

FILTR SRÁŽKOVÝCH VOD AS-PURAIN

PROJEKČNÍ A INSTALAČNÍ PODKLADY



Kontakt: ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno – Horní Heršpice
T: 548 428 111
Fax: 548 428 100
www.asio.cz
asio@asio.cz

Platnost od 4. 4. 2024

Vážení zákazníci,

dovolte, abychom vám poděkovali za zakoupení našeho výrobku.



Přečtěte si, prosím, důkladně tento návod, před samotnou instalací a použitím výrobku. Obsahuje důležité pokyny a bezpečnostní upozornění. Návod pak uložte na bezpečném místě.

OBSAH

1. ÚVOD	4
2. DIMENZOVÁNÍ	5
2.1 DIMENZOVÁNÍ PRO SYSTÉMY SBĚRU DEŠŤOVÉ VODY (GRAVITAČNÍ ODTOK)	5
2.2 DIMENZOVÁNÍ PRO SYSTÉMY ÚPRAVY ŠEDÉ VODY	5
3. SPECIFIKACE TECHNOLOGIE	6
3.1 SAMOČIŠTĚNÍ DÍKY HYDRAULICKÉMU SKOKU	6
3.2 VESTAVĚNÁ ZPĚTNÁ Klapka A OCHRANA PROTI HLODAVCŮM	7
3.3 VESTAVĚNÝ SKIMMER.....	8
3.4 OCHRANNÁ MŘÍŽKA PRO SYSTÉM RECYKLACE ŠEDÝCH VOD	8
3.5 ČISTÍCÍ TRYSKA.....	9
3.6 PŘEHLED FUNKCÍ FILTRU PURAIN	9
4. TECHNICKÁ DATA	10
4.1 AS-PURAIN PR 100	10
4.2 AS-PURAIN PR 150	12
4.3 AS-PURAIN PR 200 – 400.....	13
4.4 AS-PURAIN PR200-400-HD.....	14
5. PŘÍSLUŠENSTVÍ	15
6. INSTALAČNÍ POKYNY	20
6.1 INSTALACE V NÁDRŽI	20
6.2 INSTALACE VNĚ NÁDRŽE	22
6.3 INSTALACE DO TERÉNU.....	24
7. INTERVALY ÚDRŽBY A ČIŠTĚNÍ	30
7.1 SYSTÉMU SBĚRU DEŠŤOVÉ VODY	30
7.2 SYSTÉMY RECYKLACE ŠEDÉ VODY.....	31
8. FAQ	32
9. REFERENCE	33

1. ÚVOD

Filtr srážkové vody AS-PURAIN je nový výrobek určený pro filtraci srážkové vody ze střech z hliněných tašek, břidlice, cihel, kovu, skla, betonových bloků a dalších ploch od 60 m² až do cca 15.000 m². Filtr využívá inovativní technologie „vodního skoku“. Jsou také používány jako předfiltr pro systémy úpravy šedé vody.

Předností technologie „vodního skoku“ je automatické čištění. Myšlenka konstrukce výrobku AS-PURAIN byla převzata z přírody. Téměř v každém kurzu o vodním hospodářství se vysvětluje, jak takový „vodní skok“ v přírodě funguje. Představte si, že voda stéká přes jeden z kamenů v nějaké bystřině. Rychlost proudění vody se podstatně zvyšuje, od podkritické až po super-kritickou. V dolní části skluzu se proud opět zmírní na podkritické proudění a tím vznikne jev známý jako „vodní skok“, neboť získaná kinetická energie masы stékající vody se přemění na pohyb podobný silnému víru, a tímto vířivým pohybem jsou odplaveny případné nečistoty případně přichycené k povrchu kamenů v místě víru. Získaná energie je využita k čištění.

Nejlepší místo pro instalaci dešťového filtru je v nádrži. Při tom není potřeba samostatných filtračních svodů nebo samostatných filtračních nádrží. Dešťový filtr AS-PURAIN může být sám přímo použit jako přepad a všechny střešní svody mohou být připojeny na jeden filtr. Dešťové filtry AS-PURAIN je pak možné použít do jakékoliv nádrže. Systém AS-PURAIN dělá instalaci systému dešťové vody rychlou, snadnou. Další výhodou je malá výška osazení a celková velikost. Filtrem AS-PURAIN tak lze snadno dovybavit i většinu stávajících nádrží.

Samočistící efekt, a tím nízké nároky na obsluhu jsou výhodou, která je pro zákazníka důležitá, zvláště když chce využít co nejvíce vody bez zbytečných ztrát způsobených ne tak efektivními způsoby čištění.

Filtr AS-PURAIN se vyrábí ve variantách pro použití do terénu s vysokým zatížením (označení HD) tak i pro použití v nádrži.

Modely PURAIN přináší následující výhody:

- Minimální výškový rozdíl
- Minimální intervaly údržby
- Samočištění díky hydraulickému skoku (v systému sběru dešťové vody)
- Minimální tendence k zablokování díky trapézovému drážkovanému sítku
- Okamžité filtrování (= žádné ztráty při spuštění)
- Možnost zpětného propláchnutí

2. DIMENZOVÁNÍ

2.1 Dimenzování pro systémy sběru dešťové vody (gravitační odtok)

Filtry dešťové vody PURAIN jsou obvykle dimenzovány jednoduše na základě průměru připojeného potrubí pro sběr dešťové vody. Pokud je průměr plánovaného sběrného potrubí stále neznámý, může být použita tabulka 1 jako průvodce. Poskytuje přehled o dimenzování těchto sběrných potrubí dešťové vody podle normy DIN 1986 při návrhovém srážkovém úhrnu $r = 300 \text{ l/m}^2$ za hodinu a sklonu 1,5 %. Koeficient odtoku udává faktor, o který lze snížit objem srážkového odtoku v důsledku typu střechy.

- Koeficient odtoku 1,0 = teoretická hodnota
- Koeficient odtoku 0,8 = šikmá tvrdá střecha
- Koeficient odtoku 0,5 = extenzivní zelená střecha

Tabulka 1: Průtok / připojitelné plochy střech podle normy DIN 1986-100 při naplnění $h/d=0,7$

Velikost potrubí	Průtok (l/s) při sklonu 1,5 %*	Připojitelné plochy střech při odtoku 1,0	Připojitelné plochy střech při odtoku 0,8	Připojitelné plochy střech při odtoku 0,5
DN100	5,1 l/s	170 m ²	213 m ²	340 m ²
DN150	15,7 l/s	523 m ²	654 m ²	1047 m ²
DN200	29,1 l/s	970 m ²	1213 m ²	1940 m ²
DN300	97 l/s	3233 m ²	4042 m ²	6467 m ²
DN400	226,8 l/s	7560 m ²	9450 m ²	15120 m ²

* Průtoky v závislosti na sklonu

Poznámka: Pro tlakový odtok dešťové vody ze střechy je vyžadováno projektové dimenzování

2.2 Dimenzování pro systémy úpravy šedé vody

Verze PURAIN filtru "bez přepadu" se rovněž používá v zařízeních pro úpravu šedé vody. Velikost filtru závisí na průměru sběrného potrubí, maximálním průtoku, kapacitě filtru a odtokové kapacitě.

Tabulka 2: Velikosti/modely filtrů PURAIN pro systémy úpravy šedé vody

Kapacita systému šedých vod	PURAIN typ
300-900 l/d	PR100
1 200-10 800 l/d	PR150
16 200 – 32 400 l/d	PR200
48 600 l/d	PR300

*Výpočet odtoku na základě maximálního průtoku podle NSF/Ansi 350 (40 % denního průtoku vody mezi 7–10 hodinou ráno s bezpečnostním faktorem ($sf=2$) a pravidelným používáním.

3. SPECIFIKACE TECHNOLOGIE

3.1 Samočištění díky hydraulickému skoku



Obr. 1: Filtrace



Obr. 2: Filtrace s vodním skokem

AS-PURAIN filtr byl navržen tak, aby zachycoval dešťovou vodu zejména z malých srážek a využíval velkých srážek k samočištění. Tento účinný design je velmi důležitý, jelikož studie prokázaly, že na 97 % celkových ročních srážek se podílejí malé srážky. Velké srážky přispívají pouze asi 3 % k celkové vydatnosti. U řady jiných filtrů je právě využití nízkých srážek problematické a dochází k plýtvání cenné dešťové vody (účinnost sběru dešťové vody se u těchto filtrů pohybuje mezi 60 až 70 %). V případě filtru AS-PURAIN dešťová voda protéká filtrem a sto procent vody je vedeno do nádrže. Řešení zajišťuje, že se žádná, v tomto období vzácná, voda neztratí.

