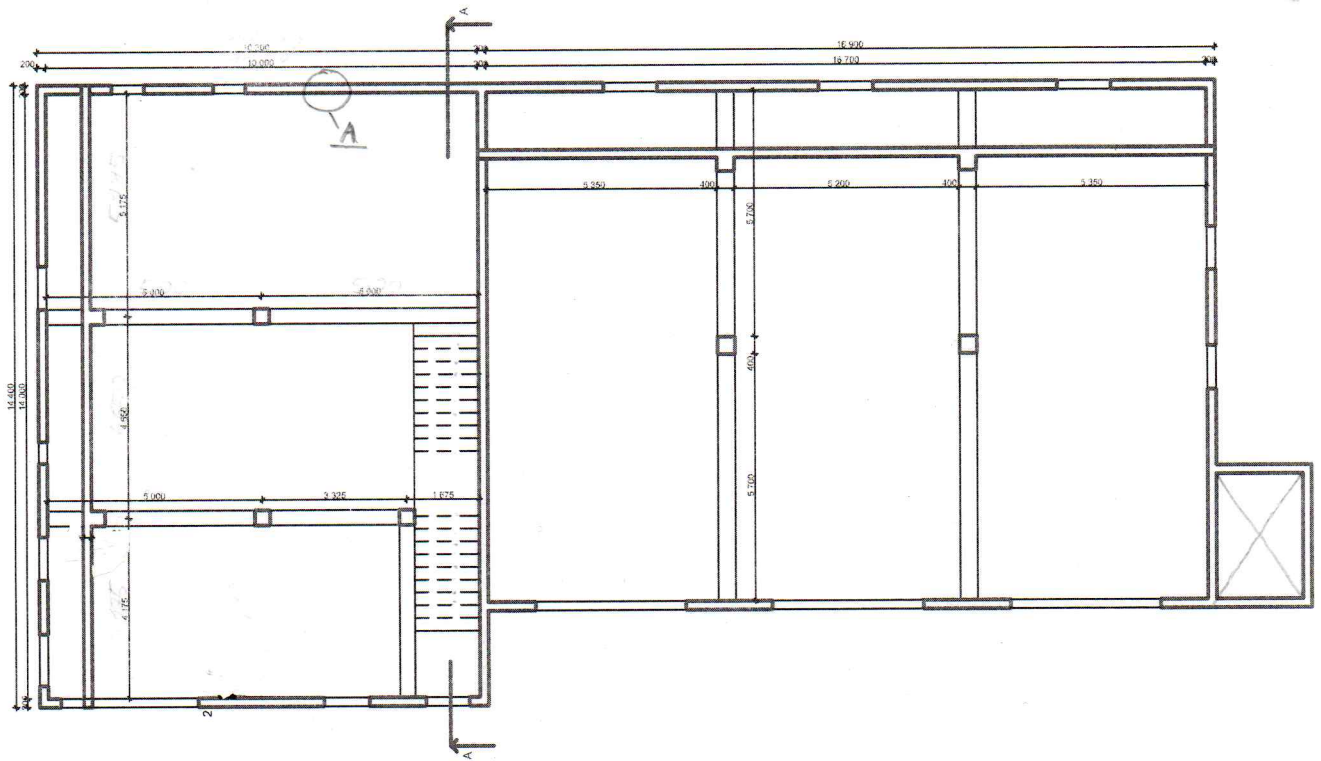


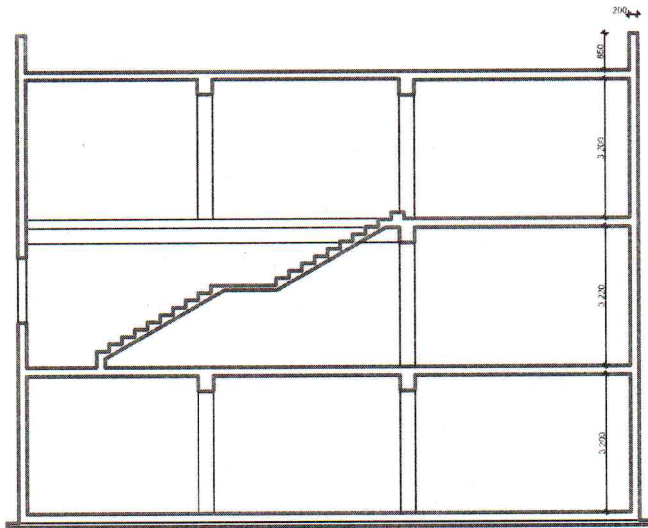
STATICKÉ VÝPOČTY

JAN SAMEK

KONSTRUKČNÍ SCHEMA 1.NP



REZ-A-A



- KONSTRUKČNÍ VÝŠKA PODLAŽÍ = 3,2m
- ÚČEL VYUŽITÍ PODLAŽÍ - ZÁKEMÍ PRO HACIČE, SKLADY, GARÁŽE
- VODROVNÁ NOLNÁ KONSTRUKCE : ŽB TRÁMOVÝ STROP
- SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE : OBVODOVÉ ŽB STĚNY + ŽB SLOUPY
- SCHODIŠTĚ : DVOURAMENNÉ, ŽB MONOLITICKÉ

CHARAKTERISTICKE ZATIZENI OD PODLAH

PODLAHA P2: SKLADBA VIZ VYKRES SKLADBY PODLAH

DLAZBA TL. 8,5mm : BALENI 1,41m² ⇒ 32,51 kg ⇒ 23,06 kg/m² ⇒ 0,23 kN/m²

PRUŽNA LEPICÍ MALTA TL. 5mm : 3,5 kg/m² ⇒ 0,035 kN/m²

ANHYDRIT TL. 65mm : 99 kg/m² ⇒ 0,99 kN/m²

PE FOLIE TL. 0,2mm : 11,5 kg/100m² ⇒ 0,001 kN/m²

RIGIFLOOR 6000 TL. 90mm : 10-15 kg/m³ ⇒ 15 · 0,06 = 0,9 kg/m² ⇒ 0,009 kN/m²

Σ CHARAKTER. ZAT. CELKEM = 1,26 kN/m² ⇒ 1,3 kN/m²

POZNÁMKA: PODLAHY SE LIŠÍ POUZE VNĚŠNÍMI Vrstvami, PROTO V DALŠÍCH VÝPOČTECH UVAŽUJI ZATIZENÍ OD PODLAHY 1,3 kN/m² PRO OBÝTNOU ČÁST

PODLAHA V 1. PP.

