



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM ŽLÍBKY

APARTMENT BUILDING ŽLÍBKY

S.1 VÝPOČET A NÁVRH SCHODIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ/ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Sukop

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Milan Ostrý Ph.d.

BRNO 2020

VÝPOČET A NÁVRH SCHODIŠTĚ 1NP – 4NP

- Konstrukční výška: 3060 mm
- Světlá výška: 2 760 mm
- Podlaha: 100 mm
- Navržená šířka ramene: $B = 1\,250\text{ mm}$
- Šířka mezipodesty: $B_{Mp} = B + 340 = 1\,250 + 340 = 1590\text{ mm}$
- Šířka hlavní podesty: $B_{Hp} = B + 100 = 1250 + 260 = 1510\text{ mm}$
- Výška zábradlí: 1000 mm

Výpočet:

- 1) Návrh výšky stupně: $h' = 170\text{ mm}$
- 2) Výpočet počtu stupňů: $n = K.V. / h' = 3060 / 170 = 18,00 \Rightarrow \mathbf{18\text{ stupňů}}$
- 3) Výška stupně: $v = K.V. / n = 3060 / 18 = \mathbf{170,00\text{ mm}} \leq 180\text{ mm}$ (vyhoví)
- 4) Šířka stupně:
 $2h + b = 630$
 $2 \times 170 + b = 630$
 $b = 630 - 340 = 290\text{ mm} \Rightarrow \mathbf{280\text{ mm}}$
- 5) Sklon ramene: $\text{tg } \alpha = h / b = 170 / 300 \Rightarrow \mathbf{\alpha = 29,54^\circ} \leq 35^\circ$ (vyhoví)
- 6) Délka schodišťového ramene:
 $L = (n / 2 - 1) \times b = (18 / 2 - 1) \times 280 = \mathbf{2240\text{ mm}}$
- 7) Podchodná výška: $h_1 = 1\,500 + (750 / \cos \alpha) = 1\,500 + (750 / \cos (29,54)) =$
 $= \mathbf{2\,362\text{ mm}} > 2\,100\text{ mm}$
 \Rightarrow vyhoví dle normy ČSN 73 4130
- 8) Průchodná výška: $h_2 = 750 + 1500 \times \cos \alpha = 750 + 1500 \times \cos (29,54) =$
 $= \mathbf{2\,055\text{ mm}} > 1\,950\text{ mm}$
 \Rightarrow vyhoví dle normy ČSN 73 4130

VÝPOČET A NÁVRH SCHODIŠTĚ 1S

- Konstrukční výška: 3010 mm
- Světlá výška: 2 710 mm
- Podlaha: 150 mm
- Navržená šířka ramene: $B = 1\,250\text{ mm}$
- Šířka mezipodesty: $B_{Mp} = B + 340 = 1\,250 + 340 = 1590\text{ mm}$
- Šířka hlavní podesty: $B_{Hp} = B + 100 = 1250 + 260 = 1510\text{ mm}$
- Výška zábradlí: 1000 mm

Výpočet:

- 1) Návrh výšky stupně: $h' = 170\text{ mm}$
- 2) Výpočet počtu stupňů: $n = K.V. / h' = 3010 / 170 = 17,71 \Rightarrow \mathbf{18\text{ stupňů}}$
- 3) Výška stupně: $v = K.V. / n = 3010 / 18 = \mathbf{167,22\text{ mm}} \leq 180\text{ mm}$ (vyhoví)
- 4) Šířka stupně:
 $2h + b = 630$
 $2 \times 167,22 + b = 630$
 $b = 630 - 334,44 = 295,56\text{ mm} \Rightarrow \mathbf{250\text{ mm}}$
- 5) Sklon ramene: $\text{tg } \alpha = h / b = 167,22 / 280 \Rightarrow \alpha = \mathbf{33,77^\circ} \leq 35^\circ$ (vyhoví)
- 6) Délka schodišťového ramene:
 $L = (n / 2 - 1) \times b = (18 / 2 - 1) \times 250 = \mathbf{2000\text{ mm}}$
- 7) Podchodná výška: $h_1 = 1\,500 + (750 / \cos \alpha) = 1\,500 + (750 / \cos (33,77)) =$
 $= \mathbf{2\,402\text{ mm}} > 2\,100\text{ mm}$
 \Rightarrow vyhoví dle normy ČSN 73 4130
- 8) Průchodná výška: $h_2 = 750 + 1500 \times \cos \alpha = 750 + 1500 \times \cos (33,77) =$
 $= \mathbf{1997\text{ mm}} > 1\,950\text{ mm}$
 \Rightarrow vyhoví dle normy ČSN 73 4130

ORIENTAČNÍ NÁVRH ŽELEZOBETONOVÝCH PRVKŮ

- Železobetonová vetknutá spojitá deska

$$h = \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{35}\right) * l_{\max} = \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{35}\right) * 6500 = 217 - 186 \rightarrow 200 \text{ mm}$$

- Železobetonová deska, křížem vyztužená, po obvodě vetknutá

$$h = 1,2 * \left(\frac{l_x + l_y}{105}\right) = 1,2 * \left(\frac{6500 + 5750}{105}\right) = 140 \rightarrow 200 \text{ mm}$$

- Železobetonový průvlak v obytných místnostech

$$h = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * l_{\max} = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * 5250 = 438 - 350 \rightarrow 350 \text{ mm}$$

- Železobetonový průvlak nad otvory v garážích

$$h = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * l_{\max} = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * 5250 = 438 - 350 \rightarrow 400 \text{ mm}$$

- Železobetonový průvlak nad otvory v chodbách bytů

$$h = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * l_{\max} = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) * 5250 = 438 - 350 \rightarrow 460 \text{ mm}$$