

Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. David Kubín	Ing. Vlastimil Bárta	<div> STATIKA BARTA s.r.o.</div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : OBEC BŘEZSKO, BŘEZSKO 12, 798 52					
Místo stavby : K.Ú. BŘEZSKO, P.Č. ST.60, 894, OKR. PROSTĚJOV					
Název stavby : STAVEBNÍ ÚPRAVY KULTURNÍHO DOMU Č.P.53 - OBEC BŘEZSKO				Formát	A4
				Datum	10/2023
				Stupeň	DPS
				Čís. zakázky	4406
Název výkresu : STATICKÝ VÝPOČET				Měřítko :	Č. výkresu : D.1.2.01

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1	Evidenční údaje	2
1.2	Úvod	2
1.3	Podklady	2
1.4	Normy, předpisy, literatura	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce	3
1.6	Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	3
1.7	Geologie	4
1.8	Popis konstrukce	11
1.9	Použitý materiál	13
1.10	Přehledné výkresy	14
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST	16
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely	16
2.2	Materiálové charakteristiky	16
2.3	Zatížení	17
2.4	Posouzení nosných konstrukcí	19
2.4.1	Střešní nosné konstrukce	19
2.4.1.1	Krokev K1 (oblast „i“)	19
2.4.1.2	Krokev K2 (ostatní oblasti)	20
2.4.1.3	Středová vaznice	21
2.4.1.4	Stropní trám	22
2.4.1.5	Sloupek	23
2.4.1.6	Pásky	23
2.4.1.7	Pozednice	23
2.4.1.8	Kleštiny	23
2.4.2	Vodorovné nosné konstrukce	24
2.4.2.1	Stropní konstrukce z předpjatých panelů	24
2.4.2.2	Typické řešení v systému dílců Spiroll	26
2.4.2.3	Průvlak P2	29
2.4.2.4	Průvlak pod sloupky krovu	30
2.4.2.6	Nosník terasy	32
2.4.3	Svislé nosné konstrukce	33
2.4.3.1	Pilíř	33
2.4.4	Základové konstrukce	34
2.4.4.1	Základová patka (pod zděný pilíř)	34
2.4.4.2	Základový teras pas	38
2.4.4.3	Základový pas	42
3	ZÁVĚR	45

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce :	STAVEBNÍ ÚPRAVY KULTURNÍHO DOMU Č.P.53 - OBEC BŘEZSKO
Lokalita :	k.ú. Březsko, p.č. st.60
Stavebník :	Obec Březsko, Březsko 12, 798 52
Projektant :	Projekční kancelář Ing. Vladimír Hirt, Jiráskova 485, 798 52 Konice
Statika :	Statika Bárta s.r.o., Bezručova 1, 678 01 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858 Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou.

1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Výkresová dokumentace stavební části – Projekční kancelář Ing. Vladimír Hirt, Jiráskova 485, 798 52 Konice
- [2] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o výsledcích geotechnického posouzení základových poměrů v prostoru projektované přístavby a stavebních úprav kulturního domu na stavební parcele č. 60 v k. ú. Březsko, okres Prostějov, Olomoucký kraj - URGA, s.r.o., Holická 1090/31a, 779 00 Olomouc – březen 2023

1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí	
ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách	

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým výpočtem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.
2. Nedojde k většímu stupni nepřipustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.
3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.
4. Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti), při řádném a kvalitním provedení a při řádném odvodnění rubu stěny.

1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započítím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam a výkopů, autorský dozor ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť. Toto je dokumentace zpracovaná v podrobnosti pro stavební povolení, ověřuje tedy základní předpoklady nosných konstrukcí a předpokládá se vytvoření dokumentace pro provedení stavby, dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby a dalších projekčních stupňů.

1.7 Geologie

Výtah geologie [2]

1.5. Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody byla zastižena sondou S1 v hloubce 1,50 m p. t. a ustálila se v hloubce 1,45 m p. t. Hladina podzemní vody byla **mírně napjatá**. Sonda S2 hladinu podzemní vody **nezastihla**.

2.2. Stručná geologická charakteristika

Po geologické stránce je širší okolí zájmové oblasti tvořeno Drahanskou vrchovinou, jejíž skalní podloží je tvořeno spodnokarbonskými, spodnosedonskými a střednědevonskými horninami moravskoslezského paleozoika, jednotky jesenického kulmu. V zájmové oblasti se jedná konkrétně o jílovité břidlice, prachovce a pískovce protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé) a droby rozstáňského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé) vyskytujících se východně od zájmového území.

Kvartérní vrstvy jsou tvořeny eluvium podložních hornin a kamenitými až hlinito-kamenitými deluviálními sedimenty. V prostoru bezejmenného toku a horního a dolního rybníku v obci se nachází smíšené a nivní sedimenty toků a vodních nádrží.

Nejsvrchnější vrstvu tvoří humusovité hlíny a různorodé hlinité navážky s příměsí štěrku.

Provedenými sondami byly zjištěny nejprve vrstvy různorodých hlinitých a jílovitých navážek do hloubky max. 0,80 m p. t. s proměnlivým obsahem štěrku (cihly, neton, kulmské horniny) a humusovité složky ve svrchní části. V jejich podloží byly sondou S1 zjištěny nivní a smíšené sedimenty charakteru štěrku hlinitého a štěrku s příměsí jemnozrné zeminy do hloubky 2,00 m p. t. Následně obě sondy narazily na eluvium pískovců protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé). V sondě S1 charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy do hloubky 2,40 m p. t. a V sondě S2 mělo eluvium charakter štěrku s příměsí jemnozrné zeminy do hloubky 1,25 m p. t.

V podloží těchto vrstev již bylo oběma sondami až do jejich konečných hloubek 3,00 m p. t. resp. 2,20 m p. t. zastiženo skalní podloží protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé), které mělo charakter zvětralého pískovce.

Zájmové území se nenachází v oblasti evidovaných svahových nestabilit a sesuvů ani se zde nenachází v chráněném ložiskovém území nebo chráněném území pro zvláštní zásahy do zemské kůry (CHÚZZK).

3.2. Vrtaná sonda S1

Sonda S1 nejprve od 0,00 m do 0,30 m prošla vrstvou navážky charakteru humusovité hlíny písčité s příměsí štěrku, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence s úlomky cihel a kulmských hornin do velikosti cca 1 cm. Podle ČSN 73 6133 se jedná zeminu třídy F3, symbol MS (Y, O) + G.

V hloubce od 0,30 m do 0,80 m se nacházela vrstva navážky charakteru jílu štěrkovitého, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence s proměnlivým obsahem štěrku (cihly a beton) do velikosti cca 4 cm. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy F2, symbol CG (Y).

V jejím podloží se v hloubce od 0,80 m do 1,40 m nacházela vrstva štěrku hlinitého, šedé a nazelenalé barvy, pevné konzistence s valouny a poloopracovanými úlomky jílovité břidlice do velikosti cca 4 cm. Jedná se o nivní a smíšený sediment. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy G4, symbol GM.

Poté byla v hloubce od 1,40 m do 2,00 m zastižena vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedomodré barvy, středně ulehlého s valouny a poloopracovanými úlomky pískovce do velikosti cca 3 cm. Jedná se o nivní a smíšený sediment. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy G3, symbol G-F.

V hloubce od 2,00 m do 2,40 m byla sondou zastižena vrstva eluvia pískovce charakteru štěrku hlinitého, béžové barvy, tuhé konzistence s úlomky do velikosti cca 1 cm. Jedná se o vrstvu eluvia protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé). Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy G4, symbol GM. Z hlediska pevnosti materiálu lze vrstvu zařadit do třídy R6.

V hloubce od 2,40 m až do ukončení vrtu v hloubce 3,00 m sonda zastihla vrstvu zvětralého pískovce, šedé barvy, velmi nízké pevnosti se střední hustotou diskontinuit s rozvrtanými úlomky do velikosti cca 3 cm. Jedná se o vrstvu protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé). Z hlediska pevnosti materiálu lze vrstvu zařadit do třídy R5.

Všechny zastižené zeminy jsou podle ČSN 73 6133 I. třídy těžitelnosti. Hladina podzemní vody byla sondou naražena v hloubce 1,50 m p. t. a ustálila se v hloubce 1,45 m p. t. Hladina podzemní vody byla mírně napjatá.

3.3. Vrtaná sonda S2

Sonda S2 nejprve zastihla vrstvu navážky charakteru humusovité hlíny s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence s úlomky cihel do velikosti cca 1 cm. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy F5, symbol ML-MI (Y, O) + G.

V hloubce od 0,20 m do 0,75 m byla zjištěna vrstva navážky charakteru hlíny štěrkovité, hnědé a šedé barvy, tuhé konzistence s úlomky kulmských hornin do velikosti cca 4 cm. Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy F1, symbol MG (Y).

V jejím podloží v hloubce od 0,75 m do 1,25 m byla zastižena vrstva eluvia pískovce charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně ulehlého s úlomky do velikosti cca 3 cm. Jedná se o vrstvu eluvia protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé). Podle ČSN 73 6133 se jedná o zeminu třídy G3, symbol G-F. Z hlediska pevnosti materiálu lze vrstvu zařadit do třídy R6.

Další zjištěnou vrstvou v hloubce od 1,25 m do ukončení sondy v hloubce 2,20 m byla vrstva zvětralého pískovce, šedé barvy, velmi nízké pevnosti se střední hustotou diskontinuit s rozvrtanými úlomky do velikosti cca 4 cm. Jedná se o vrstvu protivanovského souvrství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé). Z hlediska pevnosti materiálu lze vrstvu zařadit do třídy R5-R4.

Všechny zastižené zeminy jsou podle ČSN 73 6133 I. třídy těžitelnosti. Poslední vrstva je až II. třídy těžitelnosti. Hladina podzemní vody nebyla sondou naražena.

