



Odběr vzorků vod

- voda včetně suspendovaných látek
- sedimenty
- organismy

Typy vod:

- povrchové - stojaté, tekoucí
- podzemní - prameny, vrty
- srážkové
- odpadní
- pitné
- technické



Tento učební materiál vznikl v rámci projektu Rozvoj doktorského studia chemie
č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_018/0002593

Odběr vzorků vod

- voda včetně suspendovaných látek
- sedimenty
- organismy

Typy vod:

- povrchové - stojaté, tekoucí
- podzemní - prameny, vrty
- srážkové
- odpadní
- pitné
- technické



Otázky ?

- hloubka (hladina, vertikální profil)
- homogenita (časová, vertikální stratifikace, podélný gradient)
- frekvence - orientační sledování – 2x ročně, systematické sledování – min. 1x / 4 týdny
- ze břehu, z lodě, potápěč, z vrtu, z ústí odpadní trubky

účel

- kontrola shody s předpisy
- stanovení účinnosti úpravny
- identifikace zdroje znečištění v rozvod. síti
- monitoring koroze v domovní instalaci

Požadované stanovení

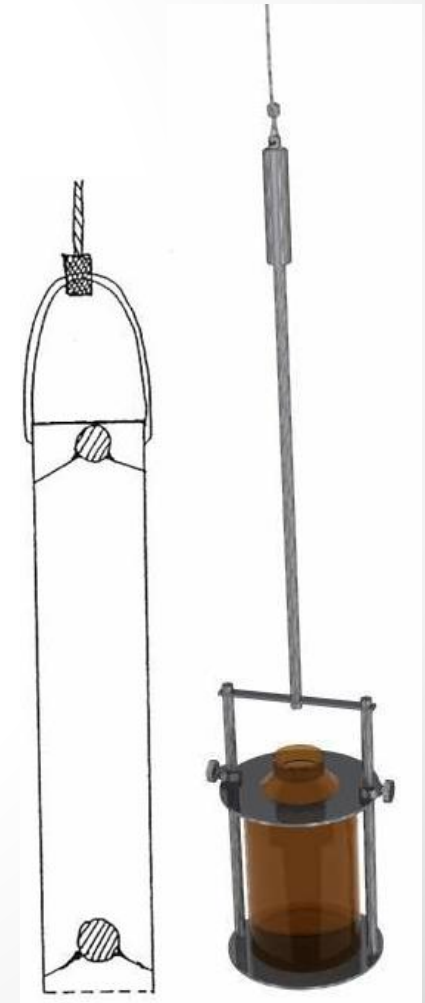
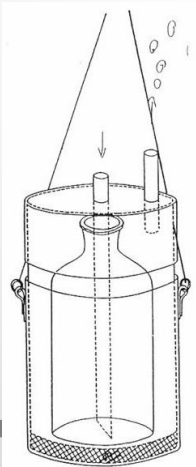
- **rozpuštěné plyny** (O₂, Rn) - vyloučení kontaminace vzduchem (Hrbáčkova láhev, Friedinger)
- **organické látky** - plnění bez vzduchových bublin, chlazení → biodegradace X, rychlé zpracování
- **anorganické látky** - vyloučení přítomnosti suspendovaných látek = filtrace, konzervace, chlazení
- **mikrobiologická stanovení** - sterilita, vzduchová bublina
- **biologická stanovení** - toxicita vody, přítomnost a četnost určitých organismů (odběr vzorků prostředí jako celku, koncentrace org. přímo při odběru)

Nástroje pro vzorkování kapaliny a řídkých kalů

Relativní „snadnost“ - reprezentativní vzorek je proměnlivý v čase

Láhev = základní vzorkovač

- ◆ Láhev na tyči
- ◆ Kalovky – zatížené vzorkovnice
- ◆ Meyerova láhev – zatížená láhev se zátkou
- ◆ Hrbáčkova (Dussartova, přepouštěcí) láhev – vzorkovnice je umístěna v zatížené nádobě



