duborain

Rainbox 3S

Technická dokumentace

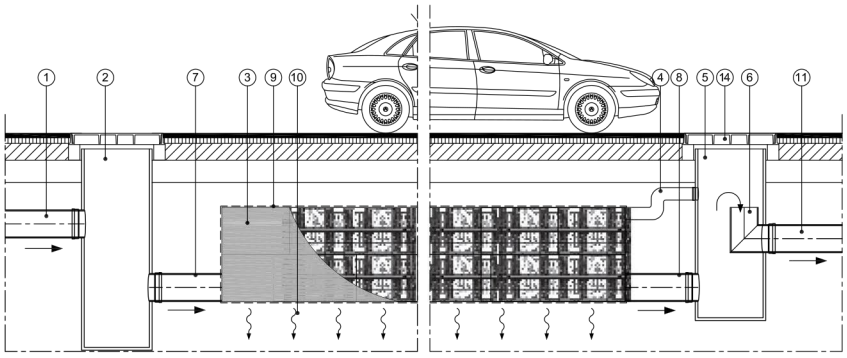


DYKA
Nature's Network

Pracovní princip systému

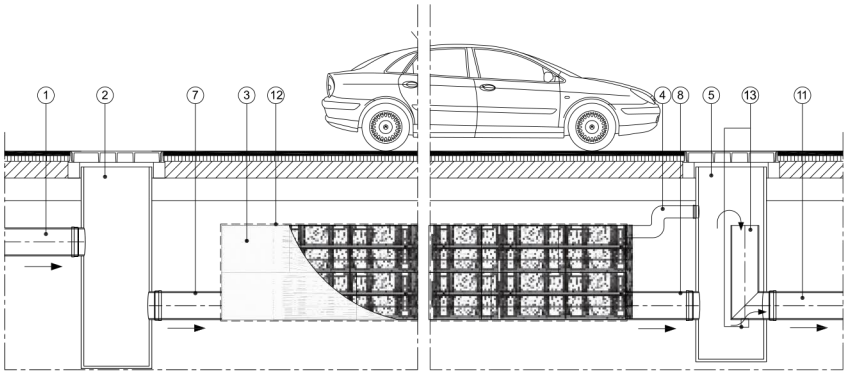
Vsakování

Dešťová voda vstupuje do vsakovací nádrže přes potrubní systém. Vsakovací moduly se procesem vsakování postupně vyprazdňují. Nádrž je překrytá geotextilií, aby se zabránilo vnikání nečistot a mohla být vsakována dešťová voda.



Akumulace

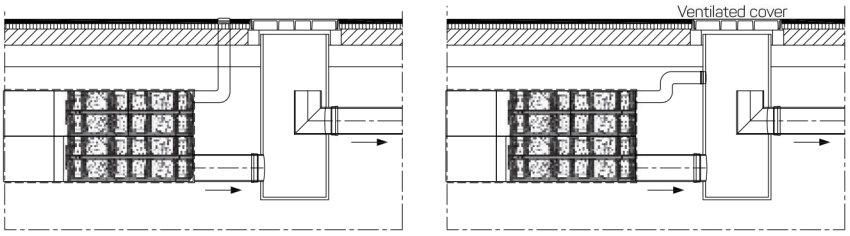
Příchozí dešťová voda je dočasně zadržena. Prostřednictvím systému řízení odtoku se zařízení vypustí do přírodní nebo umělé drenáže nebo do kanalizačního systému.
Konstrukce je překryta nepropustnou geomembránou. Pokud je hladina podzemní vody vyšší než nejnižší bod konstrukce, je třeba předvídat a vypočítat riziko „zavodňování".



1. Přívod dešťové vody
2. Inspekční šachta
3. Nádrž s moduly Rainbox 3S
4. Odvětrání
5. Inspekční šachta s přepadem
6. Systém přepadu
7. Vstupní potrubí
8. Výstupní potrubí
9. Geotextilie
10. Infiltrační nádrž
11. Výtok do vodního toku nebo kanalizace
12. Geomembrána
13. Přepad a regulovaný odtok
14. Kryt větraného průlezu

Odvětrání

Odvětrání je nezbytné pro zajištění rovnováhy mezi vnitřním a vnějším tlakem. Větrání se odehrává prostřednictvím speciálně nainstalovaných šachet na úroveň terénu (přes boční připojení nebo přes integrované horní připojení) nebo přes inspekční šachty, pokud jsou vybaveny odvětrávacími kryty.



