



Stavebník: Město Březová, nám. Míru 230, 357 61 Březová u Sokolova
Hlavní projektant: Ing. Jan Schrader, Kosmonautů 1905, 356 05 Sokolov
Stupeň: DSP – DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
Část: D.1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Katastr. území: Rudolec u Březové
Stavba: **KAPLE – RUDOLEC U BŘEZOVÉ – p.p.č 28/2**

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

Obsah:

Technická zpráva ke konstrukčnímu řešení	5×A4
Výkresy:	
- Prefabrikovaná konstrukce horní stavby	1×A4
- Návrh tvaru středního prefabrikovaného rámu	1×A4
Statický výpočet	21×A4

Vypracoval: Ing. Jan Nykl
Datum: 7 / 2019
Celkem stran: 1 + 5 + 2 + 21 = 29 A4
Číslo zakázky: NY1906

Číslo přílohy: **D.1.2**



Ing. Jan Nykl, autorizovaný inženýr pro statiku staveb – ČKAIT č. 0300360, IČ: 113 65 196
Na Výsluní 10, 362 63 Dalovice, tel. 776 350 167 jan.nykl@seznam.cz

Stavebník: Město Březová, nám. Míru 230, 357 61 Březová u Sokolova
Hlavní projektant: Ing. Jan Schrader, Kosmonautů 1905, 356 05 Sokolov
Stupeň: DSP – DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
Část: D.1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Katastr. území: Rudolec u Březové
Stavba: **KAPLE – RUDOLEC U BŘEZOVÉ – p.p.č 28/2**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ing. Jan Nykl
Datum: 7 / 2019
Celkem stran: 5
Číslo zakázky: NY1906

Číslo přílohy: D.1.2. **1**

TECHNICKÁ ZPRÁVA KE KONSTRUKČNÍMU ŘEŠENÍ

a) ÚVOD A POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

(popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny)

Stavebně konstrukční část projektové dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP) jsem vypracoval na objednávku Ing. Jana Schradera, který je hlavním projektantem a zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení stavby kaple. Rozsah práce, technické řešení i podklady byly dojednány s objednatelem.

Jedná se o novostavbu kaple jejíž koncepce vychází z architektonické studie, kterou vypracoval Ing. Arch. Petr Bokota – BOKOTA ARCHITEKTI. Požadavkem je hladká konstrukce z pohledového betonu v interiéru i exteriéru (stěny i sedlová střecha), bez krytiny, bez oplechování a bez omítek. Vstupní závětrří má být dřevěné. Konstrukce v požadované pohledové kvalitě z monolitického železobetonu litého do bednění na místě je téměř neproveditelná. Navrhl jsem proto nosnou konstrukci z prefabrikovaných dílů tvořících uzavřené rámy, které by vyrobil zkušený výrobce prefabrikátů v ležaté poloze. Ing. Arch. Petr Bokota souhlasil s tím, že styčné spáry mezi prefabrikáty budou viditelně přiznané, a že nosná konstrukce závětrří bude betonová a oba povrchy budou obloženy dřevem. Z prvotní myšlenky 4 prefabrikátů širokých 1,5 m bylo zvoleno 5 dílů šířky 1,2 m, ovšem po konzultaci s Ing. Lapáčkem (zástupcem LIAS Vintířov k.s., který jako dodavatel prefabrikátů přichází v úvahu), bylo z důvodu výroby, manipulace, transportu a montáže navrženo 6 kusů prefabrikovaných uzavřených ráků. Každý bude mít hmotnost cca 7200 kg + hmotnost ztužující ocelové konstrukce.

b) POUŽITÉ MATERIÁLY

(navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky)

- Železobetonové konstrukce:

- základy: beton C20/250 XC2 + výztuž B500 B
- prefabrikovaná konstrukce horní stavby kaple:
 - třída betonu **C30/37 XC4, XD1, XF1** dle ČSN EN 206-1
 - vodotěsnost: max. průsak **50 mm** dle ČSN EN 12390-8
 - pohledový beton třídy: **PBS** (mimořádná kvalita)
 - výztuž: B500-B
- ocelové prvky: ocel S 235

c) POPIS ZATÍŽENÍ*(hodnoty užitiných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce)*

Zatížení byla stanovena podle EN1991. Hodnoty použité ve statických výpočtech jsou uvedeny v následujícím přehledu, jedná se o charakteristické hodnoty zatížení (F_k).

stálá zatížení (G_k): použitý součinitel zatížení: $\gamma_f = 1,35$
vlastní tíha nosných konstrukcí, základy, atd.

proměnná zatížení (Q_k):

- | | | |
|---|----------------------------|------------------|
| - zatížení sněhem - dle ČSN EN 1991 - oblast III. | $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ | $\gamma_f = 1,5$ |
| - zatížení větrem - oblast II. | $v_{bo} = 25 \text{ m/s}$ | $\gamma_f = 1,5$ |
| - užité zatížení v na podlaze | $p_k = 5 \text{ kN/m}^2$ | $\gamma_f = 1,5$ |

d) POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ NOSNÉ KONSTRUKCE*(návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů)*Základy:

Jsou navrženy železobetonové základové pasy šířky 500 mm po celém obvodu kaple, které tak tvoří uzavřený rošt – blíže viz výkresy v části D.1.1. Tabulková únosnost půdy v základové spáře musí být alespoň 120 kPa, čemuž vyhovuje např. písčité jílo tř. F4 nebo hlína se střední plasticitou tř. F5 tuhé konzistence dle ČSN 73 1001.

