

# **Hydrogeologie a právo k 1.1. 2012**

## **část 5.**

# Zasakování srážkových vod do půdní vrstvy

# Právní začlenění:

**§ 5, odstavec 3 zákona č. 254/2001 Sb. říká, že:**

***„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.***

**§ 20, odstavec 5 vyhlášky č. 501/2006 Sb. říká, 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***

***1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,***

***2. 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***

***3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.”.***

**Čerstvě vznikl dlouho připravovaný  
dokument**

**ČSN 75 9010  
Vsakovací zařízení srážkových vod  
(únor 2012)**

**Několik obecných informací**  
**úvodem terminologie dle**  
**ČSN 75 9010**



# **Co jsou to srážkové vody z hlediska regulovaného nakládání s nimi formou vsakování**

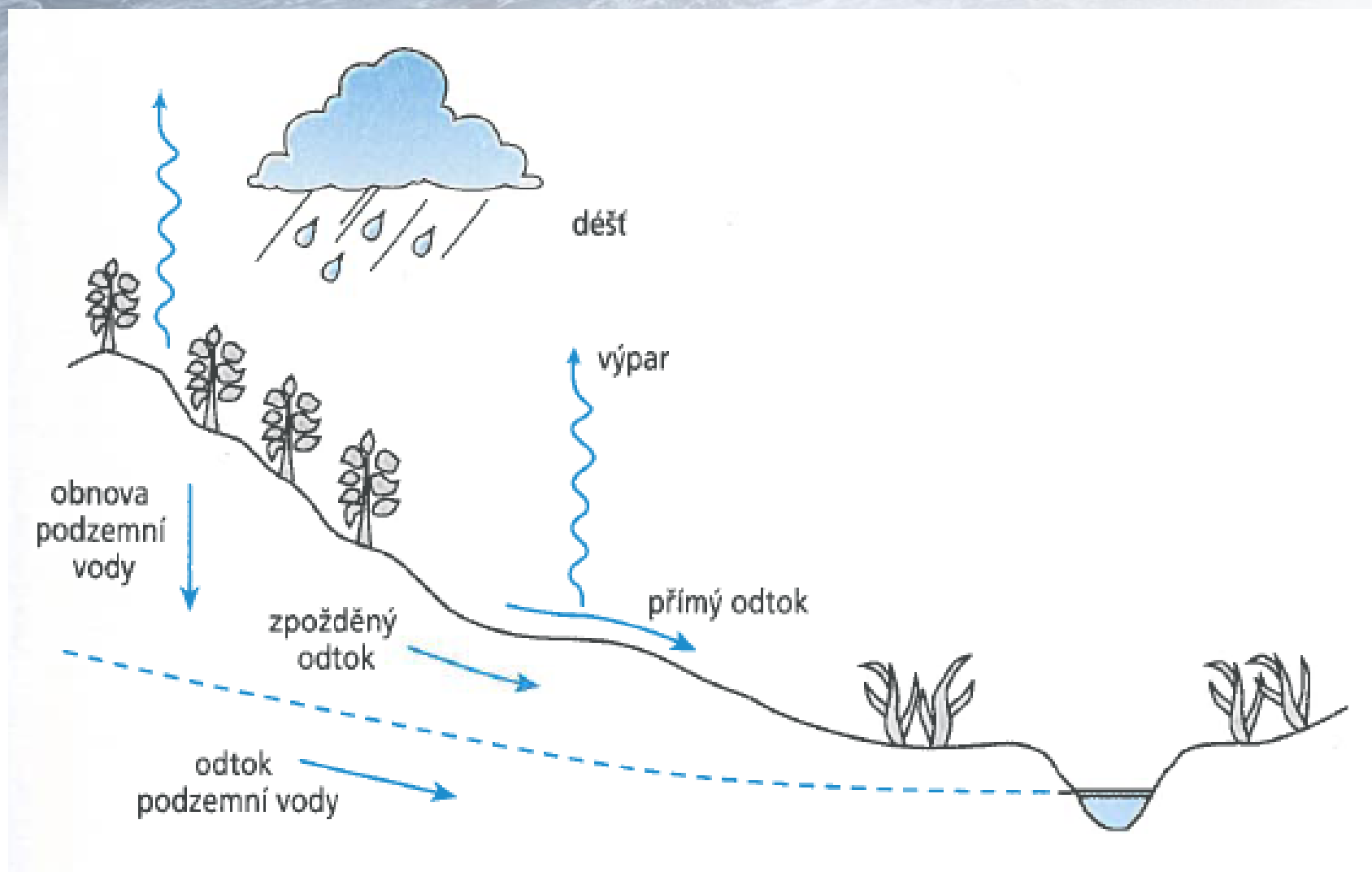
**Povrchové vody vzniklé dopadem  
atmosférických srážek na stavby, zařízení a  
plochy podstatným způsobem měnících  
přírodní odtokové poměry**

