

infra

*PIPE***LIFE** 



[®] **Raineo** 

SYSTÉMY LOKÁLNÍHO VSAKOVÁNÍ

Komplexní systém efektivního hospodaření s vodou





KOMPLEXNÍ SYSTÉM
EFEKTIVNÍHO HOSPODAŘENÍ S VODOU



OBSAH

1 Všeobecně	6
2 Systém STORMBOX	7
3 Certifikace, značení výrobků	10
4 Odpady, obaly	10
5 Polypropylén	10
6 Požárně technické charakteristiky	11
7 Projekce, výpočty	12
8 Výstavba a provoz vsakovacího zařízení	20
9 Regulované vsakování	26
10 Nádrže k přechovávání dešťové vody	27
11 Provoz vsakovacího systému	28
12 Související normy	29
13 Sortiment	32
14 Drenážní potrubí	40
15 Povrchová drenáž	45
16 Trubní systémy pro transport dešťové vody	48



Globální změny klimatu nás stále více vystavují extrémům: na jedné straně teplotním maximům a dlouhému suchu, na druhé přívalovým deštům a záplavám. Prohřešky při hospodaření s vodou způsobují často její nedostatek.

Spolu se záplavami přispívají k erozním jevům, znečišťování vody a ve svém důsledku přinášejí i vyšší poplatky za dodávku pitné vody. Pipelife proto nyní přichází s komplexním systémem efektivního hospodaření s vodou.

SYSTÉM RAINEO – HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

Nový systém Raineo® slouží k zachycování, zadržování a efektivnímu využití dešťové vody, případně k jejímu bezproblémovému vsakování do země.

Vychází z požadavků Evropské unie a splňuje nejprísnejší dnešní požadavky. Kvalita surovin a komponentů zaručuje dlouhou životnost, vysoká technická úroveň výrobků i projekce garantuje spolehlivou funkci po celé generace.

FUNKCE SYSTÉMU RAINEO:



ZACHYCOVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY

ze střech, silnic, parkovišť a dalších ploch městských aglomerací, průmyslových i sportovních areálů, letišť atd. K tomu slouží liniová či bodová drenáž nebo uliční vpusti.



TRANSPORT DEŠŤOVÉ VODY

pomocí některého ze široké nabídky kanalizačních potrubí o různé stavbě a kruhové tuhosti, s využitím kvalitních šachet různé konstrukce a velikosti.



ČIŠTĚNÍ DEŠŤOVÉ VODY

zahrnující nabídku separace mechanických nečistot, olejů a ropných látek, případně tuků a těžkých kovů.



SHROMAŽDOVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY

pro další efektivní využití a/nebo její vsakování do zeminy s využitím osvědčeného modulárního systému **STORMBOX**, případně podzemních nádrží.



PŘÍSTUP DO POTRUBÍ, FILTRŮ

a dalších komponentů pro čištění, kontrolu a údržbu. Je umožněn inspekčními otvory, přístupovými šachtami a konstrukcí všemi směry čistitelných jednotek **STORMBOX**.

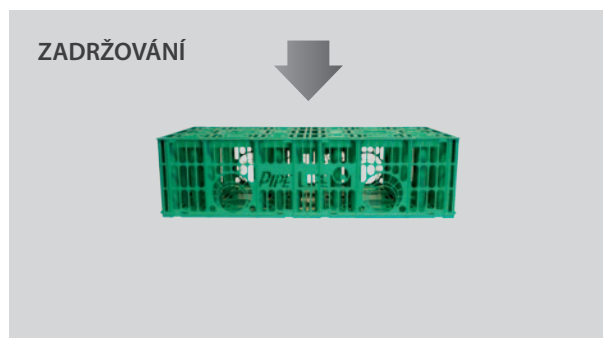
Vyhláška 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území říká v § 20 mimo jiné

...vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno

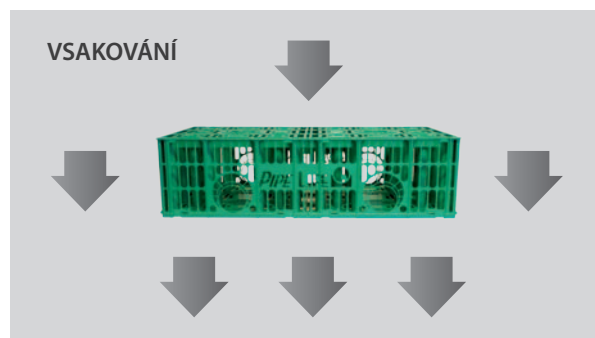
1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování
2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo
3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.

2 | SYSTÉM STORMBOX

Základním prvkem systému STORMBOX je plastová vsakovací jednotka, která v kombinaci s dalšími prvky vsakovacího systému umožní zadržení nebo zpožděné vsakování srážkové vody. Tento stavebnicový systém lze přizpůsobit požadavkům zákazníka, intenzitě srážek, vlastnostem zeminy i prostorovým poměrům staveniště.



Při použití vhodné nepropustné fólie vytvoří systém STORMBOX staticky i prostorově výhodnou nádrž. Vodu lze použít například pro zavlažování.



Za použití vhodné geotextilie lze nechat vodu postupně zasakovat.

2.1. Rozsah použití

Systém STORMBOX se používá k zachycování a vsakování dešťové vody ze střech obytných budov i technických objektů, dále dvorů, skladovacích a manipulačních ploch. Při vsakování potenciálně kontaminovaných vod je nutno respektovat TNV 75 9011. Systém rovněž není dovoleno použít pro odpadní vodu (splašky)!

2.2. Výhody vsakovacího systému STORMBOX pro uživatele

Použití systému STORMBOX je mnohem účinnější než použití štěrkových drenáží (trativodů) nebo vsakovacích potrubí. Je výrazně hospodárnější, protože jeho pokládka vyžaduje podstatně menší rozsah zemních prací.

Vsakovací jednotka o objemu 216 l váží cca 8,1 kg včetně spojovacích klipů (9,7 kg i s podkladovou deskou, která se dává pouze pod spodní box v galerii) a má užitečný objem 206 dm³. Je to asi 3× větší užitečný objem, než má odvodňovací příkop stejných rozměrů se štěrkovou drtí. (206 l proti cca 75 l u štěrku). Malý stavební objem jednotlivých boxů i celé galerie je předností ve stísněných prostorech, například pod parkovišti.

Systém STORMBOX zabírá při vícevrstvě uspořádání jen minimální nadzemní plochu. Může proto být umístěn například pod parkovou částí beze stromů, pod parkovišti osobních automobilů, pod hřištěm nebo plocha nad ním může být jinak esteticky upravena.

Jednotky STORMBOX lze pokládat ručně, bez potřeby techniky, kterou vyžaduje výstavba trativodu se štěrkem. Na rozdíl od sypaného štěrku se při zabahnění dá jednoduše a opakovaně čistit.

Vsakování může kromě splnění zákonných požadavků přinést také výraznou úsporu na platbách stočného, při zadržování vody pro další použití přináší úspory na platbách vodného.

STORMBOX JE LEVNÝ

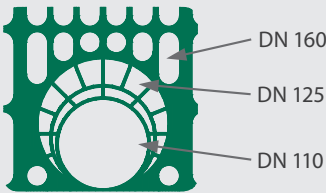
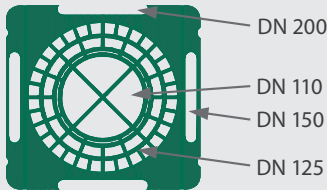
Kapacitně nahrazuje jediný asi desetikilogramový STORMBOX cca 1200 kg štěrkové drti s jímací kapacitou 30 % a výkopovým objemem kolem 0,68 m³ (proti 0,21 m³ u STORMBOXU). Třikrát vyšší objem výkopu znamená, že pro trativod je potřeba nejen vykopat třikrát více zeminy, ale většinou ji ještě odvézt ze stavby. K naplnění prostorově větší rýhy štěrkového trativodu je také třeba nakoupit a přivést stejné množství nového kvalitního filtračního materiálu, což u boxů odpadá, proto je v konečném propočtu systém Stormbox velmi levný a současně i ekologicky příznivý.

Vsakovací galerie má tvar hranolu, proto má ve srovnání s někdy používanými útvary tvaru tunelu při stejném objemu zemních prací o cca 30 % vyšší kapacitu. Jednotky STORMBOX lze také používat ve více vrstvách, což je u tunelových zařízení problematické. Jeden vsakovací box nahrazuje asi 30 m drenážní trubky PVC-U o průměru 100 mm a 30 m výkopu.

2.3. Technický popis

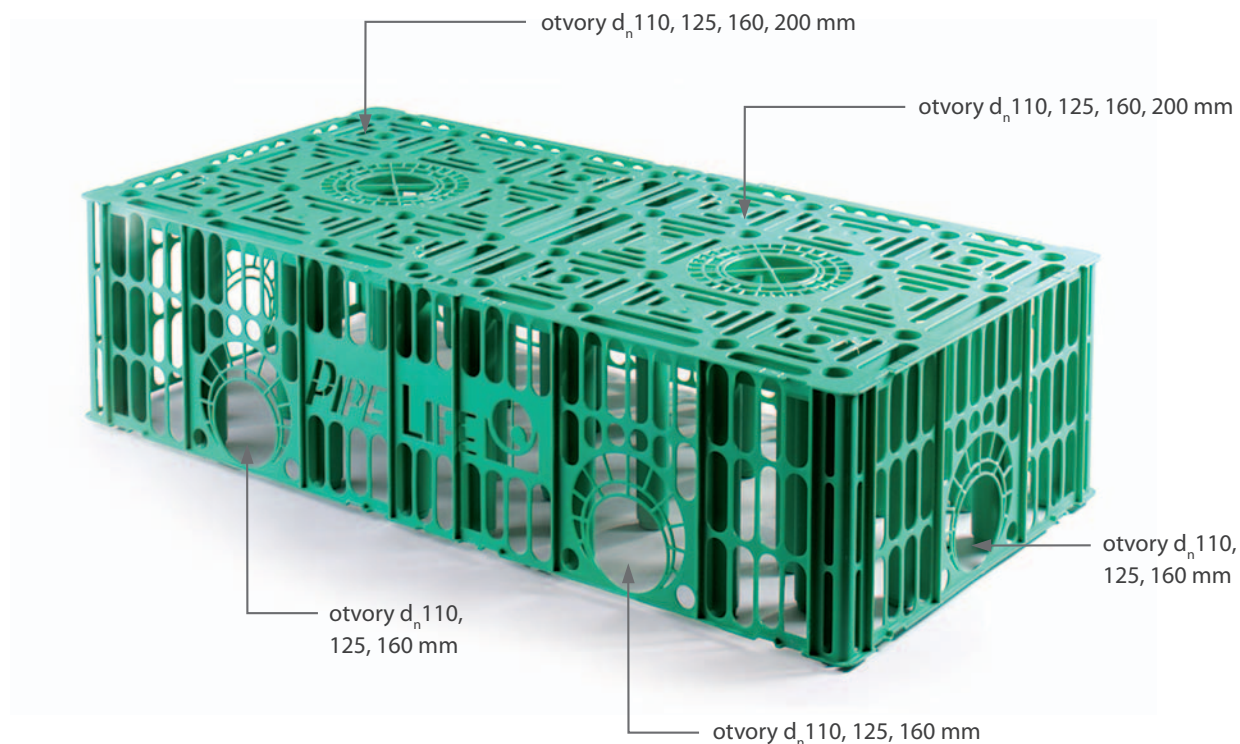
Vsakovací jednotka STORMBOX je vyrobena z vysoce kvalitního polypropylénu, má zelenou barvu a je konstruována pro značné zatížení ve směru horizontálním a především vertikálním. Velká svislá zatížení nesou masivní válcové pilíře. Boční připojení lze provést trubkami DN 110 - 125 - 150, připojení shora dovolí až DN 200. Na delších stěnách (bočních a horních) jsou otvory dva. Standardně jsou jednotky STORMBOX dodávány pro DN 100, ale větší otvory lze jednoduše a přesně prořezat podle značek na boxech.

	STORMBOX	PODKLADOVÁ DESKA	SPOJOVACÍ KLIP
Části boxu			
Rozměr (mm)	1200 × 600 × 300	1200 × 600 × 20	36,5 × 21,5
 KG	8 kg	1,7 kg	0,01 kg

Materiál, barva	polypropylén, zelená RAL 6024	
Celkový / využitelný objem	216/206 litrů	
Objemová účinnost	> 95,5 %	
Vtokové otvory	horizontální připojení 	vertikální připojení 
Vlastnosti	Odolné korozi v běžných i agresivních zeminách, odolají složkám kyselých dešťů i elektrochemické korozi, nehnijí a díky trvale hladkým stěnám mají minimální adhezi, tedy sklon ke tvorbě nánosů či usazenin.	
Doplňkové materiály	geotextilie (použití při vsakování) nepropustná fólie (použití k zadržování vody)	
Životnost	min. 50 let	
Nosnost boxu (Okamžitá)	400 kN/m ²	
Max. hloubka uložení	bez dopravního zatížení 3,9 m = poloha dna	

STAVBA ZÁKLADNÍ JEDNOTKY SYSTÉMU STORMBOX

Výška boxu pouhých 300 mm byla zvolena proto, aby systém byl vhodný i pro oblasti s vysokou hladinou podzemní vody. Uspořádání vstupních otvorů dovoluje kontrolu a čištění celé sestavené galerie ve všech směrech. (V případě usazení většího množství jemných částic lze systém čistit tlakovou vodou).



Proto není nutná problematická kombinace systému STORMBOX s drenážním potrubím, kterou někteří dodavatelé doporučují. Značně velká plocha otvorů v bočních stěnách (kolem 59 % plochy) zaručuje velmi výhodné podmínky pro vsakování dešťové vody.

K výrobě je používán pouze nerecyklovaný polypropylén, tím jsou trvale zajištěny vysoké statické parametry.

Při infiltraci se systém používá ve spojení s geotextilií, která zabraňuje znečištění boxů jemnými částicemi.

Boxy jsou odolné korozi v běžných i agresivních zeminách, odolají složkám kyselých dešťů i elektrochemické korozi, nehnijí, neplesniví a díky trvale hladkým stěnám mají minimální sklon ke tvorbě nánosů či usazenin.

Životnost boxů je stanovena na minimálně 50 let. Plast se však v zemi chemicky nemění, proto lze při běžném zatížení předpokládat dobu života podstatně vyšší. Skutečná doba funkčnosti systému proto záleží daleko více na stupni znečištění vstupující vody a na kvalitě údržby.

3 | CERTIFIKACE, ZNAČENÍ VÝROBKŮ

Systém STORMBOX byl certifikován:

- nezávislým institutem KIWA podle normy BRL 52 250, (certifikát č. K 54088/01)
- nezávislým certifikačním institutem ITB dle požadavků souvisejících norem (certifikát č. AT-15-7731/2008).
- K dispozici je i certifikát IBAK, který prokazuje průchodnost a možnost kontroly celé galerie Stormboxů ve všech směrech.
- v OFI Rakousko proběhly zkoušky čištění tlakovou vodou 120 a 180 bar (protokoly No. 403 388-2 a 3)

Značení na boxech obsahuje informace:

Výrobce, datum výroby, materiál (recyklační značka), objem. Ve struktuře boční stěny je vylisován nápis Pipelife.

Společnost Pipelife Czech s.r.o. má zaveden, dokumentován a certifikován systém řízení jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001 a systém environmentálního managementu podle ČSN EN ISO 14 001:2005.



4 | ODPADY, OBALY

Všechny materiály použité pro balení výrobků Pipelife Czech, s.r.o. jsou zařazeny do kategorie „O“ - ostatní odpady.

Firma přijala opatření k zabezpečení zpětného odběru obalů

uzavřením Smlouvy o sdruženém plnění se společností Eko-kom a.s. se sídlem na Praha 4, Na Pankráci 1685, přičemž jí bylo přiděleno klientské číslo EK – F00020655.

5 | POLYPROPYLEN

Polypropylén je termoplastický materiál. Vykazuje široký rozsah tepelné odolnosti a především velkou pružnost a houževnatost. To zaručuje velmi dobrou odolnost proti nárazům a velkým deformacím.

Polypropylén je odolný působení dešťových vod a všech běžných složek zeminy. Není odolný dlouhodobému působení některých koncentrovaných ropných produktů a roztoků obsahujících volný chlór. Odolává plísním, bakteriím, v zemi nehnije a nerozkládá se, neuvolňuje žádné škodlivé látky do vody ani zeminy.

PP je nejedovatý, trubky neobsahují žádné škodlivé přísady. Je plně recyklovatelný. Při eventuálním skládkování PP nijak nezamořuje ovzduší ani podzemní vody, produkty jeho hoření nebo tepelného rozkladu ohrožují životní prostředí méně, než např. dřevo hořící za stejných podmínek. Vzhledem ke snadné recyklaci však spalování ani skládkování PP není rozumnou ekologickou alternativou jeho likvidace.

