Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Jan Kraut	Ing. Vlastimil Bárta	STATIKA BÁRTA s.r.o. Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz

Investor :	Obec Brťov
Místo stavby :	Brťov

Název stavby :	STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU OBECNÍHO ÚŘADU BRŤOV	Formát: A4 Datum: 08/2017 Stupeň: DSP Čís. zakázky: 1905
Název výkresu :	STATICKÝ VÝPOČET	Měřítko : Č. výkresu : D.1.2.c

Obsah:

1 VŠEOBECNÁ ČÁST 2
1.1 Evidenční údaje 2
1.2 Podklady pro výpočet 2
1.3 Použitá literatura 2
1.4 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce 2
1.5 Předmět statického výpočtu 3
1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem 3
1.7 Popis konstrukce 3
1.8 Použitý materiál 4
1.9 Geologie 5
2 VÝPOČTOVÁ ČÁST 8
2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely 8
2.2 Materiálové charakteristiky 9
2.3 Zatížení 10
2.4 Schémata 13
2.4.1 Schéma rozmístění ocelových překladů a průvlaků 13
2.5 Posouzení nosných konstrukcí přístavby administrativy 14
2.5.1 Krov střechy 14
2.5.1.1 Krokev běžná 14
2.5.1.2 Kleština běžná 15
2.5.1.3 Deformace běžné prázdné vazby 16
2.5.1.4 Středová vaznice 17
2.5.1.5 Sloupek vaznice 18
2.5.2 Ocelové překlady 19
2.5.2.1 Překlad P1 (nad novým otvorem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.25) 19
2.5.2.2 Překlad P2 (nad stávajícím stropem nad 1.NP pod uložením sloupku vaznice) 20
2.5.3 ŽB monolitické konstrukce 21
2.5.3.1 ŽB stropní deska nad 1.NP 21
2.5.3.2 ŽB věnce ve 2.NP 27
2.5.4 Základové konstrukce 28
2.5.4.1 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou 28
2.5.4.2 Základový pas pod vnitřní nosnou stěnou 32
2.6 Posouzení nosných konstrukcí přístavby zázemí 36
2.6.1 Krov střechy 36
2.6.1.1 Krokev běžná 36
2.6.1.2 Kleština běžná 37
2.6.1.3 Deformace běžné prázdné vazby 38
2.6.1.4 Středová vaznice – var. 1 (dřevěná) 39
2.6.1.5 Středová vaznice – var. 2 (ocelová) 40
2.6.1.6 Sloupek vaznice 41
2.6.2 Ocelové překlady 42
2.6.2.1 Překlad P3 (nad novým oknem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.17) 42
2.6.2.2 Překlad P4 (nad novým oknem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.17) 43
2.6.3 ŽB monolitické konstrukce 44
2.6.3.1 ŽB stropní deska nad 1.NP 44
2.6.3.2 ŽB věnce ve 2.NP 50
2.6.4 Základové konstrukce 51
2.6.4.1 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou 51
2.7 Závěr 55

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce :	**STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU OBECNÍHO ÚŘADU BRŤOV**
Lokalita:	Brťov
Investor :	Obec Brťov
Projektant:	Ing. Ilona Janíková, Újezd u Boskovic č.p. 118, 680 01 Boskovice
Statika:	Ing. Vlastimil Bárta, 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 Podklady pro výpočet

Podkladem pro zpracování jsou:

- výkresová dokumentace – Ing. Ilona Janíková, Újezd u Boskovic č.p. 118, 680 01 Boskovice

1.3 Použitá literatura

ČSN EN 1990 Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1992-1 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995-1 Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996-1 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí

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.

1.4 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 nepřípustného 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.

1.5 Předmět statického výpočtu

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení zásadních prvků nosných konstrukcí řešené stavby. **Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, neslouží pro realizaci stavby nutno vypracovat realizační dokumentaci stavby !!!**

1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započetím 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. Při případném zastižení HPV bude přizpůsobena technologie výroby a bude přivolán projektant. 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 zajišťovaní zhotovitelem stavby a dalších projekčních stupňů.

Uvažovaná únosnost základové spáry je R_{dt} = min.100kPa (zemina tř. F6 - měkká). Tuto skutečnost musí potvrdit před provedením základových konstrukcí zodpovědný geotechnik zápisem do stavebního deníku! Pokud by se skutečnost lišila od předpokladů musí být základy přeposouzeny. Základy budou min. 1,20 m pod úrovní upraveného terénu do nezámrzné hloubky a min. 0,40 m do rostlé zeminy. Minimální hloubku založení musí potvrdit před provedením základových konstrukcí zodpovědný geotechnik zápisem do stavebního deníku!

1.7 Popis konstrukce

všeobecný popis – Stavba je hmotově členitý objekt složený z jednotlivých obdélníkových půdorysů. V 1.NP přístavby je zázemí pohostinství a administrativa obce. Podkroví bude mít přístup po vnitřním schodišti.

základové konstrukce - Základová spára bude vytvořena na potřebné výškové úrovni a zemní pláň nesmí být znehodnocena deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou pláň odtěžit. Základy budou tvořeny betonovými pasy a patkami a nosnou podlahovou deskou v tloušťce 150mm. Základové pasy pod obvodovými i vnitřními nosnými stěnami přístavby byly určeny v dimenzích 600 x 400 mm. Základové patky pod sloupky přístřešku byly určeny v dimenzích 400 x 400 x 400 mm. Základové pasy a patky budou vytvořeny z betonu C 16/20, vždy se základovou spárou minimálně 1200mm pod upraveným terénem a zároveň 400mm pod stávajícím terénem a budou vytvořeny na vrstvě hutněných násypů ze štěrkodrtě o výšce min. 400mm. Hutnit řádně pomocí válce nebo vibrační desky. Výztuž nových základových pasů bude zakotvena do pasů stávající části objektu (min. 6ks R16). Podlahová deska tl. 150 mm z betonu C20/25 vyztuženého KARI sítěmi 6/150/150 mm bude vytvořena na vrstvě hutněných násypů ze štěrkodrtě frakce 8-63mm o výšce min. 200mm a jako horní vrstvičku zatáhnout zásyp o frakci 0-8mm, případně i s pískovým vsypem. Hutnit řádně pomocí válce nebo vibrační desky.
Základová spára bude v nezámrzné hloubce, ne však hlouběji než jsou základové pasy sousedních budov!!! Před zahájením prací budou stávající základy sondážně prověřeny a přeposouzeny. Betonáž musí být provedena v období, kdy teplota neklesne pod 5 °C. V průběhu zrání bude zajištěno příslušné ošetření betonu. Před započetím betonáže je rovněž nutno provést kontrolu umístění prostupů v základech.

svislé nosné konstrukce – Stávající nosné stěny 1.NP jsou zděné z cihelného zdiva tl. 700 a 400 mm a budou ponechány včetně stávajících překladů a průvlaků. Před zahájením prací budou stávající nově přitěžované průvlaky a překlady sondážně prověřeny a přeposouzeny. Nové obvodové nosné zdivo 1.NP a 2.NP má tloušťku 500 a 450 mm a bude vyzděno z keramických tvárnic. Nové vnitřní nosné zdivo 1.NP a 2.NP má tloušťku 250 mm a bude vyzděno z keramických tvárnic. Vnitřní příčky budou vyzděny z keramických příčkovek. Veškeré zdivo musí být vyzděno a provedeno v souladu s technickými listy a pokyny výrobce. Nosné zdivo 2.NP a pod uložením vaznice na štítovou zeď bude zakončeno ŽB věncem výšky 250 mm vyztuženým podélnou výztuží 3+3 ϕR12 mm, třmínky ϕR6 po 200 mm, beton C20/25. Překlady nad okenními a dveřními otvory budou systémové. Nad nově bouranými otvory budou použity ocelové překlady P1 profilu 4 x I 120 a P2, P3 profilu 2 x I 140, vše z oceli S235.

vodorovné konstrukce – Nad 1.NP objektu přístavby administrativy je navržena stropní deska ze železobetonu tl. 180 mm. Stropní deska je navržena z betonu C25/30 XC1 a je vyztužená při dolním okraji podélnými a příčnými pruty ϕR12 po 200 mm doplněné prutovými příložkami v místech extrémních namáhání, při horním okraji sítěmi KARI ϕR6 s oky 100 x 100 mm doplněné prutovými příložkami v místech extrémních namáhání.

Prutová výztuží bude vytvořena z oceli B500B, resp. svařovaných KARI sítí (Bst 500MW). Krytí výztuže stropní desky je tl. 25 mm. Nad 1.NP objektu přístavby zázemí je navržena stropní deska ze železobetonu tl. 200 mm. Stropní deska je navržena z betonu C25/30 XC1 a je vyztužená při dolním okraji podélnými a příčnými pruty ϕR12 po 200 mm doplněné prutovými příložkami v místech extrémních namáhání, při horním okraji sítěmi KARI ϕR6 s oky 100 x 100 mm doplněné prutovými příložkami v místech extrémních namáhání. Prutová výztuží bude vytvořena z oceli B500B, resp. svařovaných KARI sítí (Bst 500MW). Krytí výztuže stropní desky je tl. 25 mm. Schodiště bude tvořeno deskou ze železobetonu tl. 160 mm. Schodišťová deska je navržena z betonu C25/30 XC1 a je vyztužená při dolním i horním okraji podélnými a příčnými pruty ϕR10 po 100 mm. Prutová výztuží bude vytvořena z oceli B500B. Krytí výztuže schodišťové desky je tl. 25 mm.

konstrukce střechy – Objekt bude zastřešen sedlovou střechou s taškovou střešní krytinou. Nosnou konstrukci střechy tvoří klasický krov. Vazby jsou tvořeny krokvemi průřezu 100 x 180 mm s roztečí max. po 0,90 m sepnutými kleštinami průřezu 80 x 160 mm (alt. 2 x 60 x 160 mm) v každé vazbě. Vazby přístavby administrativy jsou vynášeny dvojicí vaznic dřevěného průřezu 160 x 220 mm, úžlabná krokve budou průřezu 160 x 200 mm. Vaznice jsou podepřeny jednak štítovým nosným zdivem, jednak dřevěnými sloupky průřezu 160 x 160 mm uloženými na stropní konstrukci nad 1.NP. Nad stávající částí budou sloupky vynášeny ocelovým průvlakem P2 průřezu 2 x U 160 svařené do krabice, ocel S 235. Jeho dimenze a umístění budou upřesněny po prozkoumání stávajících konstrukcí. Vazby přístavby zázemí jsou vynášeny dvojicí vaznic buď dřevěného průřezu 220 x 280 mm nebo ocelového průřezu 2 x U 160 svařené do krabice, ocel S235. Vaznice jsou podepřeny jednak štítovým nosným zdivem, jednak dřevěnými sloupky průřezu 160 x 160 mm uloženými na stropní konstrukci nad 1.NP. Pozednice průřezu 140 x 140 mm budou kotvené do ŽB věnce max. po 1,0 m. Přístřešky budou zastřešeny pultovou střechou s taškovou střešní krytinou. Nosnou konstrukci střechy tvoří krokve průřezu 100 x 140 mm s roztečí max. po 0,90 m. Vaznice průřezu 140 x 160 mm budou podepřeny dřevěnými sloupky průřezu 140 x 140 mm. Prostorovou tuhost budou zajišťovat jednak pásky průřezu 120 x 120 mm, jednak kotvení k přilehlým zděným objektům. Nové dřevěné prvky budou provedeny ze smrkového řeziva SI v průmyslové kvalitě s vlhkostí dle příslušné platné normy ČSN. Součástí dodávky střechy jsou veškeré spojovací prvky, které nejsou v této dokumentaci podrobně specifikovány. Všechny dřevěné prvky budou opatřeny nátěrem proti hnilobě, plísním a dřevokaznému hmyzu.

1.8 Použitý materiál

Základové pasy:	C16/20 XC2
Základová deska:	C20/25 XC2
Stropní desky:	C25/30 XC1
Ztužující věnce:	C20/25 XC1
Betonářská výztuž, sítě:	B 500 B, Bst 500 MW
Ocel:	S 235
Rostlé dřevo:	C 24

1.9 Geologie

a/ Základové poměry

Základové poměry průzkumného území jsou tvořeny deluviofluviálními sedimenty pestré škály od jílovitých hlín písčitých po hlinité písky a štěrky. Tyto deluviofluviální sedimenty dosedají na spodní bázi na eluvium křídového podloží, které je zde tvořeno především písky a pískovcovými štěrky. Následně v rychlém sledu přechází tyto vrstvy do křídových sedimentárních hornin. Podzemní voda se nalézá v úrovni cca 2,70 – 3,00m p.t. Z těchto důvodů lze konstatovat, že staveniště má z hlediska základového - **složité základové poměry.** Z hlediska statické náročnosti, **je konstrukce nenáročná.**

Tabulka č. 3. : Průměrné geotechnické vlastnosti sedimentů a horninových celků území

sediment	třída	Konzistence	symbol	ONN	Obj.hmot.	Edef.	cu	úhel ef.
Jíl.hlína	F6	pevná	CL	200KPa	20,6kN/m³	3,9MPa	65kPa	21°
Jíl.hlína	F6	tuhá	CL	100kPa	20,7kN/m³	2,5MPa	45kPa	19°
Jíl.hlína	F6	měkká	CL	50kPa	20,8kN/m³	1,9MPa	25kPa	17°
zv.skal.p.	R5		Rdt	0,6MPa				
eluvium	R6		Rdt	0,4MPa				

b/ Hloubka založení

Hloubka založení doporučujeme provádět **v případě plošného zakládání** v geologickém profilu co nejvýše a to do cca 1,20m p.t., a v této hloubce bude základová spára umístěna na pevných hnědých jílovotopísčitých hlínách, velmi jemně písčitých. Vzhledem k určité objemové nestálosti je nutné provést pod základovými konstrukcemi štěrkopískový ostrohranný polštář, který je popsaný v následující poznámce.

