



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA V PASIVNÍM STANDARDU

ENERGY PASSIVE KINDERGARTEN

D.1.2.11 VÝPOČET ZÁKLADŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Zelenka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. MILAN OSTRÝ, Ph.D.

BRNO 2019

OBVODOVÁ STĚNA Z1

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 6,993 kN/m²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,405
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,182
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,675

Σ 24,248 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená extenzivní střecha	6,993	4,35	-	-	30,420
Obvodová stěna	-	1,00	24,248	-	24,248
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk 74,668 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	4,35	-	-	4,350

Σ Qk 4,350 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
74,668	1,35	100,802		4,350	1,5	6,525		107,327

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,5366327	NAVRHUJI →	b = 0,6 m
a = (b - d)/2	0,15		
min h = a * tg α	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	0,6	[m ²]	
σ _d = Fd/A	179	[kPa]	≤ Rdt 200 [kPa]

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA Z2

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 6,993 kN/m²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Vnitřní nosná stěna výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900

Σ 23,400 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená extenzivní střecha	6,993	4,56	-	-	31,888
Vnitřní nosná stěna	-	1,00	23,400	-	23,400
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk 75,288 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	4,35	-	-	4,350

Σ Qk 4,350 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
75,288	1,35	101,639		4,350	1,5	6,525		108,164

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,5408195	NAVRHUJI →	b = 0,6	m
a = (b - d)/2	0,15			
min h = a * tg α	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5	m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	0,6	[m ²]		
σ _d = Fd/A	180	[kPa]	≤	Rdt 200 [kPa]

OBVODOVÁ STĚNA Z3

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA 1.NP+2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 13,986 kN/m²

2x ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]
Beton C 20/25	25,00	0,405	10,125

Σ 20,250 kN/m

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ SUTERÉNNÍ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace XPS	0,35	0,240	0,084	0,378

Σ 23,364 kN/m

OBVODOVÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,405
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,182
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,675

Σ 24,248 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená extenzivní střecha	13,986	-	-	28,300	395,804
Obvodová stěna sut.	-	1,00	23,364	-	23,364
Obvodová stěna	-	1,00	24,248	-	24,248
ŽB průvlak	-	4,50	20,250	-	91,125
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk 554,541 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	28,300	28,300

Σ Qk 28,300 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

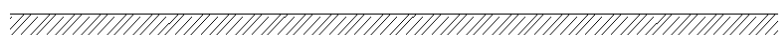
Gk [kN]	γ _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	γ _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
554,541	1,35	748,630		28,300	1,5	42,450		791,080

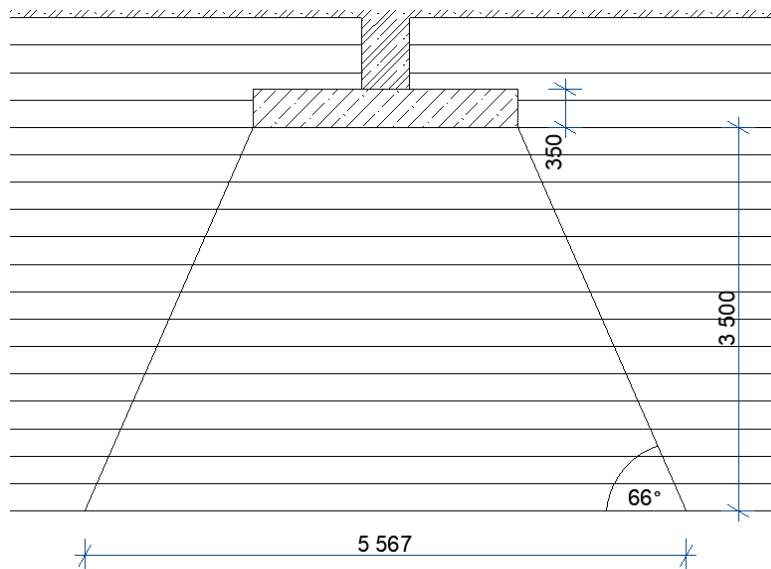
5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

