

# OBJEKTY NA MALÝCH TOCÍCH

## ÚČEL:

Stabilita koryta, zachycení a usazení splavenin,  
usměrnění vodního proudu

## VYUŽITÍ:

Vodohospodářské - stabilizační

Komunikační (propustky, mostky, brody, přístupy)

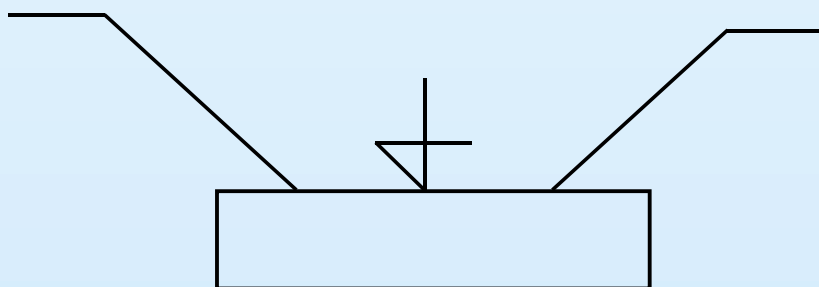
Ostatní (odběry, vodoměr. zaříz., elektr., rybí přechody)

DRUHY: (Vodohospodářské - stabilizační)

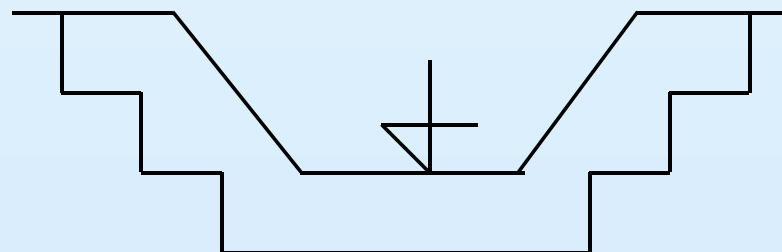
- **PŘÍČNÉ OBJEKTY ZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU DNA**
  - PRAHY (vč. převýšených prahů)
  - PÁSY
- **SPÁDOVÉ OBJEKTY UPRAVUJÍCÍ PODÉLNÝ SKLON DNA**
  - STUPNĚ (zděné, betonové, dřevěné, drátokamenné)
  - SKLUZY (kamenné, balvanité)
- **PŘEHRÁŽKY (HRAZENÍ BYSTŘIN)**  
(retenční, kompenzační)
- **SOUSTŘEĐOVACÍ A USMĚRŇOVACÍ STAVBY**  
(příčné a podélné)

# STABILIZACE DNA PŘÍČ. PRAHY A PÁSY

**PRAHY:**

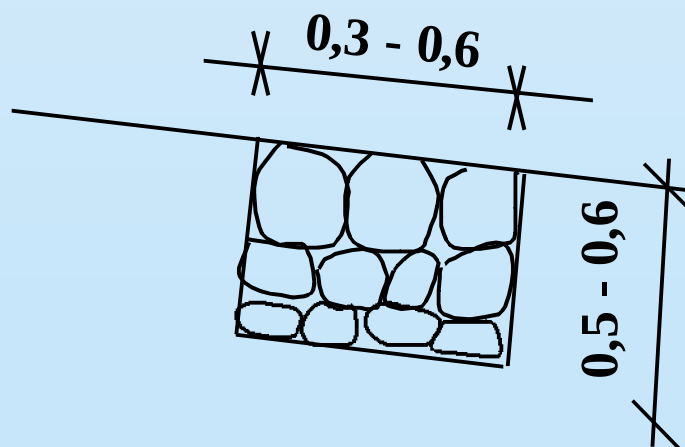


**PÁSY:**

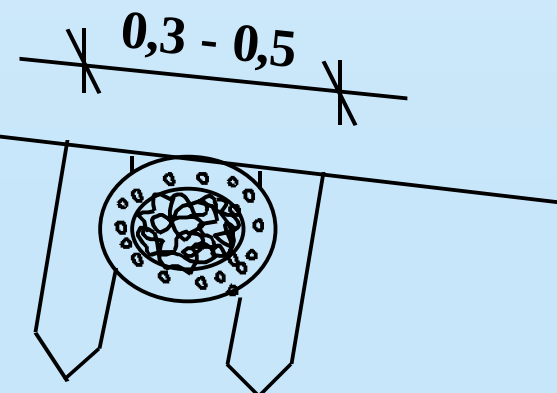


**Podélný profil:**

**Kamenný práh**



**Hat'ový válec**



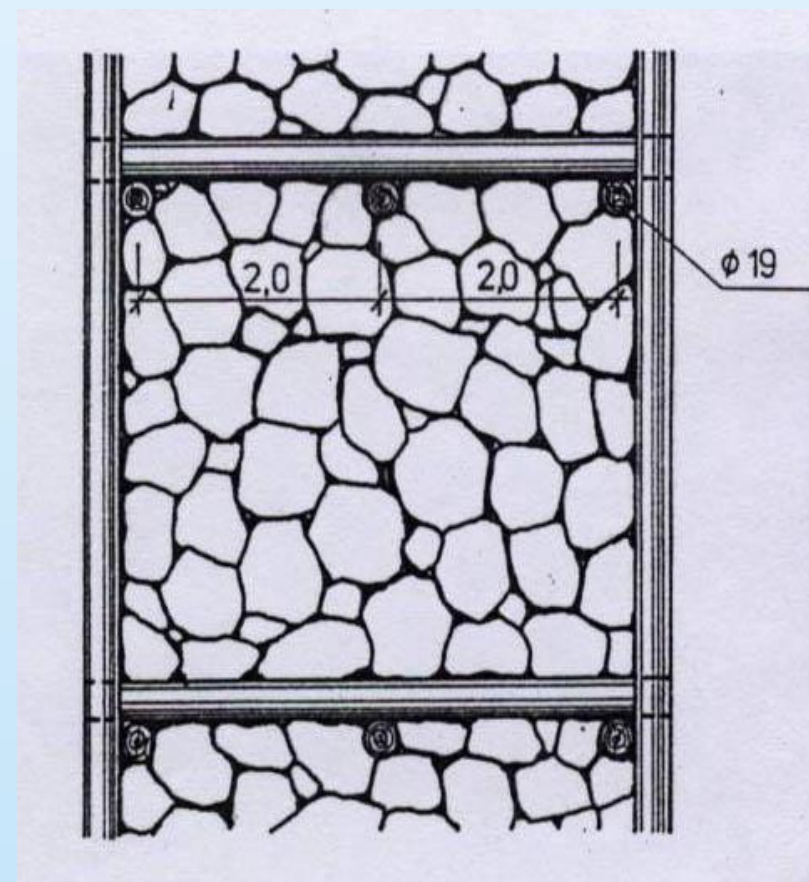
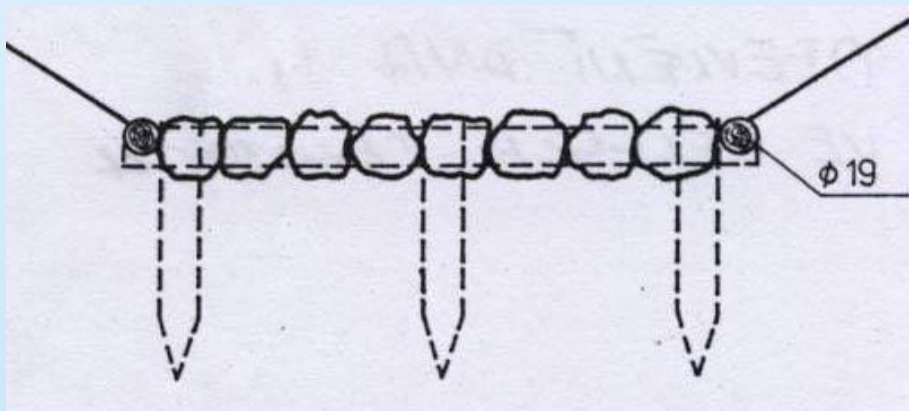
## Vzdálenost mezi prahy:

$$L = \frac{K}{J}, \quad K = f\left(\frac{t_{KR}}{t_o}\right) \dots \text{viz Tab.}:$$

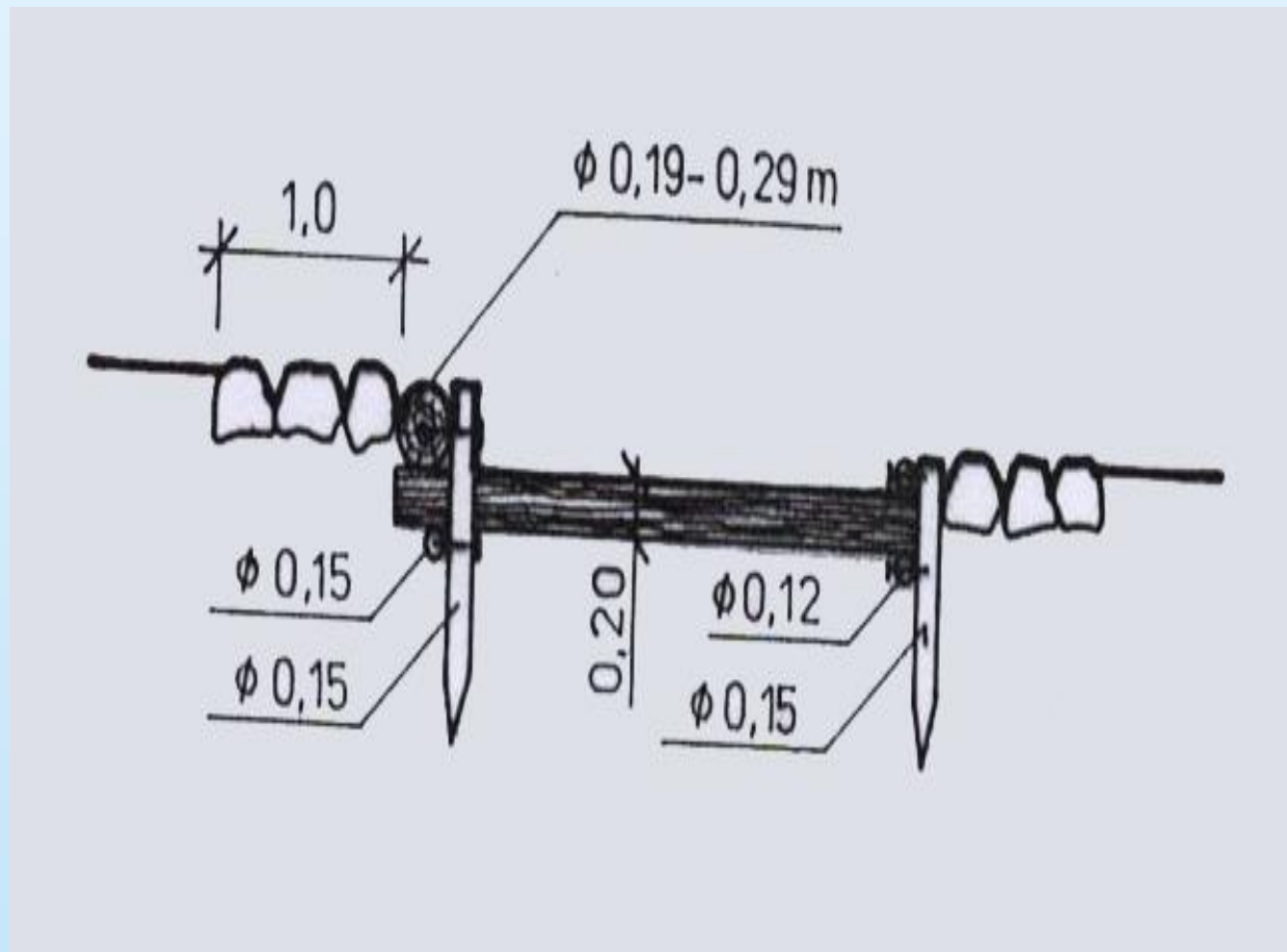
Tabulka pro zjištění souč. K (výpočet vzdálenosti prahů)

| $\tau_{KR}/\tau_o$ | K         |
|--------------------|-----------|
| 1,00 - 1,25        | 0,2 - 0,3 |
| 1,25 - 1,50        | 0,1 - 0,2 |
| > 1,5              | < 0,1     |