Dešťový filtr AS-PURAIN využívá velké srážky, které přispívají pouze asi 3 % k celkové vydatnosti ročních srážek, k samočištění. Vysoké srážky vedou k tvorbě „vodního skoku“ v dešťovém filtru. Myšlenka konstrukce výrobku AS-PURAIN byla převzata z přírody. Téměř v každém kurzu o vodním hospodářství se vysvětluje, jak takový „vodní skok“ v přírodě funguje. Představte si, že voda stéká přes jeden z kamenů v nějaké bystřině. Rychlost proudění vody se podstatně zvyšuje, od podkritické až po super-kritickou. V dolní části skluzu se proud opět zmírní na podkritické proudění a tím vznikne jev známý jako "vodní skok", neboť získaná kinetická energie masы stékající vody se přemění na pohyb podobný silnému víru, a tímto vířivým pohybem jsou odplaveny případné nečistoty případně přichycené k povrchu kamenů v místě víru. Získané energie je využito k čištění.

Poznámka: Pokud je filtr PURAIN používán v systému recyklace šedé vody, musí se v každém případě použít zpětná proplachovací tryska, protože v tomto případě je přítok nepřetržitý a nenastává žádný hydraulický skok.

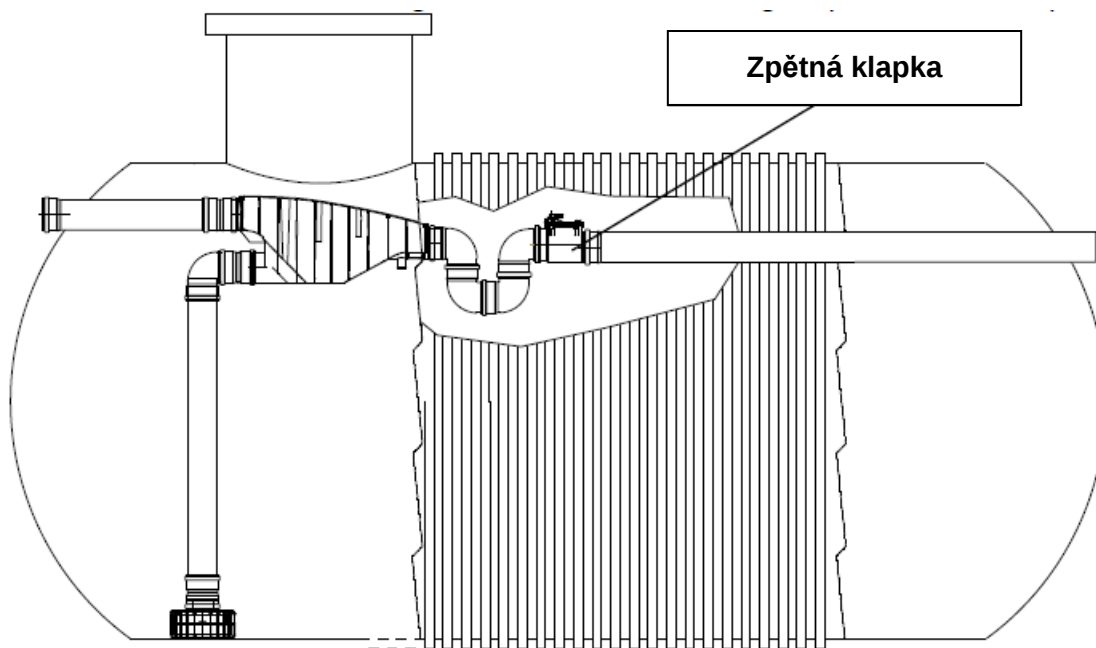
3.2 Vestavěná zpětná klapka a ochrana proti hlodavcům

Verze filtru AS-PURAIN PR100 již obsahuje zpětnou klapku předepsanou ve standardu. Zpětná klapka zabráňuje nátok špinavé vody z kanalizace do systému a brání vniku hlodavců.



Obr. 3: PR100 s vestavěnou zpětnou klapkou

Poznámka: Typy PR150 až PR400 neobsahují vestavěnou zpětnou klapku. Ta musí být instalována samostatně za těmito filtry. Při připojování ke kanalizaci je vždy třeba zajistit odvod zápachu, například sifon.



Obr. 4: Příklad systému s PR150 filtrem a externí zpětnou klapkou

3.3 Vestavěný skimmer

Vodní hladina v nádrži je dále dodatečně čištěna prostřednictvím přepadu-skimmeru, který je integrovaný v PURAIN filtru a umístěny na obou stranách (s výjimkou verze PR-150-o.SK.). Malé plovoucí nečistoty, jako květinový pyl (systém pro sběr dešťové vody) nebo tuky a oleje (systém pro recyklaci šedých vod), jsou odstraňovány z vodní hladiny skrze boční skimmery při maximální hladině vody a jsou odváděny přímo do kanalizace. Vestavěný skimmer má také čisticí funkci v systému.



Obr. 5: Skimmer ve verzi PR100



Obr. 6: Skimmer ve verzi PR150

Poznámka: Pokud je PURAIN filtr instalován vně nádrže, je třeba použít variantu „o.SK.“ (bez skimmeru). Velké filtry PR200 – PR400 nejsou vybaveny skimmerem. Ten je třeba nainstalovat samostatně do nádrže.

3.4 Ochranná mřížka pro systém recyklace šedých vod

Při používání filtrů pro systém recyklace šedých vod je připojení filtrované vody opatřeno ochrannou mřížkou (viz příslušenství), aby se zajistilo, že při maximální hladině vody nedochází ke vstupu nečistot do filtru a nebránilo to zpětnému propláchnutí filtru.



Obr. 7: PR150 s ochranou mřížkou

3.5 Čistící tryska

Intervaly ručního čištění lze prodloužit pomocí trysek zpětného proplachu, které jsou umístěny na zadní straně filtru.

Tyto trysky jsou nepostradatelné pro systémy recyklace šedých vod, zde je nutné každodenní zpětné proplachování. Zpětné proplachování je řízeno řídicí jednotkou pro systém recyklace šedých vod.

Poznámka:

Pokyny k instalaci různých druhů trysek pro zpětné proplachování naleznete v příslušných návodech k příslušenství.

3.6 Přehled funkcí filtru PURAIN

Tabulka 3: Přehled funkcí filtru PURAIN

	<i>Zpětná klapka</i>	<i>Skimmer</i>	<i>Designováno pro zpětnou proplachovací trysku</i>
PR100	X	X	X
PR100-o.RS.	--*	X	X
PR150	--**	X	--***
PR150-o.SK.	--**	--	--***
PR200	--*	--	--***
PR300			--
PR400			--
PR200-HD	--**	--	--***
PR300-HD			--
PR400-HD			--

* Možnost dodatečné montáže zpětné klapky, viz příslušenství

** Zajistěte vnější zpětnou klapku, viz příslušenství

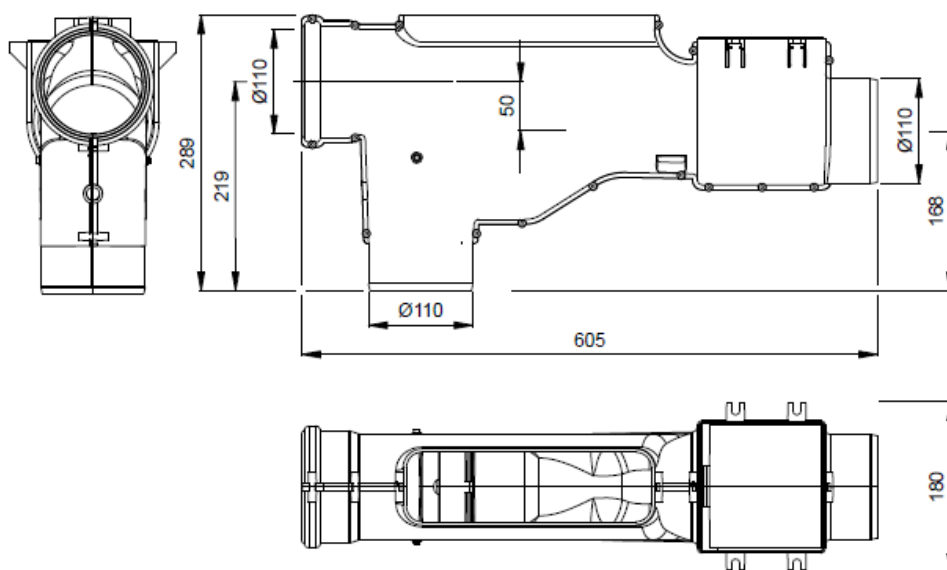
*** Vrtací šablona a vrták jsou součástí sady zpětné klapky.

