

Čís. proj. dokumentace: **04**
Stupeň: **DPS**
Číslo zakázky: **3/2019**

ZASAKOVACÍ OBJEKT

**MÍSTNÍ KOMUNIKACE
UL. J. HAPKY**

SO 300 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Investor: **Město Valašské Meziříčí, Náměstí 7/05, Valašské Meziříčí**
Vypracoval: Ing. S. Bartoňová
Zodp. projektant: **Ing. S. Bartoňová**
Kontroloval: Ing. P. Čunek

Valašské Meziříčí – září 2020

System pro akumulaci srážkových vod AS-RIGOFILL ST, ST-B a inspect

PROJEKČNÍ A INSTALAČNÍ PODKLADY



Platnost od 25. 6. 2017

Tel.: 548 428 111
<http://www.asio.cz>
e-mail: asio@asio.cz

ASIO NEW, spol. s r.o.
Kšírova 552/45
619 00 Brno – Horní Heršpice

3. Mechanické vlastnosti bloků

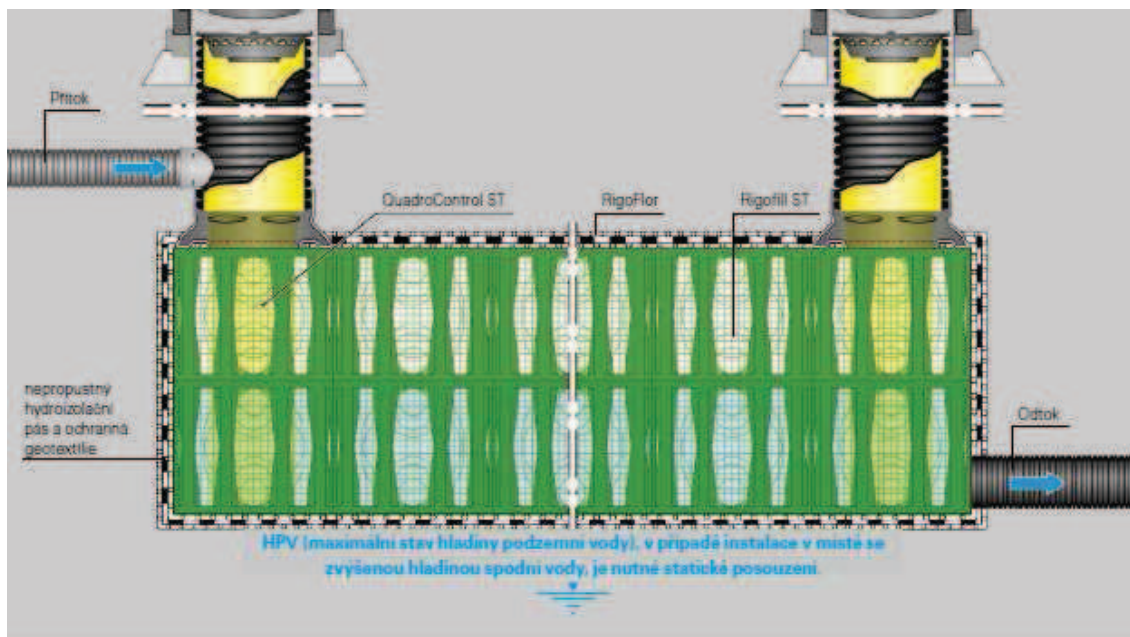
Blokové vsakovací galerie AS-RIGOFILL lze při odpovídající konstrukci zatěžovat dopravou nákladními vozidly až do 60 tun celkové hmotnosti. Proto se mohou tyto příkopy výhodně plánovat např. v kombinaci s parkovišti, ale i pod zelenými plochami a prostory pro volný čas. Profesionálně zhotovené galerie jsou koncipované pro minimální životnost 50 let. Za tu dobu se může mnohé změnit. Co bylo plánováno jako zelená plocha, se může později stát parkovištěm. Z tohoto důvodu byl blok AS-RIGOFILL ST navržen pro těžká nákladní vozidla až do 60 tun celkové hmotnosti. Příkopy jsou podzemní stavební díla a musí proto být dostatečně odolná proti trvale působícímu zemnímu a dopravnímu zatížení. Maximální možná výška překrytí je 4 m a maximální hloubka dna 6 m. Pro odlišné případy zabudování a speciálně v případě retence ve spojení se spodní vodou se musí provést samostatný statický posudek stability. Pod dopravními plochami se musí dodržet minimální překrytí 80 cm. Při zabudování pod dopravní plochy se musí zásadně dodržovat příslušné směrnice specifické pro danou zemi. Pro vytvoření pláňe pro následující stavbu silnice se musí vytvořit horní vyrovnávací vrstva. Ta by se měla vytvořit přednostně jako nosná šterková vrstva s tloušťkou nejméně 35 cm, u jiných stavebních materiálů je zpravidla vyšší výška krytí. Zásadně se musí na pláni prokázat jednotný modul deformace $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, příp. hodnota CBR $\geq 12\%$