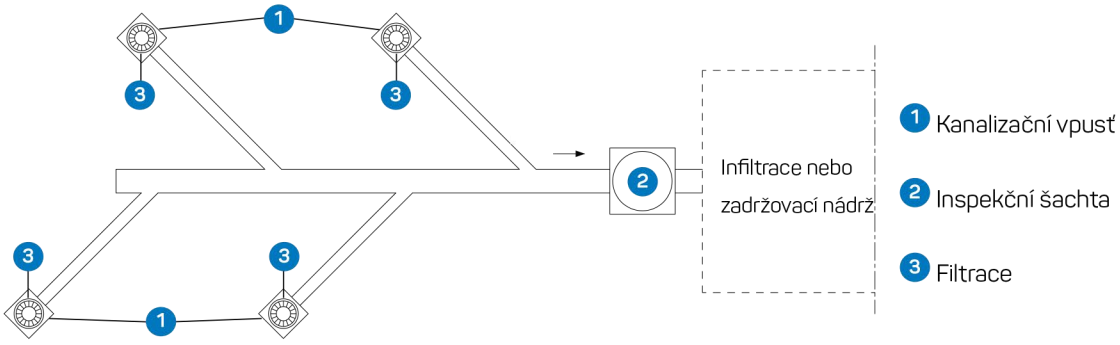
Filtrace

Filtrace zadržené vody je pro provozní efektivitu a udržitelnost systému klíčové. Filtrace je nezbytná, aby se nečistoty jako je písek, olej a listy nedostaly do systému.
Údržba filtrů je jednoduchá a frekvenci údržby lze dle potřeby upravit.

Pokud tato zařízení přetečou, je to poplašný signál pro celý systém. Jednoduché čištění filtrů je dostatečné k obnovení normálního provozu bez škodlivých účinků pro zadržovací nádrž.

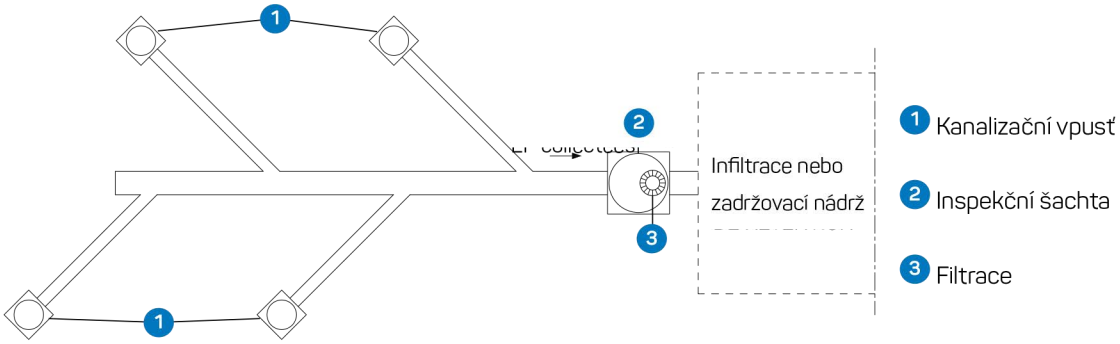
Decentralizované filtrování

Všechny vpusti jsou vybaveny individuálními filtračními systémy (košové filtry).



Centralizované filtrování

Pro zadržovací nádrž existuje jeden filtrační systém.