4. Technický závěr zprávy

- 4.1. Charakter základové půdy v rozsahu projektované přístavby a rekonstrukce stávajícího objektu KD byl relativně monotónní, tvořený nivními a smíšenými štěrkovitými sedimenty a následným skalním podložím a hladina podzemní vody nebude při dodržení předpokládané hloubky založení v hloubce cca 1,00 m ovlivňovat založení projektované stavby. Proto je v zájmové oblasti možné dle ČSN P 73 1005, Přílohy E počítat s **jednoduchými základovými poměry**. V případě projektované částečně podsklepené přístavby a stavebních úprav stávajícího objektu KD se jedná dle dotčené normy o **náročnou konstrukci**. Při navrhování základů je možné se řídit dle ČSN P 73 1005, Přílohy E, Tab. E.2, zásadami **2. geotechnické kategorie**.
- 4.2. Svrchní vrstvu od 0,00 m do 0,80 m tvoří dle provedené sondáže navážky hlín písčitých s příměsí štěrku, hlín s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, štěrkovitých hlín a jílu, ve svrchní části s příměsí humusovité složky. Vzhledem k předpokládané hloubce založení cca 1,00 m p. t. budou tyto vrstvy z podzákladí odstraněny v celém rozsahu a nemají pro založení stavby praktický význam.
- 4.3. V jejich podloží se v prostoru sondy S1 do hloubky 1,40 m p. t. vyskytovaly vrstvy štěrkovitých nivních a smíšených sedimentů charakteru **štěrku hlinitého**, dle ČSN 73 6133 zařaditelných do třídy **G4**, symbol **GM**, **pevné konzistence**. V prostoru sondy S2 se do hloubky 1,25 m p. t. vyskytovaly vrstvy **eluvia** skalního podloží protivanovského souvrství, charakteru **štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy**, podle ČSN 73 6133 zařaditelných do třídy **G3**, symbol **G-F**, **středně ulehlého**. Z hlediska pevnosti materiálu lze tuto vrstvu zařadit do třídy **R6**. Tyto vrstvy se nacházejí v předpokládané hloubce založení projektované přístavby KD v nezámrzné hloubce cca 1,00 m p. t. Geotechnické charakteristiky pro plošný způsob založení projektované přístavby jsou dle ČSN P 73 1005 známe ze srovnatelných místních geotechnických zkušeností a provedených geotechnických průzkumů v okolí zájmové lokality. Hodnoty geotechnických parametrů zjištěných vrstev nivních a smíšených sedimentů i eluvia charakteru **štěrkovitých** zemín jsou na základě vizuálního posouzení odebraných vzorků následující:

zařazení	Konzist. / ulehlost*	v	γ	E_{def}	c_u	c_{ef}	ϕ_u	ϕ_{ef}
-	-	-	[kN/m ³]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
G4/GM	P	0,30	19	75	-	5	-	33
R6 (G3/G-F)	SU	0,25	19	85	-	0	-	33

*) P.... pevná konzistence
 SU...středně ulehlý

- 4.4. Dále se v podloží těchto vrstev v prostoru sondy S1 do hloubky 2,00 m p. t. vyskytovaly nivní a smíšené štěrkovité sedimenty charakteru středně ulehlých štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy. Tyto zeminy jsou dle ČSN 73 6133 zařaditelné do třídy **G3**, symbol **G-F**. V jejich podloží sonda S1 již zastihla eluvium skalního podloží protivanovského souvrství, které mělo charakter štěrku hlinitého, tuhé konzistence, dle ČSN 73 6133 zařaditelného do třídy **G4**, symbol **GM**. Následně obě sondy zastihly až do jejich konečných hloubek 3,00 m p. t. (sonda S1), resp. 2,20 m p. t. (sonda S2) vrstvy skalního podloží

protivanovského souvrství, tvořeného zvětralým pískovcem, které lze dle ČSN 73 6133 z hlediska pevnosti zařadit do třídy R5 a v prostoru sondy S2 do třídy R5, ve spodní části až R4.

- 4.5. Hladina podzemní vody byla zastižena sondou S1 v hloubce **1,50 m** p. t. a ustálila se v hloubce **1,45 m** p. t. Hladina podzemní vody byla **mírně napjatá**. Sonda S2 hladinu podzemní vody **nenarazila**.
- 4.6. Přístavbu kulturního domu doporučujeme vzhledem k tomu, že podloží pod stávající stavbou je již konsolidováno a pod přístavbou bude k jeho konsolidaci teprve docházet, **dilatovat** od stávající stavby rekonstruovaného kulturního domu.
- 4.7. Doporučujeme **plošné založení** projektované přístavby v nezámrzné hloubce cca **1,00 m p. t.** Parametry základů, včetně jejich únosnosti je nutno stanovit statickým výpočtem na základě výše v tabulce uvedených smykových parametrů šterkovitých nivních a smíšených sedimentů a eluvia kulmských hornin.
- 4.8. Do stávající základové konstrukce 1.PP se v rámci rekonstrukce zasahovat nebude, proto není v rámci průzkumu řešena. Je pravděpodobně založena plošným způsobem již ve **skalním podloží kulmských hornin**, podle vizuálního posouzení hornin dle ČSN 73 6133 zařaditelných jako pískovce tříd **R4 až R5**. Dle informací od projektanta je sklep suchý.
- 4.9. Při plošném zakládání objektu je možné při zemních pracích podle ČSN 73 6133 s I. třídou těžitelnosti. V případě zvětralých pískovců tříd R5 až R4 až s II. třídou těžitelnosti. Při hloubení základové jámy je nutno postupovat ve smyslu zrušené ČSN 73 3050. V případě výskytu hladiny podzemní vody je třeba počítat s pažením a těsněním základové jámy.
- 4.10. V případě, že se v průběhu návazných prací vyskytnou v úrovni základových spár jiné zeminy, než byly zjištěny provedenými vrtanými sondami, doporučujeme převzetí základových spár **geotechnikem**.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S1

Název akce	: Březsko	kóta terénu	: 508,70 m n. m.
Vrtná osádka	: Macák, Cholasta	souřadnice X	: - 572788.29
Typ soupravy	: Eijkelkamp 80 mm	Y	: - 1117404.91
Zpracovatel akce	: RNDr. Daniel Reif	hladina podzemní vody:	
Datum	: 7. 3. 2023	naražená: 1,50 m	ustálená: 1,45 m
		kóta: 507,20 m n. m.	507,25 m n. m.

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 736133	ČSN 736133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	navážka humusovité hlíny písčité s příměsí štěrku, tmavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky cihel a kulmských hornin do cca 1 cm	Q	F3/MS (Y, O) + G	I.	-	-
0,30	0,80	navážka jílu štěrkovitého, tmavě hnědá, tuhá konzistence, proměnlivý obsah štěrku (cihly a beton do cca 4 cm)	Q	F2/CG (Y)	I.	-	-
0,80	1,40	štěrk hlinitý, šedý, nazelenalý, pevná konzistence, valouny a poloopracované úlomky jílu. břidlice do cca 4 cm, nivní a smíšený sediment	Q	G4/GM	I.	-	-
1,40	2,00	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedomodrá, středně uhlý, valouny a poloopracované úlomky pískovce do cca 3 cm, nivní a smíšený sediment	Q	G3/G-F	I.	-	-
2,00	2,40	eluvium pískovce charakteru štěrku hlinitého, béžové, tuhá konzistence, úlomky do cca 1 cm, protivanovské souvrvství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé)	C	R6 (G4/GM)	I.	-	-
2,40	3,00	zvětralý pískovec, šedý, velmi nízká pevnost, střední hustota diskontinuit,	C	R5	I.	-	-

rozvrtané úlomky do cca 3
cm, protivanovské
souvrvství (paleozoikum,
karbon spodní-kulm, visé)

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.
Hladina podzemní vody byla mírně napjatá.

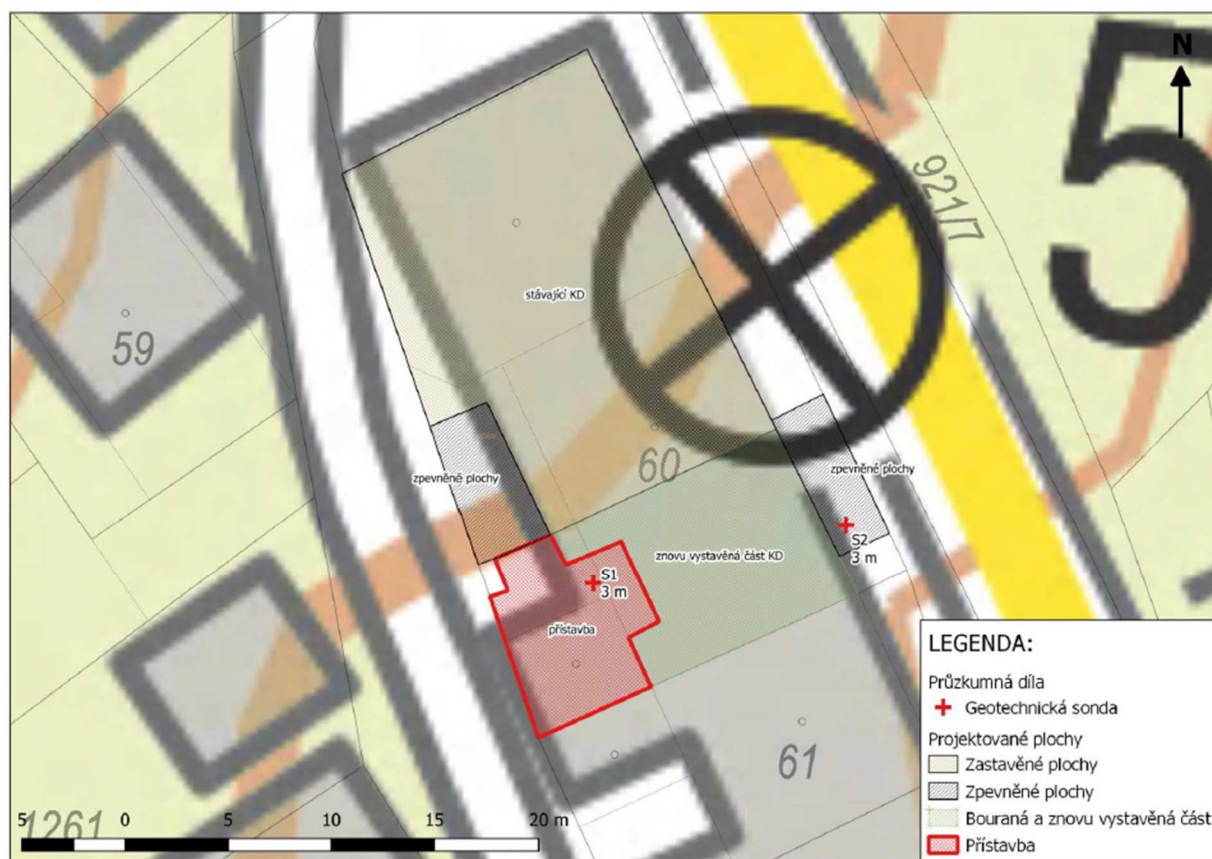
Prvotní dokumentace vrtané sondy S2

Název akce	: Březsko	kóta terénu	: 509,50 m n. m.
Vrtná osádka	: Macák, Cholasta	souřadnice X	: - 572776.05
Typ soupravy	: Eijkelkamp 80 mm	Y	: - 1117402.06
Zpracovatel akce	: RNDr. Daniel Reif	hladina podzemní vody:	
Datum	: 7. 3. 2023	naražená: - m	ustálená: - m
		kóta: - m	

