

# Hráz

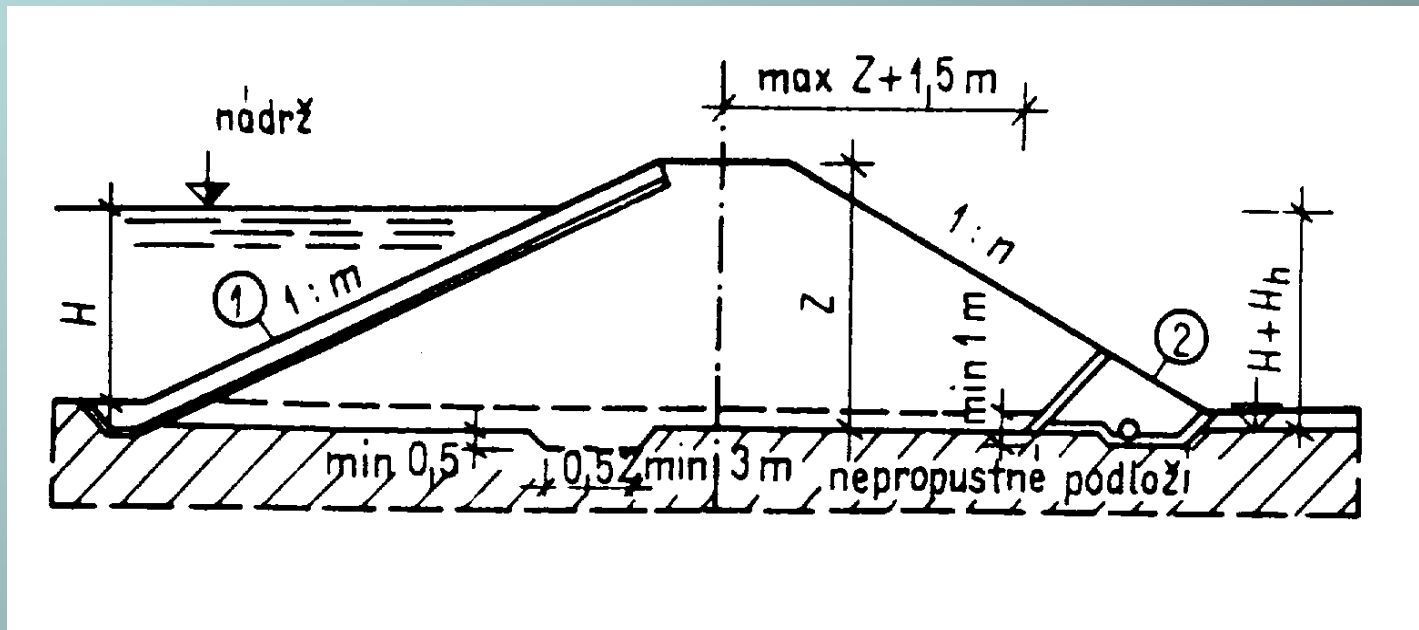
- Zemní, z místních materiálů (zátopa)
- ČSN 75 2410 – 15 skupin zemin (polní vizuální posouzení a laboratorní rozbor)
  - GW, GP, GM, GC, SW, SP, SM, SC, ML, CL, OL, MH, CH, OH, Pt
- Tvar hráze lichoběžník
- Hráze homogenní, nehomogenní
- Těleso hráze po vrstvách, hutnění

# Materiál hráze

- Homogenní hráze - vhodné stálé zeminy, málo propustné –  $K < 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ , ojedinělá zrna  $> 100 \text{ mm}$ , organické látky  $< 5 \%$  hm., jíl nevhodný (bobtná, sváží se, praská, promrzá)
- Nehomogenní hráze – těsnění – nepropustné, chránit před vlivem povětrnosti
- Nehomogenní hráze – stabilizační část – propustná, odolné proti objemovým změnám, bez organických látek (vliv na betonové konstrukce)
- Vhodnost zemin – ČSN 75 2410

