

Vsakování srážkových vod do půdních vrstev

1

Nejdůležitější přehled právních a jiných předpisů

2

Zákon č. 254/2001 Sb., § 5, odstavec 3 .

**- zajistit vsakování nebo
zadržování a odvádění
povrchových vod vzniklých
dopadem atmosférických srážek
na tyto stavby (dále jen
„srážkové vody“) v souladu se
stavebním zákonem**

3

Vyhláška č. 269/2009 Sb. § 20, odstavec 5

**...likvidace srážkových vod se
řeší přednostně jejich
vsakováním, v případě jejich
možného smísení se závadnými
látkami umístěním zařízení
k jejich zachycení**

4

**Nařízení vlády č. 61/2003 Sb.,
o ukazatelích a hodnotách
přípustného znečištění
povrchových vod a odpadních vod,
náležitostech povolení k
vypouštění odpadních vod do vod
povrchových a do kanalizací a o
citlivých oblastech, ve znění
nařízení vlády č.229/2007 Sb.**

**ČSN CEN/TR 12566-2
(75 6404)**

**Malé čistírny odpadních vod
do 50 ekvivalentních
obyvatel – Část 2: Zemní
infiltrační systémy.**

ČSN CEN/TR 12566-2 (75 6404)

**Malé čistírny odpadních vod
do 50 ekvivalentních
obyvatel – Část 2: Zemní
infiltrační systémy.**

7

Připravované dokumenty

**Nařízení vlády o ukazatelích a
hodnotách přípustného znečištění
povrchových vod a odpadních vod,
náležitostech povolení
k vypouštění odpadních vod do
vod podzemních podle § 38
odstavce 7 zákona č. 254/2001 Sb.**

8

**Metodický pokyn odboru
ochrany vod Ministerstva
životního prostředí
stanovující povinnou osnovu
vyjádření osoby s odbornou
způsobilostí k vypouštění
odpadních vod do vod
podzemních podle § 38
odstavce 7 vodního zákona**

9

**Metodický pokyn ČAH k vyjádření
osoby s odbornou způsobilostí
k zasakování srážkových vod do
vod podzemních prostřednictvím
půdní vrstvy. Část 1. Srážkové
vody ze staveb a doprovodných
zařízení pro bydlení a rekreaci a
z jednotlivých staveb poskytujících
služby se zpevněnými plochami o
velikosti do 2000 m².**

10

ČSN 75 9010

Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod

11

Oprávněná osoba k posuzování

Projektant (oprávněná osoba podle
zákona č. 360/1992 Sb. ve znění
pozdějších předpisů)

návrh zpracovává na základě průzkumu,
který provádí

geolog (osoba s odbornou způsobilostí
podle zákona č. 62/1988 Sb.,
o geologických pracích a o Českém
geologickém úřadu, ve znění pozdějších
předpisů).

12

Velikost pozemku ve vztahu k zasakování

**Ve smyslu § 21, odstavec 3 vyhlášky
č. 22/2010 Sb. je podmínka vyřešeného
zasakování splněna tehdy, jestliže poměr
výměry části pozemku schopné vsakování
dešťové vody k celkové výměře pozemku
činí v případě samostatně stojícího
rodinného domu a stavby pro rodinnou
rekreaci nejméně 0,4, v případě řadového
rodinného domu a bytového domu 0,3.**

**Geolog ale musí vhodnost příslušné části
pozemku pro zasakování posoudit!**

13

**Postup při zasakování
srážkových u běžných staveb a
doprovodných zařízení o
velikosti zpevněných ploch do
2 000 m²**

**Výtah z připravovaného
metodického pokynu ČAH**

14

Postup řešení

- stanovení návrhového množství vody, které bude třeba zasáknout;
- posouzení jakosti vody určené k vsakování;
- geologické a hydrogeologické posouzení potenciálního místa vsakování;
- posouzení jiných limitujících okolností pro vsakování srážkových vod;
- celkové vyhodnocení záměru a v kladném případě:
- doporučení parametrů zasakovacího zařízení;
- zpracování provozního řádu vsakovacího zařízení.

15

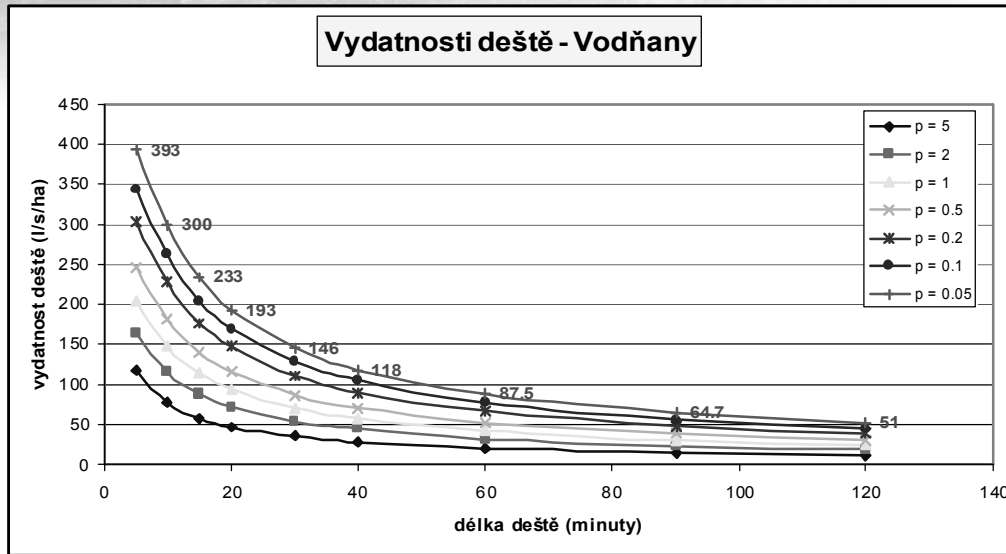
Stanovení množství vody které bude třeba zasakovat

