



SYSTÉM PRO AKUMULACI SRÁŽKOVÝCH VOD AS-NIDAPLAST

PROJEKČNÍ A INSTALAČNÍ PODKLADY



SYSTÉM PRO AKUMULACI SRÁŽKOVÝCH VOD AS-NIDAPLAST

PROJEKČNÍ A INSTALAČNÍ PODKLADY



Platnost od 7. 3. 2014

Tel.: 548 428 111
Fax: 548 428 100
<http://www.asio.cz>
e-mail: asio@asio.cz

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

OBSAH

_Toc381785279	
1	Úvod..... 7
2	Popis produktu 8
2.1	Technický popis bloku 8
2.2	Identifikace výrobku..... 9
2.3	Trvanlivost a údržba..... 9
2.4	Funkce 9
2.5	Použití.....10
3	Statická odolnost.....12
3.1	Pevnost v tlaku.....12
3.2	Dlouhodobé namáhání.....12
3.3	Horizontální zatížení.....12
4	Návrh a projekce13
4.1	Předběžná studie13
4.2	Návrh dispozice.....13
4.3	Způsob infiltrace vsakovacího objektu13
4.4	Návrh hloubky uložení a zásypu.....14
4.4.1	Spodní voda14
4.4.2	Maximální zásyp14
4.4.3	Minimální krytí15
4.5	Zvláštní případy využití.....15
4.5.1	Vsakovací průleh.....15
4.5.2	Vsakovací studna16
4.5.3	Požární nádrž.....16
4.6	Předčištění16
5	Instalace.....17
5.1	Zemní práce17
5.1.1	Velikost výkopu17
5.1.2	Podkladová vrstva17
5.2	Montáž geotextilie a hydroizolace.....18
5.2.1	Vsakování (infiltrace).....18
5.2.2	Retence.....18
5.3	Montáž revizních šachet.....18
5.3.1	Revizní šachty plast-betonové.....18
5.4	Montáž drenážního potrubí.....19
5.5	Montáž bloků.....19
5.6	Odvzdušnění19
5.7	Zasypání zeminou19
5.8	Vybudování komunikace20
6	Manipulace a skladování21
6.1	Manipulace.....21
6.2	Skladování21
7	PŘÍLOHY22

7.1	Výpočet dimenzování drenáže	22
7.1.1	Výpočet průtoku drenážním potrubím:.....	23
7.1.2	Výpočet propustnosti (infiltrace) drenážního potrubí:.....	23
7.2	Dodávané příslušenství	25
7.2.1	Revizní šachty	25
7.2.2	Škrťací kapacitní otvor	25
7.2.3	Geotextílie	25
7.2.4	Hydroizolace	25
7.2.5	Drenážní potrubí	25
7.2.6	Odvzdušňovací potrubí	25
7.3	Schéma usazení	26

1 ÚVOD

Tyto „Projekční a instalační podklady“ (dále jen PIP) slouží jako všeobecné pokyny pro návrh, projekci a vlastní instalaci systému podzemních **vsakovacích bloků** (dále také bloky) typu **AS-NIDAPLAST**. Podklady obsahují důležité pokyny, informace a bezpečnostní upozornění, zejména z hlediska možností použití, osazení a instalace bloků.

Tato dokumentace je určena zejména pro:

- *osoby provádějící návrh a projekci,*
- *osoby provádějící přepravu výrobku,*
- *osoby provádějící instalaci a stavební osazení výrobku.*

Ve všech případech se předpokládá, že jde o osoby s odpovídající odbornou kvalifikací pro provádění uvedených činností.

Dokumentace obsahuje důležité pokyny, informace a bezpečnostní upozornění.

Prosíme Vás, abyste si tyto pokyny před projekcí, instalací a jakoukoliv manipulací se vsakovacími bloky, důkladně přečetli a v případě jakýchkoliv nejasností se obrátili na firmu ASIO, spol. s r.o.

Velmi důležité pokyny a upozornění jsou v této dokumentaci zvýrazněny graficky následujícím způsobem:



Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob nebo majetku.



Zakázané činnosti.



Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit poškození zařízení.

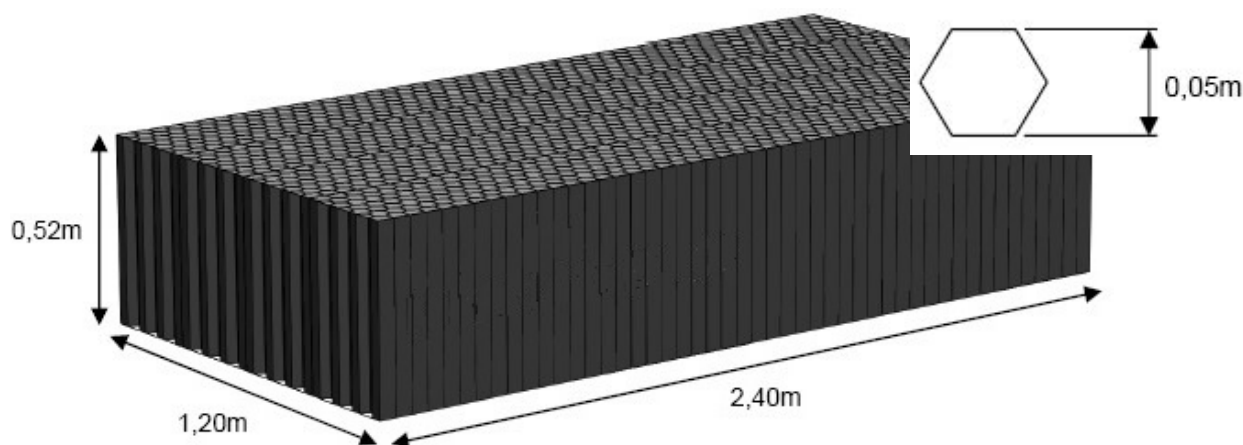
Jiné důležité pokyny.

2 POPIS PRODUKTU

Bloky AS-NIDAPLAST jsou vyrobené z polypropylenu a jsou zejména vhodné pro retenci dešťových vod a následné vsakování nebo postupné vypouštění do kanalizace. Jejich další specifické využití je popsáno dále v těchto „Projekčních a instalačních podkladech“.

2.1 Technický popis bloku

<i>Hlavní parametry</i>			
Délka	2400 mm	Výška	520 mm
Šířka	1200 mm	Buňka	50 mm
Barva	černá		



Vsakovací bloky svým tvarem průln (svislých buněk) připomínají strukturu včelích plástů. Jejich akumulační schopnost je až 95% svého objemu a díky své struktuře jsou ze statického hlediska dostatečně únosné.

