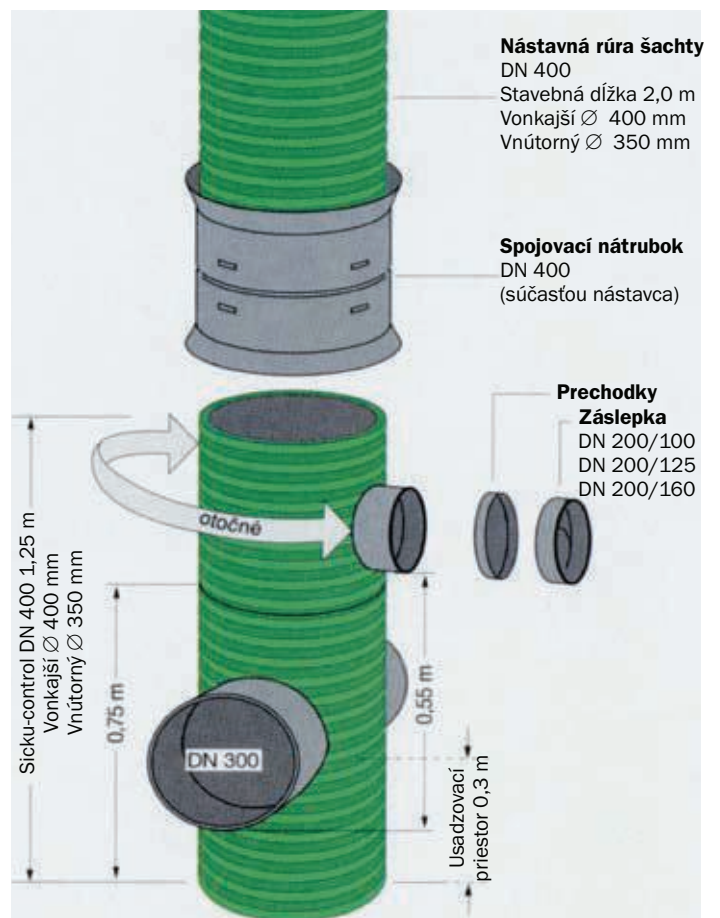


ŠETŘÍ SUROVINY  
A ŽIVOTNÉ PROSTŘEDÍ



**Sicku-pipe 300 VS** je vyrobený z PE-HD. Je odolný teplotám až do -40° C.

Perforácia po celom obvode šírky cca 1,2 mm garantuje v spojení s tenkou stenou optimálny odvod vody. Štrbiny sú vhodne chránené vo vlnovom profile. Plocha perforácie je minimálne 180 cm<sup>2</sup> na meter dĺžky. Maximálny výstup vody, veľký objem ukladania, minimálna hmotnosť, dĺžka 6 m, schopnosť ohybu a vysoká pevnosť prispieva ku jednoduchšiemu a hospodárnejšiemu uloženiu.



Šachta Sicku-control sa skladá z jedného základného prvku a jednej šachtovej rúry s vonkajším priemerom 400 mm. Zvyšné dĺžky rúry môžu byť so spojovacím nátrubkom ďalej použité. Sicku-control má štandardne 1 alebo 2 odtoky DN 300 a 1 prítok DN 200. Prostredníctvom redukcie môžu byť pripojené tiež menšie prítokové rúry.

# System vsakovacích rúr - program konštrukčných prvkov

Premyslený a rozsiahly doplnkový program je predpokladom funkčného systému. Tvarovky potrebné ku inštalácii vhodne dopĺňajú rúrový vsakovací systém Fränkische.

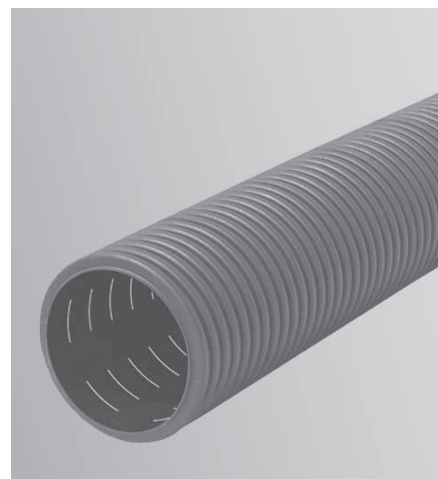
rúra v dĺžkach 6 m, s jednostranným spojovacím nátrubkom.

Rúra a zasúvacie doplnkové diely sa dajú bez problémov a rýchlo spojiť bez toho, aby bolo k montáži potrebné špeciálne náradie alebo odborné znalosti. Preto je možné spoľahlivé a hospodárne ukladanie.

