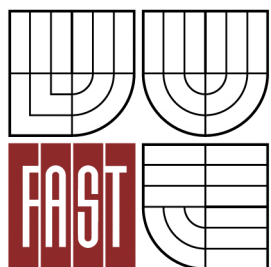




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZÁKLADŮ

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. TOMÁŠ PRAŽAN

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2016

VÝPOČET VNITŘNÍHO ZÁKLADOVÉHO PASU

STÁLÉ ZATÍŽENÍ					
NÁZEV KONSTRUKCE	VRSTVA KONSTRUKCE	PLOCHA [M ²] (NA 1 mb)	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN/m]
VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU		1,35	1	25	33,75
STĚNA 1.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	3	1	2,25	6,75
STĚNA 2.NP - 4.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	2,75	3	2,25	18,56
STROPY	STROPY SPIROLL TL 250 mm	5,5	4	3,17	69,74
TEPEL. IZOLACE STŘECHY	ISOVER (PRŮMERNÁ TL. 300 mm)	5,5	1	0,2	1,10
PODLAHA	BETON TL. 65 mm	5,5	3	1,63	26,90
PŘÍČKY, OMÝTKY	15%	-	-	-	23,52
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)					180,32
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)					180,32*1,35= 243,43

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
DRUH ZATÍŽENÍ	PLOCHA [M ²];	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN]
UŽITNÉ	5,5	3	1,5	24,75
SNÍH	5,5	1	1,6	8,80
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				33,55
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				33,55*1,5= 50,33

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA ZÁKLAD "F _d ":		293,75 kN/m
---	--	-------------

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZEMINY $f_d = 250$ kPa, ZEMINA TŘÍDY F1, KONDISTENCE TUHÁ

ŠÍŘKA ZÁKLADU "b" : $b = F_d / f_d = 293,75 / 250 = 1,175$ m
 ODSAZENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ OD HRANY ZÁKLADU "a": $a = (1200 - 300) / 2 =$
 VÝŠKA ZÁKLADU Z PROSTÉHO BETONU (BEZ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ) "h" : $a \times \tan \alpha = 450 \times 1,5 = 675$ mm

→ VOLÍM ŠÍŘKU 1,2 m	
450mm	
→ VOLÍM VÝŠKU 0,7 m	

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU: b = 1200 mm, a = 450 mm, h = 700 mm

VÝPOČET VNITŘNÍHO SCHODIŠŤOVÉHO ZÁKLADOVÉHO PASU

STÁLÉ ZATÍŽENÍ					
NÁZEV KONSTRUKCE	VRSTVA KONSTRUKCE	PLOCHA [M ²] (NA 1 mb)	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN/m]
VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU		1,35	1	25	33,75
STĚNA 1.NP	BLOK HELUZ AKU 30/33,3	3	1	2,25	6,75
STĚNA 2.NP - 4.NP	BLOK HELUZ AKU 30/33,3	2,75	3	2,25	18,56
STROPY	STROPY SPIROLL TL 250 mm	1,83	4	3,17	23,20
TEPEL. IZOLACE STŘECHY	ISOVER (PRŮMERNÁ TL. 300 mm)	1,83	1	0,2	0,37
PODLAHA	BETON TL. 65 mm	1,83	3	1,63	8,95
PŘÍČKY, OMÝTKY	15%	-	-	-	13,74
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)					105,32
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)					105,32*1,35= 142,18

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
DRUH ZATÍŽENÍ	PLOCHA [M ²];	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN]
UŽITNÉ	5,5	3	1,5	24,75
SNÍH	5,5	1	1,6	8,80
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				33,55
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				17,05*1,5= 50,33

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA ZÁKLAD "F _d ":	192,51 kN/m
---	-------------

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZEMINY $f_d = 250$ kPa, ZEMINA TŘÍDY F1, KONDISTENCE TUHÁ

ŠÍŘKA ZÁKLADU "b": $b = F_d / f_d = 192,51 / 250 = 0,77$ m

ODSAZENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ OD HRANY

ZÁKLADU "a": $a = (800 - 300) / 2 =$

VÝŠKA ZÁKLADU Z PROSTÉHO BETONU (BEZ

ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ) "h": $a \times \tan \alpha = 250 \times 1,5 = 375$ mm

→ VOLÍM ŠÍŘKU 0,8 m

250mm

→ VOLÍM VÝŠKU 0,4 m

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU: b = 800 mm, a = 250 mm, h = 400 mm