Tabulka 1

MECHANICKÉ VLASTNOSTI – AS-NIDAPLAST		
Typ bloku	EP 400	EP 600
Aplikace (instalace)	zelená plocha, silnice	zelená plocha, silnice, více zatížené plochy
Pevnost v tlaku (dle ISO 844)	400 kPa	600 kPa
Vertikální únosnost - dovolená	300 kPa	500 kPa
Horizontální únosnost – dovolená	15 kPa	20 kPa
Akumulace vody bez podkladu	1422 l	1422 l
Akumulační schopnost	95%	95%
Minimální krycí vrstva (zásyp)*	0,3 m	0,3 m
Maximální krycí vrstva (zásyp)	1,8 m	3,5 m
Hmotnost bloku	52 kg	66 kg
Chemická odolnost	Vynikající odolnost vůči většině kyselin, zásad a solných roztoků	

*Minimální vrstva je odvozena od potřebné konstrukce vozovky, dle zatížení a provozu.

Výroba bloků probíhá extrudováním polypropylénu do základního tvaru. Tloušťka stěn plástů je dle typu bloku 0,8-1,3 mm a celkový akumulací objem jednoho bloku je minimálně 95%. Ve srovnání například se štěrkem je to až čtyřnásobná schopnost akumulace. To umožňuje instalaci i v omezených prostorech a velmi nízké náklady na výkopové i stavební práce.

Na horní i dolní plochu bloku je za tepla natažena vysoce propustná geotextílie.

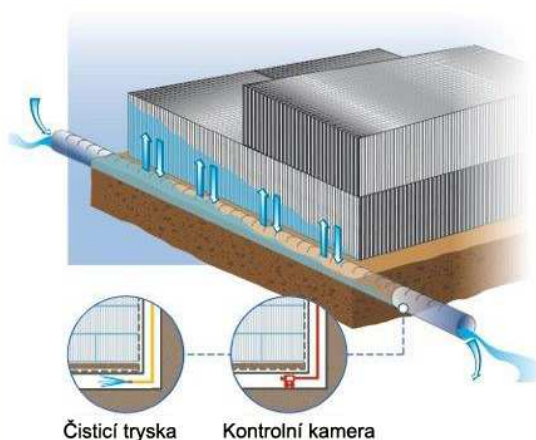
2.2 Identifikace výrobku

Každý blok má následující označení:

Výrobní název: NIDAPLAST EP	Datum výroby:
Identifikace	Směr instalace
Materiál: PP	Logo: CSTBat

2.3 Trvanlivost a údržba

Bloky AS-NIDAPLAST mají vzhledem k použitému materiálu (polypropylen) dlouhou životnost. Důležité je správné skladování (viz kapitola 6.2). K nátokovému, odtokovému a drenážnímu potrubí lze přistupovat pomocí kamery a čisticí trysky přes revizní šachty. Díky tomu lze zajistit průchodnost a čistotu potrubních rozvodů. Pomocí čisticí trysky jsou usazeniny splaveny do revizní šachty, odkud pak mohou být odčerpány pomocí fekálního vozu. Zavedení předčisticího zařízení před retenční objekt může omezit frekvenci čisticích prací.



Zavedení předčisticího zařízení (např. AS-AKU FILTR) před retenční objekt může omezit frekvenci čisticích prací.

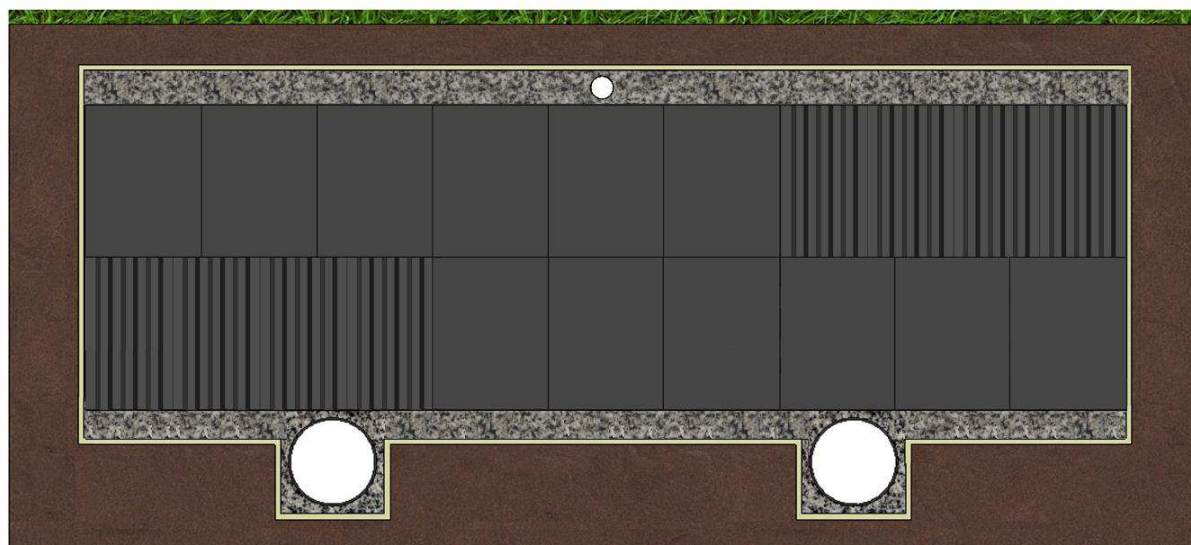
2.4 Funkce

Bloky AS-NIDAPLAST jsou vyráběny od roku 1985. Dlouholetá zkušenost s výrobkem umožnila dostatečné ověření funkce výrobku, jeho odolnost vůči zanášení retenčního prostoru a dlouhou statickou odolnost.

Bloky AS-NIDAPLAST jsou určeny pro vytvoření podzemního vsakovacího (retenčního) prostoru a k optimalizaci řízení odtoku srážkových vod. Svoji lehkou konstrukcí umožňují jednoduchou a rychlou ruční manipulaci při instalaci vsakovacího objektu. Na místě stavby je možné bloky řezat s cílem usnadnění skládání vsakovacího objektu.

Vsakovací objekt umožňuje rozvádět akumulovanou dešťovou vodu ve vertikálním směru. Rychlý rozptyl dešťové vody v celém retenčním prostoru je zajištěn podkladní vrstvou štěrku pod vsakovacím objektem.

PŘÍKLADY ULOŽENÍ:



2.5 Použití

Bloky AS-NIDAPLAST jsou určeny k vytvoření podzemního prostoru (dále jen vsakovací objekt), který umožní:

- **retenci dešťové vody** – v případě, že je celý objekt obalen v nepropustné fólii (hydroizolaci)
- **retence a (nebo) vsakování do země**
- **zvláštní případy použití** (vsakovací průleh, studna, požární nádrž...)