Poznámka : při plošném zakládání doporučujeme provedení dvou vrstevného konsolidačního polštáře
1/ první vrstva bude provedeny z ostrohranného kameniva 63-125mm s dvou vrstevním hutněním přičemž první vrstva bude vhutněna do základové spáry. Celková mocnost 0,25m po zhutnění
2/ druhá se zhutní na předešlou frakci 0-63 mm o celkové mocnosti po zhutnění 0,15m

c/ Výpočtové namáhání základové půdy

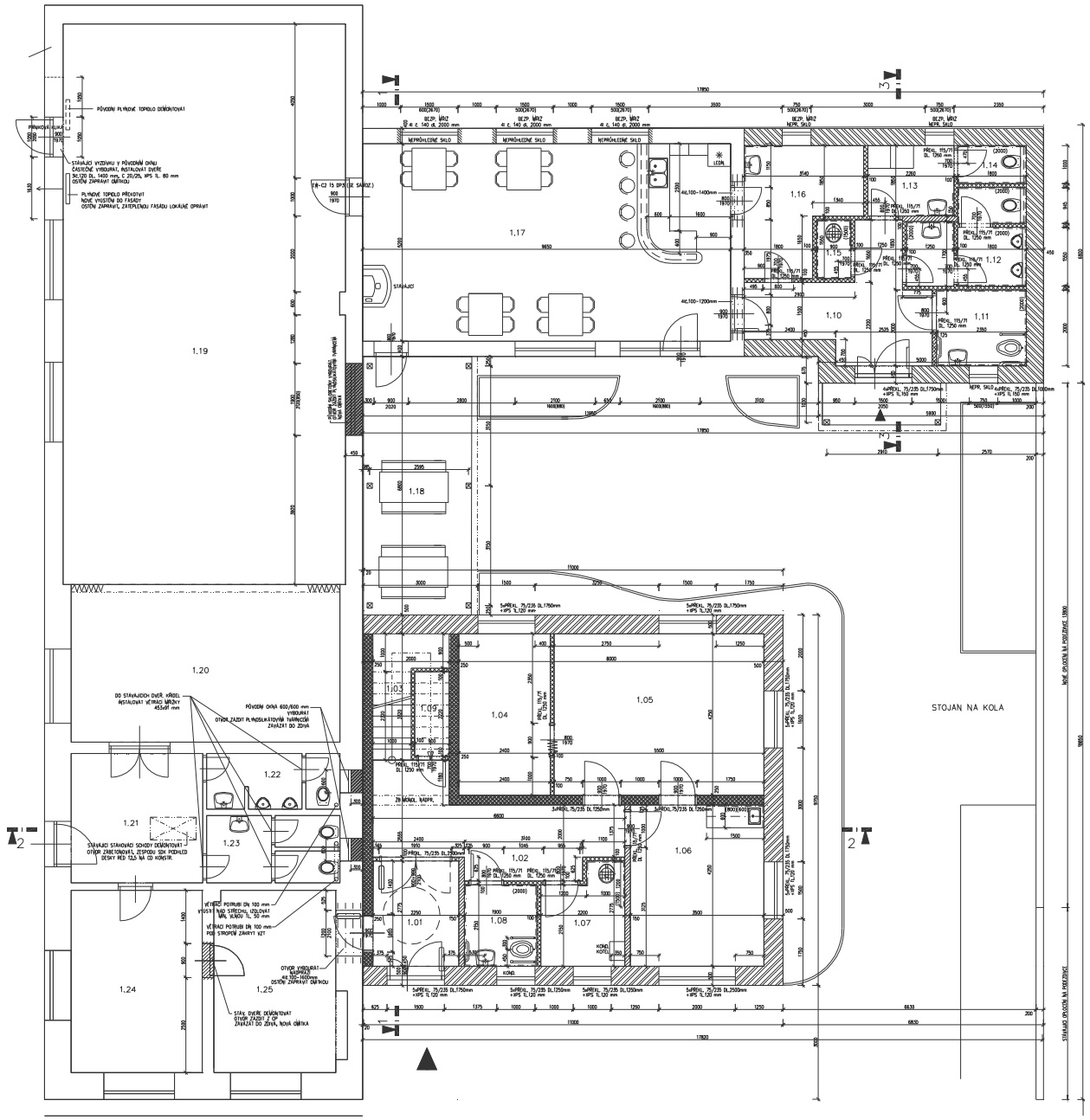
Dle ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy a ve smyslu stanovených základových poměrů, stavba bude provedena v složitých základových poměrech. Konstrukce stavby je ze statického hlediska nenáročná. Proto je nutno **zde provádět statické výpočty dle 2. Geotechnické kategorie**, přičemž výpočtové charakteristiky jsou uvedeny pro jednotlivé sondy a geologické vrstvy v grafických přílohách „Popis sond" a podrobně v tomto textu.

„Pozor ! Srážkové vody opatření v další kapitole"

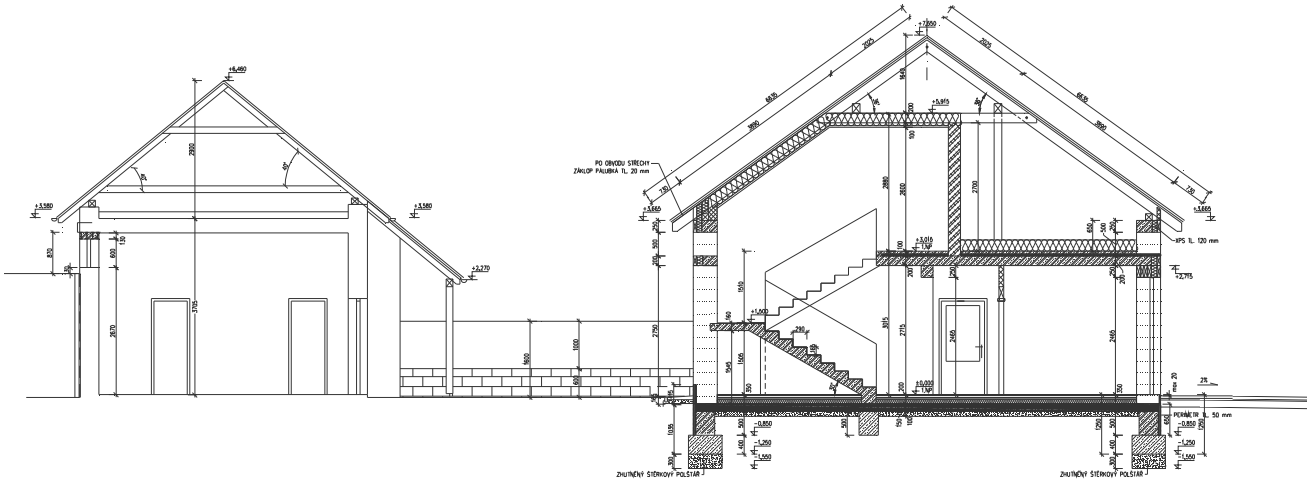
e/ Stlačitelnost
Při zakládání na objemově nestálých základových půdách třídy F6 nutno počítat s dlouhodobějším sedáním základových konstrukcí a i celé stavby. Největšího sednutí však dosáhne po dokončení hrubé stavby.
V každém případě je nutno zakládat objekt na základové půdě shodné.
V případě geologických nesrovnalostí je nutno přizvat geologa na přejímku základové spáry.

- celý stavební obvod nutno chránit proti povrchovým vodám
- stavebními pracemi nesmí být zavlečeny do vnitřního půdorysu stavby srážkové vody a ani na základovou spáru
- vnější i vnitřní obvod základů je nutno provést vodotěsně
- provedení odvedení všech vod nejkratším způsobem mimo půdorys stavby
- ihned po dokončení hrubé stavby, provést svedení srážkových vod ze střech do kanalizace či pod stavbu.
- doporučujeme provést ochranu základové spáry a to tak, že zemní práce ustanou 0,20m nad základovou spárou a těchto posledních 0,20m bude dotěženo těsně před betonáží základů.
- dále doporučujeme zemní práce začínat v období se stálým počasím s minimálními srážkami
- konečná úprava bude vodotěsný okapový chodníček se spádem od stavby.

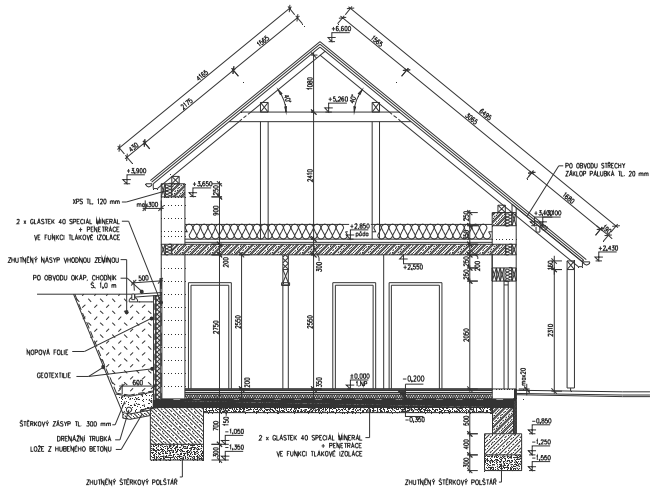
Půdorys 1.NP


1.19
1.20
1.21
1.22
1.23
1.24
1.25
1.18
1.17
1.16
1.15
1.14
1.13
1.12
1.11
1.10
1.01
1.02
1.03
1.04
1.05
1.06
1.07
1.08
1.09
STOJAN NA KOLA

Řez 1-1


PO OBVODU STŘECHY
ZÁKLOP PALUBKA TL. 20 mm
XPS TL. 120 mm
PERIMETR TL. 50 mm
ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ
ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ

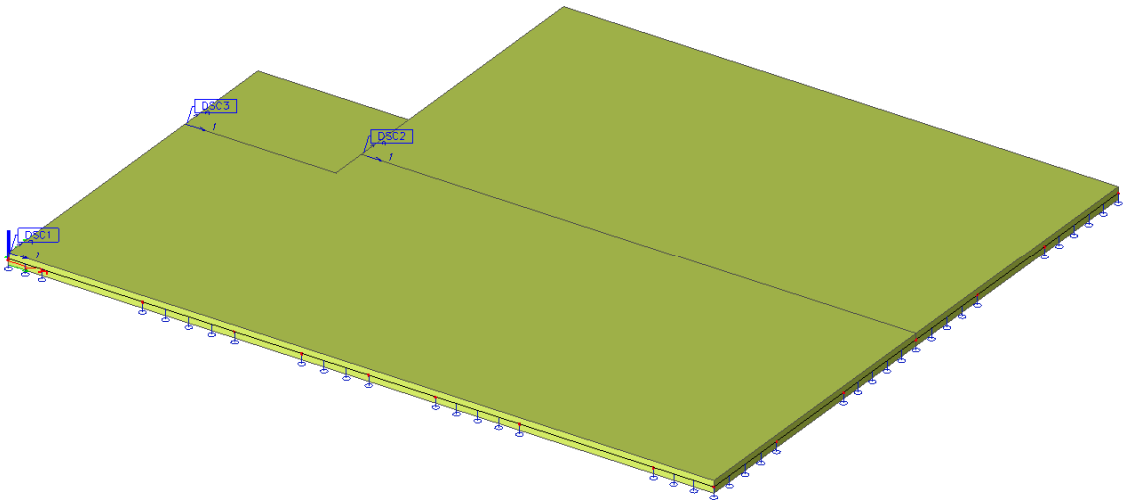
Řez 3-3


PO OBVODU STŘECHY
ZÁKLOP PALUBKA TL. 20 mm
XPS TL. 120 mm
2 x GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRACE VE FUNKCI TLAKOVÉ IZOLACE
ZHUTNĚNÝ NÁSYP VHODNOU ZEMINOU
PO OBVODU OKAP. CHODNÍK Š. 1,0 m
NOPOVÁ FOLIE
GEOTEXTILIE
ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP TL. 300 mm
DRENÁŽNÍ TRUBKA
LOŽE Z HUBENÉHO BETONU
ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ
2 x GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRACE VE FUNKCI TLAKOVÉ IZOLACE
ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ

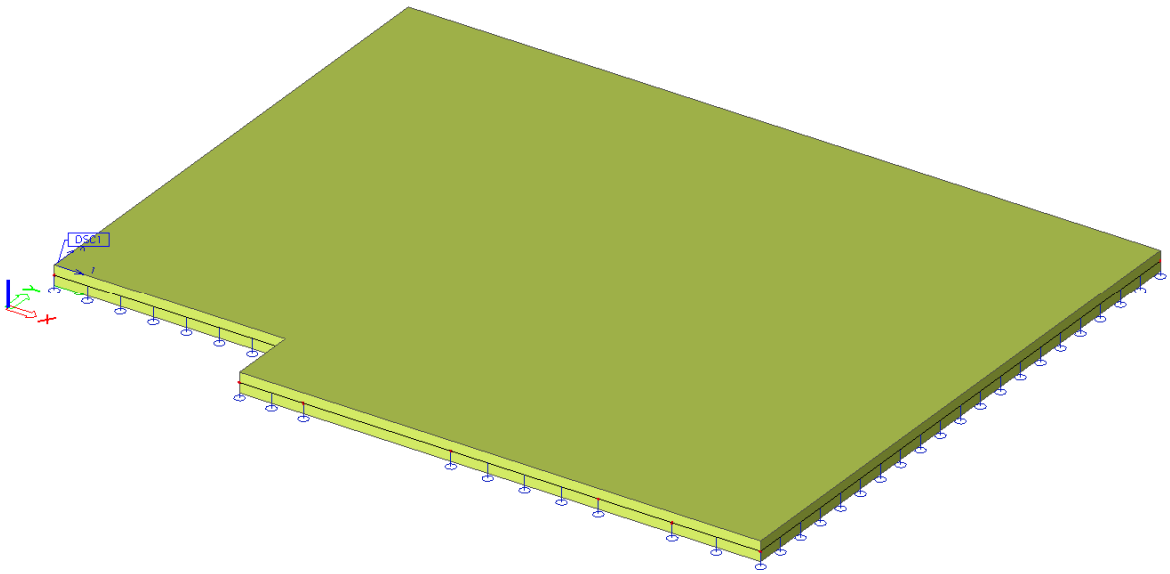
2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

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 nejnepříznivějších řezech.