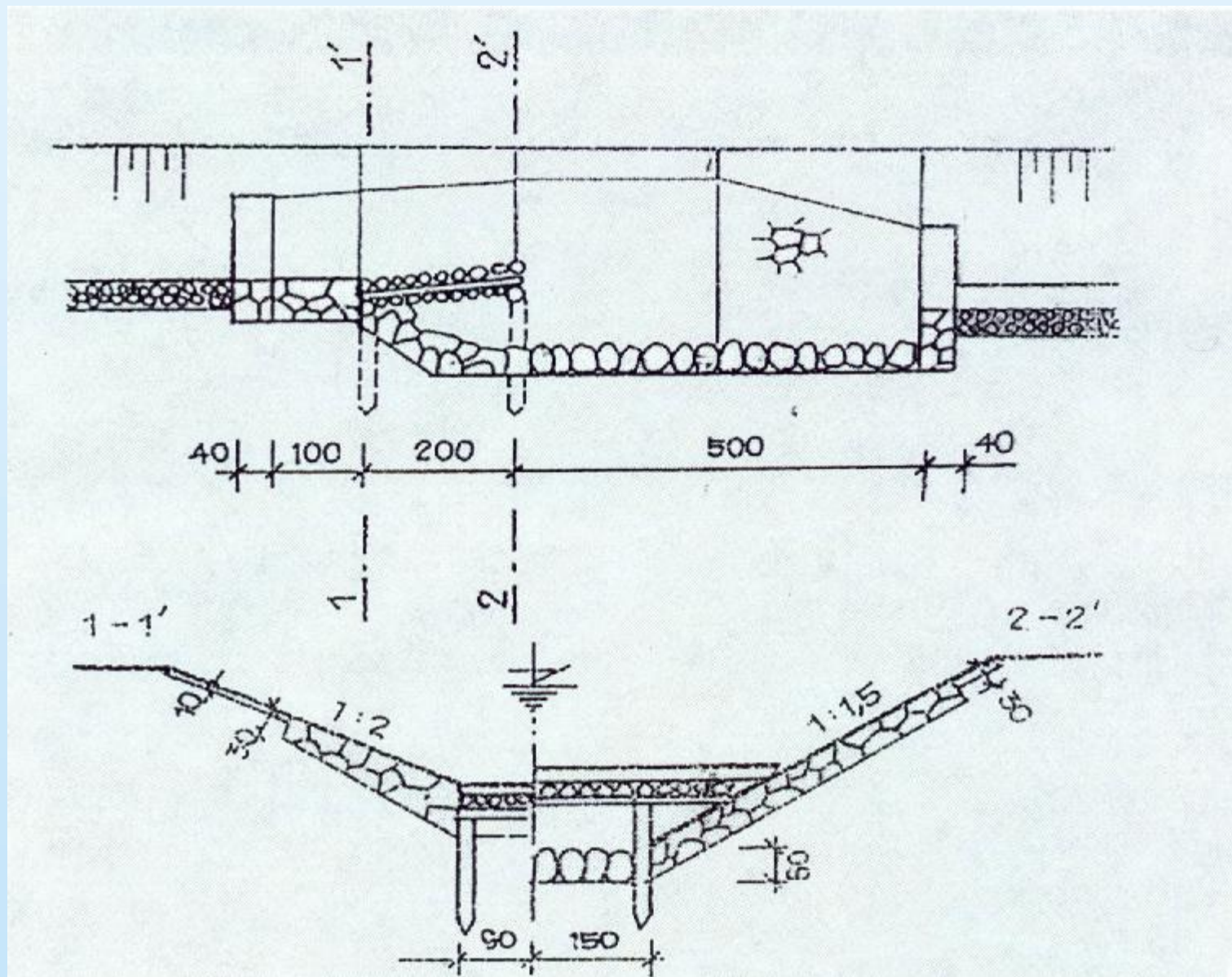
# Velké sklony dna:



# DŘEVĚNÉ STUPNĚ

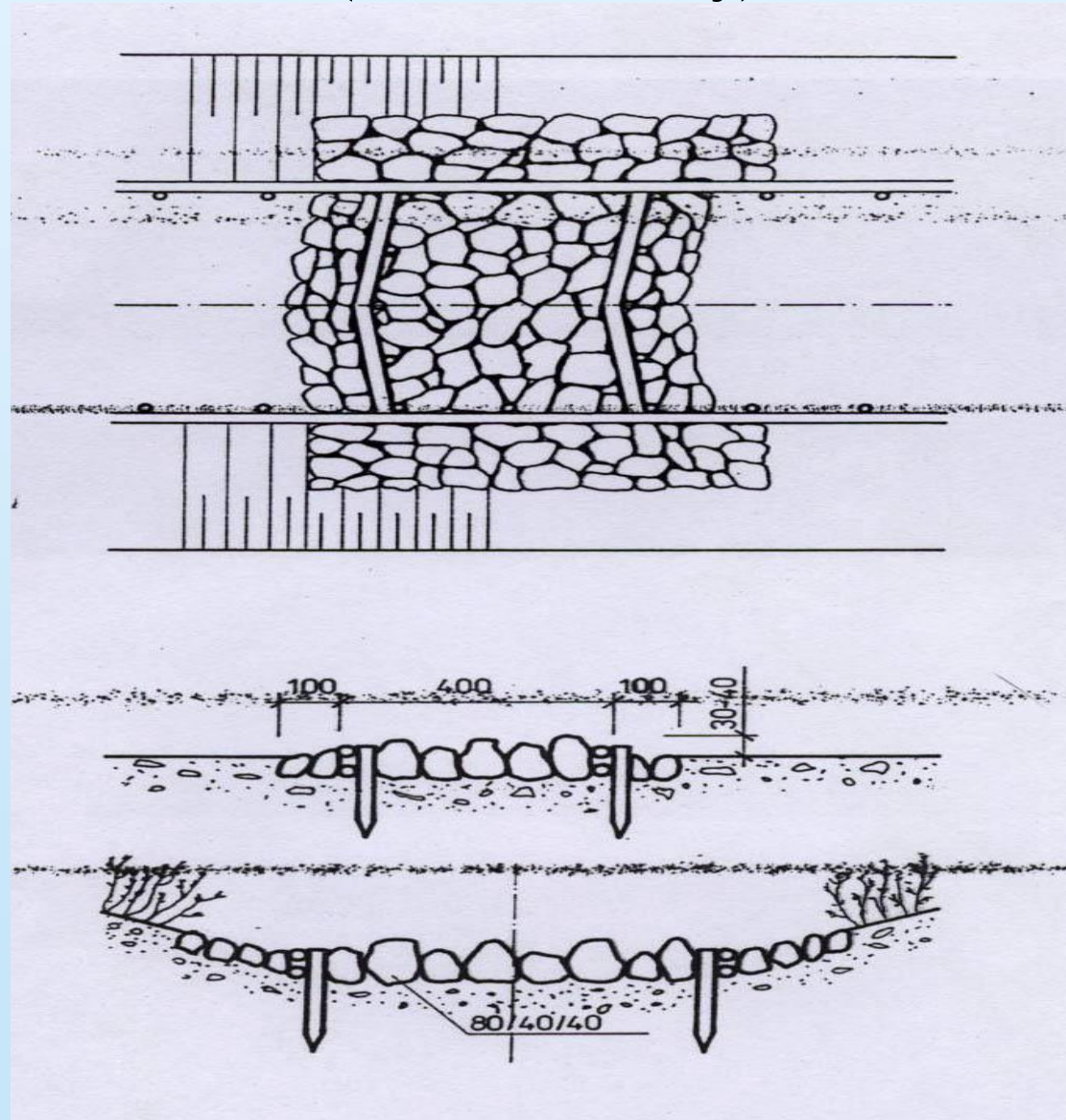


## Stupeň s rybím útulkem

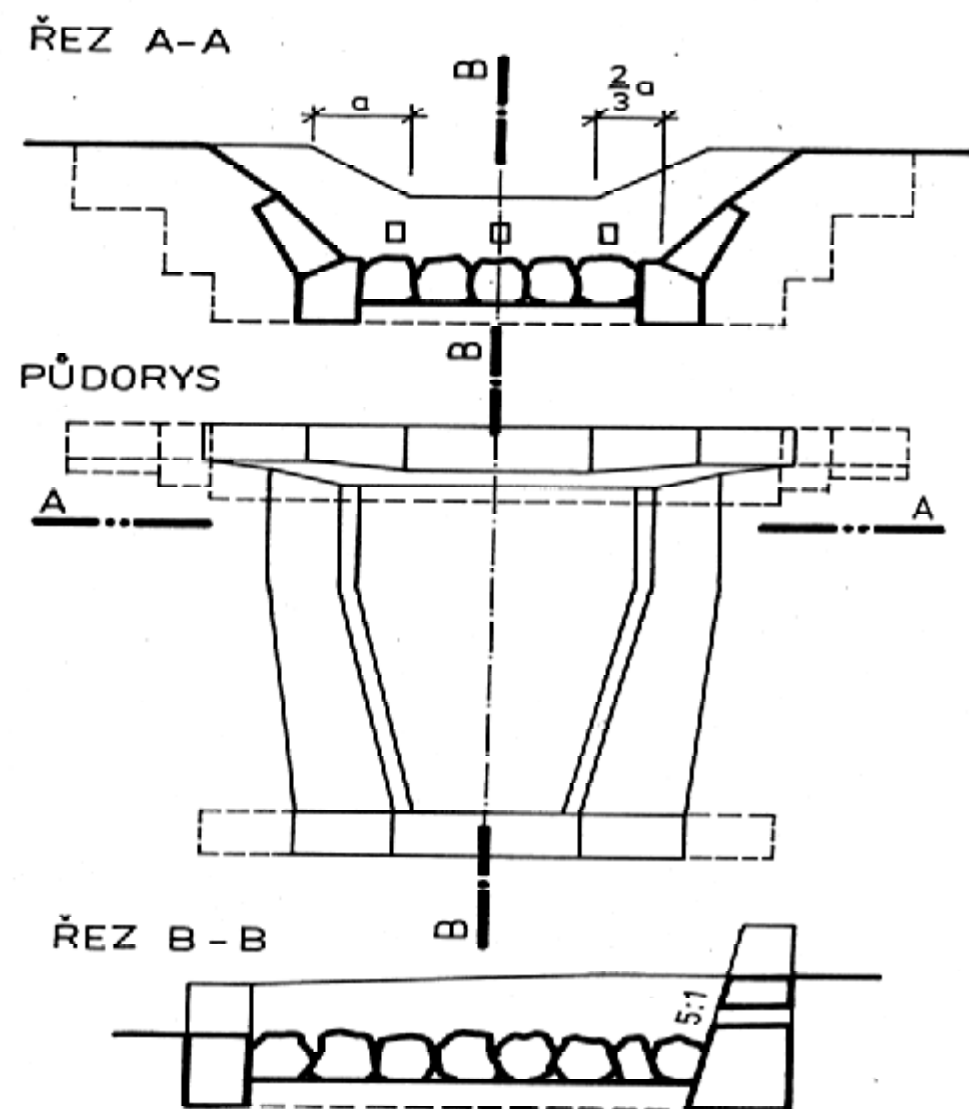


# OPEVNĚNÍ VELKÝCH SKLONŮ

(Zdrsněné úseky)