Bloky AS-NIDAPLAST by se nikdy neměly instalovat do míst s výskytem spodní vody.

Při projekci a instalaci počítejte s bezpečnostním přepadem do kanalizace.

Dle místa použití vyberte vhodný typ vsakovacích bloků:

TYP	AS-NIDAPLAST	
	EP 400	EP 600
Místo instalace	zelený pás, pojezd osobními a lehkými nákladními prostředky	pojezd těžkými nákladními prostředky
Maximální zásyp* (m)	1,8	3,5

* Mezi horní plochou bloku a terénem

Výška překrytí (zásypu) závisí na předpokladech:

- vhodná úprava zásypu dle předpokládaného provozu
- celkové zatížení bloků nesmí přesáhnout statickou odolnost viz kapitola 0.
- minimální zásyp zeminou (bez konstrukce vozovky) nesmí být nižší než 0,3 m.



Zhutňovací stroje je možné použít až po překrytí min 0,3 m zeminy.

3 STATICKÁ ODOLNOST

Díky struktuře připomínající včelí plástve je statická odolnost (pevnost) bloků AS-NIDAPLAST, ve vertikálním směru, velmi vysoká. Vsakovací bloky AS-NIDAPLAST se dělají v několika verzích (nejčastěji EP400 a EP600) odlišujících se svými mechanickými vlastnostmi.

3.1 Pevnost v tlaku

Prostá pevnost v tlaku měřena na zkušebním modulu umožňuje ověřit stabilitu při výrobě vsakovacích bloků a slouží k ověření vhodnosti pro danou výstavbu.

Mechanické vlastnosti bloků získané prostou zkouškou pevnosti v tlaku nejsou vhodné pro konečný návrh vsakovacího objektu. Pro takový návrh je třeba zohlednit dlouhodobé a proměnné namáhání.

3.2 Dlouhodobé namáhání

Dlouhodobé mechanické vlastnosti vsakovacích bloků jsou ověřeny na sérii tlakových zkoušek vykonávaných po dobu více než 10.000 hodin. Tato zkouška je založena na standardizované metodě ISO 7850.

Tyto zkoušky byly prováděny při různých poměrech maximální dovolené tlakové síle, a jsou dimenzovány na životnost 50 let. Zkoušky byly provedeny při 20°C a 60°C.

Hodnoty maximálního vertikálního tlaku byly odvozeny následující:

AS-NIDAPLAST EP400: 90kPa

AS-NIDAPLAST EP600: 170kPa

Dovolené hodnoty vertikálního tlaku:

Pro statický návrh vsakovacího objektu dimenzovaného na 50 let se použije bezpečnostní faktor 2,5. To vede k následujícím zatížením:

AS-NIDAPLAST EP400: **36kPa**

AS-NIDAPLAST EP600: **68kPa**

3.3 Horizontální zatížení

Bloky AS-NIDAPLAST se vyznačují vysokou statickou odolností ve vertikálním směru a nižší ve směru horizontálním. Nižší odolnost v horizontálním směru je však doprovázena schopností deformace bez porušení. Při bočním zásypu vsakovacího objektu, kdy jsou vsakovací bloky v přímém kontaktu se zemí, mohou být buňky deformovány bez porušení.

Tento předpoklad je založen na:

- řadě experimentů ve zkušební laboratoři, které charakterizují deformaci a stabilizaci při hutnění půdy,
- zpětná vazba od zákazníků za více než 20 let prodeje,
- realizace již více než 1.000.000 m³ retenčního prostoru

4 NÁVRH A PROJEKCE

4.1 Předběžná studie

Při studii a přípravě projektu je nejprve nutné stanovit potřebný retenční objem v závislosti na hydraulickém zatížení. Pro přesné stanovení retenčního objemu je vhodné provést hydrologickou a geologickou studii zasakovacího území. Pro stanovení retenčního objemu můžete použít programy firmy ASIO, spol. s r. o. zpracované dle normy ČSN 75 9010.



Výpočetní program pro stanovení retenčního objemu dle ČSN 75 9010 naleznete na stránkách www.asio.cz.

V závislosti na požadovaném retenčním objemu Vám může firma ASIO, spol. s r. o.:

- *definovat počet a typ bloků,*
- *poskytnout orientační schéma provedení uložení bloků pro dosažení optimálního rozložení v dané lokalitě,*
- *navrhnout optimální způsob infiltrace, provedení drenáže a odvodušnění vsakovacího objektu*
- *navrhnout revizní a regulační šachty*
- *dodat výkresovou dokumentaci*

4.2 Návrh dispozice

Po zpracování předběžné studie a výpočtu nutného retenčního objemu je navrhnut vsakovací objekt.



Modulární konstrukce bloků, umožňuje jejich sestavení dle místních topografických podmínek. Firma ASIO, spol. s r. o. Vám pomůže vybrat a zakreslit nejvhodnější sestavení bloků AS-NIDAPLAST pro daný projekt.

Zásady pro návrh:

- *maximální výška vsakovacího objektu nesmí přesáhnout 3,12m (tj. maximálně 6 řad bloků AS-NIDAPLAST),*
- *minimální poměr délka/výška nebo šířka/výška vsakovacího objektu by měl být 1,5-2,*
- *dno výkopu (uložení bloků nebo drenážního potrubí) v případě zasakování, musí být minimálně 1m nad hladinou spodní vody,*
- *zatížení bloků při instalaci ani pro následný provoz nesmí přesáhnout hodnoty viz kapitola 0,*
- *drenážní potrubí min. DN150 a min. propustnost 50 cm²/m s drenáží v horních 2/3 obvodu potrubí – více viz **Příloha č.1**,*
- *užitný objem se uvažuje 95% z objemu vsakovacího území.*

4.3 Způsob infiltrace vsakovacího objektu

Spodní přítok je základní způsob přivedení srážkové vody do vsakovacího objektu sestaveného z bloků AS-NIDAPLAST. Jedná se o základní způsob infiltrace vsakovacího objektu seskládaného z bloků AS-NIDAPLAST. Jeho výhodou je zamezení zanášení vsakovacího objektu. Veškeré nánosy se ukládají na dně drenážního potrubí, které je uloženo ve vrstvě štěrku, což zamezuje dalšímu šíření do vsakovacího objektu. Při průtoku srážkové vody drenážním potrubím jsou případné nánosy automaticky odplavovány – samočistící efekt.

Princip:

- Srážková voda je přivedena přes drenážní potrubí do spodní části objektu,
- infiltrace srážkové vody do celé plochy vsakovacího objektu je zajištěna podkladní vrstvou štěrku,
- retence srážkové vody v blocích AS-NIDAPLAST,
- odtok do kanalizační sítě nebo postupné zasakování.