Stropní deska nad 1.NP přístavby administrativy



Stropní deska nad 1.NP přístavby zázemí

2.2 Materiálové charakteristiky

Betonářské oceli v ČR, 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] 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9 U některých výztuží mohou výrobci dodávat i jiné profily	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		

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	$f_{ctm} = 0,3\ f_{ck}^{(2/3)} \le$ C50/60 $f_{ctm} = 2,12\ \ln(1+(f_{cm}/10)]$ > C 50/60
	$f_{ctk,0,05}$ [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 $t \le 40$ 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

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

2.3 Zatížení

Sníh – Brťov – III.sněhová oblast
- charakteristická hodnota zatížení sněhem s_k = 1,40 kN/m^2 (www.snehovamapa.cz)
- součinitel expozice C_e = 1,0
- tepelný součinitel C_t = 1,0
- tvarový součinitel μ_1 = 0,8

s_d = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,40 = 1,12 kN/m^2

Vítr – Brťov - III.větrová oblast
- výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}$ = 27,5 m/s
- výška nad terénem z = 7,60 m
- kategorie terénu III
- q_b = 0,473 kN/m^2
- c_e = 1,709
- $q_p(z_e)$ = 0,81 kN/m^2
- $w_n(H)$ = 0,60 * 0,81 = 0,49 kN/m^2 - střecha – tlak
- $w_n(I)$ = 0,20 * 0,81 = 0,16 kN/m^2 - střecha – sání

Proměnné užitné
- obytné kat.A - q_n = 1,50 kN/m^2 - stropní konstrukce
- obytné kat.A - q_n = 3,00 kN/m^2 - schodiště, stropní konstrukce
- obytné kat.A - q_n = 0,50 kN/m^2 - příčky

PŘISTAVBA ADMINISTRATIVY
ZATÍŽENÍ NA KROKEV STŘECHY

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	tašková krytina s laťováním	0,55 x 0,90	0,50	1,35	0,67
3	pojistná hydroizolace	0,10 x 0,90	0,09	1,35	0,12
4	tepelná izolace	0,260 x 1,00 x 0,90	0,23	1,35	0,32
5	parotěsná fólie	0,10 x 0,90	0,09	1,35	0,12
6	SDK podhled + instalace	0,50 x 0,90	0,45	1,35	0,61
7	proměnné - sníh	1,12 x 0,90	1,01	1,50	1,51
8	proměnné - vítr	0,49 x 0,90	0,44	1,05	0,46
			2,81		**3,81**

ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ KONSTRUKCI NAD 1.NP

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	podlahová krytina	0,35 x 1,00	0,35	1,35	0,47
3	betonová mazanina	0,060 x 25,00 x 1,00	1,50	1,35	2,03
4	kročejová izolace	0,040 x 1,00 x 1,00	0,04	1,35	0,05
5	omítka + instalace	0,50 x 1,00	0,50	1,35	0,68
6	proměnné - užitné	3,00 x 1,00	3,00	1,50	4,50
			5,39		**7,73**

ZATÍŽENÍ NA OCELOVÝ PŘEKLAD P1

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	7,96	7,96	-	10,82
3	zdivo tl. 700 mm	0,700 x 18,00 x 0,70	8,82	1,35	11,91
4	omítka	0,40 x 0,70	0,28	1,35	0,38
			17,06		**23,11**

ZATÍŽENÍ NA OBVODOVÝ ZÁKLADOVÝ PAS

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	7,96	7,96	-	10,82
3	ŽB věnec	0,350 x 25,00 x 0,25	2,19	1,35	2,95
4	zdivo tl. 500 mm	0,500 x 10,00 x 0,50	2,50	1,35	3,38
5	zatížení od stropní konstrukce	20,33	20,33	-	28,36
6	zdivo tl. 500 mm	0,500 x 10,00 x 3,00	15,00	1,35	20,25
7	omítka	0,40 x 4,00	1,60	1,35	2,16
8	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
9	ztracené bednění	0,400 x 25,00 x 0,50	5,00	1,35	6,75
			56,45		**77,20**

ZATÍŽENÍ NA VNITŘNÍ ZÁKLADOVÝ PAS

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	39,72	39,72	-	55,33
3	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 3,00	7,50	1,35	10,13
4	omítka	0,40 x 3,00	1,20	1,35	1,62
5	základová deska	0,300 x 25,00 x 0,15	1,13	1,35	1,52
6	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
			53,30		**73,66**

PŘISTAVBA ZÁZEMÍ
ZATÍŽENÍ NA KROKEV STŘECHY

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	tašková krytina s laťováním	0,55 x 0,90	0,50	1,35	0,67
3	pojistná hydroizolace	0,10 x 0,90	0,09	1,35	0,12
7	proměnné - sníh	1,12 x 0,90	1,01	1,50	1,51
8	proměnné - vítr	0,49 x 0,90	0,44	1,05	0,46
			2,03		**2,76**

ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ KONSTRUKCI NAD 1.NP

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	podlahová krytina	0,35 x 1,00	0,35	1,35	0,47
3	betonová mazanina	0,060 x 25,00 x 1,00	1,50	1,35	2,03
4	kročejová izolace	0,040 x 1,00 x 1,00	0,04	1,35	0,05
5	omítka + instalace	0,50 x 1,00	0,50	1,35	0,68
6	proměnné - užitné	1,50 x 1,00	1,50	1,50	2,25
7	proměnné - příčky	0,50 x 1,00	0,50	1,50	0,75
			4,39		**6,23**

ZATÍŽENÍ NA OCELOVÝ PŘEKLAD P3

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	8,14	8,14	-	11,05
3	zdivo tl. 350 mm	0,350 x 18,00 x 3,25	20,48	1,35	27,64
4	omítka	0,40 x 3,25	1,30	1,35	1,76
			29,92		**40,45**

ZATÍŽENÍ NA OCELOVÝ PŘEKLAD P4

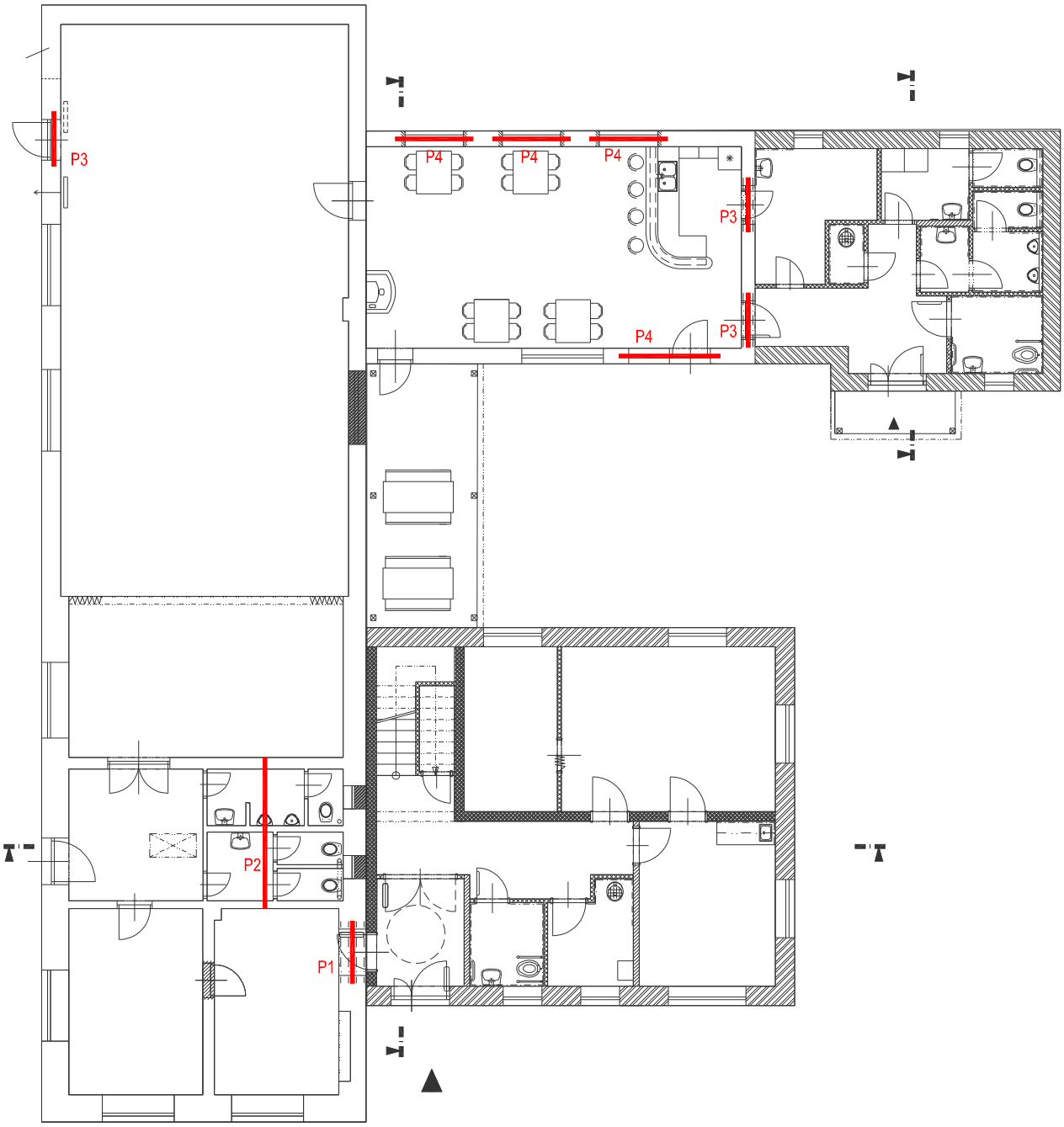
OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	6,50	6,50	-	8,83
3	zdivo tl. 350 mm	0,350 x 18,00 x 0,70	4,41	1,35	5,95
4	omítka	0,40 x 0,70	0,28	1,35	0,38
			11,19		**15,16**

ZATÍŽENÍ NA OBVODOVÝ ZÁKLADOVÝ PAS

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	6,50	6,50	-	8,83
3	ŽB věnec	0,350 x 25,00 x 0,25	2,19	1,35	2,95
4	zdivo tl. 450 mm	0,450 x 10,00 x 1,00	4,50	1,35	6,08
5	zatížení od stropní konstrukce	36,83	36,83	-	50,43
6	zdivo tl. 450 mm	0,450 x 10,00 x 2,75	12,38	1,35	16,71
7	omítka	0,40 x 4,25	1,70	1,35	2,30
8	základová deska	0,450 x 25,00 x 0,15	1,69	1,35	2,28
9	ztracené bednění	0,400 x 25,00 x 0,50	5,00	1,35	6,75
			70,78		**96,32**

2.4 Schémata

2.4.1 Schéma rozmístění ocelových překladů a průvlaků



2.5 Posouzení nosných konstrukcí přístavby administrativy

2.5.1 Krov střechy

2.5.1.1 Krokev běžná

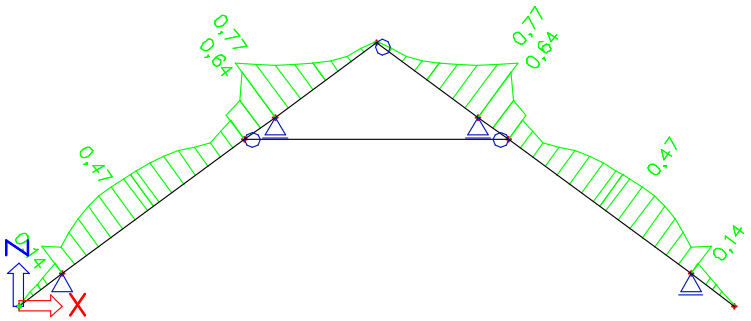
Rozměr: 100 x 180mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky: max. rozteč krokví 0,90 m

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B11	MU/1	0,000	**-2,56**	**4,69**	**-4,77**
B11	MU/1	1,862	**0,58**	0,43	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-2.6[kN]	0.0[kN]	4.7[kN]	0.0[kNm]	-4.8[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.4[MPa]	0.0[MPa]	-8.8[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.25	0.00	0.60	0.00

Ohyb : 0.60 (5.1.6b)
Smyk : 0.25 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.60 (5.1.10b)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.77 (5.2.1e)
kcy=0.42 kcz=0.06
Ohyb (5.2.2) : 0.60
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,77 < 1,0 …….. vyhovuje

2.5.1.2 Kleština běžná

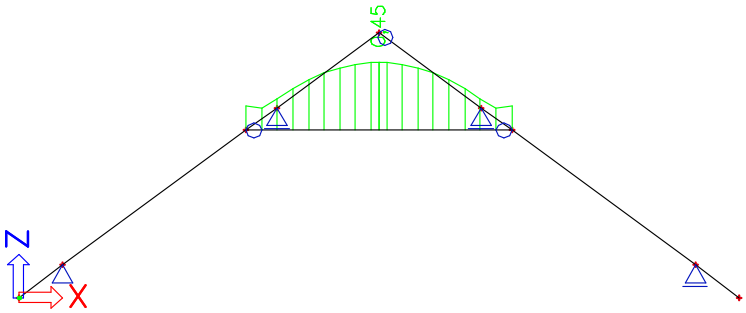
Rozměr: 80 x 160mm (nebo 2 x 60 x 160 mm)
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B15	MU/1	0,000	**-0,72**	**2,13**	**0,00**
B15	MU/1	1,950	-0,72	0,00	**2,07**
B15	MU/1	3,900	-0,72	**-2,13**	**0,00**

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.7[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	2.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	6.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00

Ohyb : 0.41 (5.1.6b)
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.41 (5.1.10b)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.45 (5.2.1e)
kcy=0.42 kcz=0.11
Ohyb (5.2.2) : 0.41
k crit=1.00

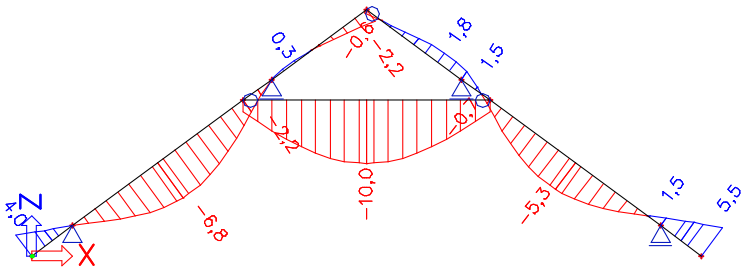
Maximální jednotkový posudek je 0,45 < 1,0 …….. vyhovuje

