



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PENZION

PENSION

D. 1. 2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - SO 01

VÝPOČET ZÁKLADŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kadlec

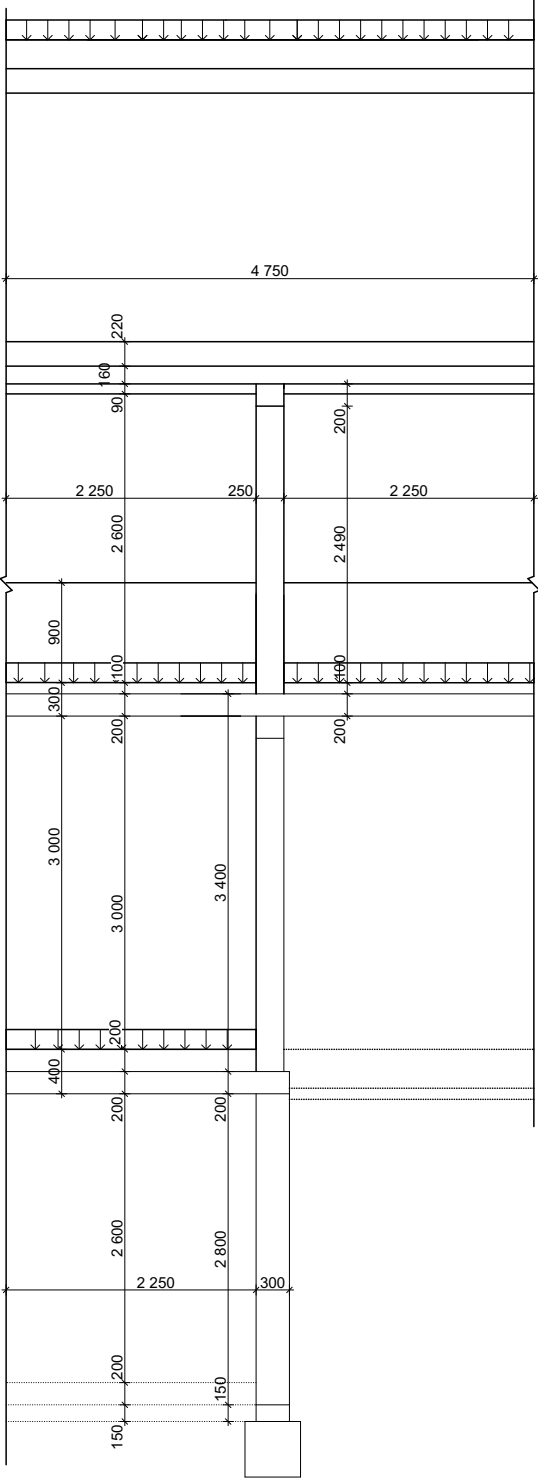
VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

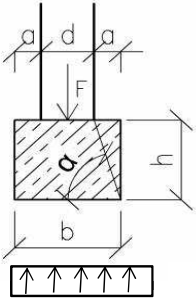
BRNO 2018

ZATĚŽOVACÍ SCHÉMA:



VÝPOČET ZÁKLADŮ - POD NOSNOU OBVODOVOU SUTERÉNNÍ ZDÍ (TL. 300 mm)