Tabulka č. 5: Mechanické vlastnosti AS-RIGOFILL

AS-RIGOFILL	Typ					
	Blok ST	Blok ST-B	Poloblok ST	Poloblok ST-B	Blok inspect	Poloblok inspect
Rozměry [mm]	800x800x660	800x800x660	800x800x350	800x800x350	800x800x660	800x800x350
Dopravní zátěž	SLW 60 HGV 60	SLW 30 HGV 30	SLW 60 HGV 60	SLW 30 HGV 30	SLW 60 HGV 60	SLW 60 HGV 60
Stavební objem [l]	422	422	224	224	422	224
Užitný akumulární objem [l]	406	406	212	212	400	211
Akumulační schopnost [%]	> 96	> 96	> 96	> 96	95 %	95 %
Max. výška násypu [m]	4,0	2,5	4,0	2,5	4,0	4,0
Max. hloubka výkopu [m]	6,0	4,0	6,0	4,0	6,0	6,0
Min. výška krytí [m]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Materiál	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Hmotnost [kg]	20	20	12	12	20	12

4.3. Způsob infiltrace retenčního objektu

Velké množství dešťové vody může snižovat výkonnost ČOV. Proto je z mnoha hledisek výhodné nechat neznečištěnou vodu co nejdříve vsakovat. Trvale narůstající zástavba a zábor ploch zamezují přirozenému vsakování vody. Aby bylo možné vodu přesto vracet zpět do vodního koloběhu, používají se speciální vsakovací systémy. Vedle vsakování formou příkopových žlabů a trubního vsakování se ve zvýšené míře budují blokové vsakovací příkopy. Výhodou této metody je, že se zvětší akumulací prostor vsakovacího zařízení a že na rozdíl od příkopů vyplněných štěrkem se ušetří místo a výkop zeminy.



Obrázek č. 5: Retenční objekt AS-RIGOFILL

Dešťová voda se tak zase přivádí zpět do přirozeného koloběhu vody a může přispívat k tvorbě nové spodní vody. Na vsakovací systémy jsou tím kladeny velmi vysoké požadavky. Proto se tyto systémy staly důležitou součástí odvodňování sídelních útvarů. Blokové vsakovací příkopy zvětšují podzemní akumulací prostor výrazným způsobem. Tak je možné umístit výkonné vsakovací objekty i tam, kde jsou stísněné prostorové podmínky. Zejména u vnitřní městské zástavby nejsou zabírány další dodatečné plochy, ušetří se tak drahocenný stavební pozemek.

Princip:

- srážková voda je přivedena přes potrubí do vsakovací a retenční galerie
- retence srážkové vody v blocích AS-RIGOFILL
- odtok do kanalizační sítě nebo postupné zasakování



Dno retenčního objektu musí být v rovině. Není nutné pokládat vrstvu propustného materiálu (zpravidla štěrku) pod vsakovací bloky pro rozptyl srážkové vody.