# Které srážkové vody lze zasakovat do půdní vrstvy

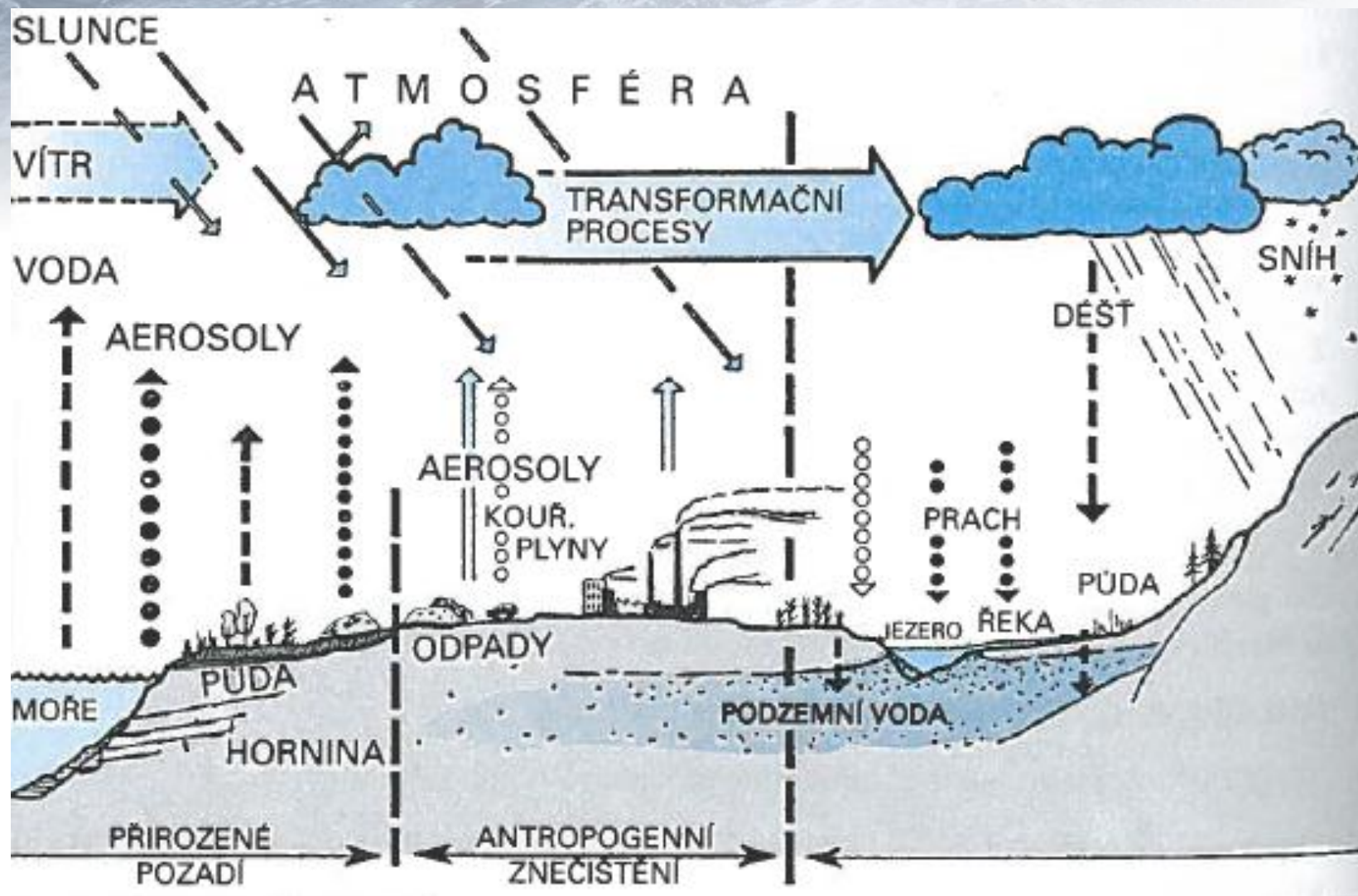
- srážkové vody dopadající na povrch území v místě, kde přírodní a legislativní podmínky zasakování umožňují;
- srážkové povrchové vody přípustné (např. zatravněné plochy, střechy do 200 m<sup>2</sup>, komunikace pro pěší a cyklisty);
- srážkové povrchové vody podmíněně přípustné (např. střechy nad 200 m<sup>2</sup>, pozemní komunikace pro motorová vozidla, apod.) – zde nutno volit doplňují zařízení (filtry, odlučovače, průlehy, apod.).



