

# Náplň předmětu

Předmět Vodní toky na FSV je zaměřen na tyto oblasti

- charakter toku ve vazbě na hydrologické podmínky povodí
- přirozené morfologické procesy a vývojové tendence na neovlivněném vodním toku
- hydrauliku proudění v korytě toku a interakce toku s okolním prostředím
- technická opatření na vodním toku (úpravy)
- obnovu a podporu přírodního charakteru toku (revitalizace toku)
- vodní tok v urbanizovaném prostředí (rizika vers. přínosy pro společnost)
- správní a provozní činnost na vodním toku a jeho ekonomika
- legislativa

# Význam předmětu

Poznatky pro návrh realizace a posouzení účinků významných vodních staveb a činností na toku ovlivňujících

- hydrologický a morfologický charakter toku (přeložky toků -důlní činnost, odlehčovací kanály- součást protipovodňové ochrany území, úpravy toku)
- riziko pro obyvatelstvo v blízkosti toku (změna transportní a průtočné kapacity koryt vodních toků)
- efektivní návrh staveb v blízkosti toků
- ochrana přirozeného režimu toku

# Historie říčního inženýrství

Na našem území souvisí především s úpravami vodních toků se snahami o aktivní ochranu před velkými vodami a jejich hospodářské a dopravní využití.

- XV.-XVI. stol. silný rozvoj rybníčního hospodaření v Čechách (v té době bylo jen v Čechách přibližně 25 000 rybníků) – výstavba náhonů na přivádění a odvod vody z rybníčních soustav, využití vodní síly (mlýny), plavení dřeva, zásobování vodou, převody vod mezi povodími
- Oblast horního Labe – pardubická a chlumcko-cidlinská rybníční soustava (Vilém z Pernštejna)
- Oblast Třeboňska – jihočeská rybníční soustava (Štěpánek Netolický, Jakub Krčín) s díly Zlatá Stoka ( napájení soustavy) a Nová Řeka (odlehčovací kanál z Lužnice do Nežárky)
- Podpora přirozené splavnosti řek, začátkem XVIII. stol. stát se podílí na udržbě splavnosti Vltavy, přelom XVIII./XIX. stol. Schwarzenberský kanál vodní kanál pro splavování dřeva ze šumavských lesů do Vltavy a k Dunaji
- 1883 usnesení zemského sněmu o soustavných úpravách toků
- 1901-1907 vodocestné zákony

# Současnost říčního inženýrství

- Vodní zákon 138/1973 Sb., přepracován v důsledku společenských změn a povodně r. 1997 na [254/2001 Sb.](#), novelizován č.20/2004 Sb.)
- Koncepce státní správy vodohospodářsky významných vodních toků pomocí odborných organizací podniky [Povodí](#), s.p., drobné vodní toky Zemědělská vodohospodářská správa ([ZVS](#))
- SVP – směrný vodohospodářský plán, směrnice pro systematické plánování v oblasti vod s více jak 50. letou historií, poměrně unikátní koncepce plánování v celosvětovém měřítku
- SVP nyní musí vyhovět všem požadavkům Rámcové Směrnice pro politiku Evropského společenství v oblasti vody [2000/60/EC](#) (WFD)

# Přirozené morfologické procesy na vodních tocích



# Tok - definice

- **Vodní tok (VT) §43 254/2001 Sb.** – povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých ( i vody ve slepých ramenech, úseky přechodně tekoucí v přirozených podzemních dutinách nebo úseky zakryté). Rozhoduje vodoprávní úřad.
- **Koryto VT §44** – pozemek evidovaný v katastru jako vodní plocha, přes který teče vodní tok; část pozemku zahrnující dno a břehy koryta až po břehovou čáru určenou hladinou vody, která se nevytlívá do přilehlého území.

# Přirozený x ovlivněný vývoj

- Přirozený VT ( v dnešní krajině ?)
- Toky ovlivněné dominantními přirozenými procesy (např. koryta řek v Bangladeši)



# Faktory přirozeného vývoje říční sítě

- Endogenní síly (vývoj zemské kůry – hlubinné pochody, přesuny ker, seismicita, okamžité projevy)
- Geologické složení zemského povrchu (pokryvných útvarů)
- Morfologie povrchu
- Exogenní projevy (eroze vodní, větrná , biologická nebo chemická koroze, dlouhodobé projevy)
- Vsakovací schopnosti zemského povrchu (infiltrace, povrchový odtok, podpovrchový odtok)
- Množství atmosférických srážek
- Mechanický účinek vegetace



# Hydrologie

## Hydrologický cyklus

$$P - R - G - E - T = \Delta S$$

**P**

srážky, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]

**R**

odtok, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]

$$R = R_{out} - R_{in}$$

$R_{out}$  = odtok z povodí jako složka povrchového odtoku z vodního útvaru / hydrologické oblasti

$R_{in}$  = odtok z povodí jako složka povrchového přítoku do vodního útvaru / hydrologické oblasti

**G**

podzemní odtok, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]

$$G = G_{out} - G_{in}$$

$G_{out}$  = podzemní odtok jako složka odtoku z vodního útvaru / hydrologické oblasti

$G_{in}$  = podzemní odtok jako složka přítoku z vodního útvaru / hydrologické oblasti

**E**

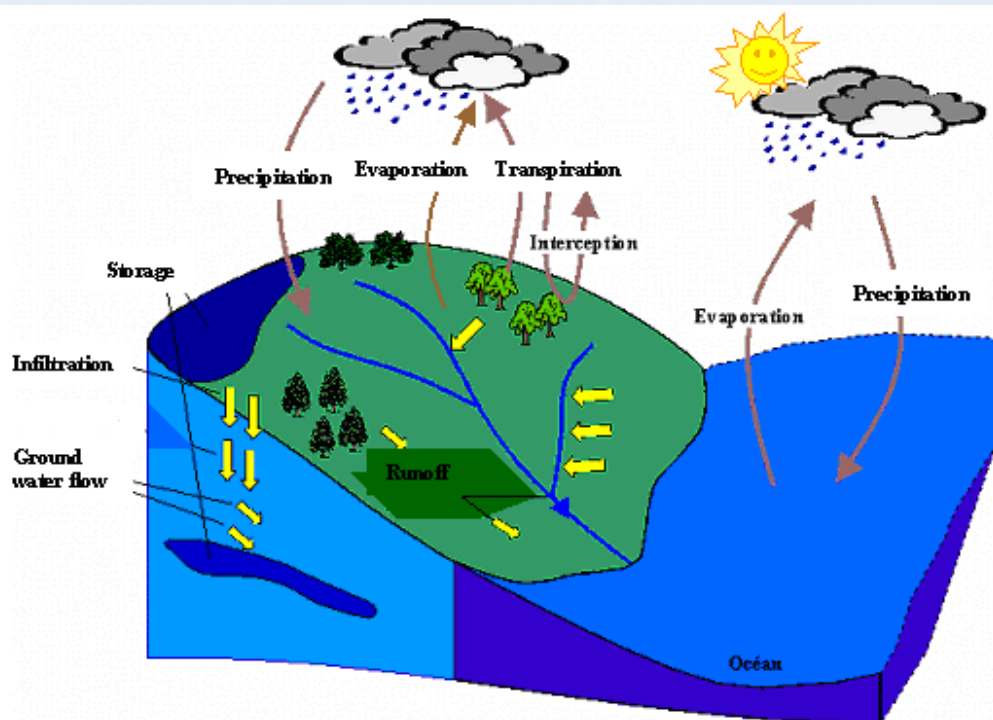
evaporace, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]

**T**

transpiration, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]

**$\Delta S$**

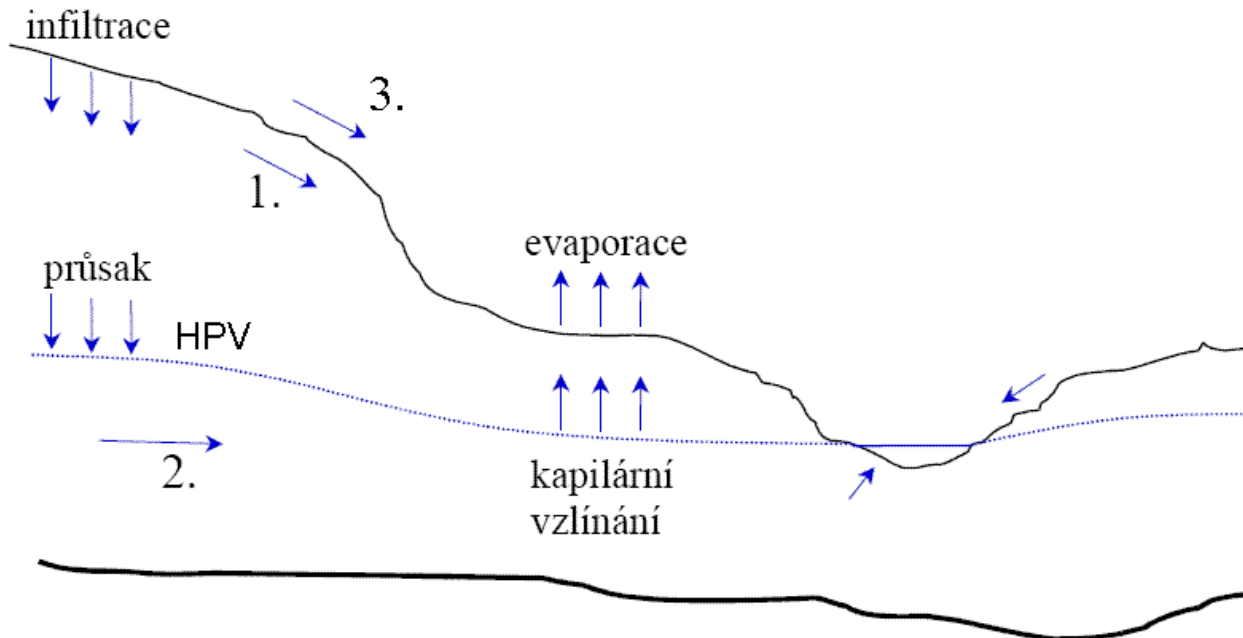
změna zásob, [L] nebo [L<sup>3</sup> / T]



# Hydrologie — typy pohybu vody a jejich vliv na formování odtoku

## Voda na povrchu a pod povrchem

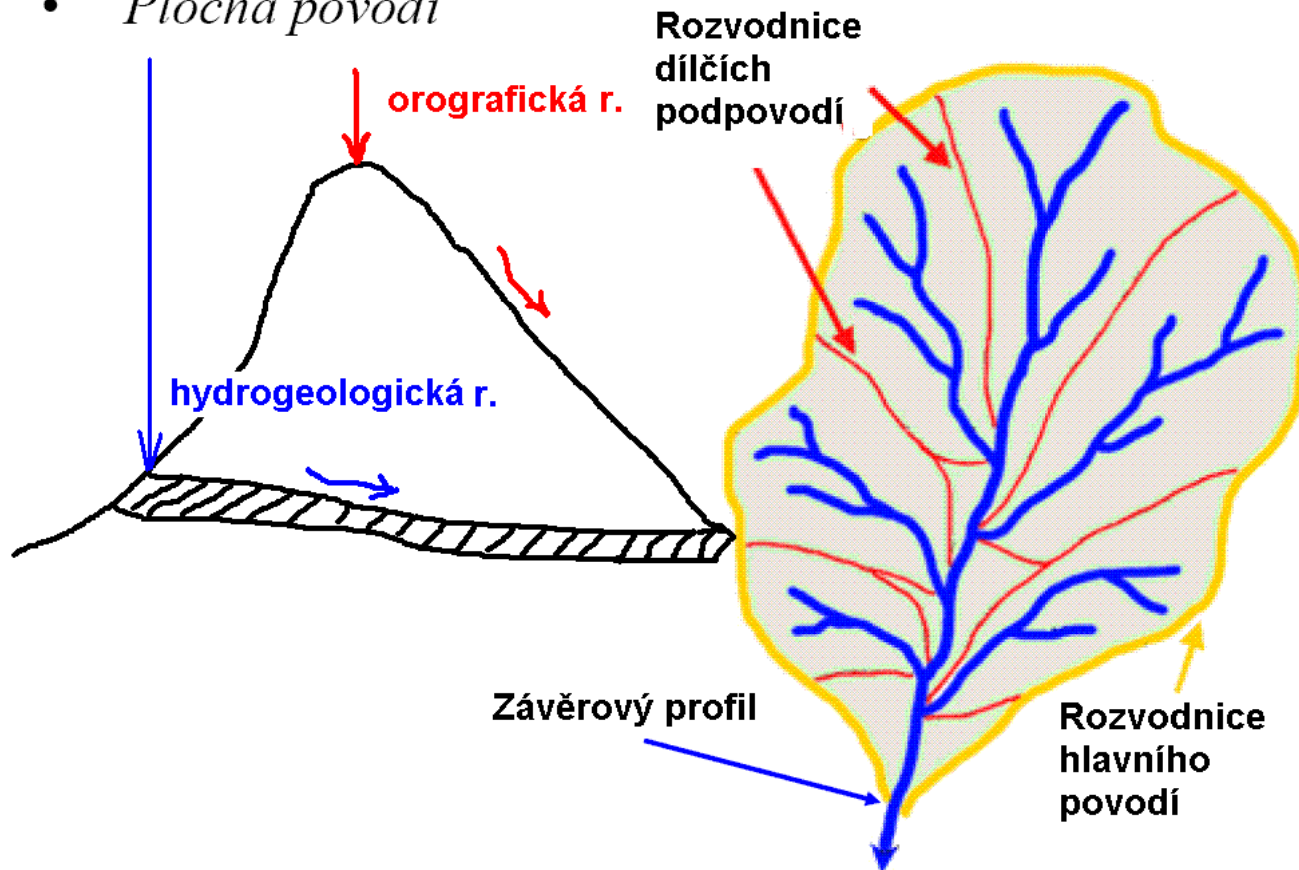
1. pohyb *půdní vody* (nenasyčená zóna)
2. proudění *podzemní vody* (nasyčená zóna)
3. odtok po povrchu *povrchový*



