



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

VÝPOČET ZÁKLADŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Kolářková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Základ A						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Základ (odhad)	0,500	0,700	1,000	23,000	0,350	8,050
Podkladní beton	0,150	5,250	1,000	23,000	0,788	18,113
Podlaha 1. PP	-	-	-	-	-	8,825
Ztracené bednění + beton	2,800	0,300	1,000	25,000	0,840	21,000
Strop 1. PP - Spiroll	0,250	5,100	1,000	3,970	1,275	5,062
ŽB věnec	0,250	0,150	1,000	25,000	0,038	0,938
Podlaha 1. NP	-	-	-	-	-	6,191
Zdivo - TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 1. NP - Spiroll	0,250	5,100	1,000	3,970	1,275	5,062
ŽB věnec	0,250	0,150	1,000	25,000	0,038	0,938
Podlaha 2. NP	-	-	-	-	-	6,191
Zdivo - TM panely	2,700	0,300	1,000	7,700	0,810	6,237
Strop 2. NP - Spiroll	0,250	5,100	1,000	3,970	1,275	5,062
Tepelná izolace	0,220	5,100	1,000	0,100	0,917	0,092
ŽB věnec	0,250	0,150	1,000	25,000	0,038	0,938
Zdivo - KMB Profiblok	0,250	0,300	1,000	7,700	0,075	0,578
ŽB věnec	0,250	0,210	1,000	25,000	0,053	1,313
Střecha	-	-	-	-	-	1,617
Kontaktní zateplení	3,420	0,100	1,000	0,100	0,342	0,034
Kontaktní zateplení	5,750	0,140	1,000	0,100	0,805	0,081
Stálé zatížení						102,556
15% Příčky a omítky						117,939
Užitné zatížení	-	5,250	1,000	1,500	5,250	23,625
Zatížení sněhem	-	5,250	1,000	0,640	5,250	3,360
Celkové zatížení						199,696

Podlaha 1. PP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Dlažba	0,010	5,250	1,000	0,192	0,053	0,010
Lepící tmel	0,001	5,250	1,000	12,500	0,003	0,033
Cementový potěr	0,075	5,250	1,000	22,000	0,394	8,663
PE fólie	-	-	-	-	-	-
Tepelná izolace	0,060	5,250	1,000	0,200	0,315	0,063
Tepelná izolace	0,050	5,250	1,000	0,200	0,263	0,053
Asfaltový pás	0,004	5,250	1,000	0,051	0,021	0,002
Asfaltový pás	0,004	5,250	1,000	0,051	0,021	0,002
					SUMA:	8,825

Podlaha 1. NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	5,250	1,000	9,300	0,042	0,391
Podkladní podložka	0,002	5,250	1,000	0,450	0,011	0,005
Separační folie	0,000	5,250	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	5,250	1,000	22,000	0,263	5,775
Tepelná izolace	0,040	5,250	1,000	0,100	0,210	0,021
					SUMA:	6,191

Podlaha 2. NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	5,250	1,000	9,300	0,042	0,391
Podkladní podložka	0,002	5,250	1,000	0,450	0,011	0,005
Separační folie	0,000	5,250	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	5,250	1,000	22,000	0,263	5,775
Tepelná izolace	0,040	5,250	1,000	0,100	0,210	0,021
					SUMA:	6,191

Střecha	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Krokev	0,240	0,160	1,000	4,700	0,038	0,180
OSB deska	0,022	5,250	1,000	6,000	0,116	0,693
Kontralať	0,080	0,060	1,000	4,700	0,005	0,023
OSB deska	0,022	5,250	1,000	6,000	0,116	0,693
Vapozinc	0,008	5,250	1,000	0,002	0,042	0,000
Plechová krytina	0,001	5,250	1,000	7,700	0,004	0,028
					SUMA:	1,617