Přepočet síly Fd na roznášecí délku 1 m

Roznášecí úhel zdiva α [°]	66
Roznášecí délka l [m]	5,57
Síla Fd [kN]	791,080

Fd' = Fd / l		
Fd	l	Fd' [kN]
791,080	5,57	142,0





VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

$\min b = Fd'/Rdt$	0,710126	NAVRHUJI →	b = 0,75 m
$a = (b - d)/2$	0,225		
$\min h = a * \tan \alpha$	0,3897113	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

$A = b \times 1 \text{ m}$	0,75 [m ²]			
$\sigma_d = Fd'/A$	189 [kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]

OBVODOVÁ STĚNA Z4

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 6,993 kN/m²

ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]
Beton C 20/25	25,00	0,405	10,125

Σ 10,125 kN/m

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,405
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,182
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,675

Σ 24,248 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená extenzivní střecha	6,993	-	-	32,000	223,776
Obvodová stěna	-	1,00	24,248	-	24,248
ŽB průvlak	-	4,90	10,125	-	49,613
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk 317,637 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	32,000	32,000

Σ Qk 32,000 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

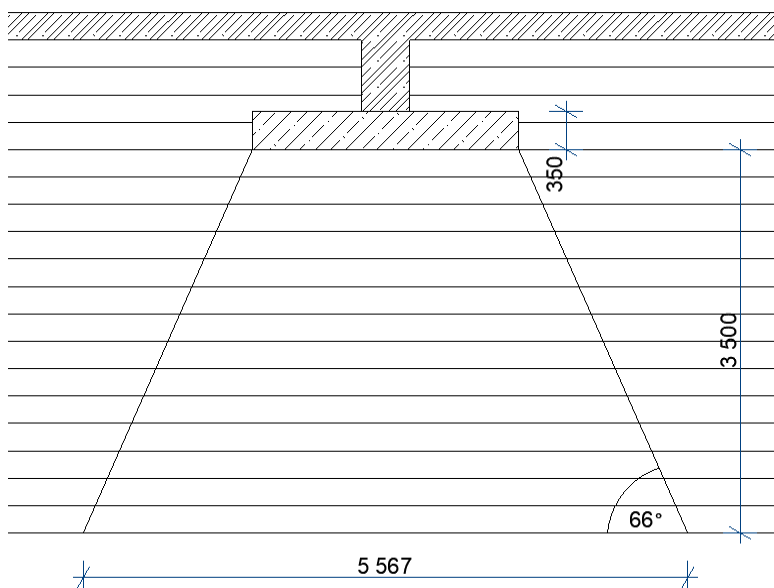
Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
317,637	1,35	428,810		32,000	1,5	48,000		476,810

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

Přepočet síly Fd na roznášecí délku 1 m

Roznášecí úhel zdiva α [°]	66
Roznášecí délka l [m]	5,57
Síla Fd [kN]	476,810

Fd' = Fd / l		
Fd	l	Fd' [kN]
476,810	5,57	85,6



VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

$\min b = Fd'/Rdt$	0,4280158	NAVRHUJI →	b = 0,6	m
$a = (b - d)/2$	0,15			
$\min h = a * \operatorname{tg} \alpha$	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5	m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

$A = b \times l \text{ m}$	0,6	[m ²]							
$\sigma_d = Fd'/A$	143	[kPa]	≤	Rdt	200	[kPa]			

OBVODOVÁ STĚNA Z5

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA TŘÍDY MŠ

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Korkové dlaždice	0,20	0,007	0,001
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380
Topné desky	0,30	0,060	0,018
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 7,989 kN/m²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ SUTERÉNNÍ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace XPS	0,35	0,240	0,084	0,378

Σ 23,364 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha třídy MŠ	7,989	3,73	-	-	29,800
Obvodová stěna sut.	-	1,00	23,364	-	23,364
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk 73,164 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	3,73	-	-	11,190

Σ Qk 11,190 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
73,164	1,35	98,772		11,190	1,5	16,785		115,557

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,5777851	NAVRHUJI →	b = 0,60 m
a = (b - d)/2	0,15		
min h = a * tg α	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	0,60 [m ²]			
σ _d = Fd/A	193 [kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]