4.4. Návrh hloubky uložení a zásypu

Hloubka uložení vsakovacích bloků se volí především s ohledem na ekonomickou stránku stavebních prací. Pro návrh je třeba dodržet některá omezení:

4.4.1. Spodní voda

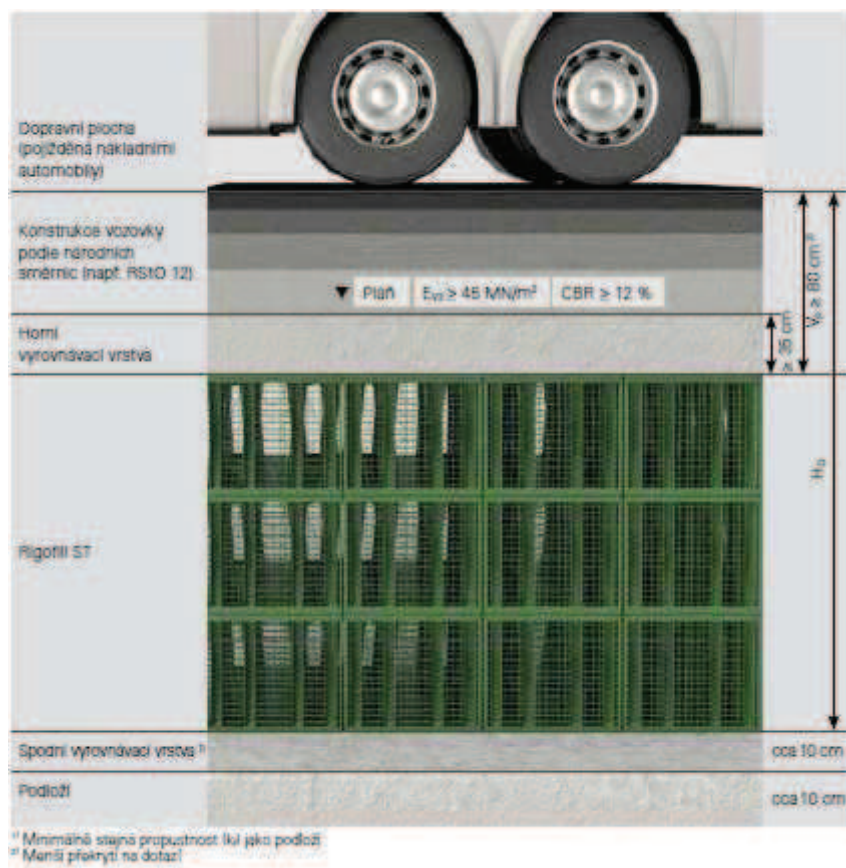
AS-RIGOFILL lze po odsouhlasení společnosti instalovat jako těsněná zařízení v podzemní vodě. V případě instalace v místě se zvýšenou hladinou podzemní vody je nutné statické posouzení.

4.4.2. Maximální celkový zásyp

Maximální zásyp na použitém typu bloku je uveden v **Tabulce č. 5, kapitola 3.**

4.4.3. Minimální krytí

Minimální výška krytí je 0,80 m.



Obrázek č. 6: Běžná skladba vrstev pod dopravní plochou

5. Instalace

5.1. Přeprava a skladování

Bloky AS-RIGOFILL se dodávají nastohované na paletách (ložná plocha 1,60x0,80 m). Na každé paletě je uloženo 34 polo-prvků pro 17 bloků. Obvykle jsou ze závodu dodávány 2 palety na sobě. Boční mřížky a stropní desky (jsou potřebné jen pro polobloky) jsou zabaleny na samostatných paletách. Jednotlivé díly šachty AS-QuadroControl se dodávají předpřipravené na samostatných paletách. Tyto palety jsou příslušným způsobem označeny. Palety je třeba vykládat nejlépe pomocí vysokozdvížného vozíku nebo jiného zvedacího prostředku. Zvedací prostředky musí mít potřebné technické vybavení pro zvedání břemen.