Technické parametry

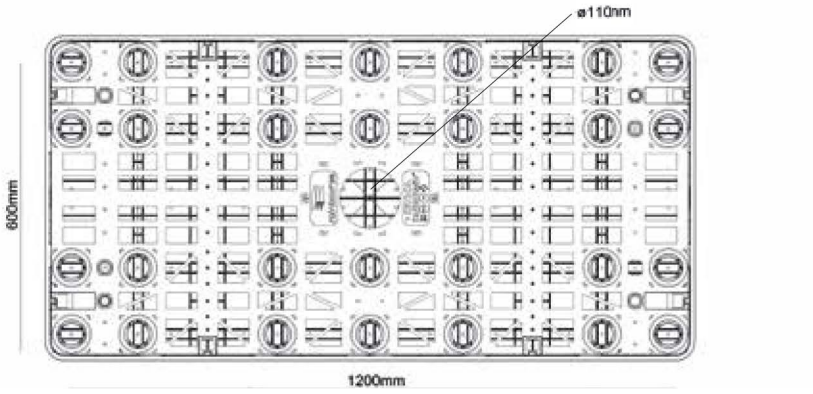
Rainbox 3S



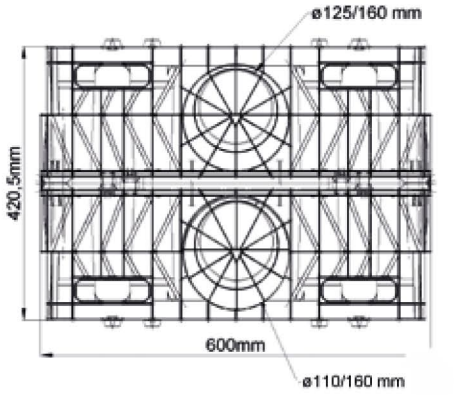
Rainbox 3S

Možnosti připojení na čelní stěnu: 1 x 110/160 + 1 x 125/160 mm
Možnosti připojení na bok: 2 x 110/160 + 2 x 125/160 mm
Možnosti připojení na horní/spodní stranu: 110 mm
Barva: Černá
Materiál: Polypropylen (PP)
Značka kvality: KOMO BRL 52250

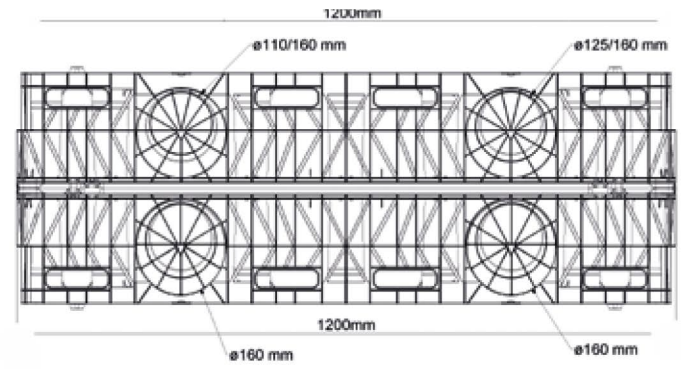
Nainstalovaný prvek	Objem (l)	Efektivní objem (l)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Hmotnost (kg)
20047088	302	291	1,200	600	420	11



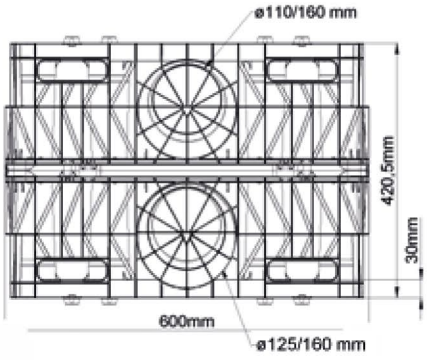
Horní/spodní strana



Čelní stěna 1



Bok



Čelní stěna 2



1x Rainbox 3S předzabalený v geotextilii

Materiál: Polypropylen (PP)

Značka kvality: KOMO BRL 52250

Číslo položky	Objem (l)	Efektivní objem (l)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Hmotnost (kg)
20047079	302	291	1,200	600	420	12



2x Rainbox 3S předzabalený v geotextilii

Materiál: Polypropylen (PP)

Značka kvality: KOMO BRL 52250

Číslo položky	Objem (l)	Efektivní objem (l)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Hmotnost (kg)
20047080	604	582	2,400	600	420	24