Naběračka



Vakuová nasávací pumpička



přímý odběr kapalin
do vzorkovnice

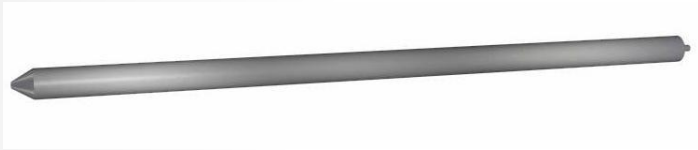
čerpadla



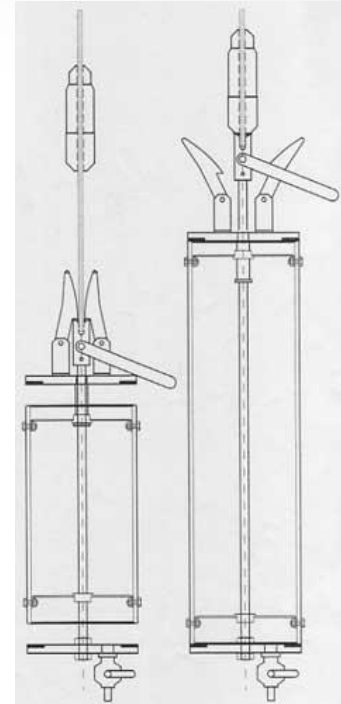
Mechanické vzorkovače

odběr vzorku ze sudu, kanystru, mělkých vodních toků

pipeta, stříkačka



Trubice se spodním uzávěrem

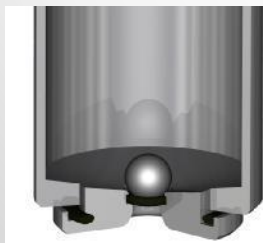
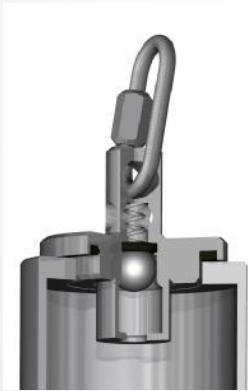


z hlubokých vrtů, nádrží, cisteren apod.



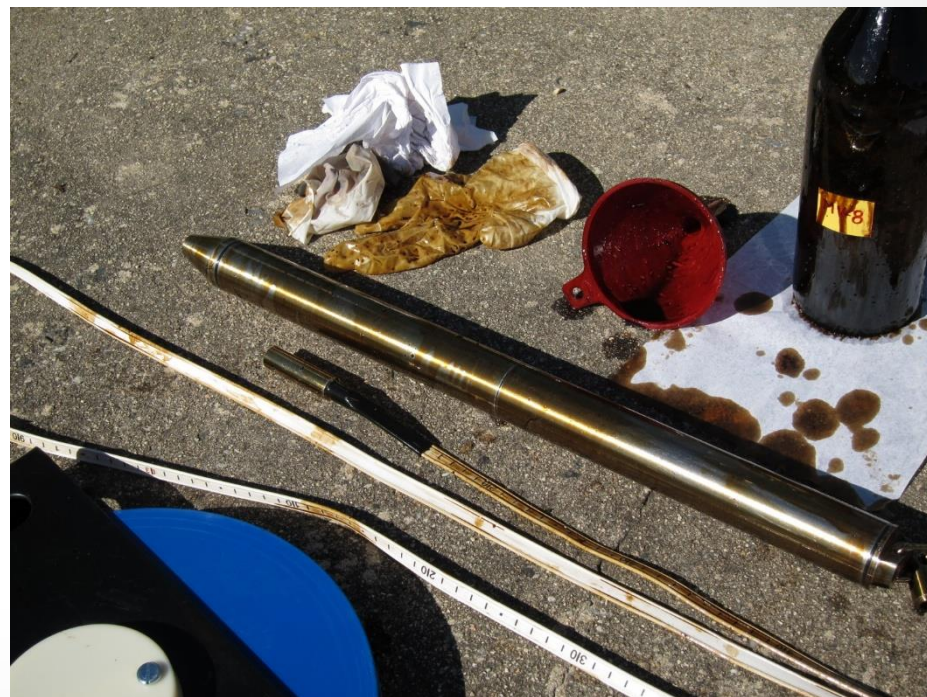
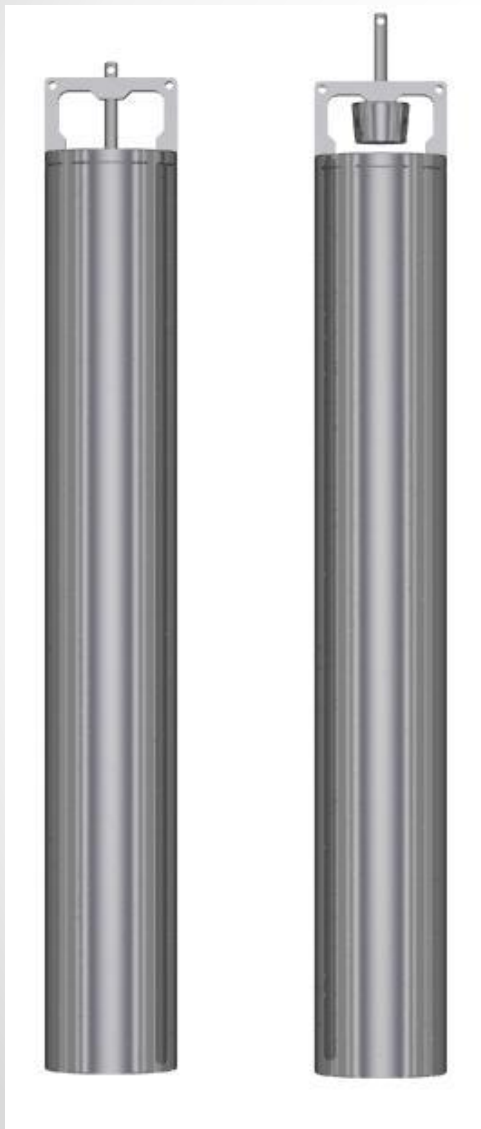
Pneumaticky časovaný
vzorkovač spouštěný jedním
lankem

