

# Modelové povodí – úkol č. 5

- **1. Mapa povodí**

- říční síť
- rozvodnice
- hlavní komunikace a sídla
- nejdůležitější vrcholy

- **2. Plocha povodí**

- výpočet plochy povodí
- kruhový a pravoúhlý graf vývoje povodí

- **3. Tvar povodí**

- Graveliův koeficient
- charakteristika povodí
- stupeň souměrnosti plochy povodí

- **4. Výškové poměry povodí**

- sklon povodí pro hlavní i dílčí povodí
- hypsografická křivka

- **5. Říční síť**

- Absolutní řád toku, řádovost vodních toků podle Strahlera
- hustota říční sítě
- tvar uspořádání říční sítě

- **6. Vodní tok**

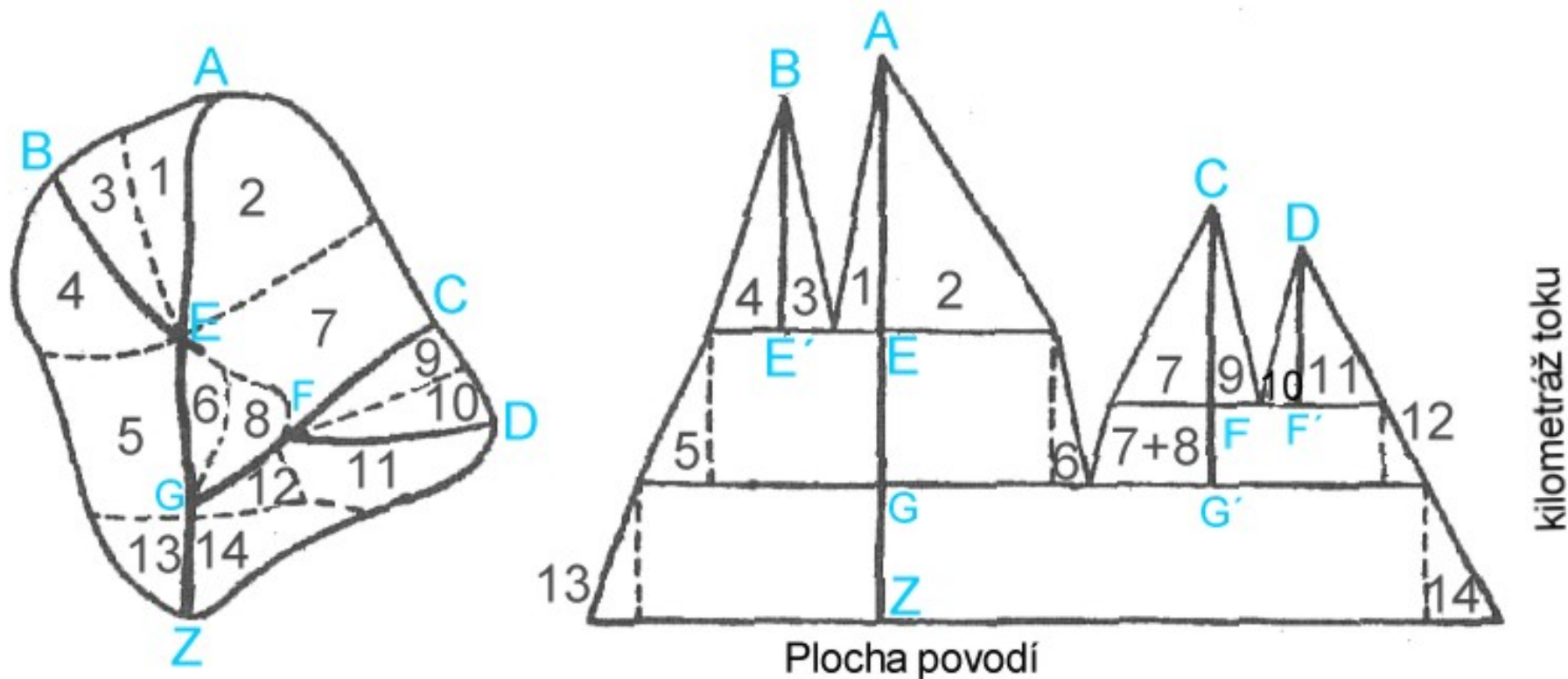
- rozvinutý podélný profil

**Podklady:**

- Mapa 1:50 000 (KČT)
- Hydrologické poměry ČSSR

# Graf vývoje povodí - pravoúhlý

- Vyjádření nárůstu plochy povodí podle vzdálenosti od pramene
- Kilometráž toku



# Tvar povodí

- Pro hodnocení tvaru povodí v hydrografii používáme zpravidla vyjádření míry jeho kruhovosti nebo protáhlosti.