AS-RIGOFILL se může skladovat venku. Doba skladování venku však nesmí překročit jeden rok, přičemž je třeba materiál chránit před přímým slunečním zářením (skladovat ve stínu nebo zakrýt světlou fólií nepropouštějící světlo). Před zabudováním je třeba díly zkontrolovat, zda nejsou poškozeny. Při mrazu se zvyšuje choulostivost materiálu proti nárazům. Poškozené bloky se nesmí zabudovávat! Platí zde příslušná bezpečnostní ustanovení pro stavebnictví.



Pro skladování na stavbě je zapotřebí rovné a pevné podloží.



Poškozené bloky se nesmí zabudovávat!



Je třeba zamezit shoení, pádu či tvrdému nárazu bloků AS-RIGOFILL o sebe.

5.2. Příprava stavební jámy a podkladu

Stavební jámu je třeba provést podle specifikací projektu. Při výkopových pracích je třeba stěny stavební jámy vysvahovat nebo zapažit tak, aby nemohlo dojít k ohrožení zaměstnanců sesuvem půdy. Navíc je třeba dbát národních předpisů. Je třeba učinit taková opatření, aby stavební jáma po celou dobu realizace odvodňována. Pro pokládku bloků AS-RIGOFILL je potřeba vždy připravit vodorovný, rovný a únosný podklad. Na dno stavební jámy je třeba nasypat cca 10 cm silnou vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku nebo štěrku (bez jemnozrnných



Obrázek č. 8: Příprava podkladu stavební jámy

Projekční a instalační podklady

frakcí), velikost frakce použitého štěrku maximálně 16/32. Tuto vrstvu je třeba ztuhnět a vyrovnat. Míra ztuhnění D_{PR} by měla činit $\geq 97 \%$ ($E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$, příp. $\text{CBR} \geq 8 \%$ horní hrana podkladu). Propustnost ztuhnělé vrstvy musí odpovídat minimálně propustnosti (hodnotě k_f) rostlé půdy (skupiny půd GE, GW, SE, SW, SI). Jakost této podkladní plochy je směrodatná pro další pokládku a má podstatný vliv na únosnost a sedání bloků, zejména u vícevrstvé skladby a při větším zatížení (zatížení zeminou a dopravou).

5.3. Pokládka geotextilie

Připravenou jámu je potřeba vyložit geotextilií AS- RigoFlor, určenou pro vsakování. Před pokládkou bloků je třeba položit geotextilii na pláň. Geotextilie musí mít zboků dostatečný přesah, aby šlo následně zakrýt celý systém. Spoje musí být dostatečně překryty, minimálně 30 cm.



Obrázek č. 9: Pokládka geotextilie



Je třeba dbát na to, aby byl povrch geotextilie zcela uzavřen a aby také při zásypu nemohly vzniknout žádné otvory.

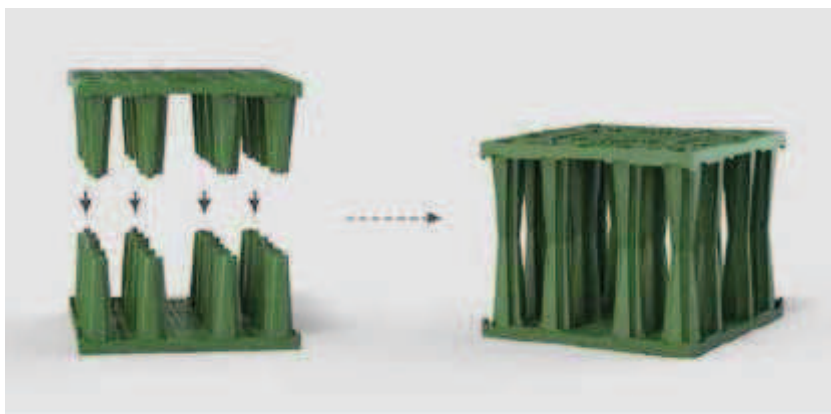
Tabulka č. 6: Důležité charakteristické údaje geotextilie AS-RigoFlor, určené pro vsakovací galerie

