

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR



OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,  
vzduch  
a přírodu

## Vsakovací prvky a opatření pro vsakování srážkových vod v urbanizovaném prostředí

Ing. Miroslav Lubas  
Sweco Hydroprojekt a.s.

Ministerstvo životního prostředí ■ Státní fond životního prostředí ČR  
[www.opzp.cz](http://www.opzp.cz) ■ [zelená linka 800 260 500](tel:800260500) ■ [dotazy@sfzp.cz](mailto:dotazy@sfzp.cz)

**GEOtest**

**SWECO** 

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Legislativní souvislosti

(dvě základní osy – vodní hospodářství a urbanismus):

Plán hlavních povodí České republiky (PHP ČR):

- je třeba „Uplatňovat v generelech odvodnění urbanizovaných území koncepci nakládání s dešťovými vodami umožňují jejich zadržování, vsakování i přímé užívání“. Cílem, přímo uvedeným v PHP ČR, je zejména:
- snížit množství srážkových vod odváděných kanalizací a zlepšit podmínky pro jejich přímé vsakování do půdního prostředí;
- snížit znečištění vodních toků při přímém vypouštění srážkových vod z městských a průmyslových kanalizací zavedením povinnosti oddělené likvidace srážkových a odpadních vod;
- posílit výzkum vlivu přírodně blízkých opatření na zvyšování retenční kapacity krajiny včetně kvantifikace jejich vlivu na vodní režim.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Legislativní souvislosti

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) v § 5 ukládá každému stavebníkovi povinnost se srážkovými vodami hospodařit přímo na svém pozemku. Zákon přesně říká:

*„Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, čištěním, popřípadě jiným zneškodňováním odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody“) v souladu se stavebním zákonem. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby“.*

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Legislativní souvislosti

### Politika územního rozvoje ČR schválená usnesením vlády v roce 2009

- Vytvoření podmínek pro preventivní ochranu území a obyvatelstva před potenciálními riziky a přírodními katastrofami v území (záplavy, sesuvy půdy, eroze atd.) s cílem minimalizovat rozsah případných škod. Zejména zajistit územní ochranu ploch potřebných pro umístování staveb a opatření na ochranu před povodněmi a pro vymezení území určených k řízeným rozlivům povodní.
- Vytvářet podmínky pro zvýšení přirozené retence srážkových vod v území s ohledem na strukturu osídlení a kulturní krajinu jako alternativy k umělé akumulaci vod.
- V zastavěných územích a zastavitelných plochách vytvářet podmínky pro zadržování, vsakování i využití dešťových vod jako zdroje vody s cílem zmírňování účinků povodní.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Legislativní souvislosti

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) - v sobě žádné konkrétní upřesnění vzhledem k nakládání se srážkovými vodami ze staveb a stavebních pozemků neobsahuje. Jinak je tomu ovšem v jeho prováděcí vyhlášce č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb., která upřesňuje požadavky na stavby, a to včetně požadavků na řešení nakládání se srážkovou vodou.

V rámci § 20 odst. 5 je definováno že „ *Stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití, přitom musí být řešeno:*

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

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

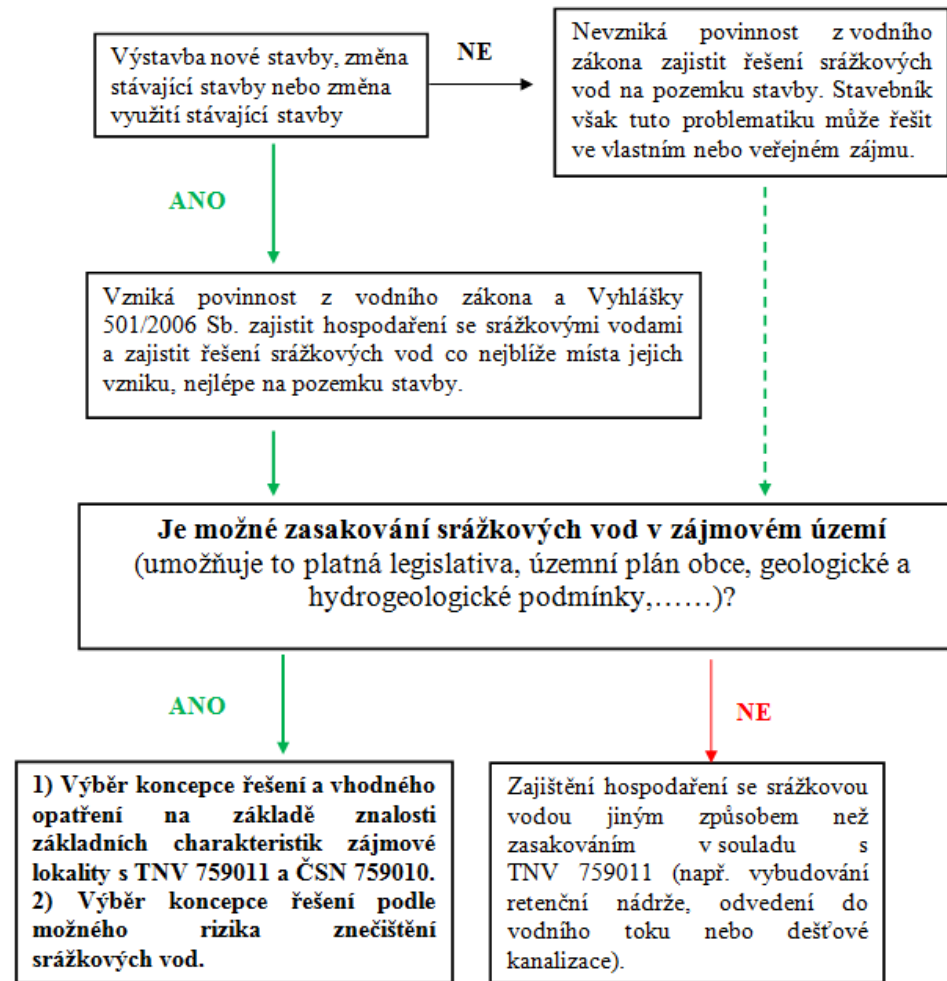
## Legislativní souvislosti – základní technické normy

ODVĚTOVÁ TECHNICKÁ NORMA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ		Březen 2013
MZe	HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI	TNV 75 9011
<b>Obsah</b>		
		<b>Strana</b>
	Předmluva.....	3
	Úvod.....	5
1	Předmět normy.....	5
2	Citované normativní dokumenty.....	5
3	Termíny a definice.....	6
4	Volba způsobu odvodnění.....	8
4.1	Priority způsobu odvodnění.....	8
4.2	Proveditelnost.....	9
4.3	Připustnost.....	9
5	Volba technického řešení odvodnění.....	10
5.1	Vsakování.....	10
5.2	Odvádění do povrchových vod.....	12
5.3	Odvádění do jednotné kanalizace.....	13
6	Technické řešení odvodnění – objekty a zařízení.....	14
6.1	Snížení či prevence vzniku srážkového odtoku u zdroje.....	14
6.2	Akumulace a využívání srážkové vody.....	15
6.3	Vsakování.....	15
6.4	Odvádění do povrchových vod.....	19
6.5	Odvádění do jednotné kanalizace.....	20
6.6	Regulační zařízení.....	21
7	Dimenzování objektů.....	21
7.1	Základní principy.....	21
7.2	Návrhové parametry.....	22
7.3	Vstupní data.....	22
7.4	Metody návrhu.....	22
Sweco Hydroprojekt a.s., Praha		