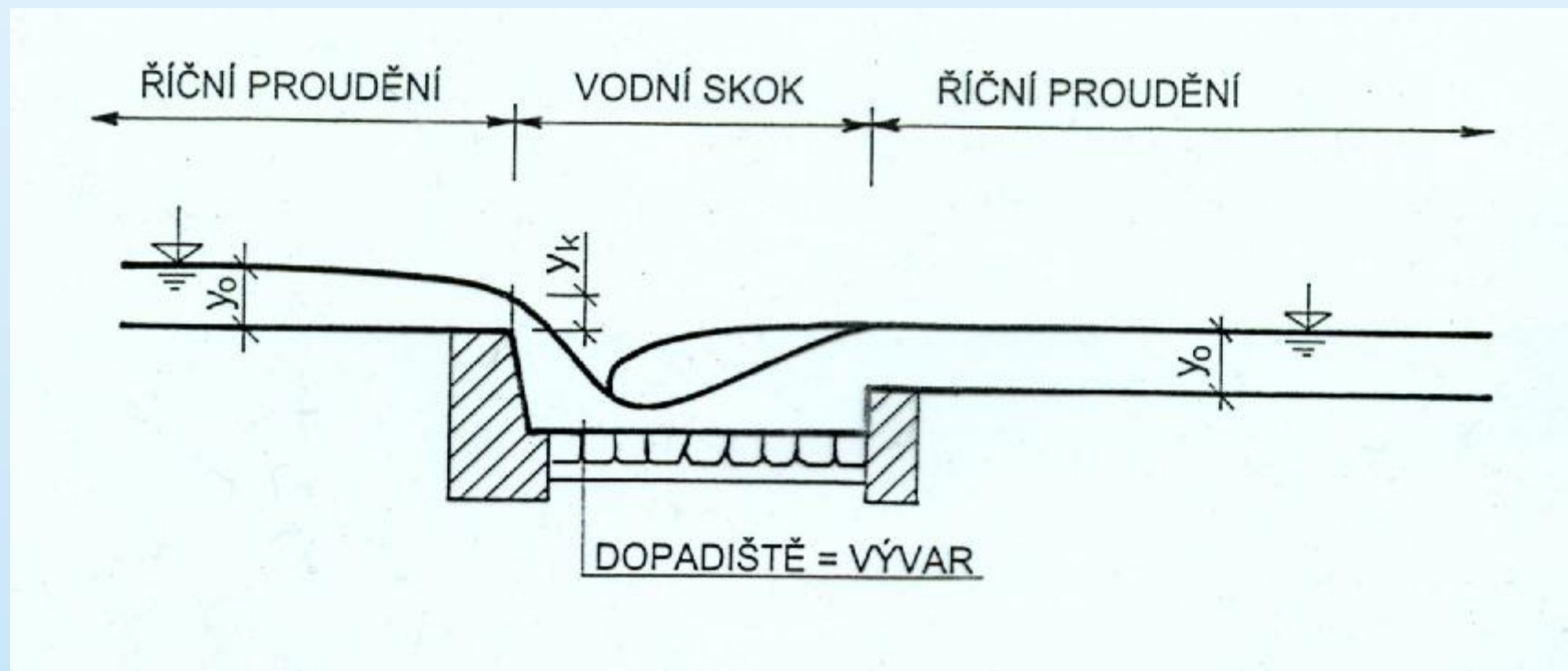


## STUPEŇ

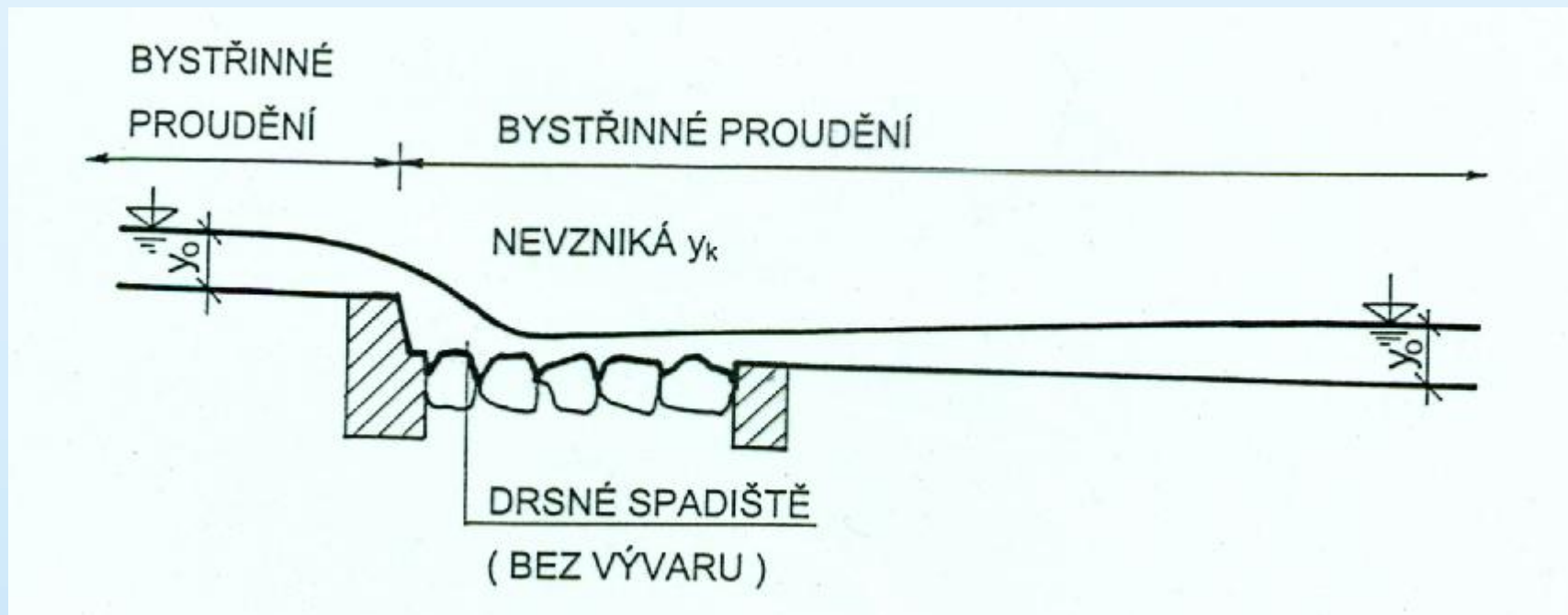


# Dopadiště stupně

## - říční proudění



## - bystrinné proudění



$$Fr = \frac{v^2}{g \cdot y}$$

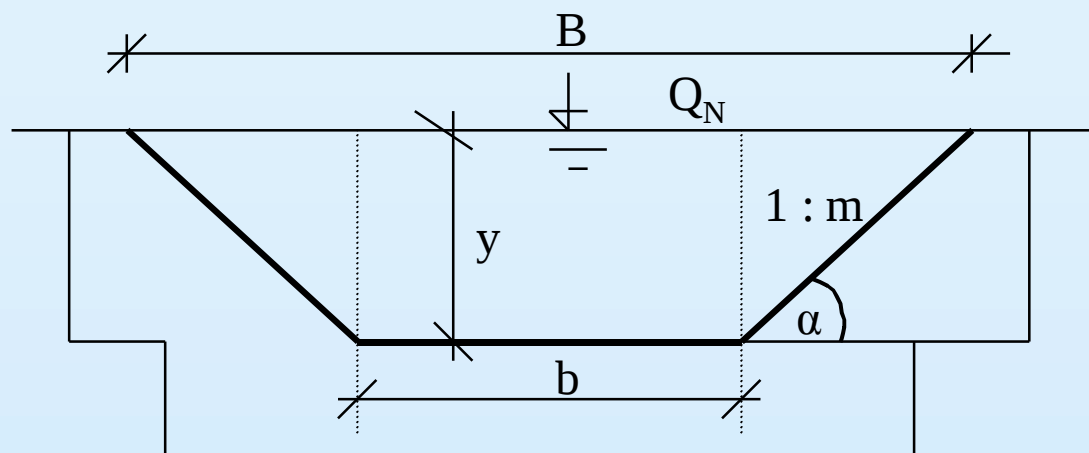
Frouddovo číslo (kvalita proudění)

$Fr > 1,0$  bystrinné proudění

$Fr =$  kritické proudění

$Fr < 1,0$  říční proudění

# HYDRAULICKÉ ŘEŠENÍ STUPNĚ VE DNĚ



## PRŮTOČNÁ KAPACITA

Dokonalý přepad (nezatopený):

**Obdélníkový profil:** 
$$Q = \frac{2}{3} m \cdot b \sqrt{2g} \left[ (y + k)^{\frac{3}{2}} - k^{\frac{3}{2}} \right]$$

$\mu$  . . . přepadový součinitel (viz Tab.)