Poznámka: Také materiál geotextilií je převážně polypropylén.

MATERIÁLOVÉ VLASTNOSTI PP

Střední specifická hmotnost	910 kg/m ³	Tažnost	800 %
Střední hodnota modulu pružnosti	1.200 – 1.300 MPa	Tepelná vodivost (λ)	0,24 W/K.m
Koeficient teplotní roztažnosti	0,15 mm/mK	Tavný index MFI 230/5	1,5 g/10 min.

6 | POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Veličina	Jednotka	Materiál boxů	Pomocný materiál	
		PP	Papírové obaly	Smrkové dřevo (palety)
Teplota vzplanutí	°C	360	275	360
Teplota vznícení	°C	390	427	370
Výhřevnost	MJ/kg	44 – 46	10,3 – 16,2	17,8
Spec. Hmotnost	kg/m ³	910	1200	550
Vhodné hasivo		voda, pěna prášek	voda se smáčedlem střední, lehká pěna	voda, vod. mlha střední, lehká pěna

7.1. Umístění vsakovacího systému

Při plánování výstavby vsakovacího systému je nutno vzít v úvahu místní geologické podmínky, především propustnost zeminy, jež má podstatný vliv na velikost a provedení infiltračního zařízení. Je nutná znalost maximální výšky podzemní vody, nejlépe pro jarní měsíce. Zvláště pokud je infiltrace budovaná ve starší zástavbě, je nutno počítat s možným zvýšením hladiny v důsledku zasakování.

V dané lokalitě se nesmí vyskytovat vrstvy s vyluhovatelnými, ekologicky závadnými sedimenty nebo staré ekologické zátěže (odpady, skládky apod.), kde je vsakování zakázáno.

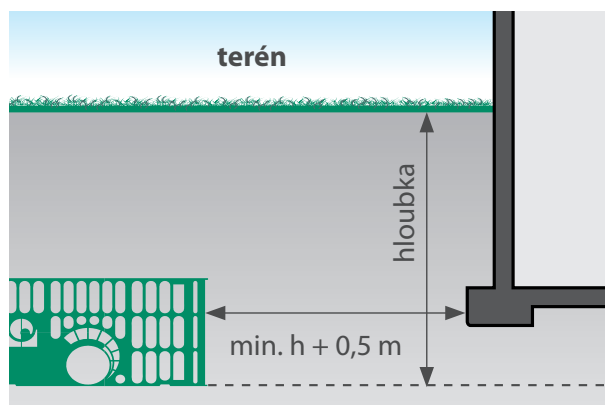
Je nutno zabezpečit, aby kontaminovaný materiál nebyl použit pro obsypy systému.

7.1.1. Minimální vzdálenost od budov a objektů

Vsakovací systém nesmí být příčinou škod na budovách, proto je nutno prověřit existenci a polohu propustných a nepropustných vrstev v okolí základů budovy. Poblíž budov, které nemají izolaci odolnou tlakové vodě, nemají být systémy umísťovány v zásypové oblasti základů, sklepů apod.

Minimální vzdálenost se stanoví podle ČSN EN 75 9010, přílohy C. Podle německého předpisu DWA-A 138 je to 1,5 násobek hloubky zásypu stavební jámy (u staré zástavby, kde tento údaj není k dispozici je možno použít hodnotu $h + 0,5$ m, kde h = hloubka základů). U budov s izolací odolnou tlakové vodě je tato vzdálenost méně kritická, nesmí však dojít k ohrožení statiky budov.

Ve svahu se vsakovací zařízení umísťují pod budovu. Nové budovy v okolí vsakovacích systémů by pokud možno neměly mít podzemní patra. Systém nemá rovněž ovlivnit kvalitu okolních pozemků.



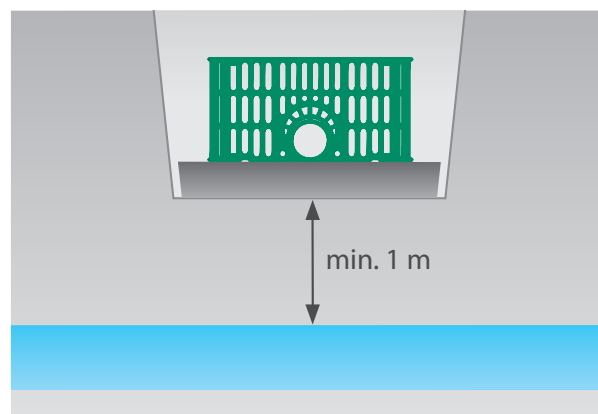
Doporučená minimální vzdálenost vsakovacích boxů od budovy a jiných objektů:

- 2,0 m od budovy s izolací
- 5,0 m od budovy bez izolace
- 3,0 m od stromů a vegetace s mechanicky agresivním kořenovým systémem
- 2,0 m od hranice pozemku (může podléhat místním úpravám)
- 1,5 m od vodovodních a plynových potrubí
- 0,8 m od energetických kabelů
- 0,5 m od telekomunikačních kabelů

Podle ČSN 75 9010 by dno vsakovacího zařízení mělo být minimálně 1 metr nad maximální hladinou podzemní vody, změna je možná pouze ve výjimečných případech a s přihlédnutím ke geologickému průzkumu.

Stanovení výšky hladiny podzemní vody doporučujeme provádět v období čtenějších srážek (jaro, podzim), protože v letním období se její hladina často snižuje o významnou hodnotu. Při rozhodování o umístění vsaku je dobré zkontrolovat rovněž hladinu vody v nejbližše položených studních.

Minimální výška zásypu nad boxy závisí na jejich plánovaném zatížení, ale také na zámrazné hloubce. Dodatečně lze boxy izolovat vrstvou vhodné izolační hmoty o tloušťce minimálně 200 mm.



7.2. Dimenzování velikosti vsakovací galerie

Před zahájením projektových prací na vsakovacím systému musí být rozhodnuto o tom, jakou funkci mají boxy plnit:

- infiltrace vody do půdy
- zadržení vody pro další využití
- zadržování první vlny odtékání vody (vlastník nebo provozovatel kanalizace povolí odvádět určité množství vody do kanalizace)
- pro případ, kdy není stanoven dovolený regulovaný odtok, uvádí TNV 75 9011 **nejvýše 3 l/s/ha**

Vsakovací systém se navrhuje na základě:

- Velikosti a charakteru odvodněných ploch (charakter a materiál střech, chodníků, vozovky, velikost nedlážděné plochy, zahrady, sklon plochy apod.)
- Dovolené četnosti přepravení (= důležitosti objektu)
- Charakteru zeminy (koeficientu vsaku), počtu a tloušťce pohlcujících vrstev pod i v okolí systému
- Znalosti hloubky výskytu podzemní vody
- Srážkového úhrnu
- Rozměrových parametrů projektu (max. uvažovaná/ využitelná šířka, hloubka, délka)
- Případných údajů o přítoku vod z jiných zdrojů a o max. povoleném množství vody, vypouštěném do kanalizace

Výsledkem je navržení optimálních hodnot:

- Projektovaného objemu
- Projektované šířky, výšky a délky,
- Doby vyprázdnění galerie
- Počtu boxů, podkladových desek a klipů
- Množství geotextilie pro galerii

7.2.1. Rychlost vsakování, vhodnost zemin

Úroveň vsakování je závislá na druhu zemního prostředí, poréznosti, zrnitosti a struktuře zeminy.

Výše uvedené údaje jsou velmi všeobecné. Rozhodující pro kvalitní výpočet je praktické stanovení skutečné hodnoty koeficientu vsaku podle normy ČSN 75 9010 (bod 4.10.7.1. a příloha G).

Koeficient vsaku charakterizuje rychlost infiltrace vody do zeminy za atmosférického tlaku při hydraulickém sklonu $L=1$. Koeficient vsaku nelze zaměňovat s koeficientem hydraulické vodivosti ani se součinitelem infiltrace.

V České republice je poměrně hodně lokalit, kde je vsakování velmi pomalé až nemožné, proto je zkoušky nutno provádět velmi pečlivě, zvláště pro významné stavby. Rychlost infiltrace je nejvyšší v zemině nasycené vodou.

Pozor při vsakování do zemin, jejichž stabilita závisí na obsahu vlhkosti!

Orientační údaje o vhodnosti zemin pro vsakování

VELMI DOBRÁ: kameninové drtě, šterky, hrubozrnné a rovnoměrně zrnité písky

DOBŘÁ: různozrnné a středně zrnité písky

STŘEDNÍ: drobnozrnné písky, spraš

MALÁ: prachové písky, hlinité písky, písčité kaly

VĚTŠINOU NEVHODNÁ: hlíny, naplaveniny, jílovce, písčité jíly

NEPROPUSTNÉ HORNINY: jíly, jílovité břidlice a slíny

7.2.2. Pravděpodobnost přeplavení

Při plánování vsakovací galerie musí projektant vzít v úvahu důležitost souvisících ploch a zvláště souvisících objektů a podle ní určit míru rizika přeplavení daného systému.

Periodicitu srážek pro výpočet lze dle ČSN 75 9010 volit následovně:

$n = 0,2$ pětiletá voda. Volí se, pokud

- při přetečení vsakovacího zařízení může srážková voda odtékat po povrchu terénu nebo přepadovým zařízením mimo budovy nebo podzemní dopravní zařízení
- při zpětném vzduť v dešťové kanalizaci je možný odtok vody po povrchu terénu nebo přepadovým zařízením mimo budovy nebo podzemní dopravní zařízení.
- prostory odvodněné do dešťové kanalizace jsou chráněny proti vniknutí vzduť vody polohou nebo technickým opatřením

$n = 0,1$ desetiletá voda. Volí se, pokud není splněna některá z podmínek pro $n = 0,2$.

Srážkové tabulky pro n rovná se 0,1 a 0,2 pro 22 lokalit v ČR jsou uvedeny v tabulce A1 a A2 ČSN 759010.

Případnou odchýlnou návrhovou hodnotu periodicity srážek většinou přesně stanovuje generel odvodnění, případně se vychází ze spolehlivosti protipovodňové ochrany.

Při návrhu vsakovacího zařízení pomocí dlouhodobé simulace srážkových poměrů v dané oblasti je dle ČSN 75 9010 příl. A nutno mít k dispozici místně platné (validované) historické srážkové řady o minimální délce 10 let při $n = 0,2$ a 20 let pro $n = 0,1$. Tyto údaje je nutno doložit, včetně uvedení zpracovatele. Zvláštní ohled se má brát např. na významné podzemní objekty, nízko založená obchodní centra, dopravní zařízení aj.

Poznámka: Při návrhu zařízení je nutno uvědomit si, že zaplavení určitého areálu může vyvolat domněnku, že systém je navržen nebo vybudován špatně. Zatopením podzemních garáží či jiných objektů zase může dojít i ke vzniku pojistných škod, opět s podezřením na špatně odvedenou práci projektanta nebo montážní firmy. Obyvatelstvo v okolí vsakovacích zařízení by proto mělo mít povědomí o tom, že ani optimálně navržené zařízení není naprosto jisté proti občasnému přeplavení a o důsledcích zanedbané údržby.

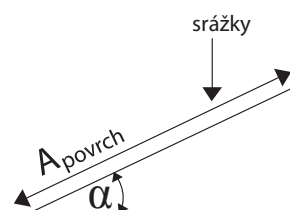
Při komplexních návrzích pro výstavbu se vliv dovoleného přeplavení dá kompenzovat řadou dispozičních řešení, případně drobných stavebních úprav, které zabrání vniknutí vody do vybraných objektů. V současné době se mění charakter srážek, což by měl projektant rovněž vzít v úvahu.

7.2.3. Odvodňovaná plocha

$$A_{\text{red}} = A \cdot \psi \text{ [m}^2\text{]}$$

kde: značí

A_{red}	redukovaný průmět odvodňované plochy v m ²
A	půdorysný průmět odvodňované plochy A v m ²
ψ	součinitel odtoku pro určitý druh povrchu



$$A = A_{\text{povrch}} \times \cos \alpha$$

(Např. u střechy je A_{povrch} roven ploše střechy (krytiny) a α úhel, který svírá střecha s vodorovnou rovinou)

Součinitel povrchového odtoku ψ vyjadřuje poměr množství dešťové vody, která odtéká z dané plochy, k množství, které na tuto plochu spadlo. ψ nabývá maximální hodnoty 1, a je funkcí kvality povrchu.

Hodnoty součinitele odtoku pro různé druhy povrchů určuje tabulka 1 v ČSN 75 9010. U některých intenzivně využívaných travnatých ploch, jako jsou například hřiště, je možno předpokládat snížení účinnosti vsaku na části plochy.

DRUH ODVODŇOVANÉ PLOCHY DRUH ÚPRAVY POVRCHU DLE ČSN 759010	SKLON POVRCHU		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	SOUČINITEL ODTOKU SRÁŽKOVÝCH POVRCHOVÝCH VOD (ψ)		
Střechy s nepropustnou horní vrstvou (plech, břidlice)	1,0	1,0	1,0
Střechy s nepropustnou horní vrstvou o ploše větší než 10 000 m ²	0,9	0,9	0,9
Střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy)	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,5 až 0,7 ¹⁾
Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,8 až 0,9 ¹⁾
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Plocha ze zatravnovacích / vsakovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15

¹⁾ Při rostoucí tloušťce vegetační vrstvy se hodnota snižuje.

7.2.4. Vsakovací plocha

Je tvořena celkovou plochou v m², s níž se voda v zařízení stýká, a na níž může dojít ke vsakování. Podle měnící se výšky hladiny nebývá konstantní v čase.

Pro podzemní vsakovací zařízení ji lze odhadnout na zhruba

$A_{vsak} = 0,2 A_{red}$ (rozmezí cca 0,1 až 0,3 A_{red} , pro hodnoty K_v pod 10⁻⁵ m/s se doporučuje navrhovanou plochu zvětšit)

Podrobnější údaje viz ČSN 75 90 10.

Velikost vsakovací plochy, proto i rychlost vsakování, se při stejném objemu vsakovacího zařízení může lišit podle jeho geometrie. Hydraulicky výhodněji vychází dlouhá úzká galerie s malou stavební výškou, ne vždy je však možné takové uspořádání použít.

7.2.5. Vsakovaný odtok

Vypočítá se z následujícího vzorce:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot K_v \cdot A_{vsak}$$

kde:

f součinitel bezpečnosti vsaku, doporučená hodnota $f = 2$

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovací galerie [m²]

K_v koeficient vsaku [m. s⁻¹]

Součinitel bezpečnosti vsaku zohledňuje mimo jiné předpokládané změny vsakovacího prostředí s časem.

POZOR: Koeficient vsaku nelze zaměňovat s koeficientem hydraulické vodivosti ani se součinitelem infiltrace.

Stanovení K_v viz ČSN 759010, bod 4.10.7

K_v se dle charakteru zeminy mění v rozsahu několika řádů, proto je přesné stanovení jeho hodnoty rozhodující pro správné stanovení velikosti a funkce vsakovacího zařízení!

7.2.6. Dimenzování, retenční objem vsakovacího zařízení

Pro retenční objem podzemní vsakovací galerie platí vztah

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot \frac{1}{f} \cdot A_{red} - \frac{1}{1000} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (\text{v m}^3)$$

kde:

h_d	návrhový úhrn srážek s dobou trvání t_c a periodicitou podle 7.2.2.
A_{red}	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy v m^2 , viz výše
f	součinitel bezpečnosti vsaku, doporučená hodnota $f = 2$
k_v	koeficient vsaku [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$]
A_{vsak}	celková vsakovací plocha zařízení (m^2)
t_c	dobu trvání srážky určité periodicity v minutách

Vsakovací systém musí zaručit zadržení srážek, které dopadly na projektovanou plochu A. Volbu užitečného objemu vsakovací galerie je třeba provést pro nejméně příznivou situaci, prakticky pro srážky s trváním od 5 minut do 120 minut a od 4 do 72 hodin.

Ve shodě s ČSN 75 9010 je třeba objem galerie zvolit tak, aby v závislosti na intenzitě a době trvání deště zaručil spolehlivost i při určitém stupni přetížení. Pro větší než návrhové srážky lze použít vhodný bezpečnostní přeliv na povrch terénu, nebo se souhlasem správce i přepadové potrubí do vodního toku nebo kanalizace. V době vzniklých potíží bývá problém obvykle i v kanalizační síti, proto přepadové potrubí musí být jištěno armaturou proti zpětnému vzduť.

Hodnoty (h_d pro dané t_c a n) pro návrhové srážky lze použít z přílohy A ČSN 75 9010 nebo jiných zdrojů (ČHMÚ, kvalitní místně platné údaje apod.)