4. TECHNICKÁ DATA

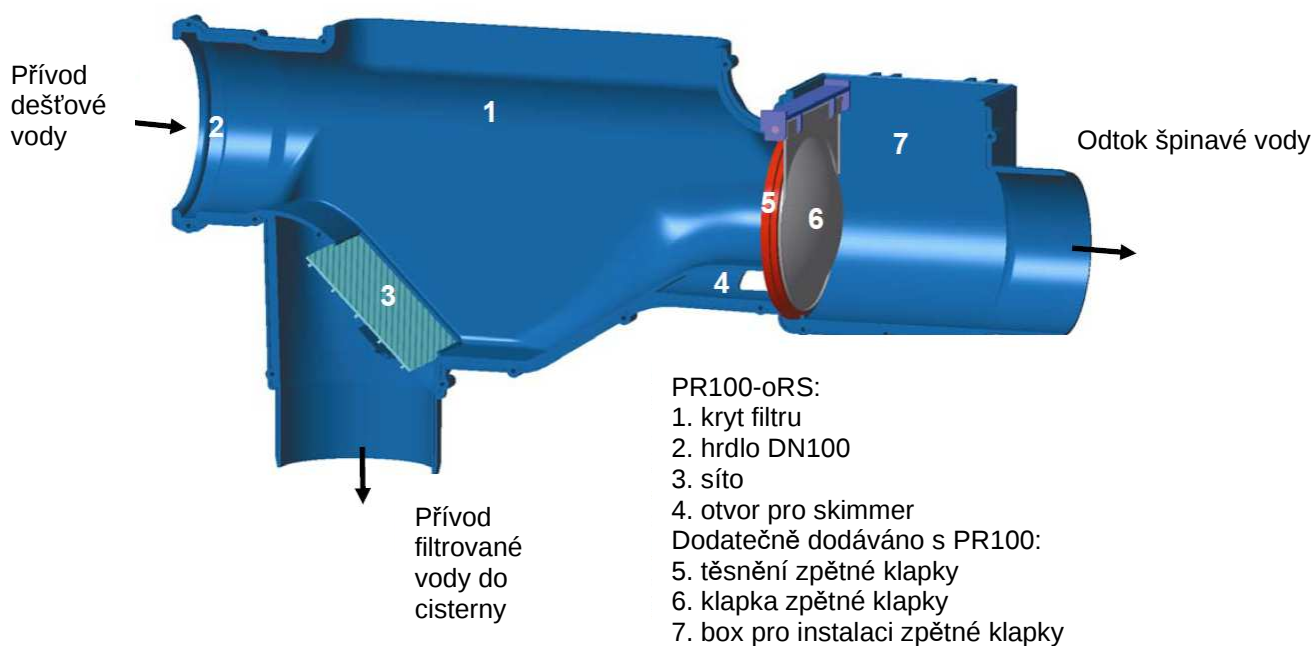
4.1 AS-PURAIN PR 100

Tabulka 4: Technická data AS-PURAIN PR100

	PR100
Rozměry (LxBxH)	605x180x288 mm
Nátok	DN 100 (ø110) mm
Odtok do akumulční nádrže	DN 100 (ø110) mm
Odtok do kanalizace	DN 100 (ø110) mm
Výška nátoku	164 mm
Výška odtoku	114 mm
Rozdíl výšek nátoku a odtoku (Δh)	50 mm
Velikost průlin síta	0,8 mm
Účinnost	98 %
Materiál	PP, EPDM, nerez
Hmotnost	1,95 kg
Bod hydraulického skoku	1,2 l/s



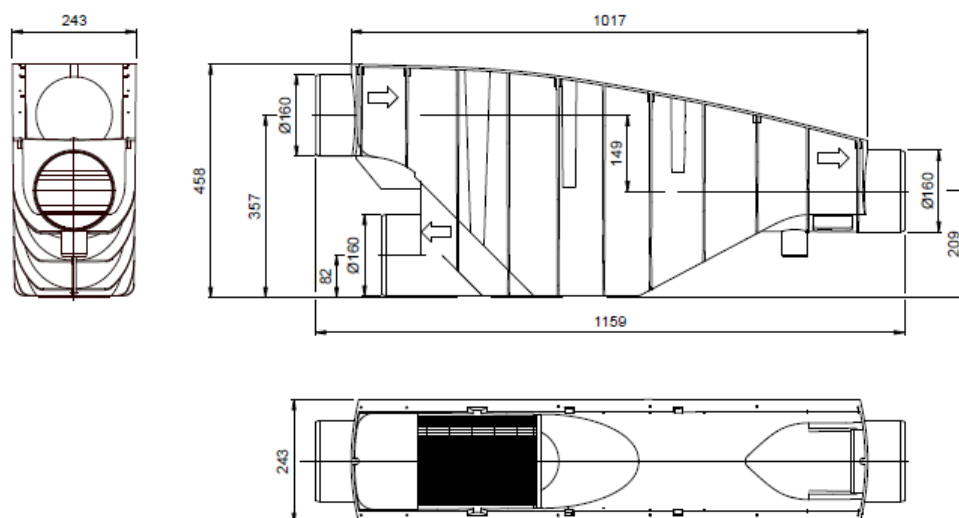
Obr. 8: Dimenze PURAIN PR100



Obr. 9: Struktura PURAIN filtru DN100

4.2 AS-PURAIN PR 150

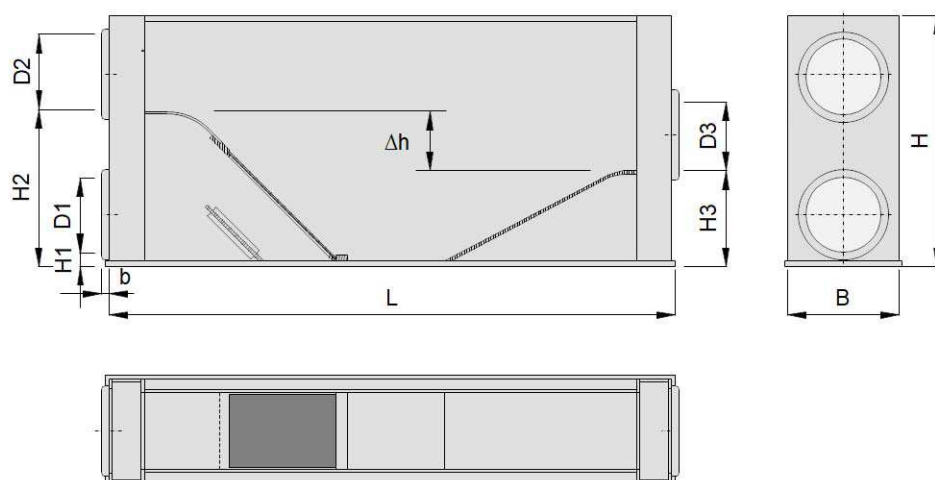
AS-PURAIN	PR 150
Rozměry (LxBxH) [mm]	1159x243x485
Nátok [mm]	DN 150
Odtok do akumulční nádrže [mm]	DN 150
Odtok do kanalizace [mm]	DN 150
Výška nátoku [mm]	277
Výška odtoku kanalizace [mm]	128
Rozdíl výšek nátoku a odtoku do kanalizace (Δh) [mm]	149
Velikost průlin síta [mm]	0,8
Účinnost [%]	98
Materiál	PP, nerez, EPDM
Hmotnost [kg]	7,4
Bod hydraulického skoku [l/s]	5,4
Třída zatížení	pochozí
Barva	černá



Obr. 10: Dimenze PURAIN PR100

4.3 AS-PURAIN PR 200 – 400

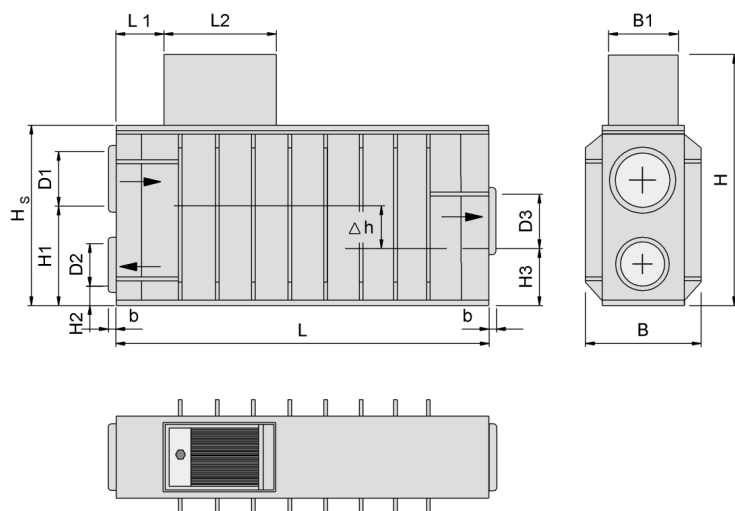
AS-PURAIN	PR 200	PR 300	PR 400
Rozměry (LxBxH) [mm]	1495x266x660	1786x385x866	2043x488x1025
Nátok (D2) [mm]	DN 200	DN 300	DN 400
Odtok do akumulární nádrže (D1) [mm]	DN 200	DN 200	DN 300
Odtok do kanalizace (D3) [mm]	DN 200	DN 300	DN 400
Výška nátoku (H2) [mm]	405	499	572
Výška odtoku do akumulární nádrže (H1) [mm]	32	53	54
Výška odtoku kanalizace (H3) [mm]	235	228	226
Rozdíl výšek nátoku a odtoku do kanalizace (Δh) [mm]	170	271	346
Šířka náběhu b [mm]	13	13	13
Velikost průlin síta [mm]	0,8	0,8	0,8
Účinnost [%]	98	98	98
Materiál	PP, nerez, NBR	PP, nerez, NBR	PP, nerez, NBR
Hmotnost [kg]	26	48	65
Hydraulický skok [l/s]	11	14,8	20