OBVODOVÁ STĚNA Z6

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA S KERAMICKOU DLAŽBOU

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	22,00	0,008	0,176
Lepidlo	13,20	0,003	0,040
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380
Topné desky	0,30	0,060	0,018
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 8,204 kN/m²

ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]
Beton C 20/25	25,00	0,300	7,500

Σ 7,500 kN/m

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ SUTERÉNNÍ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace XPS	0,35	0,240	0,084	0,378

Σ 23,364 kN/m

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900

Σ 23,400 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha s keramickou dlažb	8,204	-	-	7,100	58,246
Obvodová stěna sut.	-	1,00	23,364	-	23,364
Vnitřní nosná stěna	-	1,00	23,400	-	23,400
ŽB průvlak	-	4,50	7,500	-	33,750
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 182,573 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	-	-	3,730	11,190

Σ Qk 11,190 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

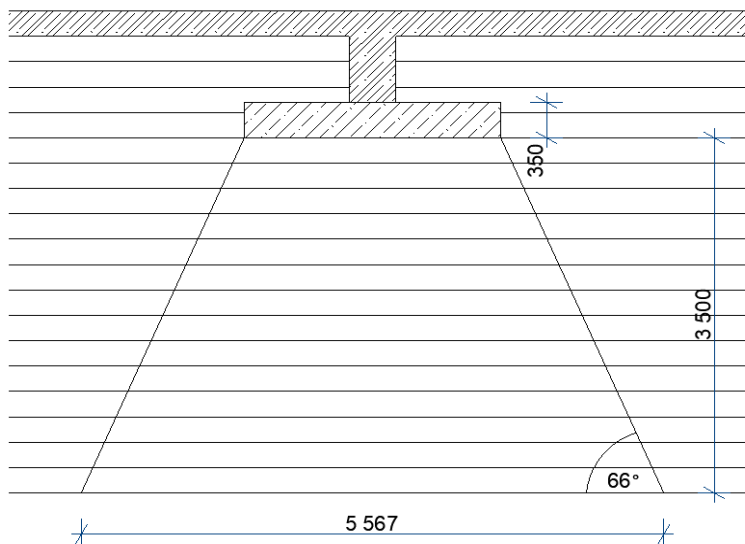
Gk [kN]	γ _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	γ _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
182,573	1,35	246,474		11,190	1,5	16,785		263,259

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

Přepočet síly Fd na roznášecí délku 1 m

Roznášecí úhel zdiva α [°]	66
Roznášecí délka l [m]	5,57
Síla Fd [kN]	263,259

Fd' = Fd / l		
Fd	l	Fd' [kN]
263,259	5,57	47,3



VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

$\min b = Fd'/Rdt$	0,2363189	NAVRHUJI →	b = 0,60 m
$a = (b - d)/2$	0,15		
$\min h = a * \operatorname{tg} \alpha$	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

$A = b \times 1 \text{ m}$	0,60	[m ²]	
$\sigma_d = Fd'/A$	79	[kPa]	≤ Rdt 200 [kPa]

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA Z7

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA S KERAMICKOU DLAŽBOU

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	22,00	0,008	0,176
Lepidlo	13,20	0,003	0,040
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380
Topné desky	0,30	0,060	0,018
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			8,204 kN/m ²

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 1.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,993 kN/m ²

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,243 kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,405
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,182
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,675

Σ **24,248** kN/m

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900

Σ **23,400** kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ **20,000** kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha s keram. dlažbou	8,204	-	-	4,000	32,814
Obvodová stěna	-	1,00	24,248	-	24,248
Vnitřní nosná stěna	-	1,00	23,400	-	23,400
Zelená střecha 1.NP	6,993	-	-	2,400	16,783
Zelená střecha 2.NP	6,243	-	-	4,000	24,972
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk **163,551** kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	-	-	4,000	12,000
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	6,400	6,400
Σ Qk					18,400 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
163,551	1,35	220,793		18,400	1,5	27,600		248,393

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	1,2419661	NAVRHUJI →	b = 1,25 m
a = (b - d)/2	0,475		
min h = a * tg α	0,8227238	NAVRHUJI →	h = 0,8 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	1,25 [m ²]		
σ _d = Fd/A	199 [kPa]	≤	Rdt 200 [kPa]

