



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V BOSKOVICÍCH

APARTMENT BUILDING IN BOSKOVICE

D.0.1.08 – VÝPOČET ZÁKLADŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

David Ludvík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MILOSLAV NOVOTNÝ, CSc.

BRNO 2019

Zatížení pro střední nosnou zeď

Popis zatížení	Rozměry[m²/m³]			Tíha		Počet	Součet [kN]
	Výpočet	Výměry	Jednotná [kN/m², kN/m³]	Celková [kN]			
Stálé zatížení							
ŽB strop nad 1.NP, 2.NP, 3.NP	m²	(2,25+0,30+2,5)*1	5,05	7,50	37,88	3 x stropy	113,63
ŽB strop nad 1.PP	m²	(2,25+0,30+2,5)*1	5,05	5,00	25,25	1 x stropy	25,25
Podlaha	m²	(2,25+2,5)*1	4,75	1,75	8,31	3 x podlaha	24,94
Střecha	m²	(2,25+0,30+2,5)*1	5,05	2,00	10,10	1 x podlaha	10,10
Zdivo Heluz Family 30	m²	(2,75*1)	2,75	2,01	5,53	3 x podlaží	16,58
Zdivo ZB Best 300	m²	3,0*1	3,00	7,50	22,50	1 x podlaží	22,50
Vlastní tíha základu	m³	0,8*1*0,8	0,64	25,00	16,00	1 x základ	16,00
Σg _k							229,00
Omítky, příčky (15%)		0,15*Σg _k					34,35
Zatížení stálé celkem							263,34
Nahodilé zatížení							
Užitné zatížení	m²	(2,25+2,5)*1	4,75	1,50	7,13	3 x podlaží	21,38
Sníh - oblast II	m²	(2,25+0,30+2,5)*1	5,05	1,00	5,05	C _s = 1	5,05
Nahodilé zatížení celkem (q _k)							26,43
Zatížení celkem (N _{Ed})	1,35*g _k +1,5*q _k						395,15

Výpočet pro střední nosnou zeď

Tř. B. C20/25 R_{dt} = 0,265 Mpa → tg α = 1,75

Zdivo 400 mm d = 0,40 m

Zemina F3 - hlína písčitá, pevná

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

$$a = (1,5-0,4)/2$$

$$a = 0,55 \text{ m}$$

$$b = N_{Ed} / 1,0 * R_{td} = 1,49 \rightarrow b = 1,5 \text{ m}$$

$$h = a * tg \alpha$$

$$h = 0,55 * 1,75$$

$$h = 0,963 \text{ m} \rightarrow h = 1,00 \text{ m}$$

Zatížení nad základovou patkou

Popis zatížení	Rozměry[m ² /m ³]		Tíha		Počet	Součet [kN]	
	Výpočet	Výměry	Jednotná [kN/m ² , kN/m ³]	Celková [kN]			
Stálé zatížení							
ŽB strop nad 1.NP, 2.NP, 3.NP	m ²	(5,05*6,55)	33,08	7,50	248,08	3 x stropy	744,24
ŽB strop nad 1.PP	m ²	(5,05*6,55)	33,08	5,00	165,39	1 x stropy	165,39
Podlaha	m ²	(4,75*6,55)	31,11	1,75	54,45	3 x podlaha	163,34
Střecha	m ²	(5,05*6,55)	33,08	2,00	66,16	1 x podlaha	66,16
Zdivo Heluz Family 30	m ²	(2,75*6,55)	18,01	2,01	36,21	3 x podlaží	108,62
	m ²	(2,75*2,4)	6,60	2,01	13,27	3 x podlaží	39,80
Sloup ZB Best 400/400	m ³	(0,40*0,40*3,0)	0,48	25,00	12,00	1 x podlaží	12,00
Průvlaky	m ³	(0,30*0,30*6,55)	0,59	25,00	14,74	1 x podlaží	14,74
	m ³	(0,30*0,30*2,40)	0,22	25,00	5,40	1 x podlaží	5,40
Vlastní tíha základu	m ³	(2,00*2,00*1,10)	4,40	25,00	110,00	1 x základ	110,00
Σg _k							1429,68
Omítky, příčky (15%)		0,15*Σg _k					214,45
Zatížení stálé celkem							1644,13
Nahodilé zatížení							
Užitné zatížení	m ²	(4,75*6,55)	31,11	1,50	46,67	3 x podlaží	140,01
Sníh - oblast II	m ²	(5,05*6,55)	33,08	1,00	33,08	C _s = 1	33,08
Nahodilé zatížení celkem (q _k)							173,08
Zatížení celkem (N _{Ed})	1,35*g _k +1,5*q _k						2479,20

Výpočet pro střední nosnou zeď

Tř. B. C20/25 R_{dt} = 0,265 Mpa → tg α = 1,00

Sloup 400 mm d = 0,40 m

Zemina F3 - hlína písčitá, pevná

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

$$a = (3,00-0,40)/2$$

$$a = 1,30 \text{ m}$$

$$b^2 = N_{Ed} / 1,0 * R_{td} = 9,02 \rightarrow b = 3,00 \text{ m}$$

$$h = a * tg \alpha$$

$$h = 1,30 * 1,00$$

$$h = 1,30 \text{ m} \rightarrow h = 1,30 \text{ m}$$

Zatížení pro vnější nosnou zeď

Popis zatížení	Rozměry[m ² /m ³]		Tíha		Počet	Součet [kN]	
	Výpočet	Výměry	Jednotná [kN/m ² , kN/m ³]	Celková [kN]			
Stálé zatížení							
ŽB strop nad 1.NP, 2.NP, 3.NP	m ²	(3,10+0,30)*1	3,40	7,50	25,50	3 x stropy	76,50
ŽB strop nad 1.PP	m ²	(3,10+0,30)*1	3,40	5,00	17,00	1 x stropy	17,00
Podlaha	m ²	(3,10*1,00)	3,10	1,75	5,43	3 x podlaha	16,28
Střecha	m ²	(3,10+0,30)*1	3,40	2,00	6,80	1 x podlaha	6,80
Atika Heluz Family 30	m ²	(1,00*1,00)	1,00	2,01	2,01	1 x podlaha	2,01
Zdivo Heluz Family 30	m ²	(2,75*1)	2,75	2,01	5,53	3 x podlaží	16,58
Zdivo ZB Best 300	m ²	(3,0*1)	3,00	7,50	22,50	1 x podlaží	22,50
Zateplení vnější nosné zdi	m ³	(0,15*1*13,41)	2,01	2,00	4,02	1 x zateplení	4,02
Vlastní tíha základu	m ³	1,50*1*1,10	1,65	25,00	41,25	1 x základ	41,25
Σg _k							202,94
Omítky, příčky (15%)		0,15*Σg _k					30,44
Zatížení stálé celkem							233,38
Nahodilé zatížení							
Užitné zatížení	m ²	(3,10*1)	3,10	1,50	4,65	3 x podlaží	13,95
Sníh - oblast II	m ²	(3,10*1)	3,10	1,00	3,10	C _s = 1	3,10
Nahodilé zatížení celkem (q _k)							17,05
Zatížení celkem (N _{Ed})	1,35*g _k +1,5*q _k						340,64

Výpočet pro střední nosnou zeď

Tř. B. C20/25 R_{dt} = 0,265 Mpa → tg α = 1,75

Zdivo 400 mm d = 0,40 m

Zemina F3 - hlína písčitá, pevná

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

$$a = (1,30-0,4)/2$$

$$a = 0,45 \text{ m}$$

$$b = N_{Ed} / 1,0 * R_{td} = 1,29 \rightarrow b = 1,30 \text{ m}$$

$$h = a * \text{tg } \alpha$$

$$h = 0,45 * 1,75$$

$$h = 0,786 \text{ m} \rightarrow h = 1,00 \text{ m}$$