1. Graveliův koeficient (délka rozvodnice/délka kruhu o stejné ploše jako povodí)

$$K_G = \frac{L_R}{2\sqrt{P \cdot \pi}}$$

$L_R$  ...délka rozvodnice

$P$  ...plocha povodí

2. Koeficient protáhlosti povodí (průměr kruhu o stejné ploše jako je plocha povodí/délka povodí)

$$R_E = \frac{2 \cdot \sqrt{P / \pi}}{L}$$

$L$  ...délka povodí

$P$  ...plocha povodí

# Tvar povodí

## 3. Charakteristika povodí

$$\alpha = \frac{P}{L^2}$$

L ...délka povodí

P ...plocha povodí

Tvar	$P \leq 50 \text{ km}^2$	$P \geq 50 \text{ km}^2$
Protáhlý	$< 0,24$	$< 0,18$
Přechodný	$0,24 - 0,26$	$0,18 - 0,20$
Vějířovitý	$> 0,26$	$> 0,20$

## 4. Koeficient souměrnosti plochy povodí

$$K_S = \frac{|P_P - P_L|}{P}$$

# Výškopisné poměry povodí

## 1. Převýšení

rozdíl mezi maximální a minimální nadmořskou výškou v povodí

$$\Delta h = h_{\max} - h_{\min}$$

## 2. Sklon povodí

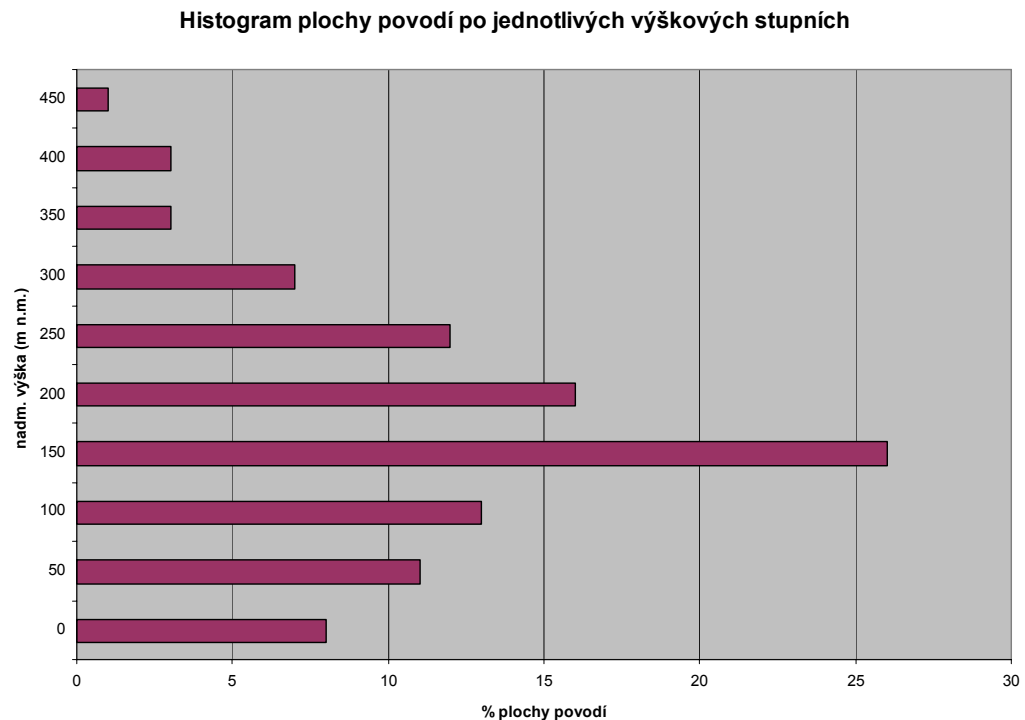
$$I = \frac{\Delta h}{\sqrt{P}}$$

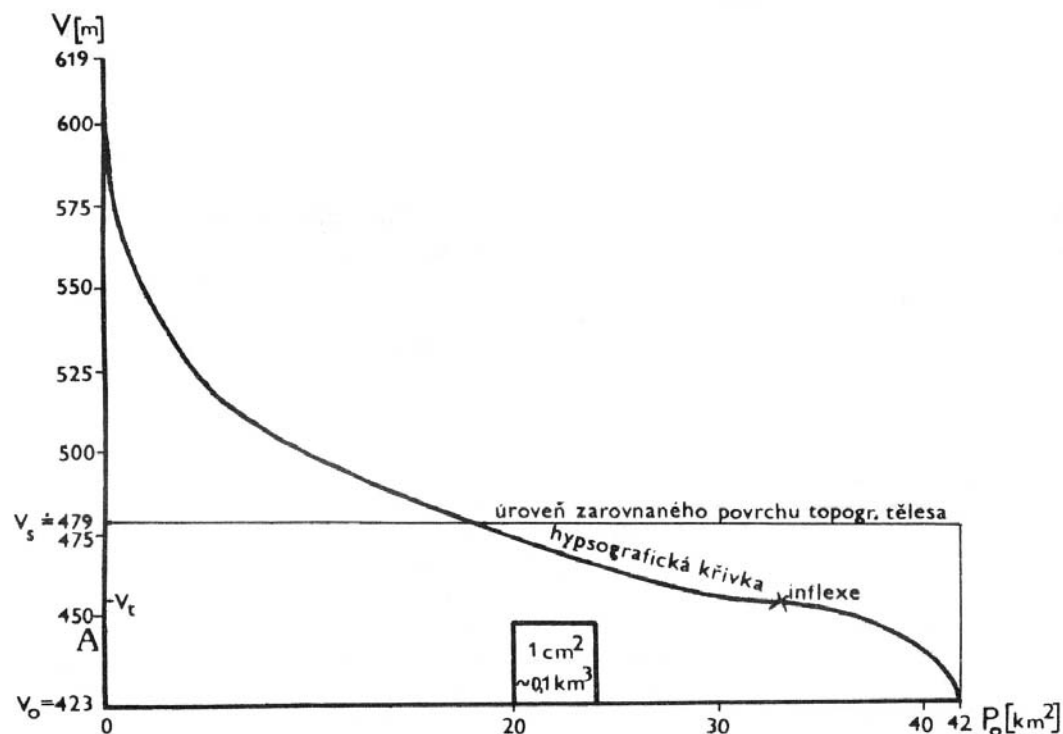
## 3. Koeficient reliéfu

$$Rh = \frac{\Delta h}{L}$$

# Hypsografická křivka

- Vyjadřuje podíl plochy výškových pásem na celkové ploše povodí
  - vyjadřuje vlastnosti reliéfu
  - lze pomocí ní zjistit objem, střední výšku a typickou výšku
  - používá se v hydrologii i geomorfologii
- Konstrukce hypsografické křivky
  - rozdělení celkového převýšení do intervalů
  - stanovení plochy, připadající na jednotlivé intervaly
  - vynesení do grafů





## Výpočet průměrného sklonu povodí

$$I_0 = \Delta h \cdot \Sigma l / P$$

$\Delta h$  – výškový krok vrstevnic

$\Sigma l$  – součet délek vrstevnic

$P$  – celková plocha povodí

## Využití hypsografické křivky:

### Objem

$$V = P \cdot m_x \cdot m_y$$

$$V/V_1 = P/P_1$$

### Střední volumetrická výška

$$V_s = v_0 + V/P$$

### Typická výška

- nejčtenější výška topografického tělesa, nachází se v ní největší část topografické plochy

- v místech malého sklonu vedeme tečny k hypsografické křivce a hledáme inflexní bod (nejmenší sklon tečny)

