



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

VÝPOČET ZÁKLADŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Adéla Kainráthová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obvodová stěna

Základ A						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	h*b*d [m ³ (m ²)]	γ *h*b*d [kN/m]
Základ (odhad)	0,600	0,550	1,000	23,000	0,330	7,590
Podkladní beton	0,150	5,090	1,000	23,000	0,764	17,561
Podlaha 1S	-	-	-	-	-	11,837
Zdivo – PRESBETON	2,800	0,300	1,000	25,000	0,840	21,000
Strop 1S	0,250	5,090	1,000	6,000	1,273	7,635
Podlaha 1NP	-	-	-	-	-	7,566
Zdivo – panely TM	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 1NP – KMB	0,250	5,090	1,000	6,000	1,273	7,635
Podlaha 2NP	-	-	-	-	-	6,700
Zdivo – TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 2NP – KMB	0,250	4,508	1,000	6,000	1,127	6,762
Střecha	-	-	-	-	-	14,806
Atika – KMB Profiblok	0,750	0,300	1,000	7,700	0,225	1,733
ŽB věnec	0,200	0,300	1,000	25,000	0,060	1,500
Kontaktní zateplení	10,000	0,150	1,000	0,200	1,500	0,300
Stálé zatížení						125,098
10% Příčky	-	-	-	-	-	137,608
Užitné zatížení 1	-	5,090	1,000	1,500	5,090	15,270
Užitné zatížení 2	-	4,508	1,000	1,500	4,508	6,762
Zatížení sněhem	-	4,508	1,000	0,640	4,508	2,885
Celkové zatížení						223,147

Zatížení sněhem:

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 0,64$$

Podlaha 1S	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Dlažba	0,009	5,090	1,000	21,500	0,046	0,985
Flexibilní lepidlo	0,002	5,090	1,000	20,000	0,010	0,204
Cementový potěr	0,090	5,090	1,000	23,000	0,458	10,536
PE fólie	-	-	-	-	-	-
TI	0,100	5,090	1,000	0,200	0,509	0,102
HI	0,004	5,090	1,000	0,002	5,090	0,010
Penetrační nátěr	-	-	-	-	-	-
					SUMA:	11,837

Podlaha 1NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	5,090	1,000	9,500	0,041	0,387
Mirelon	0,002	5,090	1,000	0,250	0,010	0,003
Cementový potěr	0,060	5,090	1,000	23,000	0,305	7,024
Separační vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	5,090	1,000	1,000	0,153	0,153
					SUMA:	7,566

Podlaha 2NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	4,508	1,000	9,500	0,036	0,343
Tlumící podložka	0,002	4,508	1,000	0,150	0,009	0,001
Cementový potěr	0,060	4,508	1,000	23,000	0,270	6,221
Separační vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	4,508	1,000	1,000	0,135	0,135
					SUMA:	6,700

Střecha	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Kačírek	0,080	4,508	1,000	20,000	0,361	14,426
HI	-	-	-	-	-	-
TI	0,200	4,508	1,000	0,200	0,902	0,180
Spádové klíny	0,030	4,508	1,000	1,480	0,135	0,200
HI	-	-	-	-	-	-
					SUMA:	14,806

Obvodová stěna

Základ B						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	h*b*d [m ³ (m ²)]	γ *h*b*d [kN/m]
Základ (odhad)	0,600	0,550	1,000	23,000	0,330	7,590
Podkladní beton	0,150	2,268	1,000	23,000	0,340	7,825
Podlaha 1S						5,274
Zdivo – PRESBETON	2,800	0,300	1,000	25,000	0,840	21,000
Strop 1S – KMB	0,250	2,268	1,000	6,000	0,567	3,402
Podlaha 1NP						3,371
Zdivo – panely TM	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 1NP – KMB	0,250	2,268	1,000	6,000	0,567	3,402
Podlaha 2NP						3,371
Zdivo – TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 2NP – KMB	0,250	2,268	1,000	6,000	0,567	3,402
Střecha						7,449
Atika – TM panely	0,510	0,300	1,000	7,700	0,153	1,178
ŽB věnec	0,200	0,300	1,000	25,000	0,060	1,500
Kontaktní zateplení	10,000	0,150	1,000	0,200	1,500	0,300
Stálé zatížení						81,538
10% Příčky						89,692
Užitné zatížení 1	-	2,268	1,000	1,500	2,268	10,206
Zatížení sněhem	-	2,268	1,000	0,640	2,268	1,452
Celkové zatížení						182,888

Zatížení sněhem:

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 0,64$$

Podlaha 1S	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Dlažba	0,009	2,268	1,000	21,500	0,020	0,439
Flexibilní lepidlo	0,002	2,268	1,000	20,000	0,005	0,091
Cementový potěr	0,090	2,268	1,000	23,000	0,204	4,695
PE fólie	-	-	-	-	-	-
TI	0,100	2,268	1,000	0,200	0,227	0,045
HI	0,004	2,268	1,000	0,002	2,268	0,005
Penetrační nátěr	-	-	-	-	-	-
					SUMA:	5,274

