

# **Metody geografického výzkumu**

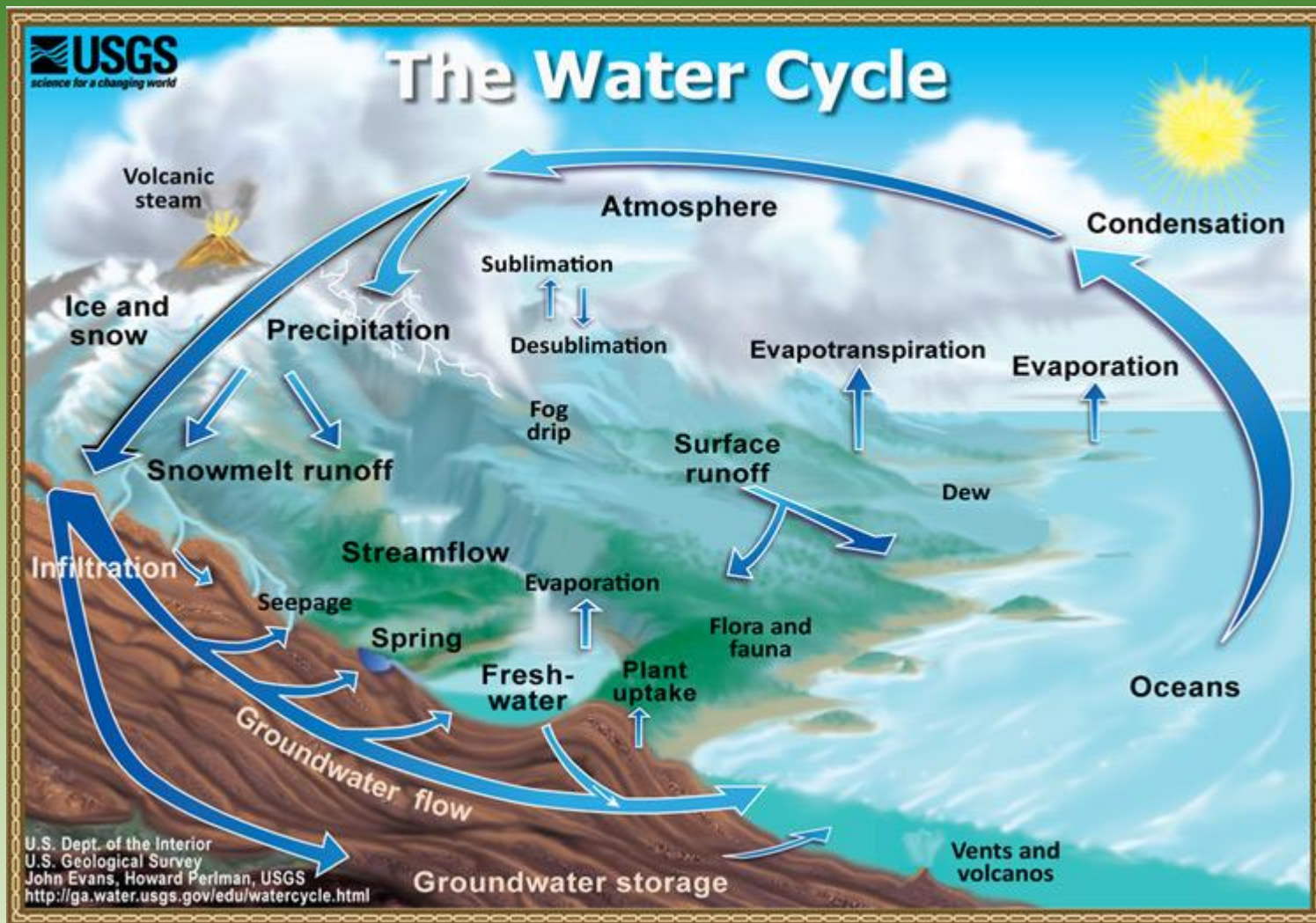
## **HYDROLOGIE**

**19. 4. 2016**

# VYJÍMEČNÉ POSTAVENÍ VODY



# HYDROLOGICKÝ CYKLUS















# MĚŘENÍ VELIČIN

- Vodní stav  $H$  [cm]
- Průtok / vydatnost [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  nebo  $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ ]