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 736133	ČSN 736133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	navážka humusovité hlíny s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, tmavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky cihel do cca 1 cm	Q	F5/ML- MI (Y, O) + G	I.	-	-
0,20	0,75	navážka hlíny šterkovité, hnědá, šedá, tuhá konzistence, úlomky kulmských hornin do cca 4 cm	Q	F1/MG (Y)	I.	-	-
0,75	1,25	eluvium pískovce charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé, středně ulehlé, úlomky do cca 3 cm, protivanovské souvrvství (paleozoikum, karbon spodní – kulm, visé)	Q	R6 (G3/G-F)	I.	-	-
1,25	2,20	zvětralý pískovec, šedý, velmi nízká pevnost, střední hustota diskontinuit, rozvrtané úlomky do cca 4 cm, protivanovské souvrvství (paleozoikum, karbon spodní-kulm, visé)	C	R5-R4	I.-II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.
Sonda byla ukončena pro nevrátelnost skalního podloží v hloubce 2,20 m p. t. v hornině třídy
R4.

Příloha 2: Situace vrtaných sond v zájmové lokalitě M 1: 200



1.8 Popis konstrukce

Všeobecný popis

Jedná se o dvoupodlažní objekt s neobytnou půdou. Objekt bude mít sedlovou střechu o sklonu 31° a 21° a pultovou o sklonu 15°. Půdorysně má objekt tvar členitého obdélníku. Přesah střechy objektu je různý, viz. výkresová část. Krytina je navržena skládaná, např. česká šablona, krytina na vstupu na půdu bude z falcovaného plechu. Stávající zdivo je z cihly plně pálené, nepálené a kamene. Nové zdivo je z keramických cihel tl. 440mm, vnitřní zdivo z keramických cihel různých tloušťek dle výkresové dokumentace. Nové základové konstrukce budou z betonových pasů, tvárnic ztraceného bednění a betonové základové desky.

Základové konstrukce

Základové konstrukce zůstanou zachovány a budou použity pod nové stěny objektu. Nevyužité základové konstrukce budou přebetonovány základovou deskou. Předpokládané stávající základové konstrukce jsou z kamene a betonu šířky cca 800mm a hloubky 800mm.

Založení nové části objektu bude vždy v zeminách třídy G4 a tak, aby byly základové podmínky homogenní pod celým projektovaným půdorysem, aby nedocházelo k nerovnoměrnému sedání objektu. Základová spára bude vytvořena na potřebné výškové úrovni, minimálně však 1,00 m pod upraveným terénem a zároveň 0,50 m pod stávajícím rostlým terénem. Základová spára nových základů musí být provedena na stejné výškové úrovni, jako jsou stávající základy sousedních objektů. V případě nutnosti založení nových základových pasů níže, jak stávající základy je nutno provést podchycení stávajících základů a konstrukcí. Podchycení se provede šachovitým způsobem po cca 5-ti denní přestávce. V místě nedostatečné hloubky základových pasů budou tyto po záběrech podchyceny. Základové pasy jednotlivých výškových částí budou v místě napojení konstrukčně odskákané a vyztužené z důvodů rozdílného sedání jednotlivých částí. Po provedení výkopových prací bude přizván odpovědný geolog k převzetí základové spáry. Základovou spáru je třeba chránit před povětrnostními vlivy. Zemní plán nesmí být znehodnocen deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou plán odtěžit.

Základy jsou tvořeny betonovými pasy a patkami, na nichž bude provedena nadezdívka z tvarovek ztraceného bednění vyplněných betonem s vloženou betonářskou výztuží a nosnou podlahovou betonovou deskou tl. 150 mm, z betonu C20/25 XC2. Typické dimenze základových k-cí viz kapitola Posouzení. V místě výškových odskoků je třeba základové pasy odstupňovat v krocích max. po 0,50 m dle konstrukčních zásad.

Podlahová betonová deska je vyztužená při spodním a horním okraji sítěmi KARI ØR6, oka 150/150 mm. Podlahová deska je navržena na hutněném šterkopískovém polštáři min. výšky 200 mm. Požadovaná hodnota $E_{def,2} = \min. 25 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} = \max. 2,5$ na horním lici polštáře. Polštář musí být hutněný po mocnostech max. 100 mm. První vrstva hutněného polštáře bude vhutněna do základové spáry².

Betonáž základů musí být prováděna přímo do vykopáných rýh. Betonáž musí být provedena v období, kdy teplota neklesne pod 5 °C. V průběhu zrání bude zajištěno příslušné ošetření betonu. Před započítáním betonáže je nutno provést kontrolu umístění prostupů v základech.

Svislé nosné konstrukce

Budou kompletně zbourány stávající místnosti 101, 108-112, viz. výkresová část PD. V místnosti sálu 107 a 108 bude na jejich předělu ubourán pilíř vystupující do sálu. V zadní části sálu č. 108 bude vybourán otvor pro přístup do půdního prostoru nad sociálním zázemím.

Poté budou některé stěny dozděny a dorovnány. Nově budou vyzděny komplet místnosti 101, 109-115 včetně zdi oddělující sál a lokál.

Obvodové zdivo a nosné vnitřní konstrukce stávající části jsou z cihel plných pálených i nepálených na maltu. Dozdívané obvodové zdivo a nosné vnitřní konstrukce budou z nosných keramických tvárnic, tl. 440mm, 240mm, 175mm na celoplošné lepidlo. Z keramických tvárnic tl. 440mm budou vyzděny také štítové a okapové stěny v půdním prostoru. Vnitřní příčky budou vyzděny z příčkovek tl. 115mm, 140mm, 175mm na celoplošné lepidlo. Stěna mezi lokálem a sálem bude z akustických cihel tl. 175mm.

Nové svislé obvodové a vnitřní nosné jsou tvořeny zdivem z keramických tvarovek pevnosti P10 na maltu pro tenkovrstvé spáry. Nenosné příčky jsou navrženy z keramických tvarovek na tenkovrstvou maltu. Při realizaci je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce zdíciho systému, zejména maximální dovolené vyložení zdiva. Příčky z keramických tvarovek doporučuji zdít na těžký asfaltový pás. Upozorňuji, že tenkovrstvá malta se musí nanášet v minimální tloušťce podle podkladů výrobce. Při šetření maltou může dojít k drcení zdiva a únosnost zdiva nebude odpovídat projektovaným předpokladům.

Stropní konstrukce

Stávající stropní konstrukce nad celým objektem bude kompletně rozebrána. Tato je tvořena dřevěnými trámy a dřevěnými záklopy z obou stran. Z horní strany je násyp a podlahové cihly.

Nové překlady nad otvory budou použity systémové keramické. Stropní konstrukce nad 1.NP bude z prefabrikovaných betonových panelů typu spiroll tl. 250mm. Mezi panely v daných místech budou osazeny ocelové profily, do kterých budou opřeny dřevěné sloupky nesoucí konstrukci střechy. Na objektu budou provedeny kompletní nové věnce.

Střešní konstrukce

Stávající střecha nad kulturním domem bude kompletně rozebrána. Eternitová krytina bude odstraněna odbornou firmou a zlikvidována dle předpisů o nebezpečných odpadech.

Konstrukce krovu bude řešena novým krovem. Tento bude založen na nových pozednicích. Pozednice bude usazena na pruh těžkého izolačního pásu a přikotveny do věnce závitovými tyčemi á 1500mm. Středové vaznice budou uložena na štítových zdech a na dřevěných sloupcích přes ocelovou patku kotvenou na ocelový profil. Na nových krokách bude provedena difúzní folie, kontralatě 60/40, záklop z dřevěných desek a střešní krytina skládané české šablony. Nad vstupem do půdního prostoru bude krytina plechová z hliníku spojovaná na falc. Střešní konstrukce bude nezateplená. Nové dřevěné prvky budou provedeny ze smrkového hraněného řeziva třídy SI v průmyslové kvalitě s vlhkostí dle příslušné platné normy ČSN. Součástí dodávky jsou veškeré spojovací prvky, které nejsou v této dokumentaci podrobně specifikovány. Všechny dřevěné prvky budou opatřeny nátěrem proti hnilobě, plísním a dřevokaznému hmyzu.

Schodiště

Stávající venkovní schodiště u obou vstupů objektu bude zbouráno. Nová schodiště do hlavního objektu i do podstřešního prostoru bude železobetonové monolitické, deskové. Krytí výztuže schodiště viz výkresová dokumentace. Bude proveden obklad stupňů z dřevoplastových palubek.

Poznámky obecné

Tato dokumentace platí v souladu se stavební částí projektové dokumentace, v případě nejasností je nutno ihned kontaktovat projektanta.

Před betonáží železobetonových konstrukcí musí být zkontrolovány všechny prostupy dle PD stavební části !!!

Všechny rozvody elektro, hromosvod, zabudovaná svítidla, trubkování budou provedeny dle příslušné dokumentace jednotlivých profesí.

Všechny rozměry nutno zkontrolovat před zadáním konstrukce do výroby.

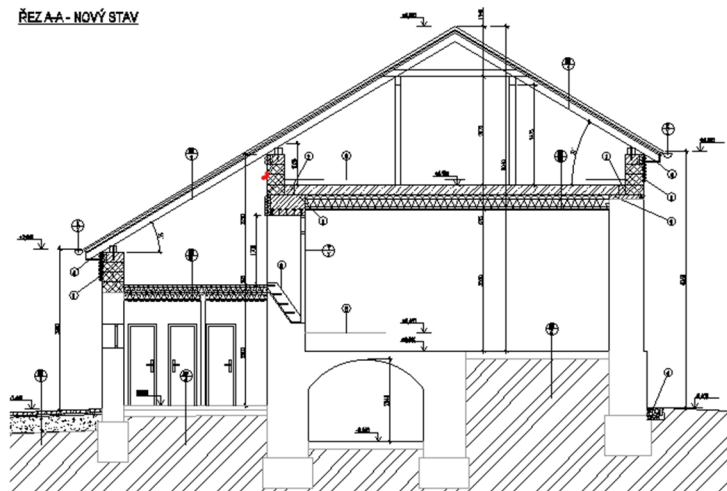
Jakékoliv odchylky od tohoto projektu je třeba konzultovat se statikem.