3x Rainbox 3S předzabalený v geotextilii

Materiál: Polypropylen (PP)

Značka kvality: KOMO BRL 52250

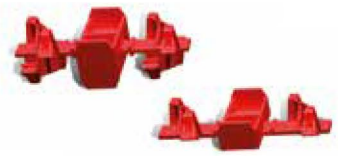
Číslo položky	Objem (l)	Efektivní objem (l)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Hmotnost (kg)
20047081	906	873	3,600	600	420	36

Rainbox 3S - spojovací prvky



Spojovací desky

Číslo položky	Připojení (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)
20048034	125	600	420
20048035	160	600	420
20048036	200	600	420
20048037	250	600	420
20048038	315	600	420
20048039	400	600	420



Zacvakávací spojky

Materiál: Polypropylen (PP)

Značka kvality: KOMO

Číslo položky	Množství (položky)
20047090	1

1/2 zacvakávací spojky

Materiál: Polypropylen (PP)

Značka kvality: KOMO

Číslo položky	Množství (položky)
20047091	1

Kontrola

Konstrukce Rainbox 3S umožňuje kontrolu pomocí kamery. Kamery, které lze použít, například typ se šesti motorizovanými koly.
Mobilní hlavice tohoto zařízení má HD kameru a je osvětlena systémem integrovaného osvětlení. To umožňuje nádrž zcela zkontrolovat. Operaci lze sledovat na kontrolních monitorech na úrovni terénu. Kamery mohou být zavedeny do nádrže přes samostatnou inspekční šachtu, která je připojena k nádrži. Kontrola se vždy koná na nejnižší úrovni stavby, protože tam existuje největší riziko ucpání.



Čištění

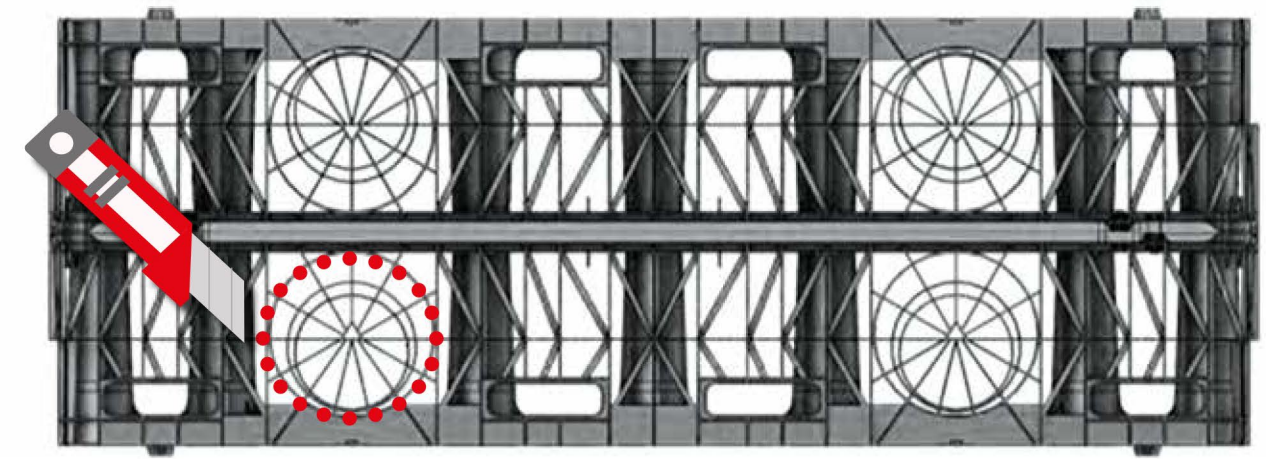
Rainbox 3S lze jednoduše čistit pomocí vysokotlaké hadice.

Poznámka: Tím se nesnižuje význam filtrování, které brání všem formám zablokování.



Snadný přístup ke kontrole

Odstraňte k tomu určené otvory na boku Rainbox 3S. Nyní je velmi snadné nainstalovat inspekční šachty.