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA Z8

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA S KERAMICKOU DLAŽBOU

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	
Keramická dlažba	22,00	0,008	0,176	
Lepidlo	13,20	0,003	0,040	
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380	
Topné desky	0,30	0,060	0,018	
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050	
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250	
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250	
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040	
Σ			8,204	kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Σ			23,400	kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000
Σ			20,000	kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha s keram. dlažbou	8,204	-	-	3,730	30,599
Vnitřní nosná stěna	-	1,00	23,400	-	23,400
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 85,099 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	-	-	3,730	11,190

Σ Qk **11,190** kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
85,099	1,35	114,884		11,190	1,5	16,785		131,669

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína šterkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,6583456	NAVRHUJI →	b = 0,75 m
a = (b - d)/2	0,225		
min h = a * tg α	0,3897113	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	0,75 [m ²]				
σ _d = Fd/A	176 [kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]	

OBVODOVÁ STĚNA Z9

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA S KERAMICKOU DLAŽBOU

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	
Keramická dlažba	22,00	0,008	0,176	
Lepidlo	13,20	0,003	0,040	
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380	
Topné desky	0,30	0,060	0,018	
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050	
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250	
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250	
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040	
Σ			8,204	kN/m ²

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238	
Textilie	-	200 g/m ²	0,002	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108	
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500	
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250	
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040	
Σ			6,243	kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA

výška 9,0 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	1,800
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	43,200
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,972
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,810
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,365
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	1,350

Σ 48,497 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m**3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha s keram. dlažbou	8,204	-	-	3,630	29,779
Obvodová stěna	-	1,00	48,497	-	48,497
Zelená střecha 2.NP	6,243	-	-	3,710	23,162
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 139,653 kN**NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	-	-	3,630	10,890
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	3,710	3,710

Σ Qk 14,600 kN**4. NÁVRHOVÁ SÍLA**

Gk [kN]	γ _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	γ _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
139,653	1,35	188,531		14,600	1,5	21,900		210,431

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU**VSTUPNÍ HODNOTY**

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	1,0521555	NAVRHUJI →	b = 1,20 m
a = (b - d)/2	0,45		
min h = a * tg α	0,7794225	NAVRHUJI →	h = 0,8 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

$A = b \times l \text{ m}$	1,20	[m ²]				
$\sigma_d = F_d/A$	175	[kPa]	≤	R _{dt}	200	[kPa]

OBVODOVÁ STĚNA Z10

1. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 10,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	2,100
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	50,400
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	1,134
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,945
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,425
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	1,575

Σ 56,579 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

2. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Obvodová stěna	-	1,00	56,579	-	56,579
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 88,066 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
88,066	1,35	118,889		0,000	1,5	0,000		118,889

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

$\min b = F_d / R_{dt}$	0,5944464	NAVRHUJI →	b = 0,60 m
$a = (b - d) / 2$	0,15		
$\min h = a * \operatorname{tg} \alpha$	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

$A = b \times 1 \text{ m}$	0,60	[m ²]	
$\sigma_d = F_d / A$	198	[kPa]	≤ Rdt 200 [kPa]

VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA Z11

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040

Σ 6,243 kN/m²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Vnitřní nosná stěna výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900

Σ 23,400 kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000

Σ 20,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená extenzivní střecha	6,243	6,08	-	-	37,957
Vnitřní nosná stěna	-	1,00	23,400	-	23,400
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000

Σ Gk **81,357** kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	6,08	-	-	6,080

Σ Qk **6,080** kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
81,357	1,35	109,833		6,080	1,5	9,120		118,953

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,5947627	NAVRHUJI →	b = 0,6	m
a = (b - d)/2	0,15			
min h = a * tg α	0,2598075	NAVRHUJI →	h = 0,5	m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x l m	0,6	[m ²]		
σ _d = Fd/A	198	[kPa]	≤	Rdt 200 [kPa]

OBVODOVÁ STĚNA Z12

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238	
Textilie	-	200 g/m ²	0,002	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108	
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030	
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025	
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500	
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250	
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040	
Σ			6,243	kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 6,0 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	1,200
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	28,800
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,648
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,540
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,243
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,900
Σ			32,331	kN/m