1.9 Použitý materiál

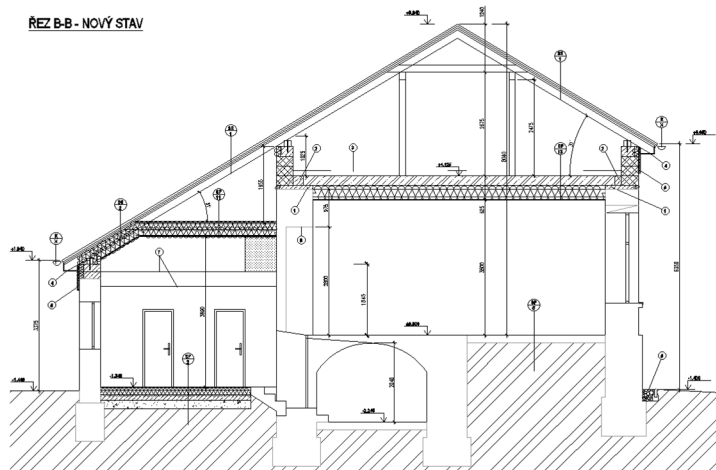
Obvodové a vnitřní nosné zdivo:	CPP, keramické tvarovky
Základové pasy a patky:	C16/20 XC2
Podlahová deska a ztrac. bednění:	C20/25 XC2
ŽB deska, překlady a věnce:	C25/30 XC1
Betonářská výztuž:	B 500B (pruty), Bst 500MW (KARI síť)
Ocel:	S 235
Rostlé dřevo:	C 24

Svislé řezy

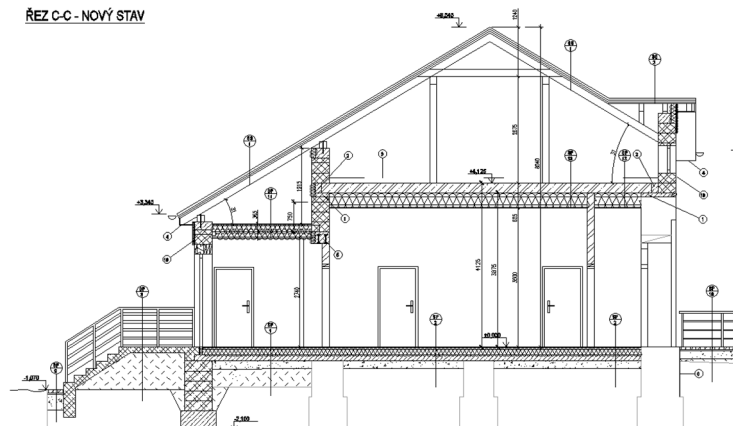
ŘEZ A-A - NOVÝ STAV



ŘEZ B-B - NOVÝ STAV



ŘEZ C-C - NOVÝ STAV



2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení NK je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejnepríznivějších řezech.

2.2 Materiálové charakteristiky

Betonářské oceli v ČR, jejich označení a charakteristiky dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139

Označení dle EN	Označení dle národních norem	Norma	Min. mez kluzu f_{yk} [MPa]	Min. pevnost v tahu f_{tk} [MPa]	Třída tažnosti	Sortiment profilů ¹⁾	Povrch
B 420B	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): 6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39 ²⁾ -50 ²⁾ Sortiment pro svitky: 6-8-10-12-14-16 Sortiment pro sítě ³⁾ 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
B 500B	10 505.9	ČSN 42 0139	500	550	B		
	A 500 NR	LNEC E 450	500	550	B		
	B500B	ZAG STS-07/014	500 - 650	550 (540)	B		
	BSt 500 S	DIN 488	500	550	B		
	BSt 500 WR		500	550	B		
B 550B	BSt 550	ÖNORM B 4200	550	620	B		

Tab. 3.3 Třídy pevnosti a charakteristické hodnoty pro konstrukční dřevo podle EN 338

		Topol a jehličnaté dřeviny												Listnaté dřeviny					
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Pevnostní vlastnosti v N/mm ²																			
Ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70
Tah rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42
Tah kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tlak rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34
Tlak kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,8	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0

Pevnostní třídy betonů a jejich charakteristiky:

Charakteristika betonu		Třídy betonu														Vztah
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95	C 90/105	
Pevnost v tlaku	f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ck} = f_{ck,cyl}$ [viz EN 206-1]
	$f_{ck,cube}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
	f_{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ [MPa]
Pevnost v tahu	f_{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C50/60$
	$f_{ctk;0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk;0,05} = 0,7 f_{ctm}$ (0,05 kvantil)
	$f_{ctk;0,95}$ [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk;0,95} = 1,3 f_{ctm}$ (0,95 kvantil)
E_{cm} [GPa]		27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$ (f_{cm} v MPa)

Tab. – Charakteristické pevnosti oceli
(pro tloušťku materiálu $t \leq 40$ mm)

Pevnostní třída	S 235	S 275	S 355
Mez kluzu f_y (MPa)	235	275	355
Mez pevnosti f_u (MPa)	360	430	510

2.3 Zatížení

- zatížení stanoveno dle EC

-

Zatížení stálé

- je uvažováno dle skladeb konstrukcí viz stavební část PD

Skladby konstrukcí vč. proměnného zatížení

<i>Sřešní konstrukce - sedlová</i>	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
FVE			0,150	1,350	0,203
Skládaná krytina např. Cembrit			0,250	1,350	0,338
Hydroizolace			0,100	1,350	0,135
Bednění	25	5,00	0,125	1,350	0,169
Tepelná izolace	260	0,50	0,130	1,350	0,176
Krokev - generováno			-	1,350	-
SDK podhled vč. podvėsů			0,250	1,350	0,338
Stálé			1,005	1,350	1,357
max. (Sníh vč. návěje; Revizní užiténé)			1,120	1,500	1,680
Vítr			0,450	1,500	0,675
Celkem			2,575	1,441	3,712

<i>Stropní konstrukce nad 1.NP</i>	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
Nášlapná vrstva			0,200	1,350	0,270
Betonová mazanina	50	25,00	1,250	1,350	1,688
Tepelná izolace	200	1,50	0,300	1,350	0,405
ŽB deska - generováno			-	1,350	-
SDK podhled vč. podvėsů nebo omítka			0,250	1,350	0,338
Stálé			2,000	1,350	2,700
Užitné vč. příček			5,000	1,500	7,500
Celkem			7,000	1,457	10,200

<i>Svislé konstrukce</i>	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
Železobetonové konstrukce		25,00			
Keramické zdivo		12,00			

Pozn.

- Vlastní tíha konstrukcí je generována automaticky programem ($\gamma_g = 1,35$), není-li uvedeno jinak

Zatížení proměnné

Sníh – Březsko – III. sněhová oblast

- charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k = 1,40 \text{ kN/m}^2$ (převzato z <http://www.snehovamapa.cz/>)

Vítr – Březsko – III. větrová oblast

- výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$

- kategorie terénu III

Užitné zatížení

- obytné kat. A

- $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$

- schodiště, balkóny, terasy

- užitné vč. příčky

- $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$

- místnosti ve 2.NP

2.4 Posouzení nosných konstrukcí

2.4.1 Střešní nosné konstrukce

2.4.1.1 Krokev K1 (oblast „i“)

Rozměr: 120 x 220 mm po 880 mm

Materiál: dřevo C24

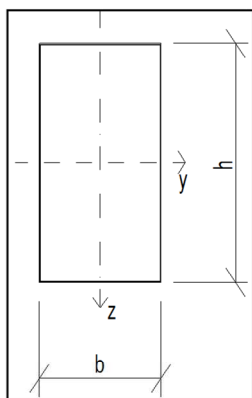
Umístění: nad místností č. 103

Poznámky:

Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Krokev

Třída vlhkosti	1	Třída trvání zatížení	Krátkodobé	
Délka výpočtová		Rozměry průřezu		
lp=	5,000	b=	120 mm	
L=	5,833	h=	220 mm	
sklon°	31	rozteč á=	0,88 m	
Zatížení na půd. průmět		Zatížení na délku L	Zatížení na délku L příčná složka	
qk=	1,382 kN.m-1	gk,L=	0,792 kN.m-1	
γq=	1,500	γg=	1,350	
		qk,L=	1,184 kN.m-1	
		γq=	1,500	
			qk,L,V=	1,015 kN.m-1
			γq=	1,500
		Výpočtové charakteristiky dřeva	řezivo C24 (SI)	
		fc,0,k=	21	
		fm,k=	24	
		fc,0,d=	14,5 MPa	
		fm,d=	16,6 MPa	
		E0,mean=	11000 MPa	
		γM=	1,30	
		kmod=	0,90	
		Průřezové veličiny		
		A=b.h=	26,4 .10 ³ mm ³	
		Wy= ¹ / ₆ .b.h ² =	968 .10 ³ mm ³	
		Iy= ¹ / ₁₂ .b.h ³ =	106,48 .10 ⁶ mm ⁴	
		iy=h/(2.3 ^{1/2})=	63,51 mm	
		iz=b/(2.3 ^{1/2})=	34,64 mm	
		iz=b/(2.3 ^{1/2})=	63,51 mm	
		uref= Iy=(5.1 ⁴)/(384.E.I)=	12,87 mm - průhyb od jednotkového zatížení	



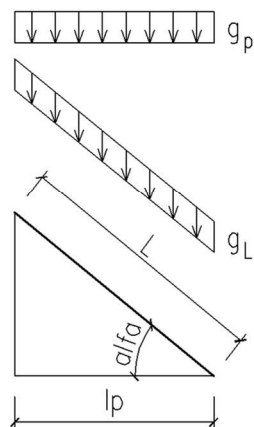
1. MS - Posouzení napětí

$$\sigma_{m,y,d} = 10,717 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,645 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

2. MS - Přetvoření:

$$u_{net,fin} = 22,851 < u_{net,lim} = 23,33 \quad \text{Vyhovuje}$$



2.4.1.2 Krokev K2 (ostatní oblasti)

Rozměr: 100 x 180mm po 900mm

Materiál: dřevo C24

Poznámky:

Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Krokev

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_p = 3,100$

$L = 3,617$

sklon° 31

Rozměry průřezu

$b = 100$ mm

$h = 180$ mm

rozteč $a = 0,90$ m

Zatížení na půd. průmět

$q_k = 1,413$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,500$

Zatížení na délku L

$g_{k,L} = 0,810$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,350$

$q_{k,L} = 1,211$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,500$

Zatížení na délku L příčná složka

$g_{k,L,V} = 0,694$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,350$

$q_{k,L,V} = 1,038$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,500$

Výpočtové charakteristiky dřeva

řezivo C24 (SI)

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$

Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 18 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 540 \cdot 10^3$ mm³

$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 48,6 \cdot 10^6$ mm⁴

$i_y = h / (2.3^{1/2}) = 51,96$ mm

$i_z = b / (2.3^{1/2}) = 28,87$ mm

$i_z = b / (2.3^{1/2}) = 51,96$ mm

$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 4,17$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 7,553$ Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,4546 < 1

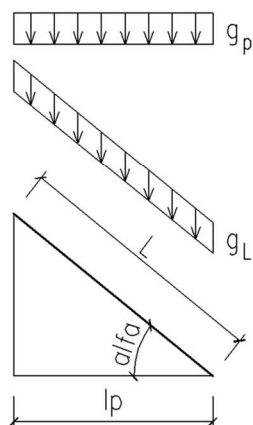
Vyhovuje

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 7,566$

< $u_{net,lim} = 14,47$

Vyhovuje



2.4.1.3 Středová vaznice

Rozměr: 140 x 220mm

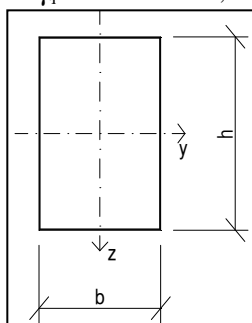
Materiál: dřevo C24

Poznámky: Musí být provedena jako spojitá s pásy v místě sloupů

Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Středová vaznice

Třída vlhkosti	1	Třída trvání zatížení	Krátkodobé
Délka výpočtová		Rozměry průřezu	Návrhové síly
$l_y=$	3,3	$b=$ 140 mm	$M_{yd}=$ 18,7 kNm
Zatížení		$h=$ 220 mm	$Z\check{S}=$ 3,8 m
$g_k=$ 3,559 kN.m-1		Výpočtové charakteristiky dřeva	řezivo C24 (SI)
$\gamma_g=$ 1,35		$f_{c,0,k}=$ 21	$\gamma_M=$ 1,30
$q_k=$ 5,966 kN.m-1		$f_{mk}=$ 24	$k_{mod}=$ 0,90
$\gamma_q=$ 1,5		$f_{c,0,d}=$ 14,5 MPa	
		$f_{md}=$ 16,6 MPa	
		$E_{0,mean}=$ 11000 MPa	
		Průřezové veličiny	
		$A=b.h=$ 30,8 .10 ³ mm ²	$i_y=h/(2.3^{1/2})=$ 63,51 mm
		$W_y=\frac{1}{6}.b.h^2=$ 1129,333 .10 ³ mm ³	$i_z=b/(2.3^{1/2})=$ 40,41 mm
		$I_y=\frac{1}{12}.b.h^3=$ 124,2267 .10 ⁶ mm ⁴	$i_z=b/(2.3^{1/2})=$ 63,51 mm
		$u_{ref}= I_y=(5.l^4)/(384.E.I)=$ 1,13 mm - průhyb od jednotkového zatížení	



1.MS - Posouzení napětí

$$\sigma_{m,y,d} = 16,577 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,9977 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

2.MS - Přetvoření:

$$u_{net,fin} = 11,889 < u_{net,lim} = 13,20 \quad \text{vyhovuje}$$

2.4.1.4 Stropní trám

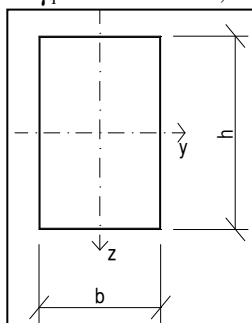
Rozměr: viz výpočet

Materiál: dřevo C24

Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní

Třída vlhkosti	1	Třída trvání zatížení	Krátkodobé
Délka výpočtová		Rozměry průřezu	Návrhové síly
$l_y=$	4	$b=$ 80 mm	$M_{yd}=$ 3,8 kNm
Zatížení		$h=$ 180 mm	$Z\check{S}=$ 0,750 m
$g_k=$	0,590 kN.m-1	Výpočtové charakteristiky dřeva	řezivo C24 (SI)
$\gamma_g=$	1,35	$f_{c,0,k}=$ 21	$\gamma_M=$ 1,30
$q_k=$	0,750 kN.m-1	$f_{mk}=$ 24	$k_{mod}=$ 0,90
$\gamma_q=$	1,5	$f_{c,0,d}=$ 14,5 MPa	
		$f_{md}=$ 16,6 MPa	
		$E_{0,mean}=$ 11000 MPa	
		Průřezové veličiny	
		$A=b.h=$ 14,4 .10 ³ mm ³	$i_y=h/(2.3^{1/2})=$ 51,96 mm
		$W_y=1/6.b.h^2=$ 432 .10 ³ mm ³	$i_z=b/(2.3^{1/2})=$ 23,09 mm
		$I_y=1/12.b.h^3=$ 38,88 .10 ⁶ mm ⁴	$i_z=b/(2.3^{1/2})=$ 51,96 mm
		$u_{ref}= I_y(5.l^4)/(384.E.I)=$ 7,79 mm - průhyb od jednotkového zatížení	



1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} =$ 8,895 Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$ 0,5353 < 1 Vyhovuje

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} =$ 13,201 < $u_{net,lim} =$ 16,00 vyhovuje

2.4.1.5 Sloupek

Rozměr: 140 x 140mm

Materiál: dřevo C24

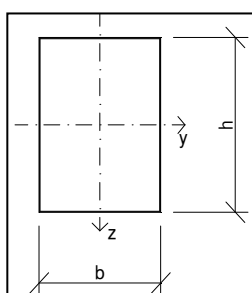
Poznámky:

Posouzení dřevěného průřezu na ohyb a vzpěr podle EC 5

Dřevěný sloup

Návrhové síly

$N_d =$	68,800 kN
$M_{y,d} =$	0,000 kN.m
$M_{z,d} =$	0,000 kN.m



Rozměry průřezu

$b =$	140 mm
$h =$	140 mm

Vzpěrná délka

$l_{cry} =$	2,5 m
$l_{crz} =$	2,5 m

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} =$	21
$f_{mk} =$	24
$f_{c,0,d} =$	14,5 MPa
$f_{m,d} =$	16,6 MPa
$E_{0,05} =$	7400 MPa

$\gamma_M =$	1,30
$k_{mod} =$	0,90

řezivo KVH (C24)

Průřezové veličiny

$A = b \cdot h =$	$19,6 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$
$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 =$	$457,3333 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 =$	$457,3333 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

$i_y = h / (2.3^{1/2}) =$	40,41 mm
$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$	40,41 mm
$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$	40,41 mm

Štíhlosti a součinitelé vzpěrnosti

$\lambda_y =$	61,859	$\sigma_{c,crit,y} =$	19,0865	$\lambda_{rel,y} =$	1,05
$\lambda_z =$	61,859	$\sigma_{c,crit,z} =$	19,0865	$\lambda_{rel,z} =$	1,05
$\beta_c =$	0,200	$k_y =$	1,10502	$k_{c,y} =$	0,69 mm
		$k_z =$	1,10502	$k_{c,z} =$	0,69 mm

Posouzení napětí

$k_m =$	0,700				
$\sigma_{c,0,d} =$	3,510	Mpa	$\sigma_{m,z,d} =$	0	Mpa
			$\sigma_{m,y,d} =$	0	Mpa

$\sigma_{c,0,d} / k_{c,z} / f_{c,0,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$	0,35 < 1	vyhovuje
$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} / f_{c,0,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$	0,35 < 1	vyhovuje

2.4.1.6 Pásky

Rozměr: 140 x 140mm

Materiál: dřevo C24

2.4.1.7 Pozednice

Rozměr: 140 x 140mm

Materiál: dřevo C24

2.4.1.8 Kleštiny

Rozměr: 2 x 60 x 160mm

Materiál: dřevo C24

2.4.2 Vodorovné nosné konstrukce

2.4.2.1 Stropní konstrukce z předpjatých panelů

Typ: Spiroll tl. viz výpočet

Popis: Návrh spirollů je proveden pro rozhodující typický případ

Poznámky: Není počítáno s lokálním přetížením nebo oslabením např. od ocelové výměny nebo prostupem, který by dle specifikace mohl ovlivnit únosnost panelu. Přesný návrh jednotlivých spirollů bude součástí dodávky stropní konstrukce. Součástí dodávky stropní konstrukce bude i návrh a řešení případných dobetonávek. Bude použita zálivková výztuž pr. 12mm v každé spáře. Jedná se o min. tl. spiroll

Dimenzování Panelů SPIROLL

SPIROLL ST11

$L_0 =$	7,6 m	světélé rozpětí:
$L_{eff} =$	7,9 m	efektivní rozpětí:
$g_{k1} =$	2 kN.m ⁻²	stálé zatížení bez SPIROLLU - charakteristická hodnota
$lin_{k1} =$	0 kN.m ⁻¹	zděná stěna
$sp_{k1} =$	3,6 kN.m ⁻²	vlatní tíha SPIROLL

celkové stálé zatížení - char. hodnota:	$g_k =$	5,00 kN.m ⁻²	=	6,00 kN.m ⁻¹
celkové stálé zatížení - návr. hodnota:	$g_d =$	6,75 kN.m ⁻²	=	8,10 kN.m ⁻¹
proměnné zatížení char.hodnota:	$q_k =$	5,00 kN.m ⁻²	=	6,00 kN.m ⁻¹
proměnné zatížení návrhová hodnota:	$q_d =$	7,50 kN.m ⁻²	=	9,00 kN.m ⁻¹
celkové zatížení na panel:	$f_k =$	12,00 kN.m ⁻¹		
	$f_d =$	17,10 kN.m ⁻¹		

ohybový moment (charakteristická kombinace):

$$M_{yk} = 1/8 \cdot f_k \cdot L_{eff}^2 = 93,62 \text{ kNm}$$

ohybový moment (mezní stav únosnosti):

$$M_{yd} = 1/8 \cdot f_d \cdot L_{eff}^2 = 133,40 \text{ kNm}$$

posouvající síla (charakteristická kombinace):

$$V_{zk} = 1/2 \cdot f_k \cdot L_{eff} = 47,40 \text{ kN}$$

posouvající síla (mezní stav únosnosti):