Dno vsakovacího objektu musí být vyplněno vrstvou štěrku pro rozptýlení srážkové vody v celé ploše vsakovacího objektu. Tato vrstva by měla být nejméně 15 cm.

Spodní přítok je možný provést dvěma variantami. Klasická varianta, kdy jsou drenáže uloženy pod vsakovacími bloky ve výkopových rýhách a obsypány štěrkem.



Obr.: Drenážní potrubí pod vsakovacím objektem

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

Osazení vsakovacích bloků pod hladinu spodní vody není vhodné. V takovém prostředí nemohou plnit svůj účel. Pokud jsou bloky AS-NIDAPLAST využity pro retenci a následné vsakování, neměla by se spodní voda vyskytovat 1 metr pod vsakovacím objektem, aby bylo zajištěné bezpečné zasakování.

4.4.2 Maximální zásyp

Maximální zásyp v závislosti na použitém typu bloku je uveden v **Tabulce č.1, kapitola 2.1.**

4.4.3 Minimální krytí

Minimální krycí vrstva nad bloky AS-NIDAPLAST je odvozena od způsobu využití komunikace nad vsakovacím objektem. Jedná se pouze o vrstvu zeminy bez započítání vrstvy vozovky (zpevněné komunikace).

ZÁSYP BLOKŮ ZEMINOU		
KOMUNIKACE	zelený pás, chodníky, pojezd lehkou technikou	komunikace se středním a silným provozem, parkovací plochy, atd.
Minimální krycí vrstva (m)	0,3	0,55

Minimální krycí vrstva pro použití zhutňovací techniky a pojezd lehkých stavebních strojů je 0,3 m.

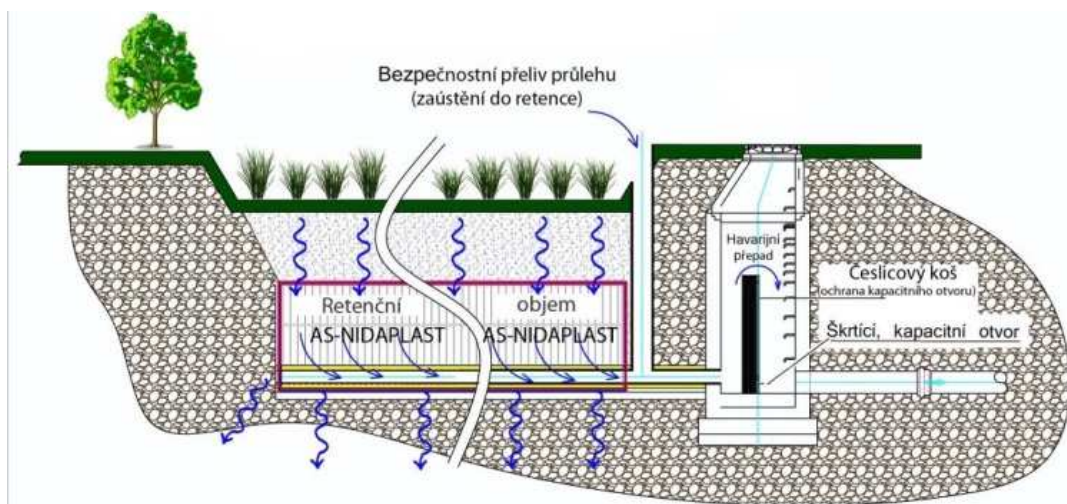


4.5 Zvláštní případy využití

4.5.1 Vsakovací průleh

V projektu, ve kterém je použit vsakovací průleh, je možné využít vsakovací bloky pro vytvoření dalšího akumulčního prostoru pod průlehem. Mezi vsakovacími bloky a průlehem musí být vytvořena vrstva minimálně 30cm půdy.

Instalaci lze aplikovat pro zásak i pro prostou retenci.

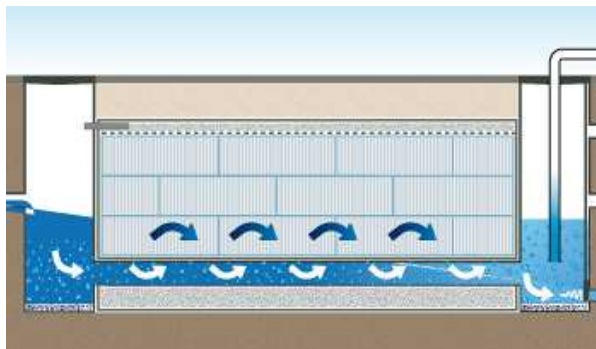


4.5.2 Vsakovací studna

V projektu ve kterém je použita vsakovací studna pro navrácení čisté vody zpět do přirozeného koloběhu, lze použít vsakovací bloky jako variantní řešení. Objem vsakovacího prostoru lze nahradit bloky AS-NIDAPLAST.

4.5.3 Požární nádrž

Doplnit nutný objem pro požární nádrž lze instalací vsakovacích bloků, které nenaruší krajinný vzhled.



4.6 Předčištění

Díky samočisticímu efektu vyplavování znečištění z retenčního potrubí a zamezení jeho šíření do retenčního objektu při spodním uložení, není zpravidla nutné instalovat předčištění před vsakovací (retenční) objekt. Při předpokládaném vyšším znečištění nátokových vod se však instalací předčisticího zařízení sníží četnost kontroly a čištění revizní šachty a předejde se případnému zanesení regulačního zařízení na odtoku. Stejně tak je vhodné instalovat předčištění při uložení vsakovacích bloků z větších ploch.

Jako předčištění lze instalovat například předčisticí nádrž AS-AKU FILTER, jehož objem lze započítat do potřebného objemu pro retenci dešťové vody a tím snížit náklady samotného vsakovacího objektu. Případně lze jako předčištění využít odlučovač lehkých kapalin, který zároveň zachytí volné lehké kapaliny, například při vsakování dešťových vod z parkovacích ploch, apod.

5 INSTALACE

Realizace uložení bloků AS-NIDAPLAST probíhá vzhledem k nízké hmotnosti bloků velmi snadno, za předpokladu dodržení těchto instalačních podkladů. Důležitá je přísná kontrola pracovního postupu. Zvláštní pozornost by měla být věnována zásypovému materiálu a jeho zhutnění.

Postup instalace:

- 1) provedení výkopu,
- 2) položení geotextílie nebo hydroizolace,
- 3) osazení revizních šachet včetně napojení potrubí
- 4) montáž drenážního potrubí,
- 5) instalace bloků AS-NIDAPLAST,
- 6) montáž odvodušňovacího potrubí,
- 7) překrytí geotextílií,
- 8) provedení zásypu.