# Hustota říční sítě

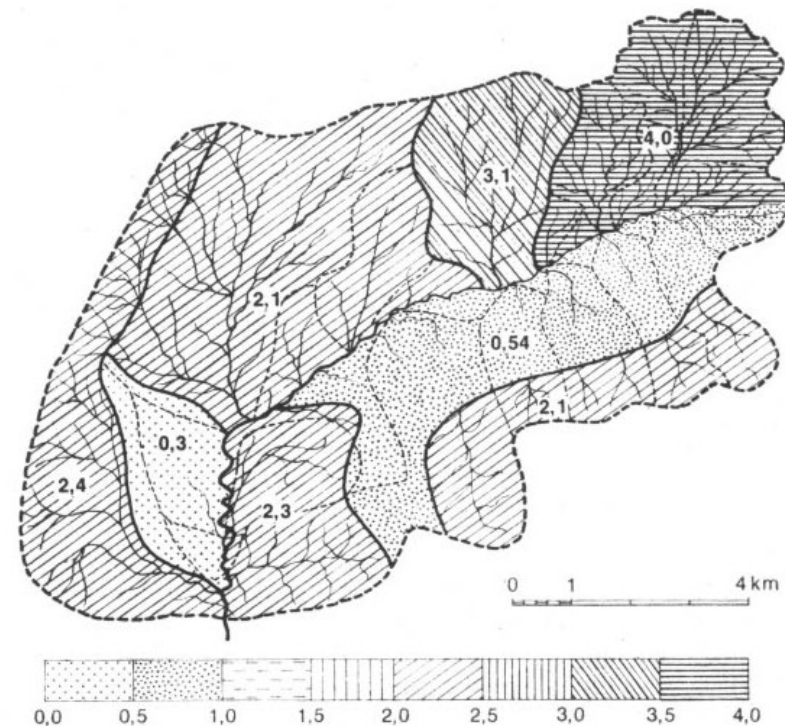
Poměr délky všech vodních toků k celkové ploše povodí

$$r = \frac{\sum L}{P}$$

Vyjadřuje velikost povrchového odtoku z území

**Závisí na:**

- morfologii povrchu
- vegetaci
- klimatických poměrech
- geologických poměrech
- land-use
- atd.