Vsakovacia rúra z PE-HD pre vsakovanie zrážkovej a drenážnej vody. Úplne drenážna

## Rúry Sicku-pipe 300 VS

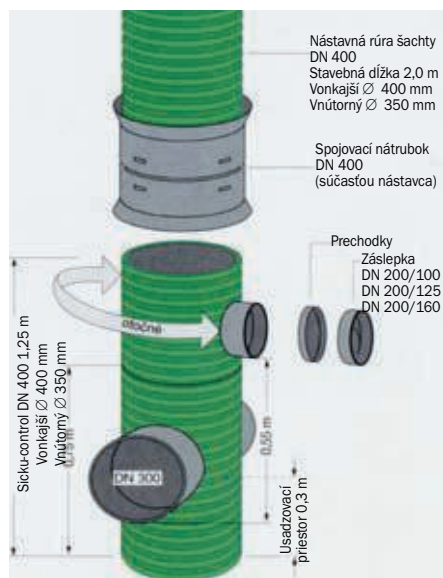
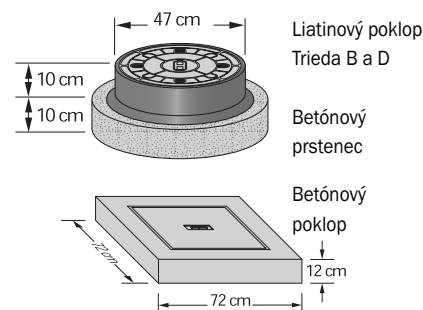
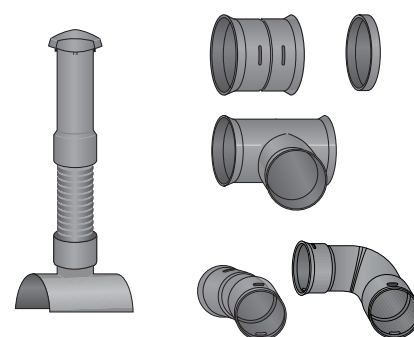
vonkajší Ø a vnútorný Ø	347/300 mm
plocha pre výstup vody	≥ 180 cm <sup>2</sup> /m
šírka štrbiny	1,2 mm
radý štrbín	6
dĺžka rúry	6 m
obsah palety	54 m
<b>obj. č.</b>	<b>511.00.300</b>
<b>obj. č. bez perforácie</b>	<b>511.10.300</b>



Obj. číslo	Výrobok	Technické údaje
516.10.300	<b>Sicku-pipe</b> spojovací nátrubok	DN 300
516.80.300	<b>Sicku-pipe</b> záslepka	DN 300
516.30.300	<b>Sicku-pipe</b> T-kus	DN 300
516.38.300	<b>Sicku-pipe</b> T-kus	DN 300 s prítokom DN 200
516.21.300	<b>Sicku-pipe</b> koleno 45°	DN 300
516.20.300	<b>Sicku-pipe</b> koleno 90°	DN 300
	<b>Sicku-pipe</b> vetracia jednotka (použitie pri zakrytí bez ventilácie)	
516.65.300	sedlový kus	DN 300
516.90.110	kryt ventilácie	DN 110
561.80.110	združená rúra	DN 110/dĺžka 3m

<b>Sicku-control</b> šachta			
Z PE-HD, s integrovaným usadzovacím priestorom a otočným prítokom DN 200, výška šachty 1,25 m			
511.40.401		DN 400	s 1 odtokom DN 300
511.40.402		DN 400	s 2 odtokmi DN 300 (180°)
511.41.402		DN 400*	s 2 odtokmi DN 300 (90°)
511.40.403		DN 400*	s 3 odtokmi DN 300 (T-tvar)
511.40.404		DN 400*	so 4 odtokmi DN 300 (krížový tvar)
516.81.300	<b>Sicku-control</b> záslepka	DN 300	pre odtok DN 300
516.80.200	<b>Sicku-control</b> záslepka	DN 200	pre prítok DN 200
511.50.400	<b>Sicku-control</b> nástavec	DN 400	z PE-HD, stav. dĺžka 2 m, s nátrubkom
516.10.400	<b>Sicku-control</b> spoj. nátrubok	DN 400	Pre zvyškové dĺžky nastavňných rúr
<b>Sicku-control</b> prechodky pre prítok			
516.13.200		DN 200/100	
516.12.200		DN 200/125	
516.11.200		DN 200/160	