SAMONIVELAČENÍ BETONOVÁ Vrstva TL. 50mm : 20 kN/m³ · 0,05 = 1,00 kN/m²

RIGIPS EPS 100Z TL. 100mm : 20 kg/m³ · 0,1 = 2 kg/m² ⇒ 0,02 kN/m²

Σ CHARAKTER. ZAT. CELKEM = 1,02 kN/m²

ZATÍŽENÍ OD STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

KONSTRUKCE STŘECHY: SKLADBA VIZ VÝKRES STŘECHY

PRANÉ ŘÍČNÍ KAMENIVO B146 TL. 100 mm : CCA 2400 kg/m³ ⇒ 24 kN/m³ ⇒ 24 · 0,1 = 2,4 kN/m²

GTX. AGROTEK (300 g/m²): 30 kg/100 m² ⇒ 0,3 kg/m² ⇒ 0,003 kN/m²

T.I. STYRODUR TL. 200 mm : 33 kg/m³ ⇒ 0,33 kN/m³ ⇒ 0,33 · 0,2 = 0,066 kN/m²

2x HI. GLASBIT G20064 TL. 6 mm : 56 kg/10 m² ⇒ 5,6 kg/m² ⇒ 2 · 0,056 kN/m² = 0,108 kN/m²

PĚNOBETON TL. 150 - 30 mm : UVAŽUJI 150 mm ; 500 kg/m³ ⇒ 500 · 0,15 = 70 kg/m² ⇒ 0,70 kN/m²

$$\sum \text{ZATÍŽENÍ OD STŘEŠNÍ KONSTRUKCE} = 3,3 \text{ kN/m}^2$$

VÝPOČET ZATÍŽENÍ KOZHOVJICHTO PRO NAVRHI DESKY

ZATÍŽENÍ OD STŘECY A SNĚHU:

STÁLE

KONSTRUKCE	G_k [kN/m ²]	γ_g	G_d [kN/m ²]
STŘEŠNÍ PLÁŠT (VIZ LIST)	3,3	1,35	4,46
ΣG_d			4,46

PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	Q_k [kN/m ²]	γ_q	Q_d [kN/m ²]
SNĚH	1	1,5	1,5
ΣQ_d			1,5

$$F_d = G_d + Q_d = 4,46 + 1,5 = 5,96 \text{ kN/m}^2$$

POZNÁMKA: OBJEKT SE NACHÁZÍ VE II. SNĚHOVÉ OBLASTI, CHARAKTERISTICKÉ ZATÍŽENÍ JE 1 kN/m²

ZATÍŽENÍ V OBYTNÉ MÍSTNOSTI:

STÁLE

KONSTRUKCE	G_k [kN/m ²]	γ_g	G_d [kN/m ²]
PODLAHA P1	1,3	1,35	1,76
PŘÍČKY YTONG	1,12	1,35	1,51
ΣG_d			3,27

PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	Q_k [kN/m ²]	γ_q	Q_d [kN/m ²]
UŽITNÉ	2	1,5	3
ΣQ_d			3

$$F_d = G_d + Q_d = 3,27 + 3 = 6,27 \text{ kN/m}^2$$

POZNÁMKA: ZATÍŽENÍ O PŘÍČEK YTONG: KONSTRUKČNÍ VÝŠKA PŘÍČEK [m]

$$500 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,15 \Rightarrow 75 \text{ kg/m}^2 \cdot 3,22 = 241,5 \text{ kg/m}^2 \cdot 44,75 = 10809 \text{ kg}$$

$$500 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,1 \Rightarrow 50 \text{ kg/m}^2 \cdot 3,22 = 161 \text{ kg/m}^2 \cdot 20,26 = 3262,9 \text{ kg}$$

$$500 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,075 \Rightarrow 37,5 \text{ kg/m}^2 \cdot 3,22 = 120,75 \text{ kg/m}^2 \cdot 5,6 = 676,2 \text{ kg}$$

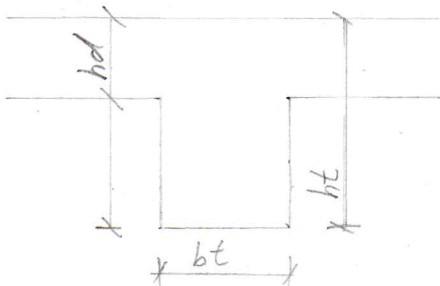
Σ HMOTNOSTI YTONG = 15722 kg \Rightarrow 157,22 kN = CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA ZATÍŽENÍ
ROZLOŽENÍ NA PŮPORY SNOU PLOCHU \Rightarrow PLOCHA = 140 m² \Rightarrow 157,22 kN / 140 m² =
= 1,12 kN/m²

NÁVRH STROPNÍ KONSTRUKCE OBYTNÉ ČÁSTI

VÝPOČET ROZMĚRŮ: $hd = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{20}\right) \cdot L = 166 \div 250 = 200 \text{ mm}$
5000 mm

$ht = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{10}\right) \cdot Lt = 402 \div 482 = 550 \text{ mm}$
4825 mm

$bt = \left(\frac{1}{8} \div \frac{2}{3}\right) \cdot ht = 183 \div 366 = 350 \text{ mm}$



POZNÁMKA: PRO NÁVRH APOGOUZENÍ DESKY UVAŽUJI VĚTŠÍ ZATÍŽENÍ Z LISTU 3. $\Rightarrow F_{dl} = 6,27 \text{ kN/m}^2$
 STÁLE

KONSTRUKCE	$G_k [\text{kN/m}^2]$	γ_g	$G_d [\text{kN/m}^2]$
ZAT. Z LISTU 3.		—	3,27
VL HMOTNOST	25,02	1,35	6,75