2.5.1.3 Deformace běžné prázdné vazby

Mezní stav použitelnosti

Kombinace : MP

Stav	Prut	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
MP/2	B15	0,000	**1,3**	-1,8	**6,6**
MP/2	B15	1,950	1,3	**-10,0**	0,0
MP/2	B15	3,900	1,3	-1,8	**-6,6**



w = 10,0 mm < w_{lim} = l / 250 = 3900 / 250 = 15,6 mm ..... vyhovuje

2.5.1.4 Středová vaznice

Rozměr: 160 x 220mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Reakce krovu

Kombinace : MU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MU/1	**0,00**	**15,96**	**0,00**

Kombinace : MP

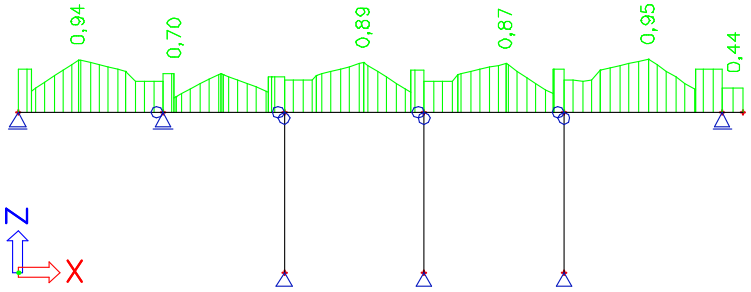
Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MP/2	**0,00**	**11,75**	**0,00**

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	MU/1	0,000	0,00	**20,46**	0,00
B13	MU/1	1,600	0,00	4,23	**18,16**
B13	MU/1	3,000	0,00	**-27,92**	**-6,40**

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.0[kN]	0.0[kN]	4.2[kN]	0.0[kNm]	18.2[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.2[MPa]	0.0[MPa]	-14.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.12	0.00	0.95	0.00

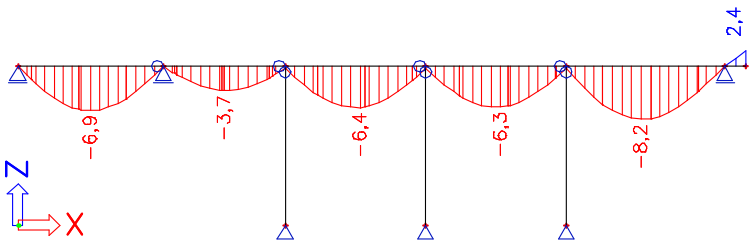
Ohyb : 0.95 (5.1.6b)
Smyk : 0.12 (5.1.7.1)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.95 (5.2.1f)
kcy=0.20 kcz=0.53
Ohyb (5.2.2) : 0.95
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,95 < 1,0 ..... vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 8,2 mm < w_{lim} = l / 250 = 3000 / 250 = 12,0 mm ..... vyhovuje

2.5.1.5 Sloupek vaznice

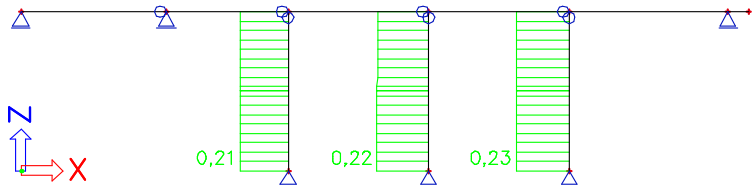
Rozměr: 160 x 160mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B9	MU/1	0,000	**-49,05**	0,00	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-49.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-1.9[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tlak: 0.15 (5.1.4)
Ohyb : 0.00 (5.1.6b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.23 (5.2.1f)
kcy=0.64 kcz=0.64
Ohyb (5.2.2) : 0.00
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,23 < 1,0 ..... vyhovuje

2.5.2 Ocelové překlady

2.5.2.1 Překlad P1 (nad novým otvorem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.25)

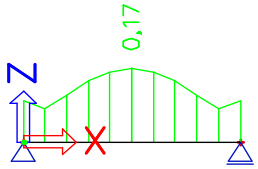
Rozměr: 4 x I 120
Materiál: ocel S235
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250mm

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/1	0,000	0,00	**17,03**	0,00
B1	MU/1	0,725	0,00	0,00	**6,17**
B1	MU/1	1,450	0,00	**-17,03**	0,00

Mezní stav únosnosti



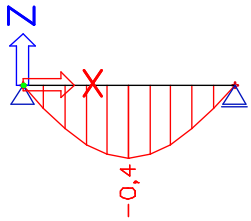
LTB		
Délka klopení	1.45	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vy	0.00 < 1
M	0.17 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.17 < 1
Tlak + klopení	0.17 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,17 < 1,0 …….. vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 0,4 mm < w_{lim} = l / 400 = 1450 / 400 = 3,6 mm ……. vyhovuje

2.5.2.2 Překlad P2 (nad stávajícím stropem nad 1.NP pod uložením sloupku vaznice)

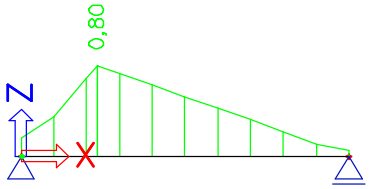
Rozměr: 2 x U 160 svařené do krabice
Materiál: ocel S235
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250mm

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/1	0,000	0,00	**35,63**	0,00
B1	MU/1	0,850	0,00	-10,16	**30,13**
B1	MU/1	3,650	0,00	**-11,37**	0,00

Mezní stav únosnosti



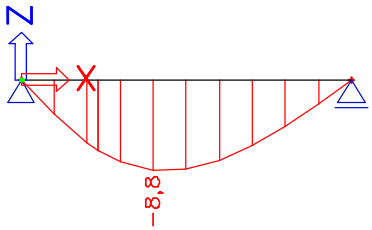
LTB		
Délka klopení	3.65	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.35	
C2	0.55	
C3	1.73	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.05 < 1
M	0.80 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.80 < 1
Tlak + moment	0.80 < 1
Tlak + klopení	0.80 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,80 < 1,0 ..... vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 8,8 mm < w_{lim} = l / 400 = 3650 / 400 = 9,1 mm ..... vyhovuje

2.5.3 ŽB monolitické konstrukce

2.5.3.1 ŽB stropní deska nad 1.NP

Rozměry: tl. 180mm

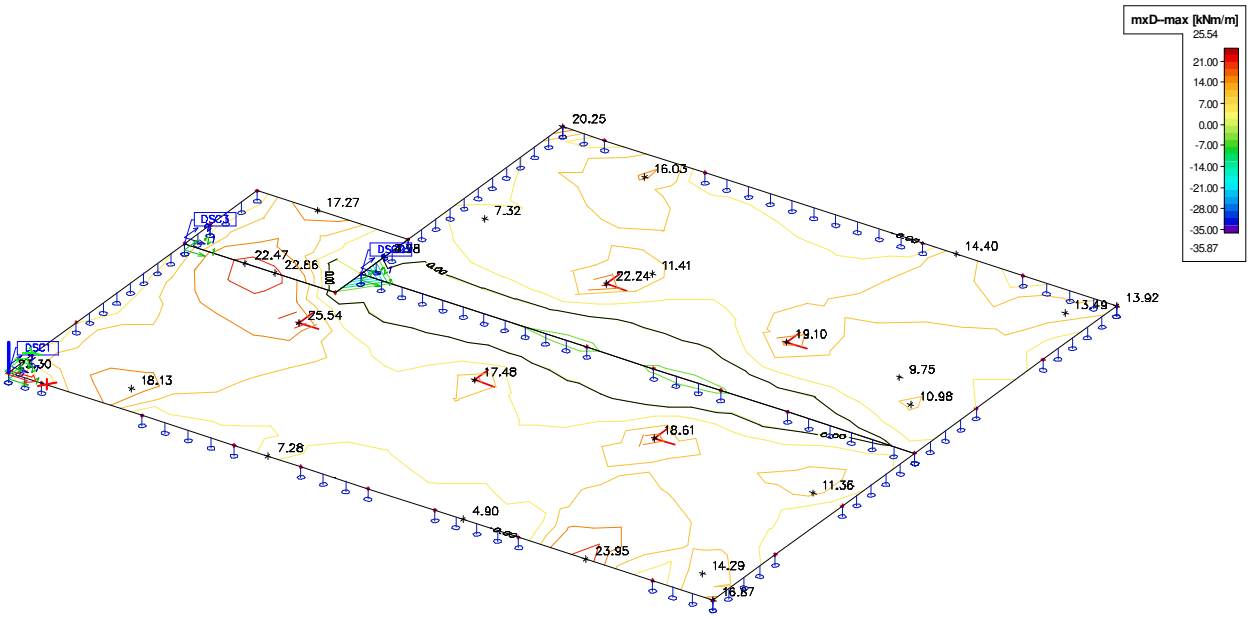
Materiál: beton C25/30,

betonářská výztuž v poli (dolní): ϕR12 po 200mm + dovázky, krytí 25mm

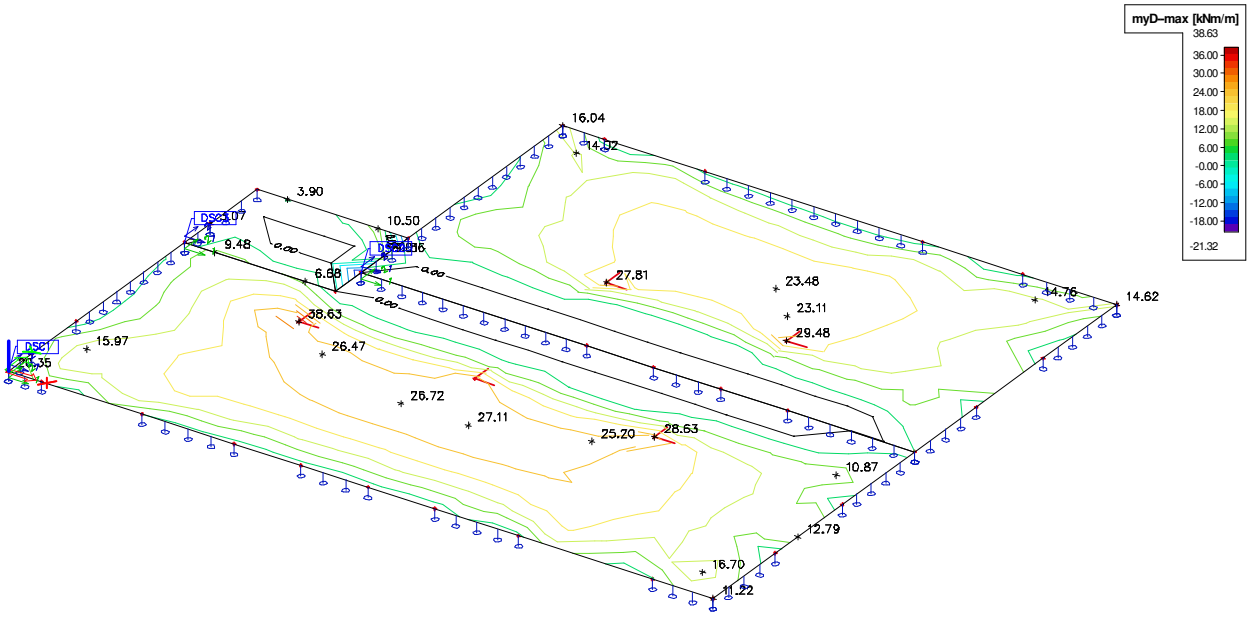
betonářská výztuž nad podporou (horní): KARI síť ϕR6 po 100mm + dovázky, krytí 25mm

Poznámky:

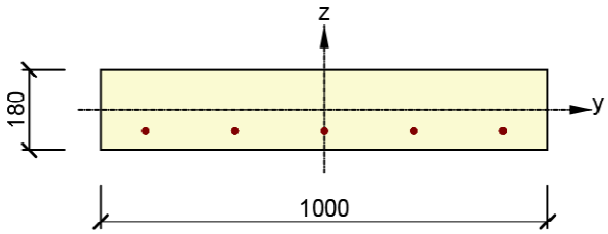
Vnitřní síly - spodní moment MxD-



Vnitřní síly - spodní moment MyD-



Posouzení spodní výztuže: směr X



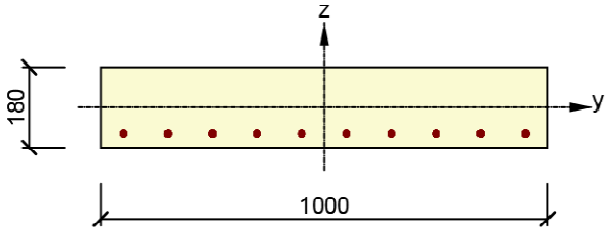
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 200 mm, výška -47 mm
Krytí :
Horní povrch : 37 mm
Dolní povrch : 37 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00	18,68	0,00			92,95	Vyhovuje
Typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	25,54	0,00			80,28	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	25,54	0,00			84,06	Vyhovuje
Smyk	0,00			0,00		0,00	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	25,54	0,00	0,00	0,00	84,06	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	18,68	0,00			92,95	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	18,68	0,00			61,83	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	25,54	0,00			50,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Posouzení spodní výztuže: směr Y