<b>Sicku-control</b> kryty šacht		
516.83.000	betón	mimo dopravnú záťaž, bez ventilácie
516.84.000	liatina, trieda B	s ventiláciou, vrátane betónového podkladového prstenca
516.84.400	liatina, trieda D	s ventiláciou, vrátane betónového podkladového prstenca
516.91.000	lapač nečistôt	pre liatinový kryt B+D



\* podľa požiadavky



## Rigo-fill inspect, univerzálny konštrukčný prvok...

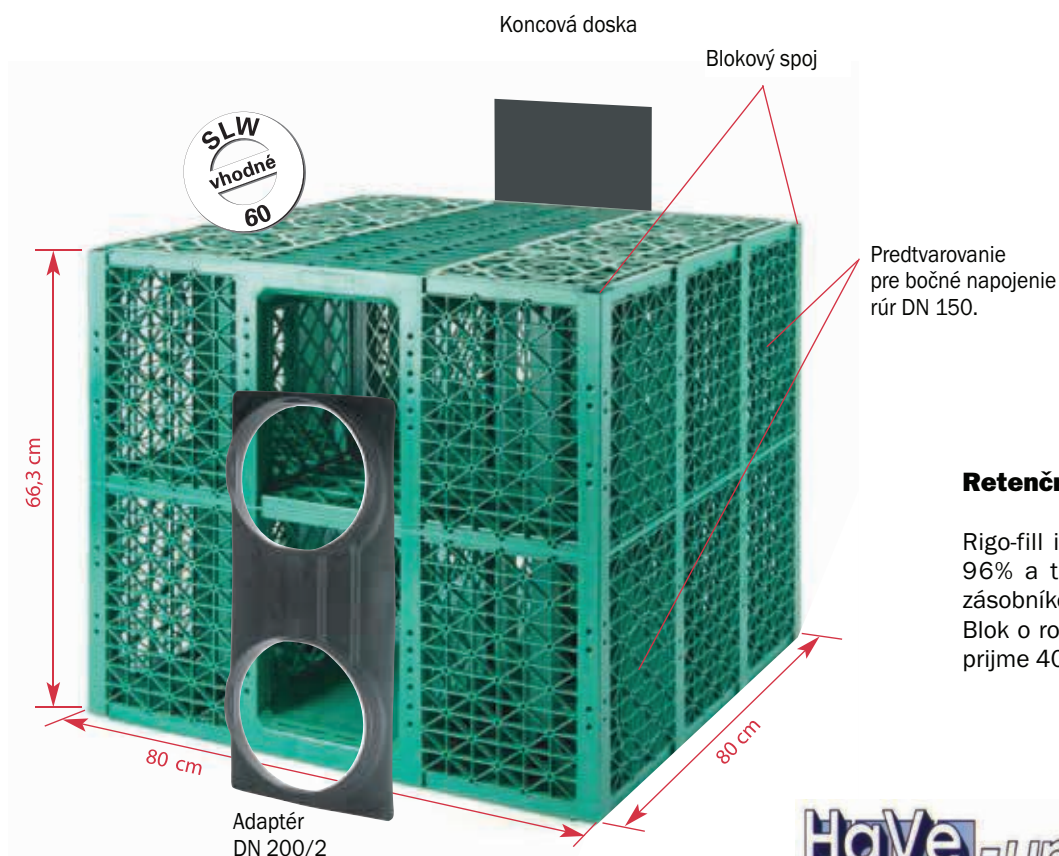
### Vsakovacie boxy:

Rigo-fill inspect výrazne zvyšuje retenčný objem bloku vsakovania. Pri inštalácii do výkopu sa pri nízkej vlastnej hmotnosti boxov vytvorí veľmi vysoký objem zásoby vody a oproti porovnateľným štrkovým poliam sa ušetrí veľa miesta.

Pomocou inšpekčného tunelu je možné kedykoľvek previesť prehliadku, kontrolu alebo prepláchnutie celého systému.

### Presvedčivé prednosti:

- Rigo-fill inspect je prispôsobený pre kontrolu kamerou a je ho možné preplachovať a čistiť.
- Rigo-fill inspect zvyšuje životnosť vsakovacieho objektu.
- Rigo-fill inspect disponuje retenčným objemom cez 96%.
- Rigo-fill inspect umožňuje vsakovanie bez štrku.
- Rigo-fill inspect je univerzálnym konštrukčným prvkom pre vsakovanie, zadržovanie a využívanie vody.
- Rigo-fill inspect je možné zabudovať i pod dopravne zaťažované plochy. Napr. pod komunikáciou alebo parkoviskom.