$k = \frac{v^2}{2g}$  ,  $v$  . . . rychlost vody nad stupněm

### Hodnoty přepadového součinitele $\mu$ (obdélníkový profil):

|                         |             |             |             |             |             |                    |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>y/h</b>              | <b>0,10</b> | <b>0,33</b> | <b>0,50</b> | <b>1,00</b> | <b>1,50</b> | <b>1,50 - 2,00</b> |
| <b><math>\mu</math></b> | <b>0,45</b> | <b>0,48</b> | <b>0,50</b> | <b>0,56</b> | <b>0,62</b> | <b>0,62 - 0,63</b> |

### Lichoběžníkový profil:

$$Q = \frac{2}{3} m \cdot b \sqrt{2g} \left[ (y+k)^{\frac{3}{2}} - k^{\frac{3}{2}} \right] + 2m \cdot tga \cdot \sqrt{2g} \left[ \frac{4}{15} \cdot \left( y + k^{\frac{5}{2}} - \frac{2}{3} k^{\frac{3}{2}} - \frac{4}{15} \cdot k^{\frac{5}{2}} \right) \right]$$

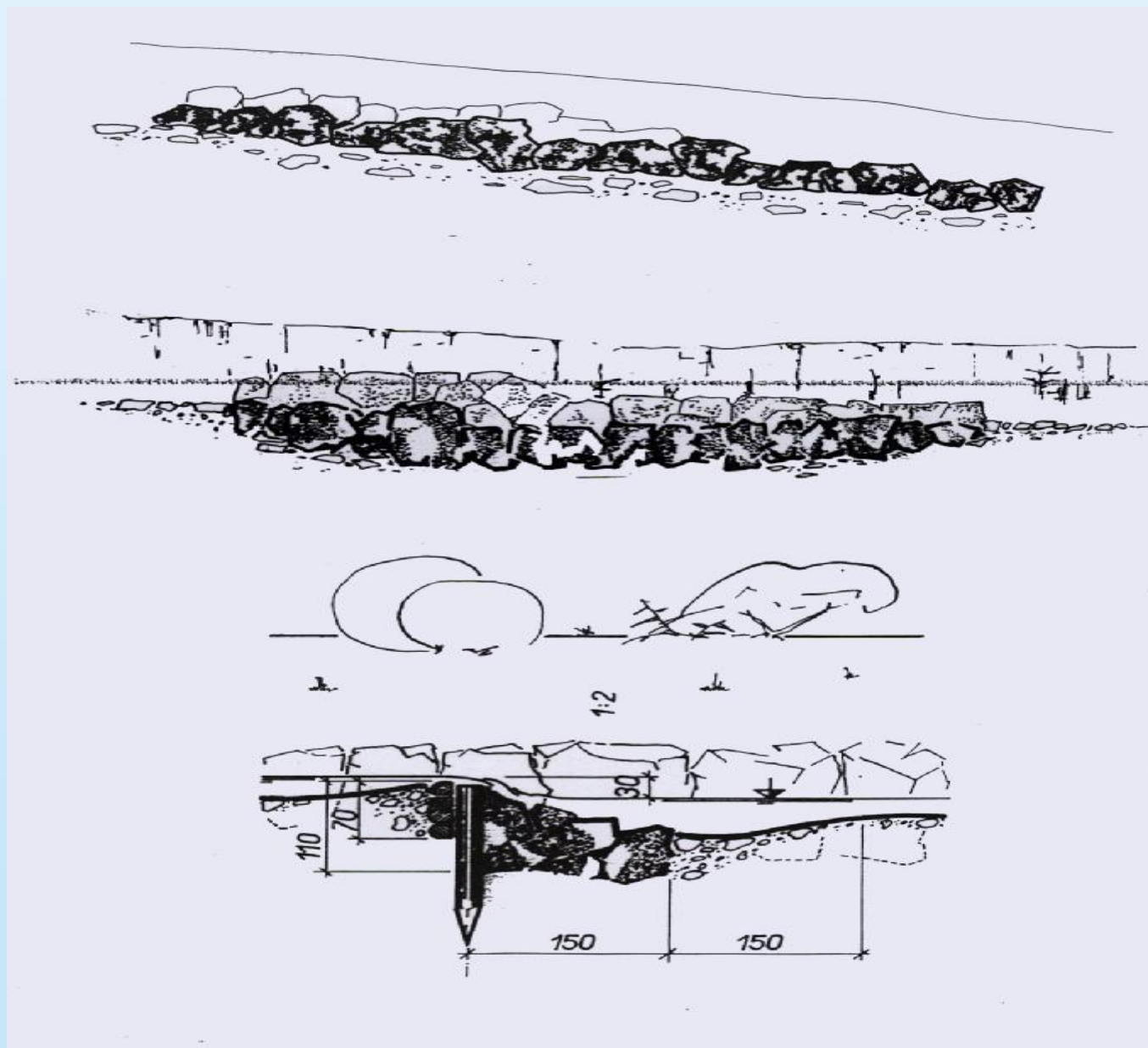
Nedokonalý, tj. zatopený případ:

$$Q_z = \sigma_z \cdot Q, \quad \sigma_z \dots \text{součinitel zatopení}$$

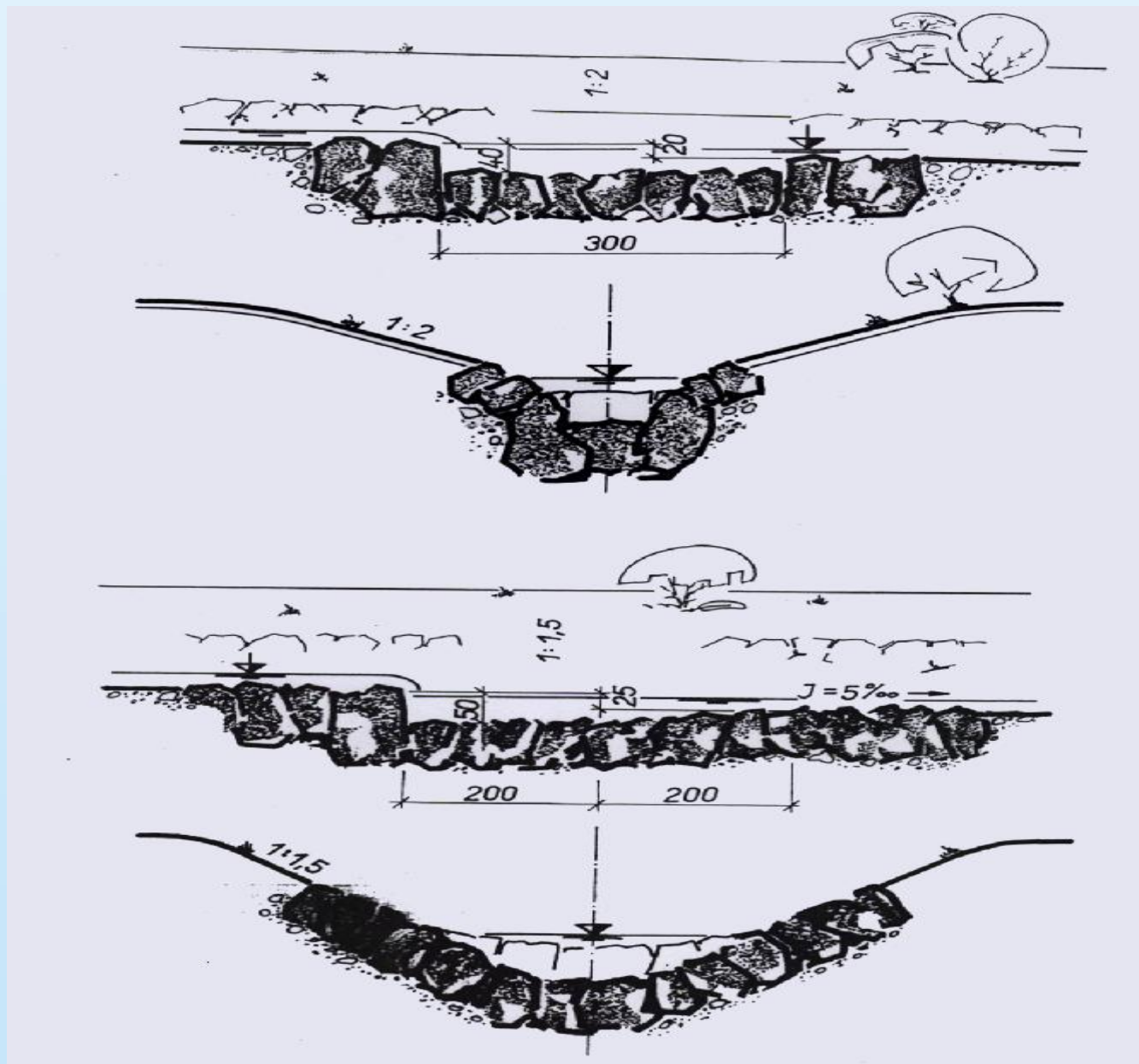
Hodnoty součinitele zatopení  $\sigma_z$ : ( $y_z \dots$  hloubka dolní hladiny)

| $y_z/y$ | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,4   | 0,5   | 0,6   | 0, 7  | 0,8   | 0,9   | 0,95  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $s_z$   | 0,999 | 0,997 | 0,994 | 0,990 | 0,980 | 0,960 | 0,910 | 0,790 | 0,580 | 0,410 |