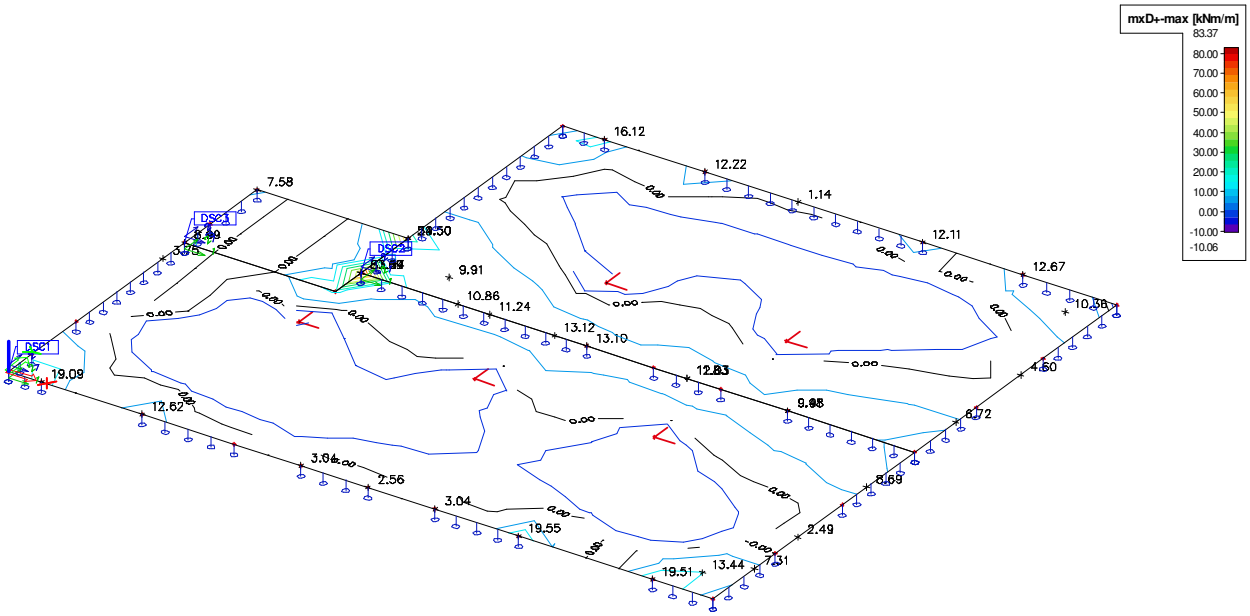
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 100 mm, výška -59 mm
Krytí :
Horní povrch : 25 mm
Dolní povrch : 25 mm

Posudek

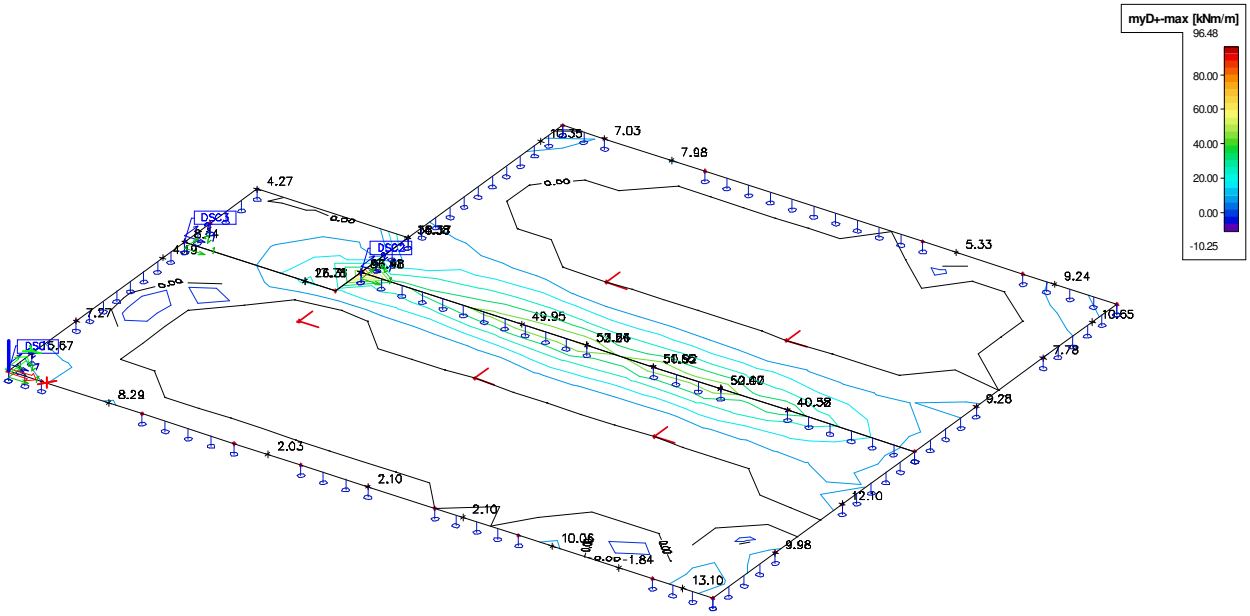
Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00	28,22	0,00			93,20	Vyhovuje
Typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	38,63	0,00			58,71	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	38,63	0,00			60,91	Vyhovuje
Smyk	0,00			0,00		0,00	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	38,63	0,00	0,00	0,00	60,91	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	28,22	0,00			93,20	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	28,22	0,00			28,54	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	38,63	0,00			25,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

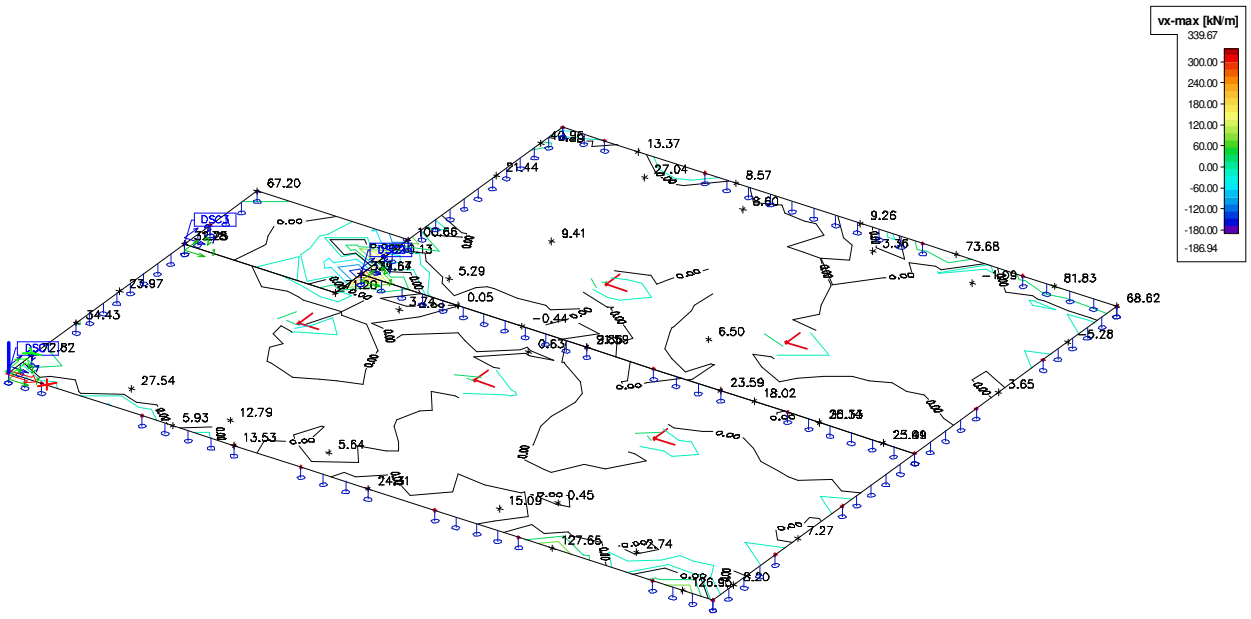
Vnitřní síly - horní moment MxD+



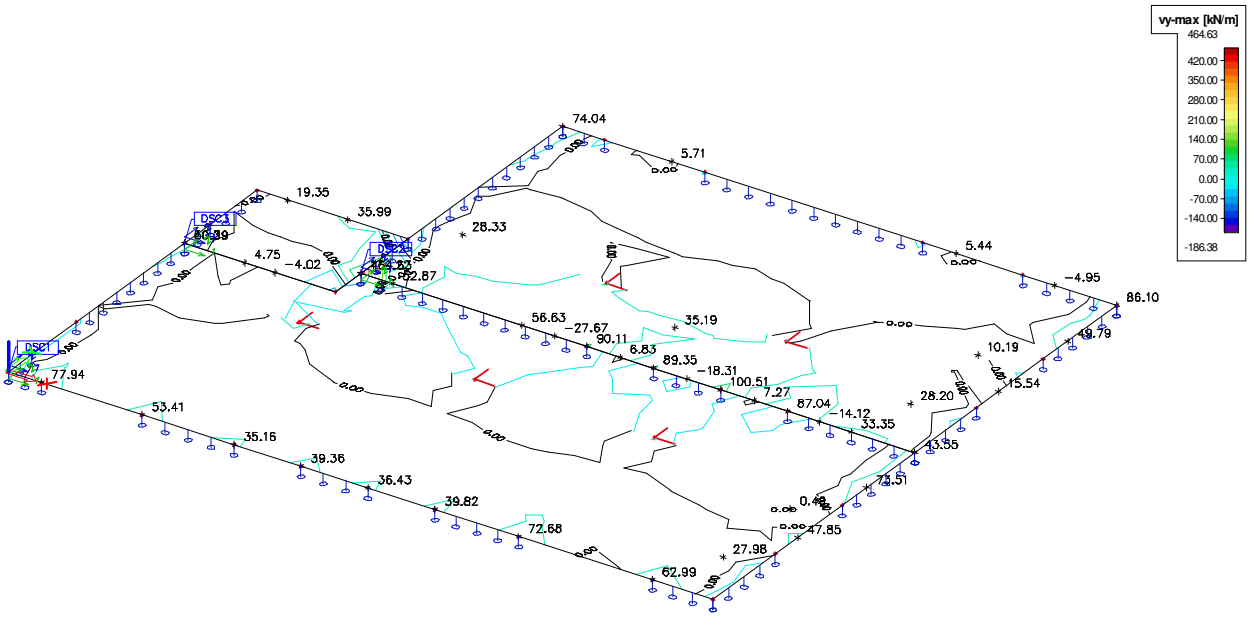
Vnitřní síly - horní moment MyD+



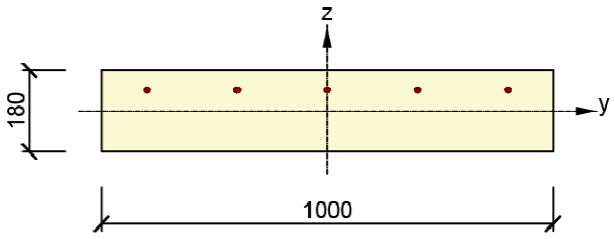
Vnitřní síly - smyková síla Vx



Vnitřní síly - smyková síla Vy



Posouzení horní výztuže: směr X



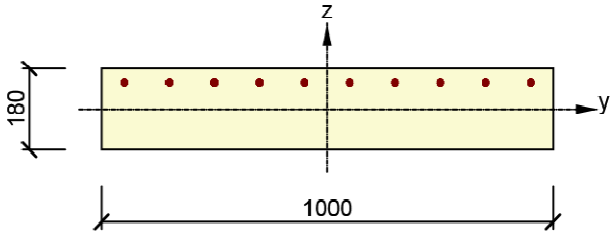
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 200 mm, výška 47 mm
Krytí :
Horní povrch : 37 mm
Dolní povrch : 37 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Konstrukční zásady	0,00	-13,12	0,00			50,00	Vyhovuje
Typ posudku	**N Ed [kN]**	**M Ed,y [kNm]**	**M Ed,z [kNm]**	**V Ed [kN]**	**T Ed [kNm]**	**Využití [%]**	**Posudek**
Únosnost N-M-M	0,00	-13,12	0,00			41,24	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	-13,12	0,00			42,97	Vyhovuje
Smyk	0,00			32,25		45,05	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	-13,12	0,00	32,25	0,00	45,05	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	-9,50	0,00			15,55	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	-9,50	0,00			0,00	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	-13,12	0,00			50,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Posouzení horní výztuže: směr Y



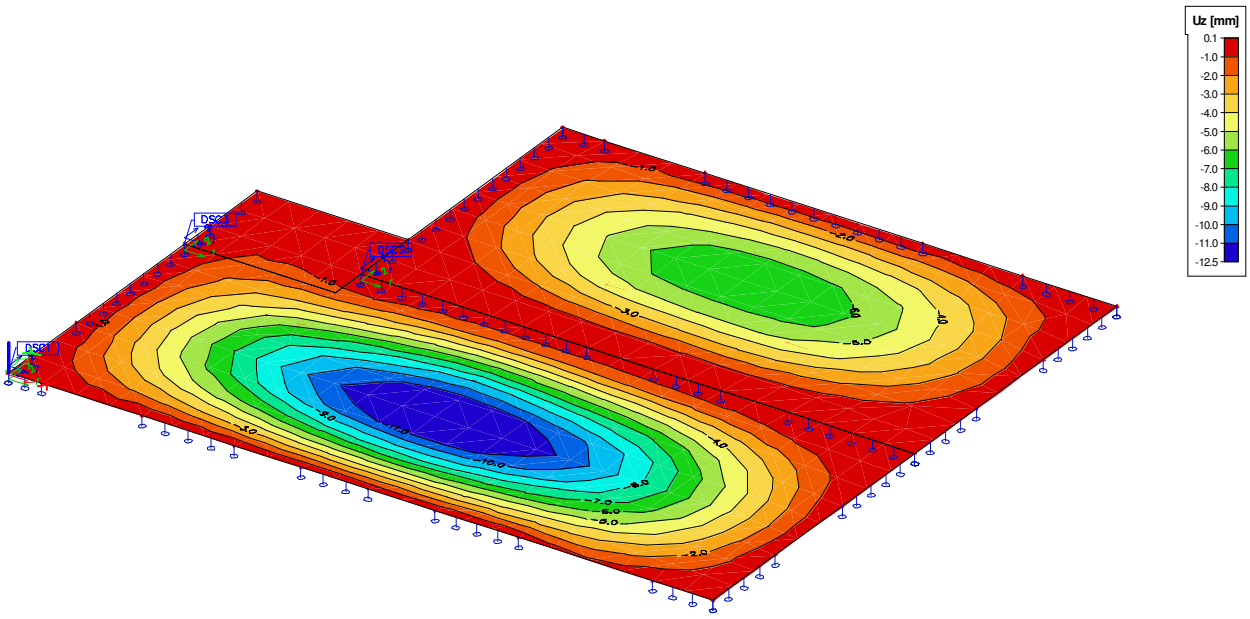
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 100 mm, výška 59 mm
Krytí :
Horní povrch : 25 mm
Dolní povrch : 25 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00	-30,08	0,00			99,34	Vyhovuje
Typ posudku	**N Ed [kN]**	**M Ed,y [kNm]**	**M Ed,z [kNm]**	**V Ed [kN]**	**T Ed [kNm]**	**Využití [%]**	**Posudek**
Únosnost N-M-M	0,00	-52,26	0,00			79,43	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	-52,26	0,00			82,07	Vyhovuje
Smyk	0,00			56,63		59,37	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	-52,26	0,00	56,63	0,00	82,07	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	-30,08	0,00			99,34	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	-30,08	0,00			31,11	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	-52,26	0,00			25,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Deformace – průhyb uz

