

## ZJEDNODUŠENÉ METODY NAVRHOVÁNÍ

ČSN EN 1996-3

Literatura: skripta [2] a [3]

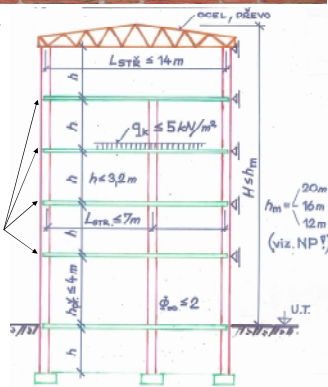
**Zjednodušené metody je možno použít za předpokladu splnění omezujících podmínek a to při navrhování :**

- stěn (pilířů) v tlaku
- smykových stěn ve smyku
- ztužení budov vůči vodorovným silám
- stěn pod soustředěným zatížením
- stěn podzemních podlaží
- vnitřních stěn, které nejsou namáhány svislým zatížením a na které působí boční zatížení

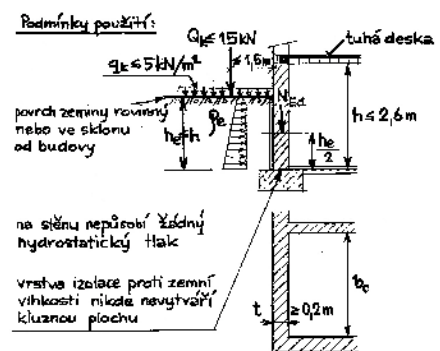
### Omezující podmínky pro použití zjednodušeného výpočtu svisle zatížených stěn

Další omezující podmínky jsou pro koncové podpory stropů

Ještě více zjednodušený výpočet je pro budovy s nejvýše třemi nadzemními podlažími



### Předpoklady pro použití zjednodušeného výpočtu stěn podzemních podlaží



### Zjednodušený výpočet stěn podzemních podlaží namáhaných zemním tlakem v klidu (1)

$$N_{Ed,max} \leq \frac{tb f_d}{3}$$

$$N_{Ed,min} \geq \frac{r_e b h h_e^2}{\beta t}$$

$N_{Ed,max}$  je největší návrhová hodnota svislého stálého zatížení ve stěně na úrovni poloviční výšky zásypu  
 $N_{Ed,min}$  nejmenší návrhová hodnota svislého stálého zatížení ve stěně na úrovni poloviční výšky zásypu  
 $r_e$  objemová hmotnost zásypu

### Zjednodušený výpočet stěn podzemních podlaží namáhaných zemním tlakem v klidu (2)

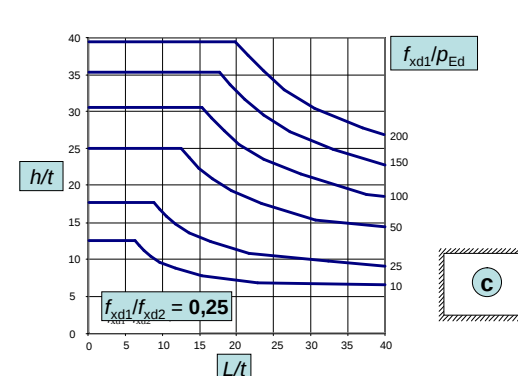
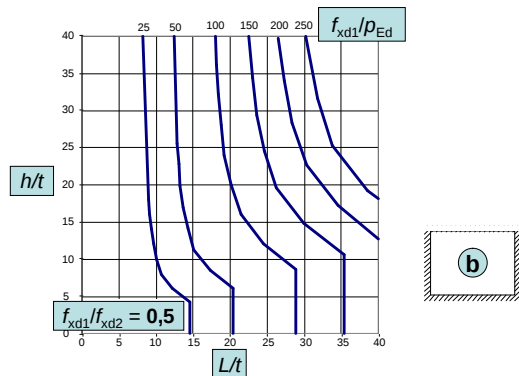
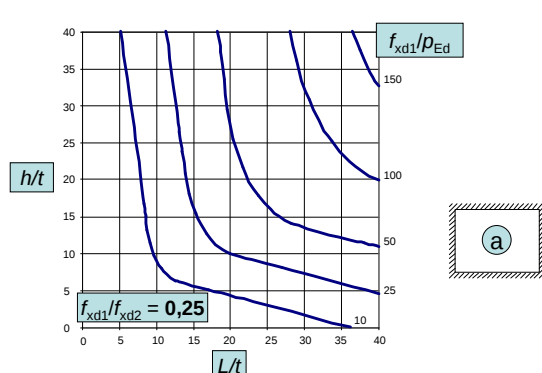
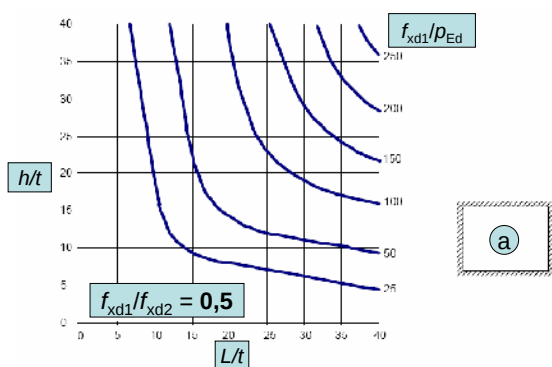
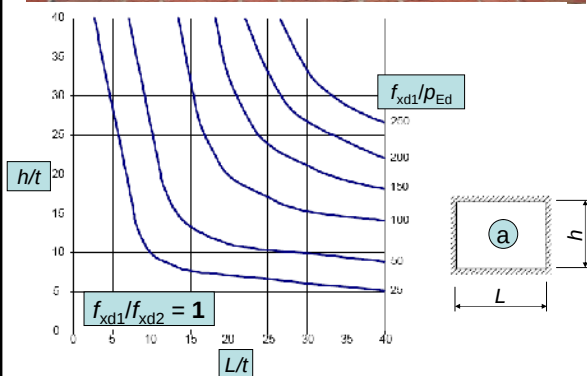
$b$  součinitel pro zohlednění vodorovného přenášení zatížení  
 $b = 20$  pro  $b_c \geq 2h$   
 $b = 60 - 20(b_c/h)$  pro  $h < b_c < 2h$   
 $b = 40$  pro  $b_c \leq h$