5.1 Zemní práce

Pro posouzení vhodnosti příslušné části pozemku pro zasakování (retenci) srážek je nutné provést geologický průzkum. Jeho metodiku, etapy a výstupy předepisuje v závislosti na složitosti přírodních poměrů technická norma ČSN 75 9010, která stanoví i způsob návrhu a technického řešení vsakovacího objektu.

5.1.1 Velikost výkopu

Rozměry výkopu musí být alespoň o 50 cm širší na každé straně, než je velikost vsakovacího objektu. Rozměr (délka/šířka/výška) vsakovacího objektu se volí vzhledem k dispozici terénu. Měl by však být zachován minimální poměr šířka/hloubka nebo délka/hloubka **1,5-2**.

Rozměry výkopu by měly umožnit bezpečný přístup a zajistit prostor pro tyto operace:

- Propojení potrubí srážkových vod,
- umístění geotextílií nebo hydroizolace,
- instalace příslušenství (šachet, předčištění,...),
- uložení drenáže a bloků AS-NIDAPLAST,
- zasypání a zhutnění odpovídajícím materiálem.

5.1.2 Podkladová vrstva

Před samotným položením vsakovacích bloků AS-NIDAPLAST je nutné vytvořit podkladní vrstvu štěrku o tloušťce minimálně 15 cm ve které je současně položeno drenážní potrubí.

Mezi podkladovou vrstvou a bloky je uložena geotextílie, případně hydroizolace.

Při vsakování je nutné, aby bylo dno výkopu dostatečné propustné a minimálně 1m nad hladinou spodní vody.



Rovinnost terénu musí být $\pm 5^\circ$. Podsyp je vhodné provést štěrskem frakce 16/32.

5.2 Montáž geotextilie a hydroizolace

5.2.1 Vsakování (infiltrace)

V případě vsakování je vhodné volit propustnost geotextilie v závislosti na míře propustnosti horninového prostředí ve kterém je vsakovací objekt uložen.

Vlastnosti geotextilie (mechanické, hydraulické vlastnosti) mohou být přizpůsobeny konkrétním podmínkám.

Doporučené vlastnosti použité geotextílie jsou následující:

- Propustnost (EN ISO 11058): > 0,02 m/s
- Velikost otvorů: > 63 μm a < 100 μm

5.2.2 Retence

V případě retence dešťové vody se použije hydroizolace jako podklad pod retenčním objektem. Po umístění bloků se hydroizolací překryjí strany a strop retenčního objektu. Hydroizolace se pokládá tak, aby přesahovala přes vsakovací (respektive retenční) objekt minimálně 30 cm na každou stranu. Na výstupu z retenčního objektu je instalovaná řízená regulace (škrčení) odtoku, dle požadavku investora. Zařízení je součástí revizní šachty dodávané firmou ASIO, spol. s r. o.

5.3 Montáž revizních šachet

Součástí vsakovacího objektu jsou šachty, které slouží pro:

- *revizi a čištění drenážního potrubí,*
- *přípojné místo drenážního potrubí,*
- *regulaci odtoku do kanalizace.*

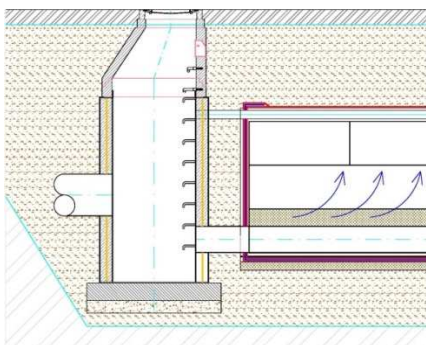
Postup instalace revizní šachty:

- 1) *vybudujte základovou desku s rovinností ± 5 mm,*
- 2) *na základovou desku šachtu uložte,*
- 3) *proved'te připojení potrubí (nátok, odtok, drenáž, odvzdušnění),*
- 4) *dle typu proved'te vhodné statické zajištění (zásyp) šachty – viz dále.*

5.3.1 Revizní šachty plast-betonové

Tyto šachty jsou určeny pro instalaci mimo vsakovací objekt.

Jedná se o dvouplášťové plastové šachty, určené k vybetonování prostoru mezi pláští. Tento prostor je vystrojen kari sítí a železnými ramenáty pro statickou odolnost proti zemním tlakům. Po vybetonování je šachta samonosná. Betonáž mezipláště provádějte s použitím výztužných ramenátů nebo jiných vzpěr vnitřního pláště a stropu a současného zásypu šachty zeminou. Dbejte na to, aby zemina neobsahovala ostré kamenivo, které může plášť šachty poškodit.



5.4 Montáž drenážního potrubí

Instalace drenážního potrubí je doporučena se sklonem 0-0,5% ve směru průtoku.

5.5 Montáž bloků

Dno výkopu tvořené propustnou štěrkovou vrstvou musí být pečlivě připravené k zajištění správného uložení vsakovacích bloků.

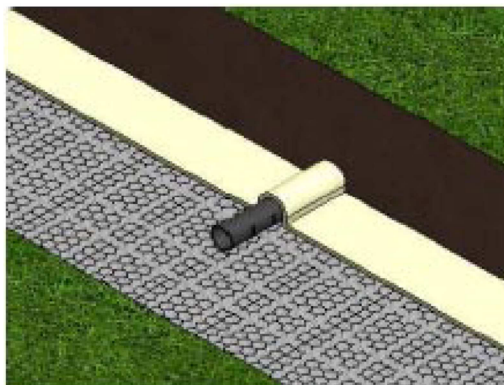
Bloky jsou položeny vedle sebe a na ně jsou pak položeny křížně další bloky. Bloky lze svisle uříznout a měnit tím jejich velikost dle dispozičních potřeb na stavbě.



Implementace bloků AS-NIDAPLAST nevyžaduje upevňovací příslušenství

5.6 Odvzdušnění

V důsledku přítoku a odtoku dešťové vody dochází ve vsakovacím tunelu ke kolísání tlaku, který musí být vyrovnán odvětrávacím potrubím. To je tvořeno drenážním potrubím umístěným na povrchu retenčního objektu, toto potrubí je obvykle zaústěno do jedné z šachet. Odvzdušňovací potrubí by mělo být umístěno mezi bloky a geotextilií.



5.7 Zасыпání zeminou

Zásyp může být proveden zeminou o parametrech:

- Měrná hmotnost: 2000 kg/m³,
- koeficient zemního tlaku v klidu: $K_r = 0,5$.

V záypové zemině se nesmí vyskytovat částice větší než 60 mm. Dále nesmí být použity jílové materiály. Bez ohledu na záypový materiál musí být záypání provedeno rovnoměrně, po obou stranách a po jednotlivých vrstvách max. 20 cm. Záyp nad retenčním objektem musí být minimálně 30 cm. Pro zhutnění používejte vhodnou techniku, tím dosáhnete integrity záypového materiálu.