Kvalitu půdy v úrovni základové spáry ověří geolog ve vyčištěném výkopu v průběhu stavby, nebo předem ve vykopaných sondách. V případě, že se v základové spáře nebude vyskytovat půda s předpokládanou únosností, bude nutné tvar základů upravit.

Doporučuji upravit polohu základových pasů tak, aby jejich vnější povrch tvořil zapuštěný negativní sokl a nelícoval se stěnou kaple.

Nosná konstrukce kaple:

Nosné stěny stěny, střechu i podlahovou desku tvoří uzavřené železobetonové rámy vyrobené jako prefabrikáty z pohledového betonu – blíže viz výkresy č. D.1.2.2.1 a č. D.1.2.2.2. Třída pohledového betonu je navržena z architektonických důvodů v nejvyšší kvalitě – PBS. Výroba prefabrikátů bude náročná především na přesný tvar a profilaci styčných spár. Styčné spáry rámu budou po sepnutí prefabrikátů ocelovými tyčemi zainjektovány a z exteriérové strany budou vyplněny vodotěsným pružným tmelem. V podlahové desce je navržena styčná spára široká 100 mm, aby tak byla usnadněna přesná rektifikace při osazování pref. dílů a také montáž el. zařízení. Styčné spáry v podlahové desce budou zality betonem a zakryty vrstvou podlahy.

Minimální nutné plochy výztuže prefabrikátů z hlediska únosnosti jsou zřejmé ze statického výpočtu D.1.2.3. Většinou se jedná o minimální procento vyztužení při obou povrchích prvku, tzn. přibližně $\varnothing R8$ po 150 mm. Výztuž bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace podle možností výrobce a podle zatížení, které vyvolají konkrétní montážní stavy.

Předpokládáme že do prefabrikátu bude do předem zabetonovaných kotev vložena pomocná ocelová ztužující konstrukce, která zajistí zachování přesných rozměrů

prefabrikátu při zrání betonu, a také usnadní manipulaci s díly při přepravě a montáži.

Přesné osazení dílů je nezbytné pro sepnutí všech šesti dílů ocelovými tyčemi se závitem na obou koncích. Tyče se napnou pomocí kotevních desek a matic osazených na oba štíty kaple. U západního štítu budou skryté pod dřevěným obložením, ale na východním štítu budou viditelné a mohou tvořit ozdobný prvek.

e) POZNÁMKY K PROVÁDĚNÍ PRACÍ

(technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby)

Jedná se o atypickou stavbu, náročnou na všechny fáze výstavby. Především výroba jednotlivých prefabrikovaných dílů bude vyžadovat mimořádnou přesnost a kvalitu. Výrobu i montážní práce musí provádět firmy s příslušným oprávněním a zkušenostmi. Nutná bude přítomnost odborného dozoru.

f) BOURÁNÍ A PODCHYCENÍ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

(zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů)

Bourání stávajících konstrukcí není předmětem tohoto projektu.

g) POŽADAVKY NA KONTROLU

(požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí)

Během stavby kontrolovat především konstrukce, které budou ve finálním stavu zakryté nebo bude jinak znemožněna jejich dodatečná kontrola. To se týká hlavně kontroly základové spáry, výztuže železobetonových konstrukcí, atp.

h) POUŽITÉ PODKLADY, NORMY A PROGRAMY

(seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software)

Podklady:

- [1] Architektonická studie, BOKOTA ARCHITEKTI, 11/2017
- [2] Rozpracované výkresy architektonické části projektu – Ing. Jan Schrader

Použité normy:

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí (Eurokód 0)
- ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí (Eurokód 1)
- ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí (Eurokód 2)
- ČSN EN 1993 - Navrhování ocelových konstrukcí (Eurokód 3)
- ČSN EN 1997 - Navrhování geotechnických konstrukcí (Eurokód 7)

Použité programy:

- SCIA.ESA PT 7.1 - Systém programů pro výpočet a navrhování stavebních konstrukcí včetně dimenzování ocelových a betonových prvků dle Eurokódu

i) ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ STUPEŇ PD

(specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem)

Stavebně konstrukční část projektové dokumentace byla vypracována v rozsahu pro stavební povolení podle novely vyhlášky č.499/2006 Sb. (o dokumentaci staveb). Ve statickém výpočtu byla ověřena únosnost i stabilita nosné konstrukce. Tato dokumentace nenahrazuje projekt pro provedení stavby ani dodavatelskou dokumentaci zajišťovanou zhotovitelem stavby.