Pro zařízení s regulovaným odtokem platí obdobný vztah

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot \frac{1}{f} \cdot A_{red} - \left(\frac{1}{1000} \cdot k_v \cdot A_{vsak} + Q_{odtok} \right) \cdot t_c \cdot 60 \quad (\text{v m}^3)$$

kde Q_{odtok} je hodnota povoleného odtoku do vodního toku nebo kanalizace (m^3/s)

Počet jednotek STORMBOX pro vypočtený retenční objem je možné určit ze vzorce:

$$n = \frac{V_{vz}}{V} \quad [\text{ks}]$$

kde:

- n – počet boxů
- V_{vz} – retenční objem vsakovacího zařízení [m^3]
- V – netto objem jednotky STORMBOX, (0,206 m^3)



Orientačně lze velikost vsakovací galerie stanovit i podle následující tabulky:

OBJEM VSAKOVACÍ GALERIE V M³ V ZÁVISLOSTI NA PLOŠE ODVODNĚNÉ NEPROPUSTNÉ PLOCHY A DRUHU VSAKOVACÍ ZEMINY

Půdní typ	Odvodněná plocha v m ² *				
	50	100	150	200	250
Hrubý písek s jemným štěrkem	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8
Hrubý písek	0,8	1,5	2,1	2,9	4,6
Jemný písek	1,7	3,3	5,8	8,7	11,6
Velmi jemný písek	2,9	6,6	10,8	14,5	18,7
Hlinitý písek	4,6	10	14,9	19,9	26,1

*** předpoklady**

- šikmá nepropustná střecha (tašky, plech, eternit)
- pravděpodobnost přeplavení 5 let
- bez výtoků do kanalizace

Údaje v tabulce nenahrazují výpočet pro skutečné podmínky.

Doba vsakování závisí na dalších parametrech (geometrie zařízení, znečištění dna).

7.2.7. Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{1 V_{vz}}{86400 Q_{vsak}} \quad (\text{hod.})$$

Pro zařízení s regulovaným odtokem platí podobně

$$T_{pr} = \frac{1 V_{vz}}{3600 Q_{vsak} + O_{odtok}} \quad (\text{hod.})$$

Vsakovací doba má ležet mezi **6 až 72 hodinami**, s preferencí času do cca 60 hod. U objektů s regulovaným odtokem nemá přesáhnout 24 hod. pro návrhový déšť.

Příklady výpočtů vsakování jsou uvedeny v normě ČSN 75 9010.

Vsakovací program Stormbox

Pro stanovení optimální kapacity systému STORMBOX má společnost Pipelife k dispozici software „Vsakovací program Stormbox“. Preferuje optimální řešení s minimálním počtem komponentů, proto navrhuje dlouhé a úzké galerie – dovoluje však tvar galerie přizpůsobit místním rozměrovým podmínkám. Řeší i případy s konstantním přítokem nebo regulovaným odtokem.

7.2.8. Další zásady projekce, ochrana zařízení před přeplavením

Z odvodňovaných povrchů přitékají do vsakovací galerie nejrůznější nečistoty. Největší zatížení bývá vždy v první vlně srážek.

Před vsakovacím systémem je třeba umístit zařízení pro zachycení hrubých mechanických nečistot - při odvodnění střech jsou na vstupu vhodné lapače střešních splavenin. Pro zachycení drobnějších částic, které by jinak zhoršovaly vsakovací poměry, především na dně galerie, se použije „odkalovací“ šachta s usazovacím prostorem.

Při odvodňování povrchů z parkovišť a vozovek je někdy třeba systém vsakování zabezpečit proti vnosu nadměrného množství ropných sloučenin použitím odlučovačů uhlovodíků. Zdrojem chemického znečištění mohou být také kovové střechy (Cu, Pb, Zn) a chemicky ošetřené plochy zemědělské či jiné. Přípustnost použití a další podrobnosti vsakování řeší TNV 75 9011.

Na průmyslových územích s výskytem dodatečných nečistot, například při riziku havárie spojené s únikem ropných nebo chemických látek, je třeba zvýšit úroveň spolehlivosti. Tyto plochy musí být opatřeny například oddělovacími šachtami nebo odlučovači uhlovodíků a lehkých kapalin. Mezi zařízení je možné nainstalovat šoupátka, která dovolí odpojení přítoku. V nutném případě je třeba naplánovat nádrže pro nadměrná množství znečištěné vody.

Podzemní vsakovací zařízení musí být vybaveno odvětráním. Mohou to být samostatné objekty (komínky) nad galerií, může se odvětrávat i do šachet.

7.3. Statika systému vsakování, hloubka uložení

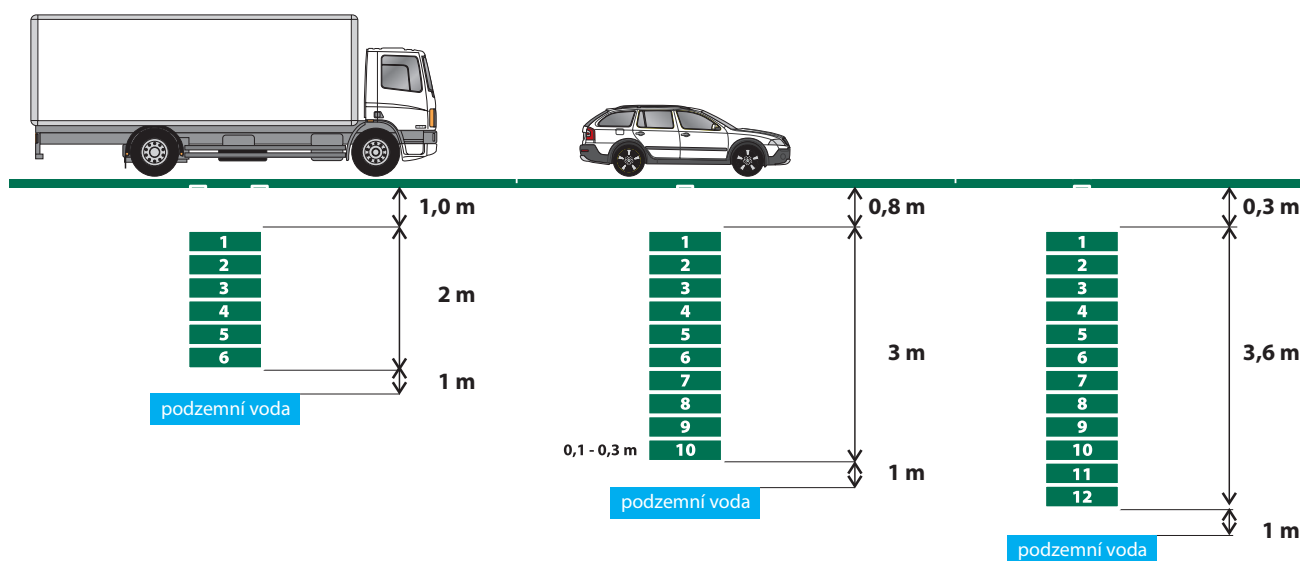
Staticko – mechanické údaje jednotek STORMBOX

Maximální krátkodobá pevnost:

- 500 kN/m² pro svislé zatížení
- 85 kN/m² pro boční zatížení

Maximální dlouhodobá pevnost:

- 100 kN/m² pro svislé zatížení
- 20 kN/m² pro boční zatížení



Pipelife může zpracovat statické posouzení systému v daných podmínkách.

7.4. Zeminy, hutnění, geotextilie

Projekt musí určit technické podmínky pro zeminu, použitou jako výplň výkopu, aby mohla zaručovat odpovídající podporu boxů, a pro její zhutnění.

7.4.1. Zeminy vhodné pro podklad i obsyp jednotek Stormbox

Musí být hutnitelné a vhodné pro zasakování.

Nejvhodnějším materiálem je štěrk se zrnitostí např. 4–8, 4–16, 8–12, 8–22 mm s maximálně 5–20 % zrn o průměru 2 mm.

Vhodné jsou i hrubozrnné písky a štěrky s největší zrnitostí 40 mm a tříděné písky a štěrky s různou zrnitostí, obsahující jen malé procento drobných částí.

Může být použit i patřičně upravený výkopek, pokud neobsahuje velké nebo ostrohranné kameny (o průměru větším jak 40 mm), tvrdou zeminu a suť a pokud může trvale poskytnout dostatečnou podporu vsakovací galerie.

Pro podloží vsakovací galerie nesmí být použity zeminy obsahující velké úlomky kamenů a zemina s velkým obsahem organických částic, zhrudkovatělé jíly a naplaveniny.

7.4.2. Doporučená úroveň hutnění obsypu

Projekt má stanovit stupeň zhutnění obsypu, zajišťující celkovou pevnost konstrukce.

Ten závisí na podmínkách a zatížení:

- pod náměstími, parkovišti (silniční provoz) je požadovaný stupeň zhutnění pro obsyp minimálně 97 % PS, doporučuje se kolem 100 % PS
- mimo silniční provoz se obsyp hutní na minimálně 92 % PS.

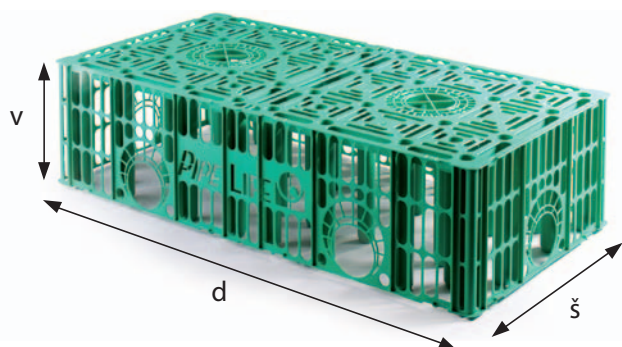
7.4.3. Použití geotextilií a nepropustných fólií

Parametry geotextilií nebo fólií je třeba přizpůsobit podmínkám uložení boxů a předpokládanému zatížení. Gramáž geotextilie se má pohybovat okolo 300 g/m². Při kontaktu se štěrkem se doporučuje, aby

- pevnost v tahu geotextilie činila více jak 5 kN/m
- odolnost proti statickému průrazu CBR měla hodnotu nad 1,2 kN.
- propustnost se pohybovala okolo 9×10^{-2} m/s

Hydroizolační fólie má mít tloušťku minimálně 1,5 mm.

Vzorec pro stanovení plochy geotextilie (pásky fólie se musí při montáži překrývat, proto se objednává minimálně 1,3 násobek vypočteného povrchu galerie):



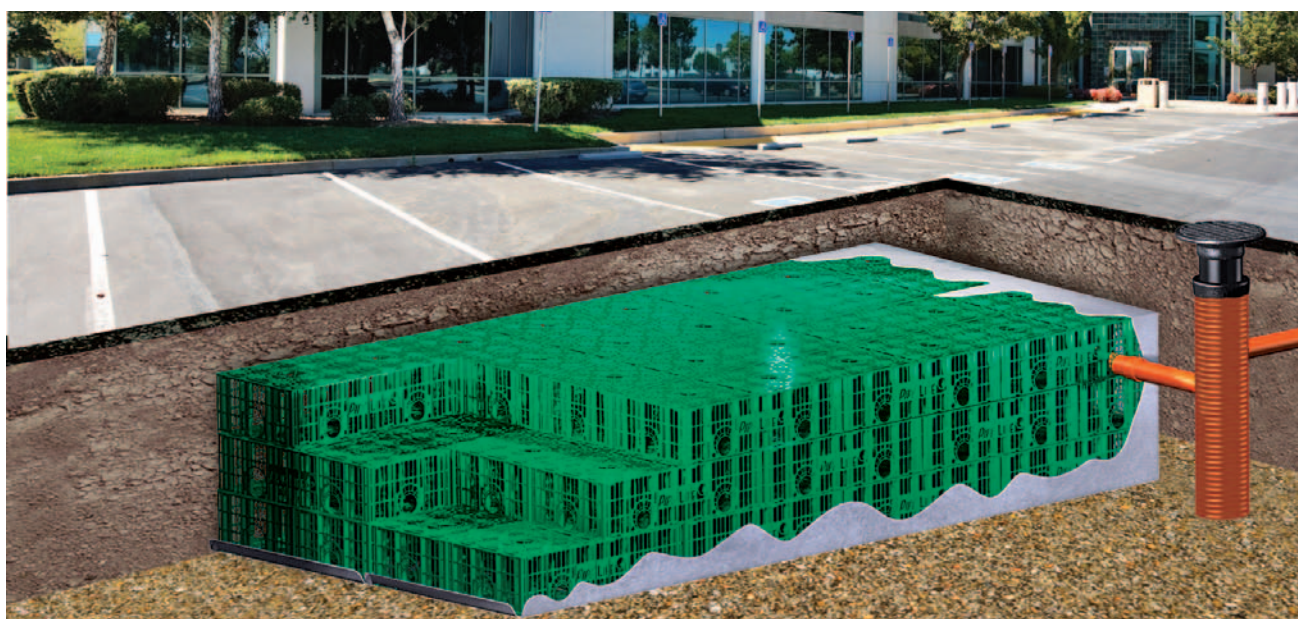
7.5. Text technické specifikace Stormbox

Stavebnicový vsakovací systém z nerecyklovaného polypropylénu. Stavební výška jednotky 30 cm. Dovolené dlouhodobé svislé zatížení max. 100 kN/m², zaručené systémem pilířů. Objemová účinnost $\geq 95,5$ %. Horizontální připojení do galerie potrubím do DN 150, s adaptérem do DN 500, vertikální do DN 200, s předformovanými vstupy ve stěně. Certifikovaná možnost čištění všemi směry tlakovou vodou 120 a 180 bar.

Vzorec pro plochu geotextilie

$$S = 1,3 \times (2 \times v \times š + 2 \times v \times d + 2 \times š \times d)$$

S = spotřeba geotextilie v m²



8 | VÝSTAVBA A PROVOZ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Při provádění zemních prací, při pokládání a montáži je třeba se řídit ustanoveními norem ČSN EN 1610, P ENV 1046 a dodržovat předpisy o bezpečnosti práce.

8.1. Doprava, skladování a manipulace

Všechny prvky systému musí být při dopravě a skladování uloženy tak, aby nedošlo k bodovému zatížení, tj. nikoliv na výstupcích, šroubech a podobně. Dovolená skladovací výška je do 2,5 m.

Při manipulaci se výrobky nesmí házet, sunout po ostrém šterku a jiných ostrých předmětech, nesmí se lokálně zatěžovat v místech mimo výztuhy (pilíře, svislé stěny).

Výrobky je lépe skladovat v krytých prostorách bez slunečního světla. Lze skladovat také na volném prostranství, a to i v zimě. Přitom (doba nad cca 2 měsíce) se musí zabránit přímému dopadu slunečních paprsků – například zakrytím fólií, která nemá mít černou barvu.

Prvky systému je nutno chránit před stykem s rozpouštědly a před přímým působením zdrojů tepla.

8.2. Provádění výkopů

Zemní práce: možné provádět ručně nebo mechanicky

- výkop musí být zajištěn proti sesuvu zeminy, aby se předešlo zasypání boxů (možnost, že se obsyp dostane dovnitř boxů),
- zásyp výkopu propustnou zeminou (šterkem), je třeba provádět ve vrstvách a dodržet požadovaný stupeň zhutnění zeminy ve shodě s dokumentací.

Z ekonomického hlediska může být výhodnější provedení výkopů do větší hloubky a následné vyrovnání dna s použitím odpovídajícího tříděného materiálu.

Nejrentabilnější je použití hrubozrnného písku nebo šterkové drti, protože umožňuje získat správný stupeň zhutnění při minimálních nákladech, viz níže.

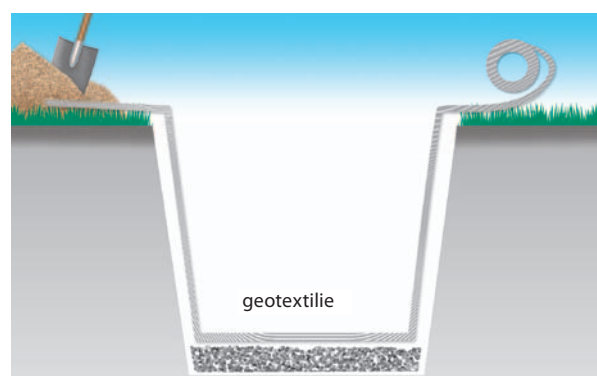
8.3. Příprava dna výkopu

Provede se výkop o šířce minimálně o 50 – 60 cm větší, než jsou rozměry vsakovací galerie.