Obr. 11: Dimenze PURAIN PR200-400

4.4 AS-PURAIN PR200-400-HD

AS-PURAIN	PR 200 HD	PR 300 HD	PR 400 HD
Rozměry (LxBxH) [mm]	1495x393x1075	1786x581x1281	2043x670x1440
Nátok (D1) [mm]	DN 200	DN 300	DN 400
Odtok do akumulární nádrže (D2) [mm]	DN 200	DN 200	DN 300
Odtok do kanalizace (D3) [mm]	DN 200	DN 300	DN 400
Výška nátoku (H1) [mm]	426	499	572
Výška odtoku do akumulární nádrže (H2) [mm]	40	53	54
Výška odtoku kanalizace (H3) [mm]	235	228	226
Rozdíl výšek nátoku a odtoku do kanalizace (Δh) [mm]	190	271	346
Šířka náběhu b [mm]	13	13	13
Výška těla filtru (H _s) [mm]	675	881	1040
L1 [mm]	248	363	448
Délka komínku L2 [mm]	408	460	424
Šířka komínku B1 [mm]	184	295	370
Velikost průlin síta [mm]	0,8	0,8	0,8
Účinnost [%]	98	98	98
Materiál	PP, NBR, nerez	PE, NBR, nerez	PE, NBR, nerez
Hmotnost [kg]	78	117	188
Hydraulický skok [l/s]	11	14,8	20

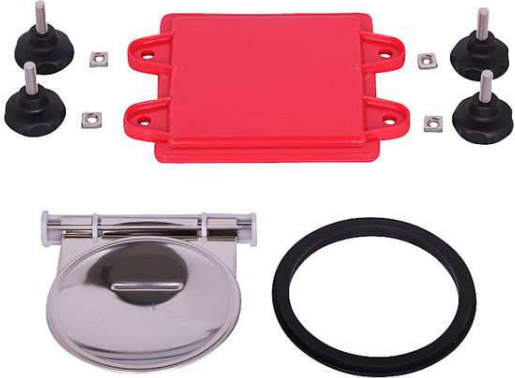


Obr. 12: Dimenze PURAIN PR200 HD-400 HD

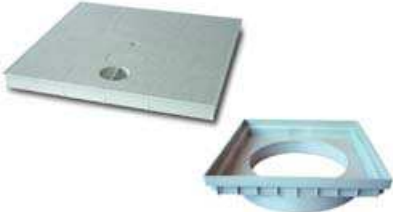
5. PŘÍSLUŠENSTVÍ

ASIO, spol. s r.o. nabízí následující příslušenství pro dešťový filtr AS-PURAIN:

Zpětná tryska PR-100-RSDS – montážní sada Kód: PR-RSDS Číslo položky: 210138 Pokud jsou filtry instalovány v těžko přístupných nádržích, doporučujeme instalovat zpětnou trysku PR-100-RSDS. Zpětnou trysku je možno používat manuálně pomocí ručního ventilu, nebo automaticky pomocí časově řízeného ventilu. Pro systém recyklace šedé vody je instalace zpětné trysky povinná. Elektromagnetický ventil pro automatizované zpětné proplachování je aktivován řídicí jednotkou pro AQUALOOP.	
Elektromagnetický ventil ½", 24 V DC pro zpětnou trysku pro PR100 Kód: AL-MV½/24 Číslo položky: 230125 Elektrické připojení se provádí na řídicí jednotce AQUALOOP. Zde lze nezávisle nastavit interval zpětného proplachování a dobu trvání zpětného proplachování.	
Elektromagnetický ventil ½", 230 V AC pro zpětnou trysku pro PR100 Kód: MV-MS1/2½/230V AC Číslo položky: 600171 Elektrické připojení je připojeno k automatickému časovači	
Kryt pro PR100 Kód: PR100-C Číslo položky: 210152 Kryt PR100-C je používán pouze při montáži vně nádrže. Instalace krytu není požadována při instalaci uvnitř nádrže.	

Dodatečná sada pro instalaci zpětné klapky pro PR100-oRS Kód: PR-RS Číslo položky: 210137 Dodatečná sada pro montáž zpětné klapky do filtru AS-PURAIN PR 100 o.RS. Těsnění zpětné klapky je vloženo do existující komory pomocí flexibilního límce ve směru komory. Nerezový kryt s plastovým držákem je zespodu zasunut do komory a kryt je upevněn pomocí čtyř šroubů s drážkovanými závitů.	
Nerezový spojovací prvek potrubí DN100 Kód: PIPE-CON100 Číslo položky: 900528 Spojovací prvek pro DN100	
PURAFIT Uklidňený nátok DN100 Kód: PF300-100-Calm Číslo položky: 300080 Jemné částice se postupem času usazují na dně nádrže a vytvářejí sedimentační vrstvu. Aby přitékající dešťová voda nerozvířila tuto sedimentační vrstvu, je třeba usměrnit nátok vody do nádrže. Doplnkový prvek uklidňený nátok zajistí přítok dešťové vody u dna nádrže bez rozvření sedimentu.	
Zpětný proplach pro PR150 Kód: PR-RSDS150 Číslo položky: 210170 Doporučujeme zpětné trysky pro minimalizaci intervalu ruční údržby. Součástí dodávky zpětné trysky jsou i potřebné montážní součástky. Voda pro zpětný proplach může být dodávána buď ručně pomocí vodovodního kohoutku, nebo automaticky pomocí časově řízeného elektromagnetického ventilu.	

Zpětný proplach pro PR200 Kód: PR-RSDS200 Číslo položky: 210171 Doporučujeme zpětné trysky pro minimalizaci intervalu ruční údržby. Součástí dodávky zpětné trysky jsou i potřebné montážní součástky. Voda pro zpětný proplach může být dodávána buď ručně pomocí vodovodního kohoutku, nebo automaticky pomocí časově řízeného elektromagnetického ventilu.	
Zpětný proplach pro PR300, PR400 Dostupné koncem roku 2024	
Kryt pro PR-150 včetně připojení k lapači Kód: PR150-C Číslo položky: 210148 Kryt PR-150-C je určen pro montáž na podlahu nebo na zeď pro modely PR-150-S a PR-150-o.SK..Kryt s hrdlem je vhodný pro komponenty AS-PLURAFIT.	
Kryt pro PR-200 s kontrolním otvorem Kód: PR200-C-IF Číslo položky: 210196 Kryt PR-200-C-IF se používá při montáži z venku komory. Součástí dodávky je také upevňovací svorka.	
Kryt pro PR-300 Kód: PR300-C Číslo položky: 210192 Kryt PR-300-C se používá při montáži z venku komory. Součástí dodávky je také upevňovací svorka.	
Kryt pro PR-300 s kontrolním otvorem Kód: PR300-C-IF Číslo položky: 210194 Kryt PR-300-C se používá při montáži z venku komory. Součástí dodávky je také upevňovací svorka.	

Kryt pro PR-400 Kód: PR400-C Číslo položky: 210193 Kryt PR-400-C se používá při montáži z venku komory. Součástí dodávky je také upevňovací svorka.	
Kryt pro PR-400 s kontrolním otvorem Kód: PR400-C-IF Číslo položky: 210195 Kryt PR-400-C se používá při montáži z venku komory. Součástí dodávky je také upevňovací svorka.	
PLURAFIT šachtový nástavec Kód: PF300-S Číslo položky: 300005 Šachtový nástavec PLURAFIT PF 300-S je připojitelným prvkem. Lze ho prodlužovat po 220 mm může být využit jako sběrná komora, filtrační komora nebo pro potřebné prodloužení.	
PLURAFIT kryt, pochozí Kód: PF300-C Číslo položky: 300010 PLURAFIT PF 300-C je zavřený kryt. Lehký podpůrný kryt pro různé produkty z řady PLURAFIT.	
PLURAFIT kryt, pojízdný Kód: PF300-C111 Číslo položky: 300050 PLURAFIT PF 300-C 111kN je kryt komory určený pro proměnlivé zatížení. Umožňuje průjezd aut o hmotnosti 1,2 tun.	