Jak již výše uvedeno, bude nutné precizní provedení všech fází výstavby, a bude velmi záležet na možnostech výrobce prefabrikátů. Z nezbytné výrobní dokumentace vyplyne jednak definitivní tvar jednotlivých rámců, jednak způsob a umístění kotev pro osazení závěsných zařízení tak, aby minimálně narušovaly vzhled pohledového betonu v interieru.

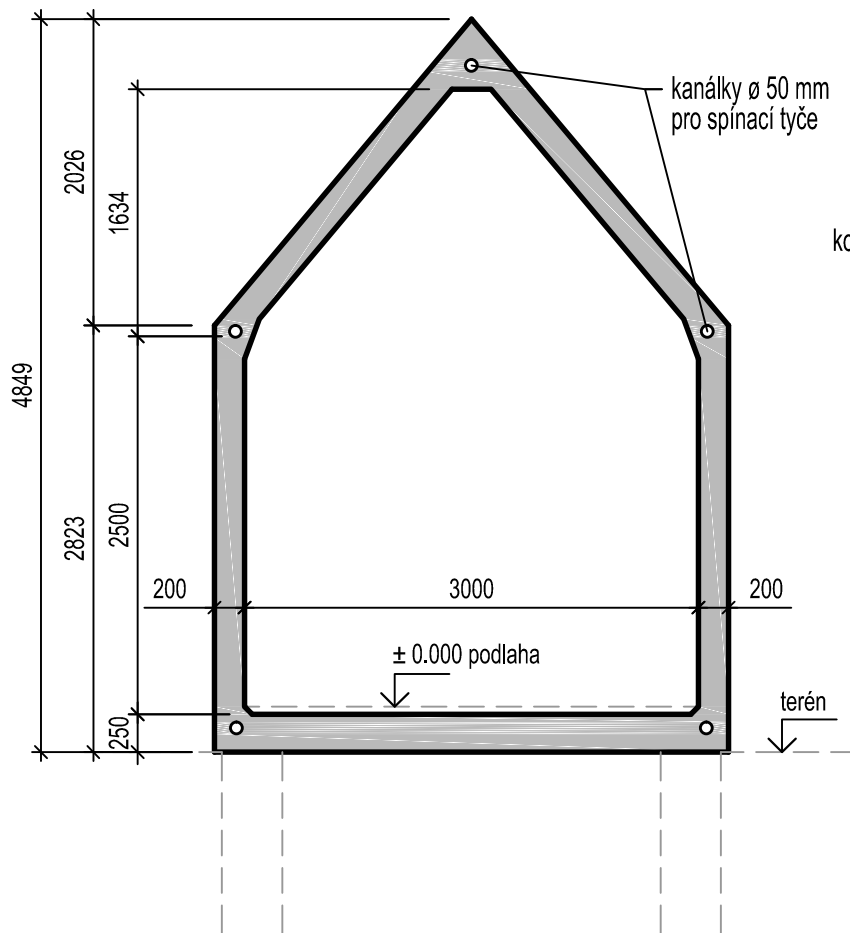
Při jakékoli změně projektu při jeho realizaci si projektant vyhrazuje právo kontroly a konzultace, jinak nepřebírá odpovědnost za škody způsobené změnou projektu.

Předpokládá se úzká spolupráce projektanta se zhotovitelem stavby formou autorského dozoru.