Objem podzemních vod, které bude třeba zasáknout závisí na velikosti deště a ploše na kterou spadne, tedy:

$$V = h_d \cdot F$$

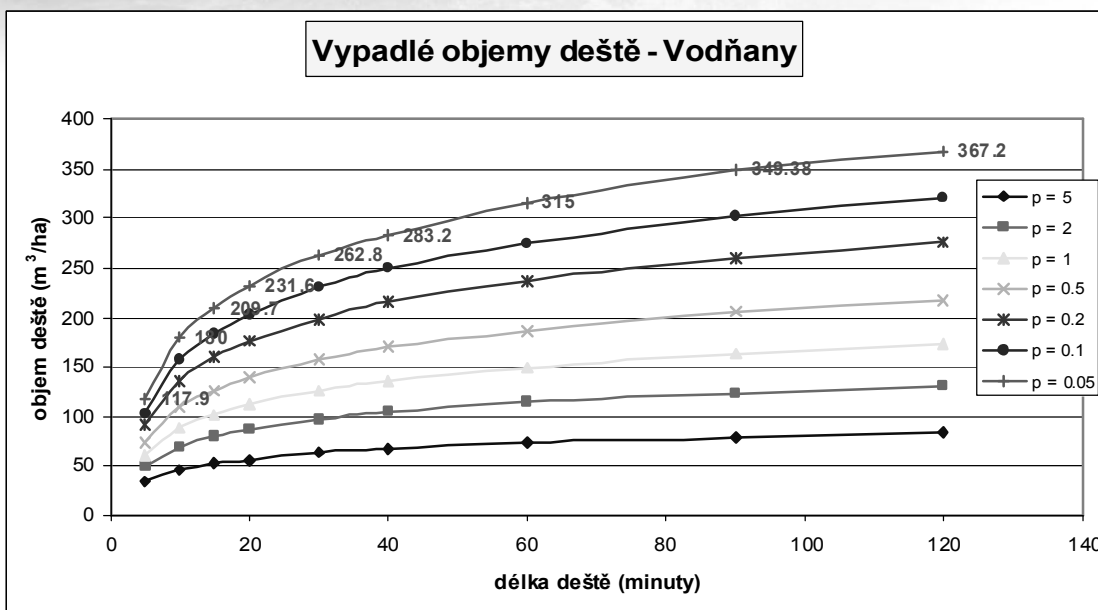
16

S rostoucí délkou deště jeho vydatnost klesá, s poklesem periodicity vydatnost deště roste.



17

S rostoucí délkou přívalového deště (i přes pokles průměrné intenzity) vzrůstá celkový objem vypadlé srážkové vody.