VÝPOČET OBVODOVÉHO ZÁKLADOVÉHO PASU MÉNĚ ZATÍŽENÉHO STROPY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ					
NÁZEV KONSTRUKCE	VRSTVA KONSTRUKCE	PLOCHA [M ²] (NA 1 mb)	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN/m]
VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU		0,48	1	25	12,00
STĚNA 1.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	3	1	2,25	6,75
STĚNA 2.NP - 4.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	2,75	3	2,25	18,56
ATIKA	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	0,5	1	2,25	1,13
STROPY	STROPY SPIROLL TL 250 mm	0,6	4	3,17	7,61
TEPEL. IZOLACE STŘECHY	ISOVER (PRŮMERNÁ TL. 300 mm)	0,6	1	0,2	0,12
PODLAHA	BETON TL. 65 mm	0,6	3	1,63	2,93
PŘÍČKY, OMÝTKY	15%	-	-	-	7,36
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)					56,46
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)					51,86*1,35= 76,23

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
DRUH ZATÍŽENÍ	PLOCHA [M ²];	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN]
UŽITNÉ	0,6	3	1,5	2,70
SNÍH	0,6	1	1,6	0,96
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				3,66
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				3,66*1,5= 5,49

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA ZÁKLAD "F _d ":	81,72 kN/m
---	------------

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZEMINY $f_d = 250$ kPa, ZEMINA TŘÍDY F1, KONDISTENCE TUHÁ

ŠÍŘKA ZÁKLADU "b": $b = F_d / f_d = 81,72 / 250 = 0,327$ m

ODSAZENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ OD HRANY
ZÁKLADU "a": $a = (600 - 300) / 2 =$

VÝŠKA ZÁKLADU Z PROSTÉHO BETONU (BEZ
ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ) "h": $a \times \tan \alpha = 150 \times 1,5 = 225$ mm

→ VOLÍM ŠÍŘKU 0,6 m	
150mm	
→ VOLÍM VÝŠKU 0,4 m	

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU: b = 600 mm, a = 150 mm, h = 400 mm

VÝPOČET OBVODOVÉHO ZÁKLADOVÉHO PASU VÍCE ZATÍŽENÉHO STROPY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ					
NÁZEV KONSTRUKCE	VRSTVA KONSTRUKCE	PLOCHA [M ²] (NA 1 mb)	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN/m]
VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU		0,48	1	25	12,00
STĚNA 1.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	3	1	2,25	6,75
STĚNA 2.NP - 4.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	2,75	3	2,25	18,56
ATIKA	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	0,5	1	2,25	1,13
STROPY	STROPY SPIROLL TL 250 mm	4,43	4	3,17	56,17
TEPEL. IZOLACE STŘECHY	ISOVER (PRŮMERNÁ TL. 300 mm)	4,43	1	0,2	0,89
PODLAHA	BETON TL. 65 mm	4,43	3	1,63	21,66
PŘÍČKY, OMÝTKY	15%	-	-	-	17,57
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)					134,73
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)					51,86*1,35= 181,89

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
DRUH ZATÍŽENÍ	PLOCHA [M ²];	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN]
UŽITNÉ	0,6	3	1,5	2,70
SNÍH	0,6	1	1,6	0,96
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				3,66
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				3,66*1,5= 5,49

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA ZÁKLAD "F _d ":	187,38 kN/m
---	-------------

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZEMINY $f_d = 250$ kPa, ZEMINA TŘÍDY F1, KONDISTENCE TUHÁ

ŠÍŘKA ZÁKLADU "b": $b = F_d / f_d = 187,38 / 250 = 0,75$ m

ODSAZENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ OD HRANY

ZÁKLADU "a": $a = (800 - 300) / 2 =$

VÝŠKA ZÁKLADU Z PROSTÉHO BETONU (BEZ

ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ) "h": $a \times \tan \alpha = 250 \times 1,5 = 375$ mm

→ VOLÍM ŠÍŘKU 0,8 m	
250mm	
→ VOLÍM VÝŠKU 0,4 m	

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU: b = 800 mm, a = 250 mm, h = 400 mm

VÝPOČET ZÁKLADOVÉ PATKY (PASU) MEZI VRATY

ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA 3,6 m

STÁLÉ ZATÍŽENÍ					
NÁZEV KONSTRUKCE	VRSTVA KONSTRUKCE	PLOCHA [M ²] (NA 1 mb)	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN/m]
VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU		0,48	1	25	12,00
STĚNA 1.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	3	1	2,25	6,75
STĚNA 2.NP - 4.NP	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	2,75	3	2,25	66,83
ATIKA	BLOK HELUZ PLUS TL 300 mm	0,5	1	2,25	4,05
STROPY	STROPY SPIROLL TL 250 mm	4,43	4	3,17	202,22
TEPEL. IZOLACE STŘECHY	ISOVER (PRŮMERNÁ TL. 300 mm)	4,43	1	0,2	3,19
PODLAHA	BETON TL. 65 mm	4,43	3	1,63	77,99
PŘÍČKY, OMÝTKY	15%	-	-	-	201,43
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)					574,45
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)					51,86*1,35= 775,51

