



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 LANŠKROUNĚ

APARTMENT BUILDING IN LANŠKROUN

VÝPOČET ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Radka Rousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ROMAN BRZOŇ, Ph.D.

BRNO 2020

VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH PASŮ

OBVODOVÁ ZEĎ - SUTERÉN

Typ zatížení	Rozměr						Tíha			Počet konstrukcí	Zatížení celkem
	L	B	H	Výměra			Jednotková		Celková		kN/mb
	m	m	m	m	m²	m³	kN/m²	kN/m³	kN		
Stálé zatížení											
Vlastní tíha základu	1,00	1,10	0,60	-	-	0,66		24,00	15,84	1	15,84
Podlahy	1,00	3,70	0,10	-	-	0,37		16,00	5,92	4	23,68
Ztracené bednění 1.S	1,00	0,40	2,75	-	-	1,10		25,00	27,50	1	27,50
Zdivo 1.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Zdivo 2.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Zdivo 3.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Stropy	1,00	3,95	0,25	-	-	0,99		25,00	24,69	4	98,75
Střecha	1,00	3,70	0,50	-	-	1,85		2,20	4,07	1	4,07
Atika	1,00	0,44	0,75	-	-	0,33		6,70	2,21	1	2,21
Železobetonový věnec C20/25	1,00	0,29	0,30	-	-	0,09		25,00	2,18	4	8,70
										Σ gk=	205,07
Omítky a přičky + 15 %										Σ gk=	235,83
Nahodilé zatížení											
Nahodilé zatížení byty	1,00	3,95	-	-	3,95	-	1,50	-	5,93	3	17,78
Nahodilé zatížení sklepy	1,00	3,95	-	-	3,95	-	3,00	-	11,85	1	11,85
Sníh IV. Sněh. Obl.	1,00	3,95	-	-	3,95	-	2,00	-	7,90	1	7,90
										Σ qk=	37,53

$$Q_d = \Sigma q_k \cdot \gamma_q = 37,53 \cdot 1,50 = 56,29 \text{ kN}$$

$$G_d = \Sigma g_k \cdot \gamma_g = 235,83 \cdot 1,35 = 318,37 \text{ kN}$$

$$Ned = G_d + Q_d = 56,29 + 318,37 = 374,66 \text{ kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy - R_{dt}

350 kPa Třída F6

α 60 °

Šířka základu - b $b = Ned/R_{dt} = 363,99/350 = 0,98$

Vyložení základu - a $a = (b-d)/2 = (1,0-0,3)/2 = 0,34$

Výška základu - h $h = (a \cdot \tan \alpha) = (0,29 \cdot \tan 60) = 0,61$

b = 1,0 m

a = 0,35 m

h = 0,7 m

VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH PASŮ

OBVODOVÁ ZEĎ - SUTERÉN - VNITŘNÍ

Typ zatížení	Rozměr						Tíha			Počet konstrukcí	Zatížení celkem
	L	B	H	Výměra			Jednotková		Celková		kN/mb
	m	m	m	m	m²	m³	kN/m²	kN/m³	kN		
Stálé zatížení											
Vlastní tíha základu	1,00	1,10	1,00	-	-	1,10		24,00	26,40	1	26,40
Podlahy	1,00	6,85	0,10	-	-	0,69		16,00	10,96	3	32,88
Podlaha 1.S	1,00	3,80	0,10			0,69		16,00	11,04	1	11,04
Ztracené bednění 1.S	1,00	0,40	2,75	-	-	1,10		25,00	27,50	1	27,50
Zdivo 1.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Zdivo 2.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Zdivo 3.NP	1,00	0,44	2,75	-	-	1,21		6,70	8,11	1	8,11
Stropy	1,00	7,20	0,25	-	-	1,80		25,00	45,00	4	180,00
Střecha	1,00	7,20	0,50	-	-	3,60		2,20	7,92	1	7,92
										Σ gk=	310,06
Omítky a příčky + 15 %										Σ gk=	356,57
Nahodilé zatížení											
Nahodilé zatížení byty	1,00	6,85	-	-	6,85	-	1,50	-	10,28	3	30,83
Nahodilé zatížení sklepy	1,00	3,80	-	-	3,80	-	3,00	-	11,40	1	11,40
Sníh IV. Sněh. Obl.	1,00	7,20	-	-	7,20	-	2,00	-	14,40	1	14,40
										Σ qk=	56,63

$$Q_d = \sum q_k \cdot \gamma_q = 56,63 \cdot 1,50 = 84,94 \text{ kN}$$
$$G_d = \sum g_k \cdot \gamma_g = 356,57 \cdot 1,35 = 481,37 \text{ kN}$$

$$Ned = G_d + Q_d = 481,37 + 84,94 = 566,31 \text{ kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy - R_{dt}