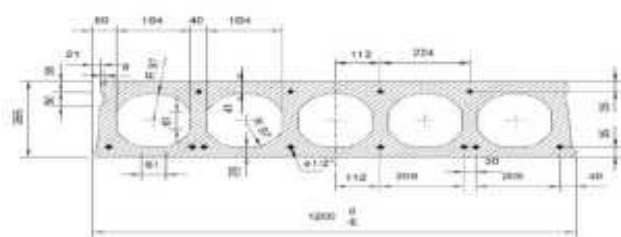
$$V_{zd} = 1/2 \cdot f_d \cdot L_{eff} = 67,55 \text{ kN}$$

Návrh: PSP 265 - 0/8x

posouzení:

$Q_{rd} =$	81,7 kN	>	$V_{zd} =$	67,5 kN	→ Vyhovuje	83%
$M_{rd} =$	117,0 kNm	<	$M_{yd} =$	133,4 kNm	→ NEVYHOVUJE	114%

TECHNICKÝ LIST: PŘEDPJATÝ DUTINOVÝ PANEL PARTEK tl. 265mm označení panelu: PSP 265

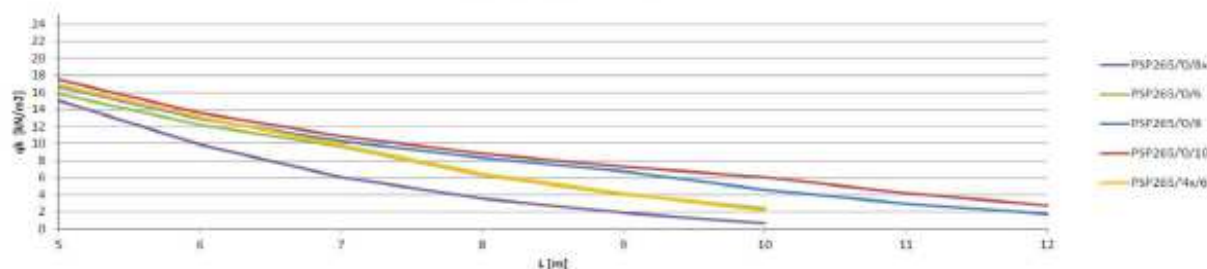


Šířky zúžení panelů mm
320 - 370
540 - 590
765 - 820
985 - 1040

Základní technické údaje

tloušťka	265	mm	Třída prostředí	XC1,5I
plocha průřezu	0,16	m ²	Třída betonu	C50/60
vlastní hmotnost zalitého stropu	3,75	kN/m ²	Třída předpínací oceli	ST 1570 /1770N/mm ² - Relax 2 ST 1660 /1860N/mm ² - Relax 2
vlastní hmotnost dutinového panelu	3,6	kN/m ²	Použité normy	ČSN EN 1990; ČSN EN 1992-1-1 ČSN EN 1168+A3
vlín. úložná délka	L/100, min.100mm		Požární odolnost (standardně)	REI 60
potřeba závlívkového betonu do spar	7,9	l/m ²		
tepelný odpor	0,18	m ² K/W		

Dovolené užité zatížení předpjatých stropních dílců PARTEK PSP265



Pozn.: Hodnoty uvedené v tabulce nenahrazují statický výpočet.

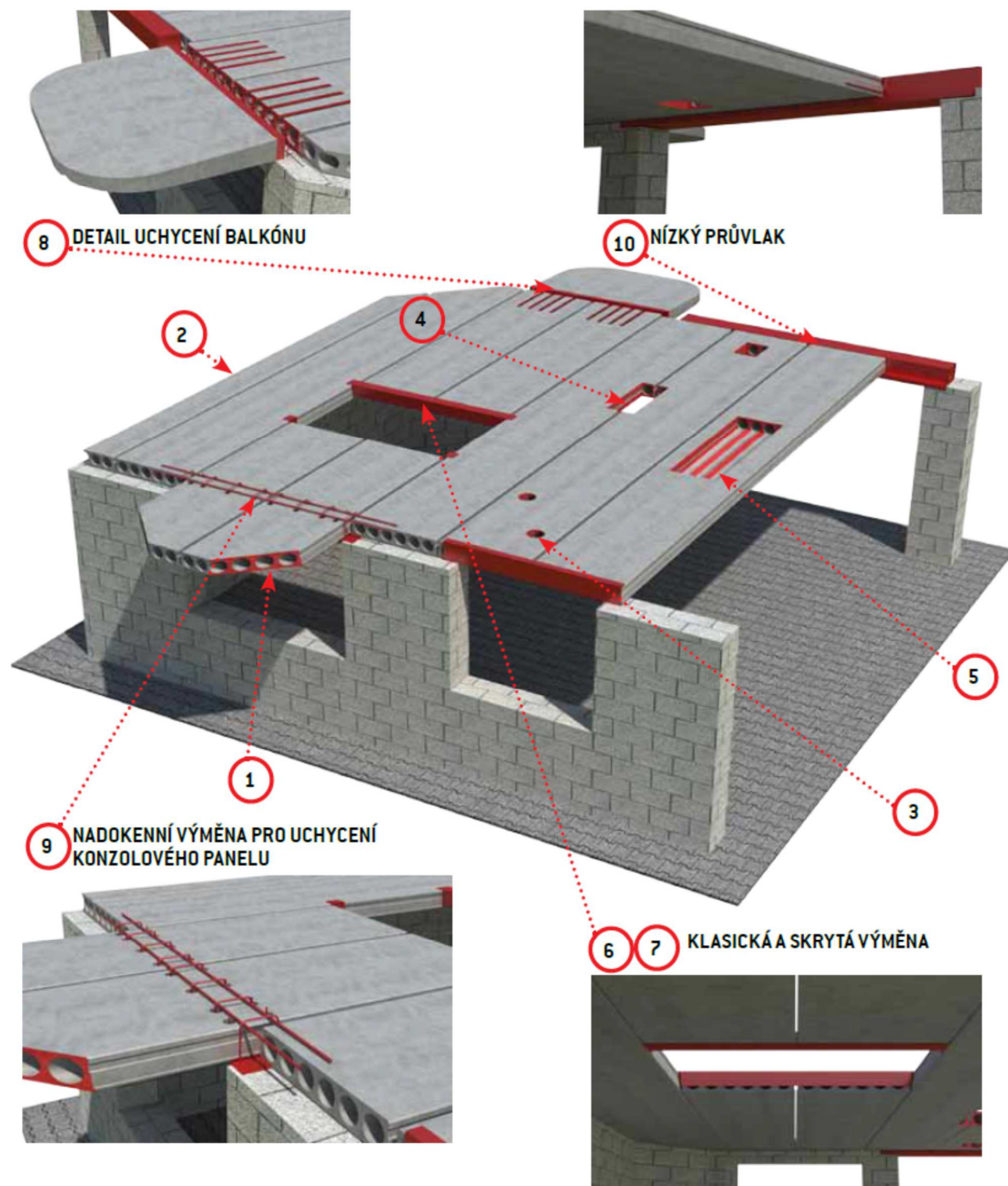
TYP VYZTUŽENÍ	Průřezové charakteristiky					Rozpětí stropního dílce L [m]							
	A _{sp} nahoru mm ²	A _{sp} dole mm ²	M _{cr} * [kNm/1,2]	M _{Ed} [kNm/1,2]	V _{Ed} [kN/1,2]	5	6	7	8	9	10	11	12
PSP 200mm						Dovolené užité zatížení v charakteristických hodnotách [kN/m ²]							
PSP265 - 0/8x	0	416	99,3	117,0	81,7	15,04	9,90	6,07	3,58	1,88	0,66		
PSP265 - 0/6	0	558	117,5	156,7	84,9	15,81	12,20	9,67	6,34	4,06	2,42		
PSP265 - 0/8	0	744	139,4	206,1	88,6	16,70	12,93	10,30	8,35	6,77	4,61	2,98	1,75
PSP265 - 0/10	0	930	159,8	254,0	92,0	17,51	13,60	10,87	8,85	7,30	6,07	4,21	2,78
PSP265 - 4x/6	208	558	113,8	158,6	89,5	16,91	13,11	9,84	6,47	4,16	2,15		

hodnoty vyztužení: horní výtěž / dolní výtěž (číslo bez označení - lano Ø 12,5)
 (číslo s označením X - lano Ø 9,3)

V uvedených hodnotách dovoleného užitého zatížení je odečtena vl. tíha stropního dílce a stálé zatížení g=1,5 kN/m².