Nepoužívejte zhutňovací techniku pro zhutnění záypu nižšího než 30 cm nad vsakovacím objektem.

Přípustné zatížení stavebními stroji při instalaci

Vsakovací bloky jsou bez bočního a horního zasypání staticky neodolné. Je třeba se vyvarovat deformaci bloků způsobené těžkou montážní technikou. Obecně platí, že není povoleno přímé zatížení bloků stavebními stroji nebo zhutňovací technikou.

Specifikace výšky	Zhutňovací technika
od 30 cm nad horním lícem bloků a pro zhutnění bočního zásypu	Vibrační desky: (1) Provozní hmotnost: max. 100 kg Šířka desky: 380 x 500mm Vibrační síla: 12 kN Frekvence vibrací: 85 Hz
od 40 cm nad horním lícem bloků	Vibrační desky: (2) Provozní hmotnost: cca 255 kg Šířka desky: 600 x 800 mm Vibrační síla: 35 kN Frekvence vibrací: 80 Hz
od 40 cm nad horním lícem bloků	např. Vibrační desky: (3) Provozní hmotnost: cca 400 kg Šířka plechu: 450 mm Vibrační síla: 59 kN Frekvence vibrací: 65 Hz
přes 80 cm nad horním lícem bloků	např. Vibrační desky: (4) Provozní hmotnost: cca 760 kg Šířka plechu: 700 mm Vibrační síla: 100kN Frekvence vibrací: 56 Hz

Specifikace výšky	Stavební stroje
od 40 cm zhutněného zásypu nad horním lícem bloků	Pásové rýpadlo (5) celková hmotnost max. 20 t náhradní plošné zatížení < 5 KN/m ²
od 60 cm zhutněného zásypu nad horním lícem bloků	Nákladní vozidlo (6) s max. zatížením kol 4 t, které nesmí překročit ani při vyklápění náhradní plošné zatížení max. 6,7 KN/m ²
od 80 cm zhutněného zásypu nad horním lícem bloků	Nákladní vozidlo (7) s max. zatížením kol 6,5 t, které nesmí překročit ani při vyklápění náhradní plošné zatížení max. 16,7 KN/m ²

5.8 Vybudování komunikace

Dle projektu je vybudována pozemní komunikace s ohledem na její využití. Komunikaci je možné vybudovat v případě, že je splněn požadavek minimálního překrytí vsakovacího objektu zeminou, viz **kapitola 4.4.3**.

Celkový zásyp retenčního objektu, včetně vybudované komunikace, nesmí přesáhnout hloubku viz **kapitola 2**.



Výstavba komunikace musí být vybudována s ohledem na zatížení projíždějících vozidel dle platných předpisů!

6 MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

6.1 Manipulace

Vsakovací bloky jsou zpravidla (při větším množství) dodávány na paletách a jsou překryty smršťovací fólií. Vykládání a manipulace s paletami nepředstavuje žádný problém. Při použití manipulační techniky, jako například vysokozdvižný vozík, je třeba dodržovat běžná opatření, aby nedošlo k poškození bloků.

Při samotné instalaci je možné s bloky manipulovat ručně – 2 osoby pro manipulaci s jedním blokem.



Hrubé zacházení a pády na zem mohou bloky poškodit!

Odstranění smršťovací fólie se provádí až před samotnou instalací. V době skladování ponechte bloky překryté fólií.

6.2 Skladování

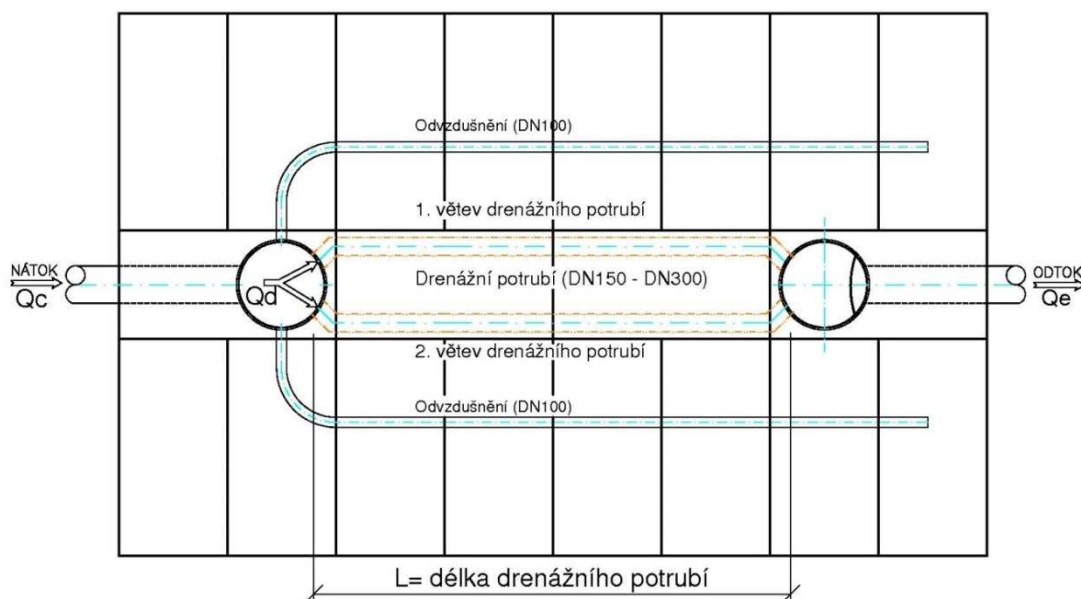
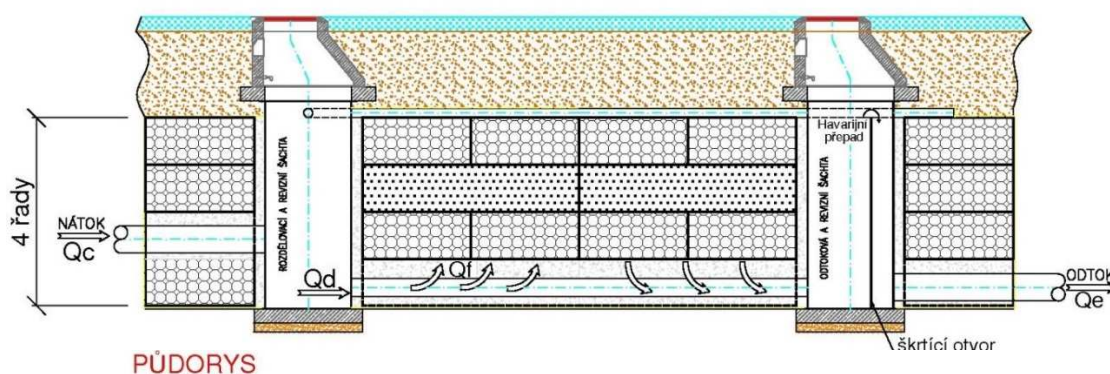
Skladování palet (pro samostatné bloky platí stejná opatření) musí být provedeno na rovné ploše. Vsakovací bloky musí stát samostatně bez přítomnosti cizích předmětů, které by je mohly poškodit. Maximální doba skladování ve venkovním prostředí, kde jsou palety se vsakovacími bloky vystaveny přímému UV záření, je rok, za předpokladu, že jsou bloky překryty ochrannou fólií.