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA		Únor 2012
ICS 13.060.10; 93.030		
Vsakovací zařízení srážkových vod	<b>ČSN 75 9010</b>	
Stormwater soakaways		
únmz		69713

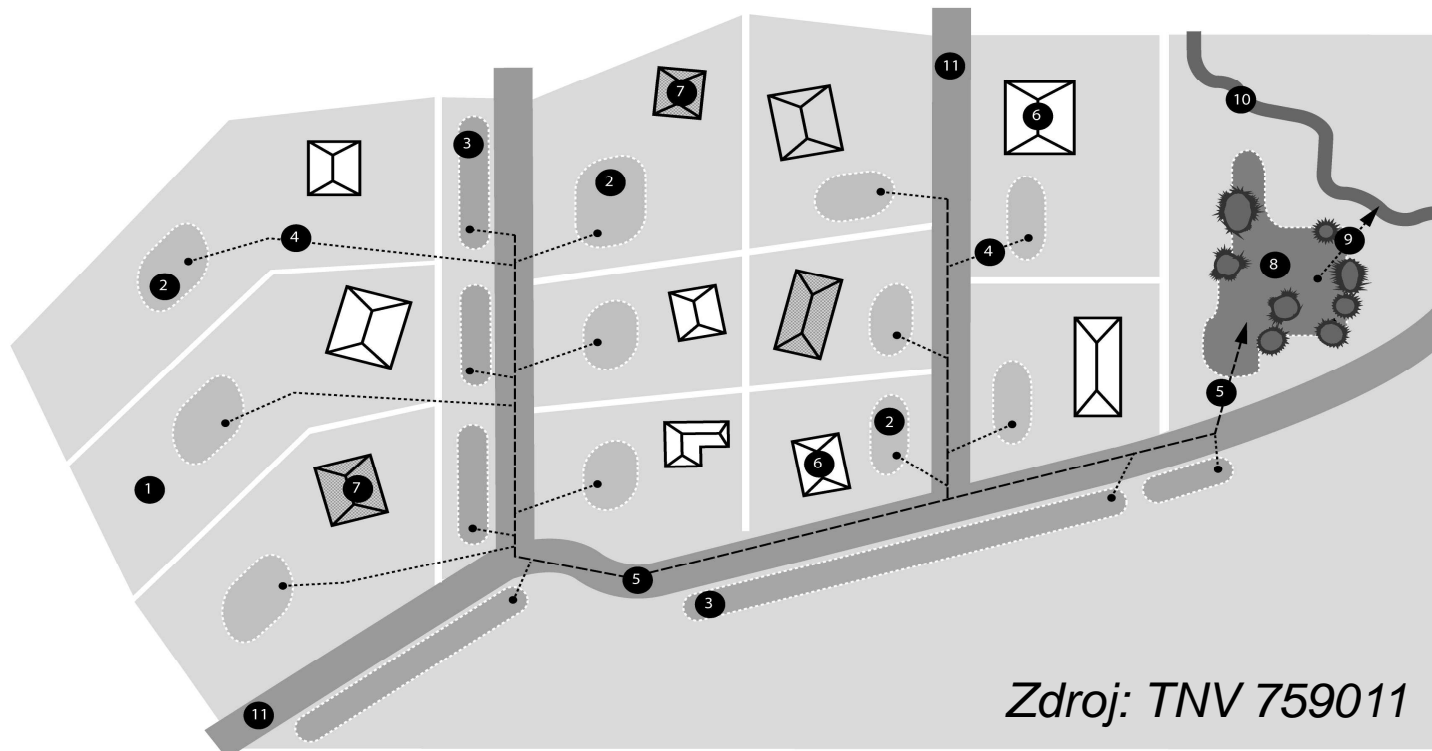
# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

**Základní rozhodovací schéma při volbě způsobu hospodaření se srážkovými vodami:**



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Decentrální nebo centrální způsob hospodaření se srážkovou vodou ?



Zdroj: TNV 759011

- 1 - Pozemek stavby
- 2 - Opatření HDV na pozemku nemovitosti
- 3 - Opatření HDV k odvodnění komunikace
- 4 - Odvádění vody z regulovaného odtoku a/nebo bezpečnostního přelivu

- 5 - Odvodňovací systém
- 6 - Zpevněné plochy
- 7 - Opatření u zdroje (vegetační střechy atd.)
- 8 - Opatření společné pro více pozemků (vsakovací nádrž, retenční nádrž, mokřad atd.)

- 9 - Odvádění vody z regulovaného odtoku a/nebo bezpečnostního přelivu
- 10 - Vodní tok
- 11 - Komunikace



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Základní kritéria potřebná pro volbu způsobu zasakování srážkových vod

- Množství srážkových vod, které je třeba zasáknout (hydrologické údaje, charakter a velikost povrchu ze kterého je voda sváděna) .
- Geologické a hydrogeologické podmínky v zájmovém území (horninové složení, koeficient propustnosti horniny , úroveň hladiny podzemní vody).
- Kvalita srážkové vody, která má být vsakována (možné znečištění srážkové vody).
- Lokální podmínky a prostorové uspořádání staveniště včetně posouzení vlivů, které může mít zasakování na okolní (zástavba, domy, studny, sesuvná území, inž. sítě...).
- Architektonické řešení (požadavek na začlenění do urbanizovaného prostředí).
- Ekonomické možnosti, financování (vlastní zdroje, OPŽP).
- Nároky na provoz a údržbu, udržitelnost opatření.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Geologické a hydrogeologické podmínky v zájmovém území:

ČSN doporučuj pro nenáročné stavby ( $A_{red} < 200m^2$ ) v jednoduchých poměrech provést pouze **orientační geologický průzkum**, který se provádí na základě rešerše archivních údajů, pokud jsou tyto údaje pro danou lokalitu k dispozici.

**Podrobný geologický průzkum** pro vsakování sestává kromě rešerše archivních podkladů také z terénních a laboratorních prací .

Výstupem podrobného průzkumu je:

- Závěrečná zpráva o vsakovacích poměrech lokality, která musí obsahovat hodnocení možnosti vsakování srážkových vod na zkoumané lokalitě, stanovení koeficientu vsaku na základě vsakovací zkoušky (požadavek na vsáknutí do 72h).
- Posouzení případného vlivu vsakování na jímací zdroje, ochranná pásma, stabilitu území, základy okolních objektů, ekologickou zátěž apod..
- Stanovení podmínek realizace vsakování a doporučení pro návrh vsakovacích zařízení.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Kvalita – možné znečištění srážkových vod

Typ plochy	Míra rizika znečištění srážkových vod a připustnost vsakování	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zatravněné plochy, louky a kulturní krajina s možným odtokem srážkových vod do odvodňovacích systémů;</li> <li>- střechy o redukované odvodňované (redukované) ploše &lt; 200 m<sup>2</sup> (výpočet redukované plochy viz. ČSN 759010)</li> <li>- terasy v obytných částech a jim podobných ploch;</li> <li>- komunikace pro pěší a cyklisty;</li> <li>- vjezdy do individuálních garáží a příjezdy k rodinným domům a stavbám pro individuální rekreaci.</li> </ul>		Připustné vsakování
<ul style="list-style-type: none"> <li>- střechy o redukované odvodňované redukované ploše ≥ 200 m<sup>2</sup> (výpočet redukované plochy viz. ČSN 759010)</li> <li>- pozemní komunikace pro motorová vozidla;</li> <li>- parkoviště motorových vozidel do 3,5 t a autobusů;</li> <li>- letištní plochy pro startování a přistávání letadel;</li> <li>- komunikace průmyslových a zemědělských areálů.</li> </ul>		Podmínečně připustné vsakování
<ul style="list-style-type: none"> <li>- parkoviště u opraven vozidel a ploch opraven vozidel, autobazarů a autovrakovišť;</li> <li>- letištní plochy, na nichž je prováděna zimní údržba letadel (rozmrazování povrchu pomocí chemických prostředků);</li> <li>- plochy pro uskladnění aut (ošetřených z výroby);</li> <li>- plochy pro hospodaření s odpady a pro manipulaci s nebezpečnými a zvláště nebezpečnými látkami;</li> <li>- další plochy dle individuálního zvážení možných rizik.</li> </ul>		Nevhodné vsakování*)
<p>*) Vsakování srážkových povrchových vod z potencionálně výrazněji znečištěných ploch není vhodné a může být ve výjimečných případech povoleno pouze v případě účinného předčištění těchto srážkových vod a pouze se souhlasem vodoprávního úřadu. Srážkové vody z těchto ploch je vhodnější po fyzikálním předčištění odvádět do povrchových vod, pokud je možné odvádět do vhodné kanalizační sítě.</p>		

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Opatření pro vsakování srážkových vod

Podle způsobu zasakování :

- z povrchu terénu,
- pro podzemní vsakování,
- kombinace vsakován z povrchu terénu a podzemního vsakování,
- opatření kombinovaná s retenčním účinkem a dalšími vodohospodářskými funkcemi.

Podle způsobu přivádění vody na opatření:

- s povrchovým přítokem,
- podpovrchovým přítokem.

V případě opatření, pro která je charakteristickým ukazatelem objem zadržené vody:

- bezodtoká,
- s regulovaným odtokem.

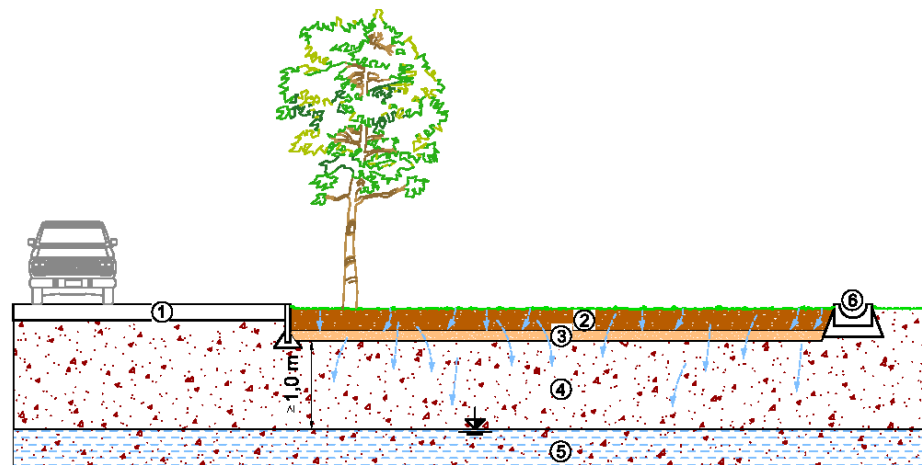
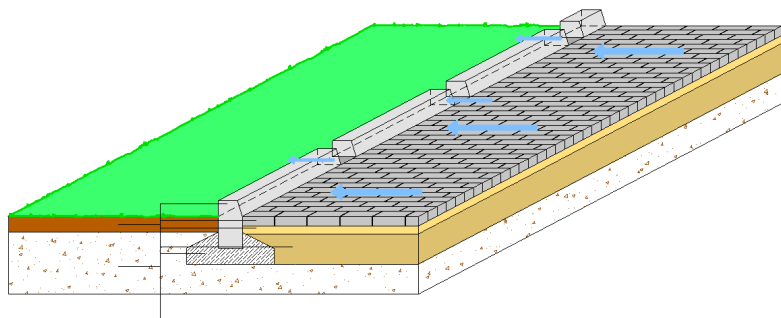
# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Opatření pro vsakování srážkových vod z povrchu terénu :

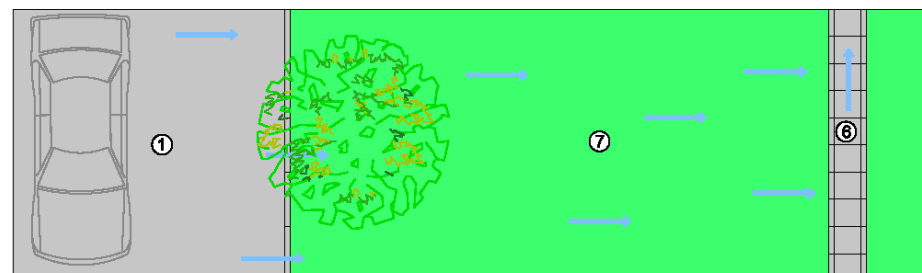
- Plošné vsakování přes půdní profil - humusovou vrstvu.
- Plošné vsakování přes technické prvky (není vsakovací zařízení dle TNV 759011).
- Vsakovací průleh nebo vsakovací nádrž.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Opatření pro vsakování srážkových vod přes půdní profil

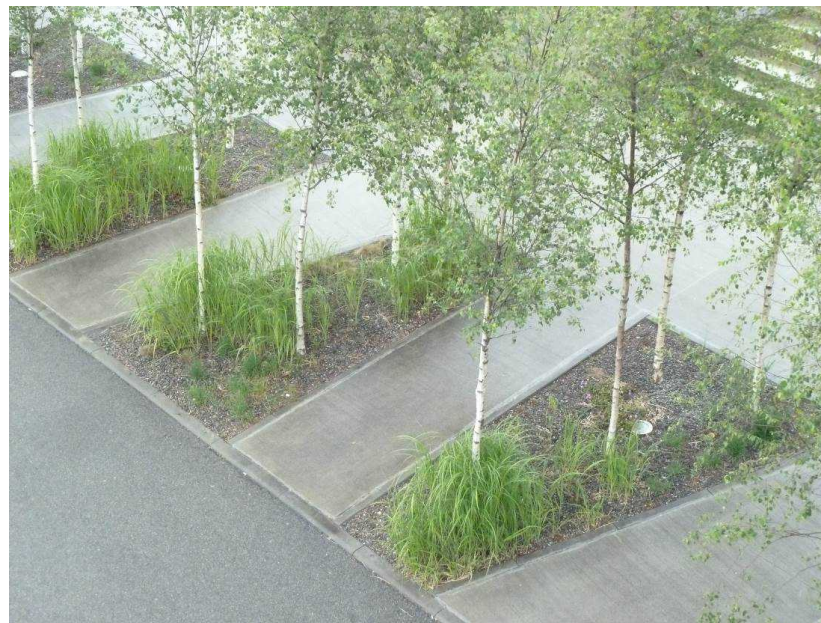


PŮDORYS:



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

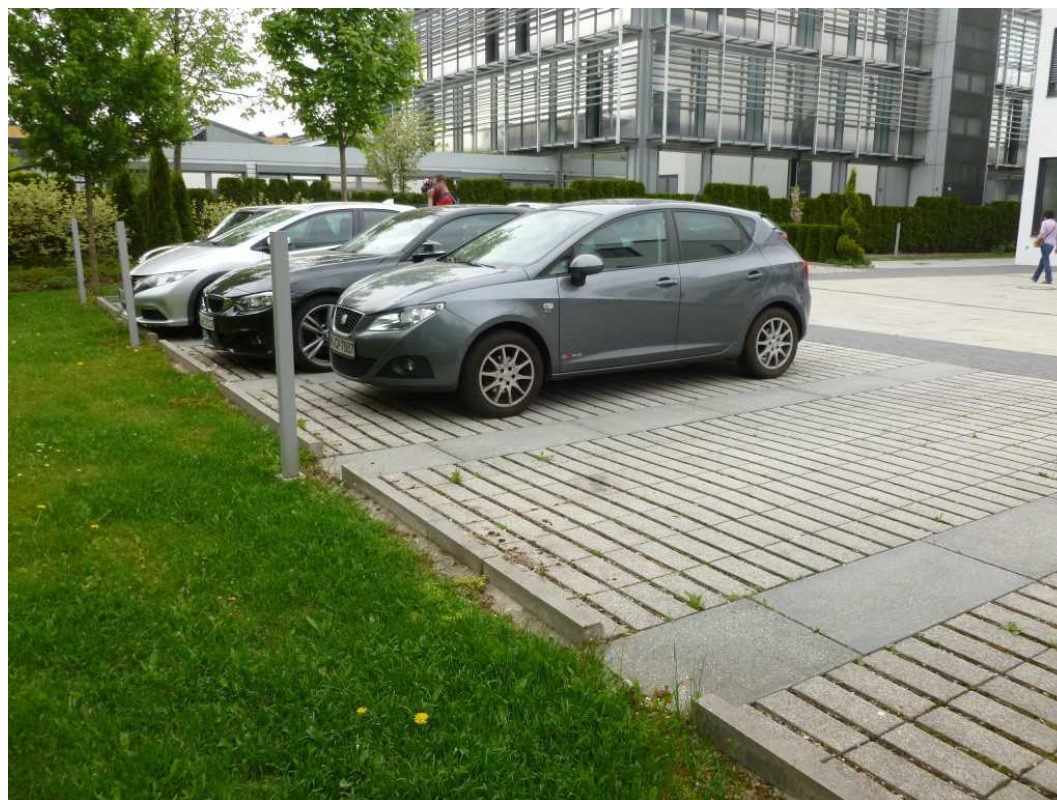
Opatření pro vsakování srážkových vod přes půdní profil





# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

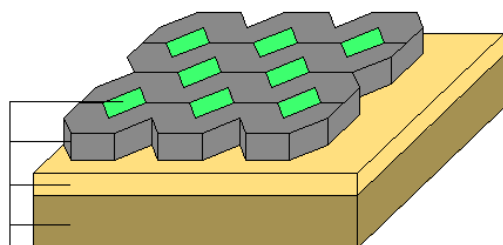
Opatření pro vsakování srážkových vod přes půdní profil



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

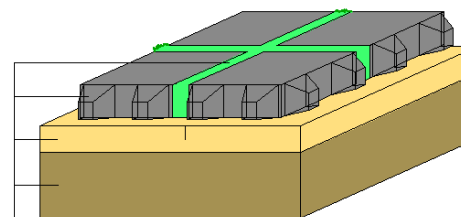
## Opatření pro vsakování srážkových vod přes technické prvky

Zatrávňovací tvárnice



- Zatrávnění
- Zatrávňovací tvárnice
- Jemná ložní vrstva drtě 2 - 5 mm (tl. cca 50 mm)
- Spodní podkladová vrstva drtě 8 - 16 mm (tl. min. 100 mm)

Dlažba se ztravněnými a propustnými spárami



- Zatrávnění
- Dlažba s distančními nálisky vymezující spáry
- Jemná ložní vrstva drtě 2 - 5 mm (tl. cca 50 mm)
- Spodní podkladová vrstva drtě 8 - 16 mm (tl. min. 100 mm)



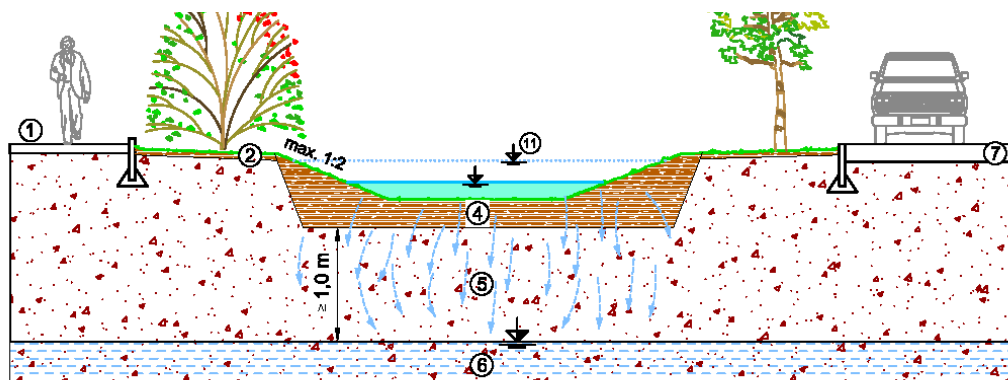
# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

Opatření pro vsakování srážkových vod přes technické prvky

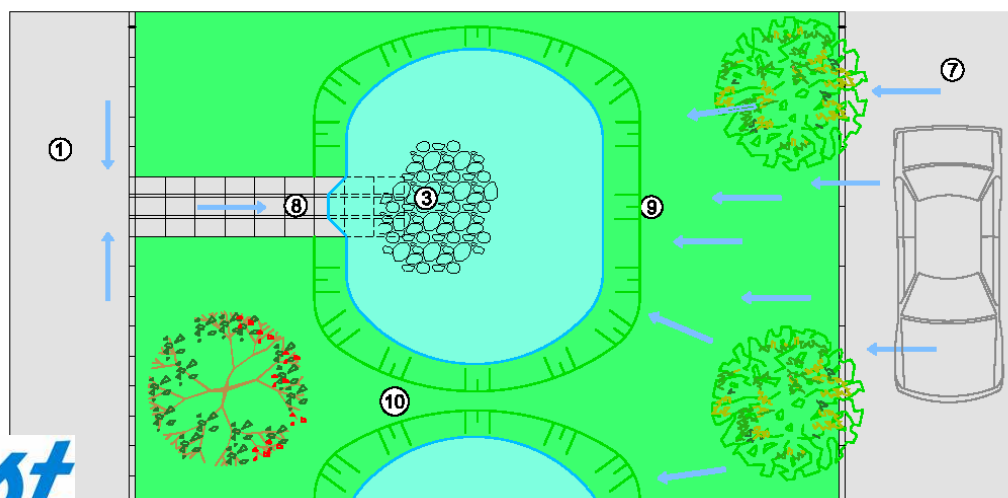


# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Opatření pro vsakování srážkových vod - průleh, nádrž

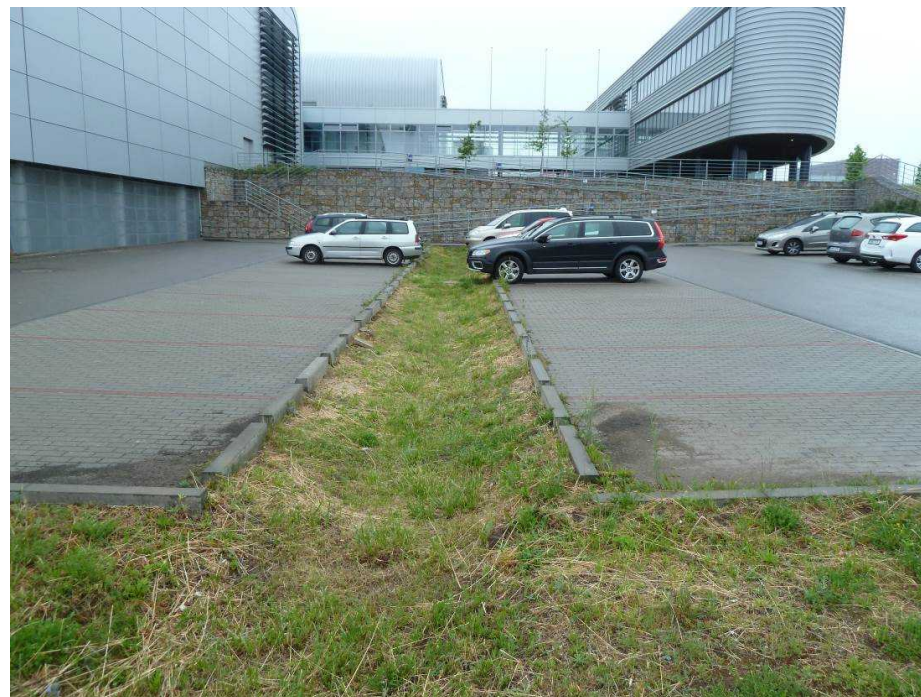


PŮDORYS:



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Opatření pro vsakování srážkových vod - průleh, nádrž



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

Opatření pro vsakování srážkových vod - průleh, nádrž



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

Opatření pro vsakování srážkových vod - průleh, nádrž



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

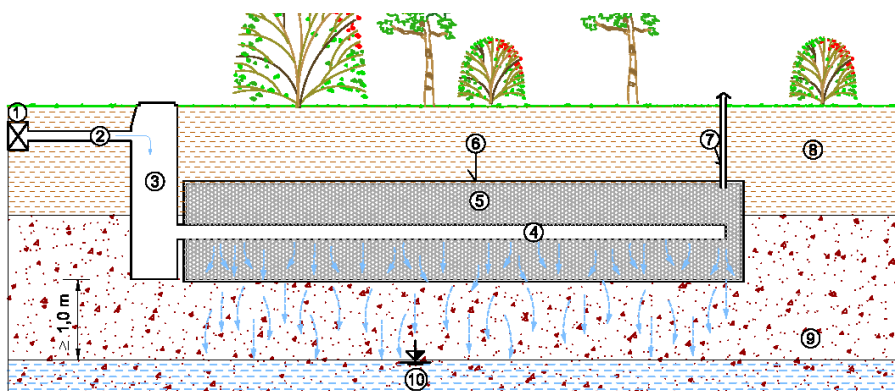
Opatření pro vsakování srážkových vod pod povrchem terénu :

- Vsakovací rýha vyplněná štěrkem.
- Vsakovací rýha vyplněná vsakovacími bloky.
- Vsakovací šachty.

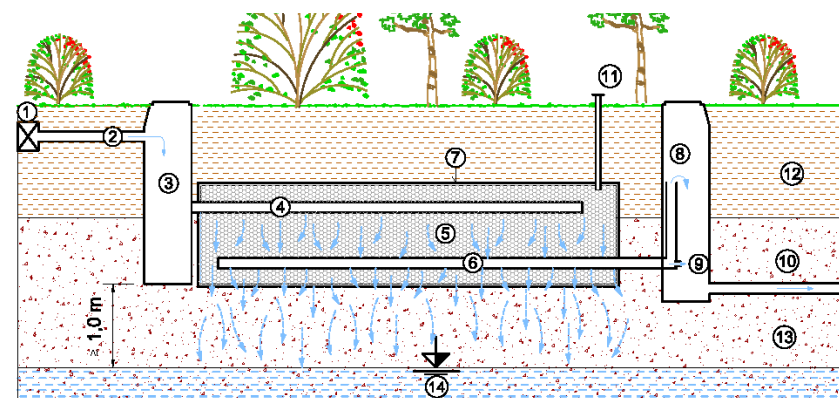
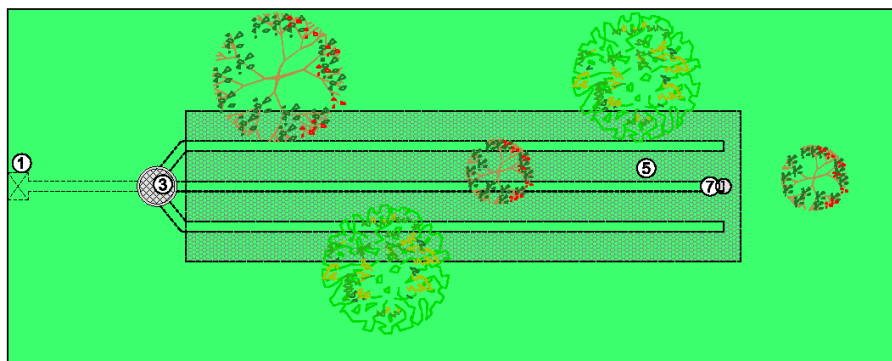


# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

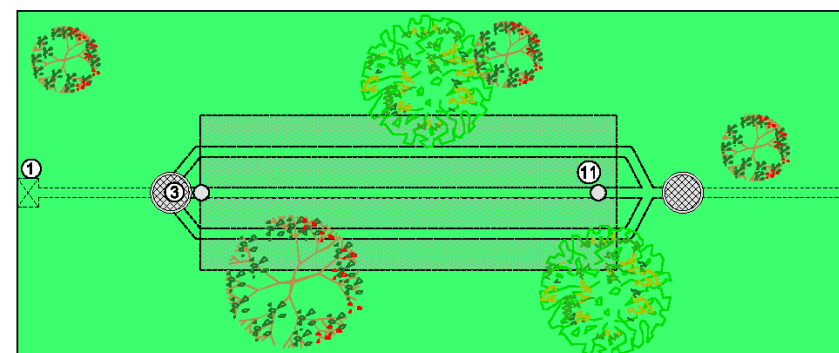
## Vsakovací rýha vyplněná štěrčkem (pórovitost = retenční objem cca 30%)



PŮDORYS:



PŮDORYS:



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

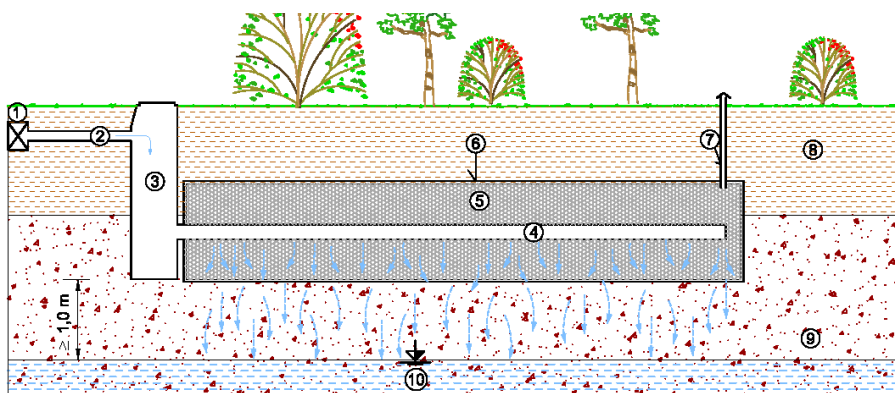
Vsakovací rýha vyplněná štěrkem  
(pórovitost = retenční objem cca 30%)



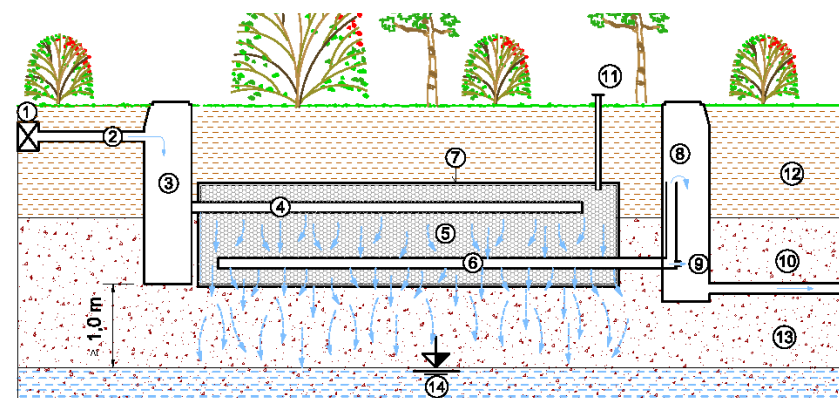
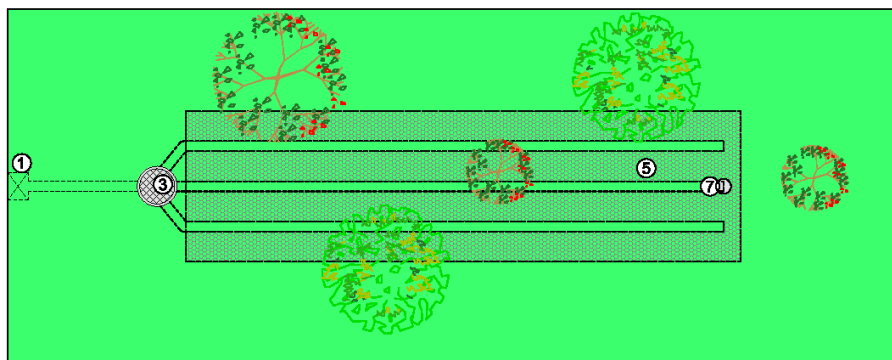
Zdroj: Frankische Rohrwerke

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

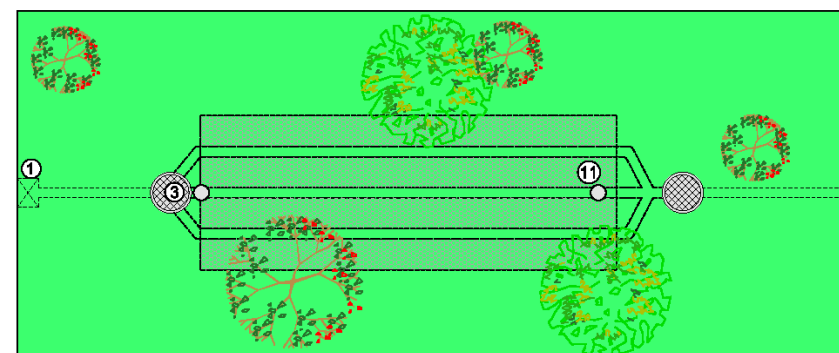
## Vsakovací rýha vyplněná vsakovacími bloky (mezerovitost = retenční objem cca 95%)



PŮDORYS:



PŮDORYS:



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

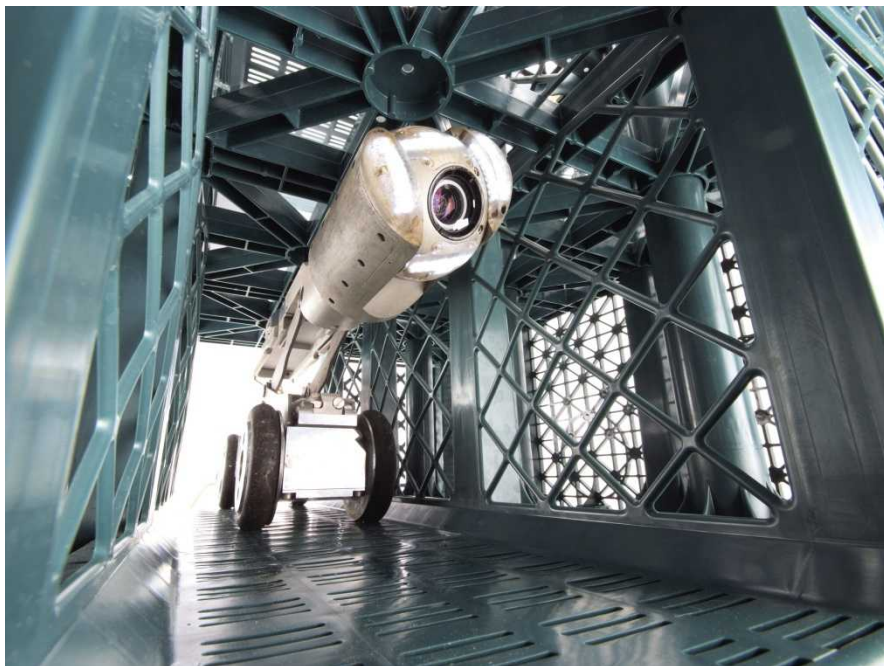
## Vsakovací rýha vyplněná vsakovacími bloky



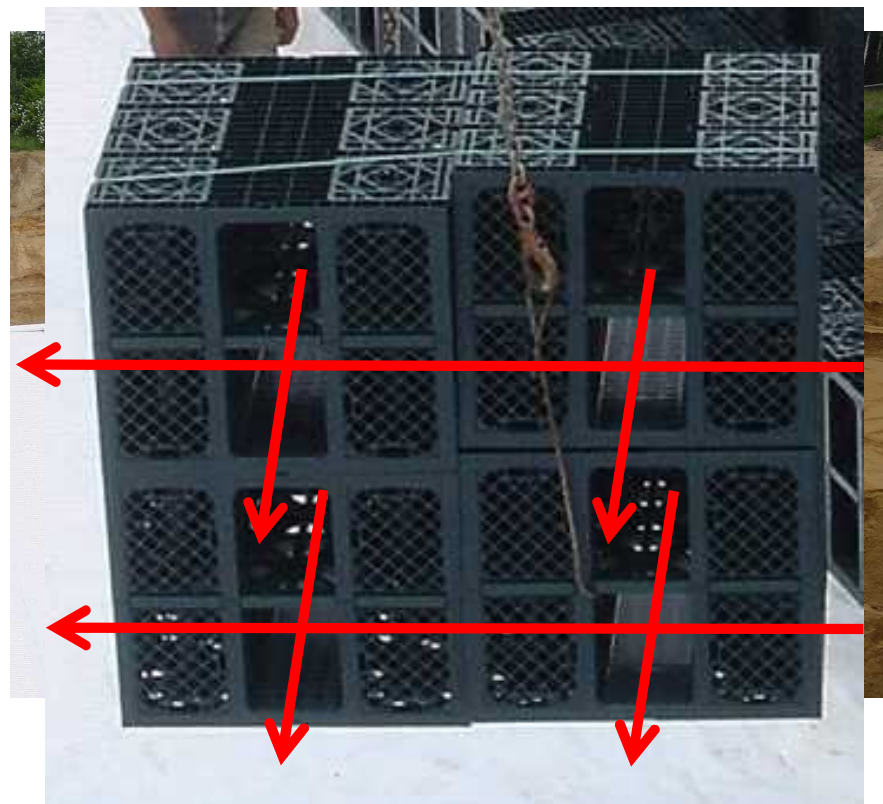
Zdroj: Frankische Rohrwerke  
RONN Water Management s.r.o.

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Vsakovací rýha vyplněná vsakovacími bloky

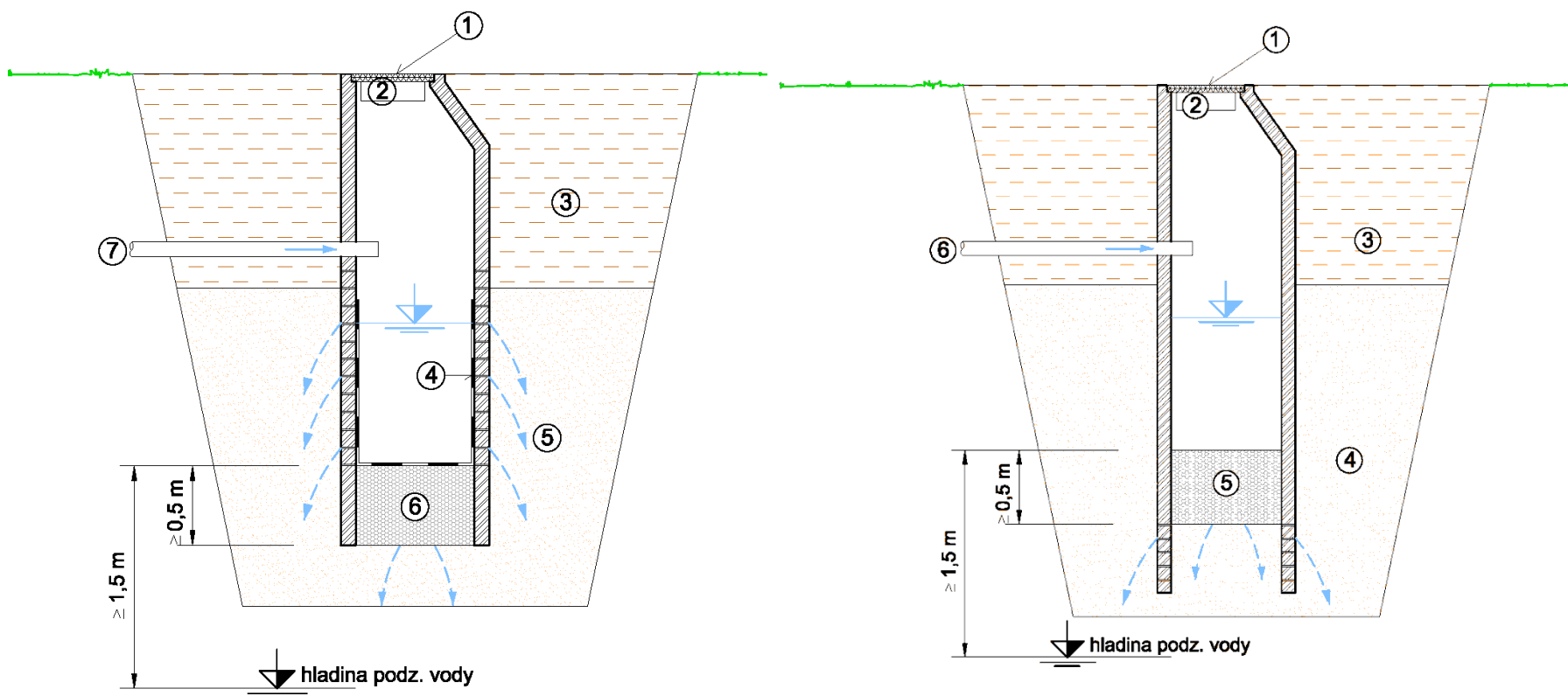


Zdroj: Frankische Rohrwerke



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Vsakovací šachty



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Vsakovací šachty



Zdroj: [www.aquabo.cz](http://www.aquabo.cz)

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

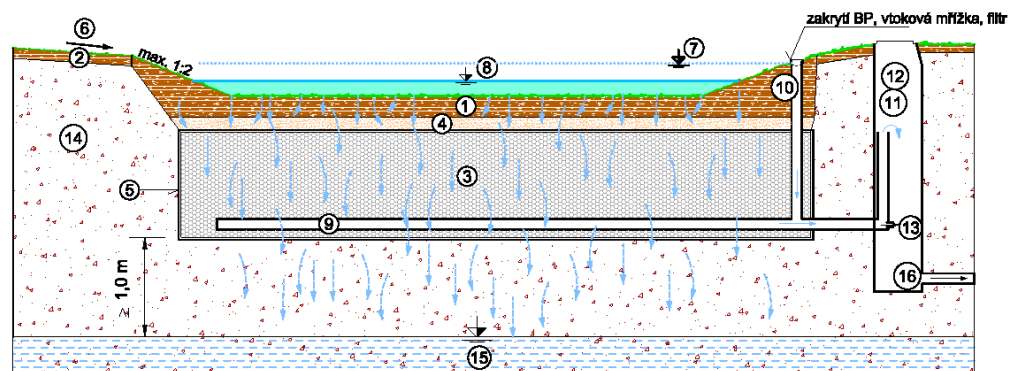
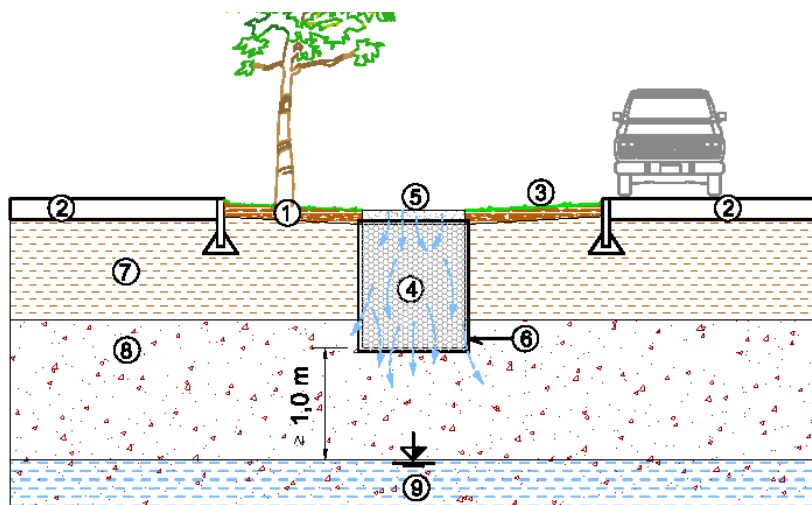
## Opatření kombinující povrchové a podzemní vsakování:

- Vsakovací průleh – rýha

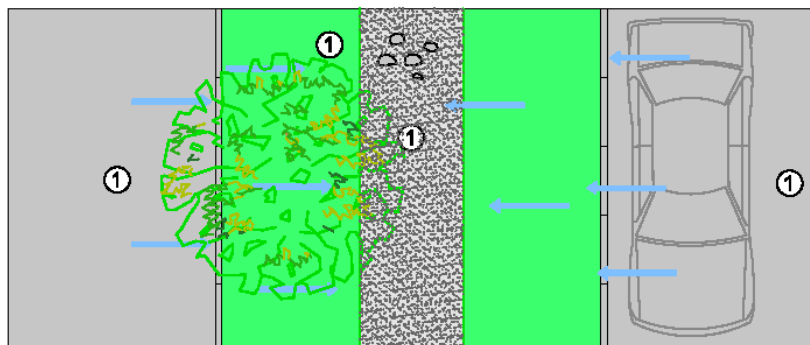


# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

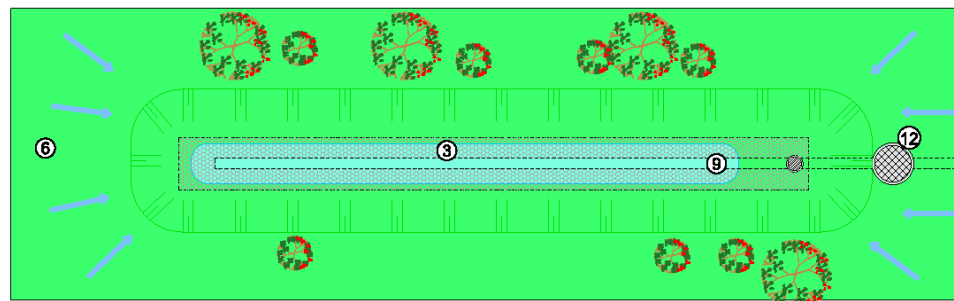
## Průleh – rýha (vyplněná štěrkem nebo vsakovacími bloky)



PŮDORYS:



PŮDORYS:



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Průleh - rýha



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Průleh - rýha



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

Opatření kombinovaná s retenčním účinkem a dalšími vodohospodářskými funkcemi :

- Retenční nádrže
- Umělé mokřady

# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Suché retenční nádrže



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

## Retenční nádrže a mokřady



# Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR

Motivace k budování zasakovacích opatření v urbanizovaných územích

## Pozitivní motivace:

- Osvěta veřejnosti, vzdělávací proces;
- Osvěta veřejné a státní správy;
- Výzkum a transfer informací k odborníkům;
- Finanční podpora z OPŽP (technická pomoc, příprava, realizace).

## Negativní motivace:

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích §20, odst. 6:

**Povinnost platit za odvádění srážkových vod se nevztahuje na vlastníky dálnic, silnic, místních komunikací a účelových komunikací veřejně přístupných, vlastníky drah celostátních a drah regionálních, zoologické zahrady, nemovitosti určené k trvalému bydlení a na domácnosti.**

Zpoplatnění odvádění srážkových vod by zvýšilo motivaci obcí i občanů odpojovat stávající nepropustné plochy od kanalizace a řešit jejich odvodnění vsakováním.



- Děkuji za pozornost

Ing. Miroslav Lubas  
Projektant  
miroslav.lubas@sweco.cz  
Tel.: +420 261 102 443



Evropská unie

Spolufinancováno z Prioritní osy 8 – Technická pomoc  
financovaná z Fondu soudržnosti

Ministerstvo životního prostředí ■ Státní fond životního prostředí ČR  
[www.opzp.cz](http://www.opzp.cz) ■ [zelená linka 800 260 500](tel:800260500) ■ [dotazy@sfzp.cz](mailto:dotazy@sfzp.cz)

**GEOtest**

**SWECO**