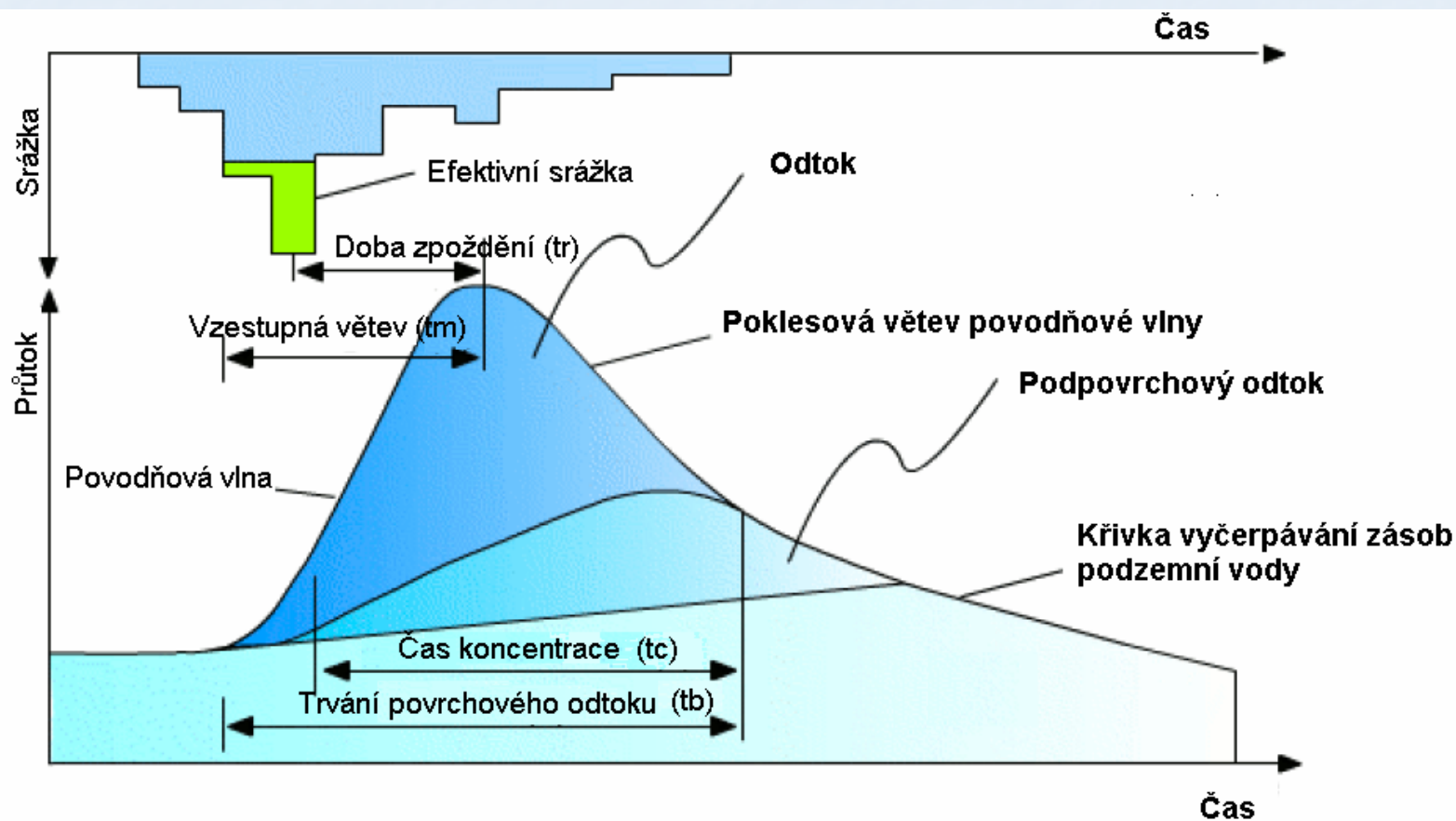
# Hydrologie - povodí

## **Povodí**

- *Povodí*: oblast, ze které odtéká voda daným *závěrovým profilem*.
- *Rozvodí, rozvodnice*: orografická, hydrogeologická
- *Plocha povodí*



# Hydrologie – hydrogram odtoku



Hyetogram a odpovídající odtokový hydrogram přívalové srážky