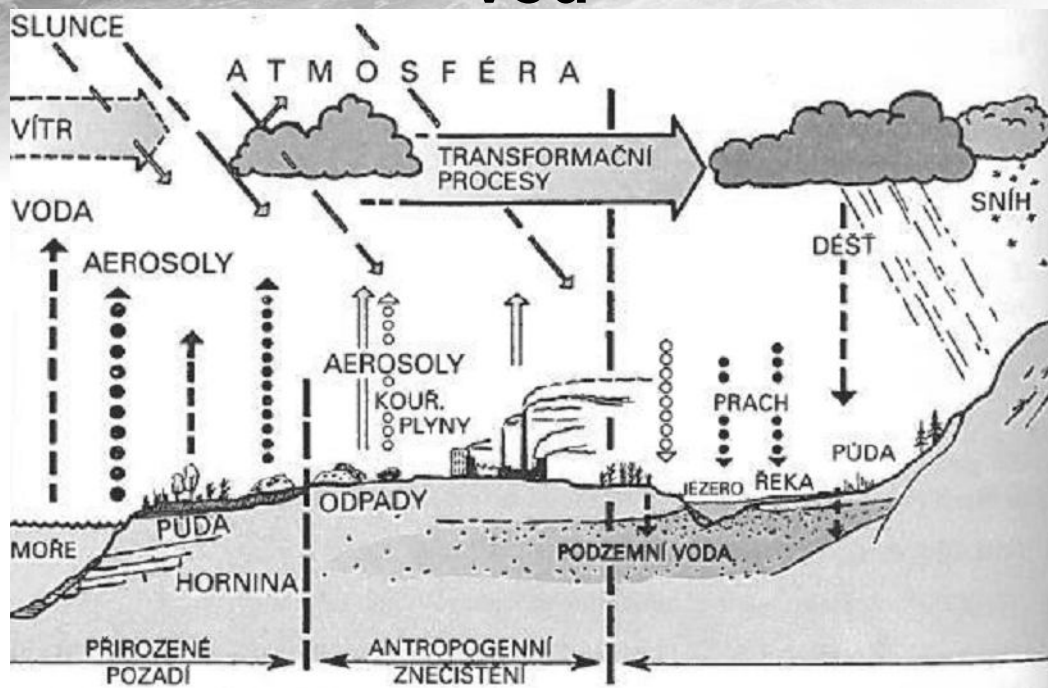
18

Posouzení jakosti vody určené k vsakování

- Přírodní prostředí
- Atmosféricky znečištěné prostředí
- Místně znečištěné prostředí (povrchové i podpovrchové)

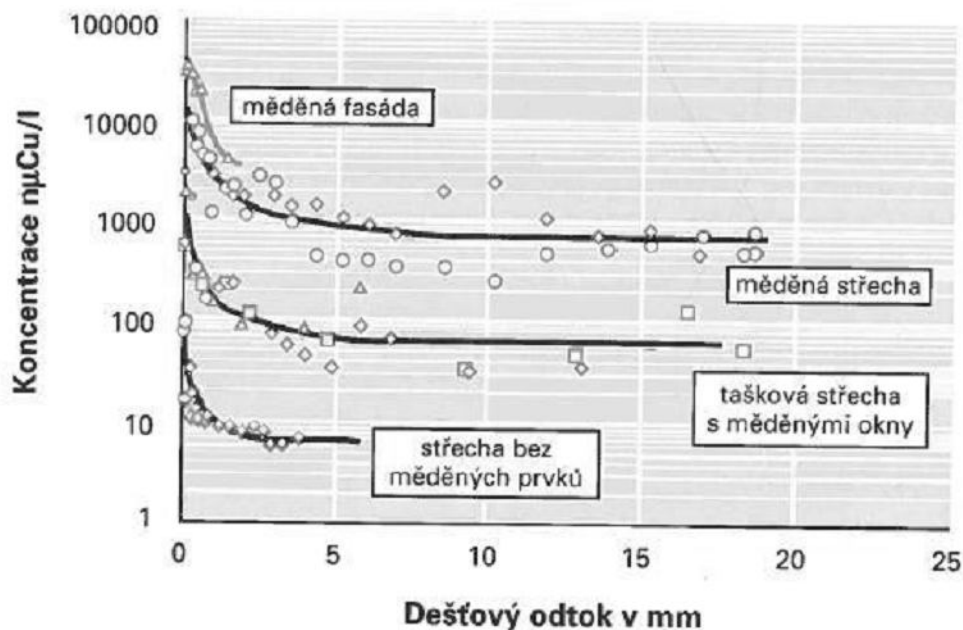
19

Primární znečištění srážkových vod



20

Příklad sekundárního znečištění srážkových vod



21

Sekundární znečištění srážkových vod z podpovrchových zdrojů

Některé příklady:

Místa starých ekologických zátěží v nesaturované a mělké saturované zóně

Místa podzemních stavebních objektů typu nádrží, stáčišť, šrotišť (PHM, mazací látky, rozpouštědla, hnojiva, apod.)

Místa pod skládkami odpadů, pod trativody, pod zemědělskými objekty, aj.

22

Geologické a hydrogeologické posouzení místa vsakování;

- Regionální geologické zařazení, litologie
- strukturně-tektonické poměry skalních hornin
- litologie, granulometrie a úložné poměry kvartérního pokryvu

23

- popis kolektorů a izolátorů a jejich regionální identifikace (rajón, útvar podzemní vody)
- stanovení typů propustnosti, úrovně hladiny podzemní vody a koeficientu aktivní vodivosti s důrazem na prostředí, ve kterém se bude vsáklá srážková voda pohybovat
- pokud nejsou k dispozici relevantní údaje, realizuje se soubor průzkumných prací spojených se zásahem do pozemku (projekt průzkumu, sondáž, vsakovací zkoušky, analýzy, režimní měření, apod. a následné vyhodnocení průzkumu);

24

- hydrologické začlenění předmětného území a případné parametry vodních toků a ploch potenciálně dotčených;
- případné uvedení jiných charakteristik hydrochemických, morfologických, klimatických aj., pokud mohou být pro řešení úkolu významné.

25

Jiné limitující okolností pro vsakování srážkových vod

Kromě již zmiňovaného rizika migrace nežádoucího znečištění v podzemní vodě je třeba např. posoudit:

- riziko pro okolní pozemky (zamokření, nedostupnost pro běžnou mechanizaci);
- riziko pro stavby a zařízení (podmáčení, porušení únosnosti, porušení stability);
- riziko pro jiné přírodní ekosystémy (flora, fauna, horninové prostředí).

