



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

E.2 VÝPOČET ZÁKLADOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivana Babicová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. MILAN OSTRÝ, Ph.D.

BRNO 2018

Výpočet základu pod vnútornou nosnou stenou, zaťažovacia šírka = 7m

STÁLE ZAŤAŽENIE							
Strop 1S + podlažia	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m3)	(kN)	(kN)
	Podlahová lamela	7	0,01	1	750	0,525	1,35
	PE fólia proti kročajovému hluku	7	0,003	1,000	25	0,005	1,35
	Betónová mazanina	7	0,05	1	2300	8,050	1,35
	Minerálna izolácia	7	0,03	1	450	0,945	1,35
	Izolácia XPS	7	0,05	1	15	0,053	1,35
	Stropná doska - železobetónová	7	0,2	1	2500	35,000	1,35
	Omietka jadrová	7	0,015	1	1600	1,680	1,35
	Štuk	7	0,005	1	490	0,172	1,35
	CELKOM					46,429	62,679

Stena 1S	Vrstva	Výška	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m3)	(kN)	(kN)
	Štuk	2,72	0,005	1	490	0,067	1,35
	Omietka jadrová	2,72	0,015	1,000	1600	0,653	1,35
	Nosná stena - železobetónová	2,72	0,25	1	2500	17,000	1,35
	Izolácia EPS	2,72	0,05	1	17	0,023	1,35
	Omietka jadrová	2,72	0,015	1	1600	0,653	1,35
	Štuk	2,72	0,005	1	490	0,067	2,35
	CELKOM					18,395	24,834

Strop 1NP + podlažia	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m3)	(kN)	(kN)
	Podlahová lamela	7	0,01	1	750	0,525	1,35
	PE fólia proti kročajovému hluku	7	0,003	1,000	25	0,005	1,35
	Sádrovláknité dosky	7	0,03	1	1200	2,520	1,35
	Minerálna izolácia	7	0,05	1	110	0,385	1,35
	Drevený trámový strop s vápencovou drťou	7	0,26	1	2300	41,860	1,35
	CELKOM					45,295	61,149

Stena 1NP + 2NP	Vrstva	Výška	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m3)	(kN)	(kN)
	Sádrovláknité dosky	3,05	0,0125	1	11	0,004	1,35
	Nosná stena - CLT	3,05	0,124	1	490	1,853	1,35
	Minerálna izolácia	3,05	0,1	1	80	0,244	1,35
	Sádrovláknité dosky	3,05	0,0125	1	11	0,004	1,35
	CELKOM					2,106	2,843

Strecha	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m3)	(kN)	(kN)
	Titanzinková plechová krytina	7	0,008	1	712,5	0,399	1,35
	OSB doska	7	0,022	1,000	580	0,893	1,35
	Kontralaty 40x60	7	0,04	1	470	1,316	1,35
	Tepelná izolácia PIR	7	0,18	1	35	0,441	1,35
	Asfaltový pás	7	0,0022	1	1045,45	0,161	1,35
	Tatranská profil	7	0,023	1	400	0,644	1,35
	CELKOM					3,854	5,203

Vlastná tiaž pásu	0,9 x 0,6 x 23 x 1,0 x 1,0	12,42	1,35	16,767
Priečky	Odhad 15%	1	1,35	1,35
Krov	Odhad	1	1,35	1,35

PREMENNÉ ZAŤAŽENIE				
Typ zaťaženia	Výpočet	Charakteristické zaťaženie g_n	Korekčný súčiniteľ	Návrhové zaťaženie g_d
Náhodilé na podlahe 1NP	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
Náhodilé na podlahe 2NP	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
Náhodilé na podlahe 1S	7 x 1 x 2 x 1 x 1	14	1,5	21
Sneh	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
CELKOM		45,5		68,25

CELKOVÉ ZAŤAŽENIE	244,424 kN
--------------------------	-------------------

Výpočet základu pod vnútornou nosnou stenou, zaťažovacia šírka = 3,5m

STÁLE ZAŤAŽENIE							
Strop 1S + podlaha	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m ³)	(kN)	(kN)
	Podlahová lamela	3,5	0,01	1	750	0,263	0,354
	PE fólia proti kročajovému hluku	3,5	0,003	1,000	25	0,003	0,004
	Betónová mazanina	3,5	0,05	1	2300	4,025	5,434
	Minerálna izolácia	3,5	0,03	1	450	0,473	0,638
	Izolácia XPS	3,5	0,05	1	15	0,026	0,035
	Stropná doska - železobetónová	3,5	0,2	1	2500	17,500	23,625
	Omietka jadrová	3,5	0,015	1	1600	0,840	1,134
	Štuk	3,5	0,005	1	490	0,086	0,116
	CELKOM					23,215	31,340

Stena 1S	Vrstva	Výška	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m ³)	(kN)	(kN)
	Štuk	2,72	0,005	1	490	0,067	0,090
	Omietka jadrová	2,72	0,015	1,000	1600	0,653	0,881
	Nosná stena - železobetónová	2,72	0,25	1	2500	17,000	22,950
	Izolácia EPS	2,72	0,1	1	17	0,046	0,062
	Omietka jadrová	2,72	0,015	1	1600	0,653	0,881
	Štuk	2,72	0,005	1	490	0,067	0,157
	CELKOM					18,418	24,865