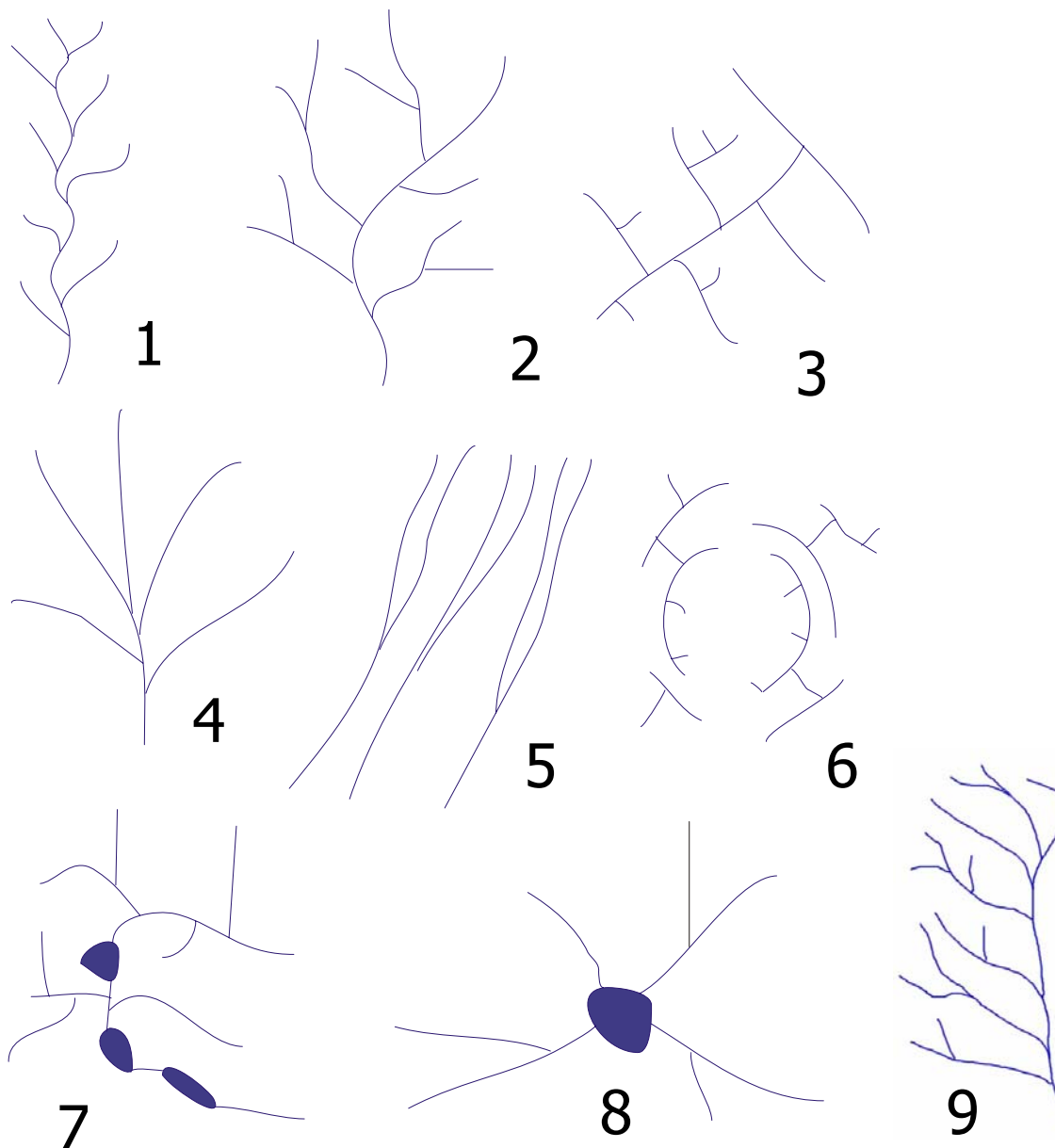
**Stupeň vývoje toku**

d/L — poměr přímkové vzdálenosti pramene a ústí ku skutečné délce toku



# Uspořádání říční sítě

1. stromovité
2. listovité
3. pravoúhlé
4. vějířovité
5. paralelní
6. prstencovité
7. neuspořádané
8. dostředivé
9. nesouměrné



# Ukázka úkolu č. 5 na modelovém povodí Lučního potoka

## 1. Mapa povodí

Příloha „Povodí Lučního potoka“.

## 2. Plocha povodí

Plocha povodí je 43,78 km<sup>2</sup>. Zjištěno pomocí programu OCAD.  
Příloha „Kruhový graf“ a „Pravoúhlí graf“.

## 3. Tvar povodí

Graveliův koeficient:  $K_G = L_R/2 \sqrt{P\pi} = 33,26/2\sqrt{(43,78\pi)} = 1,42$

Charakteristika povodí:  $\alpha = P/L^2 = 43,78/11,3^2 = 0,34$   
Povodí je vějířovitého charakteru.

Stupeň souměrnosti plochy povodí:  $K_S = (P_P - P_L) / P = (22,28 - 21,5) / 43,78 = 0,02$

## 4. Výškové poměry povodí

Převýšení v povodí:  $\Delta h = h_{\max} - h_{\min} = 650 - 369 = 281\text{m}$

Sklon povodí:  $I = \Delta h / L = 281/6616 = 42,5\text{‰}$

Dílčí povodí:	Stvolný p.	60‰
	přítok C	100‰
	přítok D	135‰
	přítok B	105‰
	Strouha	80‰ (včetně povodí přítoku E)
	Novosedlecký p.	60‰
	přítok A	60‰

Příloha „Hypsografická křivka“

## 5. Říční síť

Hustota říční sítě:  $r = L/P = 30,96/43,78 = 0,7 \text{ km/km}^2$

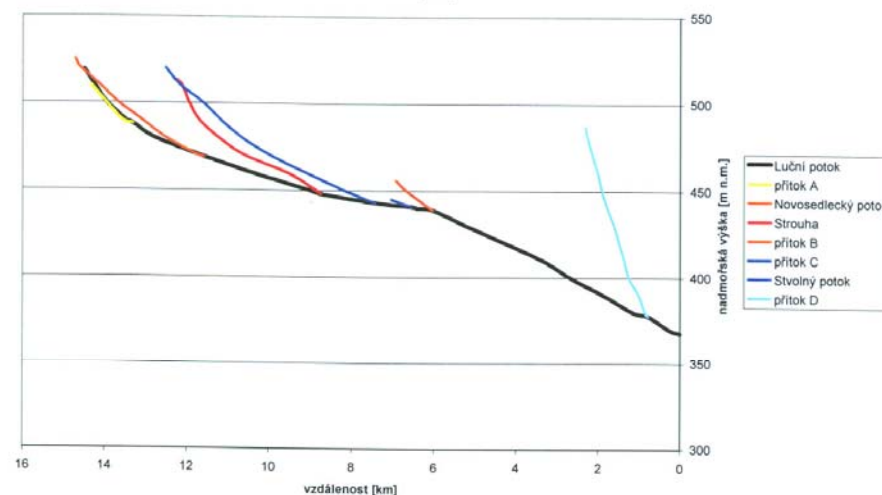
Uspořádání říční sítě je listové.

Příloha „Absolutní řád toku“ a „Řádovost podle Strahlera“.