26

Celkové vyhodnocení záměru

Osoba s odbornou způsobilostí uvede stručné a jasné souhlasné, podmíněně souhlasné nebo nesouhlasné stanovisko k možnosti vsakování srážkových vod do půdní vrstvy ve smyslu § 5, odstavec 3 zákona č. 254/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

27

Kdy bývá vyslovováno nesouhlasné stanovisko pro zasakování

- v místech horninového prostředí s nízkou propustností (koeficient aktivní vodivosti K menší než 10^{-7} m/s);
- v místech s vysokou hladinou podzemní vody (< 1m pod terénem, pokud není možnost kompenzace);
- v situacích kdy hrozí primární znečištění srážkových vod ještě před jejich vsakem a není možnost jejich místního přečištění;
- v místech kde hrozí zvýšené riziko potenciálního znečištění zasakované vody v důsledku existence zdrojů znečištění v podzemí;
- v případech kdy by byly ohroženy okolní pozemky, vegetace či budovy anebo je zřejmé, že v důsledku místních poměrů již k této situaci dochází;
- v případech rizika významného negativního ovlivnění vodních poměrů v dosahu jímacích objektů podzemní vody určených pro zásobování pitnou vodou;
- v místech budoucích rozvojových záměrů území, při kterých by byl narušen navrhovaný vsakovací systém.

28

Pokud je stanovisko souhlasné nebo podmíněně souhlasné je možno stanovit

- **parametry zasakovacího prvku tak, aby vypadlé množství srážkových vod bylo neškodně zasáknuto v požadovaném čase;**
- **provozní řád vsakovacího zařízení.**

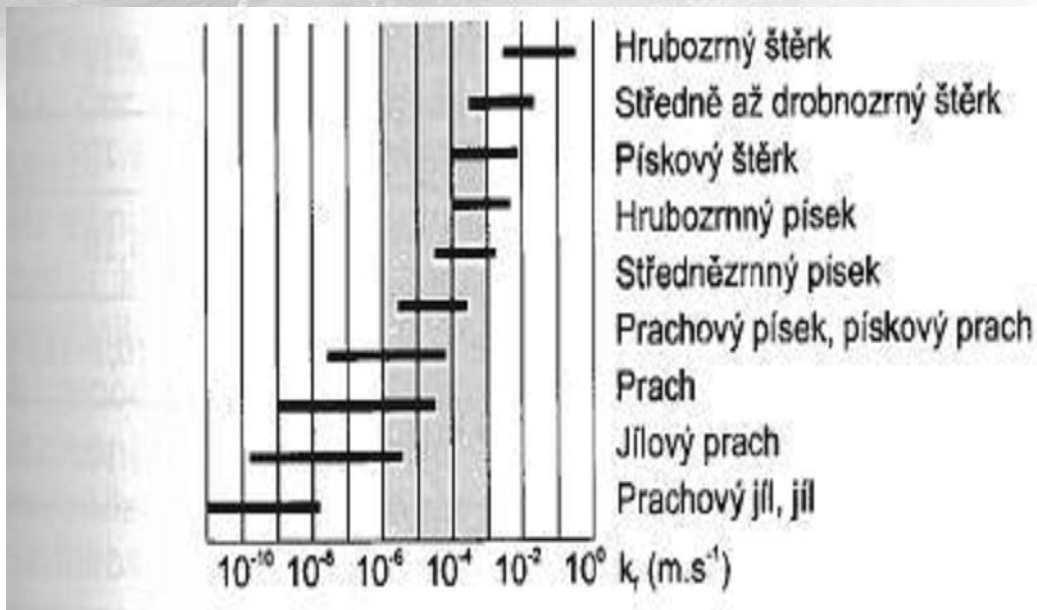
29

Co ovlivňuje parametry zasakovacího zařízení

1. Charakter prostředí do kterého budeme vody zasakovat. Jeden z nejvýznamnějších parametrů je propustnost prostředí, vyjádřena koeficientem aktivní vodivosti

30

Hodnoty koeficientu aktivní vodivosti



31

2. Objem vody z návrhové srážky, který je v konkrétních podmínkách větší než může do horninového prostředí s ověřenou propustností zasáknout