### Retenčný objem 96%

Rigo-fill inspect disponuje pórovitosťou 96% a teda 3 až 4 násobne vyšším zásobníkovým objemom než štrk. Blok o rozmeroch 800 x 800 x 663 mm prijme 406 l vody.

**Have - uni**  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk

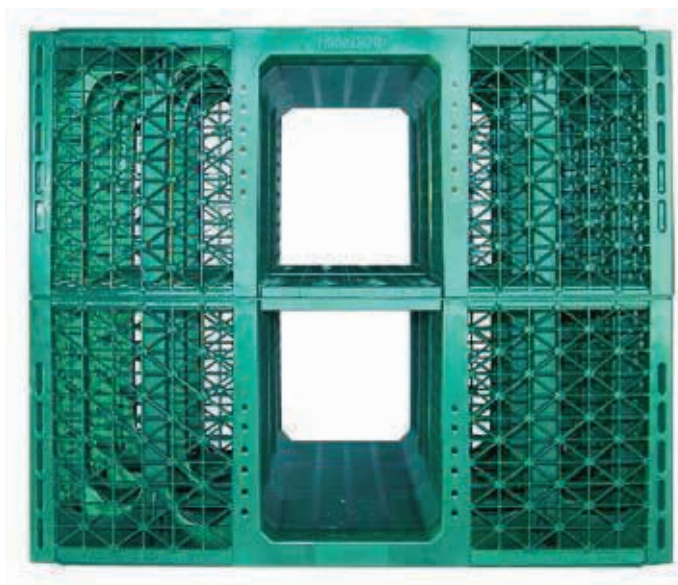


## ... pre hospodárenie s dažďovou vodou

### Inšpekčný tunel

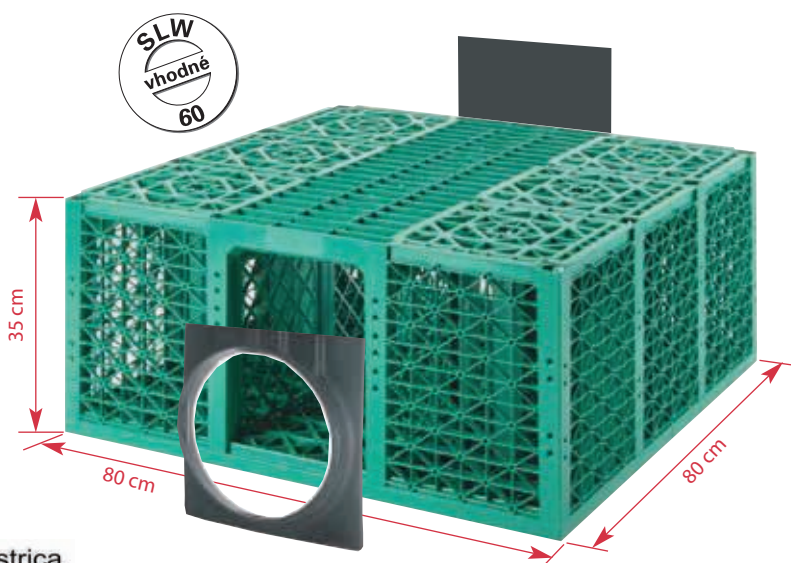
Rigo-fill inspect má inšpekčný, resp. čistiaci tunel s priečnym prierezom 2 x 200/270 mm a tým možnosť pripojenie pre 2 rúry DN 200.

Štvrtina celkového objemu bloku Rigo-fill inspect je kamerou a vyplachovacou technikou dostupná priamo. Takmer celý zostávajúci objem (cez 96%) je možné posudzovať a čistiť z inšpekčného tunelu.



### Polovičný blok

Rigo-fill inspect – polovičný blok nachádza uplatnenie na stavbách, ktoré pripúšťajú iba malú stavebnú výšku, napr. v prípade vysokej úrovne hladiny podzemnej vody.