vzorkovač pro odběr
kapalin s aktivním trhem



Vzorkování z větších hloubek

Sonda s horní zátkou se zátěží u dna



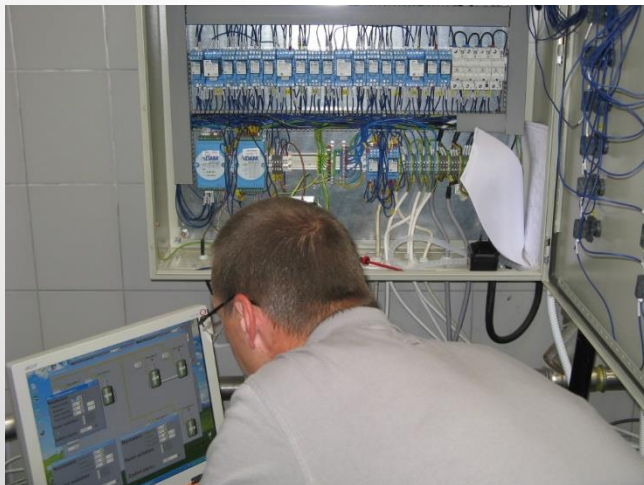
Monitoring

opakovaný odběr prostého vzorku

- automatické vzorkovače
- série dílčích vzorků - směsný vzorek (konzervace, chlazení)

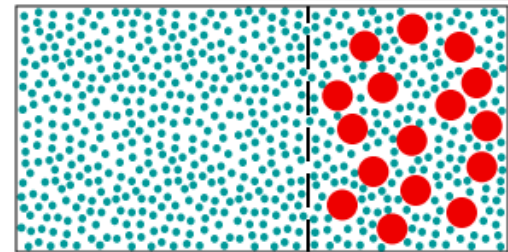
kontinuální monitoring

- ponorné UV spektrometry
- monitorovací sondy



pasivní vzorkovací zařízení

- kovy a radionuklidy (DGT – diffusive gradients in thin-films)
- hydrofobní organické látky (SPMD - semipermeabilní membrána)



Suspendovaná hmota - plaveniny

Plaveniny – kohezivně spojené částice, < 63 μm (prach a jíly).
< 0,5 μm (příp. 1 μm) koloidní roztok