PURAFIT Uklidňený nátok DN150 Kód: PF300-150-Calm Číslo položky: 300085 Jemné částice se postupem času usazují na dně nádrže a vytvářejí sedimentační vrstvu. Aby přitékající dešťová voda nerozvířila tuto sedimentační vrstvu, je třeba usměrnit nátok vody do nádrže. Doplnkový prvek uklidněný nátok zajistí přítok dešťové vody u dna nádrže bez rozvření sedimentu.	
Nerezový spojovací prvek potrubí DN150 Kód: PIPE-CON150 Číslo položky: 900707 Spojovací prvek pro DN150	
Ochranná mřížka pro PR150 Kód: PR-150-GRID Číslo položky: 210210 Ochranná mřížka pro napojení přítoku šedé vody	
Ochranná mřížka pro PR200 Kód: PR-200-GRID Číslo položky: 210215 Ochranná mřížka pro napojení přítoku šedé vody	

6. INSTALAČNÍ POKYNY

6.1 Instalace v nádrži

Dešťový filtr AS-PURAIN má standardizované napojení pro snadnou instalaci v jakékoli nádrži. Filtr musí být instalován se sklonem 2–5 %. Umístění filtru pod poklopem zajišťuje snadnou kontrolu a čištění filtru i zpětné klapky. Pro správnou funkci přepadu (skimmeru) je důležité rovné umístění filtru. Filtr nesmí být vykloněn do strany. Potrubí za filtračním sítím by mělo být na dně nádrže opatřeno uklidňovacím válcem či rozrážecí deskou. Toto opatření zamezí víření usazeného kalu v akumulární nádrži. Na odtoku z filtru by měl být umístěn sifonový přepad pro zamezení vniku zápachu z kanalizace.

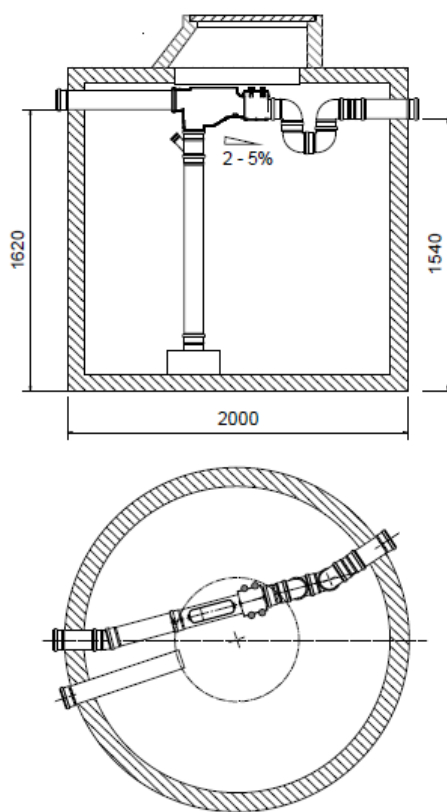
Poznámka: Při vstupu do nádrže musí být přítomny vždy dvě osoby. Nikdy se nenaklánějte do nádrže. Nádrž zabezpečte proti vniknutí nepovolaným osobám a dětem.

Filtr je instalován pod poklopem, aby bylo umožněno čištění shora a přístup do nádrže. Při instalaci je důležité dodržovat následující kroky:

- Filtr musí být instalován se sklonem 2–5 % od přítoku ke výtoku.
- K uchycení dlouhých úseků a zabránění jejich prohýbání kvůli váze filtru by měly být použity potrubní svorky (přípevněné ke stropu nádrže).
- Při instalaci filtru je třeba před vstupem do filtru nainstalovat přímý přítok vody o délce minimálně 1 m (s max. 30° kolenem). Tento krok slouží k uklidnění průtoku vody před vstupem do filtru a zvyšuje účinnost filtru.
- Pro správnou funkci skimmeru musí být PR filtr instalován bez postranního sklonu.
- Samostatný přepad nádrže není nutné instalovat, i když je použito více nádrží – filtr tuto funkci zajišťuje.
- Přístupnost filtru je důležitá pro čištění a údržbu nerezového filtru a uzávěru s kontrolou.
- Na straně přepadu filtru musí být nainstalován sifon k zabránění pronikání zápachu/plynů do nádrže přes kanalizační připojení.
- Pro další snížení náročnosti údržby by měla být nainstalována zpětná tryska pro zpětný proplach (viz "Příslušenství").
- Uklidňený nátok brání tomu, aby vrstva sedimentu byla narušena přicházející vodou (viz "Příslušenství").
- **Poznámka:** V systémech recyklace šedých vod se uklidňený nátok nepoužívá.



Obr. 13: Příklad použití filtru



Obr. 14: Příklad instalace PR100. Instalace v betonové nádrži.



Obr. 15 a obr. 16: Příklady instalace filtru AS-PURAIN

6.2 Instalace vně nádrže

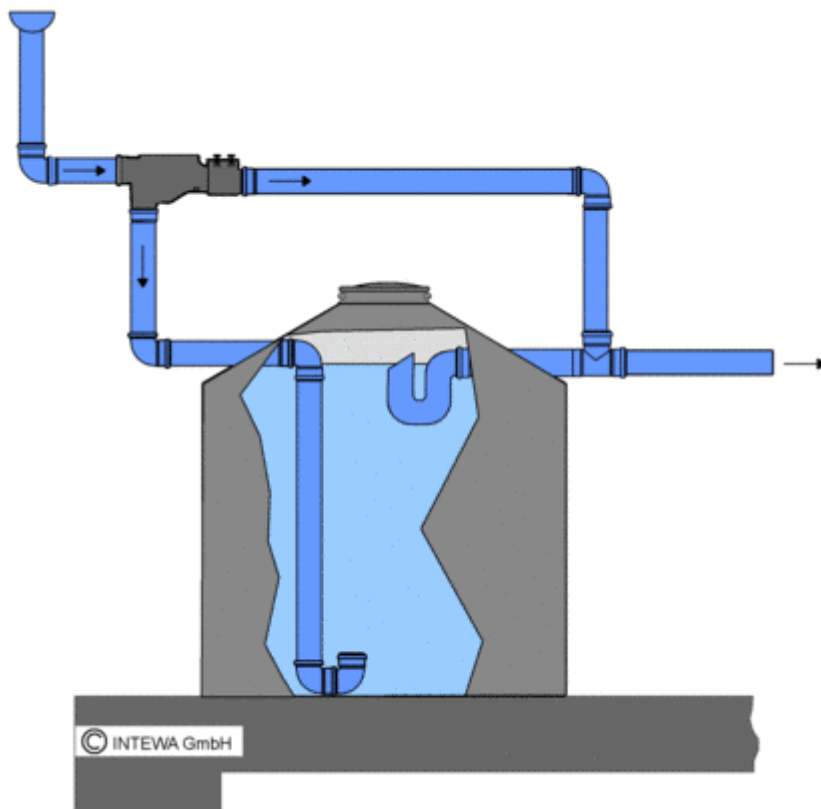
Pokud není možné filtr umístit dovnitř nádrže, lze ho také namontovat nad nádrž. Pro tento účel jsou vhodné pouze filtry bez skimmeru.

Upozornění:

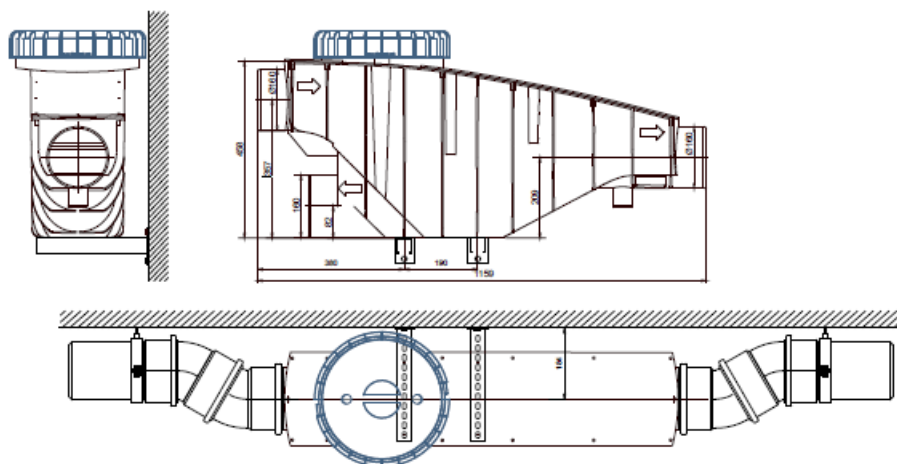
Instalace mimo nádrž nese vysoké riziko, protože filtry nejsou vodotěsné proti tlaku vody. V případě přetečení může voda uniknout z filtru. Navíc nelze s jistotou vyloučit malé úniky ve svářečských spojích kvůli výrobnímu procesu. Z tohoto důvodu mohou být filtry použity mimo skladovací nádrž pouze v případě, že únik vody nemůže způsobit škodu, nebo pokud jsou malé úniky tolerovatelné. Pokud je použita zpětná tryska, musí být zvlášť utěsněna (viz pokyny k zpětné trysce).