VLASTNÍ TÍHA ZÁKLADU výška 0,8 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	š. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	1,000	25,000	20,000
Σ			20,000	kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Obvodová stěna	-	1,00	32,331	-	32,331
Zelená střecha 2.NP	6,243	-	-	3,500	21,851
Vlastní tíha základu	-	1,00	20,000	-	20,000
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 85,309 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	3,500	3,500

Σ Qk 3,500 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
85,309	1,35	115,167		3,500	1,5	5,250		120,417

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉHO PASU

min b = Fd/Rdt	0,6020839	NAVRHUJI →	b = 0,75 m
a = (b - d)/2	0,225		
min h = a * tg α	0,3897113	NAVRHUJI →	h = 0,5 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU

A = b x1 m	0,75 [m ²]		
σ _d = Fd/A	161 [kPa]	≤	Rdt 200 [kPa]

VNITŘNÍ PATKA + SLOUP

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

PODLAHA S KERAMICKOU DLAŽBOU

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	22,00	0,008	0,176
Lepidlo	13,20	0,003	0,040
Beton C 16/20	23,00	0,060	1,380
Topné desky	0,30	0,060	0,018
Kročejová izolace	1,00	0,050	0,050
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			8,204 kN/m ²

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 1.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,993 kN/m ²

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,243 kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

OBVODOVÁ STĚNA výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]	Zatížení [kN/m]
VPC omítka	20,00	0,010	0,200	0,900
Zdivo vápenopískové	16,00	0,300	4,800	21,600
Lepidlo	13,50	0,008	0,108	0,486
Tepelná izolace	0,30	0,300	0,090	0,405
Tmel	13,50	0,003	0,041	0,182
Vnější omítka	15,00	0,010	0,150	0,675
Σ				24,248 kN/m

ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]	
Beton C 20/25	25,00	0,180	4,500	
Σ				4,500 kN/m

VLASTNÍ TÍHA SLOUPU výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	0,126	14,137
Σ			14,137 kN/m

VLASTNÍ TÍHA PATKY výška 1,0 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	23,00	4,000	92,000
Σ			92,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Podlaha s keram. dlažbou	8,204	-	-	1,900	15,587
Obvodová stěna	-	4,64	24,248	-	112,512
Zelená střecha 1.NP	6,993	-	-	2,600	18,182
Zelená střecha 2.NP	6,243	-	-	2,100	13,110
Vlastní tíha sloupu	-	1,00	14,137	-	14,137
Vlastní tíha patky	-	1,00	92,000	-	92,000
Vlastní tíha průvlaku	-	6,76	4,500	-	30,420

Σ Gk 340,340 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Užitné zatížení stropu	3,000	-	-	1,900	5,700
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	4,700	4,700

Σ Qk **10,400** kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	γ _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	γ _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
340,340	1,35	459,459		10,400	1,5	15,600		475,059

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉ PATKY A SLOUPU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPU

Beton C 30/35

f_{cd}= 20 Mpa

$$A_{sl} = \frac{N_{ed}}{0,8 \times f_{cd}} \Rightarrow \frac{470,784}{0,8 \times 20 \times 10^{-3}} = 0,03 \text{ m}^2$$

NAVRHUJI KRUHOVÝ SLOUP Ø 300 mm

NÁVRH ROZMĚRŮ PATKY

A_{eff}= Fd/Rdt [m²] 2,4 m²

NAVRHUJI PATKU 1,6x1,6x1,0 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PATKY

A	2,56	[m ²]			
σ _d = Fd/A	186	[kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]

VNITŘNÍ PATKA + SLOUP

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 2.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,220	5,500
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,243 kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]
Beton C 20/25	25,00	0,180	4,500
Σ			4,500 kN/m

VLASTNÍ TÍHA SLOUPU výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	0,090	10,125
Σ			10,125 kN/m

VLASTNÍ TÍHA PATKY výška 1,0 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	23,00	4,000	92,000
Σ			92,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená střecha 2.NP	6,243	-	-	18,800	117,368
Vlastní tíha sloupu	-	1,00	10,125	-	10,125
Vlastní tíha patky	-	1,00	92,000	-	92,000
Vlastní tíha průvlaku	-	3,10	4,500	-	13,950
Odhad příček + 15 %	-	-	-	-	15,0%