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

Základ B						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Základ (odhad)	0,500	0,700	1,000	23,000	0,350	8,050
Podkladní beton	0,200	4,165	1,000	23,000	0,833	19,159
Podlaha 1. PP	-	-	-	-	-	7,043
Zdivo - TM panely	2,800	0,250	1,000	7,700	0,700	5,390
Strop 1. PP - Spiroll	0,250	4,165	1,000	3,970	1,041	4,134
Věnc	0,250	0,050	1,000	23,000	0,013	0,288
Podlaha 1.NP	-	-	-	-	-	4,912
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Strop 1.NP - Spiroll	0,250	4,165	1,000	3,970	1,041	4,134
Věnc	0,250	0,050	1,000	23,000	0,013	0,288
Podlaha 2.NP	-	-	-	-	-	4,912
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Strop 2.NP . Spiroll	0,250	4,165	1,000	3,970	1,041	4,134
Tepelná izolace	0,220	4,165	1,000	0,100	0,917	0,092
Věnc	0,250	0,050	1,000	23,000	0,013	0,288
Zdivo - KMB Profiblok	0,700	4,165	1,000	7,700	2,916	22,449
ŽB věnc	0,250	0,160	1,000	25,000	0,040	1,000
Střecha	-	-	-	-	-	1,325
Tepelná izolace	9,170	0,100	1,000	0,100	0,917	0,092
Stálé zatížení						98,082
15% Příčky a omítky						112,795
Užitné zatížení	-	2,375	1,000	1,500	2,375	3,563
Zatížení sněhem	-	2,375	1,000	0,640	2,375	1,520
Celkové zatížení						159,896

Podlaha 1. PP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Dlažba	0,010	4,165	1,000	0,192	0,042	0,008
Lepící tmel	0,001	4,165	1,000	12,500	0,002	0,026
Cementový potěr	0,075	4,165	1,000	22,000	0,312	6,872
PE fólie	-	-	-	-	-	-
Tepelná izolace	0,060	4,165	1,000	0,200	0,250	0,050
Tepelná izolace	0,050	4,165	1,000	0,200	0,208	0,083
Asfaltový pás	0,004	4,165	1,000	0,051	0,017	0,002
Asfaltový pás	0,004	4,165	1,000	0,051	0,017	0,002
					SUMA:	7,043

podlaha 1.NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	4,165	1,000	9,300	0,033	0,310
Podkladní podložka	0,002	4,165	1,000	0,450	0,008	0,004
Separční folie	0,000	4,165	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	4,165	1,000	22,000	0,208	4,582
Tepelná izolace	0,040	4,165	1,000	0,100	0,167	0,017
					SUMA:	4,912

Podlaha 2. NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	4,165	1,000	9,300	0,033	0,310
Podkladní podložka	0,002	4,165	1,000	0,450	0,008	0,004
Separační folie	0,000	4,165	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	4,165	1,000	22,000	0,208	4,582
Tepelná izolace	0,040	4,165	1,000	0,100	0,167	0,017
					SUMA:	4,912

Střecha	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Krokev	0,240	0,160	1,000	4,700	0,038	0,180
OSB deska	0,022	4,165	1,000	6,000	0,092	0,550
Kontralať	0,022	4,165	1,000	6,000	0,092	0,550
OSB deska	0,080	0,060	1,000	4,700	0,005	0,023
Vapozinc	0,008	4,165	1,000	0,002	0,033	0,000
Plechová krytina	0,001	4,165	1,000	7,700	0,003	0,022
					SUMA:	1,325

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

Základ C						
Popis zatížení	Rozměry [m]			Zatížení		
	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Základ (odhad)	0,500	0,700	1,000	23,000	0,350	8,050
Podkladní beton	0,150	7,315	1,000	23,000	1,097	25,237
Podlaha 1. PP	-	-	-	-	-	12,370
Zdivo - TM panely	2,800	0,250	1,000	7,700	0,700	5,390
Zdivo - TM panely	2,800	0,250	1,000	7,700	0,700	5,390
Strop 1. PP - PTH	0,250	7,315	1,000	5,000	1,829	9,144
ŽB věnec	0,250	0,230	1,000	25,000	0,058	1,438
ŽB věnec	0,250	0,250	1,000	25,000	0,063	1,563
Podlaha 1. NP	-	-	-	-	-	8,627
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Strop 1. NP - PTH	0,250	7,315	1,000	5,000	1,829	9,144
ŽB věnec	0,250	0,230	1,000	25,000	0,058	1,438
ŽB věnec	0,250	0,250	1,000	25,000	0,063	1,563
Podlaha 2. NP	-	-	-	-	-	8,627
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Zdivo - TM panely	2,700	0,250	1,000	7,700	0,675	5,198
Strop 2.NP . Spiroll	0,250	7,315	1,000	3,970	1,829	7,260
Tepelná izolace	0,220	7,315	1,000	0,100	0,917	0,092
ŽB věnec	0,250	0,230	1,000	25,000	0,058	1,438
ŽB věnec	0,250	0,250	1,000	25,000	0,063	1,563
Zdivo - KMB Profiblok	1,750	0,240	1,000	7,700	0,420	3,234
Zdivo - KMB Profiblok	2,700	0,240	1,000	7,700	0,648	4,990
ŽB věnec	0,250	0,160	1,000	25,000	0,040	1,000
ŽB věnec	0,250	0,160	1,000	25,000	0,040	1,000
Střecha	-	-	-	-	-	2,174
Stálé zatížení						139,342
15% Příčky a omítky						160,244
Užitné zatížení	-	4,778	1,000	1,500	4,778	21,501
Celkové zatížení						248,581