Ing. Jan Nykl

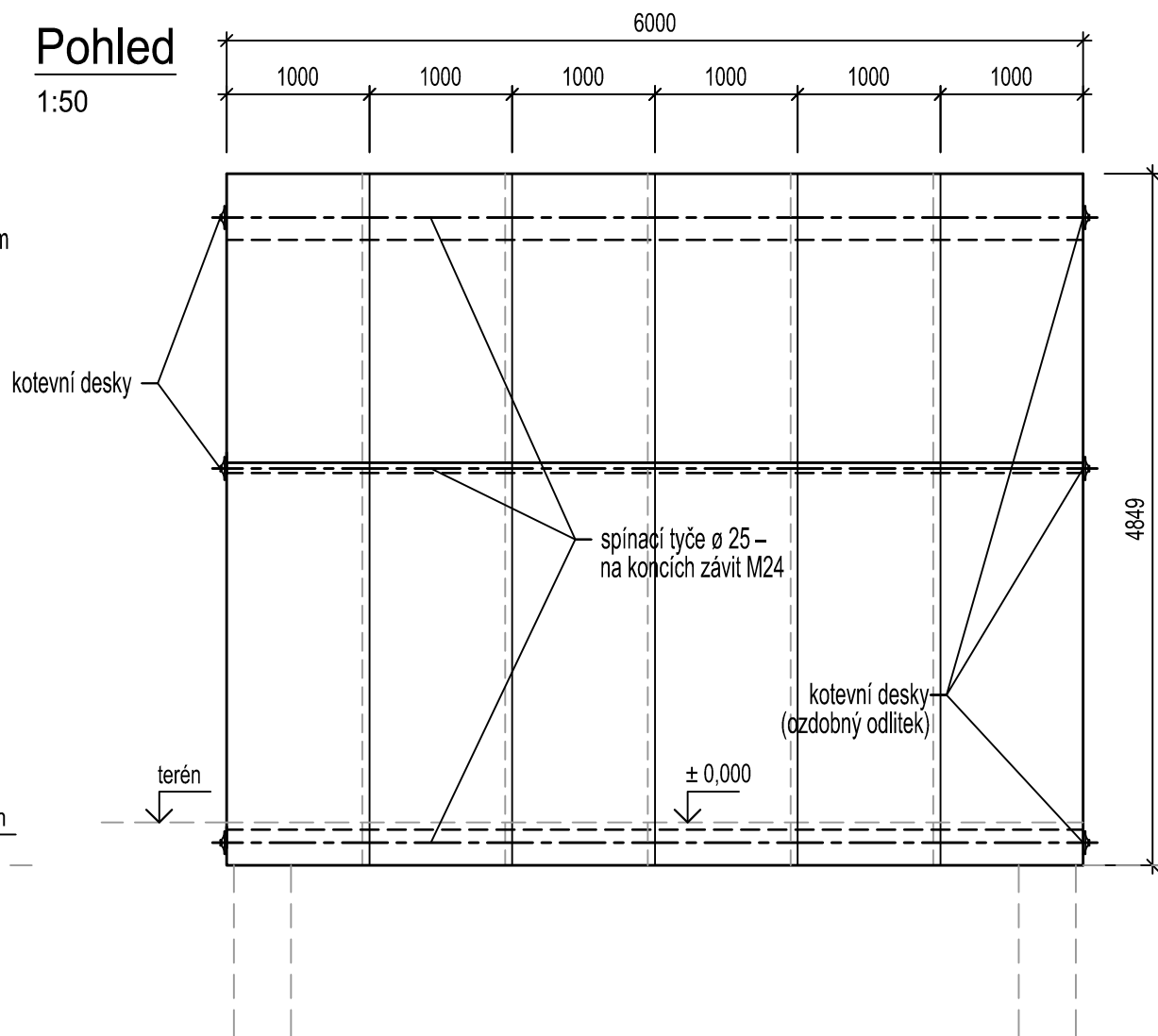
Řez

1:50



Pohled

1:50



Celá konstrukce z pohledového vodotěsného betonu !

Beton dle ČSN EN 206-1:

C30/37 - XC4, XD1, XF1

Max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12390-8

Třída pohledového betonu: PB S

Výztuž: B500 B – 10505(R)



Ing. Jan Nykl autorizovaný inženýr pro statiku staveb
Na Výsluní 10, 362 63 Dalovice IČ: 11365196
jan.nykl@seznam.cz tel. 776 350 167