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
DRUH ZATÍŽENÍ	PLOCHA [M ²];	POČET	ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	CELKEM [kN]
UŽITNÉ	0,6	3	1,5	9,72
SNÍH	0,6	1	1,6	3,46
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				13,176
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				3,66*1,5= 19,76

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA ZÁKLAD "F _d ":	795,27 kN/m
---	-------------

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZEMINY $f_d = 250$ kPa, ZEMINA TŘÍDY F1, KONDISTENCE TUHÁ

VÝPOČET MINIMÁLNÍHO ODSAZENÍ PATKY PRO ZÍSKÁNÍ PLOCHY PATKY

$$\sigma = F_D / A$$

$$\sigma = F_D / ((A + x) \times (b + x))$$

$$250 = 795,27 / ((0,3 + x) \times (1 + x))$$

$$x = 1,1593 \text{ m}$$

$$a = 1,1593 / 2 = 0,57965 \text{ m}$$

VÝPOČET ROZMĚRŮ PATKY
ROZMĚR A (KRATŠÍ ROZMĚR):

$$A = 0,3 + 1,1593 = 1,4593$$

$$B = 1,0 + 1,1593 = 2,1593$$

→ VOLÍM ŠÍŘKU 1,5 m
→ VOLÍM ŠÍŘKU 2,2 m → BUDE ZÁKLADOVÝ PAS

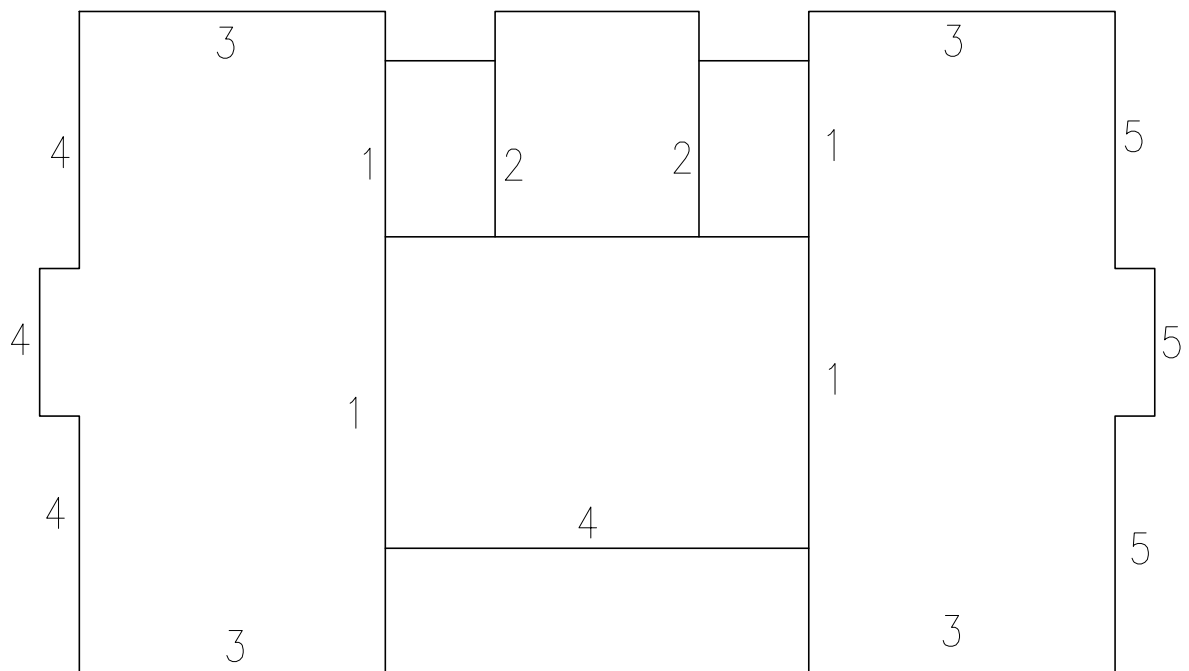
VÝŠKA ZÁKLADU Z PROSTÉHO BETONU (BEZ
ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ)"h":

$$a \times \tan \alpha = 579,65 \times 1,5 = 869,5 \text{ mm}$$

→ VOLÍM VÝŠKU 1,0 m

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU: b = 1500 mm, a = 0,579 mm, h = 1000 mm

SCHÉMA ZÁKLADŮ:



- 1 VÝPOČET VNITŘNÍHO ZAKLADOVEHO PASU
- 2 VÝPOČET VNITŘNÍHO SCHODIŠŤOVEHO ZAKLADOVEHO PASU
- 3 VÝPOČET OBVODOVEHO ZAKLADOVEHO PASU MENĚ ZATIŽENÉHO STROPY
- 4 VÝPOČET OBVODOVEHO ZAKLADOVEHO PASU VÍCE ZATIŽENÉHO STROPY
- 5 VÝPOČET ZAKLADOVÉ PATKY (PASU) MEZI VRATY