2.4.2.2 Typické řešení v systému dílců Spiroll

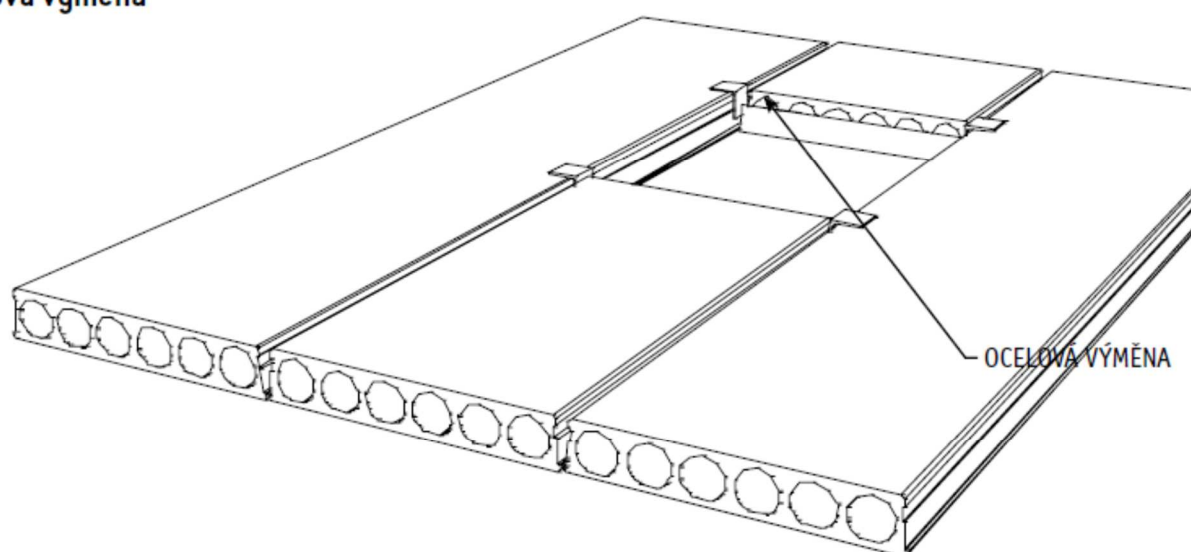
MOŽNOSTI DÍLCŮ SPIROLL



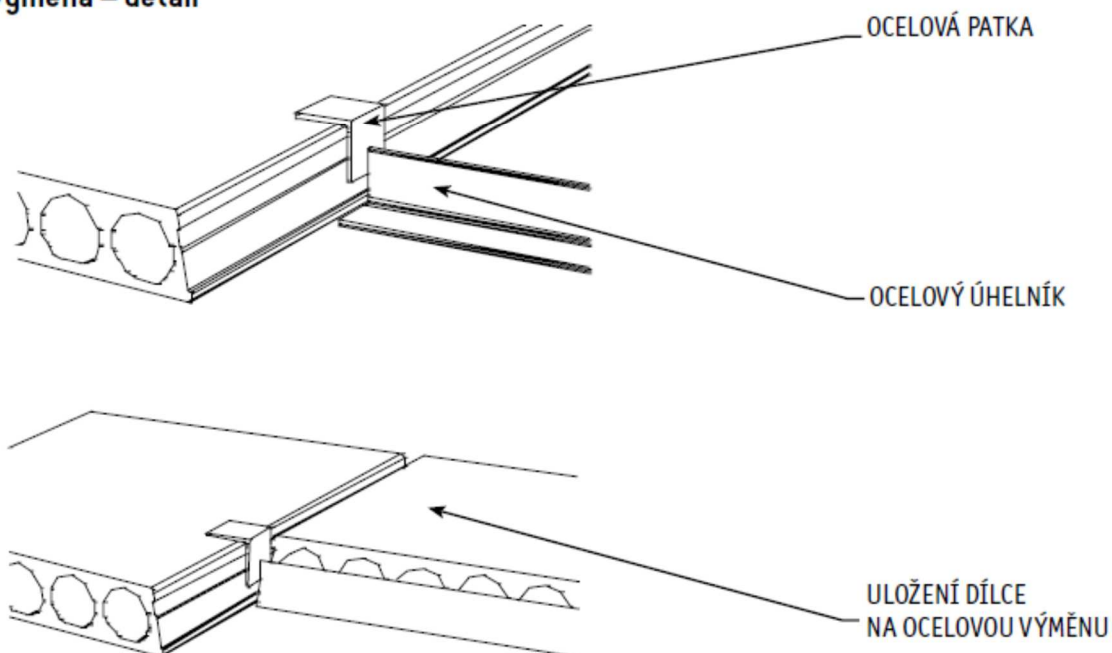
OTVORY PŘES CELOU ŠÍŘKU DÍLCE

Otvory přes celou šířku dílce lze řešit vynecháním dílců a vložením ocelových výměn na požadovanou šířku prostupu. Zbývající úseky dílce po provedení otvoru směrem k podporám mohou být zmonolitněny pomocí záložek se sousedními neoslabenými panely. Posouzení každého případu musí být provedeno statikem a řešeno v projektové dokumentaci stavby. Tyto služby nabízí výrobce dílců.

Ocelová výměna

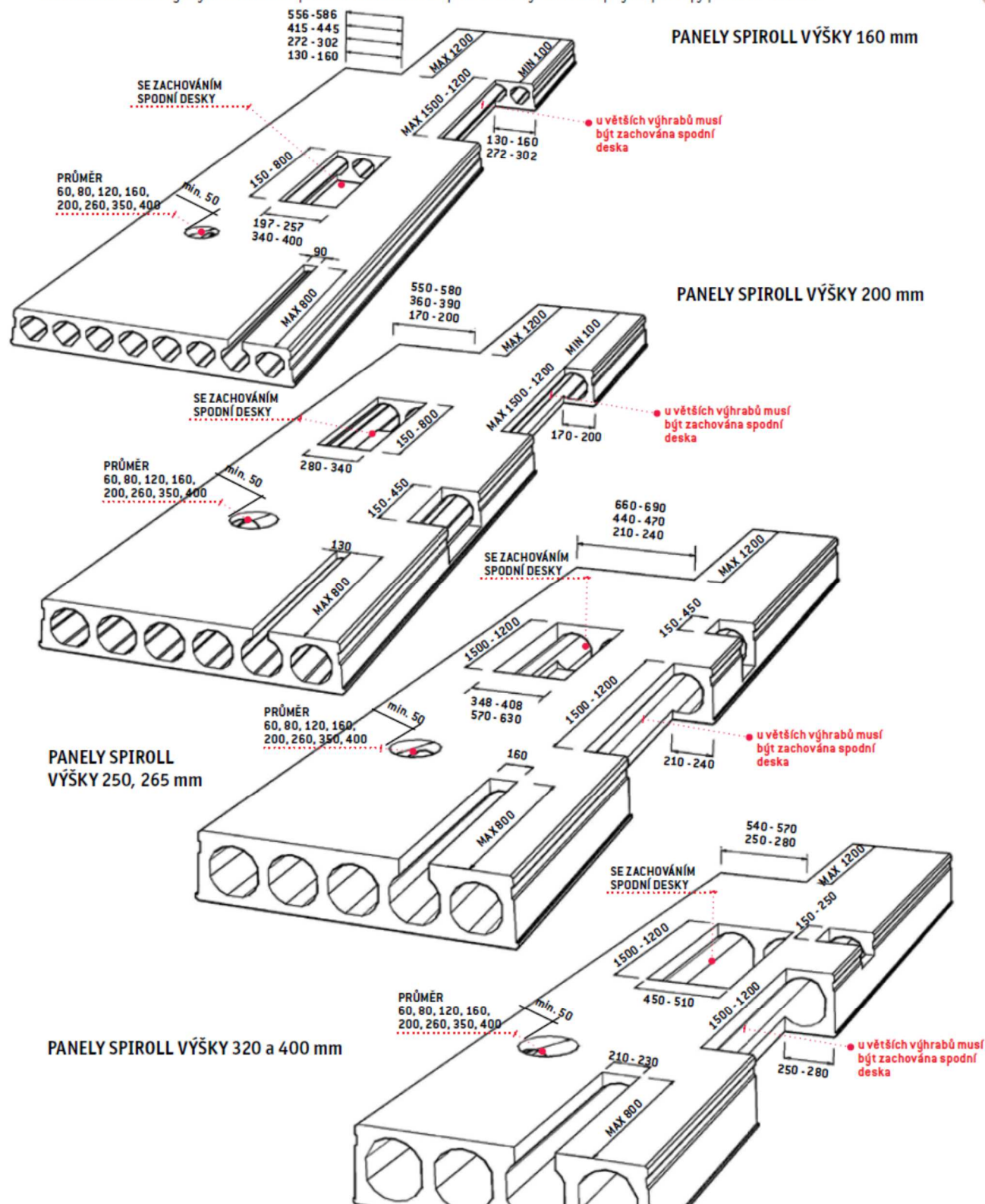


Ocelová výměna – detail



VÝHRABY - PROSTUPY

Při dodržení technologických zásad lze do panelu v čerstvém stavu provést otvory sloužící např. jako prostupy pro instalační sítě.



2.4.2.3 Průvlak P2

Rozměry: 4xI240

Materiál: ocel S235


Poznámky: uložení na nosném zdivu minimálně 250mm

Posouzení ocelového nosníku dle EC 1993-1-1 bez vlivu klopení

Ocelový nosník

P2	4 x I 240
-----------	------------------

Rozměry a průřezové charakteristiky:

Typ. oc. nosníku		Výpočtové rozpětí L (m)	4,500
Výška nosníku ho (mm)	240	Počet oc. Nosníků:	4
Šířka příruby bo (mm)	106	Ocel: S235	Es (GPa) 210
Průř. plocha A (mm ²)	4610	c (m)	0,000
M. setrvačnosti I (mm ⁴)	42400000	Tloušťka zdi (m)	0,440
Průřez modul W (mm ³)	354167	Šířka nosníků (m)	0,424 Vyhovuje
Zatížení:		Délka uložení n	0,00

Liniové zatížení:

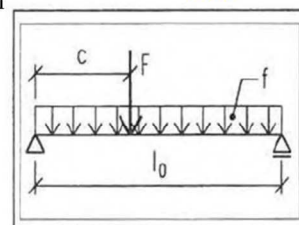
gk (kN.m ⁻¹)	75,67	gd (kN.m ⁻¹)	105,93
--------------------------	-------	--------------------------	--------

γ_f 1,40

Bodové zatížení:

Fk (kN)	0,00	Fd (kN)	0,00
---------	------	---------	------

γ_f 1,40



1. MS - Posouzení napětí:

σ_s (MPa) =	189,73	<	f_{yd} (MPa) =	235,00	Vyhovuje
Využití:	80,7 %				

2. MS - Přetvoření nosníku:

w (mm) =	11,34	<	w _{lim} (mm) =	18,00	Vyhovuje
Odpovídá:	L/ 397				

1. MS - Posouzení smyku:

Ved (kN) =	238,35	<	V _{rd} (kN) =	1029,42	Vyhovuje
Využití:	23,2 %				

2.4.2.4 Průvlak pod sloupky krovu

Rozměry: HEB 300

Materiál: ocel S235

Poznámky: uložení na nosném zdivu minimálně 250mm

Mezní stav únosnosti

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

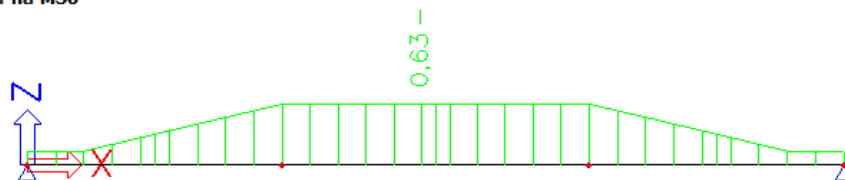
Lineární výpočet

Kombinace: MU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	4,000-	MU/1	CS2 - HEA300	S 235	0,63	0,51	0,63

Maximální jednotkový posudek je $0,63 < 1,0$ vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