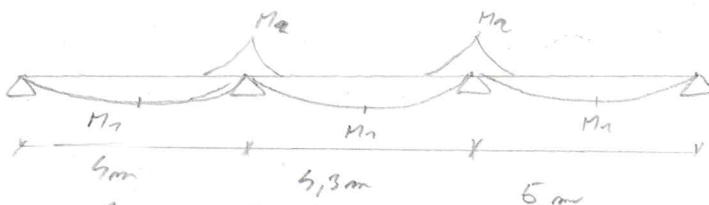
$\sum G_d = 10,02 \text{ kN/m}^2$

PROMĚNNE

KONSTRUKCE	$Q_k [\text{kN/m}^2]$	γ_q	$Q_d [\text{kN/m}^2]$
UČITNÉ	2	1,5	3

$\sum Q_d = 3 \text{ kN/m}^2$

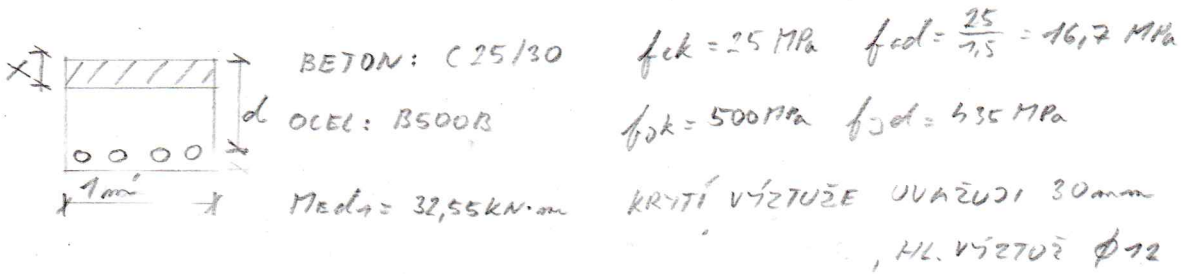
$F_{dl} = G_d + Q_d = 10,02 + 3 = 13,02 \text{ kN/m}^2$



$M_{ed1} = \frac{1}{10} \cdot F_{dl} \cdot l^2 = \frac{1}{10} \cdot 13,02 \cdot 5^2 = 32,55 \text{ kN}\cdot\text{m}$, $M_{ed2} = \frac{1}{12} \cdot 13,02 \cdot 5^2 = 27,12 \text{ kN}\cdot\text{m}$

- NÁVRHOVOU HODNOTU MOMENTU UVAŽUJI ZJEDNODUŠENĚ STEJNOU NAD PODPOROU I V POLI $\Rightarrow M_{ed} = 32,55 \text{ kN}\cdot\text{m}$

NAVRH VÝZTUŽE DO DESKY



ÚČINNÁ VÝŠKA d : $d = h - c - \frac{12}{2} = 100 - 30 - \frac{12}{2} = 156 \text{ mm}$
 $z = 0,9 \cdot 156 = 140,4 \text{ mm}$

POŽ. PLOCHA VÝZTUŽE: $A_{s, req} = \frac{M_{ed}}{z \cdot f_{yd}} = \frac{32,55 \cdot 10^6}{140,4 \cdot 435} = 536,96 \text{ mm}^2$

$\phi 12 = 113,1 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VOLÍM $5 \times \phi 12 = 565,49 \text{ mm}^2$

POSOUZENÍ NÁVRHU: $F_c = F_s \Rightarrow 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} = A_s \cdot f_{yd}$

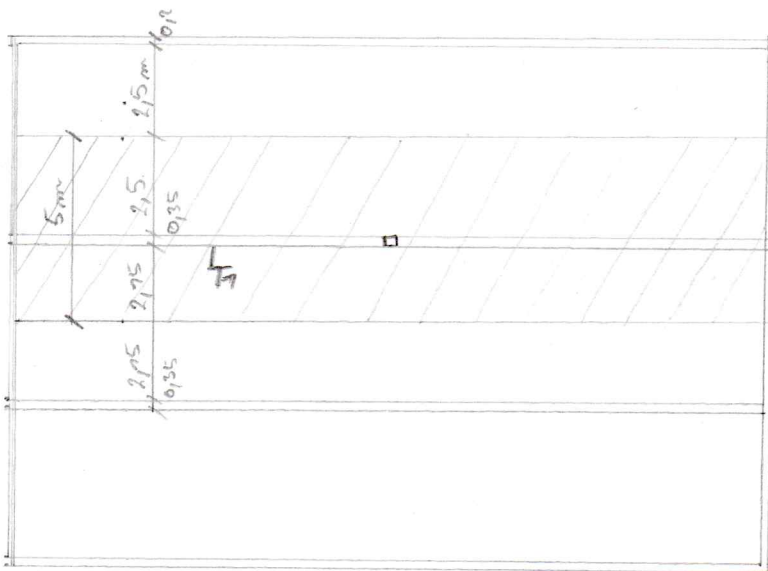
$x = 18,4 \text{ mm}$

$z = d - 0,4 \cdot x = 156 - 0,4 \cdot 18,4 = 148,64 \text{ mm}$

$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 565,49 \cdot 435 \cdot 148,64 = 36,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rd} > M_{ed} \dots 36,56 > 32,55 [\text{kN}\cdot\text{m}] \dots \text{OK}$

ZATÍŽENÍ NA TRÁM



ZATÍŽENÍ:

STÁLE

KONSTRUKCE	G _k [kN/m ²]	γ _g	L [m]	G _{dT} [kN/m]
PODLAHA	1,3	1,35	5	8,78
VLHMOTNOST	0,30, 35-25	1,35	0,35	4,19
ZB. DESKA	0,2 · 25	1,35	5	33,75
PŘÍČKY STĚN	1,12	1,35	5	7,54

$$\sum G_{dT} = 54,26 \text{ kN/m}$$

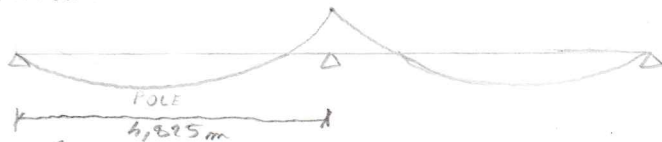
PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	Q _k [kN/m ²]	γ _q	L [m]	Q _{dT} [kN/m]
UŽITNÉ	2	1,5	5	15

$$\sum Q_{dT} = 15 \text{ kN/m}$$

$$F_{dT} = G_{dT} + Q_{dT} = 54,26 + 15 = 69,26 \text{ kN/m}$$

PODPORA



OHYBOVÉ MOMENTY:

$$\text{V POLI } M_{\text{med}} = 0,0703 \cdot f_{dT} \cdot L^2 = 0,0703 \cdot 69,26 \cdot 4,825^2 = 119,25 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{NAD PODPOROU } M_{\text{med}} = \frac{1}{6} \cdot f_{dT} \cdot L^2 = \frac{1}{6} \cdot 69,26 \cdot 4,825^2 = 209,38 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

NÁVRH VÝZTUŽE TRÁMU: ZJEDNODUŠENĚ UVAŽUJI STEJNOU HODNOTU MOMENTU

BETON C25/30 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$ V POLI I NAD PODPOROU $M_{\text{med}} = 209,38 \text{ kN}\cdot\text{m}$

OCEĽ B500B $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

$c = 25 \text{ mm}$

POŽADOVANÁ PLOCHA VÝZTUŽE

$$A_{s, \text{req}} = \frac{M_{\text{med}}}{Z \cdot f_{yd}}$$

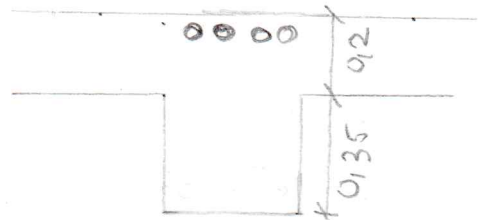
$$d = 550 - 25 - \frac{16}{2} - 8 = 508 \text{ mm}$$

UVAŽUJI: HL. NOSNÁ VÝZTUŽ $\phi 16$
TĚMÍNÁV $\phi 8$

$$\mu = \frac{M_{\text{med}}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{209,38 \cdot 10^6}{300 \cdot 508^2 \cdot 16,7} = 0,156 \Rightarrow \text{Z TABULKY } \xi = 0,915$$

$$Z = \xi \cdot d = 0,915 \cdot 508 = 464,81 \text{ mm}$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{209,38 \cdot 10^6}{464,81 \cdot 435} = 996 \text{ mm}^2 \Rightarrow 4 \times \phi 18 = 1017,9 \text{ mm}^2$$



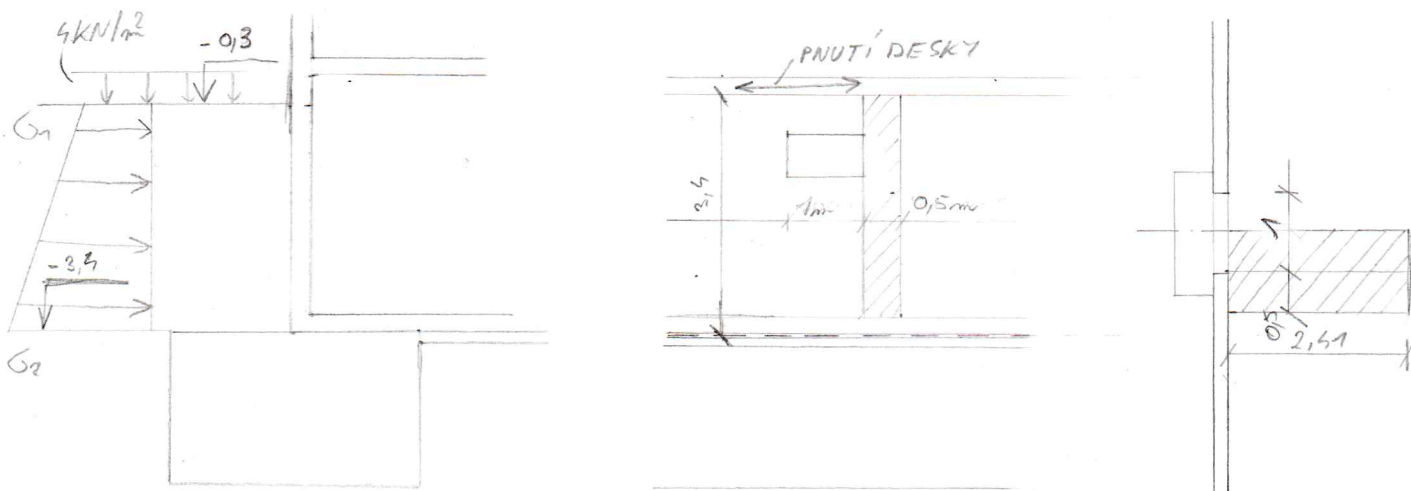
POSOUZENÍ NÁVRHU VÝSTUŽE I. TRAMU

MOMENTOVÁ ÚNOSNOST $M_{Rd} = F_s \cdot z = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 10179 \cdot 635 \cdot 6698 = 205,8 \text{ kN}\cdot\text{m}$

NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ $M_{red} = 201,38 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd} > M_{red} \dots 205,8 > 201,38 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \dots \text{OK}$

POSOUZENÍ SUTERÉNNÍ ŽB STĚNY

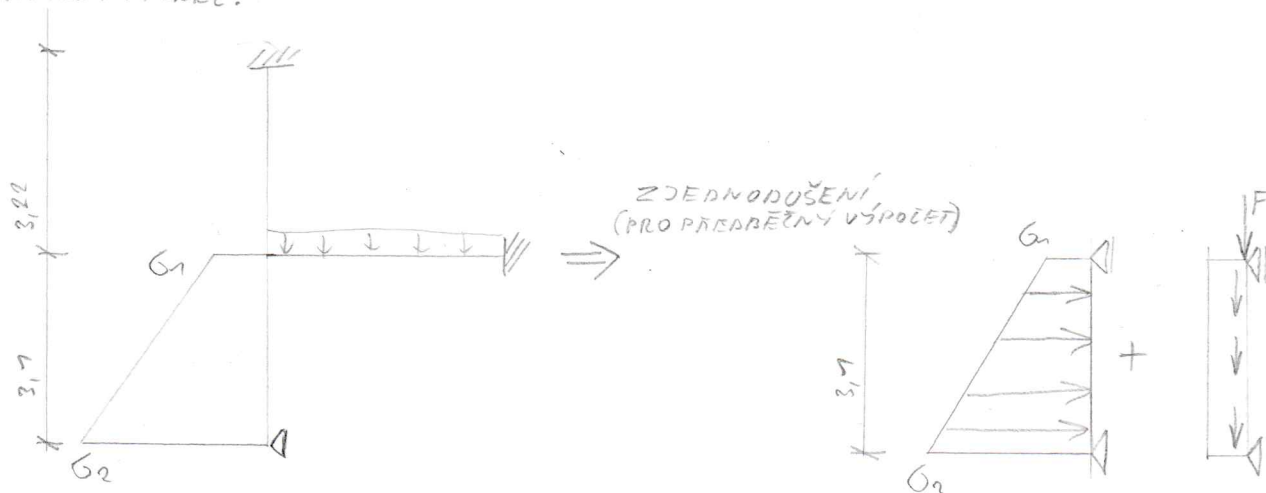


NÁVRH TLOUŠTKY STĚNY: $t = 200 \text{ mm}$; POSOUZOVANÁ DEŠKA: $b = 500 \text{ mm}$
 BETON C25/30-XC2 - CLO,2 - $D_{\text{max}} 16 - S3$

CHARAKTERISTICKÁ OBJEMOVÁ TÍHA ZEMINY: $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$
 NÁVRHOVÝ EFektivní ÚHEL VNITŘNÍHO TRÉNÍ: $\varphi_d = 21^\circ$

• HLADINA PODZEMNÍ VODY: NEBTLA V HYDROGEOLOGICKÉM PRŮZKUMU ZJIŠTĚNA

STATICKÝ MODEL:



VÝPOČET ZATÍŽENÍ NA SUTERÉNNÍ STĚNU

STÁLE

KONSTRUKCE	$G_k [kN/m^2]$	γ_g	$A [m^2]$	$G_d [kN]$
STŘECHA	3,2	1,35	$2,44 \cdot (0,5 + \frac{1}{2})$	10,74
ATIKY + STĚNY ZE ZB	$25 \cdot (0,35 + 2 \cdot 3,2)$	1,35	$0,5 + 0,2$	35,34
T.L. STUROPUR	$0,33 \cdot 7,85$	1,35	$0,18 \cdot (0,5 + \frac{1}{2})$	0,63
$\sum G_d$				46,71

PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	$Q_k [kN/m^2]$	γ_q	$A [m^2]$	$Q_d [kN]$
SNÍH	1	1,5	$2,44 \cdot (0,5 + \frac{1}{2})$	3,62

$$F_d = G_d + Q_d = 46,71 + 3,62 = 50,33 \text{ kN}$$

⇒ ZATÍŽENÍ VLASTNÍ TÍHOV SUTERÉNNÍ STĚNY: $g_{0,d} = 50,33 \text{ kN}$

ZATÍŽENÍ ZEMNÍM TLAKEM

- UŽITNÉ ZATÍŽENÍ NA TERÉNU: $q_{0,k} = 3 \text{ kN/m}^2$ (CHODNÍK)
- SOUČINITEL ZEMNÍHO TLAKU V KLIDU: $k_0 = 0,47$

- NÁVRHOVÝ ZEMNÍ TLAK V ÚROVNI TERÉNU:

$$G_{1,d} = k_i \cdot \gamma_a \cdot q_{0,k} = 0,47 \cdot 15 \cdot 3 = 2,12 \text{ kN/m}^2$$

- NÁVRHOVÝ ZEMNÍ TLAK V PATE SUTERÉNNÍ STĚNY:

$$G_{2,d} = k_i \cdot (\gamma_a \cdot q_{0,k} + \gamma_G \cdot \gamma_{zemk} \cdot h_i) = 0,47 \cdot (15 \cdot 3 + 1,35 \cdot 27 \cdot 3,7) = 49,42 \text{ kN/m}^2$$

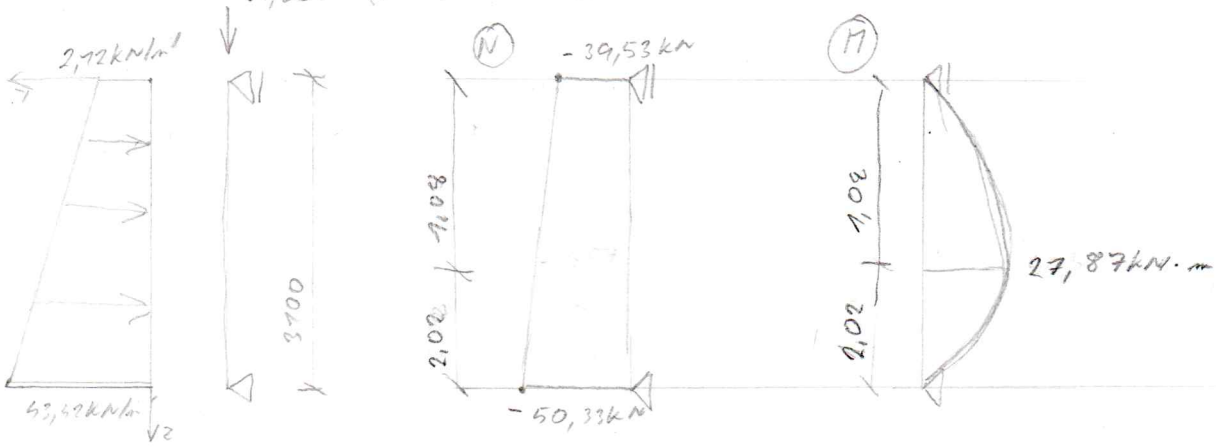
- ZATĚŽOVACÍ DÉLKA STĚNY: $L_{zst} = 0,5 + \overset{\text{šířka okna}}{1/2} = 1 \text{ m}$

$$G_1 = G_{1,d} \cdot L_{zst} = 2,12 \cdot 1 = 2,12 \text{ kN/m}$$

$$G_2 = G_{2,d} \cdot L_{zst} = 49,42 \cdot 1 = 49,42 \text{ kN/m}$$

• SCHEMA ZATÍŽENÍ A VNITŘNÍ SILY

$$50,32 - 10,8 = 39,53 \text{ kN (ZATÍŽENÍ VR LIST. - TÍHA SOT. STĚNY)}$$



$$T_2 = A_1 = 43,62 \cdot 3,7 = 139,6 \text{ m}^2$$

$$A_2 = (43,62 - 2,72) \cdot 3,7 = 126,03 \text{ m}^2$$

$$T_2 = \frac{A_1 \cdot T_2 + A_2 \cdot T_{2e}}{\sum A} = \frac{139,6 \cdot 7,95 - (126,03 \cdot 0,15) \cdot 7,03}{70,59} = 2,02 \text{ m}$$

• OVĚŘENÍ MĚRNICI VZETUŽENÍ (UŽITI NOMOGRAMU [10])

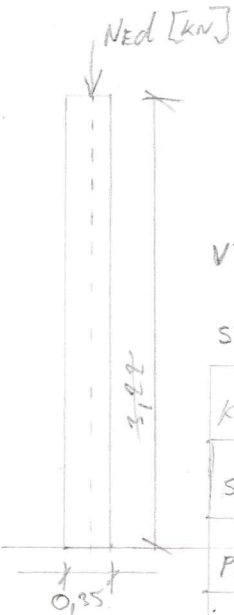
$$\nu = \frac{M_{ed}}{b \cdot t \cdot A_{ed}} = \frac{+46,57 \cdot 10^3}{500 \cdot 200 \cdot 16,7} = 0,028$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot t^2 \cdot f_{cd}} = \frac{27,87 \cdot 10^3}{500 \cdot 200^2 \cdot 16,7} = 0,000083$$

\Rightarrow Z NOMOGRAMU: $W = 0 \Rightarrow A_{s,req} = 0 \text{ mm}^2$

\Rightarrow NAVRŽENÁ SUTERÉNNÍ STĚNA VYHOVUJE

NÁVRH A POSOUZENÍ ZB SLOUPU



BETON C25/30

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$

OCEL B500B

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{yd} = 335 \text{ MPa}$

VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STÁLE'

KONSTRUKCE	G_k [kN/m ²]	γ_g	A [m ²]	G_d [kN]
STŘECHA	3,3	1,35	5,18 · 5	115,38
PODLAHA	2 · 1,3	1,35	5,18 · 5	90,91
ZB PĚSKA	3 · 25 · 0,2	1,35	5,18 · 5	524,48
SLOUP MOST	3 · 25 · 2,85	1,35	0,35 · 0,35	39,77
YTONG	1,72	1,35	5,18 · 5	39,76
PRŮVLAK	3 · 25 · 5,18	1,35	0,35 · 0,35	64,24
G_d				873,94

KONSTRUKCE	Q_k [kN/m ²]	γ_q	A [m ²]	Q_d [kN]
UŽITIVÉ	2 · 2	1,5	5,18 · 5	155,4
SNIH	1	1,5	5,18 · 5	38,85
$\sum Q_d$				194,25

$$F_d = G_d + Q_d = 873,94 + 194,25 = 1068,19 \text{ kN}$$

NÁVRHOVÁ HODNOTA NORMÁLOVÉ SÍLY V PATĚ SLOUPU JE 1065,97 kN

$$N_{ed} = 1065,97 \text{ kN}$$

ROZMĚRY SLOUPU: 350 × 350 mm, PLOCHA VÝSTUŽE JE 5% Z PLOCHY BETONU

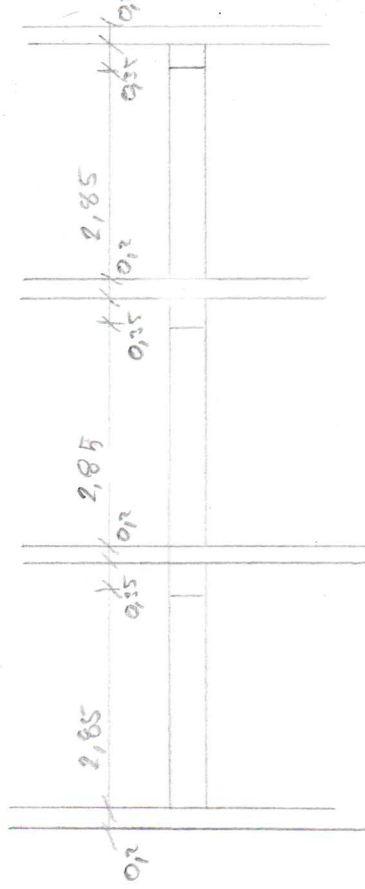
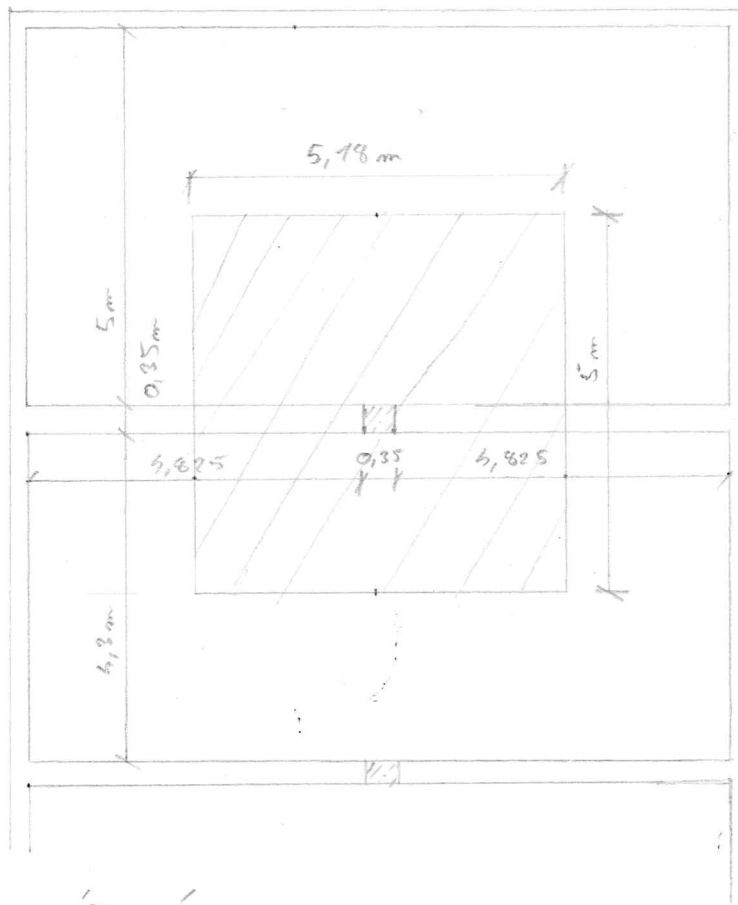
$$N_{rd} = 0,8 \cdot f_{cd} \cdot A_c + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 16700 \cdot 0,35 \cdot 0,35 + 0,05 \cdot 0,35 \cdot 0,35 \cdot 400000 = 4086,6 \text{ kN}$$

POSOUZENÍ NA TEČKOVOU VNESKOST:

$$N_{rd} > N_{ed} \dots 4086,6 > 1068,19 \text{ kN} \dots \text{SLOUP VYHODÍ}$$

POZNÁMKA: SCHEMA VIZ NÁVRH ZÁKLADOVÉ PATKY

NAVRH ZAKLADOVÉ PATKY



ZATIŽENÍ:
STÁLE

KONSTRUKCE	G_k [kN/m ²]	γ_g	A [m ²]	G_d [kN]
Σ ZATIŽENÍ Z VÝPOČTU SLOUPU	—	—	—	873,94
PODLAHA V 1.PP	1,02	1,35	5 · 5,18	35,66
ŽB DESKA	25,02	1,35	5 · 5,18	178,83
YTONG	1,12	1,35	5 · 5,18	39,16
ΣG_d				1127,59

PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	Q_k [kN/m ²]	γ_q	A [m ²]	Q_d [kN]
Σ ZAT. Z VÝPOČTU SLOUPU - LIST..	—	—	—	196,25
UŽITNÉ 1.PP	4	1,5	5,18 · 5	155,4
ΣQ_d				349,65

$$F_d = N_{ed} = G_d + Q_d = 1127,59 + 349,65 = 1477,24 \text{ kN}$$

- UŽITNÉ ZATIŽENÍ V 1.PP UVAŽUJEME 4 kN/m², PROTOŽE PROVOZ V 1.PP SLOUŽÍ JAKO POSILOVNA

POŽADOVANÁ PLOCHA ZÁKLADOVÉ PATKY

NORMÁLOVÁ SÍLA V PATĚ SLOUPU 1.PP: $N_{ed,0} = 1477,99 \text{ kN}$

ODHAD VLASTNÍ TÍHY PATKY: $N_{g,0} \approx 0,05 \cdot N_{ed,0}$

POŽADOVANÁ EFEKTIVNÍ PLOCHA ZÁKLADU:

$$A_{reqd} = \frac{N}{R_{dL}} = \frac{1,05 \cdot N_{ed,0}}{R_{dL}} = \frac{1,05 \cdot 1477,24}{180} = 8,62 \text{ m}^2$$

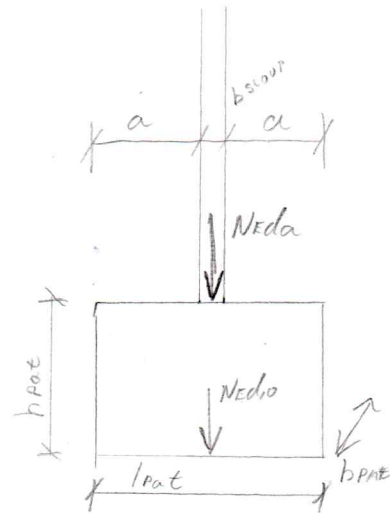
\Rightarrow PŮPORYSNÉ ROZMĚRY: $3,2 \times 3,2 \text{ m}$

VÝŠKA PATKY JE NAVRŽENA NA ROZNÁŠECÍ ÚHEL $\alpha = 45^\circ$

$$h_{pat} \geq \tan 45^\circ \cdot a = \tan 45^\circ \cdot 1,425 = 1,425 \text{ m}$$

$$h_{pat} = 1,25 \text{ m}$$

- ÚNOSNOST ZEMINY (JÍLY) JE 180 kPa



TIHA ZÁKLADOVÉ PATKY:

$$25 \cdot 3,2 \cdot 3,2 \cdot 1,25 = 320 \text{ kN}$$

POSOUZENÍ:

$$A_{reqd} = \frac{g_1 + N_{ed,0}}{R_{dL}} \Rightarrow 10,24 = \frac{320 + 1477,24}{F_{dL}} \Rightarrow F_{dL} = 175,57 \text{ kPa}$$

$R_{dL} > F_{dL} \dots 180 > 175,57 \text{ kPa} \dots$ NAVRŽENÝ ZÁKLAD VYHOVÍ

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZAKLADOVÉHO PASU POD OBITNOU ČÁSTÍ BUDOVY

ZATÍŽENÍ:
STÁLE

KONSTRUKCE	G_k [kN/m ²]	γ_g	A [m ²]	G_d [kN]
STŘECHA ¹⁷	3,3	1,25	1.5/2	11,741
PODLAHA 3x	1,3.3	1,35	1.5/2	13,716
ŽB. DESKY 3x	25.0,2.3	1,35	1.5/2	50,63
YTONG (PŘÍČKY) 3x	1,72.3	1,35	1.5/2	11,34
ŽB STĚNA	25.11,03	1,35	1.0,2	74,45

$$\sum G_d = 160,72 \text{ kN}$$

PROMĚNNÉ

KONSTRUKCE	Q_k [kN/m ²]	γ_q	A [m ²]	Q_d [kN]
UŽITNÉ 1.NP	2.2	1,5	1.5/2	15
UŽITNÉ 1.PP	4	1,5	1.5/2	15.6
SNÍH	1 kN	1,5	1.5/2	3,75

$$\sum Q_d = 33,75 \text{ kN}$$

$$F_{dL} = G_d + Q_d = 160,72 + 33,75 = 193,75 \text{ kN}$$

NORMÁLOVÁ SÍLA V PATE STĚNY: $N_{ed} = 193,75 \text{ kN} \Rightarrow 193,75/1 = 193,75 \text{ kN/m}$

POZNÁMKA: - HODNOTU UŽITNEHO ZATÍŽENÍ UVAŽUJI 4 kN/m², PROTOŽE V SUTERÉNU JE POSILOVNA

- OBLAST PRO VÝPOČET VIZ KONSTRUKČNÍ SCHEMA A

NÁVRH ROZMĚRŮ ŽB. PASU:

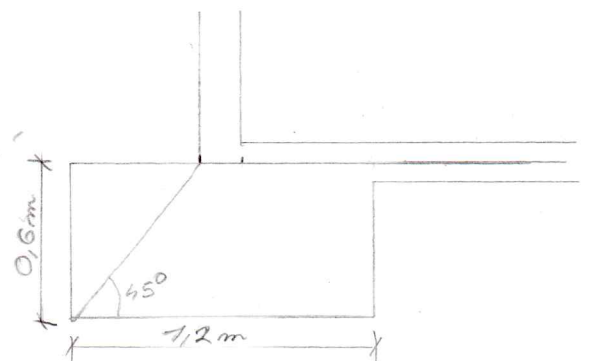
NORMÁLOVÁ SÍLA V PATE STĚNY: $N_{ed0} = 193,75 \text{ kN/m}$

POZ. EFEKTIVNÍ PLOCHA ZÁKLADU: $R_{dL} = \frac{N}{A_{\text{ved}}}$

$$A_{\text{ved}} = \frac{1,05 \cdot N_{ed0}}{R_{dL}} = \frac{1,05 \cdot 193,75}{180} = 1,13 \text{ m}^2$$

→ NÁVRH ŠÍŘKY ZÁKL. PASU: 1,2 m

→ NÁVRH VÝŠKY ZÁKL. PASU: 0,6 m



POZNÁMKA: OBJEKT JE ZALOŽEN NA DÍLECH, PEVNOST ZEMINY JE $R_{dL} = 180 \text{ kPa}$

TÍMA ZÁKLADOVÉHO PASU

$$25 \cdot 1,2 \cdot 0,6 \cdot 1 = 18 \text{ KN} = g_2$$

POSOUZENÍ:

$$A_{\text{reqd}} = \frac{g_2 + N_{\text{ed},0}}{R_{\text{dt}}} \Rightarrow 1,2 = \frac{18 + 193,75}{F_{\text{dt}}} \Rightarrow F_{\text{dt}} = 176,5 \text{ kPa}$$

$R_{\text{dt}} > F_{\text{dt}} \dots 180 > 176,5 \text{ kPa} \dots$ ZÁKLADOVÝ PAS VYHOVÍ

NÁVRH ROZMĚRŮ SCHODIŠTĚ

POČET STUPŇŮ: $3350 / 170 = 19,7 \Rightarrow 20$ STUPŇŮ

VÝŠKA STUPŇE: $3370 / 20 = 168,5 \Rightarrow 167$ mm

ŠÍŘKA STUPŇE: $2h + b = 630 \Rightarrow 2 \cdot 167 + b = 630 \Rightarrow b = 296 \Rightarrow b = 295$ mm

SKLON: $29,61^\circ$ (ODMĚŘENO VE VÝKRESU „ŘEZ SCHODIŠTĚM“)

DĚLKA SCHODIŠTĚ: $7,095$ m (VE VÝKRESU „ŘEZ SCHODIŠTĚM“)

PODCHODNÁ VÝŠKA: $1500 + 750 / \cos 29,66 = 2339,5$ mm > 2100 mm ... OK

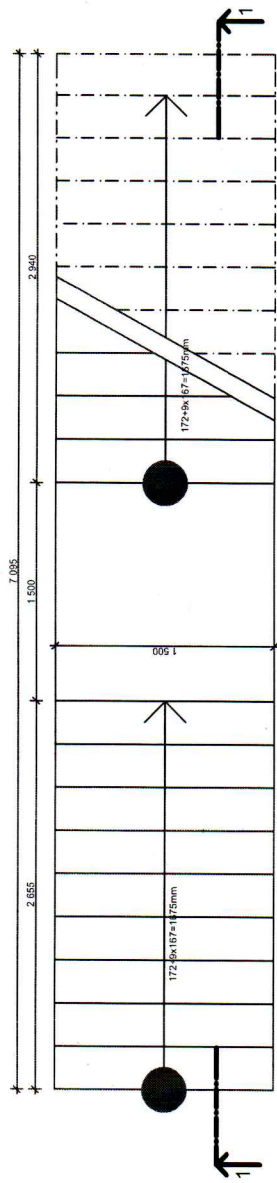
PRŮCHODNÁ VÝŠKA: $750 + 1500 \cdot \cos 29,66 = 2090$ mm > 1900 mm ... OK

TL. SCHODIŠŤOVÉ DESKY: $h_d = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{20}\right) \cdot L = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{20}\right) \cdot 7,095 = (0,24 \div 0,35) \Rightarrow 250$ mm

TL. MEZIPODESTY: 311 mm (ODMĚŘENO VE VÝKRESU „ŘEZ SCHODIŠTĚM“)

POZNÁMKA: • PRVNÍ STUPEŇ KAŽDEHO RAMENE JE VYSOKÝ 172 mm

• PODCHODNÁ A PRŮCHODNÁ VÝŠKA NENÍ POSOUZENA, PROTOŽE NAD SCHODIŠTĚM NENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE



ŘEZ 1-1