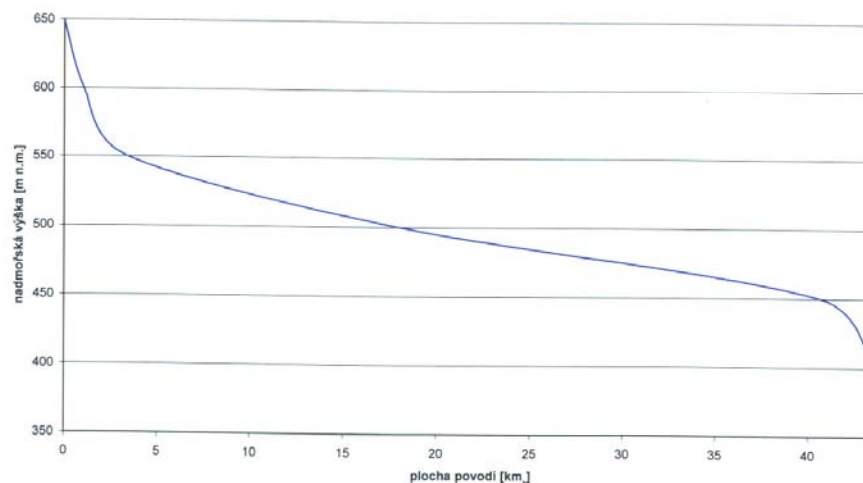
## 6. Vodní tok

Příloha „Rozvinutý podélný profil“

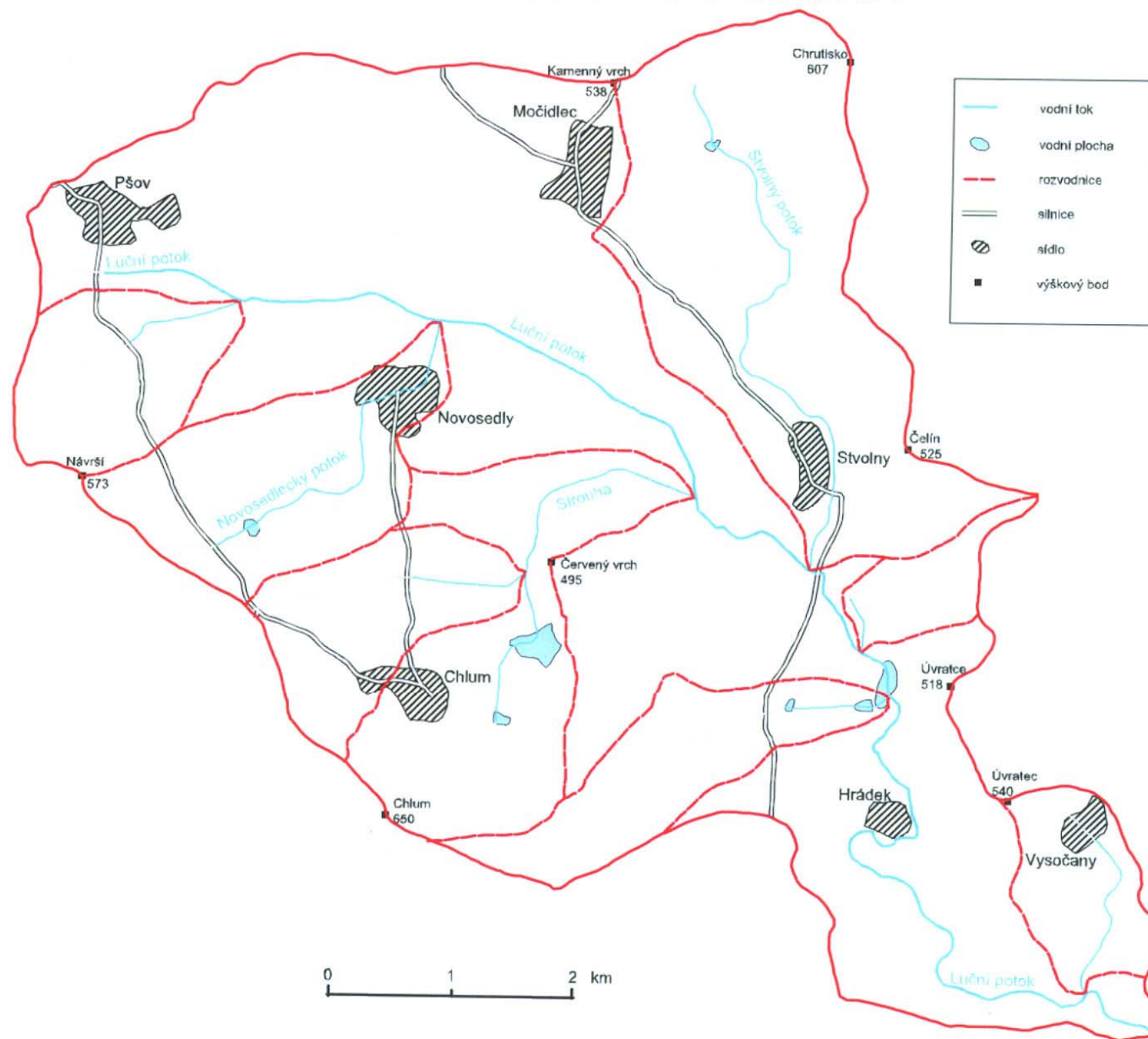
Rozvinutý podélný profil Lučního potoka  
40x převýšeno