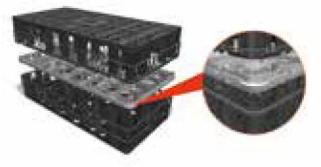
Úsporné řešení

Rainbox 3S je navržen tak, aby obě poloviny bedny mohly být do sebe vložené, když jsou prvky na sebe naskládané. Nahoře jsou vždy dvě poloviny beden a jeden střední díl.









Tímto způsobem společnost DYKA snižuje emise CO2 z dopravy o 40 až 75 %, v závislosti na modelu. Navíc toto řešení zabírá mnohem méně místa ve vašem skladu nebo na vašem pracovišti.

Rainbox 3S se vyrábí za použití plně recyklovatelného polypropylenu, který byl speciálně vyvinut pro tuto využití. Udržitelná, patentovaná konstrukce Rainbox 3S zajišťuje životnost 50 let a více.



Instalační podmínky

Vertikální použitelnost je určena kumulativním zatížením výplňového materiálu každého provozního zatížení (průměrné zatížení, skladovací zatížení,...) a bočním tlakem zeminy.



Z toho vyplývají dva předpoklady:

- minimální a maximální překrytí zeminou
- instalační hloubka

Odolnost vůči zatížení

Po nainstalování musí být moduly systému Rainbox 3S schopny odolávat značnému namáhání a zatížení. Návrh proto bere v úvahu extrémní podmínky. Ilustrace ukazuje, jaké síly je třeba brát v úvahu.

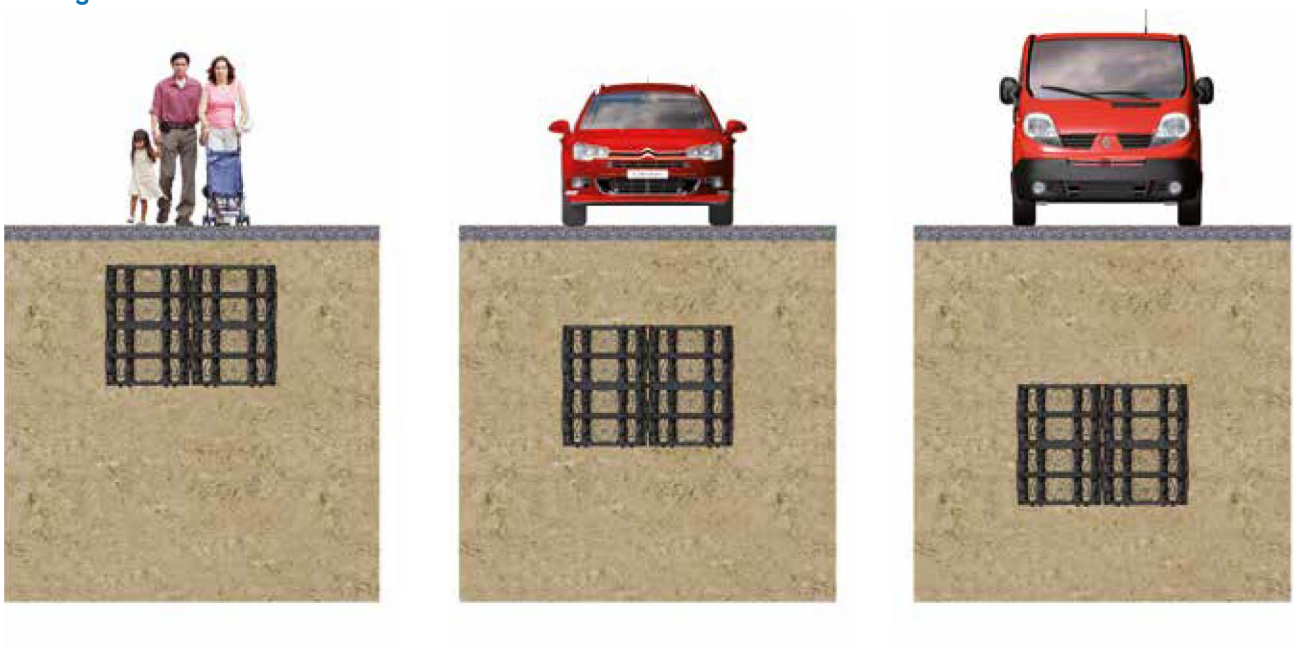


Tato zatížení lze rozdělit do dvou kategorií:

- trvalé: hmotnost a boční tlak z půdy a trvalého nadzemní uložení
- dočasné: hmotnost a boční tlak z valivých zatížení a dočasného nadzemního uložení.