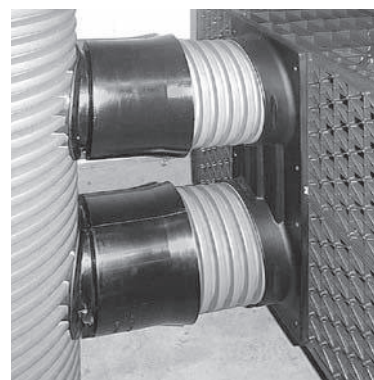
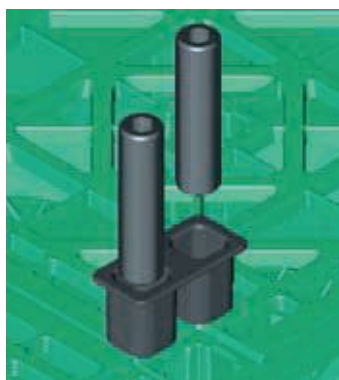
**Have-uni**  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavvia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk

## Rozsiahle príslušenstvo

Prvky Rigo-fill inspect je možné ukladať a vzájomne spájať vo všetkých troch priestorových smeroch. Vertikálne a horizontálne prvky umožňujú spájanie blokov navzájom medzi sebou.

Pomocou redukčnej dosky prebieha pripojenie šachty na inšpekčný tunel Rigo-fill inspect. Koncová doska slúži ku uzatvoreniu tunelu.



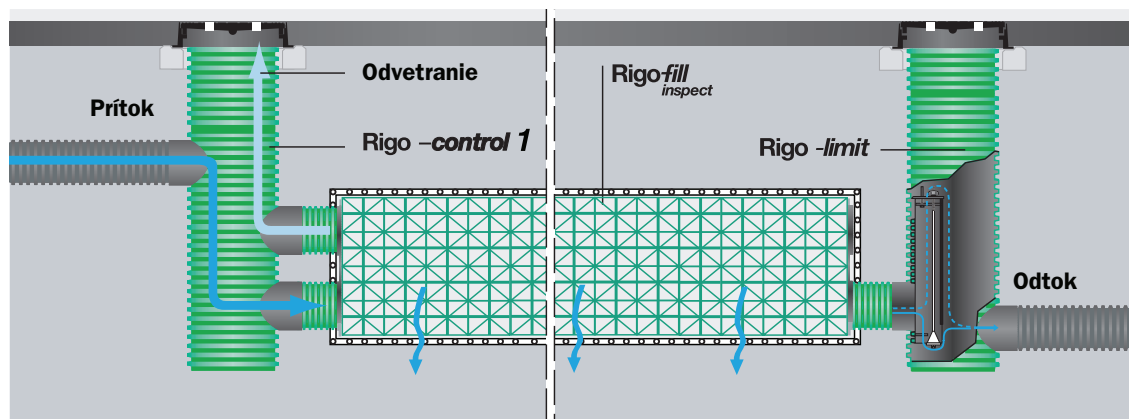
## Plánovanie vsakovacích systémov z Rigo-fill inspect blokov

### Pokyny pre plánovanie

Prítok vody, určenej ku infiltrácii vo vsakovacom bloku, prebieha cez prírodnú rúru menovitej svetlosti DN 200 pomocou adaptéru.

Adaptér umožňuje pripojenie na inšpekčný tunel na úrovni dna a vrcholu. Spodné pripojenie slúži pre plnenie

a umožňuje vyprázdnenie až na dno tunelu. Súčasne je možné cez spodné pripojenie zasúvanie kamery a prípadné prepláchnutie jednotky. Horné pripojenie slúži ku odvzdušňovaniu vsakovacieho objektu cez kontrolnú šachtu a ponúka hydraulickú rezervu.



Vsakovacie objekty so vsakovacími blokmi s redukovaným odtokom, napr. pri pôde s obmedzenou schopnosťou vsakovania, resp. s existujúcimi vodovodmi s obmedzenou absorbnou kapacitou.

## ... vsakovanie so systémom Rigo-fill

### Hĺbka založenia

V závislosti na limitujúcich podmienkach (napr. predpokladaný bezpečnostný faktor, kompaktnosť a uhol trenia príslušnej zemi a zásypu) sú možné výšky prekrytia až do 4 m a hĺbky dna až 6 m.