Tloušťka [mm]	≥ 2
Statická zkouška protržení [kN]	2,0
Třída robustnosti geotextilie	3
Charakteristická šířka otvorů [mm]	0,08
Hodnota k_f (při 20 kPa) [m/s]	$6 \cdot 10^{-2}$
Propustnost vody dle EN ISO 11058 [l/sm ²]	90
Plošná hmotnost [g/m ²]	200

5.4. Předmontáž

5.4.1. Blok AS-RIGOFILL ST a ST-B

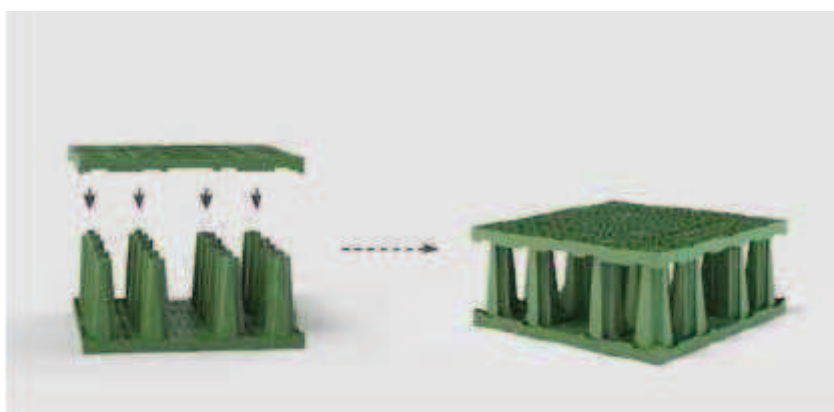
Bloky AS-RIGOFILL se montují dohromady vždy ze dvou polo-prvků. Pro jejich spojení bezpečně v tahu stačí mírné přitlačení rukou. Tuto předmontáž lze provádět jak ve stavební jámě, tak i mimo ni.



Obrázek č. 10: Schéma montáže bloku AS-RIGOFILL ST

5.4.2. Poloblok AS-RIGOFILL ST a ST-B

Polobloky AS-RIGOFILL se montují dohromady vždy z jednoho polopravku a z jedné stropní desky. Pro jejich spojení bezpečně v tahu stačí mírné přitlačení rukou. Tuto předmontáž lze provádět rovněž ve stavební jámě nebo i mimo ni. Takto předmontované bloky je třeba rozmístit na pláň dle požadavků projektové dokumentace. U galerií sestavených z více vrstev je třeba polobloky umístit v nejvýše položené vrstvě.



Obrázek č. 11: Schéma montáže polobloku AS-RIGOFILL ST



Polobloky je třeba zabudovat tak, aby byla stropní deska nahoře.

5.5. Zabudování bloků

5.5.1. Předmontáž mimo stavební jámu



Obrázek č. 12: Předmontáž bloků AS-RIGOFILL mimo stavební jámu

5.5.2. Předmontáž ve stavební jámě



Obrázek č. 13: Předmontáž bloků AS-RIGOFILL ve stavební jámě

5.5.3. Spojka bloků

Bloky je třeba v jejich poloze zajistit pomocí spojek bloků. Sousední bloky je třeba vždy nahoře v polovině strany zaletovat jednou spojkou.

5.6. Montáž revizních šachet AS-QuadroControl

Výstavba šachty se provádí po vrstvách a roste s postupem výstavby galerie. Zabudování nejspodnější vrstvy šachty AS-QuadroControl začíná vždy sesazením polo-prvku dohromady s šachtovým polo-prvkem. Tento spodní díl šachty je třeba osadit do plánované pozice v rastru bloků. Přitom je třeba dbát na to, aby otvor s kovovým rámem ukazoval nahoru. Se sousedními bloky AS-RIGOFILL je třeba provést spojení pomocí spojek bloků.