STAVBA

KAPLE – RUDOLEC – P.P.Č. 28/2

ČÁST

D.1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRES

PREFABRIKOVANÁ KONSTRUKCE HORNÍ STAVBY

FORMÁT

A4

DATUM

07 / 2019

STUPEŇ

DSP

Č. ZAKÁZKY

NY1906

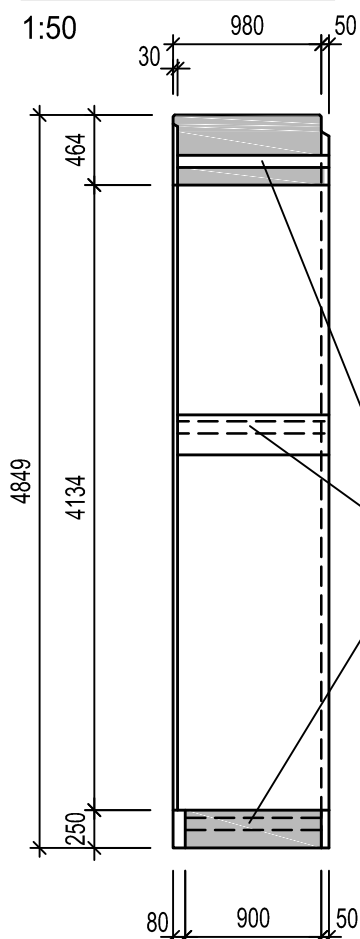
MĚŘÍTKO

1:50

Č. VÝKRESU

D.1.2. 2.1

Řez hřebenem

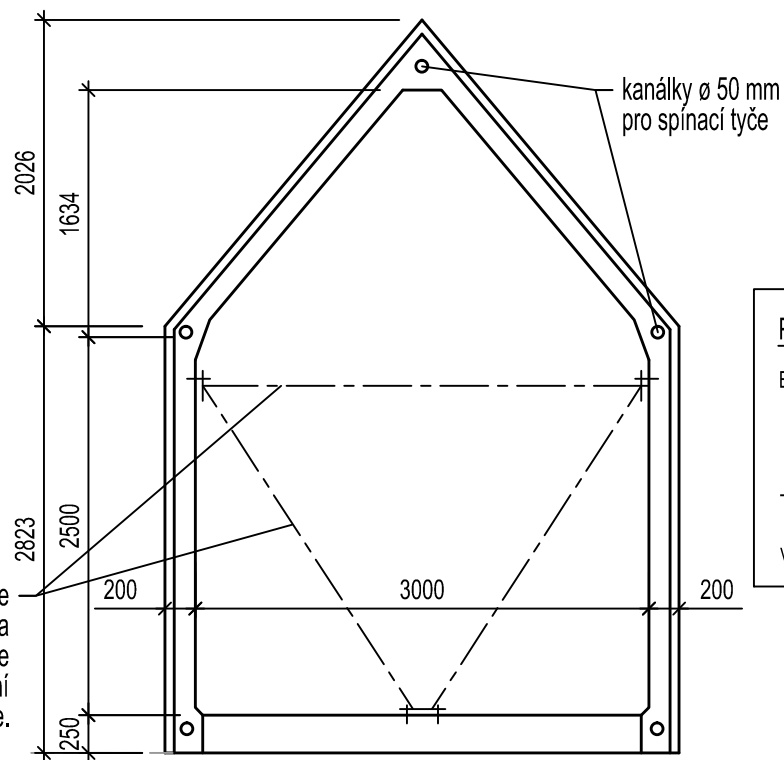


kanálky ø 50 mm
pro spínací tyče

Ztužující ocelová konstrukce
pro přepravu, manipulaci a
přesné osazení rámu bude
navržena v rámci výrobní
dokumentace dodavatele.

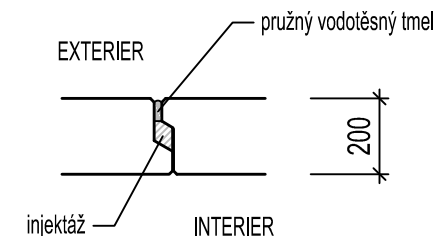
Pohled na čelo prefabrikátu

1:50



Orientační návrh styku stěny prefabrikátů

1:20



Prefab. rám z pohledového vodotěsného betonu !

Beton dle ČSN EN 206-1:

C30/37 - XC4, XD1, XF1

Max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12390-8

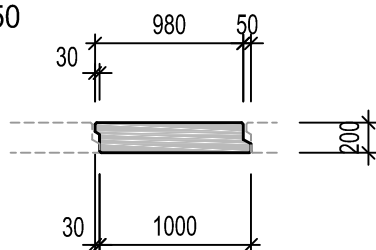
Třída pohledového betonu: **PB S**

Výztuž: **B500 B – 10505(R)**

Hmotnost prefabrikátu: ~ 7200 kg

Řez stěnou

1:50



POZNÁMKY:

- Tento výkres je proveden v rozsahu dokumentace pro stavební povolení a není určen k realizaci stavby. Nenahrazuje dokumentaci zajišťovanou zhotovitelem stavby.
- Oba krajní prefabrikované rámy se budou lišit tvarem přního resp. zadního čela.
- Do prefabrikátu budou ještě před betonáží instalovány další prvky, např. el. rozvody, kotvy pro vnitřní ocel. konstrukci sloužící pro manipulaci a rektifikaci, atd.

 Ing. Jan Nykl autorizovaný inženýr pro statiku staveb Na Výsluní 10, 362 63 Dalovice IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz tel. 776 350 167	STAVBA	KAPLE – RUDOLEC – P.P.Č. 28/2	
	ČÁST	D.1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
	VÝKRES	NÁVRH TVARU STŘEDNÍHO PREFAB. RÁMU	
		FORMÁT	A4
		DATUM	07 / 2019
		STUPEŇ	DSP
		Č. ZAKÁZKY	NY1906
		MĚŘÍTKO	1:50
		Č. VÝKRESU	D.1.2. 2.2



Stavebník: Město Březová, nám. Míru 230, 357 61 Březová u Sokolova
Hlavní projektant: Ing. Jan Schrader, Kosmonautů 1905, 356 05 Sokolov
Stupeň: DSP – DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
Část: D.1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Katastr. území: Rudolec
Stavba: **KAPLE RUDOLEC na p.p.č 28/2**

STATICKÝ VÝPOČET

<u>Obsah:</u>	str.
Technická zpráva ke statickému výpočtu	2
Výpočet zatížení	3
Výpočet konstrukce jako celku ve finální poloze	5
Výpočet prefabrikátu zavěšeného ve vrcholu	15
Posouzení napětí v základové spáře	21

Vypracoval: Ing. Jan Nykl
Datum: 7 / 2019
Celkem stran: 21
Číslo zakázky: NY1906

TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Použité normy:

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí (Eurokód 0)
- ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí (Eurokód 1)
- ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí (Eurokód 2)
- ČSN EN 1993 - Navrhování ocelových konstrukcí (Eurokód 3)
- ČSN EN 1997 - Navrhování geotechnických konstrukcí (Eurokód 7)

Použité programy:

SCIA.ESA PT 7.1 - Systém programů pro výpočet a navrhování stavebních konstrukcí včetně dimenzování ocelových a betonových prvků dle Eurokódu

Popis konstrukce:

Viz technická zpráva – příloha č. D.1.2.1

Statické schema:

Kaple byla staticky modelována jako prostorová desková konstrukce, jednak ve finální svislé poloze a jednak jako jednotlivý prefabrikát. Schemata jednotlivých konstrukcí viz další stránky statického výpočtu. Jako příklad montážního namáhání byla zvolena málo pravděpodobná poloha zavěšeného prefabrikátu v jeho vrcholu, takto je konstrukce namáhána více než tomu zřejmě bude při přepravě a manipulaci. Prefabrikáty budou navíc uvnitř rozepřeny pomocnou ocelovou konstrukcí.