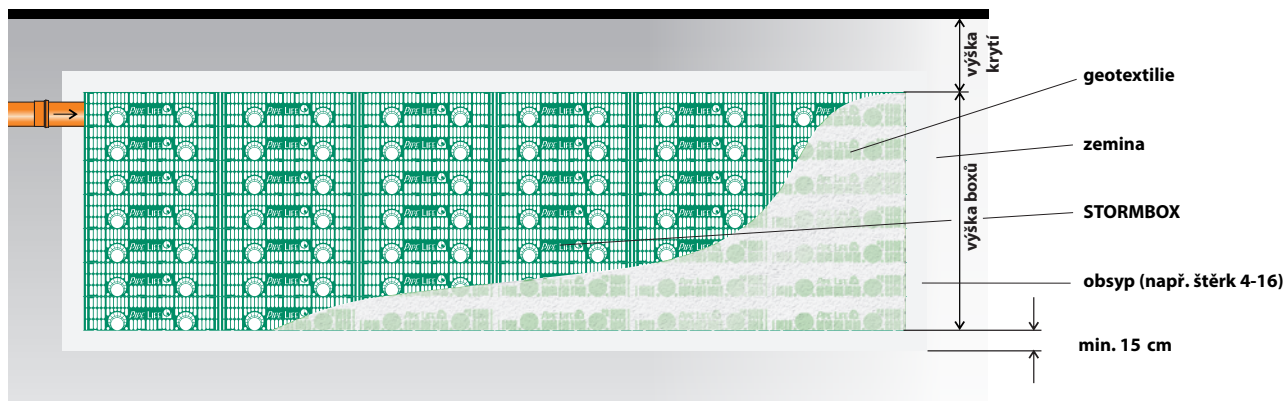
Přitom je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy, při hlubokých výkopech nutno dodržet předepsané sklony stěn výkopu.

Dovolené zatížení unesou boxy pouze tehdy, působí-li kolmo na jejich horní plochu, proto musí být dno vodorovné.

Úprava dna musí zaručit rovnoměrné podpření boxů po celé ploše, proto musí být bez větších kamenů, hrud zeminy, vyčnívajících částic s ostrými hranami a bez zmrzlého materiálu.



8.4. Postup montáže vsakovací galerie



Na upravené dno se uloží vrstva minimálně 10–15 cm štěrkového podsypu o zrnitosti např. 8–16, 12–24 (30) mm nebo vrstva hrubozrnného písku. Podklad je třeba vyrovnat a ztutnit, neměla by se však příliš snížit vsakovací schopnost zeminy.

Na hotové lože se uloží geotextilie; jednotlivé vrstvy se přesahují o 15 cm – 50 cm, po bocích se ponechá odpovídající rezerva, aby bylo možné boxy omotat ze všech stran. Geotextilie chrání boxy před znečištěním zeminou.

Na boxech pro vnější řady galerie se v místech připojení přírodních potrubí větších než DN 100 vyříznou perforované výplně otvorů (viz obrázky).

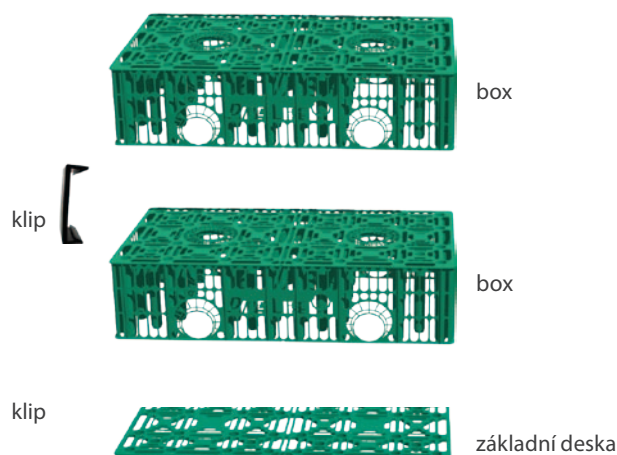
Na geotextilii se uloží dna boxů a po jejich spojení klipy ve všech směrech se na ně položí vypočtený počet vrstev boxů. Boxy poškozené tak, že by mohly mít sníženou nosnost (zvl. s poškozením nosných pilířků), je nutno bezpodmínečně vyřadit, aby nedošlo k ohrožení stability celé galerie.

Půlení boxů pro ukončení galerie není problém a nesnižuje nosnost. K řezání se použije nůž nebo pilka na dřevo s jemnými zuby. Boxy horních vrstev se položí na boxy spodní, a pokud je třeba, vhodnou tyčí se navedou dolní části svislých válcových pilířků do otvorů v pilířích spodní vrstvy boxů nebo v podkladové desce.

Přitom se box tlačí směrem dolů - většinou následuje slyšitelné zaklapnutí. Je vhodné boxy vázat jako cihly, čímž se dosáhne vysoká stabilita konstrukce. Řezaná část se obrátí dovnitř galerie.



Geotextilie, na ní dna boxů a dvě vrstvy boxů



Podobně jako dna se i boxy vzájemně spojí pomocí spojovacích klipů. Místa určená ke spojení jsou na dnech i na boxech označena nápisem „CLIP“. Celková pevnost galerie závisí i na dobrém propojení boxů klipy. Při spojování většího počtu boxů lze některé svislé klipy uvnitř galerie vypustit (pokud by jejich montáž byla příliš obtížná). Vodorovné klipy používejte v plném počtu. „Klipování“ je jednoduché a dá se provádět ručně, pro zvýšení komfortu však Pipelife může nabídnout i mechanickou pomůcku. Boxy nelze pokládat jinak než „naležato“.

Počet potřebných spojovacích klipů C, nezávisle na počtu vrstev lze, orientačně vypočítat podle vzorce

$$C = \text{počet boxů} \times 14 \text{ kusů.}$$

Program Pipelife vypočítá počet spojovacích klipů pro projektovaná řešení.

Boxy se omotají geotextilií, opět s přesahy 15 cm – 50 cm. Pro větší zatížení se doporučuje na horní ploše galerie vrstvu geotextilie zdvojit. V místech vstupů se geotextilie nařízne na 8 částí a do otvoru se vsune přírodní trubka do hloubky asi 20 cm tak, aby hrdlo vyčnívalo z otvoru. Dojde-li k lokálnímu poškození geotextilie, místo se vypodloží odřezkem geotextilie s přesahem asi 30 cm na všechny strany.

POZNÁMKA: Zkontrolujte, zda geotextilie přiléhá těsně (bez přerušení) k hrdlu potrubí.

Boxy se propojí s kontrolní šachtou nebo přírodním potrubím. Použijí se trubky SN 4 kN/m² (terény bez dopravy, zelené plochy) nebo SN 8 kN/m² (pro vyšší zatížení) se spádem cca 1° ke galerii. Počet odtokových trubek z šachty a jejich průměr přizpůsobte velikosti průtoku.

Boční prostory se zasypávají vrstvami 15–30 cm štěrkového obsypu dle projektu. Dbejte na rovnoměrné zhuštění zeminy podél boxů, aby nemohlo dojít k lokálním problémům se stabilitou. Stupeň zhuštění zeminy udává projekt.

Shora se boxy zasypou první vrstvou min. 20 cm písku. Použije se lehká dopravní technika, která přitom sype písek před sebe, a nepojíždí bloky, které nejsou zasypány zeminou. Ze-



Příklad odvětrání (zde KG trubky DN 200)



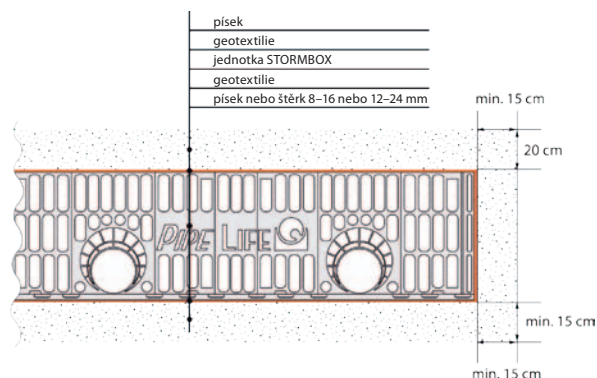
Základní funkční schéma systému STORMBOX pro vsakování a retenci dešťové vody.



Vazba boxů zajistí stabilitu systému

mina nad boxy se následně zhutní lehkou vibrační deskou, od 30 cm lze použít středně těžké hutnicí nástroje. Pojezd těžkých vozidel je možný až při krytí minimálně 80 cm.

Má-li být terén nad galerií zatravněn, doporučuje se k lepšímu zadržení vláhy v drnu opatřit jeho podloží ve vhodné hloubce izolační vrstvou (fólie nebo vrstva nepropustné zeminy jako jílu apod.)



Po ovinutí geotextilií



První vrstva zásypu

8.5. Šachty vsakovacího zařízení

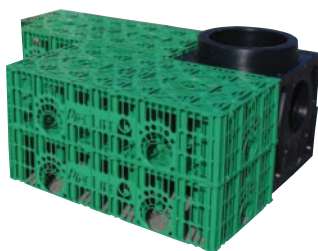
Při instalaci boxů mohou být dle potřeb a velikosti použity usazovací a zpomalovací šachty od průměru 400 mm do 1000 mm, přednostně s odkalovačem a filtrem na výstupu do boxů.

Šachty DN 400 a 630 jsou většinou tvořeny PP korugovanou trubicí, dole uzavřenou zátkou nebo betonem, vstupní šachty DN 800 nebo DN 1000 tvoří dno, skruže a kónus. Vstupní šachty jsou opatřeny nekorodujícími plastovými stupadly.

Šachty se ukončují poklopem ve vhodném provedení s dostatečnou nosností (třída A 15 až D 400). Pro šachty DN 400 a DN 630 jsou k dispozici teleskopická provedení s mříží nebo plná, pro DN 800 a DN 1000 provedení s plovoucím roznášecím prstencem a s poklopy bez mříže.

V usazovacích šachtách je možné pod přívodem do šachty umístit usazovací koš, ve kterém se hromadí listí a jiné nečistoty. Toto řešení je výhodné především v blízkosti stromů.

Poznámka: I když bude použita usazovací šachta, je vhodné přívod dešťové vody z okapů opatřit standardním lapačem střešních splavenin (např. HL 660).



Revizní šachta pro STORMBOX umístěná v galerii



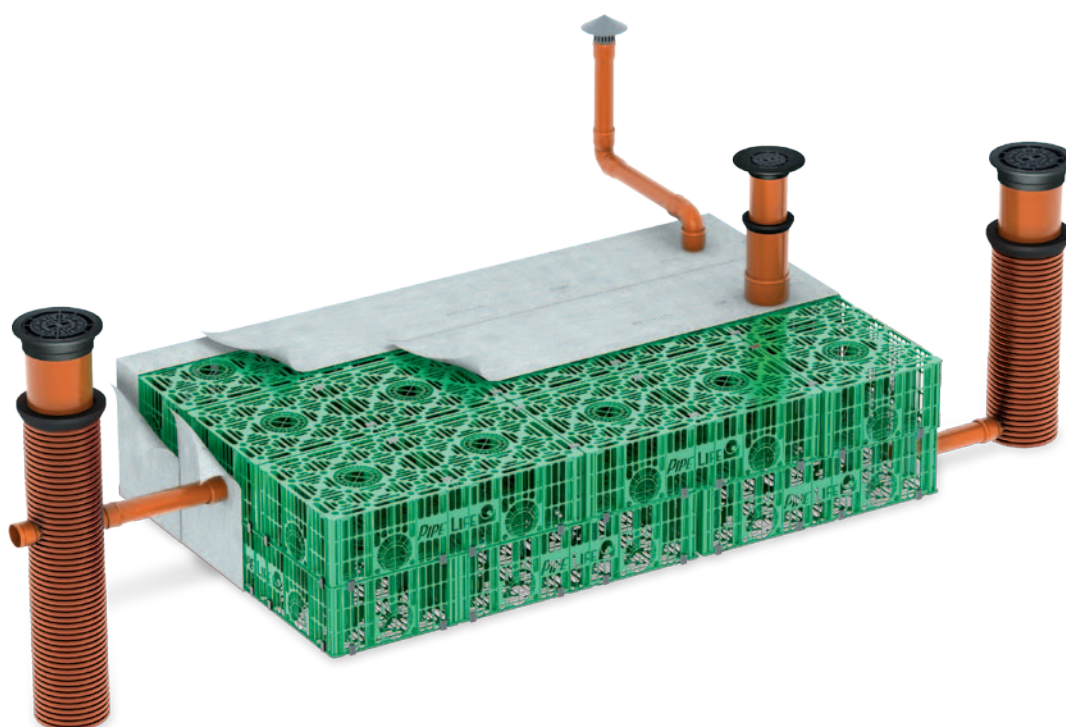
Revizní šachta pro STORMBOX s prodloužením DN/OD 400 a teleskopem



Revizní šachta pro STORMBOX s prodloužením DN/OD 630 a teleskopem



Síto v šachtě DN 1000





8.6. Instalace šachet

Dno výkopu se upraví pomocí písku, jemného štěrku nebo štěrkopísku o tloušťce vrstvy cca 10 cm. Dbejte na to, aby připojení potrubí k šachtě mohlo být provedeno bez vzniku napětí ve spojích, je možné i podbetonování.

Pokud je použito šachtové dno, uloží se tak aby zeminou bylo rovnoměrně podepřeno, nesmí dojít k bodovému uložení na kamenech, výčnělcích apod. Poloha se kontroluje pomocí vodní váhy.

Připojí se potrubí a znovu se kontroluje poloha horní hrany. Eventuální odchylky připojení potrubí o 7,5 ° lze kompenzovat s pomocí flexibilního hrdla. Šachta se obsype zásypovým materiálem (písek, štěrk, štěrkopísek) s neostrohrannými částicemi do 40 mm, (v okolí připojeného potrubí se velikost částic řídí údaji pro potrubí).

Šachta se dále obsypává vhodným materiálem v rovnoměrných vrstvách max. 20 cm tlustých, dobře se zhutňuje v celém objemu a dbá se, aby obsyp vyplnil mezeru mezi žebry (viz šipky v obrázku). V těsné blízkosti (do 20 cm) se doporučuje v celé výšce použít hutnění lehkou technikou. Hutnění nesmí způsobit stranový pohyb šachty, prodloužení nebo teleskopu, ani jejich případnou deformaci. Dále se použije vhodný druh poklopu.

Podrobný popis instalace šachet a poklopů najdete v technických manuálech Pipelife pro revizní a vstupní šachty.



8.7. Připojení boxů na šachty

Vstup do galerie je možný do průměru 160 mm otvory v bočních stěnách, nebo průměru do 200 mm do horních otvorů boxů. Vyřezání a postup montáže je popsán výše.

Plastový adaptér umožní i vstup trubkami větších průměrů až do DN 500, pokud je výška galerie minimálně 60 cm (dva boxy). V místě připojení se odstraní geotextilie, boční stěny galerie se nevyřezávají. Adaptér na galerii „zavěsí“ pomocí západek na rozšířeném konci.

V případě budování širokých nádrží s velkou plochou nebo při velkých průtocích je třeba přítoky plošně rozvést a proto plánovat několik vstupů, viz obrázek.



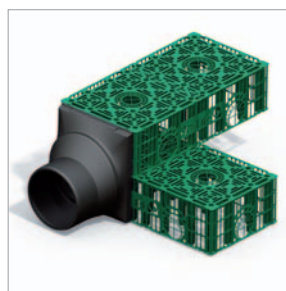
Adaptér pro větší průměry trub.



Detail bočního připojení.



Připojení shora.



Použití adaptéru.



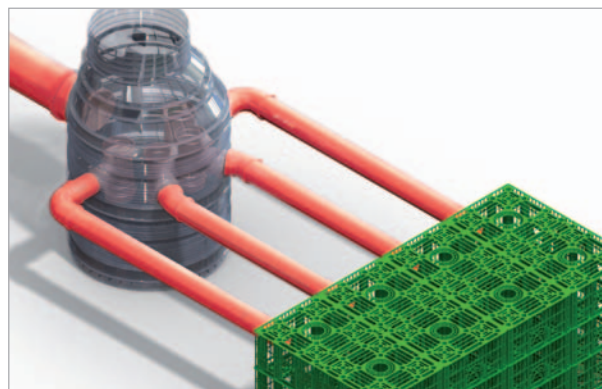
Zpomalovací šachta s usazovacím prostorem. Použity jsou odbočky KGEA s úhlem 87 ° 30'.

Konečný počet trubek na výstupu ze šachty je možné určit dle následující tabulky.

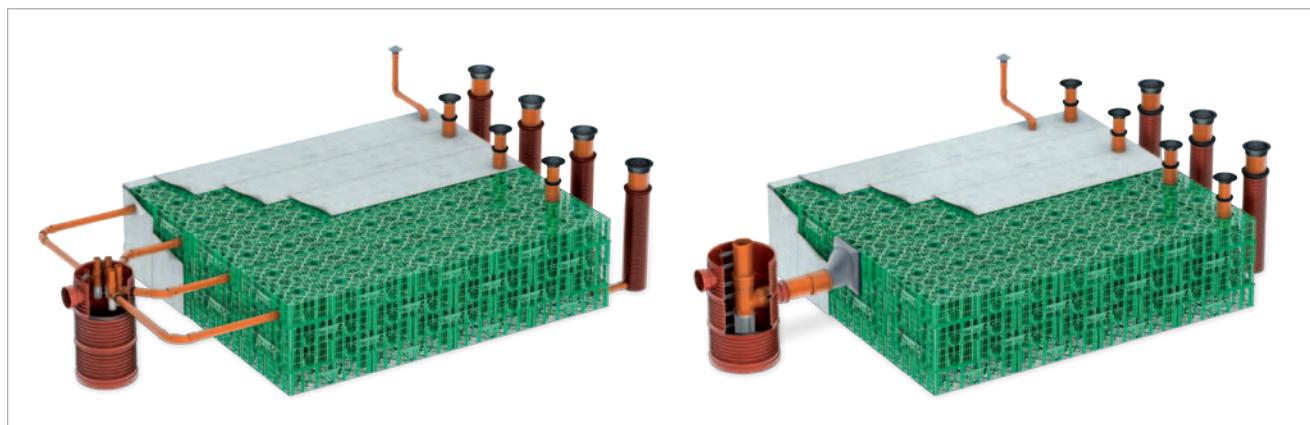
**VOLBA DIMENZE HLADKÉHO KG POTRUBÍ NA VÝTOKU
PODLE PRŮMĚRU VTOKU DO ŠACHTY (PŘÍBLIŽNÁ)**

DN vtoku	DN výtoku	Min. počet výtokových trubek
200	150	2
250	150	3
250	200	2
300	150	4
300	200	3
400	150	6
400	200	4
400	250	3

Odbočky na šachtách v dané výšce a úhlech lze specifikovat při objednávce a Pipelife dodá hotové díly. Přímou na stavbě se vytvoří vyvrtáním otvoru v požadovaném místě dna, prodloužení šachty nebo skruže (u DN 800 a DN 1000), vložení pryžového těsnění IN SITU a připojením hladké trubky požadovaného průměru a délky.

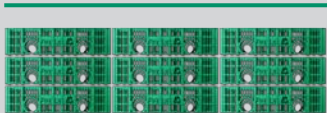
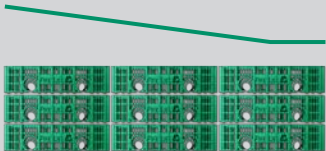


Připojení šachty DN 1000 ke galerii STORMBOX.



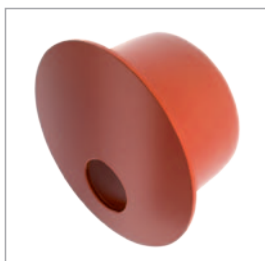
1. šachta DN 800 n. DN 1000 s kalovým prostorem a filtrem
2. trubka 200 – 500 mm (PP nebo PVC)
3. STORMBOX adaptér
4. STORMBOX
5. teleskop + manžeta
6. trubka 200 mm
7. teleskop A 15 - D 400 šachta DN 400
8. šachta DN 400
9. odvětrání DN 100

8.8. Co je správně a co špatně

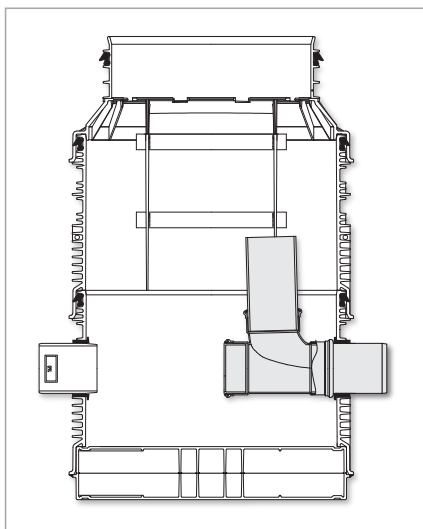
Správně	Špatně
Pouze v rovině	Uložení boxů ve svahu
	
Zatížení podle výsledků statiky	Pojíždění těžkou technikou, instalace jeřábu nad boxy před zhotovením vozovky
Rovné podloží	Nerovnosti pod boxy, neupravené podloží
Spojení klipy	Vynechání většiny klipů

9 | REGULOVANÉ VSAKOVÁNÍ

Pokud je povolené vsakování omezeno maximálním průtokem, reguluje se velikost průtoku (odtoku ze zařízení) v odtokových šachtách. Nejjednodušší je použití excentrického přípravku s otvorem. Průtok je určen velikostí a polohou excentrického otvoru v regulátoru průtoku. Je však značně ovlivňován výškou hladiny nad otvorem přípravku.



Regulátor odtoku



Usazovací šachta DN 800, DN 1000 s regulátorem odtoku.

Volba průměru otvoru v regulátoru odtoku	
Průtok v l/s	Průměr v mm
1	25
2	36
3	44
4	51
5	57
6	62
7	67
8	72
9	76
10	80
15	95
20	110
25	123

10 | NÁDRŽE K PŘECHOVÁVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY

Před zhotovením retenční nádrže z jednotek stormbox je třeba prověřit nosnost půdy a v případě málo únosných zemin nádrž zajistit proti sedání, například betonovým podkladem, zhutněným štěrkopískovým pásem o výšce minimálně 15 cm, případně použitím geobuněk nebo geotextilie.

Kvůli možnému vyplavání prázdné nádrže nedoporučujeme budovat retenci tak, aby v okolí nádrže mohla být podzemní voda. (V opačném případě je nutno provést kontrolní výpočet a případné kotvení nádrže). Postup montáže je shodný s instalací vsakovacích galerií, liší se použitím nepropustné fólie, nejčastěji z PE nebo PVC. Pro ochranu nepropustné fólie, zvláště při hrubším obsypovém materiálu, lze použít geotextilii o gramáži nejméně 200 g/m².

Fólie se používá s překlátováním 10 až 30 cm a pokud je vyžadována absolutní těsnost, svaří se nebo slepí. Před obalením je vhodné opatřit rohy Stormboxů odřezky geotextilie, aby fólie byla lépe chráněna před poškozením. Firma Pipelifix doporučuje fólie svařovat a svaření svěřit specializované firmě. PVC fólie může být spojována také lepením, ale doporučujeme takovéto spoje omezit jen na menší nádrže, uložené v terénech se zelení.

10.1. Lepení PVC fólie

Fólie se uloží na rovném a tvrdém podkladu s přesahy minimálně 5 cm. Povrchy určené ke spojení musí být suché, čisté a odmaštěné. Lepidlo vhodné pro lepení PVC fólií se nanáší plochým štětcem na oba spojované povrchy, a následně přitlačí.

Lepené spoje získají plnou pevnost po 6 hodinách při teplotě kolem 20 °C. Při nižší teplotě se doba úměrně prodlužuje. Lepení se nedoporučuje provádět za deště a pod +5 °C (řídte se návodem výrobce lepidla). Spotřeba lepidla činí od 50 do 300 g/m² spoje.

Pokud je použita, omotá se následně i ochranná geotextilie. V místech, kde do boxů vstupují přírodní potrubí, ventilační potrubí nebo inspekční potrubí, se zhotoví otvory, přednostně mimo spoje fólie.



11 | PROVOZ VSAKOVACÍHO SYSTÉMU

Každé vsakovací zařízení musí mít jednoznačného vlastníka, zodpovědného za provozuschopnost (viz TNV 75 9011). Zhotovitel zařízení má předat vlastníkově provozní řád. Ten kromě pokynů pro provoz a údržbu musí obsahovat postup pro řešení ekologické havárie v odvodňované oblasti.

Vlastník je povinen provozní řád dodržovat, musí určit zodpovědnou osobu a vést provozní knihu. Zařízení se uvádí do chodu až po úplném dokončení, aby nedošlo k jeho znečištění bahnem a podobně.

Protože vsakovací galerie nejsou příliš nápadné stavby, mají být na veřejných prostranstvích řádně označeny. Mají být evidovány v dokumentaci příslušného provozovatele, případně v dokumentaci obecní.

Důležité: Při změnách využití/zatížení plochy v jejich nadloží je nutno brát v úvahu projektovanou nosnost!

11.1. Údržba vsakovacích zařízení

Podzemní zařízení je třeba mimo jiné také chránit před přitokem listí a nečistot.

Nejméně každých 6 měsíců provádět kontrolu a údržbu zařízení pro mechanické předčištění. Kontrolovat množství znečištění v usazovací nádrži a podle potřeby odstraňovat. (nejméně jedenkrát za rok, nejlépe před příchodem mrazů)

Vsakovací boxy je třeba proplachovat, např. tlakovým vozem pro kanalizace, voda s nečistotami se případně odčerpá

Po příválových deštích nebo jiných nestandardních jevech preventivně provést další mimořádnou kontrolu zařízení

Při nové výsadbě dbát na dodržení odpovídající vzdálenosti stromů (ochrana proti poškození boxů rozrostlým kořenovým systémem)

Zvláštní pozornost je třeba věnovat zařízením, opatřeným regulací odtoku. Viz rovněž ČSN 75 9010.

Otvory vsakovacích boxů STORMBOX umožňují přístup čistícího nářadí (hadic a trysek tlakového vozu) i zavedení průmyslové kamery.

11.2. Provoz v zimním období

Při dodržení nezámrazné hloubky (nebo dostatečné izolaci) se účinnost galerie STORMBOX v zimním období v podstatě nesnižuje.

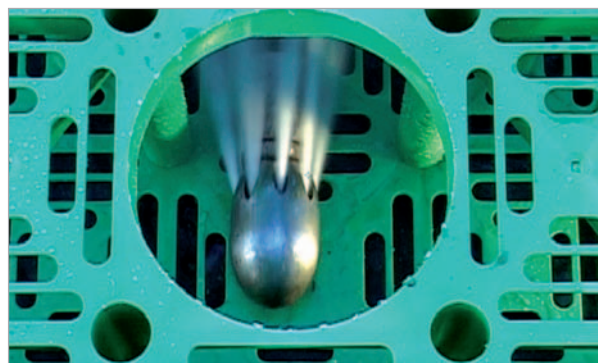
Při mrazech je nebezpečí podmočení galerie nepatrné, protože při zamrzlé půdě se intenzivní srážky vyskytují zřídka a maximální rychlost tání sněhu je pouze 2 mm/h, tj. je značně nižší než množství vody při standardních výpočtových srážkách.

11.3. Kontroly a čištění boxů

Jednotky Stormbox umožňují kontrolní kameře nebo čistícímu zařízení přístup celkem třemi horizontálními a dvěma vertikálními cestami o průměru 160 resp 200 mm.

Certifikát IBAK (Holandsko, Polsko) i OFI (Rakousko) prokazuje průchodnost a možnost kontroly celé galerie Stormboxů ve všech směrech a možnost jejího čištění tlakovou vodou. Pro praktické čištění je dovolen tlak až 120 bar na trysce (doporučený průměr cca 2,8 mm). Vodní paprsek je schopen odstranit veškeré provozně podmíněné nečistoty a vyplavit je do šachet – větší průtok vody o nižším tlaku je přitom efektivnější než zvyšování tlaku vodního proudu.

Kromě vertikálního přístupu přímo otvory v boxech s pomocí šachet DN 200, instalovaných nad galerií, lze ke vstupu a čištění použít i revizní šachty do DN 1000 nebo připojovací šachtice.



12 | SOUVISEJÍCÍ NORMY

ČSN 75 9010 Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

ČSN EN 1610 Stavba a zkoušky kanalizačních potrubí

P ENV 1046 Systémy potrubních vedení z umělých hmot – systémy přepravy vody nebo odpadů mimo konstrukci budov – Praxe instalace pod i nad zemí

ČSN EN 1295-1 Statické výpočty potrubí položených v zemi, v různých podmínkách zatížení.

Část 1: Všeobecné požadavky

PN -B-10736:1999. Zemní práce. Otevřené výkopy pro vodovodní a kanalizační potrubí.

Technické podmínky provedení

ATV-A 118E „Hydraulic Dimensioning and Verification of Drainage Systems“

DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“

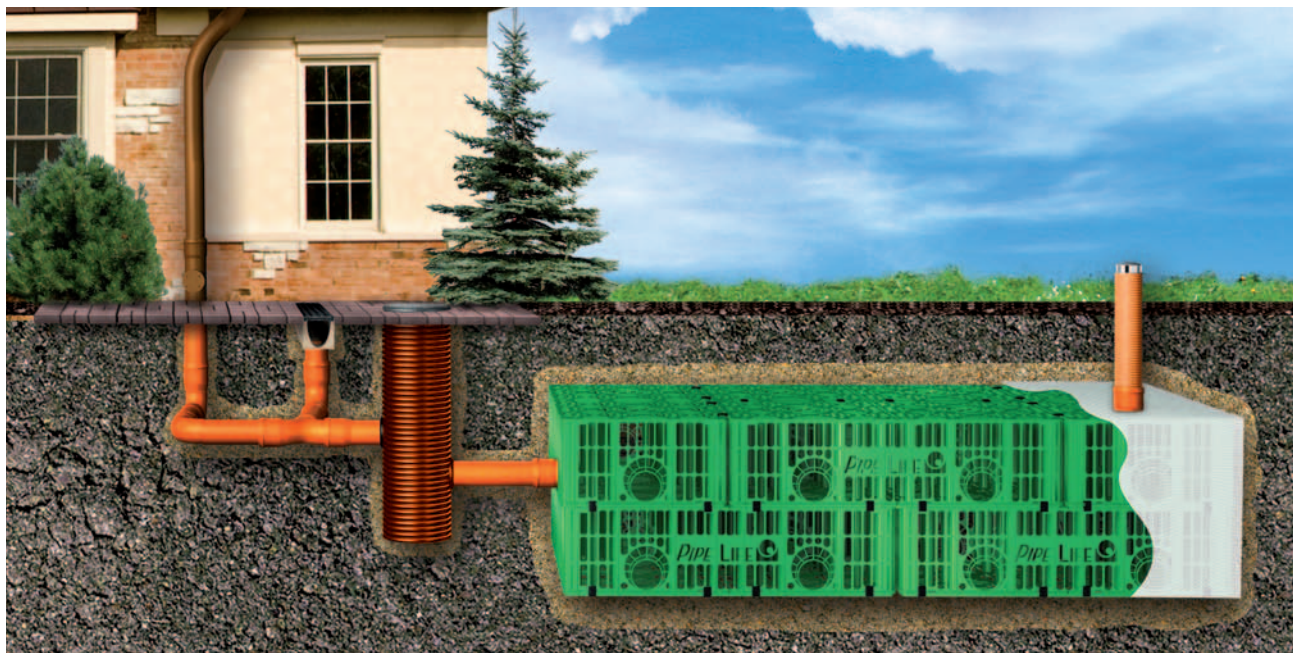
DIN 1989-1 „Rainwater harvesting systems - Part 1: Planning installation operation and maintenance“

DIN 1989-3 „Rainwater harvesting systems – Part 3: Collection tanks for rainwater“

Dále také:

ISSO 70-1 „Omgaan met hemelwater binnen de perceelgrens“

BRL 52250 „Kunststof infiltratiesystemen voor hemelwater“



A close-up photograph of vibrant green grass blades, many of which are covered with clear, glistening water droplets. The background is softly blurred, creating a bokeh effect with out-of-focus light spots. A solid teal rectangular box is positioned on the left side of the image, containing white text.

SORTIMENT

**KOMPLEXNÍ SYSTÉM
EFEKTIVNÍHO HOSPODAŘENÍ S VODOU**

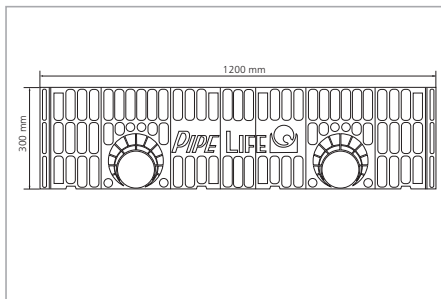


13 | SORTIMENT

13.1. Komponenty vsakovací jednotky

STORMBOX

Obj. číslo: STORMBOX | Materiál: PP

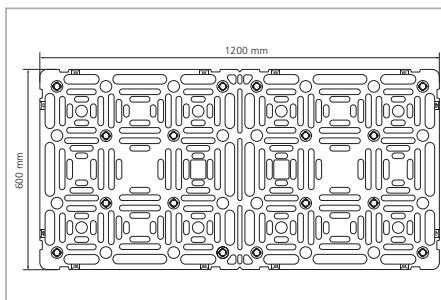


L (mm)	S (mm)	H (mm)	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)
1200	600	300	110, (125), 160	110, (125), 160, 200

Celkový objem: 216 l
Využitelný objem: 206 l
Objemová využitelnost: 95,5 %

PODKLADOVÁ DESKA

Obj. číslo: STORMDNO | Materiál: PP

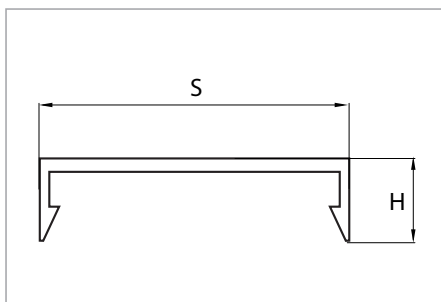


L (mm)	S (mm)	H (mm)
1200	600	20

Používá se pouze pod spodní vrstvu boxů.