Obě zatížení jsou přenášena zemí směrem k podzemnímu zařízení.

Překrytí zeminou a instalační hloubka



Zatížení			
	Pedestrians	Cars	Transport ≤ 12 T
Překrytí zeminou v m*			
min.	0.20	0.50	0.60
max.	1.50	1.30	1.30
Instalační hloubka v m**			
φ' 20°	2.40	2.30	not possible
φ' 30°	3.60	3.60	not possible
φ' 40°	4.00	4.00	4.00

φ = Úhel vnitřního tření

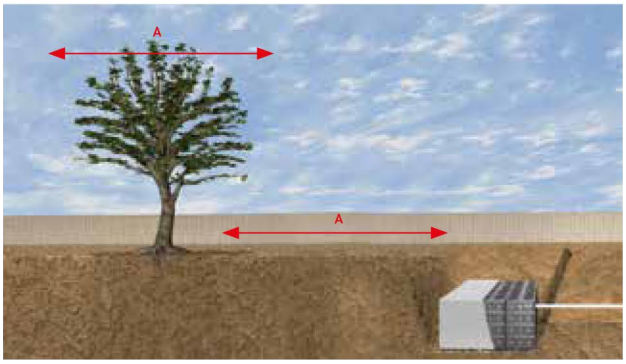
* Od horní části systému Rainbox 3S

** Od spodní části systému Rainbox 3S

V okolí budovy musí být vzdálenost mezi budovou a nádrží alespoň jedenkrát hloubka nádrže a zůstat mimo zónu vlivu základů.

Každý projekt musí projít zvláštní studií našeho konzultačního a technického oddělení. Jen tehdy máte zajištěny ideální hydraulické a mechanické výpočty.

Pokud se v oblasti nachází stromy a vzdálenost ke stromům je menší než šířka koruny, musí být použita textilie proti kořenům.



Výpočtové **parametry**

Výpočet tlaku zeminy a tlaku podzemní vody

Je třeba zvážit obě vertikální a horizontální síly v zemi. Vertikální tlak zeminy odpovídá součtu různých přítomných sil v tomto směru. Horizontální tlak odpovídá části vertikálního tlaku při zvážení kvality půdy (úhel vnitřního tření).

Fh (horizontální síla) = λa x Fv (vertikální síla), $\lambda a = \frac{1-\sin \varphi}{1+\sin \varphi}$

Typ zeminy	Úhel vnitřního tření φ	λa
Jemný a suchý písek	10 až 20°	0.490 až 0.704
Jemný a vlhký písek	15 až 25°	0.406 až 0.589
Středně velký mírně vlhký štěrk	30 až 40°	0.217 až 0.333
Vlhká půda	30 až 45°	0.172 až 0.333
Mimořádně kompaktní půda	40 až 50°	0.132 až 0.217
Kameny, drcený kámen	40 až 50°	0.132 až 0.217
Suchá slinitá hlína	30 až 45°	0.172 až 0.333
Suchý jíl	30 až 50°	0.132 až 0.333
Vlhký jíl	0 až 20°	0.490 až 1.000
Měkký pískovec	50 až 90°	0.000 až 0.132

Hodnoty jsou pro informativní účely, budou ověřeny testováním v daném místě.
Pokud je v případě zadržení přítomna podzemní voda, musí výpočet zadržovacího nádrže zahrnovat 100% tlak podzemní vody ve vodorovném a svislém směru.

Půda

Vlastnosti půdy mají pro výpočet infiltračního zařízení zásadní význam. Proto je vhodné nechat provést následující studie:

- geotechnický průzkum
- průzkum propustnosti půdy
- přítomnost podzemní vody
- stav půdy (případná kontaminace půdy).