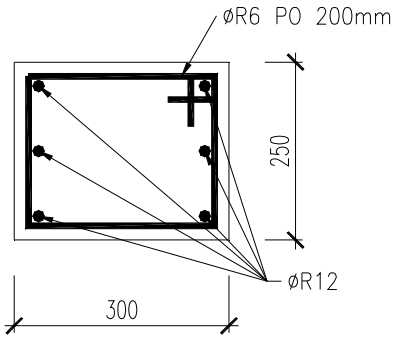


Posudek

w = 12,5 mm < w_{lim} = l / 250 = 4450 / 250 = 17,8 mm ……. vyhovuje

2.5.3.2 ŽB věnce ve 2.NP

Rozměry: **300 x 250 mm**
Materiál: **beton C20/25, betonářská výztuž B 500B (10 505R)**
Vyztužení: **betonářská výztuž podélná: 2 x 3ϕR12, krytí 31 mm**
betonářská výztuž příčná: třmínek ϕR6 po 200 mm, krytí 25 mm



2.5.4 Základové konstrukce

2.5.4.1 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou

Rozměr: š. = 600mm, v. = 400mm
Materiál: beton C16/20
Poznámka: předpokládá se únosnost základové spáry Rdt = min. 100kPa

Posouzení
Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

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

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m3]	γ_{su} [kN/m3]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence měkká		17,00	8,00	21,00	12,00	0,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	0,00

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,90 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m3

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{o-ed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m3

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 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

Celková délka pasu	=	10,00	m
Šířka pasu (x)	=	0,60	m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,40	m
Objem pasu	=	0,24	m^3/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, středně ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ	d_{sp} =	0,10	m
Hloubka štěrkopískového polštáře	h_{sp} =	0,40	m

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m^3
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	-	Třída F6, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_y	H_x
	nové	změna			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	ANO		Nmax - výpočtové	Návrhové	77,20	0,00	0,00
2	ANO		Nmax - provozní	Užitné	56,45	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	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	115,80	203,31	56,96	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	122,56	203,31	60,28	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu	G =	16,52	kN/m
Spočtená tíha nadloží	Z =	4,32	kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,86 m
Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,15 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 203,31 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 122,56 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excenticity 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 - výpočtové)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 9,99 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 40,64 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 = 5,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 3,20 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 4,0 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 9,5 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 9,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 123,21 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=69,74)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=15,06)

Posouzení excenticity 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 = 8,3 mm
Hloubka deformační zóny = 2,46 m

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 77,20 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	51,47	kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB		=	25,73	kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	1,05	m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0,07	MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	2,40	MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.5.4.2 Základový pas pod vnitřní nosnou stěnou

Rozměr: š. = 600mm, v. = 400mm
Materiál: beton C16/20
Poznámka: předpokládá se únosnost základové spáry Rdt = min. 100kPa

Posouzení

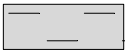
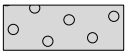
Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

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

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m3]	γ_{su} [kN/m3]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence měkká		17,00	8,00	21,00	12,00	0,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	0,00

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,90 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m3

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{o-ed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m3

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 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

Celková délka pasu	=	10,00	m
Šířka pasu (x)	=	0,60	m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30	m
Objem pasu	=	0,24	m^3/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, středně ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ	d_{sp} =	0,10	m
Hloubka štěrkopískového polštáře	h_{sp} =	0,40	m

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m^3
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	-	Třída F6, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_y	H_x
	nové	změna			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	ANO		Nmax - výpočtové	Návrhové	73,66	0,00	0,00
2	ANO		Nmax - provozní	Užitné	53,30	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	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	113,38	203,31	55,77	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	120,83	203,31	59,43	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu	G =	16,52	kN/m
Spočtená tíha nadloží	Z =	6,48	kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,86 m
Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,15 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 203,31 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 120,83 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excenticity 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 - výpočtové)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 9,99 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 40,11 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 = 5,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 4,80 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,8 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 9,1 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 9,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 123,21 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=69,74)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=15,06)

Posouzení excenticity 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 = 8,0 mm
Hloubka deformační zóny = 2,42 m

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 73,66 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	36,83	kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB		=	36,83	kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	1,05	m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0,10	MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	2,40	MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.6 Posouzení nosných konstrukcí přístavby zázemí

2.6.1 Krov střechy

2.6.1.1 Krokev běžná

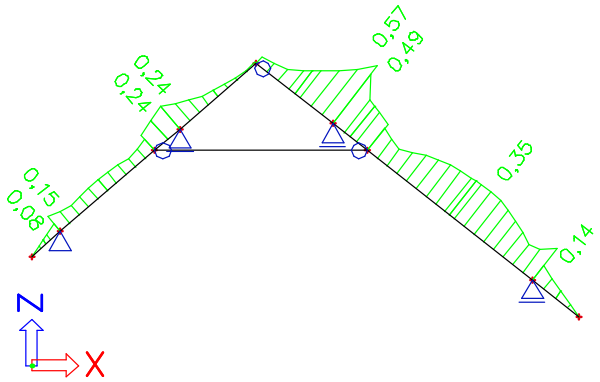
Rozměr: 100 x 180mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky: max. rozteč krokví 0,90 m

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B17	MU/1	0,000	**-2,40**	**4,21**	**-3,62**

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-2.4[kN]	0.0[kN]	4.2[kN]	0.0[kNm]	-3.6[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.4[MPa]	0.0[MPa]	-6.7[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.23	0.00	0.45	0.00

Ohyb : 0.45 (5.1.6b)
Smyk : 0.23 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.45 (5.1.10b)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.57 (5.2.1e)
kcy=0.68 kcz=0.09
Ohyb (5.2.2) : 0.45
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,57 < 1,0 ..... vyhovuje

2.6.1.2 Kleština běžná

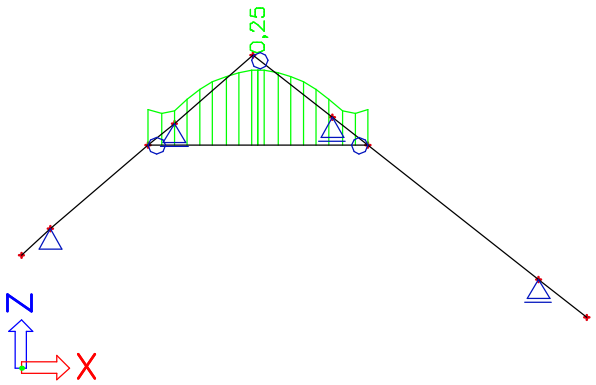
Rozměr: 80 x 160mm (nebo 2 x 60 x 160 mm)
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B16	MU/1	0,000	**-0,70**	**1,60**	**0,00**
B16	MU/1	1,464	-0,70	0,00	**1,17**
B16	MU/1	2,928	-0,70	**-1,60**	**0,00**

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.7[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	1.2[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	3.4[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00

Ohyb : 0.23 (5.1.6b)
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)
Tlak + ohyb : 0.23 (5.1.10b)

Posudek stability
Tlak (5.2.1) : 0.25 (5.2.1e)
kcy=0.67 kcz=0.20
Ohyb (5.2.2) : 0.23
k crit=1.00

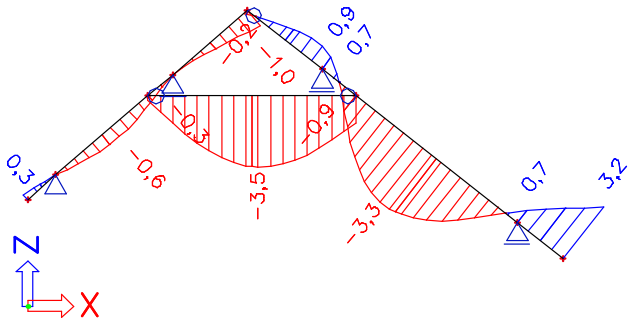
Maximální jednotkový posudek je 0,25 < 1,0 …….. vyhovuje

2.6.1.3 Deformace běžné prázdné vazby

Mezní stav použitelnosti

Kombinace : MP

Stav	Prut	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
MP/2	B16	0,000	**0,2**	-0,2	**3,2**
MP/2	B16	1,550	0,2	**-3,5**	0,1
MP/2	B16	2,928	0,2	-1,3	**-2,4**



w = 3,5 mm < w_{lim} = l / 250 = 2900 / 250 = 11,6 mm ……. vyhovuje

2.6.1.4 Středová vaznice – var. 1 (dřevěná)

Rozměr: 220 x 280mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Reakce krovu

Kombinace : MU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MU/1	**0,00**	**13,91**	**0,00**

Kombinace : MP

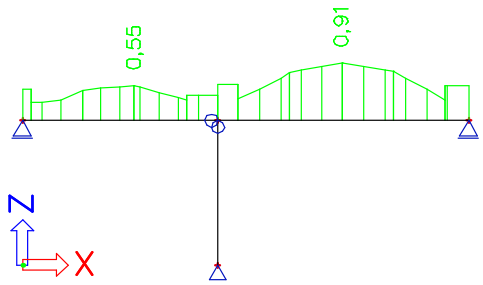
Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MP/2	**0,00**	**10,24**	**0,00**

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B2	MU/1	0,000	0,00	**35,81**	0,00
B2	MU/1	2,150	0,00	-6,55	**38,76**
B2	MU/1	4,350	0,00	**-35,01**	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.0[kN]	0.0[kN]	-6.5[kN]	0.0[kNm]	38.8[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	13.5[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.10	0.00	0.91	0.00

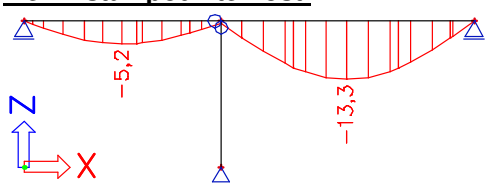
Ohyb : 0.91 (5.1.6b)
Smyk : 0.10 (5.1.7.1)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.91 (5.2.1f)
kcy=0.15 kcz=0.60
Ohyb (5.2.2) : 0.91
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,91 < 1,0 …….. vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 13,3 mm < w_{lim} = l / 250 = 4350 / 250 = 17,4 mm ……. vyhovuje

2.6.1.5 Středová vaznice – var. 2 (ocelová)

Rozměr: 2 x U160 svařené do krabice
Materiál: ocel S235
Poznámky:

Reakce krovu

Kombinace : MU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MU/1	**0,00**	**13,91**	**0,00**

Kombinace : MP

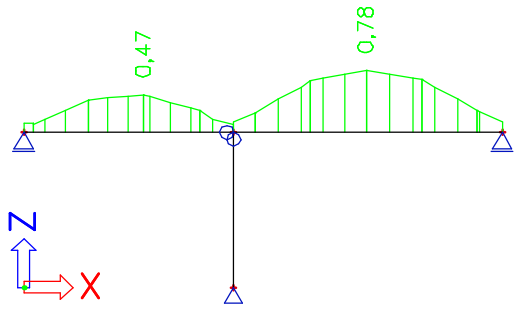
Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn3/N2	MP/2	**0,00**	**10,24**	**0,00**

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B2	MU/1	0,000	0,00	**36,28**	0,00
B2	MU/1	2,150	0,00	-6,54	**39,27**
B2	MU/1	4,350	0,00	**-35,48**	0,00

Mezní stav únosnosti



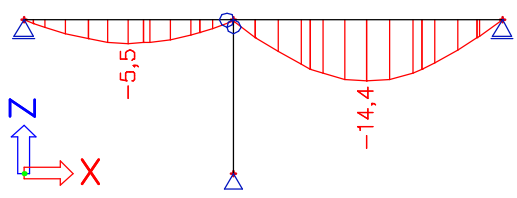
LTB		
Délka klopení	4.35	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.02 < 1
M	0.78 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.78 < 1
Tlak + moment	0.78 < 1
Tlak + klopení	0.78 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,78 < 1,0 …….. vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 14,4 mm < w_{lim} = l / 250 = 4350 / 250 = 17,4 mm ……. vyhovuje

2.6.1.6 Sloupek vaznice

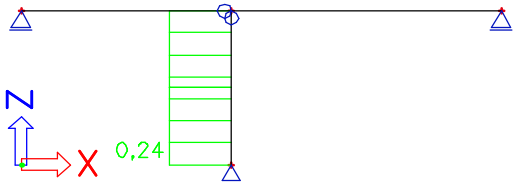
Rozměr: 160 x 160mm
Materiál: dřevo C24
Poznámky:

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B6	MU/1	0,000	**-62,00**	0,00	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-62.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-2.4[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tlak: 0.19 (5.1.4)
Ohyb : 0.00 (5.1.6b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.24 (5.2.1f)
kcy=0.80 kcz=0.80
Ohyb (5.2.2) : 0.00
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,24 < 1,0 ..... vyhovuje

2.6.2 Ocelové překlady

2.6.2.1 Překlad P3 (nad novým oknem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.17)

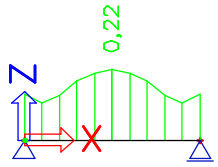
Rozměr: 2 x I 140
Materiál: ocel S235
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250mm

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/1	0,000	0,00	**25,52**	0,00
B1	MU/1	0,625	0,00	0,00	**7,98**
B1	MU/1	1,250	0,00	**-25,52**	0,00

Mezní stav únosnosti



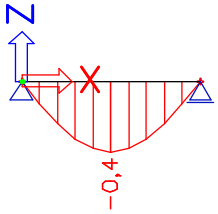
LTB		
Délka klopení	1.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vy	0.00 < 1
M	0.22 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.22 < 1
Tlak + klopení	0.22 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,22 < 1,0 …….. vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 0,4 mm < w_{lim} = l / 400 = 1250 / 400 = 3,1 mm ……. vyhovuje