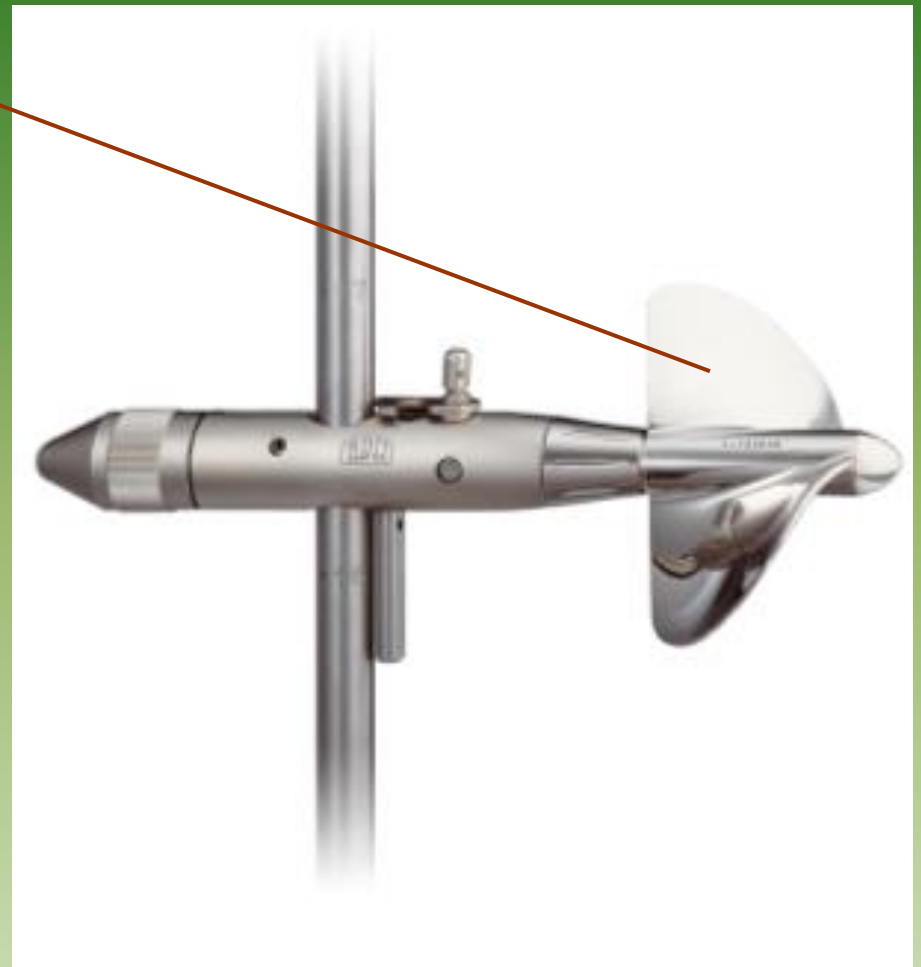
# HYDROMETRIE

- Časť hydrológie zaoberajúca sa:
  - ❖ spôsobmi merania hydrologických prvkov
    - priame
    - nepriame
  - ❖ potrebnými prístrojmi
    - hydrometrické vrtuľe
    - bezvrtuľový snímač rýchlosti vody na báze vodivosti
    - bezvrtuľový snímač ultrazvukový (ADCP)
  - ❖ metódami
    - získavania,
    - prenosu,
    - spracovania a
    - archivácie hydrologických údajov.

# NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ

Hydrometrická vrtule

$v$  – rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ]  
 $n$  – počet otáček  
propeleru za sekundu  
+ konstanty



# NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ

## Bezvrtulový elektromagnetický snímač proudění vody

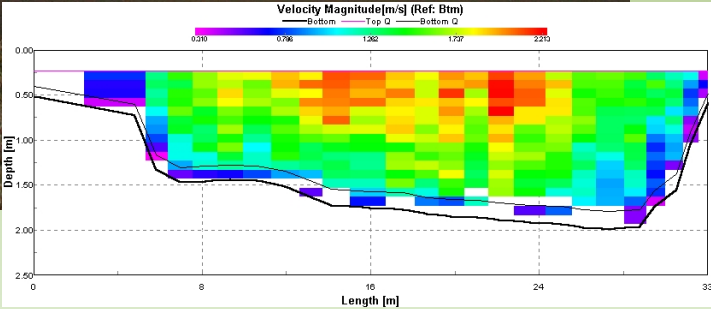
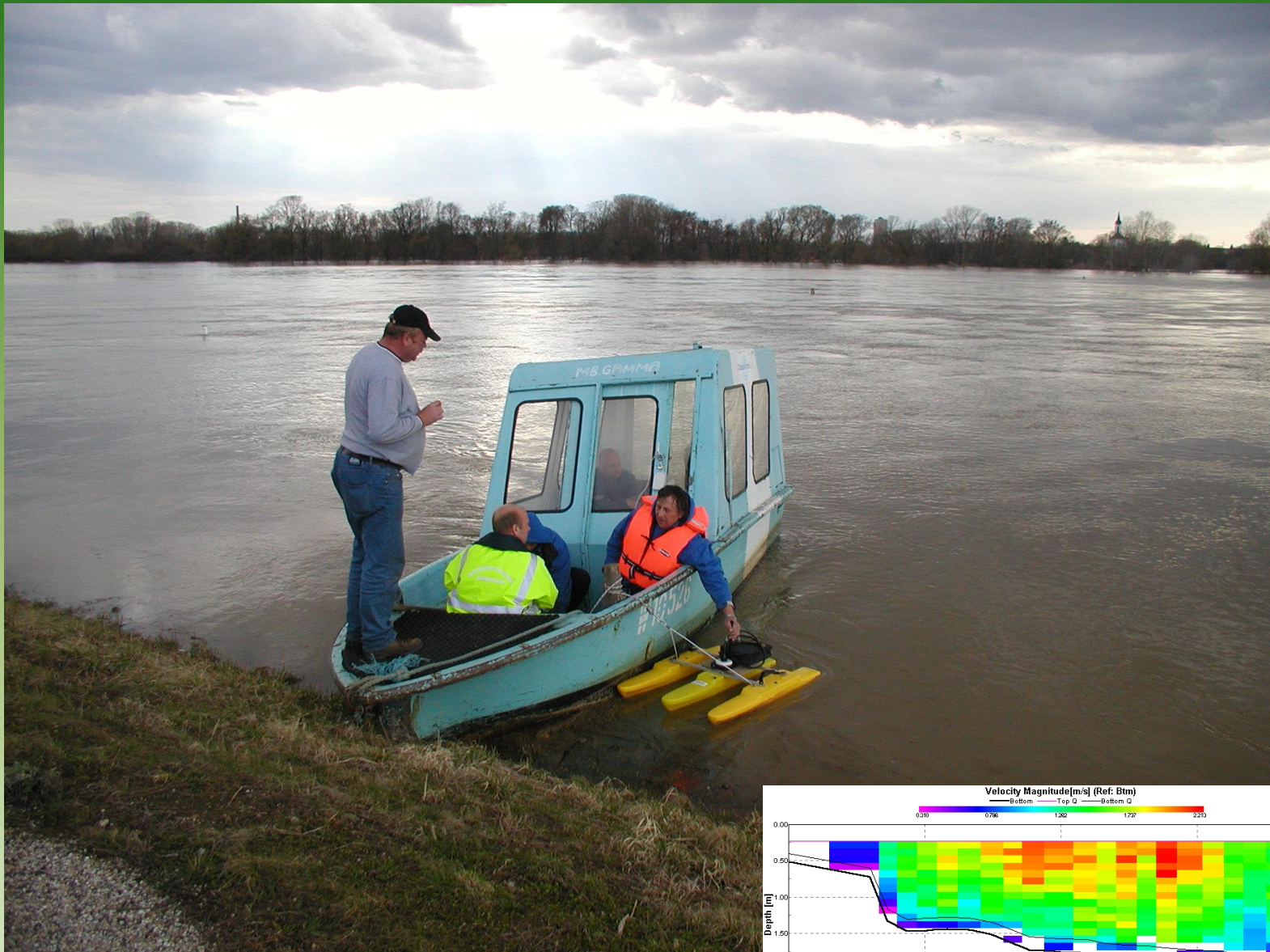
- pracuje na princípe vodivosti
- pri veľmi malých rýchlostiach
- pri zarastenom koryte vegetáciou