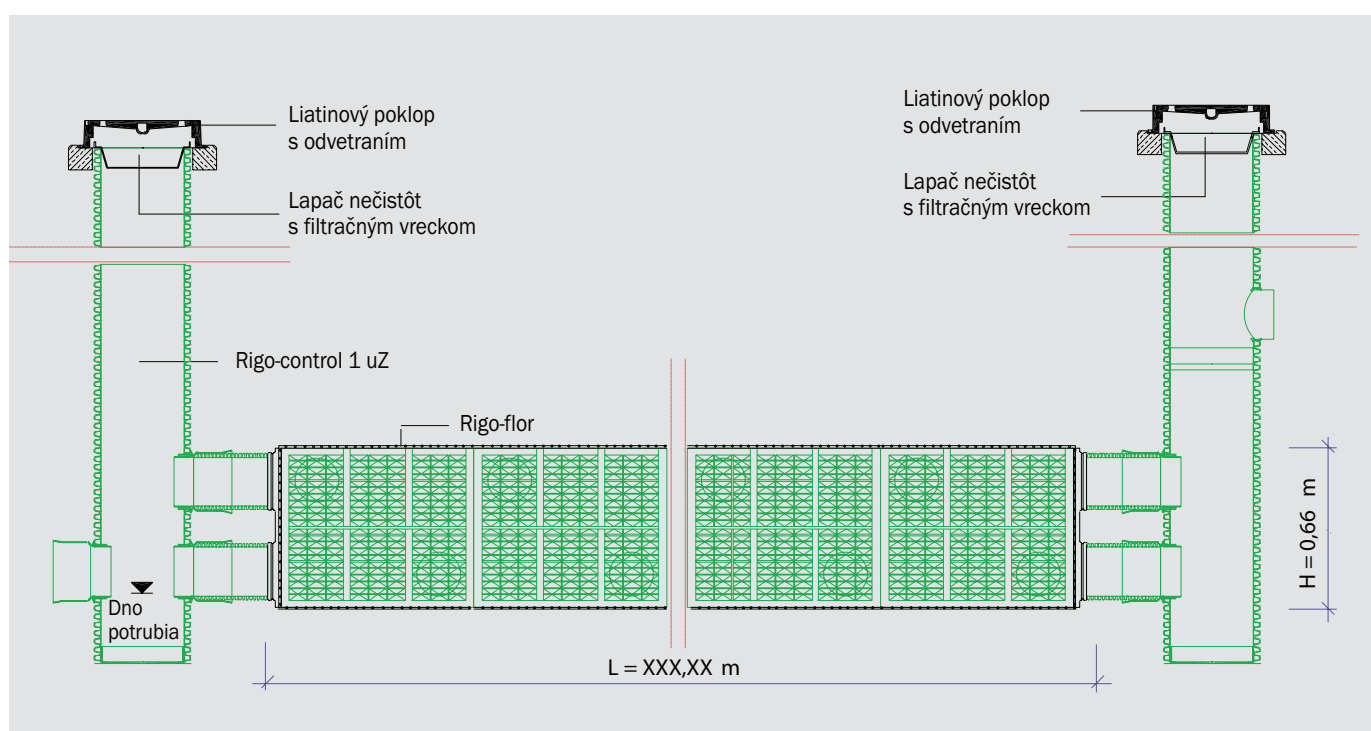
Pre vyhodnotenie je od hĺbky dna 3 m nutný individuálny statický posudok.

#### Upozornenie pre pokládku:

Pri montáži Rigo-fill inspect treba postupovať podľa nášho návodu pre pokládku.



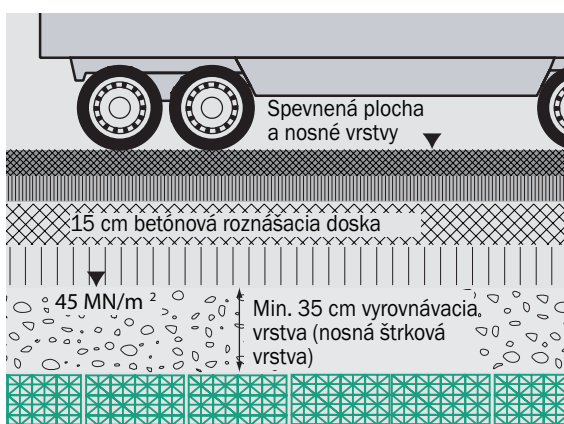
### Príklad vsakovaného objektu – šachta so spodným prítokom zo vsakovacích blokov s jednovrstvými Rigo-fill inspect (Rigo-control 1 uZ).



## Príklady montáže pod dopravnou plochou

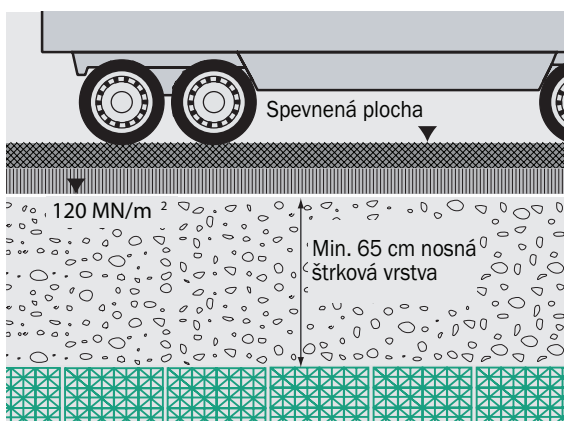
### Varianta 1:

Vytvorenie vyrovnávacej (nosnej) štrkovej vrstvy o sile minimálne 35 cm, jednotne zhutnenej na  $45 \text{ MN/m}^2$ . Potom vytvorte štandardný povrch podľa platných noriem a predpisov.