7 PŘÍLOHY

7.1 Výpočet dimenzování drenáže

Vsakovací objekt je zavodňován přes drenážní potrubí. Proto je důležitý jeho správný návrh. Dle následujícího postupu lze ověřit, zda návrh drenážního potrubí bude vyhovovat pro daný projekt. Drenážní potrubí je vždy odvozeno především od nátok srážkové vody do vsakovacího objektu a od charakteristiky drenáže.

Znázornění veličin pro výpočet dimenzování drenáže:



LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| Q_c (l/s) | maximální nátok srážkové vody na který je vsakovací objekt dimenzován – daný projektovou dokumentací v závislosti na velikosti odvodňované plochy, vsakovacích možnostech, lokality, atd. |
| Q_d (l/s) | maximální odtok do kanalizace |
| Q_f (l/s) | průtok štěrbinami drenážního potrubí do vsakovacího objektu |
| Q_e (l/s) | povolený odtok do kanalizace |
| D (mm) | průměr drenážního potrubí |
| h (m) | polovina výšky vsakovacího objektu |
| S (cm ² /m) | propustnost štěrbin drenážního potrubí |
| L (m) | délka drenážního potrubí |
| α | koeficient bezpečnosti (obvykle 2) |

7.1.1 Výpočet průtoku drenážním potrubím:

Aby se zabránilo zpětnému vzduť, musí být dodrženo:

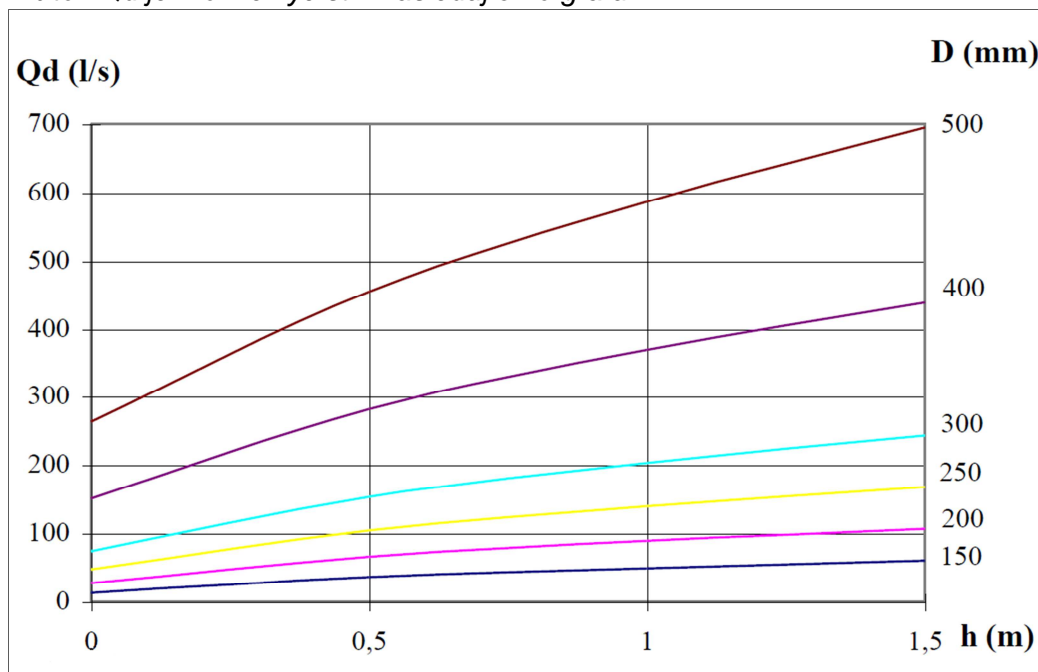
„Maximální průtok drenážním potrubím musí být větší než maximální nátok srážkové vody dle projektové dokumentace“

$$Q_d \geq Q_c$$

Kontrolní výpočet:

$$Q_d = 2100 \times D^2 \times \sqrt{h + \frac{D}{2}}$$

Průtok Q_d je možné vyčíst z následujícího grafu:



Pokud průtok drenážním potrubím nevyhovuje podmínce $Q_d \geq Q_c$, je nutné navrhnout větší profil drenážního potrubí nebo zvýšit počet větví drenážního potrubí.

7.1.2 Výpočet propustnosti (infiltrace) drenážního potrubí:

Drenážní potrubí musí být navrženo, tak aby bylo schopné rozvézt (infiltrovat) přitékající srážkovou vodu do vsakovacího objektu. Pro správný návrh platí vztah:

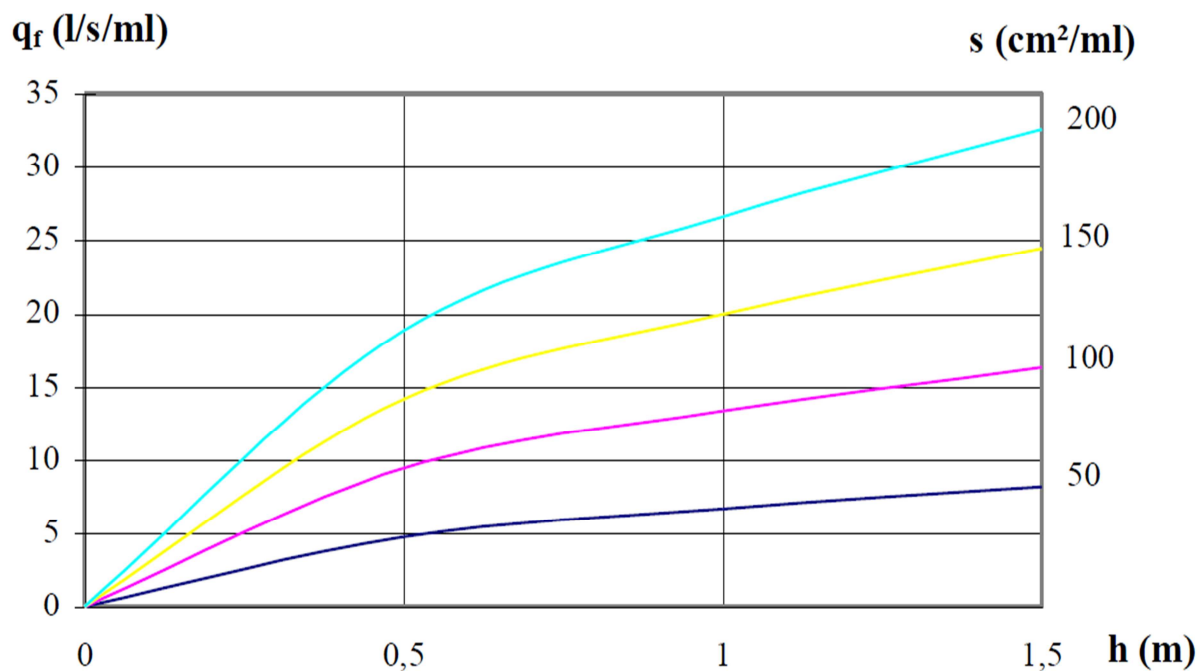
„Průtok štěrbinami drenážního potrubí do vsakovacího objektu musí být bezpečně větší než maximální nátok určený k retenci.“