5.12. Boční zásyp a jeho hutnění

Spojky aretují jednotlivé bloky AS-RIGOFILL a maximálně zamezují bočnímu posunu celé galerie při zásypu. Pro zásyp je nutné použít nesoudržnou, nezmrzlou stavební zeminu s max. frakcí 32 mm. Zásypový materiál je třeba nasypat stejnoměrně ze všech stran a zhutnit po vrstvách max. 30 cm lehkým nebo středním hutnícím strojem (plošným vibrátorem nebo vibračním pěchem). Mělo by se přitom dosáhnout míry zhutnění $D_{pr} \geq 97 \%$. Nesmí dojít k žádnému poškození bloků. Je třeba dodržet směrnice pro zemní práce. Je třeba dbát na to, aby při zásypu a zhutňování nepovolilo překrytí geotextilie a nepoškodily se bloky AS-RIGOFILL. Propustnost zásypu musí mít minimálně propustnost rostlé půdy.



Obrázek č. 19: Hutnění bočního zásypu

5.13. Vrchní zásyp vsakovací galerie

Vsakovací galerii je třeba zasypat podle specifikací projektu. Pro zásyp by se měly použít nesoudržné, zhutnitelné stavební zeminy - to platí zejména při použití pod dopravními plochami! Zásyp zmrzlou zeminou je nepřipustný! Navíc platí i zde národní směrnice pro zemní práce.



Zhutnění pomocí vibračních válců a výbušných dusadel je nepřipustné!

Vsakovací tělesa jsou podzemní stavební díla, takže musí být dostatečně odolná proti trvale působícímu zemnímu a dopravnímu zatížení. Stabilita se prokazuje podle Eurocode 7 s ohledem na dílčí součinitele bezpečnosti, popř. na redukční faktory. Pro teploty půdy do 23 °C jsou v závislosti na druhu půdy možné maximální výšky překrytí 4 m a hloubky dna 6 m. Pod dopravními plochami se musí dodržet minimální překrytí 80 cm. V případě odlišných podmínek zabudování, se musí provést samostatný statický posudek.

5.14. Běžná skladba vrstev pod dopravní plochou

Při zabudování po dopravní plochy se musí zásadně dodržovat příslušné národní směrnice. Pro vytvoření pláň pro následnou stavbu silnice je třeba provést zásyp nosnou šterkovou vrstvou s tloušťkou nejméně 35 cm. Jiné stavební materiály vedou zpravidla k větším výškám překrytí. Na povrchu tohoto zásypu (= pláň) je třeba dosáhnout modulu deformace $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, příp. $\text{CBR} \geq 12 \%$. Vrstvy zeminy je třeba poskládat a hutnit zásadně po vrstvách max. 30 cm. Míra zhutnění D_{pr} by měla činit $\geq 97 \%$. Zhutnění se smí provádět jen pomocí lehkých nebo středních plošných vibrátorů!



Zhutnění se smí provádět jen pomocí lehkých nebo středních plošných vibrátorů!

5.15. Přejíždění stavebními vozidly

Navážení první vrstvy zásypu může probíhat například pomocí kolového nakladače nebo mobilního bagru metodo práce před hlavou. Pro kolové nakladače nebo mobilní bagry s celkovou hmotností 15 t (pásky, 4 kola, dvojité pneumatiky) je zapotřebí vrstva zhutněného násypu nad vsakovacím tělesem s minimální tloušťkou 30 cm. Přitom je třeba zohlednit případné vytváření vyjetých stop! V tomto stádiu výstavby je třeba zamezit popojížděním (přesunům) po tělese.

Přejíždění zásypu těžkými stavebními vozidly do max. zatížení 50 kN na kolo (např. těžké nákladní vozy do 30 t) je přípustné teprve od vrstvy zhutněného zásypu s tloušťkou 60 cm. Do toho je třeba započítat vytváření vyjetých stop! Také při vyklápění stavebních zemin se nesmí překročit zatížení 50 kN na kolo, popř. je třeba použít desky k roznášení zatížení.



Přímé přejíždění bloků stavebními vozidly je nepřípustné!