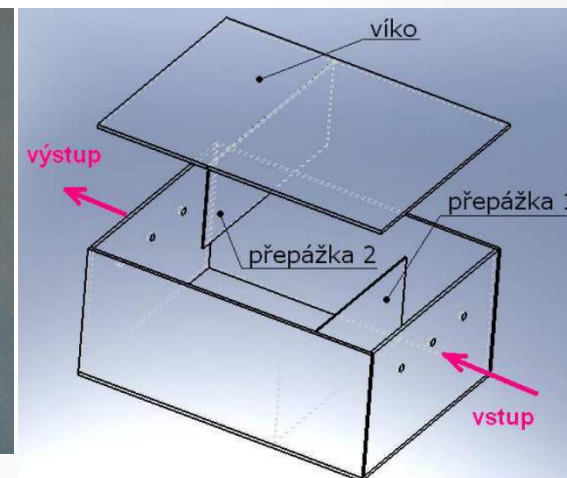
Plaveniny – jeden z nejdůležitějších transportních prvků anorganických i organických, především lipofilních polutantů v akvatickém prostředí.

- Flokulovaná forma,
- Biofilmy (mikroorganismy (bakterie, řasy, sinice)
- Minerální detrit, jíly, hydroxidy Fe/Mn, black carbon
- Soudržnost extracelulární polymerickou substancí (EPS)

(Buffle et al. 1998, Characklis a Marshall 1990 , Galle et al. 2004 , Gustavson a Gschwend 1997, Liss et al. 1996, Mitra et al. 2002, Perret et al. 1994, Tulse and Young 2001, Vignati et al. 2005)

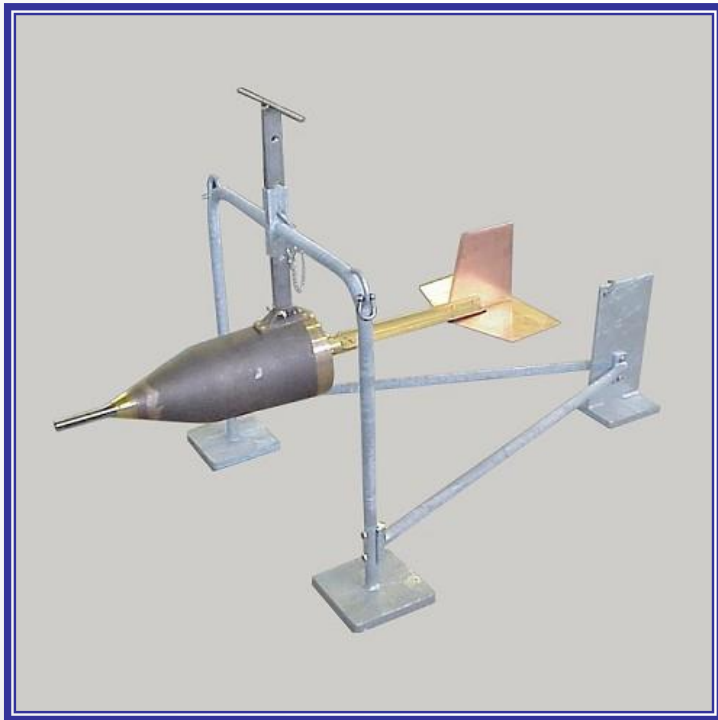
Metodika vzorkování SPM

1. Filtrace
2. Komorová sedimentace
3. Odstředování



Vzorkování suspendované hmoty (SPM)

A. Vzorek okamžitý



B. Vzorek integrální



Vzorkování říčních sedimentů



Úprava vzorku v laboratoři

- zbaví se hrubých nečistot, kamení, dřevo, tráva
- sušení, přesívání – dříve síto s oky 2 mm
moderně – sušení lyofilizací a síto 160 mm
- rozdělení laboratorního vzorku do několika analytických vzorků
- sušení do konstantní hmotnosti
- přepočet výsledků na suchou půdu
- postup od terénního vzorku k analytickým je spojen se vznikem chyby





OS4_2