



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

HOTEL

HOTEL

S.16 VÝPOČET SCHODIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Pavel Šamalík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Bohuslav Brukner

BRNO 2025

NÁVRH A VÝPOČET SCHODIŠTĚ

Hlavní tříramenné schodiště 1NP-2NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 4100 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 24
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{4100}{24} = 170,83 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 170,83 = 288,33 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{170,83}{300} = 29,66^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,66)} = 2363 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,66)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1800 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 4 \cdot b = 4 \cdot 300 = 1200 \text{ mm}$ $L = 13 \cdot b = 13 \cdot 300 = 3900 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1925 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	24 x 170,83 x 300 mm

Hlavní tříramenné schodiště 2NP-3NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 4250 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 24
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{4250}{24} = 177,08 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 177,08 = 275,83 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{177,08}{300} = 30,55^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(30,55)} = 2370 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(30,55)) = 2250 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1800 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 4 \cdot b = 4 \cdot 300 = 1200 \text{ mm}$ $L = 13 \cdot b = 13 \cdot 300 = 3900 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1925 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	24 x 177,08 x 300 mm

Hlavní tříramenné schodiště 3NP-8NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	h _{konstrukční} = 3250 mm
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 18
VÝŠKA STUPŇĚ	$h = \frac{3250}{18} = \mathbf{180,56 \text{ mm}}$
ŠÍŘKA STUPŇĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 * 180,56 = 268,88 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{300 \text{ mm}}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{180,56}{300} = 31,04^\circ < \text{max. } 35^\circ \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(31,04)} = 2375 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(31,04)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1800 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 4 * b = 4 * 300 = 1200 \text{ mm}$ $L = 7 * b = 7 * 300 = 2100 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1950 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	18 x 180,56 x 300 mm

Hlavní tříramenné schodiště 1S-1NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	h _{konstrukční} = 3400 mm
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 20
VÝŠKA STUPŇĚ	$h = \frac{3400}{20} = \mathbf{170,00 \text{ mm}}$
ŠÍŘKA STUPŇĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 * 170,00 = 290 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{300 \text{ mm}}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{170,00}{300} = 29,54^\circ < \text{max. } 35^\circ \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,54)} = 2362 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,54)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1800 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 4 * b = 4 * 300 = 1200 \text{ mm}$ $L = 7 * b = 9 * 300 = 2700 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1950 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	20 x 170,00 x 300 mm

Hlavní tříramenné schodiště 3S-1S

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	h _{konstrukční} = 3050 mm
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 18
VÝŠKA STUPŇĚ	$h = \frac{3050}{18} = \mathbf{169,44 \text{ mm}}$
ŠÍŘKA STUPŇĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 * 169,44 = 291,11 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{300 \text{ mm}}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{169,44}{300} = 29,46^\circ < \text{max. } 35^\circ \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,46)} = 2361 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,46)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm} \text{ } \mathbf{VYHOVUJE}$
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1800 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 4 * b = 4 * 300 = 1200 \text{ mm}$ $L = 7 * b = 7 * 300 = 2100 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1950 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	18 x 169,44 x 300 mm

Personální/evakuační dvouramenné schodiště 1NP-2NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 4100 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 24
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{4100}{24} = 170,83 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 170,83 = 288,33 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{170,83}{300} = 29,66^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,66)} = 2363 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,66)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1000 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 12 \cdot b = 12 \cdot 300 = 3600 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1400 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	24 x 170,83 x 300 mm

Personální/evakuační dvouramenné schodiště 2NP-3NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 4250 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 24
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{4250}{24} = 177,08 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 177,08 = 275,83 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{177,08}{300} = 30,55^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(30,55)} = 2370 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(30,55)) = 2250 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1000 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 12 \cdot b = 12 \cdot 300 = 3600 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1400 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	24 x 177,07 x 300 mm

Personální/evakuační dvouramenné schodiště 3NP-9NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 3250 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 18
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{3250}{18} = 180,56 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 180,56 = 268,88 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{180,56}{300} = 31,04^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(31,04)} = 2375 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(31,04)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$b_r = 1100 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 8 \cdot b = 8 \cdot 300 = 2400 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$b_p = 1400 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	18 x 180,56 x 300 mm

Personální/evakuační dvouramenné schodiště 1S-1NP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 3400 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 20
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{3300}{20} = 170,00 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 170,00 = 263,33 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{170,00}{300} = 29,54^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,54)} = 2362 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,54)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$br = 1100 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 9 \cdot b = 9 \cdot 300 = 2700 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$bp = 1400 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	20 x 170,00 x 300 mm

Personální/evakuační dvouramenné schodiště 3S-1S

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 3050 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 18
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{3050}{18} = 169,44 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 169,44 = 291,11 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{169,44}{300} = 29,46^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,46)} = 2361 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,46)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$br = 1100 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 8 \cdot b = 8 \cdot 300 = 2400 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$bp = 1400 \text{ mm}$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	18 x 169,44 x 300 mm

Externí jednoramenné schodiště

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA	$h_{\text{konstrukční}} = 1000 \text{ mm}$
POČET STUPŇŮ	návrh stupňů - 6
VÝŠKA STUPNĚ	$h = \frac{1000}{6} = 166,67 \text{ mm}$
ŠÍŘKA STUPNĚ	$b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 166,67 = 296,67 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$
SKLON SCHODIŠTĚ	$\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} = \frac{166,67}{300} = 29,05^\circ < \text{max. } 35^\circ$ VYHOVUJE
PODCHODNÁ VÝŠKA	$h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,05)} = 2358 \text{ mm} > \text{min. } 2100 \text{ mm}$ VYHOVUJE
PRŮCHODNÁ VÝŠKA	$h_{pr} = 750 + (1500 + \cos \alpha) = 750 + (1500 + \cos(29,05)) = 2251 \text{ mm} > \text{min. } 1900 \text{ mm}$ VYHOVUJE
ŠÍŘKA RAMENE	$br = 5000 \text{ mm}$
DÉLKA RAMENE	$L = 5 \cdot b = 5 \cdot 300 = 1500 \text{ mm}$
ŠÍŘKA PODESTY	$bp = -$
VÝŠKA ZÁBRADLÍ	$V_z = 1000 \text{ mm}$
NAVRŽENO	6 x 166,67 x 300 mm