Řeší se retencí na objem návrhové srážky

32

3. Konvenčně přijatá doba pro vyprazdňování retenční nádrže

**Prozatím se uvažuje s dobou
prázdnění v závislosti na místních
podmínkách 3 – 7 dnů**

33

Výpočet aktivní zasakovací plochy F

Je odvozena z Darcyho zákona

$$Q = F \cdot v = F \cdot k \cdot I$$

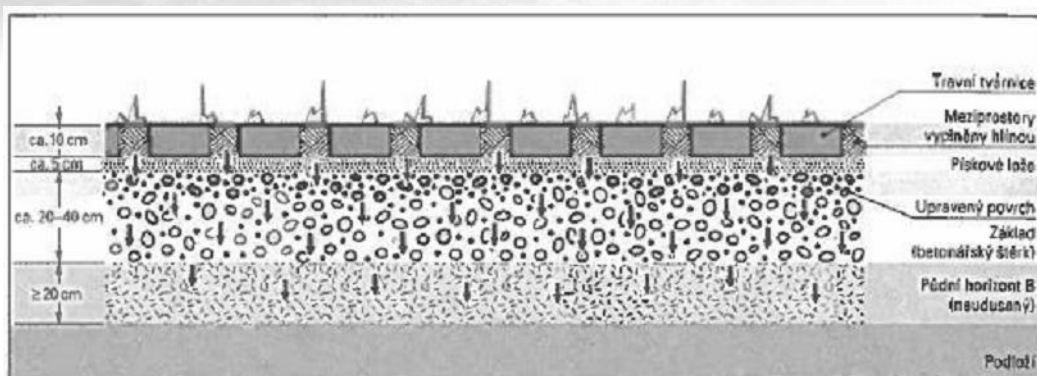
**což ve zjednodušené podobě při
jednotkovém sklonu I znamená, že**