Strop 1NP + podlaha	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m ³)	(kN)	(kN)
	Podlahová lamela	3,5	0,01	1	750	0,263	0,354
	PE fólia proti kročajovému hluku	3,5	0,003	1,000	25	0,003	0,004
	Sádrovláknité dosky	3,5	0,03	1	1200	1,260	1,701
	Minerálna izolácia	3,5	0,05	1	110	0,193	0,260
	Drevený trámový strop s vápencovou drťou	3,5	0,26	1	2300	20,930	28,256
	CELKOM					22,648	30,574

Stena 1NP + 2NP	Vrstva	Výška	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m ³)	(kN)	(kN)
	Sádrovláknité dosky	3,05	0,0125	1	11	0,004	0,006
	Nosná stena - CLT	3,05	0,124	1	490	1,853	2,502
	Minerálna izolácia	3,05	0,26	1	80	0,634	0,856
	Drevená prevetrávaná fasáda	3,05	0,07	1	480	1,025	1,383
	CELKOM					3,517	4,747

Strecha	Vrstva	ZŠ	Hrúbka	Šírka	Objemová hmotnosť	Charakteristické zaťaženie g_n	Návrhové zaťaženie g_d
		(m)	(m)	(m)	(kg/m ³)	(kN)	(kN)
	Titanzinková plechová krytina	3,5	0,008	1	712,5	0,200	0,269
	OSB doska	3,5	0,022	1,000	580	0,447	0,603
	Kontralaty 40x60	3,5	0,04	1	470	0,658	0,888
	Tepelná izolácia PIR	3,5	0,18	1	35	0,221	0,298
	Asfaltový pás	3,5	0,0022	1	1045,45	0,080	0,109
	Tatranská profil	3,5	0,023	1	400	0,322	0,435
	CELKOM					1,927	2,602

Vlastná tiaž pásu	0,9 x 0,6 x 23 x 1,0 x 1,0	12,42	1,35	16,767
Priečky	Odhad 15%	1	1,35	1,35
Krov	Odhad	1	1,35	1,35

PREMENNÉ ZAŤAŽENIE				
Typ zaťaženia	Výpočet	Charakteristické zaťaženie g_n	Korekčný súčiniteľ	Návrhové zaťaženie g_d
Náhodilé na podlahe 1NP	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
Náhodilé na podlahe 2NP	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
Náhodilé na podlahe 1S	7 x 1 x 2 x 1 x 1	14	1,5	21
Sneh	7 x 1 x 1,5 x 1 x 1	10,5	1,5	15,75
CELKOM		45,5		68,25

CELKOVÉ ZAŤAŽENIE	181,845 kN
--------------------------	-------------------

Návrh rozmerov základu pod vnútornou nosnou stenou, zaťažovacia šírka = 7m

Celkové zaťaženie

$$\begin{aligned} F' &= 244,42 \text{ kn} \\ d &= 0,25 \text{ m} \\ R_{dt} &= 0,35 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

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

$$b' = 0,8000 \text{ m}$$

$$b = 0,8 \text{ m}$$

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

$$a = 0,275 \text{ m}$$

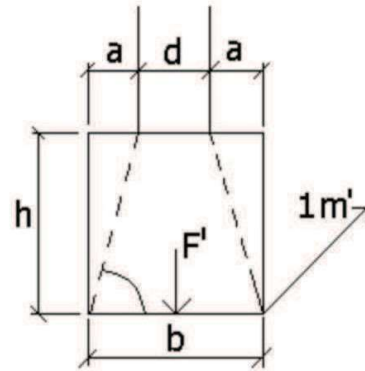
$$h = 0,45 \text{ m}$$

Návrh:

$$b = 800 \text{ mm}$$

$$h = 450 \text{ mm}$$

$$a = 275 \text{ mm}$$



Posúdenie:

$$o = R_{dt} = F' / (b \cdot 1,0) = 305,53 \text{ kPa} < 350 \text{ kPa}$$

VYHOVUJE

Návrh rozmerov základu pod vnútornou nosnou stenou, zaťažovacia šírka = 3,5m

Celkové zaťaženie

$$\begin{aligned} F' &= 181,85 \text{ kn} \\ d &= 0,20 \text{ m} \\ R_{dt} &= 0,35 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

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

$$b' = 0,5200 \text{ m}$$

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

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

$$a = 0,200 \text{ m}$$

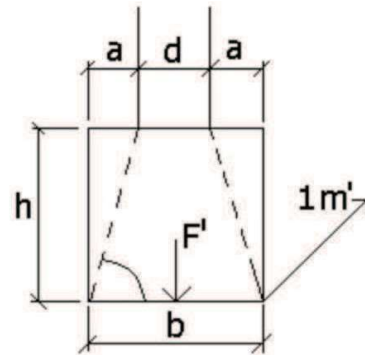
$$h = 0,45 \text{ m}$$

Návrh:

$$b = 600 \text{ mm}$$

$$h = 450 \text{ mm}$$

$$a = 175 \text{ mm}$$



Posúdenie:

$$o = R_{dt} = F' / (b \cdot 1,0) = 330,63 \text{ kPa} < 350 \text{ kPa}$$

VYHOVUJE