α

Šířka základu - b

Vyložení základu - a

Výška základu - h

350 kPa

60 °

$b = Ned/R_{dt} = 566,31/350 = 1,59$

$a = (b-d)/2 = (1,62-0,45)/2 = 0,57$

$h = (a \cdot tg\alpha) = (0,6 \cdot tg60) = 1,05$

Třída F6

$b = 1,6 \text{ m}$

$a = 0,6 \text{ m}$

$h = 1,0 \text{ m}$

VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH PASŮ

OBVODOVÁ ZEĎ - BEZ SUTERÉNU

[illegible]

$$Q_d = \sum q_k \cdot \gamma_q = 25,68 \cdot 1,50 = 38,51 \text{ kN}$$

$$G_d = \sum g_k \cdot \gamma_g = 191,60 \cdot 1,35 = 270,59 \text{ kN}$$

$$N_{ed} = G_d + Q_d = 258,067 + 38,51 = 309,10 \quad \text{kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy - R_{dt}	350 kPa	Třída F6
--------------------------------------	---------	----------

$$\alpha \qquad 60^\circ$$

Šířka základu - b $b = N_{ed}/R_{dt} = 309,1/350 = 0,88$

Vyložení základu - a $a = (b-d)/2 = (0,88-0,30)/2 =$ 0,29

Výška základu - h $h = (a \cdot \operatorname{tg} \alpha) = (0,29 \cdot \operatorname{tg} 60) = 0,51$

$$b = 1,0 \text{ m}$$

a = 0,35 m

h = 0,6 m

VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH PASŮ

OBVODOVÁ ZEĎ - BEZ SUTERÉNU

Typ zatížení	Rozměr						Tíha			Počet konstrukcí	Zatížení celkem
	L	B	H	Výměra			Jednotková		Celková		kN/mb
	m	m	m	m	m²	m³	kN/m²	kN/m³	kN		
Stálé zatížení											
Vlastní tíha základu	1,00	1,40	0,90	-	-	1,26		24,00	30,24	1	30,24
Podlahy	1,00	6,94	0,10	-	-	0,69		16,00	11,10	3	33,31
Zdivo 1.NP	1,00	0,30	2,75	-	-	0,83		6,70	5,53	1	5,53
Zdivo 2.NP	1,00	0,30	2,75	-	-	0,83		6,70	5,53	1	5,53
Zdivo 3.NP	1,00	0,30	2,75	-	-	0,83		6,70	5,53	1	5,53
Stropy	1,00	7,24	0,25	-	-	1,81		25,00	45,25	4	181,00
Střecha	1,00	7,24	0,50	-	-	3,62		2,20	7,96	1	7,96
										Σ gk=	269,10
Omítky a příčky + 15 %										Σ gk=	309,46
Nahodilé zatížení											
Nahodilé zatížení byty	1,00	6,94	-	-	6,94	-	1,50	-	10,41	3	31,23
Sníh IV. Sněh. Obl.	1,00	7,24	-	-	7,24	-	2,00	-	14,48	1	14,48
										Σ qk=	45,71

$$Q_d = \sum q_k \cdot \gamma_q = 45,71 \cdot 1,50 = 68,57 \text{ kN}$$
$$G_d = \sum g_k \cdot \gamma_g = 309,46 \cdot 1,35 = 417,78 \text{ kN}$$

$$Ned = G_d + Q_d = 309,46 + 68,57 = 486,34 \text{ kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy - R_{dt}

α

Šířka základu - b

Vyložení základu - a

Výška základu - h

350 kPa

60 °

b = Ned/R_{dt} = 486,34/350 = 1,39

a = (b-d)/2 = (1,39-0,30)/2 = 0,49

h = (a*tgα) = (0,49*tg60) = 0,88

Třída F6

b = 1,4 m

a = 0,55 m

h = 0,9m