STATICKÉ POSOUZENÍ - STATICKÝ VÝPOČET

Zatížení zatížení uvedená dále jsou v charakteristických hodnotách

zatížení sněhem - oblast III. $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_f = 1,5$
 podle mapy ČHMÚ - zatížení sněhem na zemi: $s_k = 1,47 \text{ kN/m}^2$
 součinitel expozice: $c_e = 1,0$
 sklon střechy: $\alpha = 50^\circ \dots$ tvarový součinitel: $\mu_1 = 0,27$
 výsledné zatížení sněhem: $S = \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 = 0,41 \text{ kN/m}^2$

zatížení větrem - oblast II. $\gamma_f = 1,5$

základní rychlost větru: $v_{bo} = 25 \text{ m/s}$
 referenční výška: $z_e = h = 5 \text{ m}$
 terén kategorie III. - souč. expozice: $c_e = 1,3$
 charakter. dynamický tlak: $q_p = c_e \cdot q_b = 1,3 \cdot 0,47 = 0,61 \text{ kN/m}^2$
svislé stěny: $h = 5 \text{ m}$ $2h = 10$ $e = b = 6,0 \text{ m}$ $d = 3,4 \text{ m}$ $h/d = 1,5$
 součinitele pro části stěn:
 $c_{pe,10}$: A: -1,2 B: -0,8 C: -0,5 D: +0,8 E: -0,5
 $c_{pe,1}$: A: -1,4 B: -1,1 C: -0,5 D: +1,0 E: -0,5
 tlak na stěny od větru na návětrné straně:
 $q_e = c_{pe} \cdot q_p = 0,8 \cdot 0,61 = 0,49 \text{ kN/m}^2$
 sání na stěny od větru na závětrné straně:
 $q_e = c_{pe} \cdot q_p = -0,5 \cdot 0,61 = -0,31 \text{ kN/m}^2$

střecha:

a) vítr ve směru kolmém na hřeben

- sedlová střecha sklon $\alpha = 50^\circ$
 $h = 5 \text{ m}$ $d = 3,4 \text{ m}$ $b = 6 \text{ m}$ $2h = 10 \text{ m} \rightarrow e = 6 \text{ m}$
 $e/10 = 0,6 \text{ m}$ $e/4 = 1,5 \text{ m}$
 návětrná strana - oblast F: $c_{pe,10} = +0,7$
 - oblast G: $c_{pe,10} = +0,7$
 - oblast H: $c_{pe,10} = +0,7$
 závětrná strana - oblast I: $c_{pe,10} = -0,2$
 - oblast J: $c_{pe,10} = -0,3$
 Tlak větru na návětrné straně střechy: $q_{e,k} = c_{pe} \cdot q_p = +0,7 \cdot 0,61 = 0,43 \text{ kPa}$
 Sání větru na závětrné straně střechy: $q_{e,k} = c_{pe} \cdot q_p = -0,3 \cdot 0,61 = -0,18 \text{ kPa}$

b) vítr ve směru rovnoběžném s hřebenem

jedná se o sání, které na železobetonovou konstrukci má pouze minimální účinek

Vítr kolmý na hřeben:

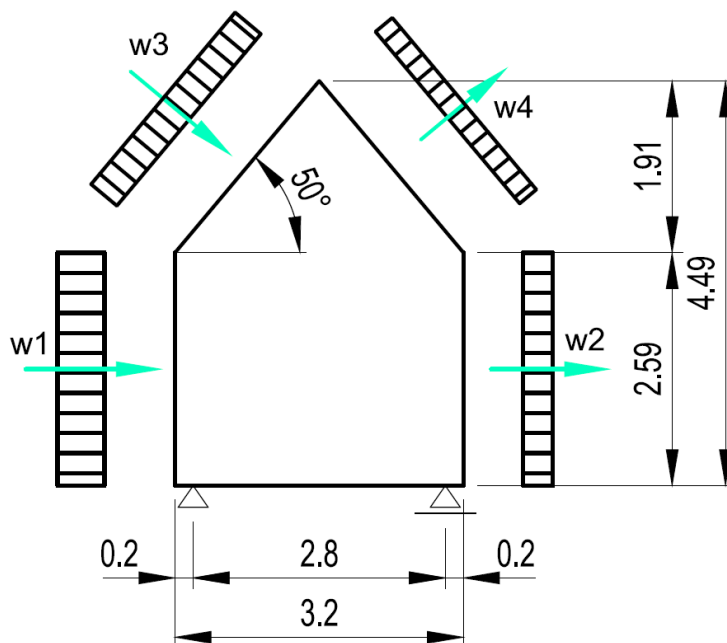
– ve směru osy X:

$$W_1 = 0,49 \text{ kPa}$$

$$W_2 = 0,31 \text{ kPa}$$

$$W_3 = 0,43 \text{ kPa}$$

$$W_4 = 0,18 \text{ kPa}$$



Zatížení podlahy na 1 m² (bez vlastní tíhy konstrukce):

a) stálé zatížení uvažuji např. kamennou dlažbu ... $g_s = 2,5 \text{ kPa}$

b) užitné zatížení plochy s vysokou koncentrací lidí ... $p_s = 5,0 \text{ kPa}$

Výpočet konstrukce programem SCIA.ESA

Zatěžovací stavy: (charakteristické hodnoty)

LC1 vlastní tíha konstrukce: generuje program

LC2 ostatní stálé zatížení: podlaha 2,5 kPa

LC3 užitné zatížení: 5,0 kPa

LC4 sníh: půdorysný průmět ... 0,41 kPa na ploše ... $0,41 \cdot \cos 50^\circ = 0,26 \text{ kPa}$

LC5 vítr směr +X: $w_1 = 0,49 \text{ kPa}$ $w_2 = 0,31 \text{ kPa}$ $w_3 = 0,43 \text{ kPa}$ $w_4 = 0,18 \text{ kPa}$

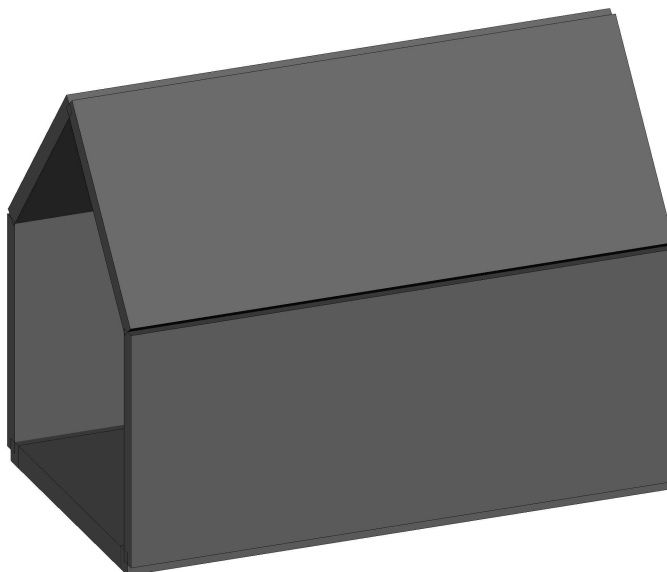
LC6 vítr směr -X: dtto

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet, konstrukce
	Popis	celá konstrukce

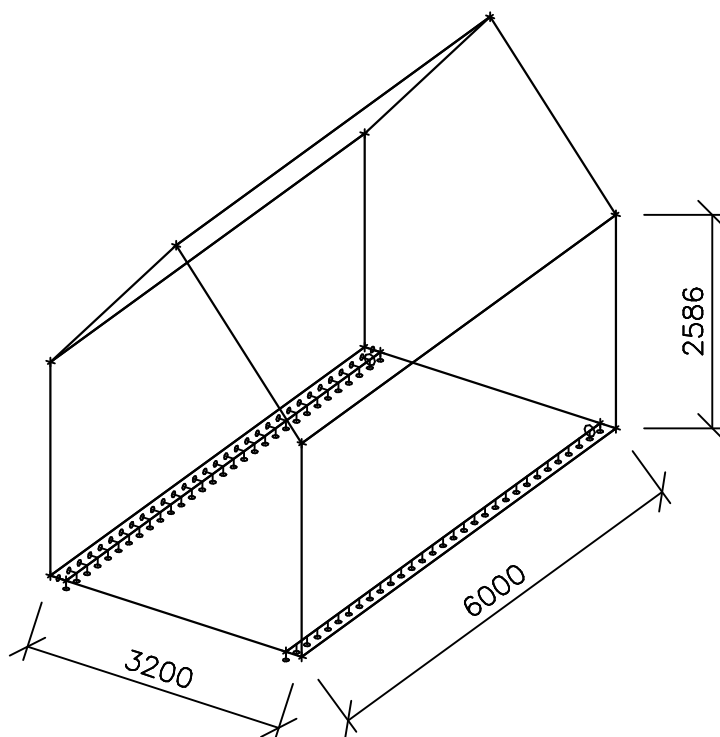
Část	žel. bet, konstrukce
Licenční jméno	Ing. Jan Nykl
Národní norma	EC - EN
Konstrukce	Obecný XYZ
Poč. uzlů :	14
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	1
Jméno projektu	kaple2.esa
Projekt	Kaple Rudolec
Popis	celá konstrukce
Autor	Ing. Jan Nykl
Datum	5 / 2019
Tíhové zrychlení [m/sec ²]	9,810
Verze	SCIA.ESA PT 7.1.117
Popis kombinace	Součinitele zatížení do kombinací : Dílčí součinitel stálého zatížení - nepříznivý 1.35 Dílčí součinitel stálého zatížení - příznivý 1.00 Dílčí součinitel pro účinky předpětí - příznivý 1.00 Dílčí součinitel pro účinky předpětí - nepříznivý 1.20 Dílčí součinitel řídicí nahodilé zatížení 1.50 Dílčí souč. doprovázející nahodilé zatížení 1.50 Redukční součinitel 0.85 Dílčí součinitel pro účinky smršťování 1.00