SPOJOVACÍ KLIP

Obj. číslo: STORMKLIP | Materiál: PP

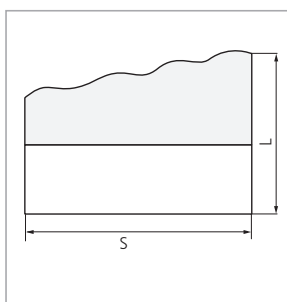


S (mm)	H (mm)
36,5	21,5

Je určen ke spojování jednotek Stormbox vzájemně a s podkladovými deskami.
Orientační spotřeba cca 14 klipů na jednotku.

GEOTEXTILIE NETKANÁ

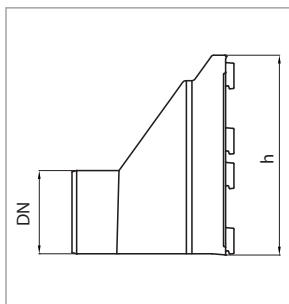
Materiál: PP



Obj. číslo	S (mm)	H (mm)
GEOTEXT300N	Geotextilie netkaná 300 g/m ²	50×2 m=100 m ²
GEOTEXT500N	Geotextilie netkaná 500 g/m ²	50×2 m=100 m ²

ADAPTÉR PRO PŘIPOJENÍ TRUB VĚTŠÍCH PRŮMĚRŮ NA STORMBOX

Obj. číslo: STORMADAPT

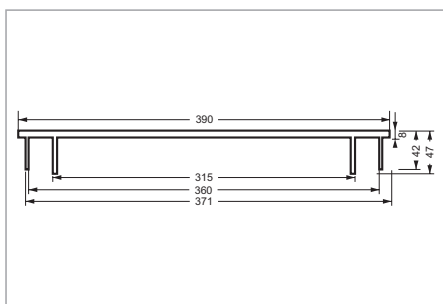
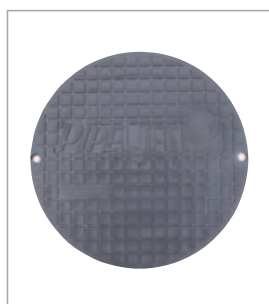


DN (mm)	h (mm)	šířka (mm)
200	600	550
250		
300		
400		
500		

13.2. Připojovací a revizní šachty DN 400

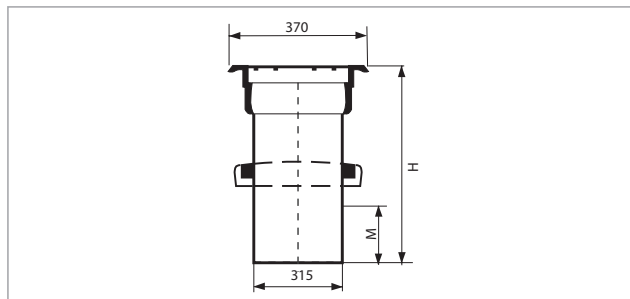
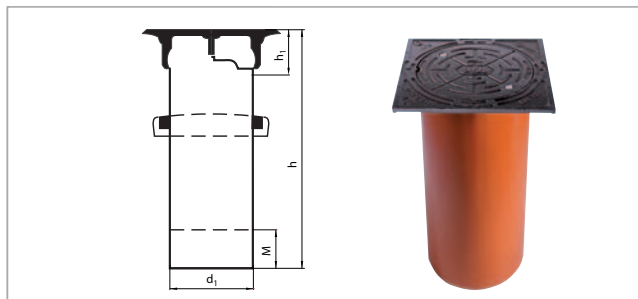
POCHŮZNÝ POKLOP A15

Obj. číslo: KGDOV400 | Materiál: PP



TELESKOPICKÝ POKLOP PRO ŠACHTY DN 400

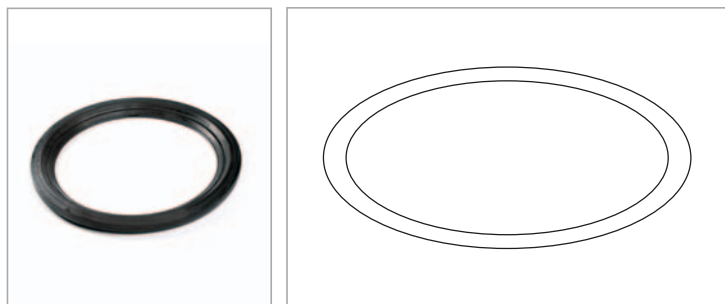
Materiál: litina / PVC



Obj. číslo	Provedení	Třída zatížení	Nosnost	H
T400A15P	plný	A15	1,5 t	550
T400A15M	s vtokovou mříží	A15	1,5 t	550
T400B125P	plný	B125	12,5 t	650
T400B125M	s vtokovou mříží	B125	12,5 t	650
T400C250M	s vtokovou mříží	C250	25 t	650
T400D400P	plný	D400	40 t	650
T400D400M	s vtokovou mříží	D400	40 t	650

MANŽETA TELESKOPU PRO ŠACHTY DN 400

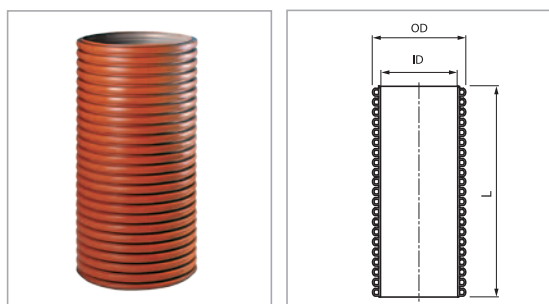
Obj. číslo: MANZETAT400 | Materiál: EPDM



Používá se pro těsnění teleskopu v tělese šachty.
Nutno objednat zvlášť.

PRODLOUŽENÍ ŠACHTY DN/OD 400

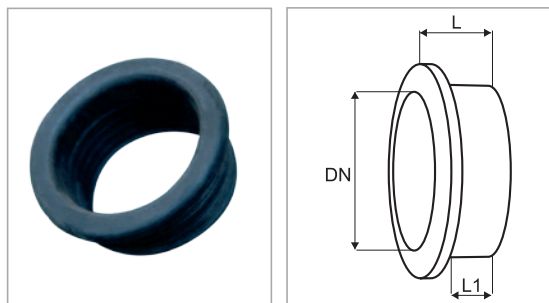
Materiál: PP



Obj. číslo	DN/OD (mm)	ID (mm)	L (mm)
4R4001000	400	348	1000
4R4001500			1500
4R4002000			2000
4R4006000			6000

IN-SITU PRYŽOVÉ TĚSNĚNÍ PRO KOLMÉ ODBOČENÍ HLADKOU TRUBKOU (PRO ŠACHTU DN400)

Obj. číslo: LG...

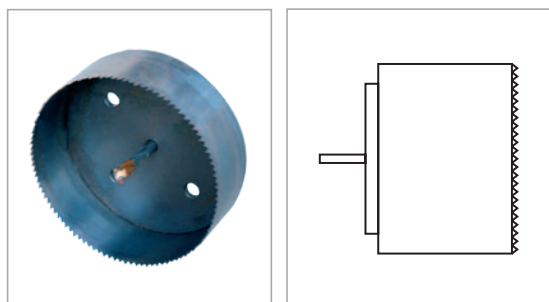


pozn.: Rozměry v mm

Obj. číslo	DN	L	L1	Ø otvoru
LG100	100	65	48	138
LG125	125	65	48	151
LG150	150	65	48	186
LG200	200	65	48	226
LG250	250	65	48	276

VRTÁK PRO PRYŽOVÉ TĚSNĚNÍ IN-SITU

Obj. číslo: LGV...

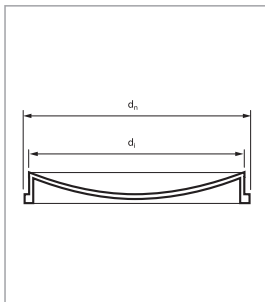


příklad objednávky: LGV150

Obj. číslo	Ø vrtáku (mm)
LGV100	137
LGV125	149
LGV150	184
LGV200	225
LGV250	275

DNO DRENÁŽNÍ ŠACHTY

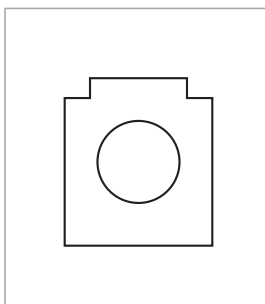
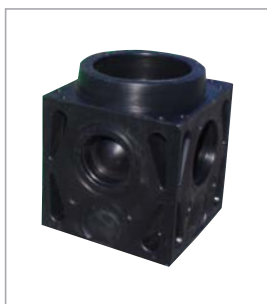
Obj. číslo: STD400, | Materiál: PP



Obj. číslo	D _n (mm)	D _i (mm)
STD 400	400	348

REVIZNÍ ŠACHTY PRO STORMBOX

Obj. číslo: STORMSACHT | Materiál: PP



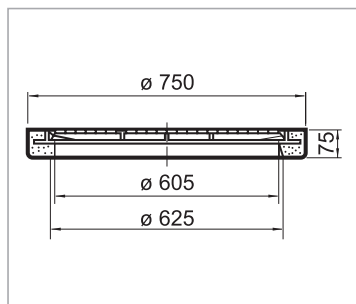
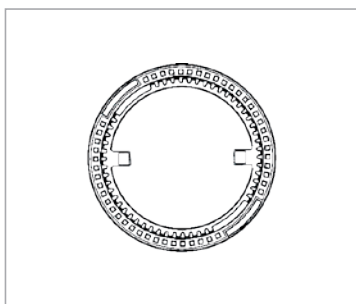
Obj. číslo	Horní a dolní připojení	Boční připojení DN/OD
STORMSACHT300	DN/OD 400 • DN/OD 630	160, 200, 250, 315
STORMSACHT400	DN/OD 400 • DN/OD 630	160, 200, 250, 400

Boční připojení různých průměrů na vrstvu **minimálně dvou boxů**, volí se vhodným natočením šachtice. Montážní rozměry 600 × 600 × 600 mm. Boční otvory jsou při dodání zaslepeny. Lze skládat na sebe nebo použít s hladkým prodloužením DN400 (vnitřní otvor) nebo DN/OD630. Příklad objednávky: STORMSACHT300

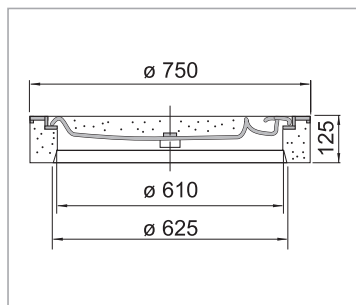
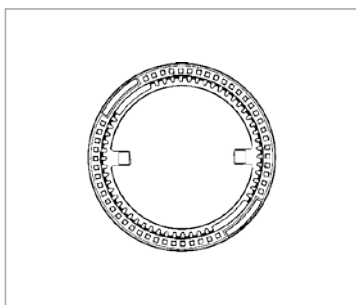
Lze použít rovněž běžné revizní šachty pro kanalizace (bez lapače nečistot) podle katalogu Revizní šachty DN 200 - DN 400.

13.2.1. Poklopy pro šachty DN 630, DN 800 a DN 1000

Pokládají se na teleskop (DN 630) nebo na roznášecí prstenec

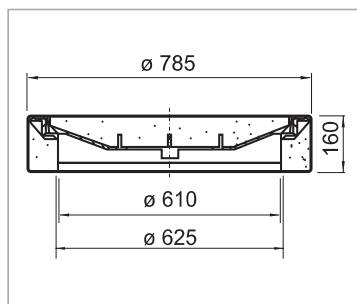
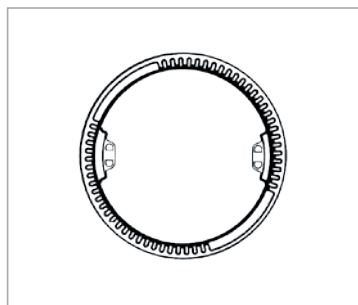
POKLOP BEGU BEZ ODVĚTRÁNÍ – TŘÍDA A15 ČSN EN 124 (1,5 TUNY)

Obj. číslo	Hmotnost (kg)
PL600A15	53

POKLOP BEGU BEZ ODVĚTRÁNÍ – TŘÍDA B125 ČSN EN 124 (12,5 TUNY)

Obj. číslo	Hmotnost (kg)
PL600B125	110,5

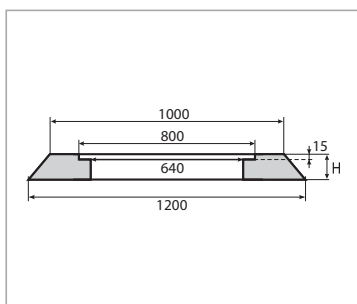
POKLOP BEGU BEZ ODVĚTRÁNÍ – TŘÍDA D400 ČSN EN 124 (40 TUN)



Obj. číslo	Hmotnost (kg)
PL600D400	162

13.3. Připojovací a revizní šachty DN 630

BETONOVÝ PRSTENEC 630 MM

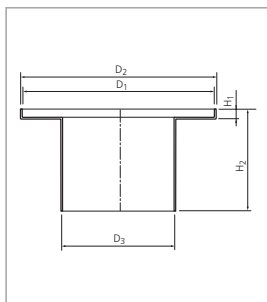


Obj. číslo	Výška H (mm)
KGBET630	160

Roznášecí prstenec pod libovolný poklop. Pro šachty STS6... nebo 6R630...

TELESKOP PRO ŠACHTY DN 600

Obj. číslo: 6TP535805 | Materiál: PE

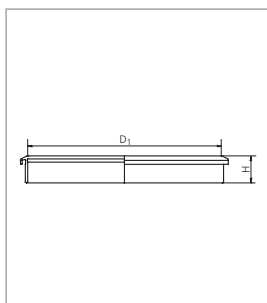


DN (mm)	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	D ₃ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)
600	845	860	537	38	507

Vhodný pro uložení poklopu o libovolné nostnosti.

MANŽETA TELESKOPU DN 600

Obj. číslo: 6RA545535 | Materiál: elastomer

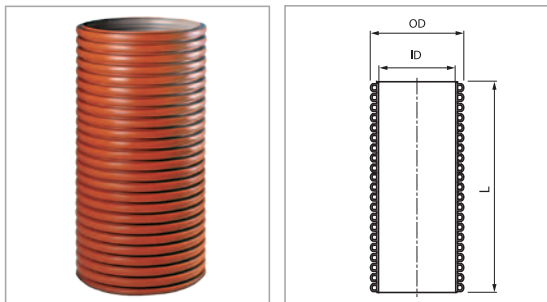


DN (mm)	D ₁ (mm)	H ₂ (mm)
600	535	72

Poklopy pro šachty DN 600 a DN 1000.

PRODLOUŽENÍ ŠACHTY DN/OD 630

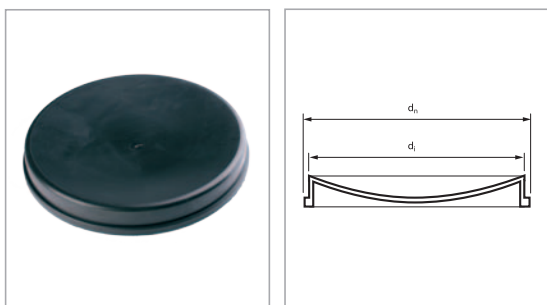
Materiál: PP



Obj. číslo	DN/OD (mm)	ID (mm)	L (mm)
6R6301000	630	535	1000
6R6301500			1500
6R6302000			2000
6R6306000			6000

DNO DRENÁŽNÍ ŠACHTY

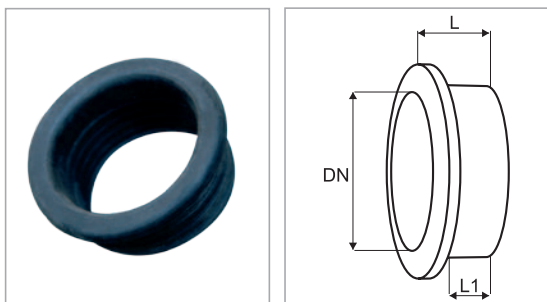
Obj. číslo: STD630 | Materiál: PP



Obj. číslo	D _n (mm)	D _i (mm)
STD 630	630	546

IN-SITU PRYŽOVÉ TĚSNĚNÍ PRO KOLMÉ ODBOČENÍ HLADKOU TRUBKOU (PRO ŠACHTY DN 630, 800, 1000)

Obj. číslo: LG...

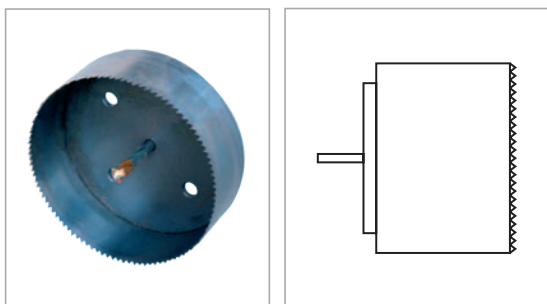


pozn.: Rozměry v mm

Obj. číslo	DN	L	L1	Ø otvoru (mm)
LG100	100	65	48	138
LG125	125	65	48	151
LG150	150	65	48	186
LG200	200	65	48	226
LG250	250	65	48	276
LG300	300	65	48	341

VRTÁK PRO IN-SITU

Obj. číslo: LGV...