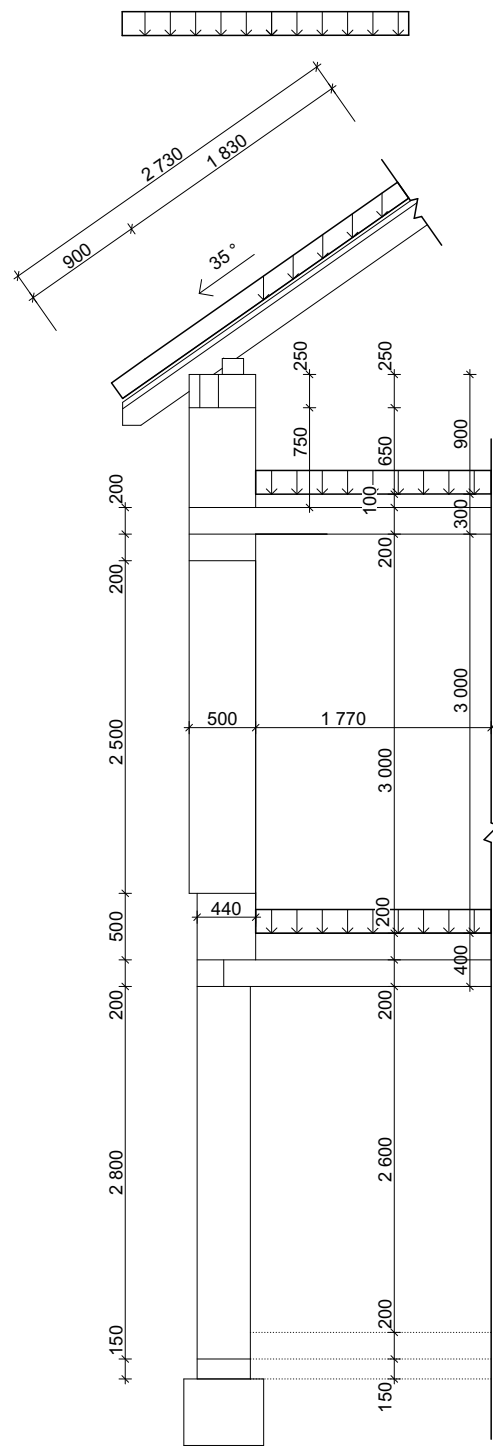
OZN.	POPIS ZATÍŽENÍ	ROZMĚRY (m²)		TÍHA			SOUČET (kN)
		VÝPOČET	VÝMĚRA	JEDNOTNÁ (kN/m²), (kN/m³)	CELKOVÁ (kN)		
A) ZATÍŽENÍ STÁLÉ							
1.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 250 mm	3,0x0,25x1	0,75	9,90	7,43	-	7,43
2.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 250 mm	2,61x0,25x1	0,65	9,90	6,46	-	6,46
3.	ŽB PANELOVÝ STROP SPIROLL , TL. 200 mm	0,2x4,75x1	0,95	23,00	21,85	-	21,85
4.	ŽB PANELOVÝ STROP SPIROLL , TL. 200 mm	0,2x2,55x1	0,51	23,00	11,73	-	11,73
5.	ŽB VĚNEC, ŠÍŘE 250 mm, VÝŠKA 200 mm	0,2x0,25x1	0,05	25,00	1,25	2x VĚNEC	2,50
6.	PODKLADNÍ BETON, ŠÍŘE 250 mm, VÝŠKA 150 mm	0,15x0,3x1	0,05	20,00	0,90	-	0,90
7.	PODLAHA NA STROPĚ NAD 1.NP, h=100 mm	(2,25+2,25)x1	4,50	1,20	5,40	-	5,40
8.	PODLAHA NA STROPĚ NAD 1. PP, h=200 mm	2,25x1	2,25	1,54	3,47	-	3,47
9.	PODHLÉD	4,75x2,4	11,40	0,44	5,02	-	5,02
10.	VAZNICE 160/220 mm	0,16x0,22x4,75	0,17	6,00	1,00	-	1,00
11.	KLEŠTINY 80/160 mm	0,08x0,16x1	0,01	6,00	0,08	9x KLEŠTINA	0,69
12.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 160 mm	0,16x4,03x1	0,64	1,00	0,64	-	0,64
13.	KROKEV 100/180 mm	0,1x0,18x3,93	0,07	6,00	0,42	7 x KROKEV	2,97
14.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 180 mm	0,18x4,68x3,93	3,31	1,00	3,31	-	3,31
15.	PRKENNÉ BEDNĚNÍ TL. 24 mm	0,024x4,75x3,93	0,45	6,00	2,69	-	2,69
16.	PLECHOVÁ KRYTINA TL. 1 mm	4,75x3,93	18,67	0,07	1,34	-	1,34
17.	Σ						77,40
18.	PŘÍČKY, OMÍTKY (15%)	0,15x77,40					11,61
	STÁLÉ CELKEM						89,01
B) PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ							
1.	UŽITNÉ	2,25x1+2,25x1	4,50	1,50	6,75		6,75
2.	SNÍH- OBLAST II	4,75x3,93	18,67	0,56	10,45		10,45
	PROMĚNNÉ CELKEM						17,20
	ZATÍŽENÍ CELKEM						106,21