1D deformace

Hodnoty: U_{total}

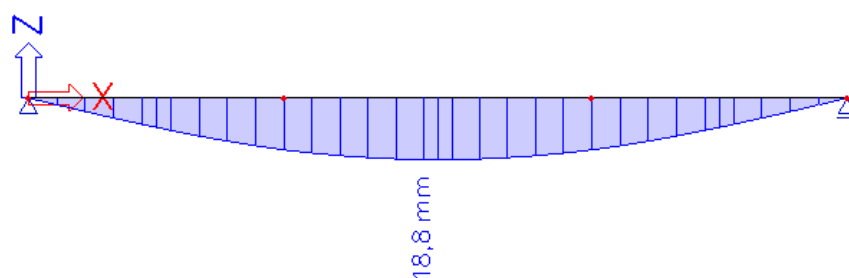
Lineární výpočet

Kombinace: MP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



$w = 18,8 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 8000 / 250 = 32,0 \text{ mm}$ Vyhovuje

2.4.2.5 Schodišťová deska

Rozměry: tl. 160mm, krytí viz výkresová dokumentace

Materiál: beton C25/30, betonářská výztuž B 500B (10 505R)

betonářská výztuž dolní: $\phi 10/100\text{mm}$

betonářská výztuž horní: $\phi 10/100\text{mm}$

Posouzení obdélníkového průřezu				Zadání vnitřních sil	
Rozpětí stropní kce L =		3,8	m	$m_{Ed} =$	23,5 kNm
Vstupní údaje				$m_{Ed,q} =$	16,54
Stupeň vlivu prostředí		XC1		$m_{Ed,ch} =$	17,41 kNm
Návrhová životnost		50	let	$V_{Ed} =$	24,7 kN
Požární odolnost			REI	Zadání geometrie	
Materiály:				h	160 mm
				b	1000 mm
Třída betonu :		C25/30		Výztuž :	10 505 R
$f_{ck} =$		25	Mpa	$f_{yk} =$	500 Mpa
$\alpha_{cc} =$		1	v ČR se uvažuje hodnotou 1	$\gamma_s =$	1,15 součinitel spolehlivosti materiálu
$\gamma_c =$		1,50	součinitel spolehlivosti materiálu	$E_s =$	200,00 Gpa
$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c} =$		16,67	Mpa	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} =$	434,78 Mpa
$f_{ctm} =$		2,6	Mpa	$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} =$	2,17 [‰]
$E_{cm} =$		31,5	Gpa		
$\varepsilon_{cu3} =$		3,5	[‰]		
Rovnoměrné rozdělení napětí betonu v tlaku ηf_{cd}				- bilineární pracovní diagram s vodorovnou horní větví bez omezeného přetvoření	
po výšce λx					
$\eta = 1$				$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{cu3}} = 0,617$	
$\lambda = 0,8$					
Zadání plochy výztuže				min. vzdálenosti prutů	
				$s_{min} = \max(k_1 \cdot \phi, d_g + k_2, 20\text{mm})$	
				$= s_{min} \quad 27\text{mm}$	
Vrstva				$k_1 = 1,2$	
Profil ve vrstvě				$k_2 = 5$	
Počet prutů				$d_g = 22\text{mm}$	
Krytí profilu					
Plocha na 1 mb					
Celková plocha					
Teoretická osa plochy výztuže					
Účinná výška průřezu					
Vzdálenost mezi pruty					
Min světlost mezi pruty					
Posouzení					
$x = \frac{a_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} =$				25,6 mm	
$\xi = \frac{x}{d} =$				0,2099 < $\xi_{bal,1} = 0,617$	
				Vyhovuje	
$m_{Rd} = a_{s1} f_{yd} (d - 0,5 \lambda x) =$				38,16 kNm/m	
$m_{Ed} =$				23,5 < $m_{Rd} = 38,16$ kNm/m	
				$m_{Ed} < m_{Rd}$ Vyhovuje	
Kontrola vyztužení					
$a_{s,min} = \max \left\{ \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d \right\}$				$a_{s,min} \geq \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}} = 162,72 \text{ mm}^2$	
$a_{s1} =$				785 > $a_{s,min} = 162,7 \text{ mm}^2$	
				$a_{s1} > a_{s,min}$ Vyhovuje	
$a_{s1} \leq 0,04 A_c =$				6400 mm ² > $a_{s1} = 785 \text{ mm}^2$	
				Vyhovuje	

2.4.2.6 Nosník terasy

Rozměr: I č.160 po 2,3m

Materiál: ocel S235

Poznámky:

Posouzení ocelového nosníku dle EC 1993-1-1 bez vlivu klopení

Ocelový nosník

Ocelový nosn 1 x I 160

Rozměry a průřezové charakteristiky:

Typ. oc. nosníku	I	Výpočtové rozpětí L (m)	3,700
Výška nosníku ho (mm)	160	Počet oc. Nosníků:	1
Šířka příruby bo (mm)	74	Ocel: S235 Es (GPa)	210
Průř. plocha A (mm ²)	2280		
M. setrvačnosti I (mm ⁴)	9340000		
Průřez. modul W (mm ³)	116875		

Zatížení:

Liniové zatížení:

gk (kN.m ⁻¹)	8,39	gd (kN.m ⁻¹)	11,50
γ _f	1,40	Ved (kN)	21,28

1. MS - Posouzení napětí:

σ _s (MPa) =	172,23	<	f _{yd} (MPa) =	235,00	Vyhovuje
Využití:	73,3 %				

2.MS - Přetvoření nosníku:

w (mm) =	10,44	<	w _{lim} (mm) =	14,80	Vyhovuje
Odpovídá:	L/ 354				

1. MS - Posouzení smyku:

Ved (kN) =	21,28	<	Vrd (kN) =	124,26	Vyhovuje
Využití:	17,1 %				

2.4.3 Svislé nosné konstrukce

2.4.3.1 Pilíř

Rozměry: 400 x 500 mm

Materiál: viz. níže

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.: **Pilíř**

Geometrie:

světla výška stěny (pilíře)

$$h = 2,800 \text{ m},$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m},$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,400 \text{ m}.$$

Legenda:

vstupy

výstupy

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

$$N_{Ed1} = 202,8 \text{ kN},$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm},$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 207,3 \text{ kN},$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm},$$

v patě stěny (pilíře):

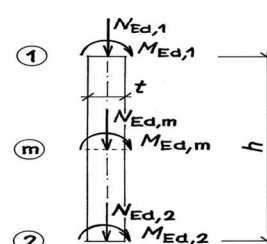
normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 211,9 \text{ kN},$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm},$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2,$$

název zdiva prvku:

BTB C20/25

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1200 \text{ kg/m}^3,$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 8,00 \text{ Mpa. viz. údaj výrobce}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 0,75$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 2,10 \text{ m},$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,400 \text{ m},$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 5,25$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27 .

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 1440,0 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 202,8 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 1423,2 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 207,3 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 1441,0 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 211,9 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

2.4.4 Základové konstrukce

2.4.4.1 Základová patka (pod zděný pilíř)

Rozměr: š. = 800 x 1500mm

Materiál: beton C16/20, kari síť R6/150/150

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333


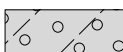
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		33,00	5,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G4

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	ϕ_{ef}	=	33,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	75,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	1,00 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky	x	=	1,50 m
Šířka patky	y	=	0,80 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,50 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,45 m
Objem patky		=	1,20 m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	16,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	1,90 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000,00 MPa


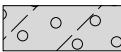
Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax	Návrhové	212,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	151,43	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	204,92	929,55	22,04	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	214,80	929,55	23,11	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 40,50$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,26$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,41$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,48$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 929,55$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 214,80$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 7,50$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 157,45$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 30,00$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,90$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,7 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 0,6 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 0,6 mm
Sednutí středu základu = 1,0 mm
Sednutí charakterist. bodu = 0,7 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 75,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=114,57$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=755,21$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,7 mm

Hloubka deformační zóny = 2,43 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

2.4.4.2 Základový teras pas

Rozměr: š. = 400 mm, v. = 500 mm

Materiál: beton C16/20

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		33,00	5,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G4

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	33,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	75,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,10 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,10 m
Tloušťka základu	t	=	0,50 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,40 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,20 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	16,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	1,90 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000,00 MPa

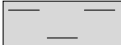
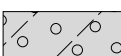
Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		N _{max}	Návrhové	25,00	0,00	0,00
2	Ano		N _{max} - provozní	Užitné	17,86	0,00	0,00

Čelkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	78,00	668,41	11,67	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	83,43	668,41	12,48	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,75$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,62$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,71$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,24$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 668,41$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 83,43$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,41$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 22,43$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 5,00$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 0,1$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0,1$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0,1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 75,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=755,21$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=48,33$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,1 mm

Hloubka deformační zóny = 1,23 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

2.4.4.3 Základový pas

Rozměr: š. = 600 mm, v. = 500 mm

Materiál: beton C16/20, kari síť R6/150/150

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333


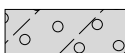
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G4		33,00	5,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G4

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	33,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	75,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,10 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,10 m
Tloušťka základu	t	=	0,50 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,60 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,30 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	16,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	1,90 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000,00 MPa

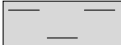
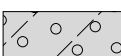
Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Nmax	Návrhové	59,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	42,14	0,00	0,00

Čelkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	116,83	717,57	16,28	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	123,31	717,57	17,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10,12$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,86$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,06$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,36$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 717,57$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 123,31$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,61$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 47,40$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,50$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,60$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 0,2$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0,4$ mm

Sednutí středu šířkové hrany $2 = 0,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 75,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=223,77$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=48,33$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,29 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan*1000); (0,0E+00 °)}$

3 ZÁVĚR

Projektant statiky si vyhrazuje právo prohlídky pokud by se na stavbě objevily skutečnosti, které nebyly při tvorbě této dokumentace známy. Na dokumentaci a podrobnostech nelze bez předchozího souhlasu zodpovědného projektanta statika nic měnit ani upravovat.

Stavba bude prováděna odbornou firmou nebo za účasti odborného technického dozoru (autorizované osoby). Při provádění bouracích a stavebních prací je nutno dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při výskytu jakýchkoliv nejasností nebo při výskytu zvýšených deformací v konstrukcích budou konstrukce ihned dočasně zabezpečeny a projektant bude ihned přizván ke konzultacím.

Při zajištění všech výše uvedených podmínek a doporučení bude projektovaná úprava objektu konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

V Blansku, říjen 2023

Vypracoval : Ing. Jan Kraut
Ing. Vlastimil Bárta
Ing. David Kubín