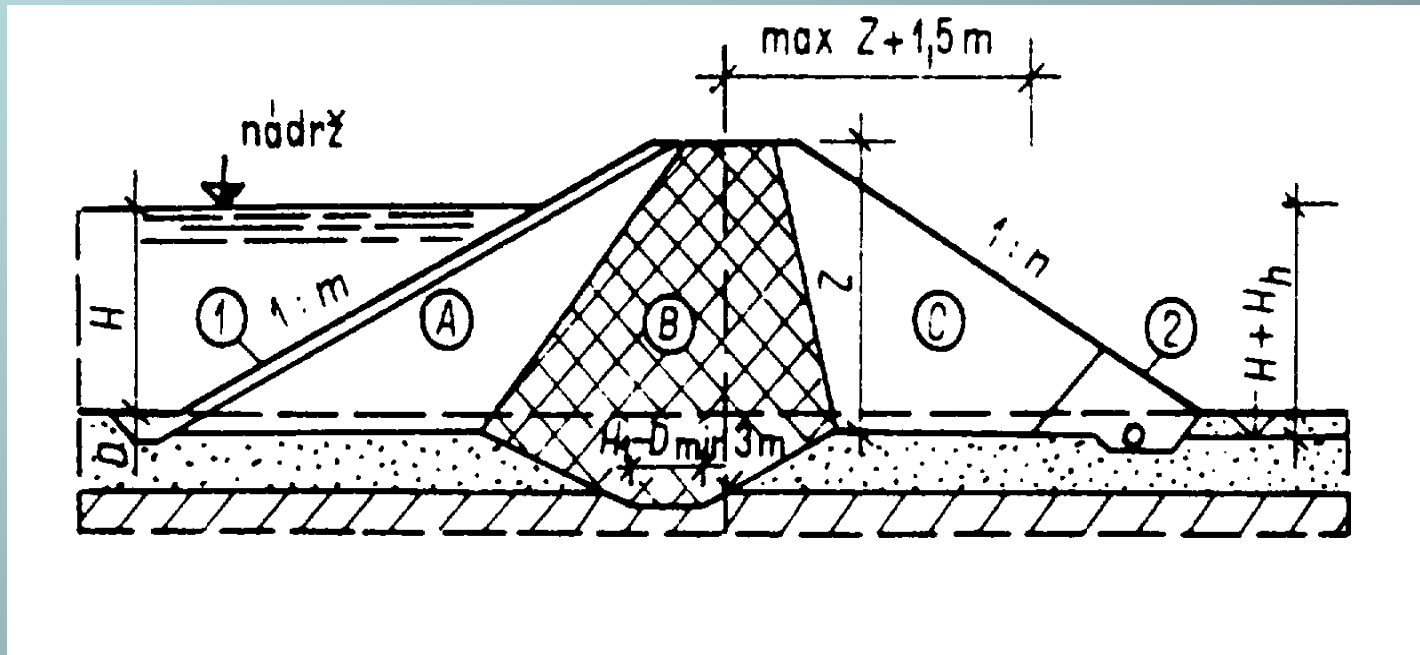
# Homogenní hráze

## Schéma hráze



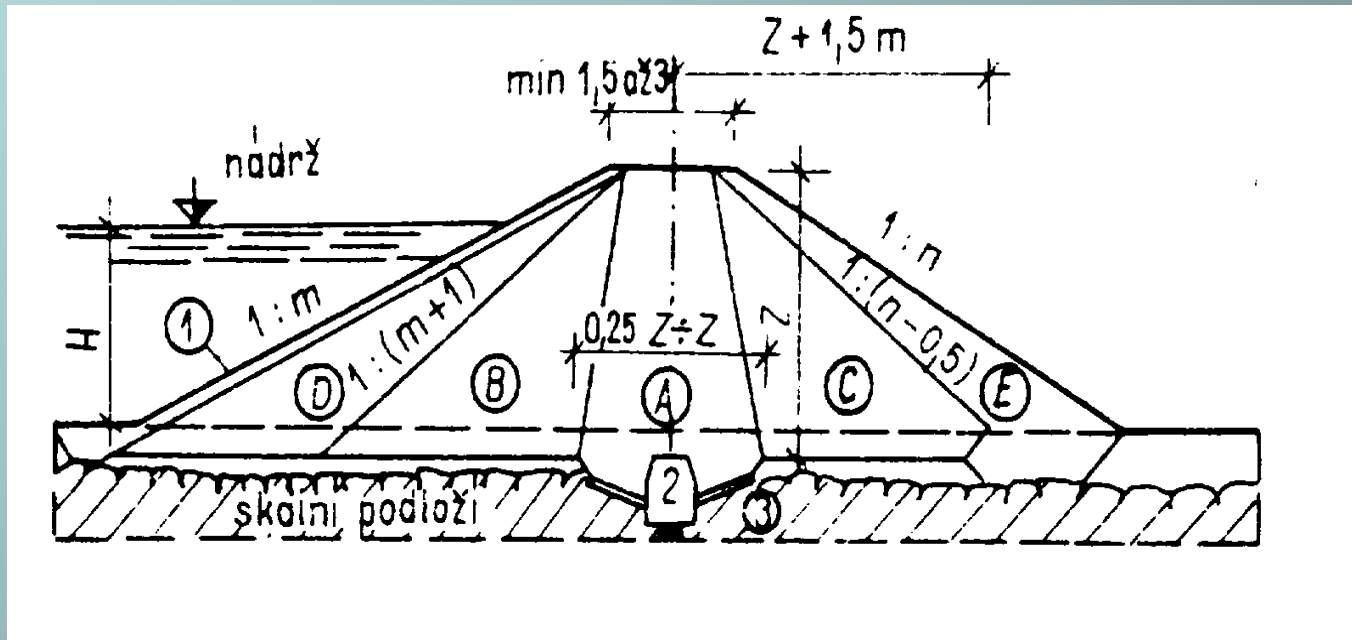
# Nehomogenní hráž

- Těsnění střední, návodní



# Zonální hráz

- Zavázání do podloží (ostruha, štětová stěna)



# Sklony svahů hráze

- Tabulka v ČSN 75 2410
- Homogenní hráze
  - Návodní od 1 : 3 do 1 : 3,7
  - Vzdušní od 1 : 2 do 1 : 2,2
  - Do 4 m výšky možno návodní zmírnit o 0,5
- Nehomogenní hráze
  - Návodní od 1 : 1,75 do 1 : 3,4
  - Vzdušní od 1 : 1,5 do 1 : 2,2

# Výška hráze

$$H = H_h + H_z + H_r + H_b \quad (\text{m})$$

$H_h$  – založení hráze –  $H_h = 0,3$  až  $0,5$  m

$H_r$  – dle výšky přepadového paprsku pro  $Q_N$

$H_b$  – bezpečnostní převýšení (max.  $0,6$  m)

# Převýšení koruny hráze

ČSN 75 2410

Tabulka 2 - Výška větrových vln

Druh opevnění svahu hráze	Efektivní délka rozběhu vlny m	Výška výběhu vlny v m pro návrhovou rychlost 72 km·h <sup>-1</sup>	
		Sklon návodního svahu hráze	
		1 : 3	1 : 2
Drsný povrch (kamenná rovnánina, pohoz, vegetační pokryv)	100	0,33	0,42
	200	0,43	0,54
	300	0,50	0,64
Hladký povrch (asfaltobeton, beton, dlažba)	100	0,42	0,53
	200	0,54	0,67
	300	0,62	0,80



# Šířka koruny hráze

- Dle šířky komunikace
- Občasný pojezd – 3,5 m
- Minimální šířka bez komunikace – 3 m

# Opevnění svahů hráze

- Návodní svah
  - Pohoz kamenem (makadam), kamenná dlažba, polovegetační tvárnice, betonové desky (v úrovni hl.n.n. po max.hl.)
  - Podkladní vrstvy (filtry)
  - Dole opěrná patka
- Vzdušný svah
  - Ohumusování + osetí, ochrana proti erozi

# Filtry

- Na styku materiálů různých zrnitostí
  - Opevnění návodního svahu
  - Opěrná patka
  - Patní drén
- Zemní, geotextilie
- Minimální tloušťka – 200 mm
- Složení materiálu – ČSN 75 2410

# Stabilita hráze

- Běžně se neřeší, pouze na žádost investora
- Metoda Pettersonova – stanovení stupně bezpečnosti
- Řada zatěžovacích stavů (normální, mimořádné)
- Smykové plochy (kružnice, přímky)
- Orientační hodnoty  $K$ ,  $c$ ,  $\text{tg } \varphi$

# Vegetace

- Stromy ano, keře ne – přehlednost
- Vzdušní líc, na hranu opatrně
- Dlouhověké dřeviny
- Pozor – topol - drén

# Úprava dna a břehů

- Dno – keře, budovy, urovnání, odvodnění, snížení propustnosti ?
- Odvodnění – otevřené příkopy, hloubka 0,3 až 0,4 m, šířka ve dně 2 až 3 m, sklony svahů 1 : 2 až 1 : 3
- Snížení propustnosti – hutnění, kolmatace (jíl), chemické (NaCl), jílový koberec tl. 0,3 až 0,6 m + 0,2 až 0,6 m krytí zeminou, folie – krytí 0,3 až 0,6 m

- Úprava břehů na hloubku 0,6 až 0,8 m, sklon 1,0 %, přesun zeminy, hutnění, osetí
- Litorální pásmo – požadavek AOPK 15 až 20 % plochy nádrže
- Podél nádrže pás TTP šířky 15 m, v něm výsadba vegetace