$$F = Q/K.$$

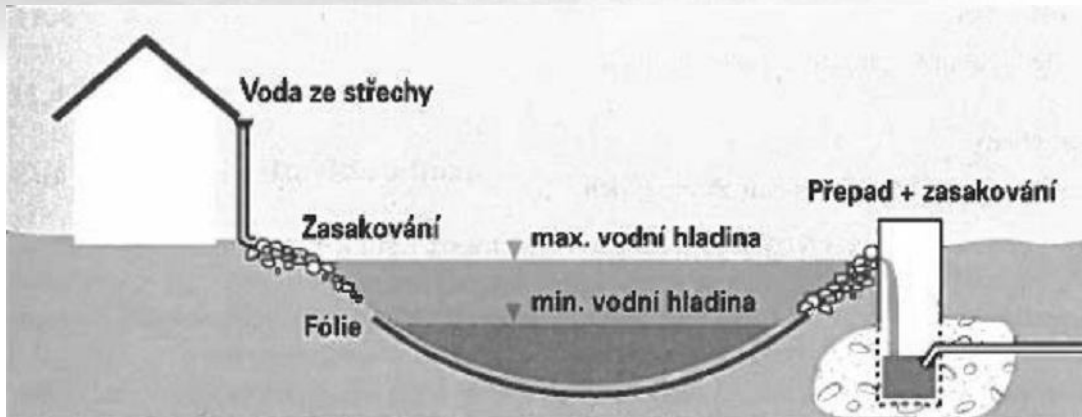
34

Příklady jednotlivých možností vsakování srážkové vody

Plošné zasakování

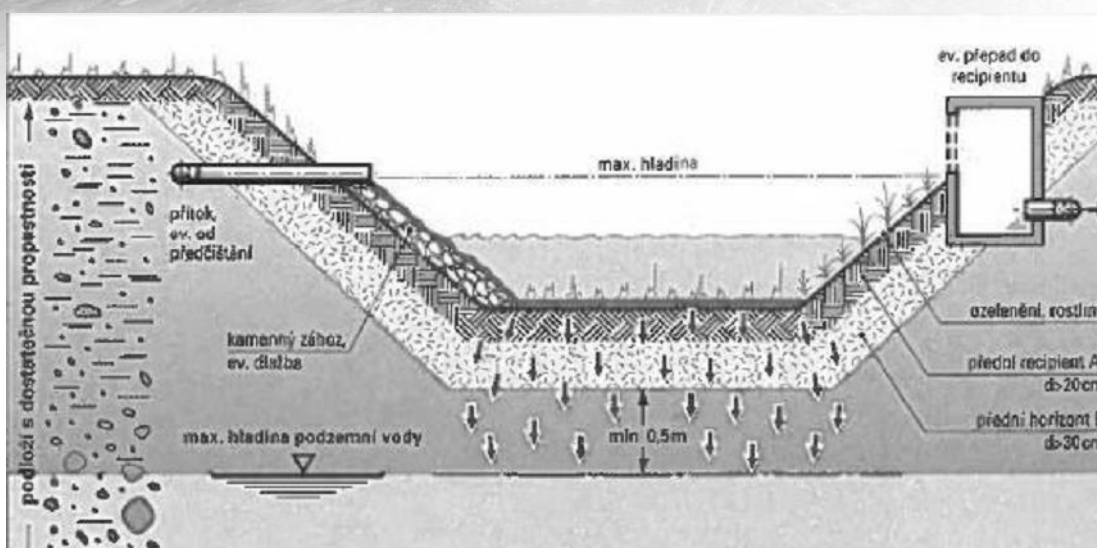


Zasakovací nádrž



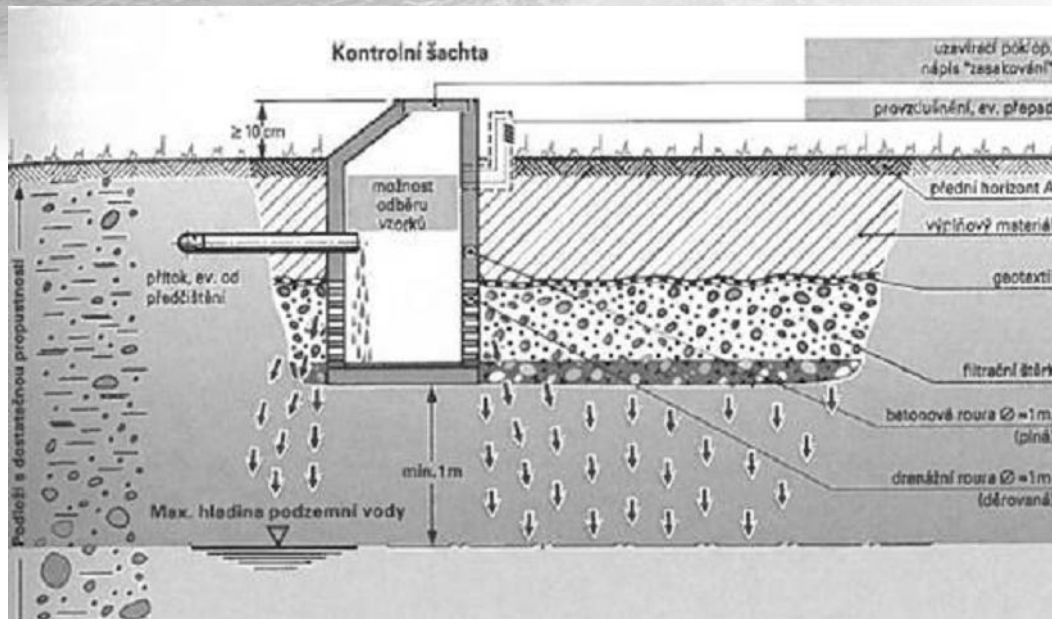
37

Otevřený zasakovací příkop

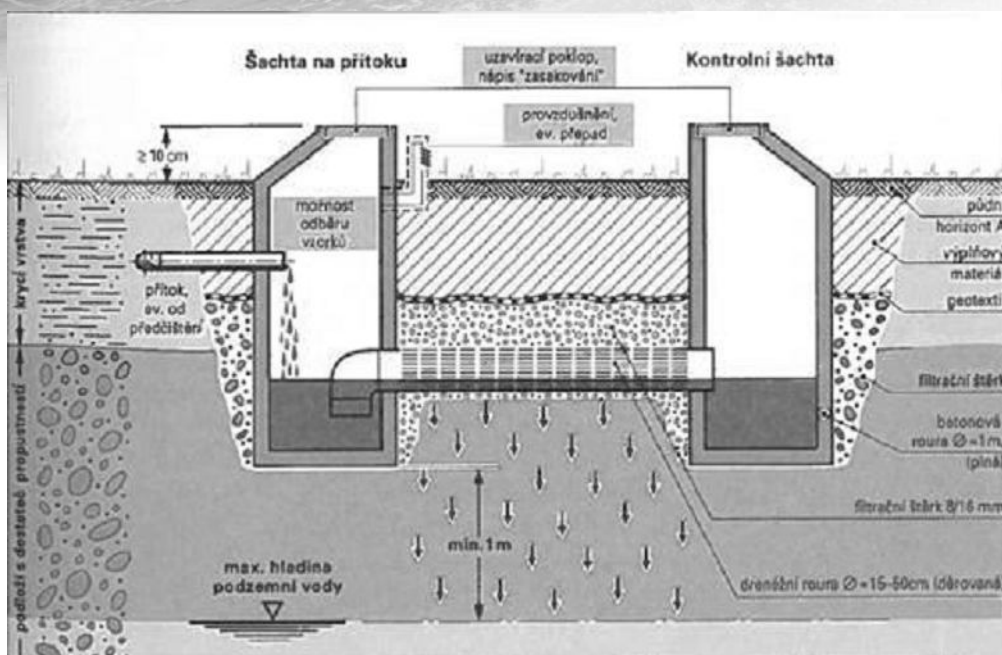


38

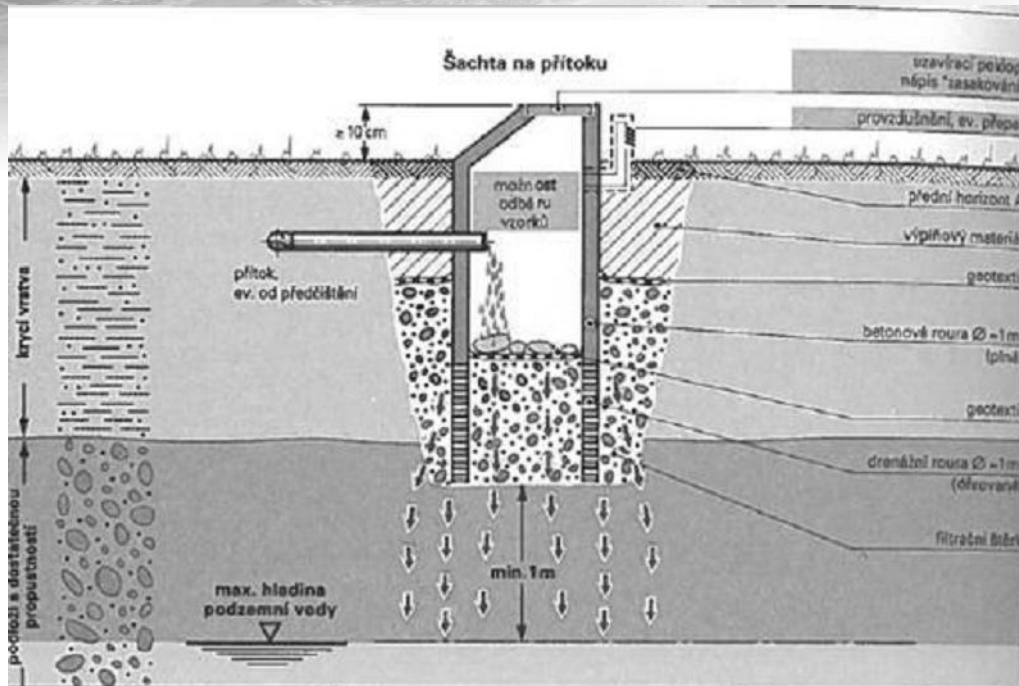
Štěrkový zářez



Trubní zářez

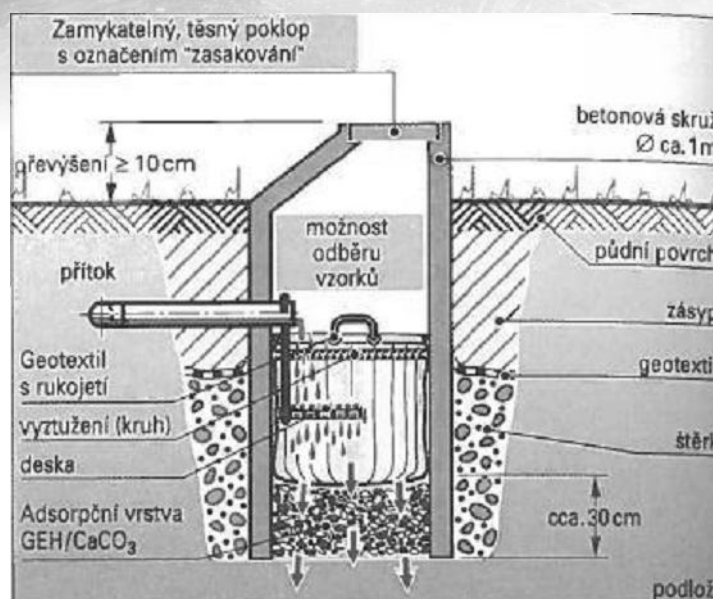


Zasakovací šachta



41

Zasakovací šachta s adsorpčním košem



42

Plošné zasakování v reálném provedení



Zasakovací nádrž v reálném provedení



Zasakovací průleh v reálném provedení



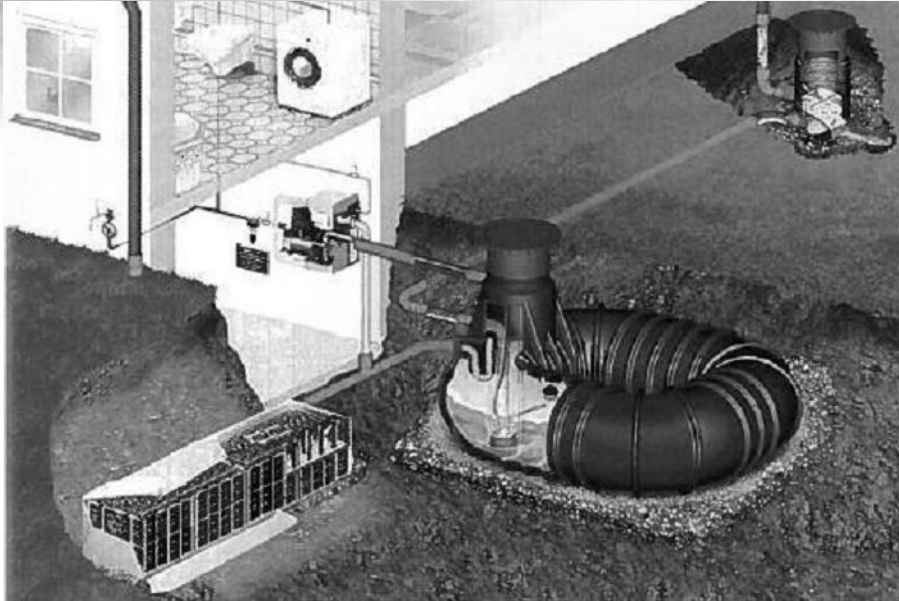
45

Zahradní jezírko s bočním zasakováním



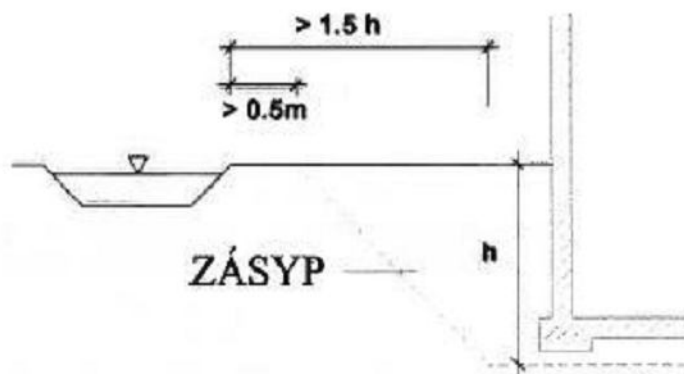
46

Kombinace využívané retence a zasakovacích klecí



47

Příklad řešení zasakování v blízkosti stavby



48

Provozní řád zasakovacího zařízení a jeho cíle

- odstranování překážek bránících zasakování;