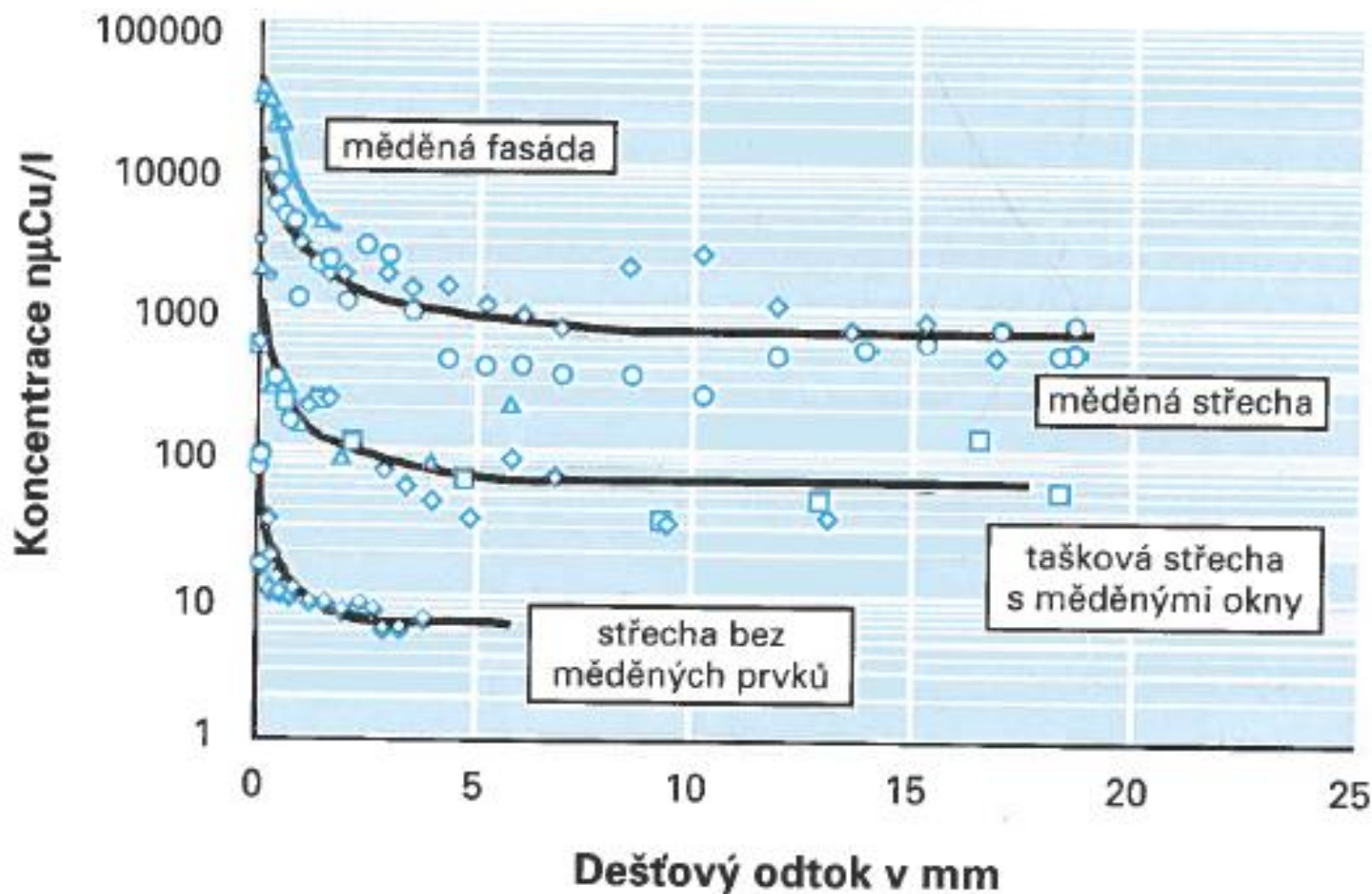
# Přírodní srážková voda



# Proces ovlivnění jakosti srážkových vod, vznik vod přípustných, podmíněně přípustných



# Příklad sekundárního znečištění srážkových vod

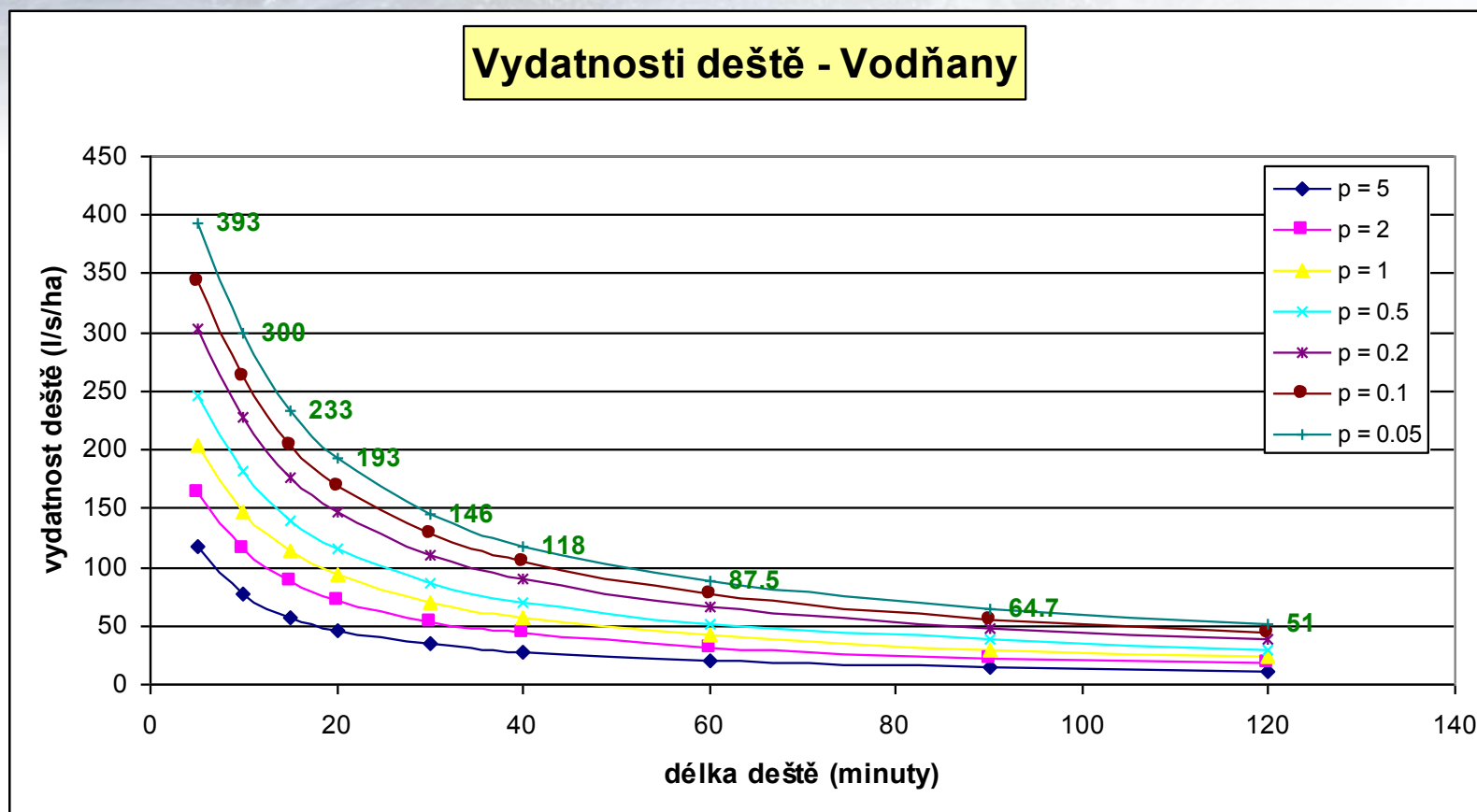




# Základní pojmy dle ČSN 75 9010

- Koeficient vsaku  $k_v$  - rychlost infiltrace srážkové vody při jednotkovém spádu
- Odvodňovaná plocha  $A_{red}$  - půdorysný průmět odvodňované plochy . součinitel odtoku
- Vsakovací plocha  $A_{vsak}$
- Vsakovaný odtok  $Q_{vsak} = k_v \cdot A_{vsak}$
- Retenční objem vsakovacího zařízení  $V_{vz}$   
Musí být tak velký, aby návrhová srážka vsákla do půdní vrstvy za dobu  $T_{pr}$
- Doba vyprazdňování vsakovacího zařízení  $T_{pr} < 72$  hodin
- Návrhový úhrn srážek - množství vody spadlé na zemský povrch za určitou dobu trvání srážky (od 5 minut do 72 hodin)
- Intenzita deště - podíl množství srážek v mm a času v minutách  
 $i = H/T$
- Periodicita deště - podíl počtu výskytu (překročení) intenzity daného deště vycházející ze statistické analýzy velkého souboru dešťů stejné doby trvání  $p = n/t$

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





# Geologický průzkum

V části Úvod ČSN 759010 se v odstavci 2 píše, že *Návrh hospodaření se srážkovými vodami zpracovává řešitel odvodnění nemovitosti a/nebo území na základě výsledků geologického průzkumu*

V článku 4 **Geologický průzkum**, bodu 4.1 se uvádí, že *Každému rozhodování o vsakování srážkových vod v určité lokalitě musí vždy předcházet geologický průzkum, jehož výstupy je nutno respektovat. Řešitelem geologického průzkumu pro vsakování může být právnická nebo fyzická osoba, která disponuje příslušným oprávněním k provádění inženýrskogeologických a hydrogeologických průzkumů*

Dle bodu 4.2 se z hlediska rozsahu geologického průzkumu stavby dělí na - -  
nenáročné –  $A_{red} < 200 \text{ m}^2$   
Nenáročné –  $A_{red} > 200 \text{ m}^2$

Dle bodu 4.3 se z hlediska návrhu geologického průzkumu přírodní poměry dělí na:

Jednoduché – monotónní geologická stavba a volná hladina v hloubce  $> 2 \text{ m}$   
Složitě – složitá geologická stavba, hladina v hloubce  $< 2 \text{ m}$ , pozice v OP či CHOPAV, nebezpečí sesuvů a svahových deformací, apod.

# Etapy geologického průzkumu pro vsakování

Orientační průzkum pro vsakování

Podrobný průzkum pro vsakování

Doplňkový průzkum pro vsakování

Analýza rizik při realizaci vsakování

# Orientační průzkum pro vsakování

Provádí se pro nenáročné stavby, v jednoduchých poměrech. Má zpravidla formu rešerše a zohledňuje:

- Klimatické a hydrologické poměry
- Ochranná pásma vodních zdrojů
- Geotechnické poměry ve vztahu k okolní zástavbě
- Existenci stávajících jímacích objektů a odvodňovacích prvků
- Hloubku hladiny podzemní vody
- Dokumentaci odkryvů, inženýrských sítí, apod.

Terénní práce se provádějí jen tehdy, nejsou-li k dispozici podstatné údaje o území. Výsledkem je zpráva o vsakovacích poměrech na lokalitě, obsahující odhad koeficientu vsaku, zhodnocení možnosti vsakování srážkových vod a doporučení pro návrh vsakovacího prvku

# Podrobný průzkum pro vsakování

Provádí se pro náročné stavby nebo pro stavby ve složitých poměrech. Kromě rešerše zahrnuje terénní a laboratorní práce v minimálním rozsahu:

-Vrty ukončené nad hladinou podzemní vody	2
-Vrty ukončené pod hladinou podzemní vody	1
-Laboratorní klasifikační zkoušky	2
-Vsakovací zkoušky	2
-Laboratorní analýzy vzorků vody	1

Výsledkem je zpráva o vsakovacích poměrech na lokalitě, obsahující údaje o koeficientu vsaku vypočítaného na základě vsakovacích zkoušek, zhodnocení možnosti vsakování srážkových vod, včetně stanovení podmínek a doporučení pro návrh vsakovacího zařízení



# Doplňkový průzkum pro vsakování

Provádí se při změnách stavby nebo v jejím průběhu. Je založen na výsledcích předchozích průzkumů a studia reálného stavu na stavbě. Rozsah průzkumu odpovídá potřebám pro získání potřebných informací, obecně má verifikovat projektové řešení. Minimální rozsah je obvykle stanoven takto:

-Vrty ukončené nad hladinou podzemní vody	1
-Vrty ukončené pod hladinou podzemní vody	1
-Laboratorní klasifikační zkoušky	1
-Vsakovací zkoušky	1
-Laboratorní analýzy vzorků vody	1

Výsledkem je zpráva o vsakovacích poměrech na lokalitě sloužící především pro verifikaci nebo nutnou modifikaci projektového řešení

# Analýza rizik při realizaci vsakování

**Provádí se pouze ve výjimečných případech, vyplývajících ze složitostí řešení na konkrétní lokalitě, především ve vztahu k možnému ohrožení významných zdrojů vody. Zahrnuje posouzení možností šíření znečištění v nesaturované i saturované zóně, rychlost šíření znečištění, identifikaci a hodnocení rizika ohrožení vodního zdroje, doporučení dalšího postupu, apod. Doporučuje se aplikovat matematický model proudění podzemní vody a dlouhodobý monitoring potenciálně ohroženého vodního zdroje.**

# Doporučený rozsah výstupů geologického průzkumu pro vsakování – obsah závěrečné zprávy

- Archivní data a základní údaje o lokalitě
- Základní geologické parametry
- Pasportizace stávajících jímacích objektů, včetně posouzení jakosti vody
- Úroveň hladiny, směr a rychlost proudění, drenáž
- Stanovení koeficientu vsaku  $k_v$
- Stanovení rychlosti proudění podzemní vody
- Posouzení vhodnosti vsakování z hlediska ochrany stávajících zdrojů, okolních staveb a dalších chráněných zájmů
- Posouzení vhodnosti vsakování z geologického hlediska
- Vyjádření omezení a nejistot závěrů průzkumu
- Odkazy na příslušné legislativní předpisy a normy

# Přehled vsakovacích zařízení a jejich provoz

**Povrchová vsakovací zařízení  
(vsakovací příkopy, nádrže, aj.)**

**Podzemní vsakovací zařízení  
(prostor vyplněný štěrkem nebo bloky, vsakovací zářezy,  
tunelové systémy, vsakovací šachty, kombinovaná zařízení)**

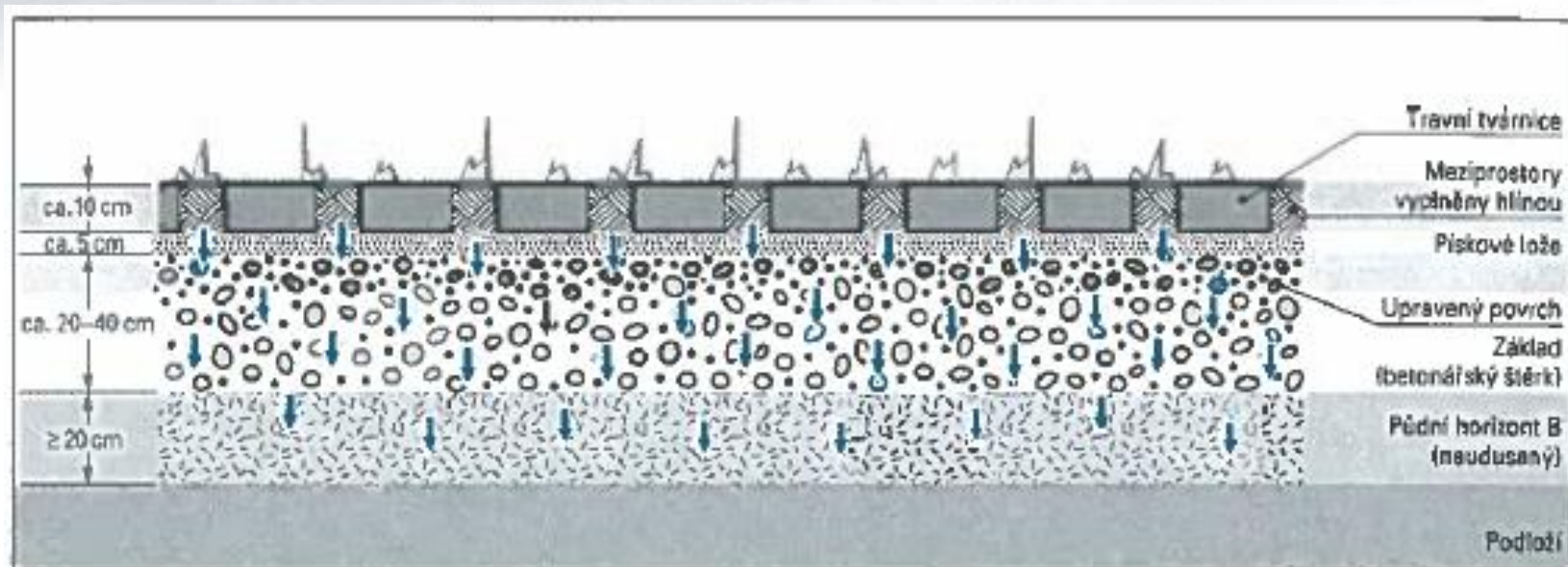
**Návod na provozování vsakovacího zařízení je obsažen v  
provozním řádu, minimální kontrola 2 x za rok nebo po  
každé extrémně vysoké srážce**

# **Příklady jednotlivých možností vsakování srážkové vody**

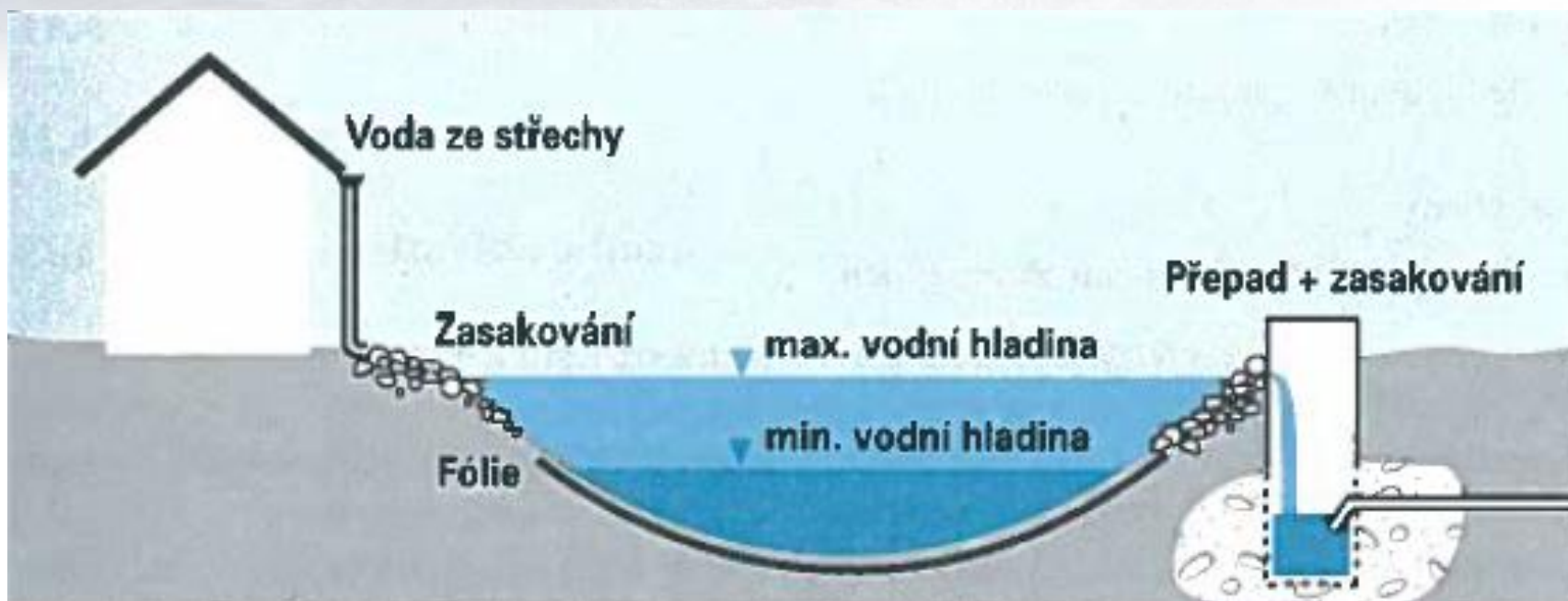
**Obrázky jsou z publikace Hospodaření  
s dešťovými vodami v urbanizovaném území  
Doc.Ing. Petr Hlavínek, CSc.  
ARDEC s.r.o., Brno, 2006**



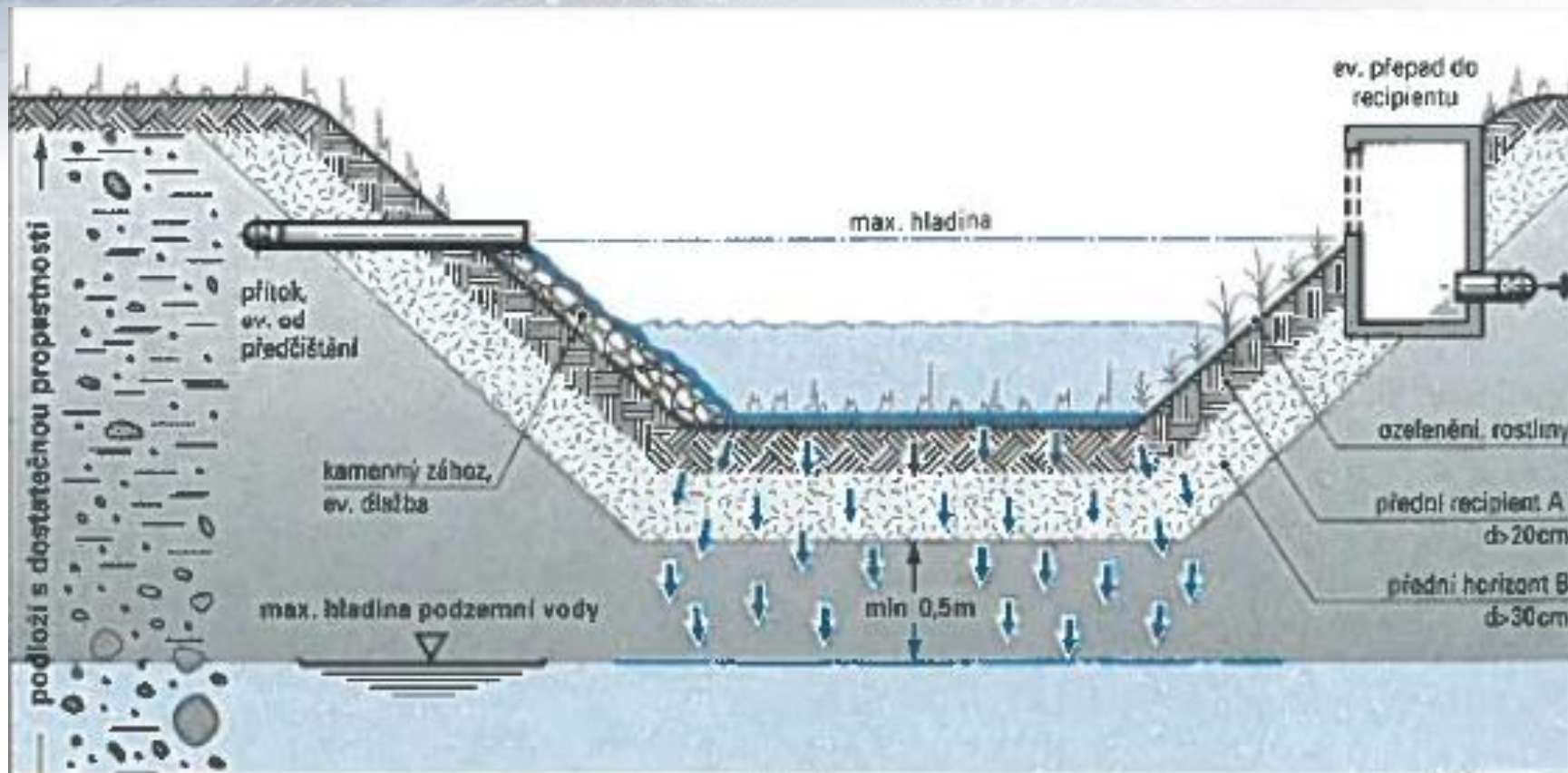
# Plošné zasakování



# Zasakovací nádrž

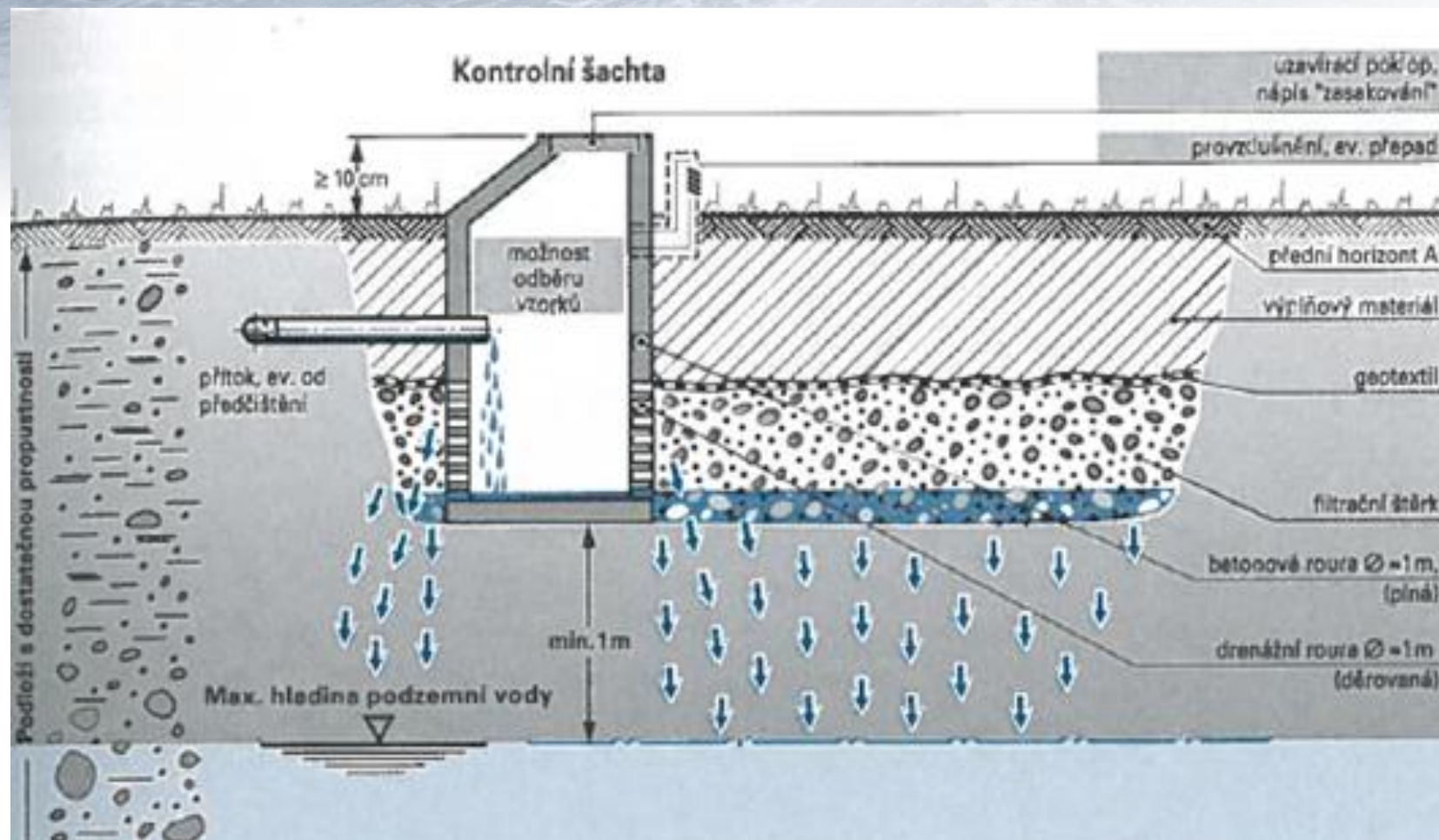


# Otevřený zasakovací příkop

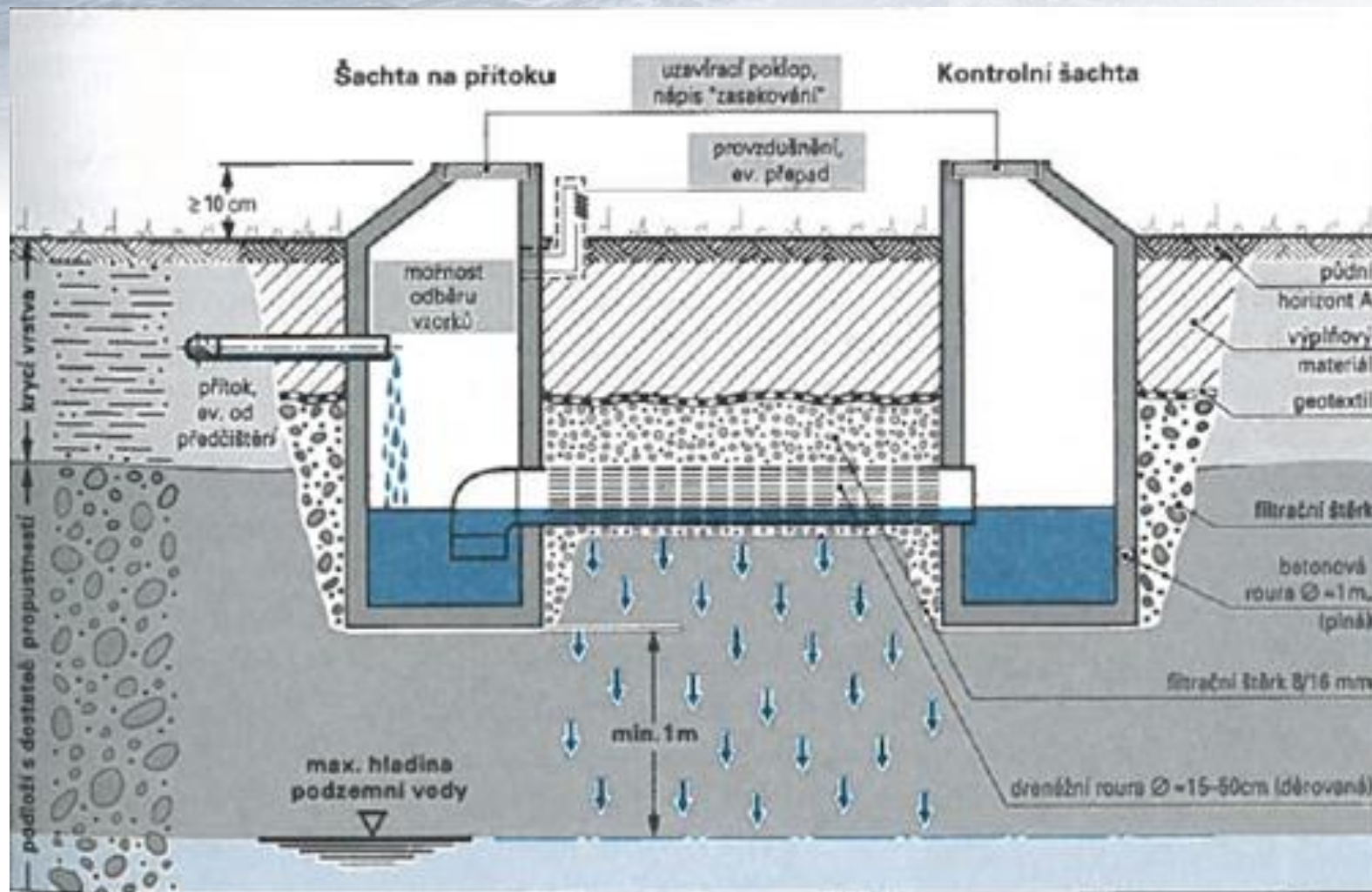




# Štěrkový zářez

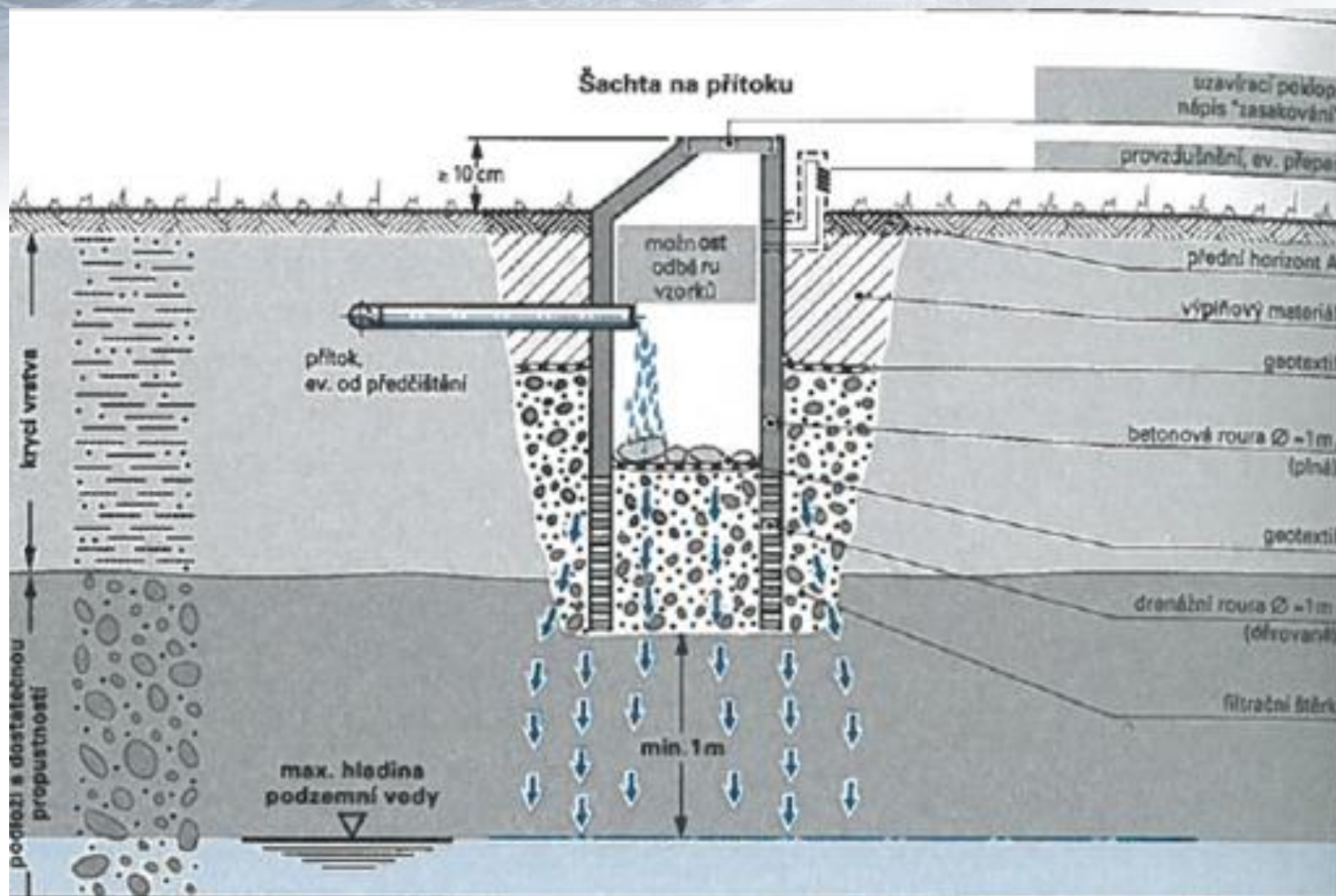


# Trubní zářez

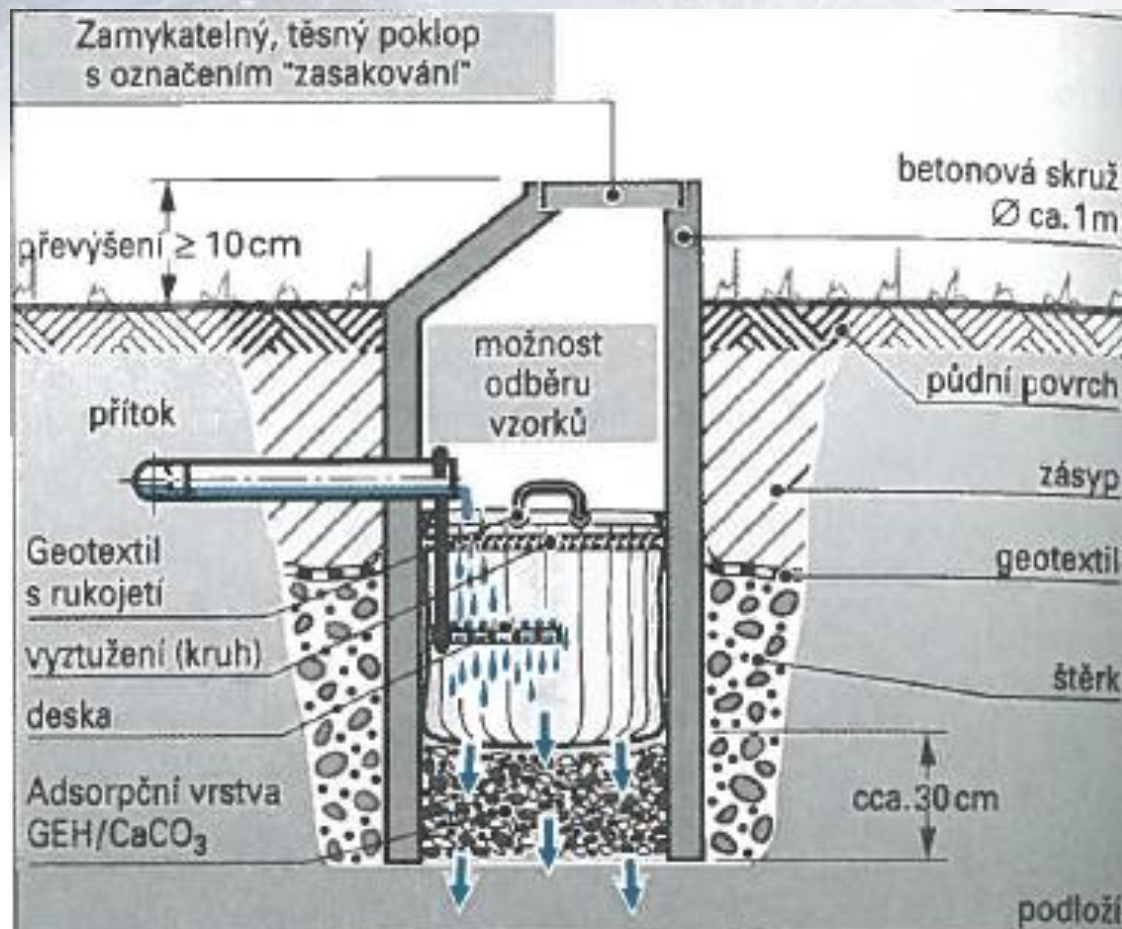




# Zasakovací šachta



# Zasakovací šachta s adsorpčním košem





# Plošné zasakování v reálném provedení



# Zasakovací průleh v reálném provedení





# Zahradní jezírko s bočním zasakováním





# Kombinace využívané retence a zasakovacích klecí



# Pár doporučení na závěr

## ke vsakování srážkových vod

- Na rozdíl od vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k nějakému návrhu ČSN 759010 vždy vyžaduje realizaci geologického průzkum;
  - V jednoduchých poměrech stačí zpravidla rešerše a povrchový průzkum
  - Ve složitých poměrech nebo u větších staveb sondáž, vsakovací zkoušky, analýzy vzorků zemin, vod, aj.;
  - V rizikových případech ovlivnění významnějšího zdroje je třeba provést analýzu rizik
- Oproti odpadním vodám při řešení zasakování srážkových vod hrozí větší riziko především pro okolní stavby a zařízení. Dělejte prosím práci maximálně svědomitě, v požadovaném rozsahu a za dobrou práci si opět nechte dobře zaplatit. !