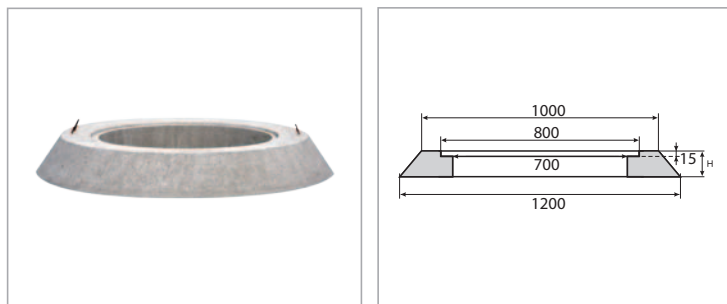


příklad objednávky: LGV150

Obj. číslo	Ø vrtáku (mm)
LGV100	137
LGV125	149
LGV150	184
LGV200	225
LGV250	275
LGV300	340

13.4. Šachty DN 800 a DN 1000

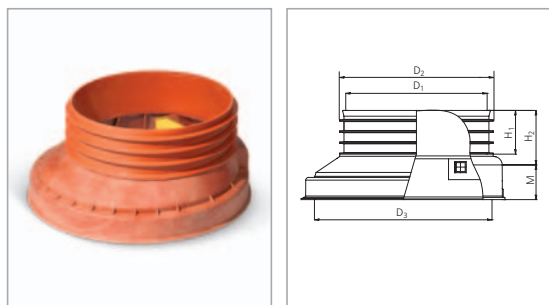
BETONOVÝ ROZNÁŠECÍ PRSTENEC PRO ŠACHTY DN 800 A DN 1000



Obj. číslo	Velikost (mm)	Výška H (mm)
KGBET700	1200/1000	160

ŠACHTOVÝ KÓNUS

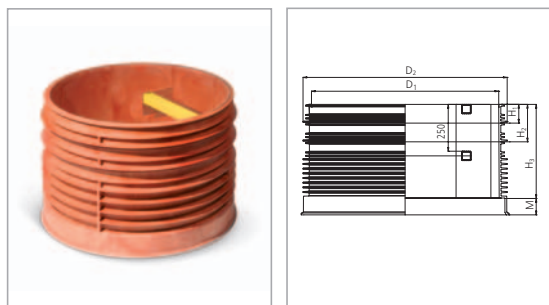
Obj. číslo: DN 800 – 8CFE63800, DN 1000 – 1CFE63100 | Materiál: PP



DN/ID mm	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	D ₃ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	M (mm)
800/630	637	692	866	197	420	90
1000/630	637	692	1066	197	530	90

SKRUŽ SE STUPADLY

Obj. číslo: DN 800 – 8RR800500, DN 1000 – 1RR100500 | Materiál: PP

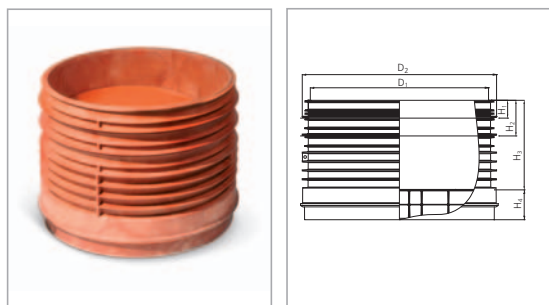


DN/ID mm	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	M (mm)
800	800	890	100	200	500; 1000	90
1000	1000	1090	100	200	1500	90

Nekorodující laminátová stupadla, lze dodat i bez stupadel. Na požádání dodáme skruž se vtoky podle nákresu. Je nutno specifikovat počet, průměr (všechny výtoky jsou stejné) a jejich úhly. Střed vtoků jsou ve výšce středu skruže, tj. 250 mm od horního okraje.

ŠACHTOVÉ DNO SLEPÉ, BEZ KYNETY

Obj. číslo: DN 800 – 800000000, DN 1000 – 100000000 | Materiál: PP

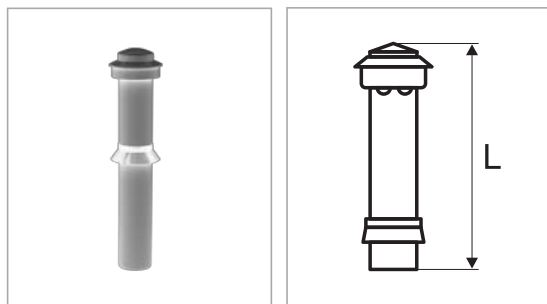


DN/ID mm	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	H ₄ (mm)
800	800	890	100	200	500	170
1000	1000	1090	100	200	500	170

13.5. Další komponenty

VĚTRACÍ NÁSTAVEC

Obj. číslo: KADH...



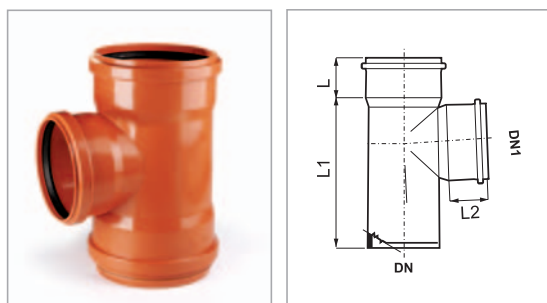
DN	100	125
L (mm)	930	990

Větrací nástavec s posuvnou manžetou, povrch stabilizován proti UV záření.

Příklad objednávky: KADH100

ODBOČKA JEDNODUCHÁ 87°30

Obj. číslo: KGEA ... / ... /87



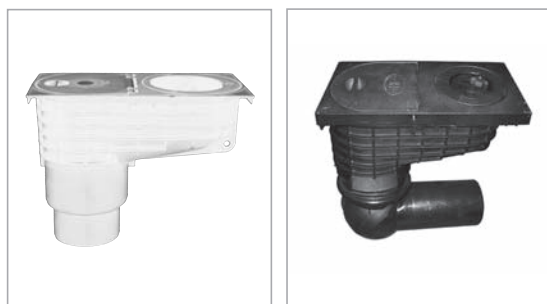
Další tvarovky: viz. kanalizační systémy (SN4).

Příklad objednávky: KGEA 200/200/87.

DN	DN1	L	L1	L2
100	100	184	55	55
125	125	198	62	62
150	150	262	74	74
200	200	324	86	86
250	250	407	101	101

LAPAČ STŘEŠNÍCH SPLAVENIN

Obj. číslo: HL660/2 | Materiál: PP



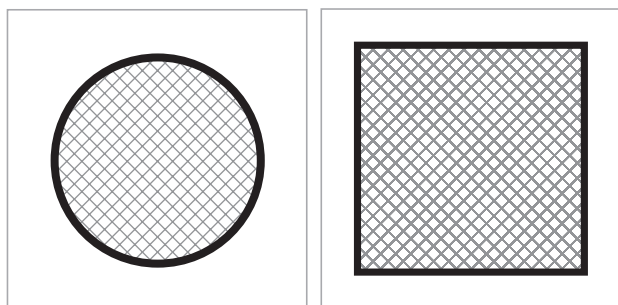
Připojené potrubí: Ø 75 mm – 110 mm

Nezámrzá suchá klapka, lapač nečistot, čistící víko

Max. hltnost 6,6 l/s

Síta / filtry dle dohody

Materiál: nerez ocel | Velikost ok: 4 mm



Obj. číslo	Rozměry
STORMFILTR200	Ø 200 mm
STORMFILTR800	800 × 800 mm
STORMFILTR1000	1000 × 1000 mm

14 | DRENÁŽNÍ POTRUBÍ

Drenážní systémy Pipelife nacházejí uplatnění ve všech hospodářských a stavebních oblastech, kde je rozhodující regulace vodních poměrů, snížení hladiny podzemních vod a odvedení přebytku přitékajících vod. Jsou vhodné také k jednoduchému zasakování vody do terénu nebo jako odsávací potrubí protiradonové ochrany budov.

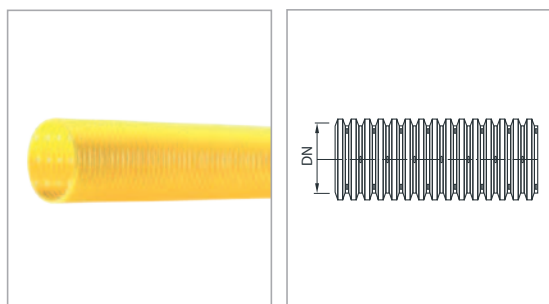
Použité plasty zaručují životnost minimálně 100 roků. Doba funkčnosti (zanesení profilu) závisí na mnoha parametrech. Zanesené potrubí lze však jednoduše vyčistit. K výplachu nečistot se používá hadice s tlakovou vodou.

Ohebné drenážní trubky a komponenty systému

Standardní šířka děrování je 1,2 mm.

TRUBKA PVC

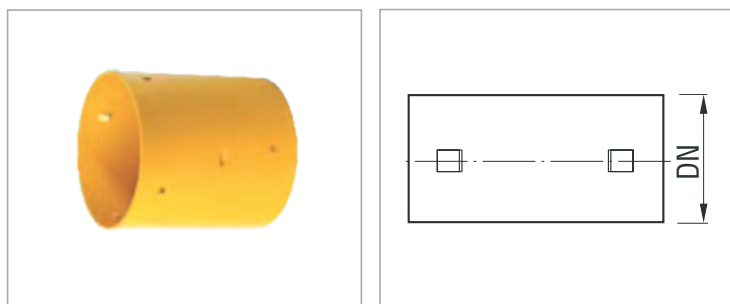
Obj. číslo: děrovaná: Obj. číslo: DXZ... | neděrovaná: Obj. číslo: DXZ...U



Příklad objednávky: trubka DN50 děrovaná: DXZ050, trubka DN50 neděrovaná: DXZ050U

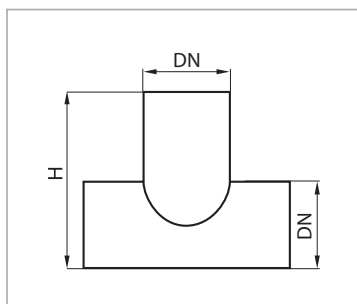
DN	průměr vnější/ vnitřní (mm)	vsakovací plocha (cm ² /m)	délka návinu (m)
50	50/44	33	50
65	65/58	34	50
80	80/71,5	40	50
100	100/91	34	50
125	125,5/115	52	50
160	159,5/144	44	50
200	199,5/182	40	45

SPOJKA DXU



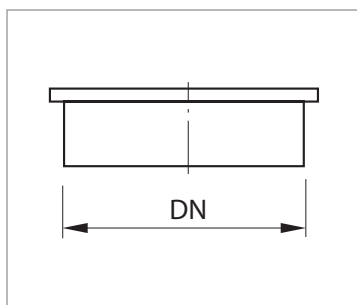
Obj. číslo	DN
DXU050	50
DXU065	65
DXU080	80
DXU100	100
DXU125	125
DXU160	160
DXU200	200

T-KUS DXT...



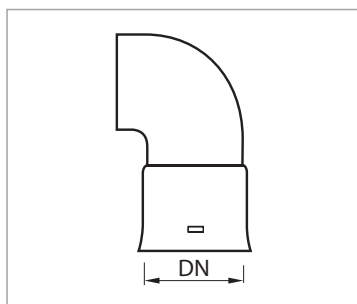
Obj. číslo	DN
DXT050	50
DXT065	65
DXT080	80
DXT100	100
DXT125	125
DXT160	160
DXT200	200

VÍČKO DXM



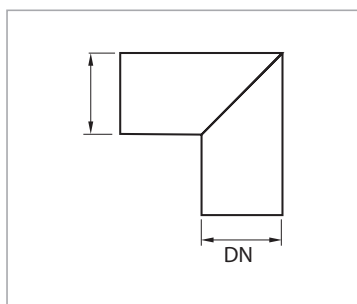
Obj. číslo	DN (mm)
DXM050	50
DXM065	65
DXM080	80
DXM100	100
DXM125	125
DXM160	160
DXM200	200

OBLOUK 90° DXB



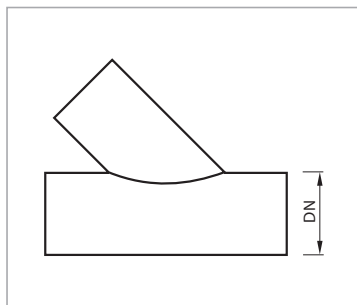
Obj. číslo	DN (mm)
DXB050	50
DXB065	65
DXB080	80
DXB100	100

KOLENO 90° DXW



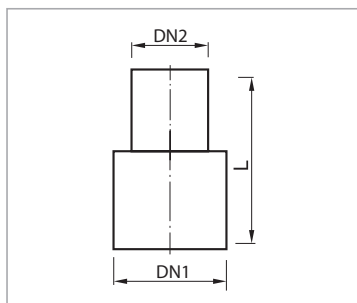
Obj. číslo	DN (mm)
DXW080	80
DXW100	100
DXW125	125
DXW160	160
DXW200	200

ODBOČKA 45° DXEA



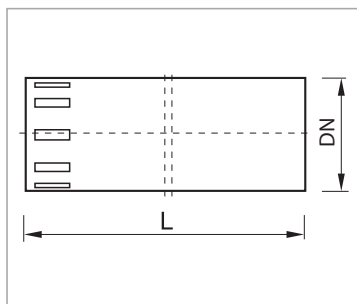
Obj. číslo	DN (mm)
DXEA050	50
DXEA065	65
DXEA080	80
DXEA100	100
DXEA125	125
DXEA160	160
DXEA200	200

REDUKCE DXR



Obj. číslo	DN1 (mm)	DN2 (mm)
DXR065	65	50
DXR080	80	65
DXR100	100	80
DXR125	125	100
DXR160	160	125
DXR200	200	160

KONCOVÁ (ŽABÍ) Klapka DXKLAP

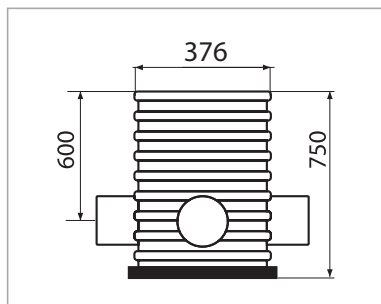


Obj. číslo	DN (mm)	L (mm)
DXKLAP050	50	1
DXKLAP065	65	1
DXKLAP080	80	1
DXKLAP100	100	1
DXKLAP125	125	1
DXKLAP160	160	1
DXKLAP200	200	1

Drenážní šachty DN 300 a jejich příslušenství

ŠACHTOVÉ DNO BEZ LAPAČE PÍSKU

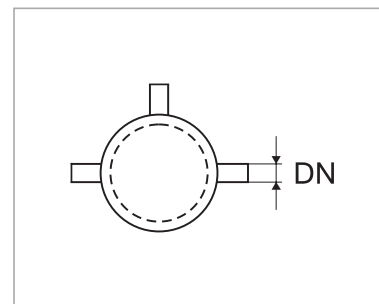
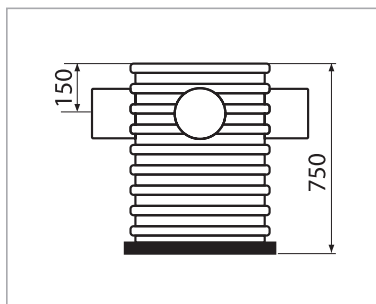
Obj. číslo: DXS300/...



Standardně se dodává DXS 300/100 (pro připojení potrubí DN100)

ŠACHTOVÉ DNO S LAPAČEM PÍSKU

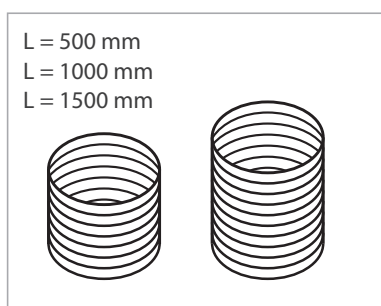
Obj. číslo: DXSL300/...