Instalace mimo nádrž vyžaduje kryt filtru, aby se zabránilo pronikání prachu a nečistot zvenčí do filtru (viz příslušenství).

Přepad v nádrži by měl pomocí šikmého přepadového okraje zvýšit účinek skimmeru při přetečení, aby se odstranily nečistoty z hladiny vody.



Obr. 17: Instalace PR150 vně nádrže



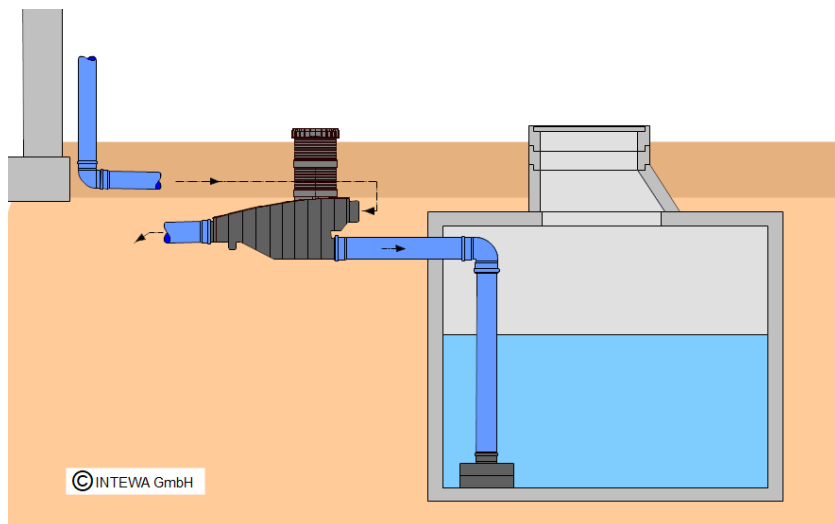
Obr. 18: Příklad instalace PR150 na stěnu nádrž

6.3 Instalace do terénu

Pro instalaci do terénu je určena řada filtrů AS-PURAIN HD s vyšší únosností. Správná instalace je podmínkou k zajištění správné funkce filtru.

6.3.1 Obecné instrukce pro instalaci do terénu

Správná instalace PURAIN filtru je nezbytnou součástí zajištění jeho správného fungování a dlouhé životnosti. Tento proces zahrnuje komplexní stavební fázi od vyhotovení základů, zasypání až po pokrytí filtru/šachty a umístění krytu šachty.



Obr. 19: Příklad použití filtru PR150 pro podzemní instalaci

6.3.1.1 Podkladní vrstva

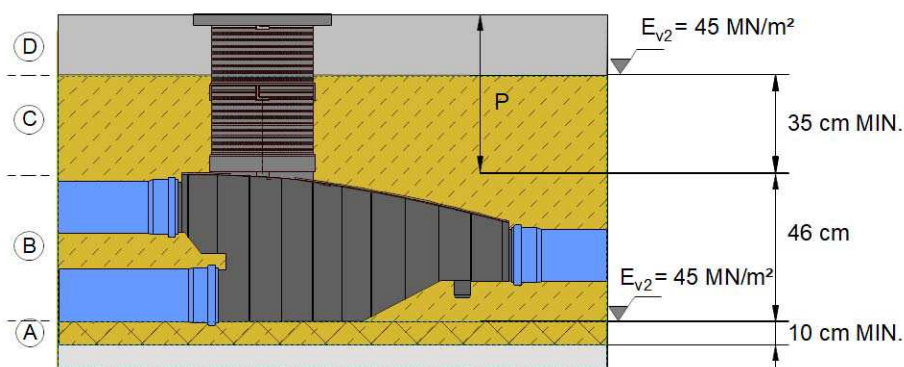
Únosnost podkladní vrstvy musí být minimálně $E_{v2}=45 \text{ MN/m}^2$. Pokud podkladní vrstva nevykazuje dostatečnou únosnost, je nutné provedení dalších opatření (například použitím štěrkové základní vrstvy, vložením geotextílie atd.). Jako základní vrstva musí být použit hrubý, nesoudržný materiál.

6.3.1.2 Zásyp

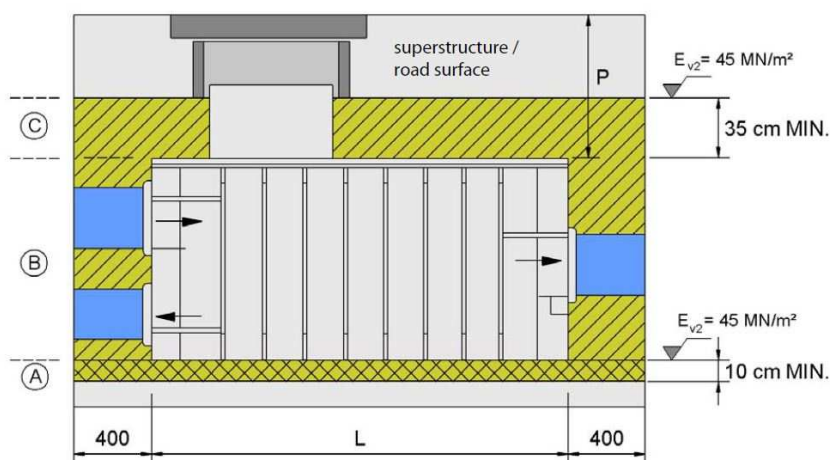
Filtr musí být obsypán hrubým nesoudržným materiálem.

Obsypání a hutnění se provádí po vrstvách o velikosti 20 cm. Podkladní vrstva pro filtr musí být ztuhněna a měla by přesahovat rozměry filtru o 400 mm na každou stranu.

Minimální vrstva zásypu nad horním okrajem těla filtru by měla být 35 cm, tím je splněna požadovaná únosnost zásypu $E_{v2}=45 \text{ MN/m}^2$.



Obr. 20: Zásypové vrstvy hrubého a nesoudržného materiálu pro PR150



Obr. 21: Zásypové vrstvy hrubého, nesoudržného materiálu pro PR200 HD a PR400 HD

Schválené materiály pro zásyp, tak i jejich požadovaná nosnost, jsou uvedeny v následující tabulce 4

Tabulka 4: Zásypové vrstvy a materiály pro zásyp filtrů

Struktury vrstev	Materiál	Únosnost
A, C	Základní / vyrovnávací vrstva a krycí zásyp filtru	nesoudržný, stlačitelný materiál $D_{pr} \geq 97\%$ min. $E_{v2} = 45\text{MN/m}^2$
B	boční a horní zasypání filtru	nesoudržný, stlačitelný materiál (hutnění po 20cm) nebo drcený jednozrnný materiál s velikostí zrn 8/16 mm $D_{pr} \geq 97\%$
C	Krycí zásyp filtru (≥ 35 cm)	nesoudržný, stlačitelný materiál (hutnění po 20cm) $D_{pr} \geq 97\%$ min. $E_{v2} = 45\text{MN/m}^2$
D	Horní struktura / provozem zatížený povrch	Dle požadavku Dle požadavku

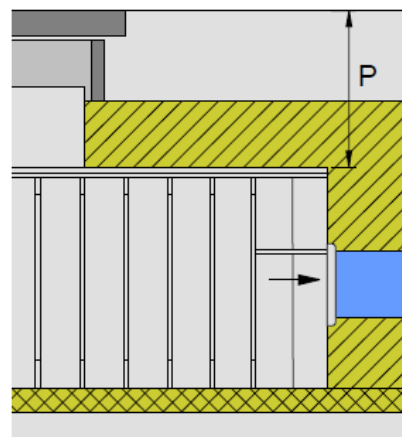
Poznámka: Při použití v místech zatížených silniční dopravou je nutno dodržet požadavky na zhutňování dle příslušných technických norem pro zemní práce v silničním stavitelství.

6.3.1.3 Překrytí a nosnost systému

Nosnost instalovaného filtru a nosnost kontaktní plochy jsou závislé na výšce překrytí **P**.

Čím kvalitněji je provedeno zhutnění, tím více je zajištěn přenos zatížení. Čím vyšší je zatížení provozem, tím větší je požadována výška zhutněného překrytí **P**.

Celkové rozměry překrytí **P**, jsou uvedeny níže. Bez ohledu na druh stavby a materiál vozovky musí být uvedené hodnoty pro překrytí **P** vždy dodrženy.



Obr. 22: Celkové překrytí **P**

Tabulka 5: Přehled povoleného celkového překrytí **P pro PR150-o.SK.**

<i>Instalační situace / zatížení provozem</i>	<i>Překrytí P pro: PR150 o.SK.</i>
Pochozí plocha (nezpevněná)	0,5 ¹ -1,2 m
Provoz aut do 600 kg (nezpevněná)	0,8 ^{1,2} -1,00 m

¹Minimální překrytí

²V případě nezpevněných povrchů je třeba uvažovat i s výmoly. Minimální celkové překrytí nikdy nesmí klesnout pod minimální požadovanou hodnotu.

Tabulka 6: Přehled povoleného celkového překrytí pro modelovou řadu PR-HD

<i>Instalační situace / zatížení provozem</i>	<i>Max. osové zatížení</i>	<i>Překrytí P pro: PR-HD-200 až PR HD-400</i>
Pochozí nezpevněná plocha	--	0,50 ¹ – 1,90 m
Nákladní automobil 12 t (ekvivalentní zatížení = 6,7 kN/m ²) Zpevněná/nezpevněná plocha	8,0 t	0,50 ¹ – 1,70 m
Nákladní automobil 30 t (ekvivalentní zatížení = 16,7 kN/m ²) Zpevněná plocha	13,0 t	0,50 – 1,70 m
Nákladní automobil 60 t (ekvivalentní zatížení = 33,3 kN/m ²) Zpevněná plocha	30,0 t	0,60 -1,50 m

¹V případě nezpevněných povrchů je třeba uvažovat i se stopou od pneumatik. Minimální celkové překrytí nikdy nesmí klesnout pod minimální požadovanou hodnotu.

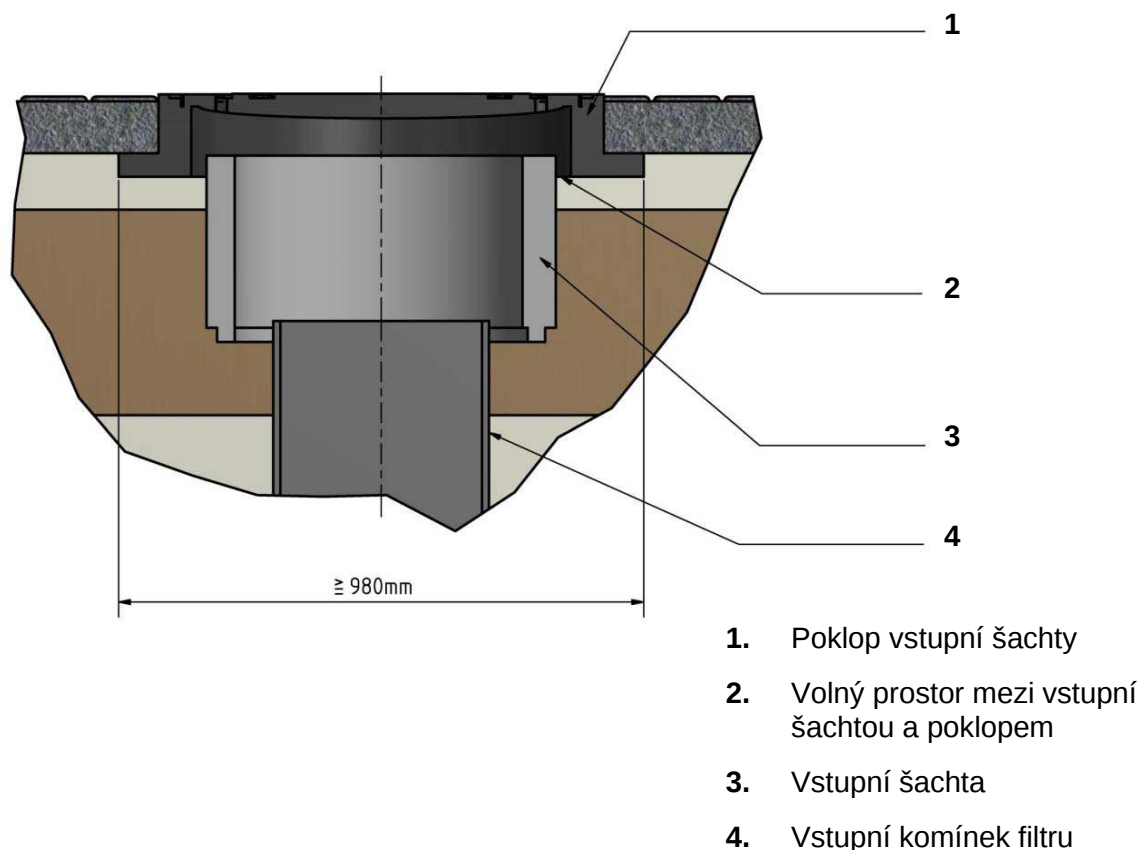
6.3.1.4 Vstupní šachta

Poklop vstupní šachty nesmí být v přímém kontaktu se vstupním komínkem filtru. Mezi vstupní šachtou a vstupním komínkem filtru musí být vrstva materiálu pro roznesení zatížení.

Poznámka:

Kontaktní plocha poklopu vstupní šachty musí mít minimálně velikost 980 x 800 mm.

Vstupní šachta a její kryt nesmí být pevně spojen!



Obr. 23: Plovoucí konstrukce vstupního komínku (v případě nutnosti doplněno krytem pro rozložení zatížení)

6.3.2 Instalační instrukce

6.3.2.1 Zhutňovací stroje

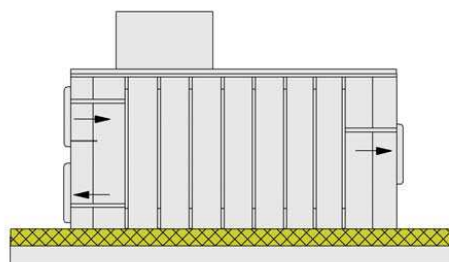
Obvykle není povoleno přímo provádět zhutňování nad filtry pomocí stavebních vozidel nebo zařízení pro zhutňování.

Tabulka 7: Povolné specifikace zhutňovacích strojů

Laterální zhutňování	Deskový zhutňovač: Pracovní hmotnost: max. 255 kg Pracovní šíře: 600 mm x 800 mm Podpůrný tlak: 0,086 N/cm ² /Vibrační síla : 35 kN Frekvence vibrací: 80 Hz	
0 až 20 cm nad horní hranou filtru	Není povolen žádný zhutňovací stroj	
Více jak 20 cm nad horní hranou filtru	Deskový zhutňovač viz výše	
Více jak 40 cm nad horní hranou filtru	Například deskový zhutňovač: Pracovní hmotnost: cca. 400 kg Pracovní šíře: 450 mm /Vibrační síla : 59 kN Frekvence vibrací: 65 Hz	
Více jak 80 cm nad horní hranou filtru	Například deskový zhutňovač: Pracovní hmotnost: cca. 760 kg Pracovní šíře: 700 mm /Vibrační síla : 100 kN Frekvence vibrací: 56 Hz	

6.3.2.2 Postup instalace

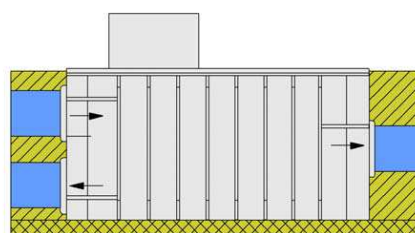
1. Vytvořte zhutněný, rovný podklad jako základ pro umístění filtru.



Obr. 24: Úprava povrchu terénu P

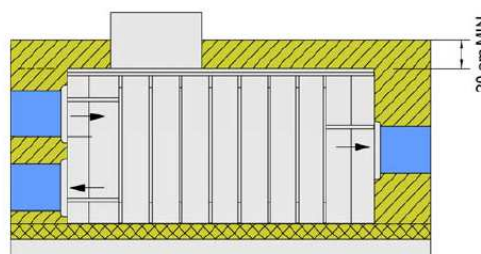
2. Provedte zásyp a zhutňujte po 20 cm vrstvách. Dokud nedosáhnete požadované úrovně horní hrany filtru.

Pozor! Ujistěte se, že je kryt filtru naistalován před zahájením bočního zasypávání, toto opatření zajišťuje boční nosnost.