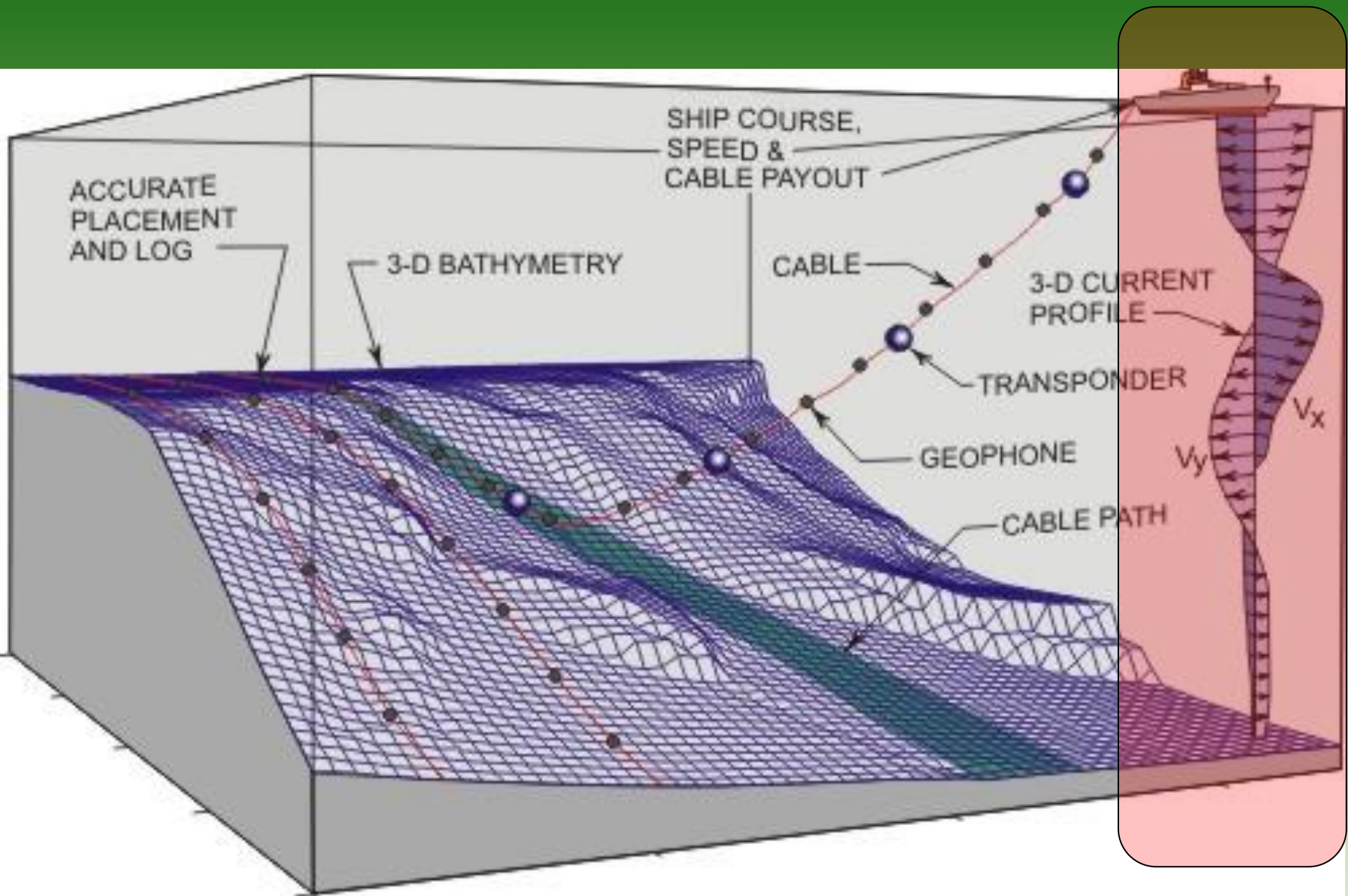


# NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ

## BEZVRTULOVÝ ULTRAZVUKOVÝ SNÍMAČ – ADCP

- Z lode, člna, mosta, lanovky, atd'.
- Přístroj je „zasazený“ do katamaránu.
- Čidlo musí být pod vodou, aby přístroj mohl pracovat spolehlivo.
- Orientácia podľa GPS zabudovaného do přístroja







# NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ

- Metódami využitia poznatkov z hydrauliky (sklony, prepady, priepuste, atď.)
- Thomsonov prepad – s vrcholovým uhlom 90°
- $\mu$  = súčiniteľ vplyvu kontrakcie
- $h$  = prepadová výška
- $g$  = konštanta tiažového zrýchlenia (9,81 m.s<sup>-2</sup>)

$$Q = \frac{8}{15} \cdot \mu \cdot h^2 \cdot \sqrt{2gh} = 1,46 \cdot h^{5/2}$$

*pre*  $\mu = 0,62$



# NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ

- Chemická metoda
  - Injektáž látky může být:
    - Jednorazová
    - Kontinuální



# ZÍSKÁVÁNÍ ÚDAJŮ

- **Merania pravidelné:**
  - Merné profily vodomerných staníc
  - Medzinárodne stanovené profily na hraničných tokoch
- **Merania nepravidelné:**
  - Profily stanovené pre riešenie rámcových a iných úloh
  - Profily určené objednávkou
- **Výber merného profilu**
  - Súmerné prúdenie a plynulý sklon
  - Sústredený celý prietok
  - Bez balvanov a porastov a iných prekážok
  - Bez vzdutia
  - Prístupnosť
  - Možnosť opakovania

# ZÍSIKÁVÁNÍ ÚDAJŮ

- Vodný stav
  - hodinové (15 min.) intervaly (automatické stanice)
  - denné údaje od pozorovateľov
- Prietok
  - ako vodný stav, stanovený zo záznamu vodných stavov pomocou mernej krivky prietokov
  - alebo priamymi meraniami
- Teplota vody
  - ako vodný stav, meraný pozorovateľom alebo senzorom
- Ľadové úkazy
  - denne v zimnom období – vizuálne pozorovateľom
- Plaveniny
  - denné vzorky brané pozorovateľom, alebo priame odbery