Rdt=0,175 MPa
BETON C12/15 => tg α= 1,5
 $b = F / 1,0 \times Rdt = 106,21 / 1 \times 0,175 = 606,91 \text{ mm} \Rightarrow 700 \text{ mm}$
 $d = 300 \text{ mm}$
 $a = b - d / 2 = 700 - 300 / 2 = 200 \text{ mm}$
 $h = a \times \text{tg } \alpha = 200 \times 1,5 = 300 \text{ mm}$
 $h \geq h_{\text{min}} = 500 \text{ mm}$
NAVRŽENO $h = 500 \text{ mm}$

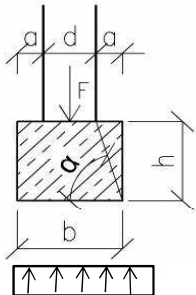
Rdt [MPa]

ZATĚŽOVACÍ SCHÉMA:



VÝPOČET ZÁKLADŮ - POD NOSNOU OBVODOVOU SUTERÉNNÍ ZDÍ (TL. 400 mm)

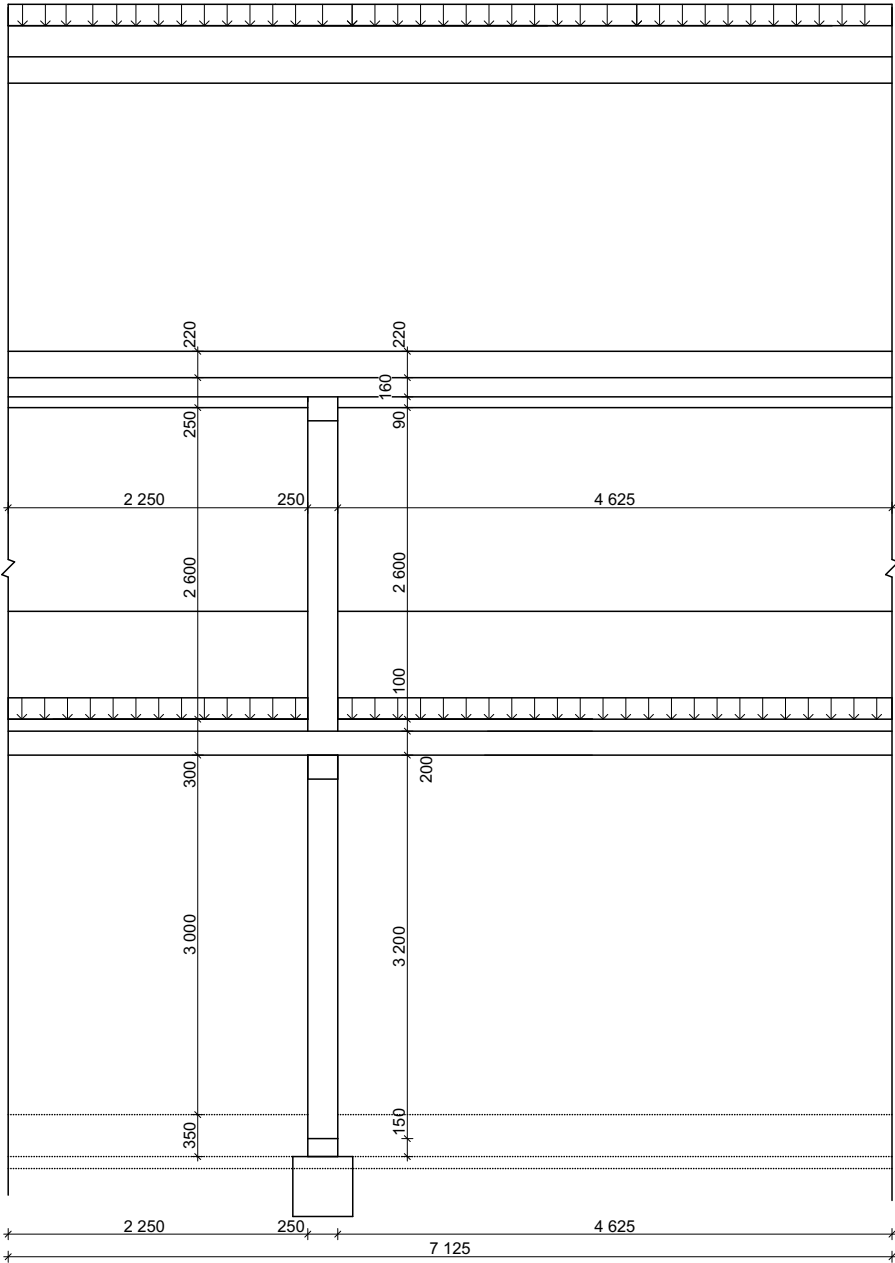
OZN.	POPIS ZATÍŽENÍ	ROZMĚRY (m²)		TÍHA			SOUČET (kN)
		VÝPOČET	VÝMĚRA	JEDNOTNÁ	CELKOVÁ		
A) ZATÍŽENÍ STÁLÉ							
1.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 500 mm	2,5x0,5x1	1,25	9,90	12,38	-	12,38
2.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 500 mm	0,75x0,5x1	0,38	9,90	3,71	-	3,71
3.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 440 mm	0,5x0,44x1	0,22	6,50	1,43	-	1,43
4.	BETONOVÉ ZDIVO ŠÍŘE 400 mm	2,75x0,4x1	1,10	23,00	25,30	-	25,30
5.	ŽB PANELOVÝ STROP SPIROLL , TL. 200 mm	0,2x1,77x1	0,35	23,00	8,14	2x STROP	16,28