Podlaha 1. PP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Dlažba	0,010	7,315	1,000	0,192	0,073	0,014
Lepící tmel	0,001	7,315	1,000	12,500	0,004	0,046
Cementový potěr	0,075	7,315	1,000	22,000	0,549	12,070
PE fólie	-	-	-	-	-	-
Tepelná izolace	0,060	7,315	1,000	0,200	0,439	0,088
Tepelná izolace	0,050	7,315	1,000	0,200	0,366	0,146
Asfaltový pás	0,004	7,315	1,000	0,051	0,029	0,003
Asfaltový pás	0,004	7,315	1,000	0,051	0,029	0,003
					SUMA:	12,370

Podlaha 1. NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	7,315	1,000	9,300	0,059	0,544
Podkladní podložka	0,002	7,315	1,000	0,450	0,015	0,007
Separační folie	0,000	7,315	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	7,315	1,000	22,000	0,366	8,047
Tepelná izolace	0,040	7,315	1,000	0,100	0,293	0,029
					SUMA:	8,627

Podlaha 2. NP	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Laminátová podlaha	0,008	7,315	1,000	9,300	0,059	0,544
Podkladní podložka	0,002	7,315	1,000	0,450	0,015	0,007
Separační folie	0,000	7,315	1,000	0,002	0,001	0,000
Cementový potěr	0,050	7,315	1,000	22,000	0,366	8,047
Tepelná izolace	0,040	7,315	1,000	0,100	0,293	0,029
					SUMA:	8,627

Střecha	h	b	d	kN/m3(m2)	m3 (m2)	kN/m
Krokev	0,240	0,160	1,000	4,700	0,038	0,180
OSB deska	0,022	7,315	1,000	6,000	0,161	0,966
Kontralať	0,022	7,315	1,000	6,000	0,161	0,966
OSB deska	0,080	0,060	1,000	4,700	0,005	0,023
Vapozinc	0,008	7,315	1,000	0,002	0,059	0,000
Plechová krytina	0,001	7,315	1,000	7,700	0,005	0,039
					SUMA:	2,174

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

Výpočet základu						
Popis základu	Zatížení [kN/m]	Únosnost [kPa]	Nutná plocha	Šířka	Posouzení	
Základ A	199,696	275	0,72617	0,8	220	VYHOVUJE
Základ B	159,896	275	0,58144	0,7	192,5	VYHOVUJE
Základ C	248,581	275	0,90393	1,0	275	VYHOVUJE

Výška základu			
Popis základu	Rozměr a [m]	Vypočtená výška základu [m]	Volím [m]
Základ A	$a = (0,8-0,3)/2 = 0,25$	$h = \text{tg}(60^\circ) \cdot a = \text{tg}(60^\circ) \cdot 0,25 = 0,43$	0,6
Základ B	$a = (0,7-0,25)/2 = 0,225$	$h = \text{tg}(60^\circ) \cdot a = \text{tg}(60^\circ) \cdot 0,225 = 0,39$	0,6
Základ C	$a = (1,0-0,6)/2 = 0,20$	$h = \text{tg}(60^\circ) \cdot a = \text{tg}(60^\circ) \cdot 0,20 = 0,35$	0,6