# VODNÍ STAV

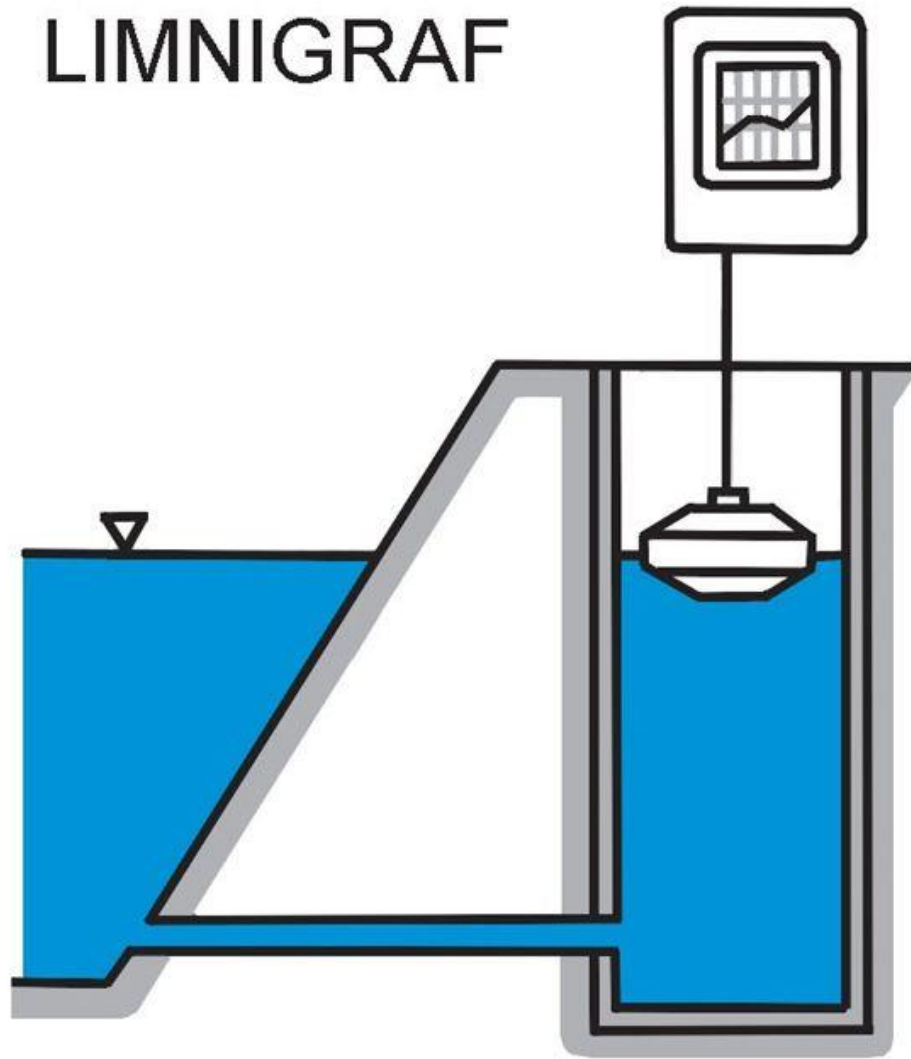


# VODNÍ STAV

- Záznamy v papierovej forme
  - Pozorovateľ mesačne zasiela poštou
- Digitálne údaje zbierané priamo z prístrojov vo VS
  - Mesačne, dvojmesačne, podľa potreby
- Digitálne údaje zbierané „online“
  - S hodinovou alebo 15 minútovou frekvenciou

# LIMNIGRAF

LIMNIGRAF





# MĚRNÁ KŘIVKA PRŮTOKŮ

(= KONZUMPČNÍ KŘIVKA)

Vztah vodních stavů a průtoků.

Mění se v čase – změny tvaru koryta, vliv vegetace, nestálost proudění...

# PLAVENINY

- sú jemnozrnné nerozpustené častice rozptýlené vo vode
- sú produktom zmyvu z povodia, erózie vo vlastnom koryte, atď.
- ich množstvo je ovplyvnené fyzicko-geografickými pomermi v povodí ako aj antropogénnou činnosťou
- **Odbery vzoriek plavenín**
- ***Brehové:*** odoberajú sa v mernom profile litrovou PVC fľašou uchytenou na 2 metrovej tyči
- ***Celoprofilové:*** odoberajú sa pri hydrometrovaní lapákmi plavenín
- ***Kontrolné:*** odoberajú sa litrovou PVC fľašou a slúžia na kontrolu správnosti odobratých vzoriek pozorovateľmi