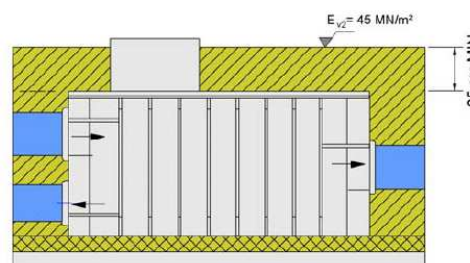
Obr. 25: Zhutněné vrstvy až po horní hranu filtru

3. Zasypejte a zhutňujte až do úrovně krytu filtru ve vrstvách po 20 cm.



Obr. 26: Zasypání nad horní hranou filtru (max. 20 cm naráz)

4. Zasypejte a zhutňujte až do úrovně 35 cm nad horní hranu filtru (to znamená, že šachta filtru vyčnívá 5 cm nad zhutněný povrch)



Obr. 27: Zasypání až 35 cm nad horní úroveň filtru

7. INTERVALY ÚDRŽBY A ČIŠTĚNÍ

7.1 Systému sběru dešťové vody

Filtr by měl být kontrolován každé 3 měsíce a čištěn každý 6. měsíc od nečistot, které se mohou zachytit ve drátěném sítku. Hlína a listí nalezené v odtokové oblasti nemusí být odstraňovány, protože budou spláchnuty přes přepad s dalším silným deštěm. Pokud se ve výtokové oblasti hromadí voda, může být síto zablokováno, ale to lze efektivně vyčistit za několik sekund použitím vysokotlakého čističe, který je jednoduše namířen na síto. Tím lze bezpečně odstranit usazeniny mezi 0,8 mm otvory nerezového filtračního síta.

Alternativně lze síto odebrat a vyčistit ručně. Při tom je důležité čistit sběrnou oblast filtru vysokotlakým čističem, aby se nečistoty spláchly přes nouzový přepad před odstraněním síte. Tímto způsobem lze čisté síto znovu nainstalovat a dokonale uchytit a je zabráněno znečištění.



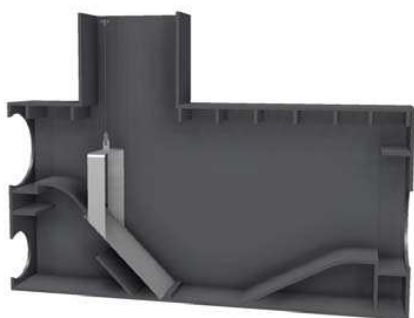
Obr. 28: Údržba a čištění



Obr. 30: Vyjmutí síta PR150



Obr. 29: Čištění síta pomocí vysokotlakého čističe



Obr. 31 Vyjmutí síť pro PR200-HD až PR400-HD pomocí prodlužovací tyče

7.2 Systémy recyklace šedé vody

U recyklace šedé vody je nutné užívat automatického čištění filtru se zpětnou proplachovací tryskou a elektromagnetickým ventilem. Intervaly čištění a doba trvání čištění se nastavují v příslušné řídicí jednotce pro systém recyklace šedé vody.

Kontrola a čištění se musí provádět dle potřeby. Sítko se čistí ručně nebo vysokotlakým čističem. Nečistoty (zejména vlasy) nacházející se ve sběrném prostoru sítka filtru musí být předem odstraněny!

8. FAQ

Nejčastěji kladené otázky a odpovědi v souvislosti s filtrem AS-PURAIN

Kde si mohu nainstalovat dešťový filtr AS-PURAIN?

Filtr lze snadno instalovat ve většině běžných nádržích z plastu, betonu, vnitřní i venkovní konstrukce. Mnoho distributorů již dodává zásobníky vybavené filtrem AS-PURAIN. Při instalaci filtru AS-PURAIN, se ujistěte, že mezi přítokem a odtokem je dostatečný sklon.

Jakou část střešní plochy lze filtrovat pomocí dešťového filtru AS-PURAIN?

Nabízíme dešťové filtry AS-PURAIN v pěti velikostech: DN100, DN150, DN200, DN300, DN400. Tyto filtry pokrývají rozsah střešní plochy od 60 m² do 15.000 m². Výběr vhodného filtru závisí na průměru instalovaného sběrného potrubí. Například, v případě, že je nainstalováno DN100 jako sběrné potrubí, pak by se měl použít AS-PURAIN PR 100.

Existuje filtr pro případ, že není převýšení mezi přívodem a odvodem?

Dešťový filtr AS-PURAIN pracuje s minimální možnou výškou odsazení mezi přívodem a odvodem. Výška odsazení je předpokladem pro samočištění, z důvodu zajištění řádného fungování. Od roku 1993, byla nashromážděna řada zkušeností testováním různých typů samočisticích filtrů - žádný z nich ale nepracoval s tak vysokou účinností. Alternativně může být použit namísto filtru s vodním skokem pouze "sběrný" filtr, nicméně musí být pravidelně čištěn a nezaručuje nejlepší kvalitu vody filtrování.

Je použitelná dešťová voda filtrovaná přes AS-PURAIN filtry pro pračky?

Voda filtrována filtrem AS-PURAIN se výborně hodí k použití na toaletách, v pračkách, atd. Je třeba poznamenat, že kvalita vody závisí také na jejím skladování. Faktory, jako například teplota vody zásobníku, uklidňovač přítoku, skimmer, velikost nádrže, atd., jsou rozhodující pro optimální kvalitu vody.

Je samočištění bezúdržbové?

Filtr AS-PURAIN má extrémně nízké nároky na údržbu. Nečistoty a listí ve filtrační komoře nemusí být odstraněny, protože budou spláchnuty s dalším silným deštěm. Pokud se ucpe síto, snadno se vyčistí přes víko zásobníku vysokotlakým čističem. Případně, ve vzácných případech, může být z důvodu čištění síto vyjmuto. V případě, že je filtr namontován na těžce přístupném místě, může být čištěn pomocí instalace zpětné trysky. Ta je k dispozici jako příslušenství. Doporučujeme však, abyste kontrolovali síto vašeho filtru dvakrát ročně.

Jaká je účinnost v různých podmínkách deště?

Celková účinnost dešťového filtru AS-PURAIN je 98%. Předpokládá se využití malých a středních srážek na 100%, silné deště (které tvoří asi 3% ročního výnosu srážek), jsou využívány i pro samočištění a tak voda v jejich průběhu není využita na 100%. I v oblastech, kde jsou silné srážky frekventovanější, je účinnost filtru AS-PURAIN vyšší než 95%.

9. REFERENCE

Projektové reference

V roce 2001 byl zahájen prodej samočisticích dešťových filtrů AS-PURAIN. Od té doby bylo nainstalováno více než 20 000 jednotek. Dešťový filtr PURAIN, původně pojmenovaný "vodní skok", je dnes celosvětově dobře znám, na základě svých čistících principů je brán jako nejlepší řešení v technologii filtrování dešťové vody a je používán významnými firmami.

McDonalds Dortmund

Dnes má řetězec restaurací McDonald celosvětově vedoucí postavení na trhu. Existuje více než 1361 poboček s cca. 60.000 zaměstnanci. V nově otevřené pobočce v Dortmundu na Kleyer Weg, byl nainstalován inteligentní systém sběru dešťové vody. Dešťová voda se sbírá na části střechy a je skladována v 10 m³ betonové cisterně s filtrem PURAIN DN150 a využívána pro splachování toalet. K zajištění zásobování byl zapotřebí zdvojený čerpací systém. Optimálním řešením bylo použití zařízení RAINMASTER Favorite Duplex – což jsou dvě vysoce kvalitní řídicí jednotky s regulací otáček čerpadel a Bluetooth řízením. To znamená i významné snížení spotřeby energie a hluchosti, a výrazné zvýšení životnosti a provozní bezpečnosti.

Nürburgring

Od roku 2009 existuje zábavní park na Nürburgringu, který nabízí svým návštěvníkům několik atrakcí souvisejících s motoristickým sportem. Hlavní budova je multifunkční chráněná hala. Která může poskytnout až 5.200 míst pro pořádání konferencí, prezentací vozidel, výstav, koncertů a sportovních akcí. Nicméně, pod arénou, je nainstalována 250 m³ betonová nádrž pro sběr dešťové vody pro účely splachování toalet. Filtr PURAIN DN400 Zaručuje vysokou kvalitu vody s maximální účinností filtrace.

Kronthal school

Kronthal School, v centru Kronbergu, je základní škola s přípravnou třídou. Byla pojmenována po Kronthalu, rekreační oblasti města. V nové budově byl nainstalován systém pro sběr dešťové vody, spolu s filtrem PURAIN DN300, pro splachování toalet a pro zavlažování zahrad na školních pozemcích. Přístup k filtrované dešťové vodě vynikající kvality šetří školní peníze a zároveň učí děti, jak šetřit přírodní zdroje.

Tengelmann Mülheim

Firma Tengelmann v Mülheim an der Ruhr dovyvinula, v rekordním čase pouhých osm měsíců, udržitelnou a energeticky úspornou variantu jako model pro případnou implementaci v rámci své maloobchodní sítě. Zde je dešťová voda skladována a filtrována filtrem PURAIN DN200, a poté se používá pro speciální účely. V létě se dešťová voda pravidelně stříká na chladicími žebra CO₂ systému. To vede k tomu, že systém CO₂ udržuje všechny mrazničky studené. Hlavní výhodou použití tohoto systému – měkká dešťová voda šetří finance na drahé změkčování.