Samozřejmě důkladnost tohoto průzkumu závisí na rozsahu projektu (ploše a objemu nádrže) a zohledňuje specifické místní podmínky.

Složení půdy a infiltrační kapacita půdy se může někdy značně lišit, dokonce i na stejném místě.

Skutečnou kapacitu infiltrace lze měřit zkouškami na místě (vhodné pro projekty s velkými objemy).

U menších projektů lze použít přibližné hodnoty nebo lze zvážit zkušenosti a znalosti lokality. V takovém případě lze použít tabulku na další straně.
Vzhledem k tomu, že některé vrstvy půdy nepodporují v určité hloubce infiltraci, lze
přes tyto vrstvy vyvrtat otvory a použít vsakovací studny/vrty.

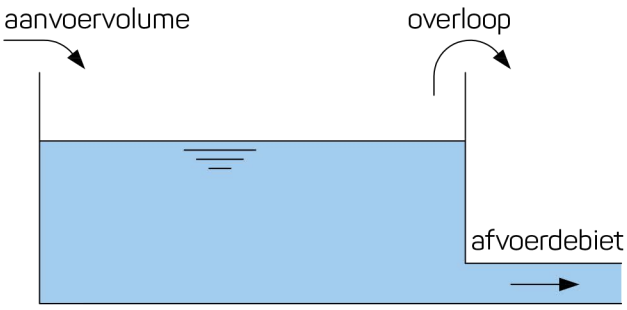
Průměrná propustnost podle typu půdy

Typ zeminy	Písek											
	Hrubý písek se štěrkem	Hrubý písek	Středně hrubý písek					Jemný písek				
(v mm)	20,833.3	833.3	416.7	375.0	333.3	291.7	250.0	208.3	166.7	125.0	83.3	41.7
v m/s	5.8 10^{-03}	2.3 10^{-04}	1.2 10^{-04}	1.0 10^{-04}	9.3 10^{-05}	8.1 10^{-05}	6.9 10^{-05}	5.8 10^{-05}	4.6 10^{-05}	3.5 10^{-05}	2.3 10^{-05}	1.2 10^{-05}

Typ zeminy	Písek						Jiný materiál					
	Velmi jemný			Jemný vápenitý			Rašelina	Křída	Jílovité bahno	Bahnitý jíl	Jíl + jemný písek	Jíl
(v mm)	37.5	29.2	21	11	10	6	2.2	2.1	1.5	0.54	0.41	0.09
v m/s	1.0 10-05	8.1 10^{-06}	5.8 10^{-06}	3.1 10^{-06}	2.8 10^{-06}	1.7 10^{-06}	6.1 10^{-07}	5.8 10^{-07}	4.2 10^{-07}	1.5 10^{-07}	1.1 10^{-07}	2.5 10^{-08}

Frekvence srážek

Infiltrační nebo zadržovací zařízení je navrženo v souladu s očekávanými srážkami v určitém časovém období. Výjimečné podmínky mohou vést k vyšším objemům, než na které bylo toto zařízení vypočteno, a v tomto případě se do činnosti zapojuje přepad. Počet případů, při kterých se přepad aktivuje, má přímou souvislost s četností.



frekvence srážek podle doporučení v souladu s normou EN 752 (pouze pro orientační účely, pro výpočet zařízení na dešťovou vodu)

Zastavěná plocha	Venkovská oblast	Obytné zóny	Městská oblast, průmyslová zástavba nebo obchodní čtvrti	Podzemní průchody
Akceptovaná četnost aktivace přepadu	1 rok	2 roky	2-5 let	10 let
Akceptovaná četnost přetékání přepadu	10 roky	20 let	30 let	50 let

Typ povrchu

Typ povrchu ovlivňuje množství vody, která do zařízení proudí.

Koeficienty objemu odtoku (aproximace)

	Asfalt	Štěrk	Travnaté svahy	Rovná travnatá plocha	Dlážděná plocha	Zalesněná plocha	Šikmá střecha	Rovná střecha	Plochá střecha + štěrk
Přibližně	0.95	0.60	0.30	0.10	0.75	0.50	1.00	1.00	0.70