$h_e$  výška zásypu  
 $h$  světlá výška stěny  
 $f_d$  návrhová hodnota pevnosti zdiva v tlaku  
 $b$  šířka posuzovaného průřezu stěny  
 $b_c$  světlá vzdálenost příčných stěn (podpůrných kcí)

### Zjednodušené navrhování vnitřních stěn, které nejsou namáhány svislým zatížením a na které působí rovnoměrné boční zatížení

Omezující předpoklady použití :

- $h \leq 6 \text{ m}$
- $L \leq 12 \text{ m}$
- $t \geq 50 \text{ mm}$  (tloušťka stěny bez omítky)
- plocha otvorů  $\leq 2,5\%$  plochy stěny, velikost otvoru  $\leq 0,1 \text{ m}^2$  a šířka (délka) otvoru  $\leq 0,5 \text{ m}$
- $p_{Ed}$  návrhová hodnota bočního zatížení
- $f_{xd1}, f_{xd2}$  návrhové hodnoty pevnosti zdiva v ohybu



Podle **Národní přílohy k normě ČSN EN 1996-3**

- Dílčí součinitele spolehlivosti zdiva** pro :

- **Zdicí prvky kategorie I**

porobetonové  $g_M = 2,7$       ostatní  $g_M = 2,2$

- **Zdicí prvky kategorie II**

porobetonové  $g_M = 3,0$       ostatní  $g_M = 2,5$

- Charakteristická pevnost zdiva v tlaku  $f_{k,s}$**

stanovená z tabulek podle skupin zdicích prvků pro vypočtenou normalizovanou pevnost  $f_b$  zdicího prvku a zvolený druh malty – viz ukázka části jedné z tabulek

**Pálené zdicí prvky skupiny 2** □ doporučené hodnoty pro ČR

| $f_b$<br>[MPa] | Obyčejná malta pro zdění |     |     |     | Malta pro tenké spáry | Lehká malta pro zdění |     |     |
|----------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----------------------|-----------------------|-----|-----|
|                | M2,5                     | M5  | M10 | M20 |                       | M2,5                  | M5  | M10 |
| 2              | 1,0                      | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1                   | 0,5                   | 0,6 | 0,6 |
| 4              | 1,6                      | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 1,8                   | 0,9                   | 1,1 | 1,2 |
| 6              | 2,1                      | 2,6 | 3,1 | 3,3 | 2,5                   | 1,2                   | 1,4 | 1,7 |
| 8              | 2,5                      | 3,1 | 3,8 | 4,4 | 3,0                   | 1,4                   | 1,7 | 2,1 |
| 10             | 3,0                      | 3,7 | 4,5 | 5,5 | 3,5                   | 1,6                   | 2,0 | 2,5 |
| 12             | 3,4                      | 4,2 | 5,1 | 6,3 | 4,0                   | 1,9                   | 2,3 | 2,8 |
| 16             | 4,1                      | 5,1 | 6,3 | 7,7 | 4,9                   | 2,3                   | 2,8 | 3,5 |
| 20             | 4,8                      | 5,9 | 7,3 | 9,0 | 5,7                   | 2,7                   | 3,3 | 4,1 |