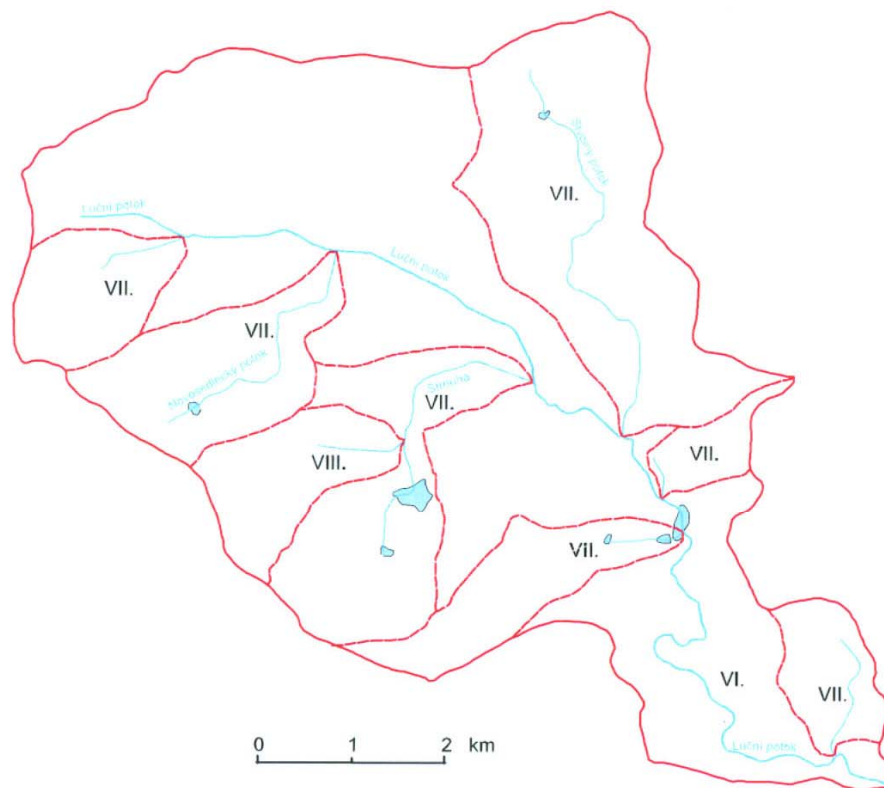
Hydrografická křivka  
interval vrstevnic 50 m