Půdorys šachtového dna

PRODLOUŽENÍ

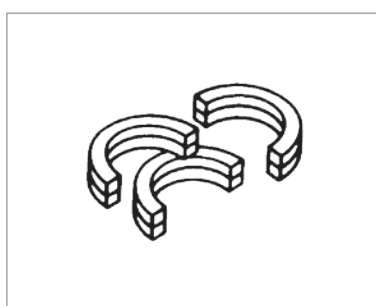
Obj. číslo: DXP300/...



příklad objednávky:
prodloužení délky 1000 mm: DXP300/1000

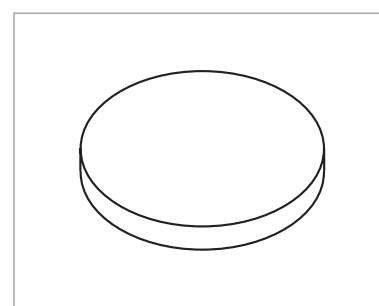
SPOJKY (SADA = 3 KS SEGMENTŮ)

Obj. číslo: DXX300



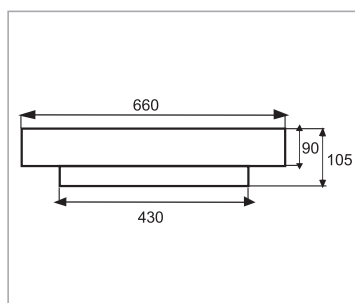
KRYT ŠACHTY Z PE (NEPOCHŮZNÝ)

Obj. číslo: DXD300



BETONOVÉ POKLOPY PRO DRENÁŽNÍ ŠACHTY DN 300

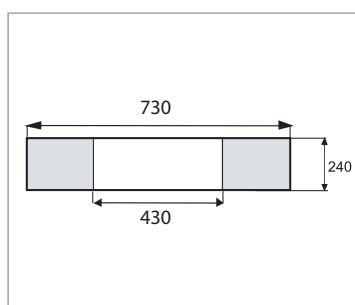
používají se vždy s betonovým prstencem



Obj. číslo	Poklopy 3 t a 7 t
KGBET4003tH	Poklop 3 t: povrch hladký
KGBET4003tV	Poklop 3 t: povrch vymývaný
KGBET4007tH	Poklop 7 t: povrch hladký
KGBET4007tV	Poklop 7 t: povrch vymývaný

BETONOVÝ ROZNÁŠECÍ PRSTENEC K POKLOPU

Obj. číslo: KGBET400



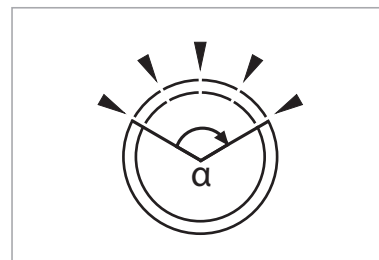
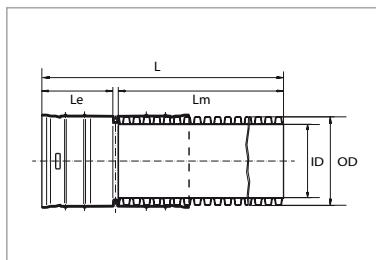
Používá se pro provedení poklopu 3 t i 7 t

Tuhé drenážní trubky Agrosil 2500 z PE

K dispozici je rovněž bohatá nabídka tvarovek Agrosil 2500, podrobnosti jsou v katalogu Drenážní systémy.

AGROSIL 2500

materiál: PEHD



Obj. číslo	DN	Perforace	ID vnitřní průměr	OD vnější průměr	Vsakovací průřez	Celková délka se spojkou (L)
AG2500/100/TP	100	$\alpha=360^\circ$	100,0	120,0	78,5	6100
AG2500/100/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/100/UP		bez perforace				
AG2500/160/TP	160	$\alpha=360^\circ$	150,0	177,0	176,7	6130
AG2500/160/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/160/UP		bez perforace				
AG2500/200/TP	200	$\alpha=360^\circ$	198,0	232,0	307,9	6230
AG2500/200/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/200/MP		$\alpha=120^\circ$				
AG2500/200/UP		bez perforace				
AG2500/250/TP	250	$\alpha=360^\circ$	248,0	289,5	483,1	6180
AG2500/250/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/250/MP		$\alpha=120^\circ$				
AG2500/250/UP		bez perforace				
AG2500/315/TP	315	$\alpha=360^\circ$	296,5	345,0	690,5	6170
AG2500/315/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/315/MP		$\alpha=120^\circ$				
AG2500/315/UP		bez perforace				
AG2500/355/TP	355	$\alpha=360^\circ$	347,0	398,0	945,7	6280
AG2500/355/LP		$\alpha=220^\circ$				
AG2500/355/MP		$\alpha=120^\circ$				
AG2500/355/UP		bez perforace				

15 | POVRCHOVÁ DRENÁŽ

Povrchová drenáž liniová STORA-DRAIN

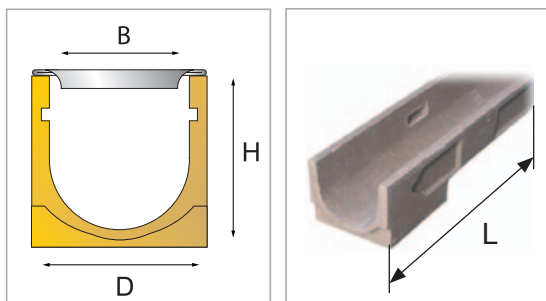
Systém Stora nabízí širokou škálu produktů z polymerního betonu. Jsou vhodné i pro velká zatížení a k dispozici je rozmanitá nabídka roštů. Nejčastější použití nachází varianta pro lehce zatěžované plochy, typ SELF SB, použitelná pro odvodnění plochy kolem rodinných domů, vjezdů do garáží teras, příjezdových cest, chodníků, cyklistických stezek a privátních parkovišť bez možnosti vjezdu těžších vozidel.

Dovolené zatížení je volitelné, podrobnosti pro další sortiment lze získat v Pipelife Czech

A15 – pouze pochůzná rošty

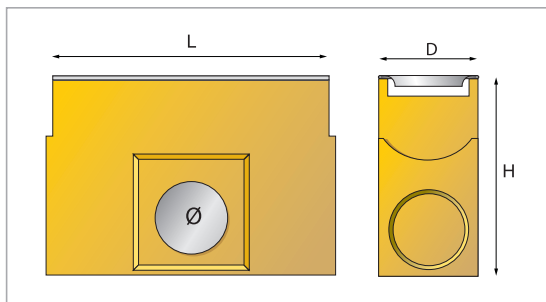
B 125 – pouze pro osobní automobily, maximálně dodávková vozidla

ŽLAB SE SPÁDOVANÝM DNEM A PŘEDFORMOVANÝM VERTIKÁLNÍM VÝTOKEM 100 MM



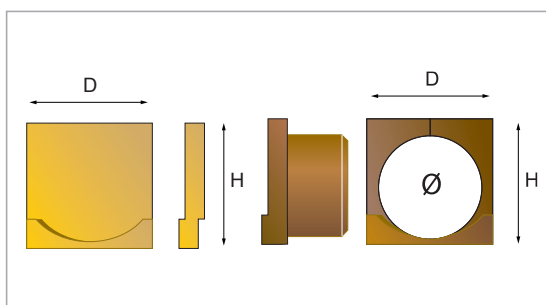
Obj. číslo	Typ	L (m)	H (mm)
S4100111	SB100	1	110
S41000051	B=100 D=125	0,5	110

SBĚRNÁ JÍMKA S POZINKOVANÝM ZÁCHYTNÝM KOŠEM



Obj. číslo	L (m)	H (mm)
S4000002	0,5	285

KONCOVÁ STĚNA Z PE S PŘEDTVAROVANÝM VÝTOKEM



Obj. číslo	H (mm)
S4110011	110

Štěrbínové krycí rošty pro žlaby SELF

Třída A 15

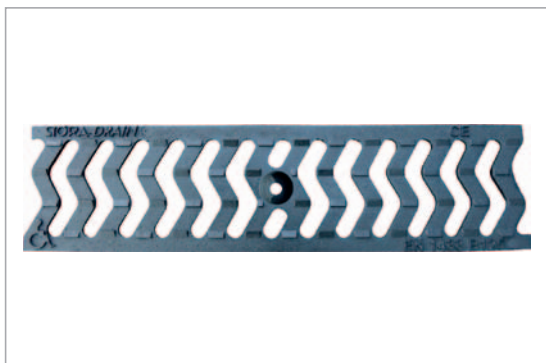
ŠTĚRBINOVÝ ROŠT Z POZINKOVANÉ OCELI S INTEGROVANÝM KLIPOVÝM ZÁMKEM



Obj. číslo	Délka (m)	Šířka štěrbin (mm)
S4211100	1	10
S4211050	0,5	
S4211200	1	6
S4211150	0,5	

Třída B 125

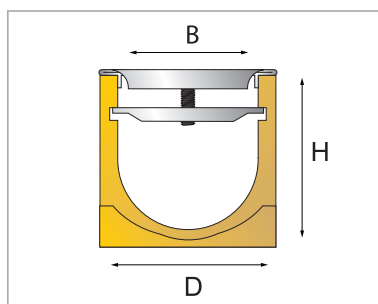
ŠTĚRBINOVÝ ROŠT Z TVÁRNÉ LITINY



Obj. číslo	Délka (m)	Šířka štěrbin (mm)
S42000250	0,5	17

Kotvení upevňovací kotvou. Výška nad rovinou žlabu 11 mm, je nutno brát ji v úvahu při instalaci

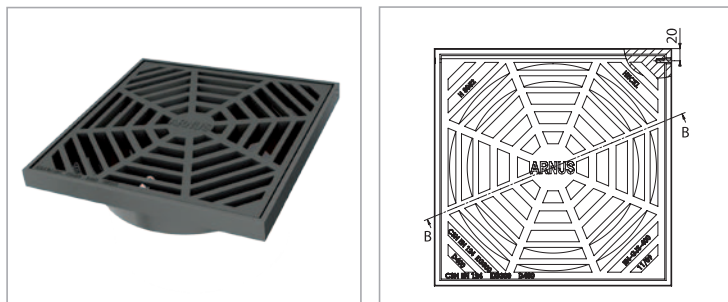
UPEVNĚVACÍ KOTVA LITINOVÉHO ROŠTU Z POZINKOVANÉ OCELI



Dešťové vpusti

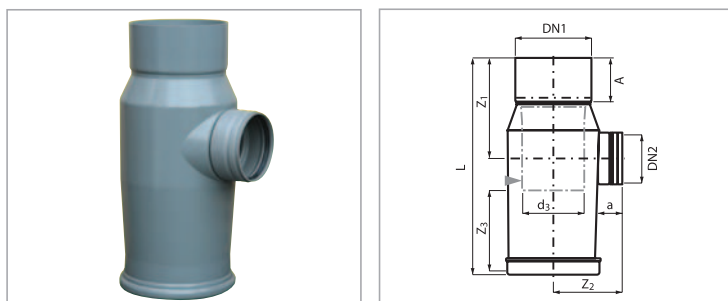
POKLOP D400 KANALIZAČNÍ JÍMKY

Obj. číslo: KJPV315 | Materiál: litina



KANALIZAČNÍ JÍMKA

Materiál: PVC



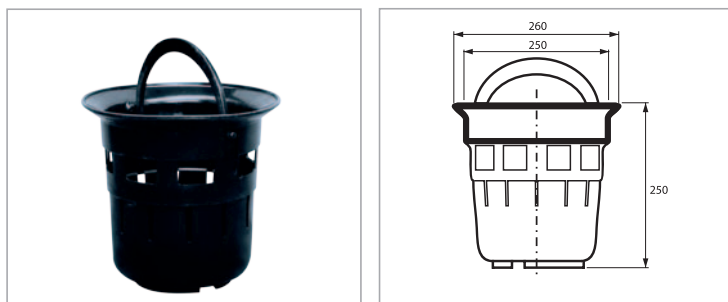
S vyjímatelným zápachovým uzávěrem

Objem sedimentační části dna 30 nebo 50 l viz. objednáč číslo

Obj. číslo	Objem dna	DN1	DN2	H	A	a	Z1	Z2	Z3	d3
KJ315/125/30	30 l	300	125	800	150	75	350	275	300	250
KJ315/150/30	30 l	300	150	800	150	85	350	285	300	250
KJ315/200/30	30 l	300	200	800	150	100	350	350	300	250
KJ315/125/50	50 l	300	125	1010	150	75	350	275	550	250
KJ315/150/50	50 l	300	150	1010	150	85	350	285	550	250
KJ315/200/50	50 l	300	200	1010	150	100	350	350	550	250

LAPAČ SPLAVENIN

Obj. číslo: KJK | Materiál: PE



16 | TRUBNÍ SYSTÉMY PRO TRANSPORT DEŠŤOVÉ VODY

Rozsáhlou nabídku kanalizačních potrubí Pipelife najdete podrobně popsáno v příslušných materiálových prospektech.

Pro gravitační kanalizaci jsou vydány publikace:

PVC kanalizační systémy SN 4, SN 8

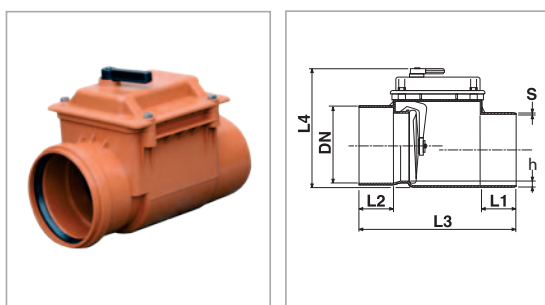
Pragma+ID 10

PVC Quantum SN 12, SN 16

PP Master 10, PP Master SN 12

ZPĚTNÁ KLAPKA

Armatura proti vzduté vodě, do DN 300 s ruční aretací polohy zavřeno | Materiál: PVC



Klapka se montuje v max. spádu 2 %. Ovládací páčku neponechávejte v mezipoloze. Montáž se provádí dle ČSN 756760 (5/2003). Jedná se o armaturu typ 1 dle ČSN EN 13564-1.

DN	S	L1	L2	L3	L4	h
100	4,0	61	61	307	230	19
125	4,0	68	65	318	230	12
150	4,0	74	74	337	255	16
200	4,5	100	86	451	300	15
250	6,2	130	102	520	374	–
300	7,7	160	125	615	440	–
400	9,8	205	145	780	460	–

h = rozdíl úrovně dna vtoku a výtoku

Pro tlakovou a podtlakovou kanalizaci se používají trubky specifikované v jednotném katalogu Vodovodní systémy PE, PVC.

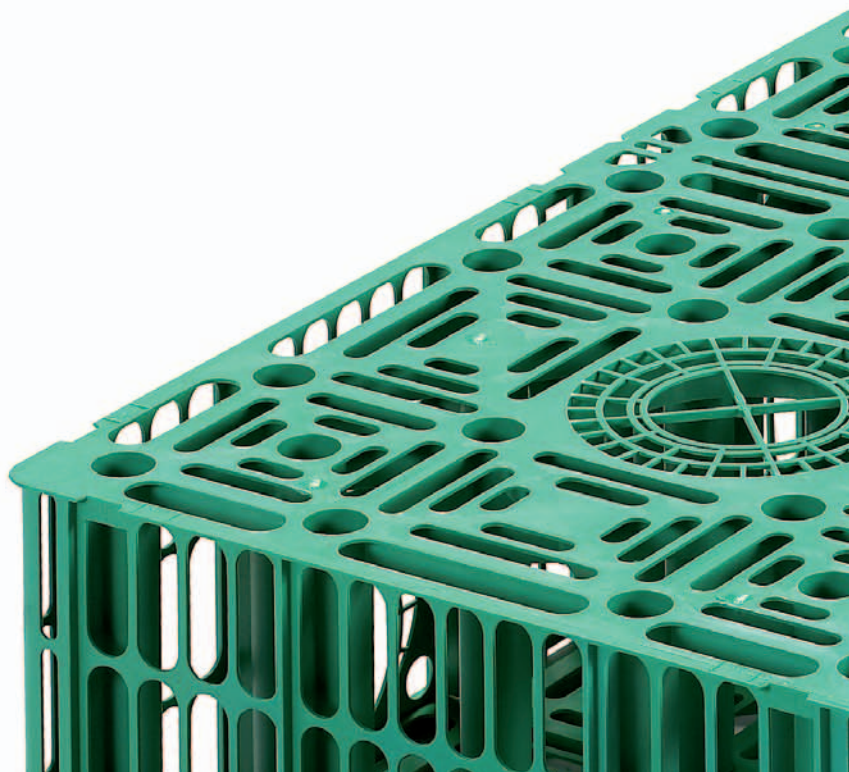




KOMPLEXNÍ SYSTÉM EFEKTIVNÍHO HOSPODAŘENÍ S VODOU

Naše technické poradenství spočívá na zkušenostech a výpočtech. Vzhledem k tomu, že neznáme a nemáme možnost ovlivnit podmínky použití námi nabízených výrobků, platí veškeré údaje jako nezávazné pokyny. V případě škody se naše ručení vztahuje pouze na hodnotu námi dodaného zboží. Záruky se vztahují na kvalitativní parametry našich výrobků. Aktuální verzi tohoto katalogu najdete na www.pipelife.cz





Pipelife Czech s.r.o.,

Kučovaniny 1778 | 765 02 Otrokovice | tel.: +420 577 111 213 | fax: 577 11 227 | www.pipelife.cz

Pipelife Slovakia s.r.o.,

Kuzmányho 13 | 921 01 Piešťany | tel./fax: +421 337 627 173 | www.pipelife.sk

