



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM, BRNO – CHRVICE

FAMILY HOUSE IN THE CITY OF BRNO – CHRVICE

A.0.3 PŘEDBĚŽNÉ VÝPOČTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lucie Pryclová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

BRNO 2025

1. Návrh schodiště

Typ schodiště, materiál:	Dvouramenné symetrické, železobetonové
Konstrukční výška:	K.V. = 3260 mm
Předběžný návrh výšky stupně:	$h' = 180 \text{ mm}$
Návrh počtu stupňů:	$K.V./h' = 3260/180 = 18,06 \rightarrow 18 \text{ stupňů}$
Skutečná výška stupně:	$h = 3260/18 = 181,1 \text{ mm}$
Šířka stupně:	$2 \cdot h + b = 630 \text{ (620-640)}$

$$\rightarrow b = 630 - (2 \cdot 181,1) = 267,8 \text{ mm}$$

\rightarrow návrh: b musí být min. 275 mm dle vyhlášky 164/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu.

$$\rightarrow b = 275 \text{ mm}$$

Návrh schodišťového ramene: 18 x 181,1 x 275

Sklon ramene: $\text{tg} \alpha = h/b = 181,1/275 = 0,66 \rightarrow \alpha = 33^\circ$

Šířka ramene: návrh 1100 mm > min. 900 mm \rightarrow **VYHOVUJE**

Podchodná výška: $h_p = 1500 + 750/\cos \alpha$

$$h_p = 1500 + 750/\cos 33^\circ = 2394 \text{ mm} < 2695 \text{ mm}$$

\rightarrow **VYHOVUJE**

Průchodná výška: $h_{pr} = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha$

$$h_{pr} = 750 + 1500 \cdot \cos 33^\circ = 2008 \text{ mm} < 2236 \text{ mm}$$

\rightarrow **VYHOVUJE**

2. Návrh stropní konstrukce nad 1. a 2. NP

Monolitická železobetonová stropní deska působící v jednom směru, prostě uložená.

Směry působení viz příloha A.4.2.2 - Půdorysu tvaru stropu 1NP a A.4.2.3 – Půdorys tvaru stropu 2NP.

Největší rozpětí desky: $L = 5,5 \text{ m}$

Výška desky : $h = \frac{L}{20} - \frac{L}{25}$

$$h = 5500/20 - 5500/25 = 275 - 220 \text{ mm}$$

→ navržena výška desky $h = 240 \text{ mm}$

3. Odvodnění střechy

3.1. Výpočet odtoku srážkových vod dle ČSN EN 12056-3

$$Q_i = i \cdot A \cdot C$$

Kde: Q_i [l/s]	celkový průtok srážkových vod
i [l/s·m ²]	intenzita deště
A [m ²]	odvodňovaná plocha
C [-]	součinitel odtoku

Návrh střešních vtoků

Odvodňovaná plocha: plochá vegetační střecha s extenzivní zelení, sklon 3 %, $A = 130,4 \text{ m}^2$

Součinitel odtoku: $C = 0,7$

Intenzita deště: $i = 0,03$ pro plochy ohrožující budovu zaplavením

$$Q_i = 0,03 \cdot 111,3 \cdot 0,7 = 2,74 \text{ l/s}$$

→ navržen 1ks svislý dvouúrovňový střešní vtok DN/OD 110 s PVC manžetou (ref. výrobek TOPWET), $Q_{\max} = 5,6 \text{ l/s}$

(dle ČSN EN 1253-1:2004 při výšce vzduť vody 35 mm) → **VYHOVUJE**

3.2. Návrh nouzového odvodnění dle ČSN 75 6760

Střecha s jedním vtokem:

$$Q_{not} = 0,07 \cdot A$$

Kde: Q_{not} [l/s] odtok srážkových vod při nouzovém odvodnění
 i [l/s·m²] intenzita pětiminutového deště, $i = 0,07$ l/s·m²
 A [m²] půdorysný průmět odvodňované plochy střechy,
 $A = 130,4$ m²

$$Q_{not} = 0,07 \cdot 130,4 = 9,13 \text{ l/s}$$

→ navrženy 2ks kruhového pojistného přepadu DN/OD 110 s PVC manžetou (ref. výrobek TOPWET), $Q_{max} = 5,5$ l/s pro 1ks pojist. přepadu
→ **VYHOVUJE**