2.6.2.2 Překlad P4 (nad novým oknem ve stávající obvodové stěně v m. č. 1.17)

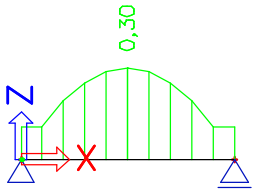
Rozměr: 2 x I 140
Materiál: ocel S235
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250mm

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	**18,27**	0,00
B1	MU/2	1,175	0,00	0,00	**10,73**
B1	MU/2	2,350	0,00	**-18,27**	0,00

Mezní stav únosnosti



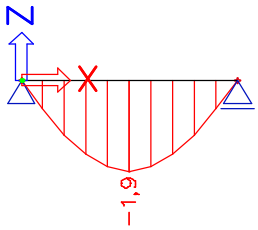
LTB		
Délka klopení	2.35	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.30 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.30 < 1
Tlak + klopení	0.30 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,30 < 1,0 …….. vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 1,9 mm < w_{lim} = l / 400 = 2350 / 400 = 5,9 mm ……. vyhovuje

2.6.3 ŽB monolitické konstrukce

2.6.3.1 ŽB stropní deska nad 1.NP

Rozměry: tl. 200mm

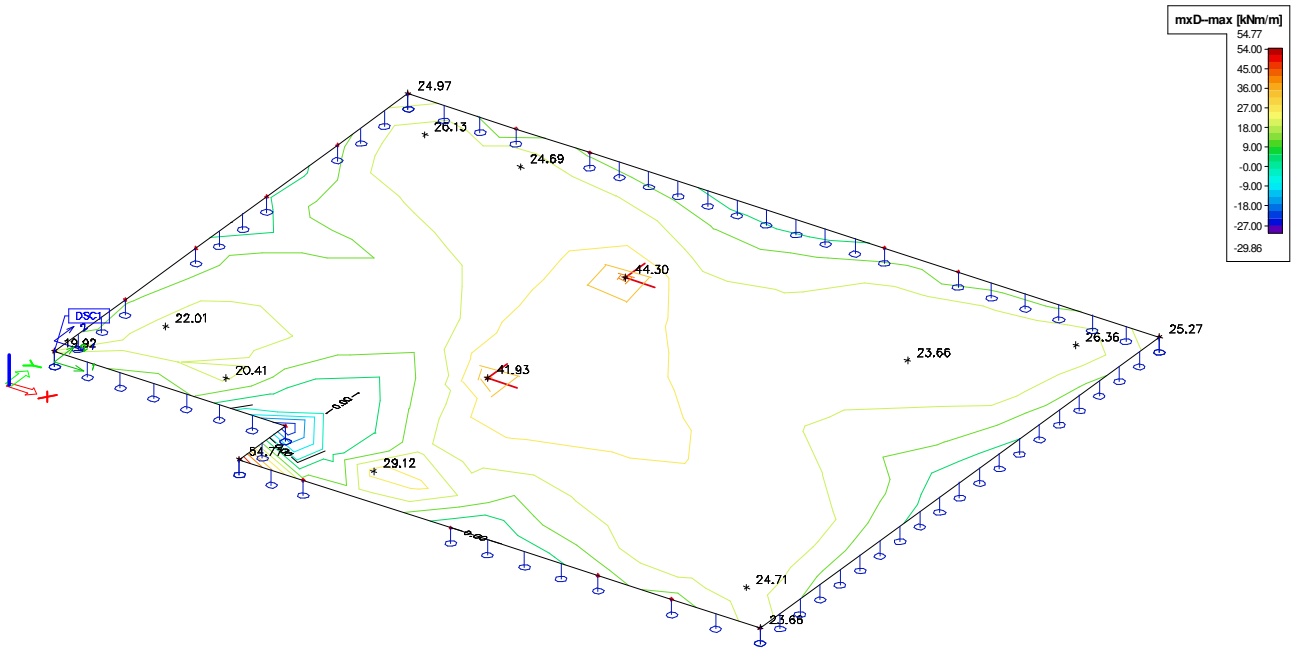
Materiál: beton C25/30,

betonářská výztuž v poli (dolní): ϕR12 po 200mm + dovázky, krytí 25mm

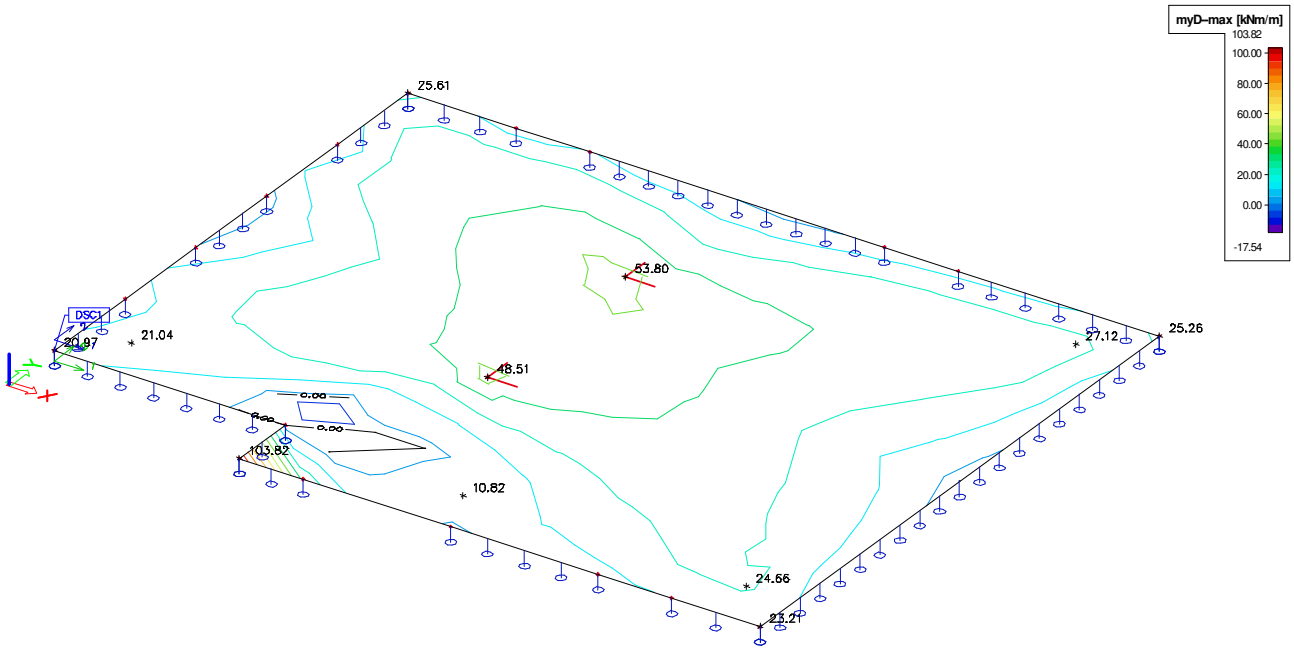
betonářská výztuž nad podporou (horní): KARI síť ϕR6 po 100mm + dovázky, krytí 25mm

Poznámky:

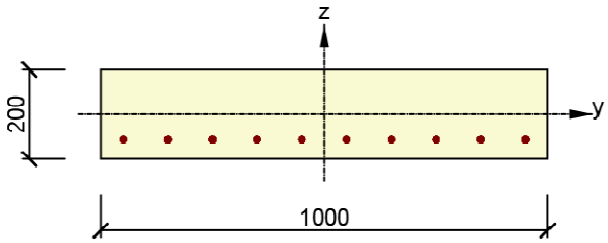
Vnitřní síly - spodní moment MxD-



Vnitřní síly - spodní moment MyD-



Posouzení spodní výztuže: směr X



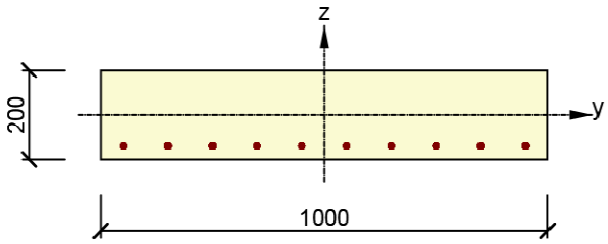
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 100 mm, výška -57 mm
Krytí :
Horní povrch : 37 mm
Dolní povrch : 37 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00	32,55	0,00			98,79	Vyhovuje
Typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	44,30	0,00			63,53	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	44,30	0,00			65,49	Vyhovuje
Smyk	0,00			0,00		0,00	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	44,30	0,00	0,00	0,00	65,49	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	32,55	0,00			98,79	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	32,55	0,00			40,44	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	44,30	0,00			25,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Posouzení spodní výztuže: směr Y



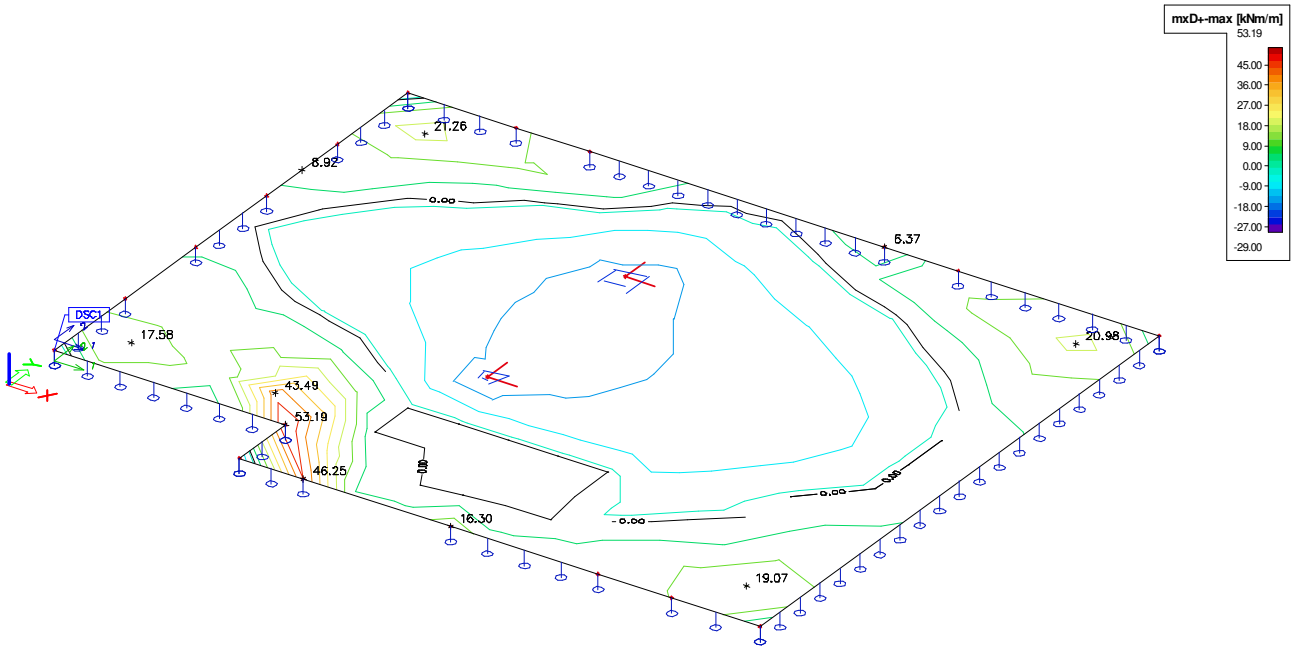
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 100 mm, výška -69 mm
Krytí :
Horní povrch : 25 mm
Dolní povrch : 25 mm

Posudek

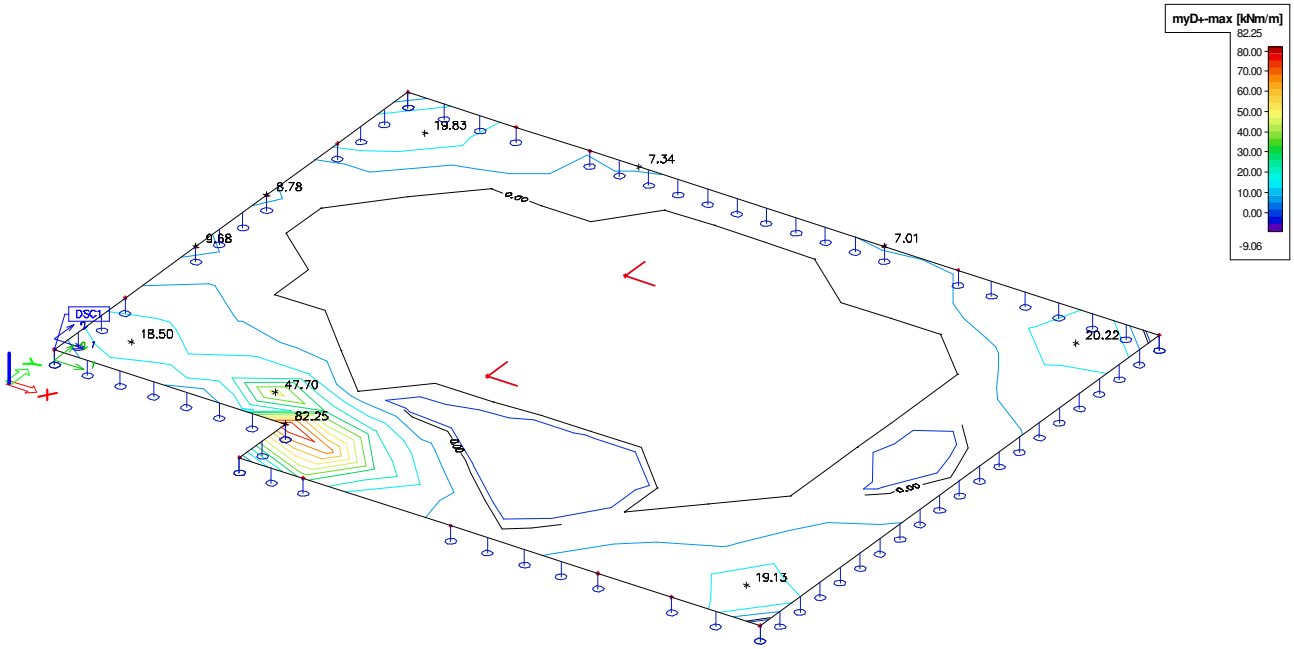
Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00	36,46	0,00			98,26	Vyhovuje
Typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	53,80	0,00			71,15	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	53,80	0,00			73,68	Vyhovuje
Smyk	0,00			0,00		0,00	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	53,80	0,00	0,00	0,00	73,68	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	36,46	0,00			98,26	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	36,46	0,00			34,61	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	53,80	0,00			25,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