6.	ŽB VĚNEC, ŠÍŘE 380 mm, VÝŠKA 200 mm	0,2x0,38x1	0,08	25,00	1,90	2x VĚNEC	3,80
7.	ŽB VĚNEC, ŠÍŘE 250 mm, VÝŠKA 250 mm	0,25x0,25x1	0,06	25,00	1,56	-	1,56
8.	ŽB VĚNEC, ŠÍŘE 200 mm, VÝŠKA 200 mm	0,20x0,20x1	0,04	25,00	1,00	-	1,00
9.	PODKLADNÍ BETON, ŠÍŘE 400 mm, VÝŠKA 150 mm	0,15x0,40x1	0,06	20,00	1,20	-	1,20
10.	PODLAHA NA STROPĚ NAD 1. NP, h=100 mm	1,77x1	1,77	1,20	2,12	-	2,12
11.	PODLAHA NA STROPĚ NAD 1. PP, h=200 mm	1,77x1	1,77	1,54	2,73	-	2,73
12.	POZEDNICE 160/120 mm	0,16x0,12x1	0,02	6,00	0,12	-	0,12
13.	PODHLAD	1,7x1	1,70	0,44	0,75	-	0,75
14.	KROKEV 100/180 mm	0,1x0,18x2,73	0,05	6,00	0,29	2 x KROKEV	0,59
15.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 180 mm	0,18x2,0x1	0,36	1,00	0,36	-	0,36
16.	PRKENNÉ BEDNĚNÍ TL. 24 mm	0,024x2,73x1	0,07	6,00	0,39	-	0,39
17.	PLECHOVÁ KRYTINA TL. 1 mm	2,73x1	2,73	0,07	0,20	-	0,20
18.	Σ						73,92
19.	PŘÍČKY, OMÍTKY (15%)	0,15x73,92					11,09
	STÁLÉ CELKEM						85,00
B) PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ							
1.	UŽITNÉ	1,77x1,0	1,77	1,50	2,66		2,66
2.	SNÍH- OBLAST II	2,73x1,0	2,73	0,56	1,53		1,53
	PROMĚNNÉ CELKEM						4,18
	ZATÍŽENÍ CELKEM						89,19



