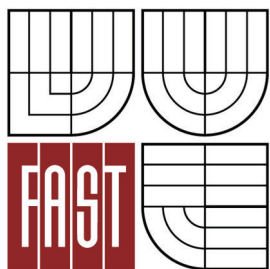




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

VÝPOČET ZÁKLADŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TEREZA ŠVAČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ

Obvodové zdivo - nepodsklepená část - 1. a 2.NP

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 30 Sticker plus, tl. 3 mm, 1200 kg/m ³	0,003	12,00	0,036			
TI EPS 100S, min. tl. 240 mm, 21 kg/m ³	0,24	0,21	0,0504			
Spádové klíny TI EPS 100S, tl. 120 mm, 21 kg/m ³	0,12	0,21	0,0252			
Parozábrana Glastek AL 40 Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
CELKEM			0,212	1*4,575	4,575	0,97
1.2 Strop nad 1.NP						
Betonová mazanina, tl. 50 mm, 2100 kg/m ³	0,05	21,00	1,05			
Dutinový panel spiroll tl. 250 mm, 317 kg/m ²	0,25		3,17			
CELKEM			4,22	1*4,6	4,6	19,41
1.3 Strop nad 2.NP						
Cementový potěr, tl. 25 mm, 2100 kg/m ³	0,025	21,00	0,525			
Dutinový panel spiroll tl. 320 mm, 408 kg/m ²	0,32		4,08			
CELKEM			4,605	1*4,6	4,6	21,18

1.4 Podlaha v 2.NP						
Pružná PUR podlaha Conipur HG, tl. 10 mm, 1200 kg/m ³	0,01	12,00	0,12			
Samonivelační stěrka Cemix 20, tl. 6 mm, 1950 kg/m ³	0,006	19,50	0,117			
Cementový potěr Cemix 20, tl. 40 mm, 2100 kg/m ³	0,04	21,00	0,84			
Akust. Izolace Isover EPS Rigifloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,084	1*4,5	4,5	4,88
1.5 Svislé konstrukce 1.NP a 2.NP						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 P+D, tl. 300 mm, 840 kg/m ³	0,3	8,40	2,52			
Stomix Alfafix S2, tl. 4 mm, 1700 kg/m ³	0,004	17,00	0,068			
Isover EPS 100F, tl. 160 mm, 15 kg/m ³	0,16	0,15	0,024			
Stomix Alfafix S1 + HC-4, tl. 4 mm, 1525 kg/m ³	0,004	15,25	0,061			
Stomix Beta Dekor SF, tl. 3 mm, 1750 kg/m ³	0,003	17,50	0,0525			
CELKEM			2,871	1*(3,87 + 3,8)	7,67	22,02
1.6 Podhled 1.S						
SDK Rigips (4.11.12a), 26 kg/m ²			0,26			
CELKEM			0,26	1*2*4,5	9	2,34
Zatížení stálé celkem [kN]						70,80
15% přírážka	1,15	70,80				81,42

2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užiténé zatížení			4,5	1*4,5	4,5	20,25
2.2 Sníh						
$s_k = \text{II. oblast} = 1,0 \text{ kN/m}^2$						
$s = \mu_i * C_e * C_i * s_k$	0,8*1*1*1		0,8	1*4,575	4,575	3,66
2.3 Vítř						
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$						
$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$	1*1*25		25 m/s			
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$		0,19			
$C_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$		0,975			
$v_m = C_r * C_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$		24,375 m/s			
$I_v = k_I / (C_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$		0,195			
$q_p = (1 + 7 * I_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$		878,2 N/m ²			
$w = q_p * C_p * S_s$	$0,8782 * 1,7 * 4,575$		6,83 kN/m			6,38
Zatížení nahodilé celkem [kN]						
						30,29
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)						[kN] 111,71

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$1 * 1 * 1,2 = 1,2 * 22 = 26,4 \text{ kN}$$

$$26,4 + 111,71 = 138,11 \text{ kN}$$

$$b = 138,11 / 0,20 = 690,55 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1000 \text{ mm}}$$

$$a = (1000 - 300) / 2 = \mathbf{350 \text{ mm}}$$

$$h = 350 * \tan 60^\circ = 606,2 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1200 \text{ mm}}$$

$$\sigma = 111,71 / (1 * 1) = 111,71 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{vyhovuje}$$

Obvodové zdivo - nepodsklepená část - 1.NP

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
Betonová dlažba, tl. 40 mm, 2000kg/m ³	0,04	20,00	0,8			
Terče pod dlažbu,Ø tl. 55mm, 910 kg/m ³	0,055	9,10	0,5005			
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 30 Sticker plus, tl. 3 mm, 1200 kg/m ³	0,003	12,00	0,036			
TI EPS 100S, min. tl. 240 mm, 21 kg/m ³	0,24	0,28	0,0672			
Spádové klíny TI EPS 100S, Ø tl. 55 mm, 21 kg/m ³	0,055	0,21	0,01155			
Parozábrana Glastek AL 40 Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
CELKEM			1,516	1*2,4	2,4	3,64
1.2 Strop nad 1.NP						
Cementový potěr, tl. 25 mm, 2100 kg/m ³	0,025	21,00	0,525			
Dutinový panel spiroll tl. 250 mm, 317 kg/m ²	0,25		3,17			
CELKEM			3,695	1*2,35	2,35	8,68

1.3 Svislé konstrukce 1.NP a 2.NP						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 P+D, tl. 300 mm, 840 kg/m ³	0,3	8,40	2,52			
Stomix Alfafix S2, tl. 4 mm, 1700 kg/m ³	0,004	17,00	0,068			
Isover EPS 100F, tl. 160 mm, 15 kg/m ³	0,16	1,00	0,16			
Stomix Alfafix S1 + HC-4, tl. 4 mm, 1525 kg/m ³	0,004	2,22	0,00888			
Stomix Beta Dekor SF, tl. 3 mm, 1750 kg/m ³	0,003	4,00	0,012			
CELKEM			2,914	1*3,8	3,8	11,07
1.4 Podhled 1.S						
SDK Rigips (4.11.12a), 26 kg/m ²			0,26			
CELKEM			0,26	1*2,25	2,25	0,585
Zatížení stálé celkem [kN]						23,98
15% přírážka	1,15	23,98				27,58
2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užité zatížení			5	1*2,25	4	20
2.2 Sníh						
s _k = II. oblast = 1,0 kN/m ²						
s = μ _i *Ce*Ci*s _k	0,8*1*1*1		0,8	1*2,4	2,4	1,92

2.3 Vítr			
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$			
$v_b = C_{\text{dir}} * C_{\text{season}} * v_{b,0}$	$1 * 1 * 25$	25 m/s	
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,\text{II}})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$	0,19	
$c_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$	0,975	
$v_m = c_r * c_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$	24,375 m/s	
$I_v = k_I / (c_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$	0,195	
$q_p = (1 + 7 * I_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$	878,2 N/m ²	
$w = q_p * c_p * s_s$	$0,8782 * 1,7 * 2,4$	3,58 kN/m	3,58
Zatížení nahodilé celkem [kN]			25,5
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)			[kN] 53,08

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$1 * 0,7 * 1,2 = 0,84 * 22 = 18,48 \text{ kN}$$

$$18,48 + 53,08 = 71,56 \text{ kN}$$

$$b = 71,56 / 0,20 = 357,8 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{700 \text{ mm}}$$

$$a = (700 - 300) / 2 = \mathbf{200 \text{ mm}}$$

$$h = 200 * \tan 60^\circ = 346,4 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1200 \text{ mm}}$$

$$\sigma = 53,08 / (0,70 * 1) = 75,83 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{\text{vyhovuje}}$$

Obvodové zdivo - podsklepená část

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 30 Sticker plus, tl. 3 mm, 1200 kg/m ³	0,003	12,00	0,036			
TI EPS 100S, min. tl. 240 mm, 21 kg/m ³	0,24	0,21	0,0504			
Spádové klíny TI EPS 100S, tl. 120 mm, 21 kg/m ³	0,12	0,21	0,0252			
Parozábrana Glastek AL 40 Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
CELKEM			0,212	1*4,685	4,685	1,00
1.2 Strop nad 1.NP a 1.S						
Betonová mazanina, tl. 50 mm, 2100 kg/m ³	0,05	21,00	1,05			
Dutinový panel spiroll tl. 250 mm, 317 kg/m ²	0,25		3,17			
CELKEM			4,22	1*2*4,925	9,85	41,57
1.3 Strop nad 2.NP						
Cementový potěr, tl. 25 mm, 2100 kg/m ³	0,025	21,00	0,525			
Dutinový panel spiroll tl. 320 mm, 408 kg/m ²	0,32		4,08			
CELKEM			4,605	1*4,925	4,925	22,68

1.4 Podlaha v 1.NP						
Keramická dlažba , tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,01	20,00	0,2			
Betonová mazanina, tl. 67 mm, 2100 kg/m ³	0,067	21,00	1,407			
Akust. Izolace Isover EPS Rigifloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,614	1*4,625	4,625	7,47
1.5 Podlaha v 2.NP						
Pružná PUR podlaha Conipur HG, tl. 10 mm, 1200 kg/m ³	0,01	12,00	0,12			
Samonivelační stěrka Cemix 20, tl. 6 mm, 1950 kg/m ³	0,006	19,50	0,117			
Cementový potěr Cemix 20, tl. 40 mm, 2100 kg/m ³	0,04	21,00	0,84			
Akust. Izolace Isover EPS Rigifloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,084	1*4,75	4,625	5,01
1.6 Svislé konstrukce 1.NP a 2.NP						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 Profi, tl. 300 mm, 825 kg/m ³	0,3	8,25	2,475			
Stomix Alfafix S2, tl. 4 mm, 1700 kg/m ³	0,004	17,00	0,068			
Isover EPS 100F, tl. 160 mm, 15 kg/m ³	0,16	0,15	0,024			
Stomix Alfafix S1 + HC-4, tl. 4 mm, 1525 kg/m ³	0,004	15,25	0,061			
Stomix Beta Dekor SF, tl. 3 mm, 1750 kg/m ³	0,003	17,50	0,0525			
CELKEM			2,826	1*(3,87 + 3,8)	7,67	21,67

1.7 Svislé konstrukce 1.S						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 P+D, tl. 300 mm, 840 kg/m ³	0,3	8,40	2,52			
Vápenovementová omítka, tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,01	20,00	0,2			
HI Glastek 40 Special Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
Ochranná přizdívka z CP, tl.150 mm, 1800 kg/m ³	0,15	18,00	2,7			
Vápenocementová omítka, tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,01	20,00	0,2			
Stomix Alfafix S2, tl. 4 mm, 1700 kg/m ³	0,004	17,00	0,068			
Isover EPS Perimetr, tl. 100 mm, 30 kg/m ³	0,1	0,30	0,03			
CELKEM			5,911	1*3,8	3,8	22,46
1.8 Podhled 1.S						
SDK Rigips (4.11.12a), 26 kg/m ²			0,26			
CELKEM			0,26	1*3*4,625	13,875	3,6075
Zatížení stálé celkem [kN]						125,46
15% přírážka	1,15	125,46				144,28
2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užité zatížení			2	1*4,625	4,625	9,25
2.2 Sníh						
s _k = II. oblast = 1,0 kN/m ²						
s = μ _i *Ce*Ci*s _k	0,8*1*1*1		0,8	1*4,925	4,925	3,94

2.3 Vítr			
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$			
$v_b = C_{\text{dir}} * C_{\text{season}} * v_{b,0}$	$1 * 1 * 25$	25 m/s	
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,\text{II}})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$	0,19	
$c_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$	0,975	
$v_m = c_r * c_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$	24,375 m/s	
$I_v = k_I / (c_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$	0,195	
$q_p = (1 + 7 * I_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$	878,2 N/m ²	
$w = q_p * c_p * s_s$	$0,8782 * 1,7 * 4,925$	7,35 kN/m	7,35
Zatížení nahodilé celkem [kN]			20,54
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)			[kN] 164,82

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$1,0 * 1,0 * 0,75 = 0,75 * 22 = 16,5 \text{ kN}$$

$$16,5 + 164,82 = 181,32 \text{ kN}$$

$$b = 181,32 / 0,2 = 906,6 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1000 \text{ mm}}$$

$$a = (1000 - 300) / 2 = \mathbf{350 \text{ mm}}$$

$$h = 350 * \tan 60^\circ = 606,2 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{750 \text{ mm}}$$

$$\sigma = 164,82 / (1 * 1) = 164,82 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{\text{vyhovuje}}$$

Vedlejší schodiště

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 40 Special Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
Minerální vlna Isover S, tl. 120 mm, 175 kg/m ³	0,12	1,75	0,21			
Minerální vlna Isover T, tl. 80 mm, 160 kg/m ³	0,08	1,60	0,128			
Paozábrana s AL vložkou, tl. 0,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0004	12,00	0,0048			
Trapézový plech, tl. 0,75 mm, 7850 kg/m ³	0,00075	7,85	0,0058875			
CELKEM			0,449	1*1,625	1,625	0,73
1.2 Podesty a mezipodesty						
Keramická dlažba , tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,17	24,00	4,08			
Samonivelační stěrka Cemix 20, tl. 6 mm, 1950 kg/m ³	0,006	19,50	0,117			
Betonová mazanina Ø tl. 100 mm, 2100 kg/m ³	0,1	21,00	2,1			
Trapézový plech, tl. 0,75 mm, 7850 kg/m ³	0,08	24,00	1,92			
Ocel. průvlak tenkostěn. profilu 120x120x6,3, 22,14 kg/m			0,137			
CELKEM			8,354	1*2*1,615	3,23	26,98

1.3 Svislé konstrukce						
Prosklená fasáda: rám 50x50x2, 3,5 kg/m			0,035 kN/m	1	1	0,035
Prosklená fasáda: zasklení tl. 16 mm, 2600 kg/m ³	0,016	26,00	0,416	1*6,1	6,1	2,54
Ocel. průvlak tenkostěnn. profilu 120x120x6,3, 22,14 kg/m			0,035 kN/m	1	1	0,035
Ocel. sloup tenkostěnného profilu 120x120x6,3, 22,14 kg/m			0,2214 kN/m	10,67	10,67	2,36
CELKEM						4,97
1.4 Svislé konstrukce 1.S						
Ztracené bednění tl. 300 mm, beton C20/25, 2100 kg/m ³	0,3	21,00	6,3	1*5	5	31,50
Vápenovementová omítka, tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,01	20,00	0,2			
HI Glastek 40 Special Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
Ochranná přizdívka z CP, tl.150 mm, 1800 kg/m ³	0,15	18,00	2,7			
CELKEM			2,948	1*4,105	4,105	43,60
Zatížení stálé celkem [kN]						76,28
15% přírážka	1,15	76,28				87,73
2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užité zatížení			2,0	1*1,615	1,615	3,23
2.2 Sníh						
$s_k = II. \text{ oblast} = 1,0 \text{ kN/m}^2$						
$s = \mu_i * C_e * C_i * s_k$	0,8*1*1*1		0,8	1*1,625	1,625	1,30

2.3 Vítr			
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$			
$v_b = C_{\text{dir}} * C_{\text{season}} * v_{b,0}$	$1 * 1 * 25$	25 m/s	
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,\text{II}})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$	0,19	
$c_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$	0,975	
$v_m = c_r * c_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$	24,375 m/s	
$I_v = k_I / (c_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$	0,195	
$q_p = (1 + 7 * I_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$	878,2 N/m ²	
$w = q_p * c_p * s_s$	$0,8782 * 1,7 * 1,625$	2,43 kN/m	2,43
Zatížení nahodilé celkem [kN]			6,96
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)			[kN] 94,69

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$1 * 0,70 * 1,2 = 0,84 * 22 = 18,48 \text{ kN}$$

$$18,48 + 94,69 = 113,17 \text{ kN}$$

$$b = 113,17 / 0,2 = 565,82 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{700 \text{ mm}}$$

$$a = (700 - 300) / 2 = \mathbf{200 \text{ mm}}$$

$$h = 200 * \tan 60^\circ = 346,4 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1200 \text{ mm}}$$

$$\sigma = 94,69 / (0,70 * 1) = 135,27 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{vyhovuje}$$

Vnitřní nosná stěna - nepodsklepená část - 1. a 2.NP

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 30 Sticker plus, tl. 3 mm, 1200 kg/m ³	0,003	12,00	0,036			
TI EPS 100S, min. tl. 240 mm, 21 kg/m ³	0,24	0,21	0,0504			
Spádové klíny TI EPS 100S, tl. 120 mm, 21 kg/m ³	0,12	0,21	0,0252			
Parozábrana Glastek AL 40 Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
CELKEM			0,212	1*9,3	9,3	1,98
1.2 Strop nad 1.NP a 2.NP						
Betonová mazanina, tl. 50 mm, 2100 kg/m ³	0,05	21,00	1,05			
Dutinový panel spiroll tl. 250 mm, 317 kg/m ²	0,25		3,17			
CELKEM			4,22	1*(9,3+6,65)	15,95	67,31
1.3 Podlaha v 2.NP						
Pružná PUR podlaha Conipur HG, tl. 10 mm, 1200 kg/m ³	0,01	12,00	0,12			
Samonivelační stěrka Cemix 20, tl. 6 mm, 1950 kg/m ³	0,006	19,50	0,117			
Cementový potěr Cemix 20, tl. 40 mm, 2100 kg/m ³	0,04	21,00	0,84			
Akust. Izolace Isover EPS Rigidfloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,084	1*9	9	9,76

1.4 Svislé konstrukce 1.NP a 2.NP						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 P+D, tl. 300 mm, 840 kg/m ³	0,3	8,40	2,52			
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
ŽB sloup 300x300, 2500 kg/m ³	0,16	0,15	0,024			
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
CELKEM			2,979	1*(3,87 + 3,80)	7,67	22,85
1.5 Podhled 1.S						
SDK Rigips (4.11.12a), 26 kg/m ²			0,26			
CELKEM			0,26	1*(9+6,35)	15,35	3,991
Zatížení stálé celkem [kN]						105,88
15% přírážka	1,15	105,88				121,76

2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užité zatížení			4,5	1*9,3	9,3	41,85
2.2 Sníh						
s _k = II. oblast = 1,0 kN/m ²						
s = μ _i *Ce*Ci*s _k	0,8*1*1*1		0,8	1*6,65	9,3	7,44

2.3 Vítr			
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$			
$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$	$1 * 1 * 25$	25 m/s	
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$	0,19	
$c_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$	0,975	
$v_m = c_r * c_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$	24,375 m/s	
$I_v = k_I / (c_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$	0,195	
$q_p = (1 + 7 * I_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$	878,2 N/m ²	
$w = q_p * c_p * s_s$	$0,8782 * 1,7 * 9,3$	13,84 kN/m	13,84
Zatížení nahodilé celkem [kN]			63,13
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)			[kN] 184,89

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$1,1 * 1 * 1,2 = 1,32 * 22 = 29,04 \text{ kN}$$

$$29,04 + 184,89 = 213,93 \text{ kN}$$

$$b = 213,93 / 0,20 = 1069,65 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1100 \text{ mm}}$$

$$a = (1100 - 300) / 2 = \mathbf{340 \text{ mm}}$$

$$h = 400 * \tan 60^\circ = 692,82 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1200 \text{ mm}}$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$\sigma = 184,89 / (1,1 * 1) = 168,08 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{\text{vyhovuje}}$$

Vnitřní stěna - podsklepená část

Popis	Zatížení			Rozměry		Součet [kN]
	Výpočet [m]	[kN/m ³]	Jednotkové [kN/m ²]	Výpočet	Výměra [m ²]	
1. Zatížení stálé						
1.1 Plochá střecha						
HI Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm, 1200 kg/m ³	0,0044	12,00	0,0528			
HI Glastek 30 Sticker plus, tl. 3 mm, 1200 kg/m ³	0,003	12,00	0,036			
TI EPS 100S, min. tl. 240 mm, 21 kg/m ³	0,24	0,21	0,0504			
Spádové klíny TI EPS 100S, tl. 120 mm, 21 kg/m ³	0,12	0,21	0,0252			
Parozábrana Glastek AL 40 Mineral, tl. 4 mm, 1200 kg/m ³	0,004	12,00	0,048			
CELKEM			0,212	1*9,675	9,675	2,05
1.2 Strop nad 2.NP, 1.NP, 1.S						
Betonová mazanina, tl. 50 mm, 2100 kg/m ³	0,05	21,00	1,05			
Dutinový panel spiroll tl. 250 mm, 317 kg/m ²	0,25		3,17			
CELKEM			4,22	1*3*9,675	29,025	122,49
1.3 Podlaha v 1.NP						
Keramická dlažba , tl. 10 mm, 2000 kg/m ³	0,01	20,00	0,2			
Betonová mazanina, tl. 67 mm, 2100 kg/m ³	0,067	21,00	1,407			
Akust. Izolace Isover EPS Rigidfloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,614	1*9,375	9,375	15,13

1.3 Podlaha v 2.NP						
Pružná PUR podlaha Conipur HG, tl. 10 mm, 1200 kg/m ³	0,01	12,00	0,12			
Samonivelační stěrka Cemix 20, tl. 6 mm, 1950 kg/m ³	0,006	19,50	0,117			
Cementový potěr Cemix 20, tl. 40 mm, 2100 kg/m ³	0,04	21,00	0,84			
Akust. Izolace Isover EPS Rigidfloor 4000, tl. 60 mm, 12 kg/m ³	0,06	0,12	0,0072			
CELKEM			1,084	1*9,375	9,375	10,16
1.4 Svislé konstrukce 2.NP, 1.NP, 1.S						
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
Zdivo Porotherm 30 P+D, tl. 300 mm, 840 kg/m ³	0,3	8,40	2,52			
Omítka Porotherm Universal, tl. 10 mm, 1450 kg/m ³	0,01	14,50	0,145			
CELKEM			2,810	1*(3,87 + 3,8+3,8)	11,47	32,23
1.5 Podhled 1.S						
SDK Rigips (4.11.12a), 26 kg/m ²			0,26			
CELKEM			0,26	1*3*9,375	28,125	7,3125
Zatížení stálé celkem [kN]						189,38
15% přírážka	1,15	189,38				217,79
2. Zatížení nahodilé						
2.1 Užité zatížení			2	1*9,375	9,375	18,75
2.2 Sníh						
s _k = II. oblast = 1,0 kN/m ²						
s = μ _i *Ce*Ci*s _k	0,8*1*1*1		0,8	1*9,675	9,675	7,74

2.3 Vítr			
$v_{b,0} = \text{II. oblast} = 25 \text{ m/s}$			
$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$	$1 * 1 * 25$	25 m/s	
$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07}$	$0,19 * (0,05/0,05)^{0,07}$	0,19	
$c_r = k_r * \ln(h/z_0)$	$0,19 * \ln(8,475/0,05)$	0,975	
$v_m = c_r * c_0 * v_b$	$0,975 * 1 * 25$	24,375 m/s	
$l_v = k_l / (c_0 * \ln(z/z_0))$	$1 / (1 * \ln(8,475/0,05))$	0,195	
$q_p = (1 + 7 * l_v) * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2$	$(1 + 7 * 0,195) * \frac{1}{2} * 1,25 * 24,375^2$	878,2 N/m ²	
$w = q_p * c_p * s_s$	$0,8782 * 1,7 * 9,675$	14,44 kN/m	14,44
Zatížení nahodilé celkem [kN]			40,93
ZATÍŽENÍ CELKEM (P)			[kN] 258,72

Výpočet vlastní tíhy základu:

předběžný návrh (F)

$$F' = F + P$$

$$R_{dt} = 250 \text{ kPa}$$

$$\sigma = R_{dt} = F' / A \Rightarrow b = F' / R_{dt}$$

$$a = (b - 300) / 2$$

$$h = a * \tan \alpha$$

$$1,0 * 1,5 * 1,2 = 1,8 * 22 = 39,6 \text{ kN}$$

$$39,6 + 258,72 = 298,32 \text{ kN}$$

$$b = 298,32 / 0,20 = 1490 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1700 \text{ mm}}$$

$$a = (1700 - 300) / 2 = \mathbf{700 \text{ mm}}$$

$$h = 700 * \tan 60^\circ = 1212,4 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{1300 \text{ mm}}$$

$$\text{Posudek: } \sigma = R_{dt} = P / (b * 1)$$

$$\sigma = 258,72 / (1,7 * 1) = 152,19 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \Rightarrow \mathbf{vyhovuje}$$