Σ Gk 268,460 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	18,800	18,800

Σ Qk 18,800 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
268,460	1,35	362,421		18,800	1,5	28,200		390,621

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉ PATKY A SLOUPU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPU

Beton C 30/35

f_{cd} = 20 Mpa

$$A_{sl} = \frac{N_{ed}}{0,8 \times f_{cd}} \Rightarrow \frac{390,621}{0,8 \times 20 \times 10^{-3}} = 0,02 \text{ m}^2$$

NAVRHUJI SLOUP 300x300 mm

NÁVRH ROZMĚRŮ PATKY

A_{eff} = Fd/Rdt [m²] 2,0 m²

NAVRHUJI PATKU 1,5x1,5x1,0 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PATKY

A	2,25 [m ²]				
σ _d = Fd/A	174 [kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]	

VNITŘNÍ PATKA + SLOUP

1. ZATÍŽENÍ OD VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

ZELENÁ EXTENZIVNÍ STŘECHA NAD 1.NP

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	tl. [m]	Zatížení [kN/m ²]
Extenzivní vegetační vrstva	8,50	0,028	0,238
Textilie	-	200 g/m ²	0,002
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
Tepelná izolace EPS	0,30	0,360	0,108
Tepelná izolace EPS - spádové klíny	0,30	0,100	0,030
SBS modifikovaný asfalt. pás	-	-	0,025
ŽB stropní deska	25,00	0,250	6,250
SDK podhled	-	25 kg/m ²	0,250
Akustická izolace	1,00	0,040	0,040
Σ			6,993 kN/m ²

2. ZATÍŽENÍ OD SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

ŽB PRŮVLAK

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m ²]
Beton C 20/25	25,00	0,405	10,125
Σ			10,125 kN/m

VLASTNÍ TÍHA SLOUPU výška 4,5 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	25,00	0,090	10,125
Σ			10,125 kN/m

VLASTNÍ TÍHA PATKY výška 1,0 m

Druh materiálu	Tíha [kN/m ³]	A [m ²]	Zatížení [kN/m]
Beton C 20/25	23,00	4,000	92,000
Σ			92,000 kN/m

3. ZATÍŽENÍ NA BĚŽNÝ METR

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Gk [kN]
Zelená střecha 1.NP	6,993	-	-	20,910	146,224
Vlastní tíha sloupu	-	1,00	10,125	-	10,125
Vlastní tíha patky	-	1,00	92,000	-	92,000
Vlastní tíha průvlaku		4,50	10,125		45,563

Σ Gk 293,911 kN

NÁHODILÉ ZATÍŽENÍ

Konstrukce	Zatížení [kN/m ²]	ZŠ [m]	Zatížení [kN/m]	ZP [m ²]	Qk [kN]
Sníh (normální terén, oblast II)	1,000	-	-	20,910	20,910

Σ Qk 20,910 kN

4. NÁVRHOVÁ SÍLA

Gk [kN]	Y _g [-]	Gd [kN]	+	Qk [kN]	Y _q [-]	Qd [kN]	=	Fd [kN]
293,911	1,35	396,780		20,910	1,5	31,365		428,145

5. NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉ PATKY A SLOUPU

VSTUPNÍ HODNOTY

Návrhová únosnost - hlína štěrkovitá tuhá F1 MG Rdt [kPa]	200
Tl. stěny d [m]	0,3
Roznášecí úhel prostého betonu α [°]	60

NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPU

Beton C 30/35

f_{cd}= 20 Mpa

$$A_{sl} = \frac{N_{ed}}{0,8 \cdot f_{cd}} \Rightarrow \frac{4428,145}{0,8 \cdot 20 \cdot 10^{-3}} = 0,027 \text{ m}^2$$

NAVRHUJI SLOUP 300x300 mm

NÁVRH ROZMĚRŮ PATKY

A_{eff}= Fd/Rdt [m²] 2,1 m²

NAVRHUJI PATKU 1,5x1,5x1,0 m

6. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PATKY

A	2,25 [m ²]				
σ _d = Fd/A	190 [kPa]	≤	Rdt	200 [kPa]	