Rdt=0,175 MPa
BETON C12/15 => tg α= 1,5
 $b=F/1,0 \times Rdt= 89,19/1 \times 0,175= 509,65 \text{ mm} \Rightarrow 700 \text{ mm}$
 $d= 400 \text{ mm}$
 $a=b-d/2=700-400/2= 150 \text{ mm}$
 $h= a \times \text{tg } \alpha= 150 \times 1,5= 225 \text{ mm}$
 $h \geq h_{\min}= 500 \text{ mm}$
NAVRŽENO $h= 500 \text{ mm}$
NEZÁMRZNÁ HLOUBKA ZÁKLADOVÉ SPÁRY JE V 1 m

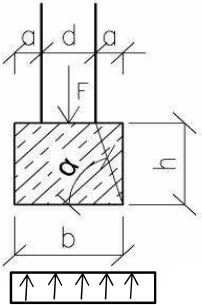
Rdt [MPa]

ZATĚŽOVACÍ SCHÉMA:



VÝPOČET ZÁKLADŮ - POD VNITŘNÍ NOSNOU ZDÍ

OZN.	POPIS ZATÍŽENÍ	ROZMĚRY (m²)		TÍHA			SOUČET (kN)
		VÝPOČET	VÝMĚRA	JEDNOTNÁ (kN/m²), (kN/m³)	CELKOVÁ (kN)		
A) ZATÍŽENÍ STÁLÉ							
1.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 250 mm	3,0x0,25x1	0,75	9,90	7,43	-	7,43
2.	KERAMICKÉ ZDIVO ŠÍŘE 250 mm	2,61x0,25x1	0,65	9,90	6,46	-	6,46
3.	ŽB PANELOVÝ STROP SPIROLL , TL. 200 mm	0,2x7,125x1	1,43	23,00	32,78	-	32,78
4.	ŽB VĚNEC, ŠÍŘE 250 mm, VÝŠKA 200 mm	0,2x0,25x1	0,05	25,00	1,25	2x VĚNEC	2,50
5.	PODKLADNÍ BETON, ŠÍŘE 250 mm, VÝŠKA 150 mm	0,15x0,25x1	0,04	20,00	0,75	-	0,75
6.	PODLAHA NA STROPĚ h=100 mm	(2,25+4,625)x1	6,88	1,20	8,25	-	8,25
7.	PODHLIED	7,125x2,4	17,10	0,44	7,52	-	7,52
8.	VAZNICE 160/220 mm	0,16x0,22x7,125	0,25	6,00	1,50	-	1,50
9.	KLEŠTINY 80/160 mm	0,08x0,16x1	0,01	6,00	0,08	9x KLEŠTINA	0,69
10.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 160 mm	0,16x6,66x1	1,07	1,00	1,07	-	1,07
11.	KROKEV 100/180 mm	0,1x0,18x3,93	0,07	6,00	0,42	8 x KROKEV	3,40
12.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 180 mm	0,18x6,58x3,93	4,65	1,00	4,65	-	4,65
13.	PRKENNÉ BEDNĚNÍ TL. 24 mm	0,024x7,375x3,93	0,70	6,00	4,17	-	4,17
14.	PLECHOVÁ KRYTINA TL. 1 mm	7,125x3,93	28,00	0,07	2,02	-	2,02
	Σ						83,19
15.	PŘÍČKY, OMÍTKY (15%)	0,15x83,19					12,48
	STÁLÉ CELKEM						95,66
B) PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ							
1.	UŽITNÉ	2,25x1+4,625x1	7,13	1,50	10,69		10,69
2.	SNÍH- OBLAST II	7,125x3,93	28,00	0,56	15,68		15,68
	PROMĚNNÉ CELKEM						26,37
	ZATÍŽENÍ CELKEM						122,03