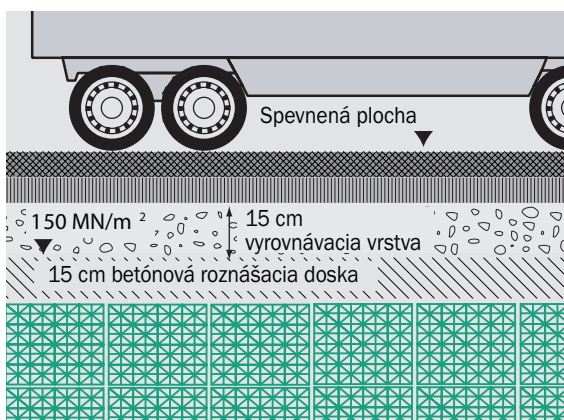
### Varianta 2:

Vytvorenie nosnej štrkovej vrstvy o sile minimálne 65 cm, jednotne zhutnenej na  $120 \text{ MN/m}^2$ . Potom vytvorte štandardný povrch podľa platných noriem a predpisov (dlažba, asfalt, betón).



### Varianta 3:

Vytvorenie betónovej roznášacej dosky o sile minimálne 15 cm pre dosiahnutie jednotnej zaťažiteľnosti  $150 \text{ MN/m}^2$ . Potom vytvorte vyrovnávaciu vrstvu z materiálu štrkovej nosnej vrstvy o hrúbke najmenej 15 cm. Nakoniec vykonajte úpravu hornej vrstvy podľa platných noriem a predpisov (dlažba, asfalt, betón).



Presné detaily a skladbu konštrukcie vypracované podľa konkrétnej skladby vám poskitneme na požiadanie.

## Systemové prvky

Obj. číslo	Výrobok	Technické údaje
515.90.000	<b>Rigo-fill inspect – blok</b>	š x h x v = 80 x 80 x 66,3 cm objem brutto: 424 l objem zásobníku: 406 l
515.90.001	<b>Rigo-fill inspect – poloblok</b>	š x h x v = 80 x 80 x 35 cm objem brutto: 224 l objem zásobníku: 215 l
519.90.000	<b>koncová doska</b>	660x280 mm
519.90.201	<b>adaptér DN 200/1</b>	660x280 mm
519.90.202	<b>adaptér DN 200/2</b>	660x280 mm
519.90.001	<b>bloková spojka horizontálna</b>	
519.90.002	<b>bloková spojka vertikálna</b>	
516.95.000	<b>Rigo-flor – separačná tkanina</b>	šírka 4 m, 200 g/m <sup>2</sup> , dĺžka 50 m
516.95.002	<b>Rigo-flor – separačná tkanina</b>	šírka 4 m, 200 g/m <sup>2</sup> , dĺžka 25 m
515.01.200	<b>Rigo-control 1 šachta</b>	pre jednovrstvové zariadenie Rigo-fill inspect
515.11.200	<b>Rigo-control 1/uZ – šachta</b>	pre jednovrstvové zariadenie Rigo-fill inspect, so spodným prítokom
515.02.200	<b>Rigo-control 2 šachta</b>	pre dvojvrstvové zariadenie Rigo-fill inspect
515.12.200	<b>Rigo-control 2/uZ šachta</b>	pre dvojvrstvové zariadenie Rigo-fill inspect, so spodným prítokom
515.40.400	<b>Rigo-control - objektová šachta</b>	na objednávku
512.40.400	<b>Rigo-limit - objektová šachta</b>	na objednávku