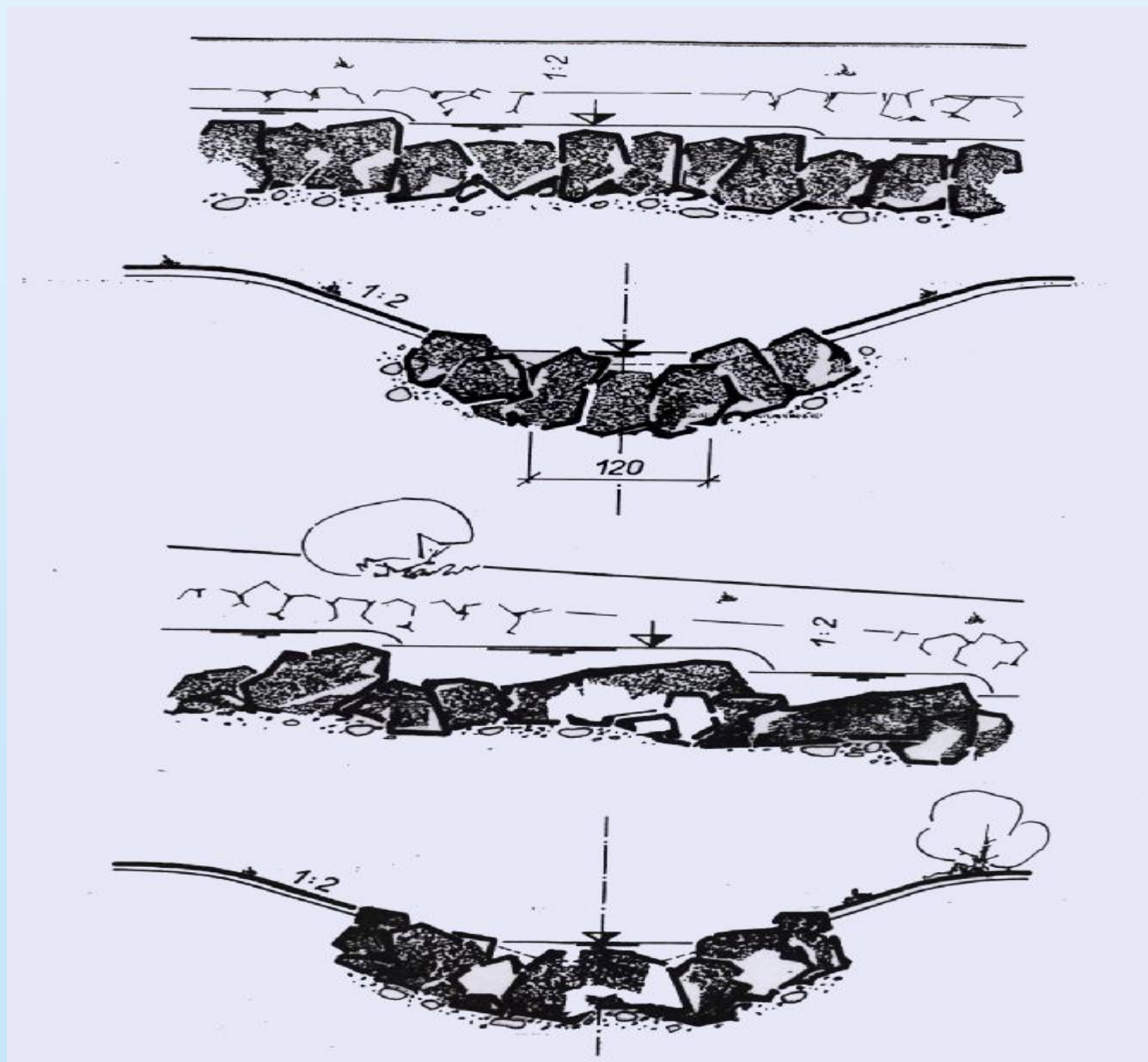
# PŘÍRODNÍ KOMBINOVANÝ STUPEŇ



# STUPEŇ Z KAMENNÉ ROVNANINY - PŘÍRODNÍ



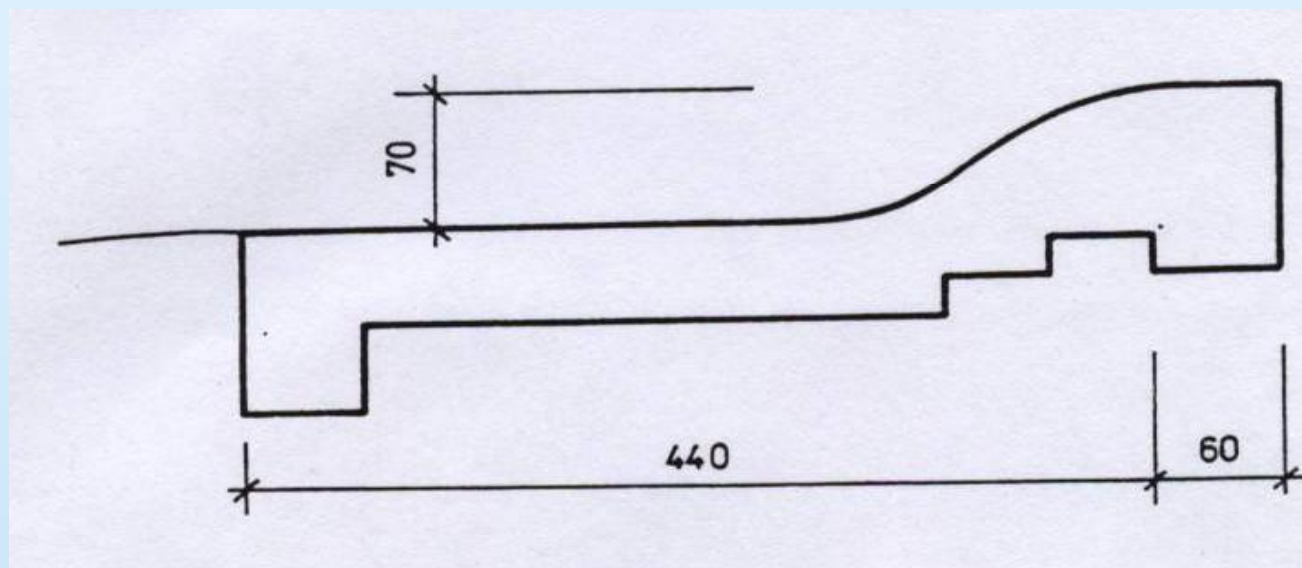
# PRÁH Z KAMENNÉ ROVNANINY - PŘÍRODNÍ



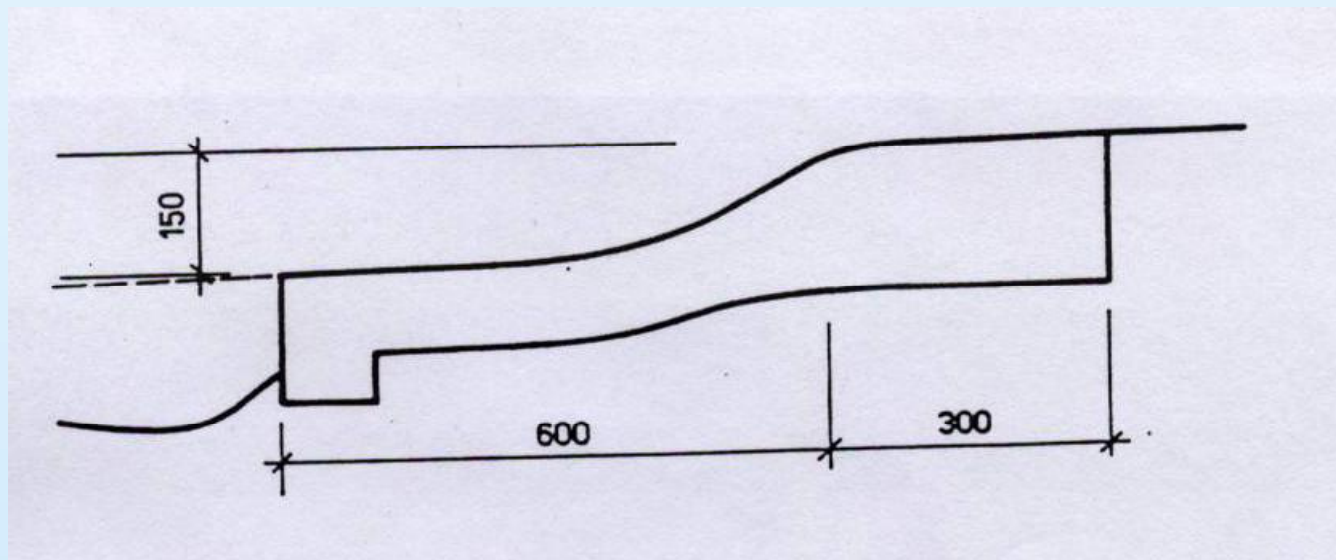
# SKLUZY

## SKLUZOVÉ STUPNĚ

Nízké skluzové stupně:



Vysoké skluzové stupně:



Balvanité skluzy:

