

# Odběry a analýza přírodních vod

cvičení #4

## Odběry vzorků vod

1. Správný odběr do správné a čisté nádoby
2. Protokol, který doprovází vzorek v průběhu analýzy

- odběr do staré vyluhované polyethylenové (PE) lahve



- organické látky →



## Množství vzorku

- **Klasická analýza** (gravimetrická, volumetrická)
- **Moderní analýza** (spektrální a separační metody)
- 1 litr vzorku pro analýzu aniontů (iontová chromatografie, kapilární elektroforéza, měření alkalinity)
- 1 litr roztoku pro analýzu kationtů (AAS, ICP-MS, ICP-OES); stabilizace roztoku kyselinou (HCl, HNO<sub>3</sub>, 1 ml/100 ml roztoku)
  - zamezení srážení hydroxidů Fe
  - zamezení sorpce kovů na stěny lahvičky
- uchovávat v lednici ve tmě

## Protokol při odběru

- protokol - číslo vzorku, lokalita, datum odběru (číslo referenta, číslo laboratoře)
- v terénu měřené veličiny (teplota H<sub>2</sub>O i vzduchu, pH, Eh, konduktivita)
- viditelné znaky
  - suspenze a její barva
  - CO<sub>2</sub>
  - zbarvení Fe
  - zbarvení organikou →



## Filtrace

- filtrace vzorku (nejlépe v terénu); standardně pomocí membránových filtrů o velikosti pórů **0,45 μm**, lépe **0,1 μm**; prevence průniku koloidů Fe a Al
- filtrem 0,1 μm lze odstranit veškeré mikroby

(mohou ovlivnit analýzu biogenních aniontů)



## Měření fyzikálně-chemických parametrů



- měření fyzikálně-chemických parametrů
  - teplota
  - Eh
  - pH
  - konduktivita
  - množství rozpuštěného O<sub>2</sub>

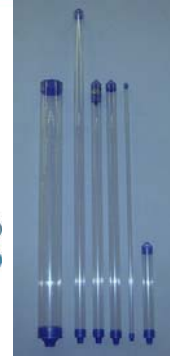
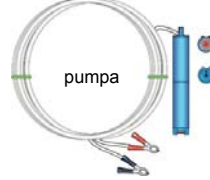


## Typy odběrů vod – volný tok

- volný tok
- proti směru proudění
- vypláchnout vzorkem

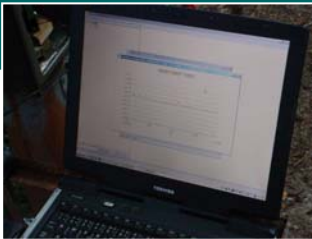


## Typy odběrů vod – ve vrtu



odběr vody kalovkou  
(bailer sampler)

## Měření kolísání hladiny ve vrtu



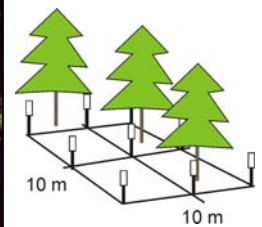
## • celkové mokré srážky (bulk wet precipitation)



## • celkové mokré srážky (bulk wet precipitation)



## • podkorunové srážky (throughfall)



• podkorunové srážky (throughfall) – skleněné vzorkovnice na Hg



• stok po kmeni stromů



• stok po kmeni stromů  
(pohled shora)

zejména v bukových porostech

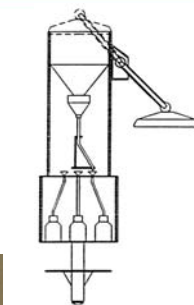
• wet only precipitation (pouze mokré srážky)



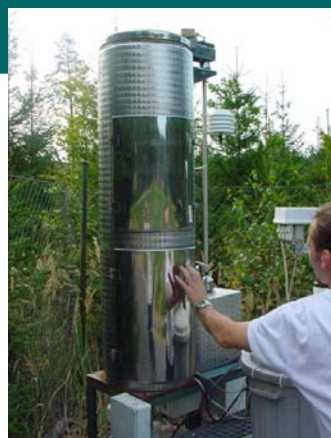
odklopná  
hlavice

řídící  
jednotka

odběrové  
lahve



čidlo



**Pluviometr - vzorkovač  
na mokré srážky**  
(malé povodí Lesní potok,  
Voděradské bučiny)

• měření objemu srážek za časový úsek



• odezva malého povodí na srážkovou událost  
• automatické měření



• horizontální srážky (mlha)



vzorkovnice

„fog collectors“



**Vzorkovač mlhy**  
(malé povodí Lesní potok,  
Voděradské bučiny)

• půdní voda – gravitační lysimetry



• půdní voda – gravitační lysimetry



• půdní voda – sací lysimetry



rhizony (suction cups)

- vytváříme podtlak pomocí pumpy
- vakuované vzorkovnice