Koncová doska

Adaptér DN 200/1

Adaptér DN 200/2



Bloková spojka horizontálna



Bloková spojka vertikálna



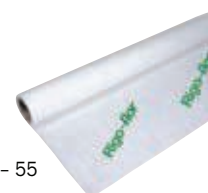
Rigo-control 2, šachta



Rigo-limit



0799-CDP – 55  
Rigo – flor



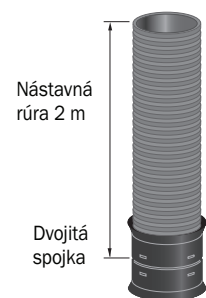
## Príslušenstvo šacht

Obj. číslo	Výrobok	Technické informácie
511.50.400	<b>nástavná rúra šachty</b>	PE, $D_A = 400$ dĺžka 2 m (vrátane spojovacieho nátrubku)
516.10.400	<b>spojovací nátrubok</b>	pre zvyšné dĺžky nástavnej rúry
516.80.400	<b>krytka pre stavebnú fázu</b>	PE, pre šachtovú rúru $D_A = 400$
516.85.100	<b>poklop šachty</b>	liatina, trieda A15, s aretáciou, <b>bez</b> vetracích otvorov
516.84.001	<b>poklop šachty</b>	liatina, trieda B 125*, liatinový poklop, liatinový rám, betónový podkladový prstenec, <b>bez</b> vetracích otvorov
516.84.401	<b>poklop šachty</b>	liatina, trieda D 400*, liatinový poklop, liatinový rám, betónový podkladový prstenec, <b>bez</b> vetracích otvorov
516.84.000	<b>poklop šachty</b>	liatina, trieda B 125*, liatinový poklop, liatinový rám, betónový podkladový prstenec, <b>s</b> vetracími otvormi
516.84.400	<b>poklop šachty</b>	liatina, trieda D 400*, liatinový poklop, liatinový rám, betónový podkladový prstenec, <b>s</b> vetracími otvormi
516.84.100	<b>vtokový rošt</b>	liatina, trieda B 125, vtokový rošt, liatinový rám, betónový podkladový prstenec
516.84.500	<b>vtokový rošt</b>	liatina, trieda D 400, vtokový rošt, liatinový rám, betónový podkladový prstenec

\*Na požiadanie a za príplatok je možné dodať s aretáciou (dodacia doba cca 6 týždňov).

516.83.000	<b>poklop šachty</b>	betón, 72 x 72 x 12 cm mimo dopravnej záťaže, <b>bez</b> vetracích otvorov
516.90.002	<b>filtračná sada veľká</b>	veľký lapač nečistôt a veľké filtračné vrečko
516.90.003	<b>filtračná sada malá</b>	malý lapač nečistôt a malé filtračné vrečko
516.90.012	<b>veľká údržbová sada</b>	3 kusy veľkých filtračných vreciek
516.90.013	<b>malá údržbová sada</b>	3 kusy malých filtračných vreciek
516.91.002	<b>lapač pevných nečistôt, plochý</b>	pre všetky šachty s ARO
516.98.999	<b>zdvíhací hák</b>	pre malú filtračnú sadu, dĺžka 90 cm

516.13.200	<b>redukcia</b>	DN 200/DN 100 drenáž
516.14.200	<b>redukcia</b>	DN 200/DN 100 KG
516.12.200	<b>redukcia</b>	DN 200/DN 125 drenáž/KG
516.11.200	<b>redukcia</b>	DN 200/DN 160 drenáž/150 KG
516.80.200	<b>záslepka</b>	DN 200 pre otočný prítok
516.81.300	<b>koncovka</b>	pre odtok DN 300 Sicku-control



Nástavná rúra 2 m

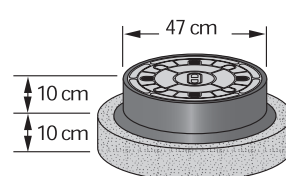
Dvojitá spojka



Krytka pre stavebnú fázu

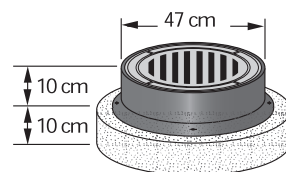


Liatinový poklop, trieda A (bez vetracích otvorov), s aretáciou



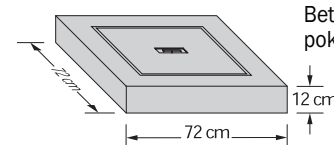
Liatinový poklop, trieda B a D, s alebo bez vetracích otvorov

Betónový podkladový prstenec



Vtokový rošt, trieda B a D

Betónový podkladový prstenec



Betónový poklop



Filtračná sada veľká



Filtračná sada malá



0,90 m

Zdvíhací hák



Lapač tuhých nečistôt - plochý

**Have-uni**  
www.dlazba.sk

97401 Banská Bystrica  
Majerská cesta 96 (areál Stavvia a.s.)  
tel.: (048) 414 13 23  
info@dlazba.sk

\*Na požiadanie aj ďalšie typy tvaroviek.