$$Q_f > \alpha \times (Q_c - Q_e)$$

Kontrolní výpočet:

$$Q_f = L \times 0,133 \times S \times \sqrt{h}$$

Z grafu lze vyčíst průtok štěrbinami drenážního potrubí pro běžný metr drenáže - q_f



Pokud propustnost drenážního potrubí nesplňuje podmínku návrhu, musí být navržena delší drenáž nebo jiný typ drenáže s větší propustností.

Návrh drenážní potrubí Vám navrhne firma ASIO, spol. s r. o. nebo lze využít výpočtového programu na webových stránkách www.asio.cz.

7.2 Dodávané příslušenství

7.2.1 Revizní šachty

Nátoková a odtoková revizní šachta. Přizpůsobené prostupy již z výroby pro napojení nátoku (odtoku) a drenážního potrubí dle daného projektu.

7.2.2 Škrťící kapacitní otvor

Regulace odtoku do kanalizace pomocí škrťícího kapacitního otvoru je součástí odtokové revizní šachty. Možnost škrce ní již od 0,5 l/s.

7.2.3 Geotextílie

Dodávaná geotextílie pro ochránění vsakovacího objektu před zanášením částičky půdy z okolí, umožňující beztlaký průtok vody.

7.2.4 Hydroizolace

Hydroizolace je dodávána v případě, kdy je objekt z bloků AS-NIDAPLAST využit pouze k retenci bez zasakování. Tato hydroizolace se použije namísto geotextílie a vytvoří tak prakticky nepropustnou podzemní „nádrž“.

7.2.5 Drenážní potrubí

Pro daný objekt Vám firma ASIO, spol. s r. o. vypočítá optimální počet a délku drenážního potrubí. Dodávané drenážní trubky jsou částečně perforované (220°). To umožňuje při nízkých srážkách průtok drenážním potrubím přímo do odtoku a až při vyšších srážkách akumulovat vodu v retenčním (vsakovacím) objektu. Zároveň jsou tímto způsobem vyplavovány případné drobné nečistoty a nešíří se dále do vsakovacího objektu.

- *Profil drenážního potrubí: DN150 – DN300,*
- *propustnost štěrbin (perforace) > 50 cm²/běžný metr*



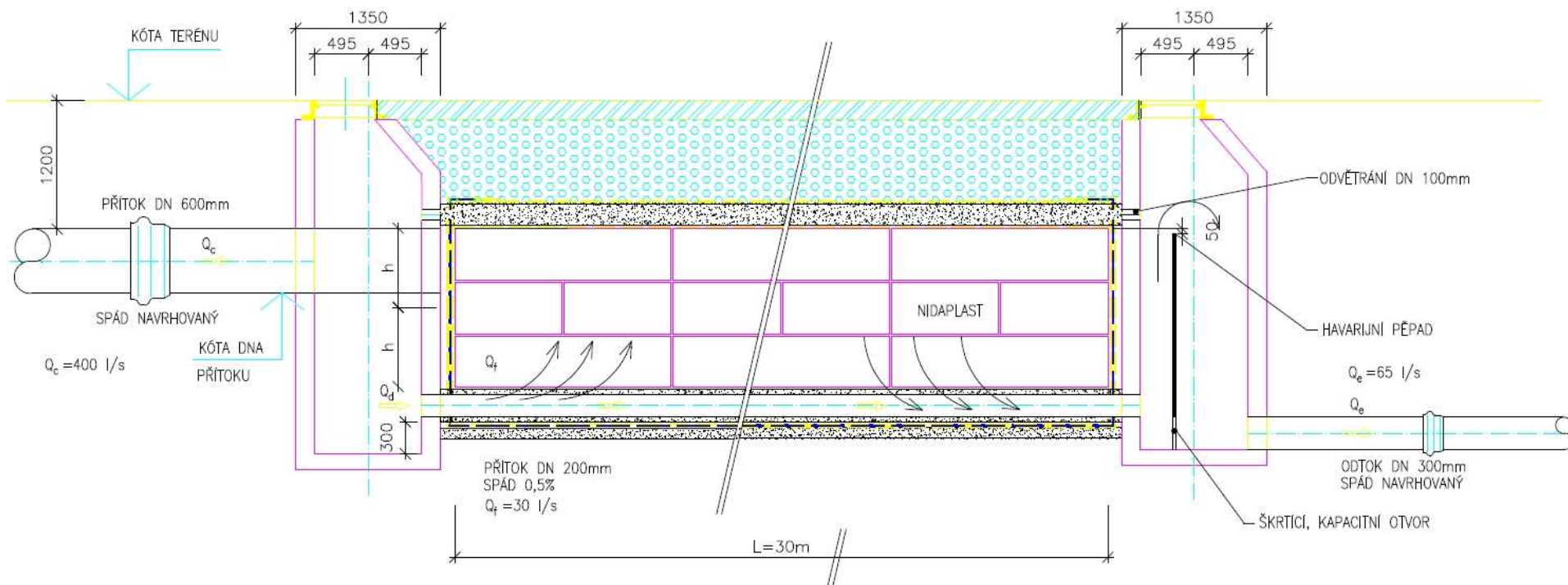
7.2.6 Odvzdušňovací potrubí

Pro odvzdušnění je dodávána flexibilní trubní drenáž, která se volně položí na horní plochu vsakovacího objektu. Profil drenáže je volen zpravidla DN100 s minimální perforací 50 cm²/m.



7.3 Schéma usazení

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ