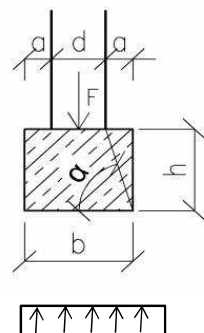
Rdt=0,175 MPa
BETON C12/15 => tg α= 1,5
 $b=F/1,0 \times Rdt= 122,03/1 \times 0,175= 697,31 \text{ mm} \Rightarrow 700 \text{ mm}$
 $d= 250 \text{ mm}$
 $a=b-d/2= 700-250/2= 225 \text{ mm}$
 $h= a \times \text{tg } \alpha= 225 \times 1,5= 337,5 \text{ mm}$
 $h \geq h_{\text{min}}= 500 \text{ mm}$
NAVRŽENO h= 500 mm

Technical drawing of a building section showing a cross-section of a wall and roof structure. The drawing includes dimensions for various parts:

- Central vertical element: 300mm wide, 4775mm high.
- Base: 300mm wide, 150mm high.
- Roof structure: 2210mm wide, 2265mm wide.
- Other dimensions: 2280mm, 2335mm, 2950mm, 2790mm, 3200mm, 3400mm, 1220mm, 160mm, and 150mm.

The drawing is labeled "1:10" and "1:10".

OZN.	POPIS ZATÍŽENÍ	ROZMĚRY (m ²)		TÍHA			SOUČET (kN)
		VÝPOČET	VÝMĚRA	JEDNOTNÁ (kN/m ²), (kN/m ³)	CELKOVÁ (kN)		
A) ZATÍŽENÍ STÁLÉ							
1.	BETONOVÉ TVÁRNICE VYLITÉ BETONEM S VÝZTUŽÍ 300x300	3,4x0,25x1	0,80	23,00	18,40	-	18,40
2.	PODKLADNÍ BETON, ŠÍŘE 300 mm, VÝŠKA 150 mm	0,15x0,3x1	0,05	20,00	0,90	-	0,90
3.	DŘEVĚNÝ SLOUPEK 160x160 mm	2,95x0,16x0,16	0,08	6,00	0,45	-	0,45
4.	PODHLIED	4,775x2,4	11,46	0,44	5,04	-	5,04
5.	VAZNICE 160/220 mm	0,16x0,22x4,775	0,17	6,00	1,01	-	1,01
6.	KLEŠTINY 80/160 mm	0,08x0,16x1	0,01	6,00	0,08	8x KLEŠTINA	0,61
7.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 160 mm	0,16x4,06x1	0,65	1,00	0,65	-	0,65
8.	KROKEV 100/180 mm	0,1x0,18x3,93	0,07	6,00	0,42	8 x KROKEV	3,40
9.	TEPELNÁ IZOLACE TL. 180 mm	0,18x3,98x3,93	2,82	1,00	2,82	-	2,82
10.	PRKENNÉ BEDNĚNÍ TL. 24 mm	0,024x4,775x3,93	0,45	6,00	2,70	-	2,70
11.	PLECHOVÁ KRYTINA TL. 1 mm	4,775x3,93	18,77	0,07	1,35	-	1,35
12.	Σ						37,33
	STÁLÉ CELKEM						37,33
B) PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ							
1.	SNÍH- OBLAST II	4,775x3,93	18,77	0,56	10,51		10,51
	PROMĚNNÉ CELKEM						10,51
	ZATÍŽENÍ CELKEM						47,84



NAVRŽENO $h = 500 \text{ mm}$

Rdt [MPa]