Podlaha 1NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	2,268	1,000	9,500	0,018	0,172
Mirelon	0,002	2,268	1,000	0,250	0,005	0,001
Cementový potěr	0,060	2,268	1,000	23,000	0,136	3,130
Separční vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	2,268	1,000	1,000	0,068	0,068
					SUMA:	3,371

Podlaha 2NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	2,268	1,000	9,500	0,018	0,172
Mirelon	0,002	2,268	1,000	0,150	0,005	0,001
Cementový potěr	0,060	2,268	1,000	23,000	0,136	3,130
Separční vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	2,268	1,000	1,000	0,068	0,068
					SUMA:	3,371

Střecha	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	h*b*d [m ³ (m ²)]	γ *h*b*d [kN/m]
Kačírek	0,080	2,268	1,000	20,000	0,181	7,258
HI	-	-	-	-	-	-
TI	0,200	2,268	1,000	0,200	0,454	0,091
Spádové klíny	0,030	2,268	1,000	1,480	0,068	0,101
HI	-	-	-	-	-	-
SUMA:						7,449

Vnitřní stěna

Základ C						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	h*b*d [m ³ (m ²)]	γ *h*b*d [kN/m]
Základ (odhad)	0,600	0,550	1,000	23,000	0,330	7,590
Podkladní beton	0,150	4,068	1,000	23,000	0,610	14,035
Podlaha 1S	-	-	-	-	-	9,468
Zdivo – TM panely	2,800	0,300	1,000	7,700	0,840	6,468
Strop 1S – KMB	0,250	4,068	1,000	6,000	1,017	6,102
Podlaha 1NP	-	-	-	-	-	7,062
Zdivo – TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 1NP – KMB	0,250	4,068	1,000	6,000	1,017	6,102
Podlaha 2NP	-	-	-	-	-	7,062
Zdivo – TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 2NP – KMB	0,250	4,068	1,000	6,000	1,017	6,102
Střecha	-	-	-	-	-	14,346
Stálé zatížení						96,811
10% Příčky	-	-	-	-	-	106,492
Užitné zatížení	-	4,068	1,000	1,500	4,068	18,306
Zatížení sněhem	-	4,068	1,000	0,640	4,068	2,604
Celkové zatížení						175,129

Zatížení sněhem:

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 0,64$$

Podlaha 1S	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Dlažba	0,009	4,068	1,000	21,500	0,037	0,787
Flexibilní lepidlo	0,002	4,068	1,000	20,000	0,008	0,163
Cementový potěr	0,090	4,068	1,000	23,000	0,366	8,421
PE fólie	-	-	-	-	-	-
TI	0,100	4,068	1,000	0,200	0,407	0,081
HI	0,004	4,068	1,000	0,002	4,068	0,016
Penetrační nátěr	-	-	-	-	-	-
SUMA:						9,468

Podlaha 1NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	4,068	1,000	9,500	0,033	0,309
Mirelon	0,002	4,068	1,000	0,250	4,068	1,017
Cementový potěr	0,060	4,068	1,000	23,000	0,244	5,614
Separální vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	4,068	1,000	1,000	0,122	0,122
SUMA:						7,062

Podlaha 2NP	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Laminátová podlaha	0,008	4,068	1,000	9,500	0,033	0,309
Mirelon	0,002	4,068	1,000	0,250	4,068	1,017
Cementový potěr	0,060	4,068	1,000	23,000	0,244	5,614
Separální vrstva	-	-	-	-	-	-
Kročejová izolace	0,030	4,068	1,000	1,000	0,122	0,122
SUMA:						7,062

Střecha	h	b	d	γ [kN/m ³ (m ²)]	$h*b*d$ [m ³ (m ²)]	$\gamma*h*b*d$ [kN/m]
Kačírek	0,080	4,368	1,000	20,000	0,349	13,978
HI	-	-	-	-	-	-
TI	0,200	4,368	1,000	0,200	0,874	0,175
Spádové klíny	0,030	4,368	1,000	1,480	0,131	0,194
HI	-	-	-	-	-	-
					SUMA:	14,346

Výpočet základu						
Popis základu	Zatížení [kN/m]	Únosnost [kPa]	Nutná plocha	Šířka	Posouzení	
Základ A	223,147	275	0,811	0,85	233,75	VYHOVUJE
Základ B	182,888	275	0,665	0,85	233,75	VYHOVUJE
Základ C	175,129	275	0,637	0,65	178,75	VYHOVUJE

Výška základu			
Popis základu	Rozměr a [m]	Vypočtená výška základu [m]	Volím [m]
Základ A	$a = (0,85-0,3)/2 = 0,275$	$h = \text{tg } (60^\circ) \times a = \text{tg } (60^\circ) \times 0,275 = 0,47$	0,5
Základ B	$a = (0,85-0,3)/2 = 0,275$	$h = \text{tg } (60^\circ) \times a = \text{tg } (60^\circ) \times 0,275 = 0,47$	0,5
Základ C	$a = (0,65-0,3)/2 = 0,175$	$h = \text{tg } (60^\circ) \times a = \text{tg } (60^\circ) \times 0,15 = 0,30$	0,3