- zajištění kontroly a údržbu zasakovacího zařízení;
- zajištění kontroly a údržby přečišťovacích prvků;
- řešení stavu ekologické havárie v oblasti odvodnění;
- stanovení způsobu dokumentace a archivace zaznamenávaných okolností z činnosti, údržby a existence mimořádných událostí na zasakovacím zařízení, včetně stanovení osob odpovědných za tuto činnost.

49

Pár bodů na závěr

- Zasakování srážkových vod je v současné době považováno za společenskou prioritu, i když z odborného hlediska je zasakování srážkových vod v urbanizovaných oblastech občas sporné a existují i protichůdné názory na míru ovlivnění vodního ekosystému, půdních poměrů, apod.

50

- V případě menších ploch v běžné obytné zástavbě není třeba postup drammatizovat. Stanoví se objem návrhové srážky, stanoví se propustnost prostředí, posoudí se geologická struktura a potenciální vliv na okolí, navrhnou se parametry retenčního prvku a zasakovacího zařízení a stanoví se podmínky provozu zařízení.

51

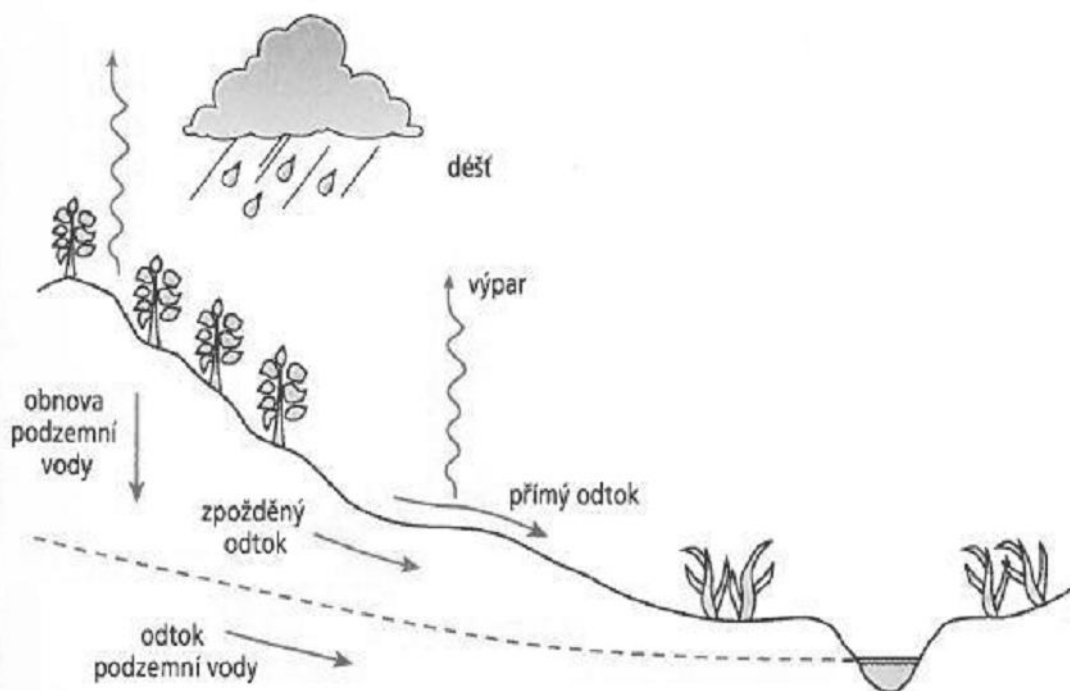
- U větších ploch, zejména u silnic, dálnic průmyslových objektů a zón je kromě výše uvedeného nezbytné sestavit i tzv. konceptuální model zasakování a při jeho tvorbě již bude často nutné použít složitější metody vyhodnocení, především matematická modelování pohybu srážkových vod v horninovém prostředí s návaznou simulací jednotlivých návrhových stavů.

52

Vždy však platí:

Možnost zasakování srážkových vod do půdní vrstvy by měla vždy posuzovat osoba s odbornou způsobilostí v geologii, ta musí popsat a prostorově a případně bilančně či kvalitativně ocenit celou cestu vsáklé srážkové vody a její směsi s podzemní vodou až do recipientu a v případě potřeby eliminovat vyvolaná rizika.

53



54

**Obrázky převzaty z publikace
Krejčí V. a kol. Odvodnění
urbanizovaných území 2002**

**Děkuji za pozornost
a přeji pěkný den**

Svatopluk Šeda
seda@ohgs.cz