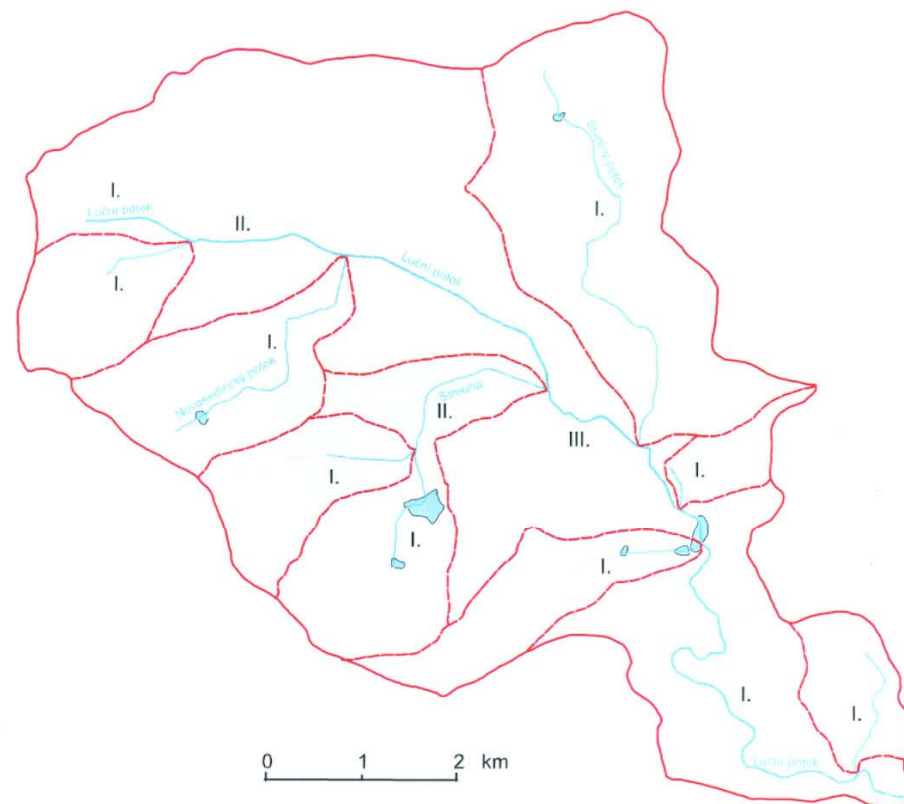
# POVODÍ LUČNÍHO POTOKA



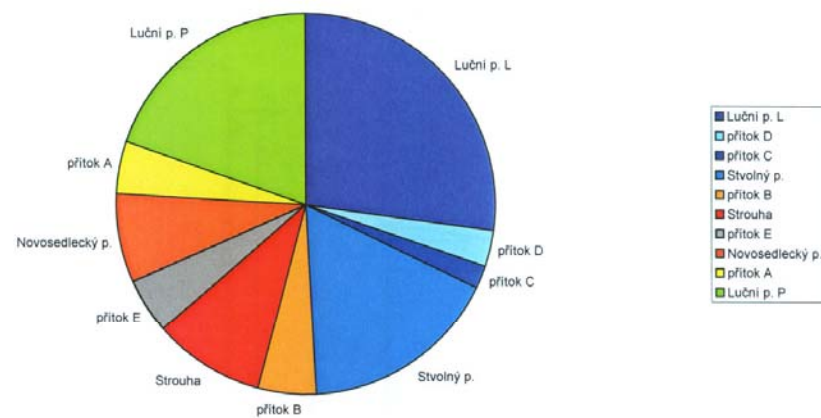
### Absolutní řád toku



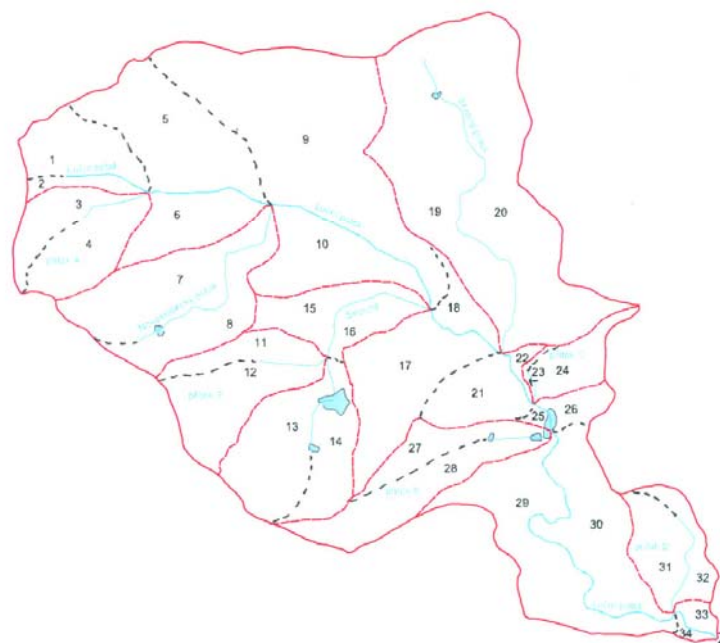
## Řádovost podle Strahlera



Kruhový graf vývoje povodí Lučního potoka



Zjednodušená mapa říční sítě



# Pravoúhlý graf vývoje povodí Lučního potoka