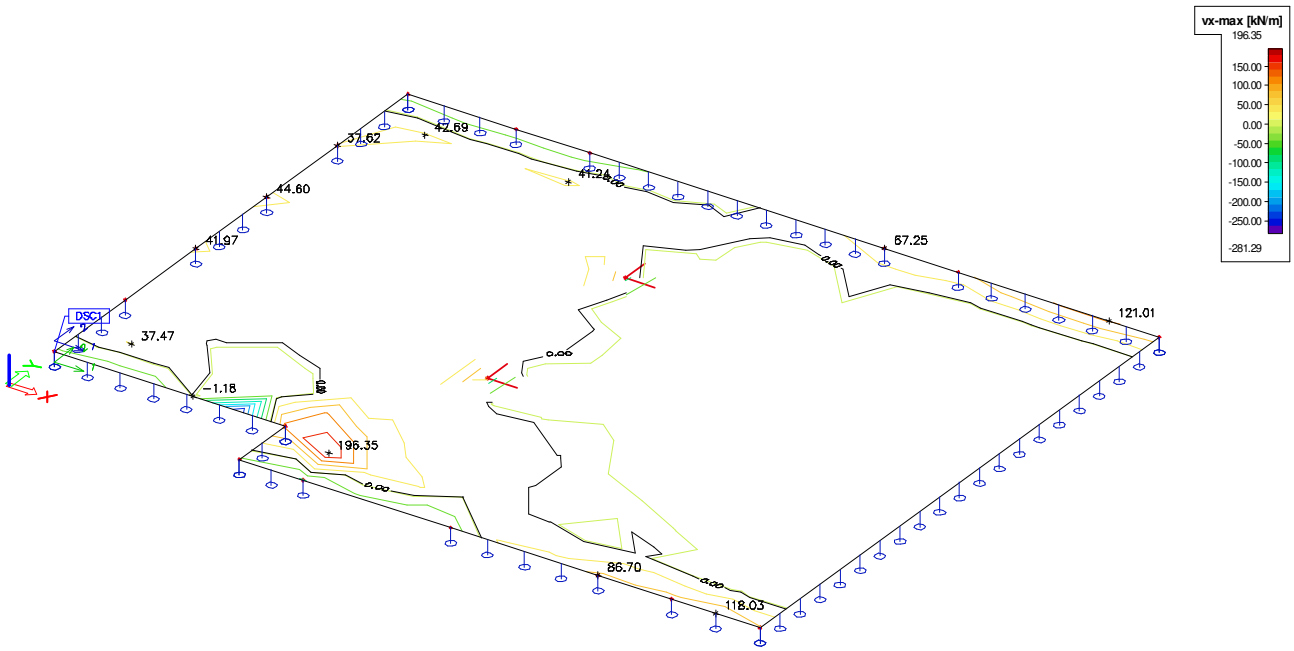
Vnitřní síly - horní moment MxD+



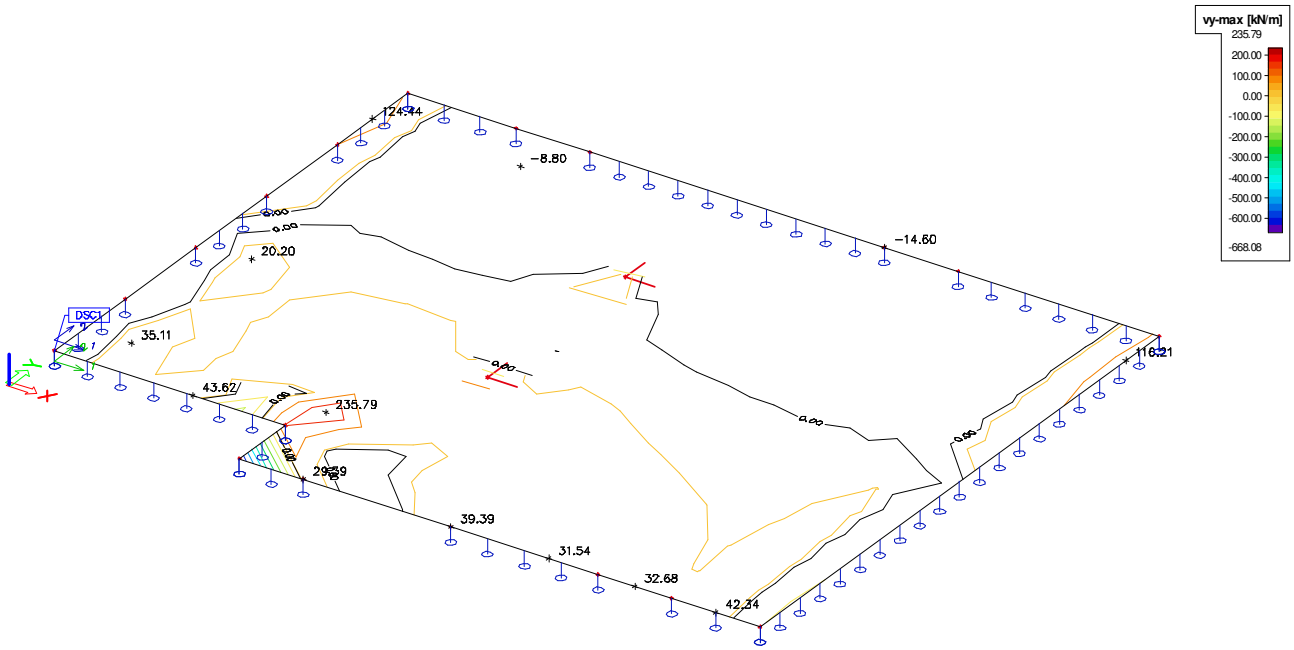
Vnitřní síly - horní moment MyD+



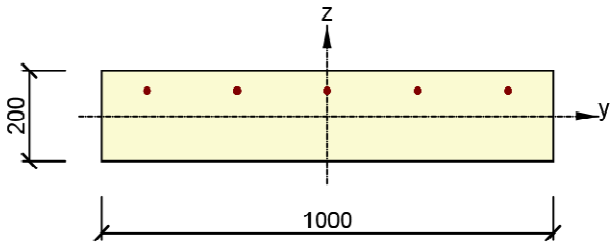
Vnitřní síly - smyková síla Vx



Vnitřní síly - smyková síla Vy



Posouzení horní výztuže: směr X



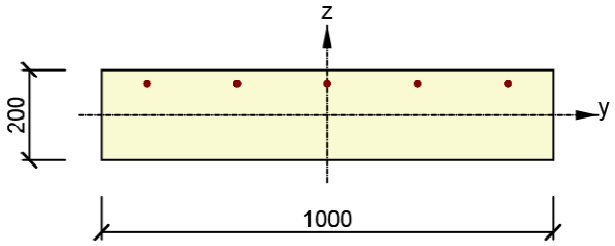
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 200 mm, výška 57 mm
Krytí :
Horní povrch : 37 mm
Dolní povrch : 37 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Odezva N-M-M	0,00	-21,26	0,00			60,49	Vyhovuje
Typ posudku	**N Ed [kN]**	**M Ed,y [kNm]**	**M Ed,z [kNm]**	**V Ed [kN]**	**T Ed [kNm]**	**Využití [%]**	**Posudek**
Únosnost N-M-M	0,00	-21,26	0,00			57,89	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	-21,26	0,00			60,49	Vyhovuje
Smyk	0,00			42,69		54,46	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	-21,26	0,00	42,69	0,00	60,49	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	-15,52	0,00			20,55	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	-15,52	0,00			0,00	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	-21,26	0,00			50,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Posouzení horní výztuže: směr Y



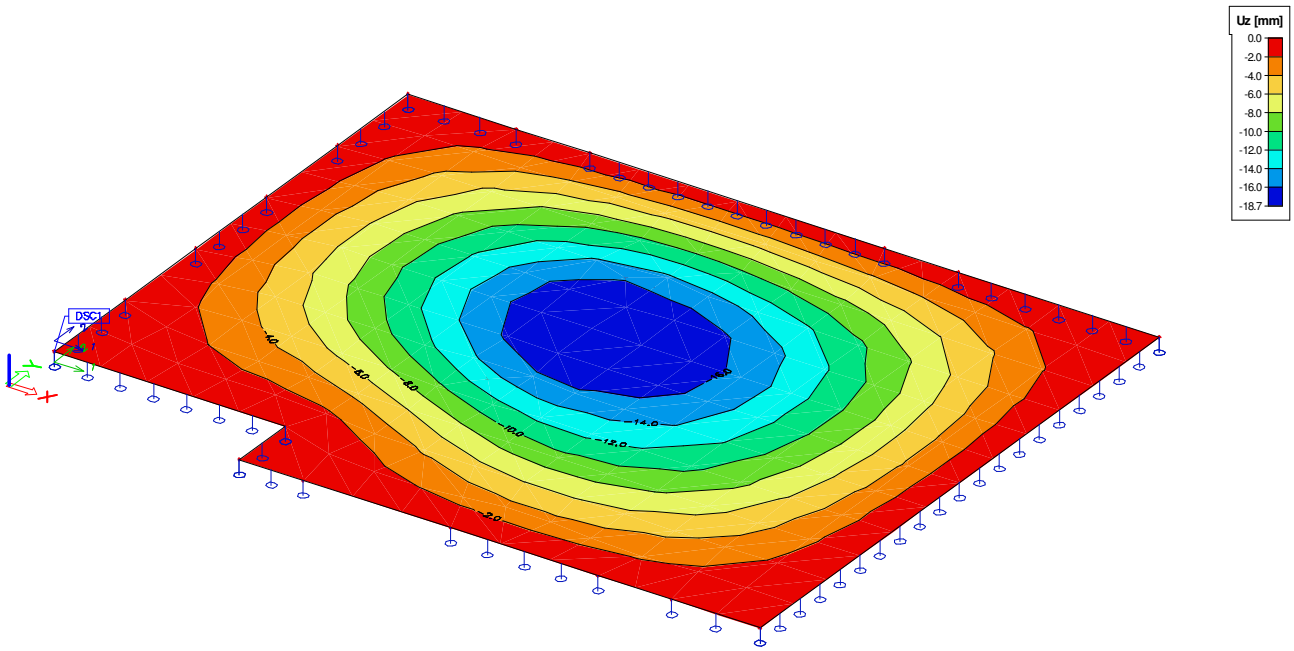
Beton : C25/30
Stáří : 28,0 d
Výztuž : (B 500B)
ø12 - 200 mm, výška 69 mm
Krytí :
Horní povrch : 25 mm
Dolní povrch : 25 mm

Posudek

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Využití [%]	Posudek
Odezva N-M-M	0,00	-20,22	0,00			53,24	Vyhovuje
Typ posudku	**N Ed [kN]**	**M Ed,y [kNm]**	**M Ed,z [kNm]**	**V Ed [kN]**	**T Ed [kNm]**	**Využití [%]**	**Posudek**
Únosnost N-M-M	0,00	-20,22	0,00			50,97	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	-20,22	0,00			53,24	Vyhovuje
Smyk	0,00			43,62		52,15	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	-20,22	0,00	43,62	0,00	53,24	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	-14,73	0,00			19,39	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	-14,73	0,00			0,00	Vyhovuje
Konstrukční zásady	0,00	-20,22	0,00			50,00	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

Deformace – průhyb uz

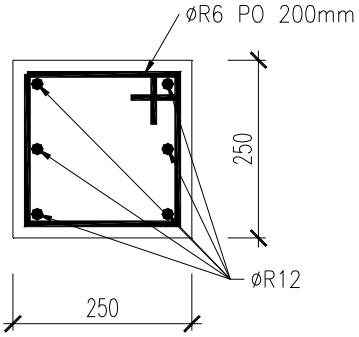


Posudek

w = 18,7 mm < w_{lim} = l / 250 = 6000 / 250 = 24,0 mm ……. vyhovuje

2.6.3.2 ŽB věnce ve 2.NP

Rozměry: **250 x 250 mm**
Materiál: **beton C20/25, betonářská výztuž B 500B (10 505R)**
Vyztužení: **betonářská výztuž podélná: 2 x 3ϕR12, krytí 31 mm**
betonářská výztuž příčná: třmínek ϕR6 po 200 mm, krytí 25 mm



2.6.4 Základové konstrukce

2.6.4.1 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou

Rozměr: š. = 600mm, v. = 400mm
Materiál: beton C16/20
Poznámka: předpokládá se únosnost základové spáry Rdt = min. 100kPa

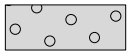
Posouzení
Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

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

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m3]	γ_{su} [kN/m3]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence měkká		17,00	8,00	21,00	12,00	0,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	0,00

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,90 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m3

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{o-ed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m3

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 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

Celková délka pasu	=	10,00	m
Šířka pasu (x)	=	0,60	m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,40	m
Objem pasu	=	0,24	m^3/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, středně ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ	d_{sp} =	0,10	m
Hloubka štěrkopískového polštáře	h_{sp} =	0,40	m

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m^3
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	-	Třída F6, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_y	H_x
	nové	změna			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	ANO		Nmax - výpočtové	Návrhové	96,32	0,00	0,00
2	ANO		Nmax - provozní	Užitné	70,78	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	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	139,70	203,31	68,71	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	146,45	203,31	72,04	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu	G =	16,52	kN/m
Spočtená tíha nadloží	Z =	4,32	kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,86 m
Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,15 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 203,31 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 146,45 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excenticity 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 - výpočtové)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 9,99 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 45,96 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 = 5,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 3,20 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 5,8 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 13,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 13,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 116,45 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=73,79)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=15,94)

Posouzení excenticity 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 = 11,6 mm
Hloubka deformační zóny = 2,85 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (1,7E-16 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 96,32 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	64,21	kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB		=	32,11	kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	1,05	m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0,09	MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	2,40	MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.7 Závěr

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 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 novostavba konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

Tato dokumentace nenahrazuje v žádné své části projektovou dokumentaci pro provedení stavby.

V Blansku, srpen 2017

Vypracoval: Ing. Jan Kraut
Ing. Vlastimil Bárta