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

tvár kaple



statické schema



Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Characteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,00	3,3000e+004	0,2	1,3750e+004	0,00	30,00

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	vlastní tíha konstrukce	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	ostatní stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	sníh	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	vítr zleva	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	vítr zprava	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Stálé		
LG3	Nahodilé	Standard	Kat A : obytné

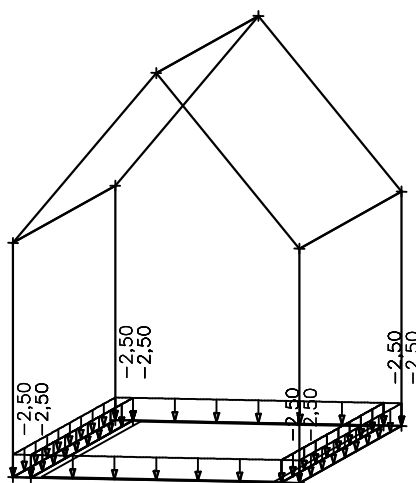
Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG4	Nahodilé	Výběrová	Kat A : obytné

Kombinace pro beton

Typ jméno	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	kombinaci použit pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použit pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
Kombinace pro beton	CC1	LC1 - vlastní tíha konstrukce	1,00	✓	✓
			1,00		
		LC2 - ostatní stálé	1,00		
			1,00		
		LC3 - užitné	1,00		
		LC4 - sníh	1,00		
		LC5 - vítr zleva	1,00		
		LC6 - vítr zprava			

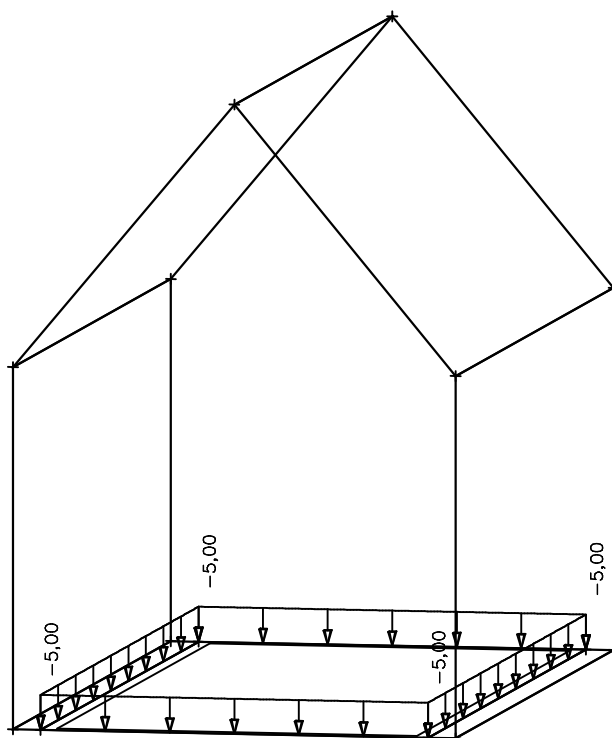
LC1 vlastní tíha konstrukce - program generuje automaticky

LC2 ostatní stálé

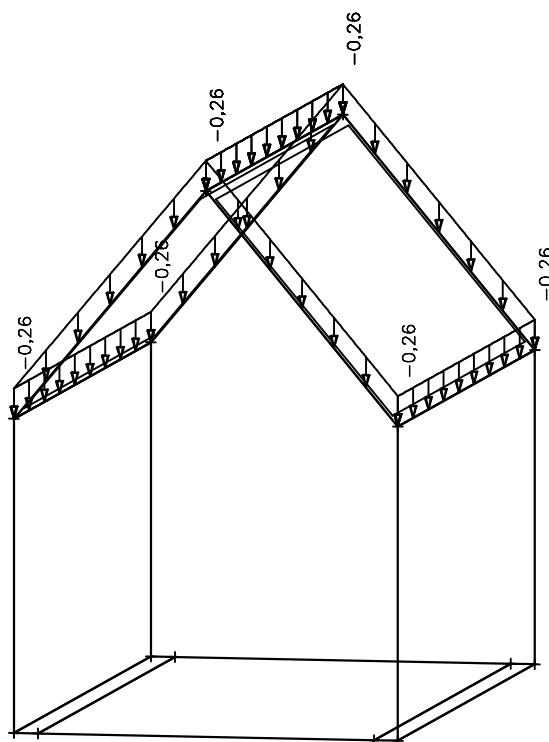


Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

LC3 užité

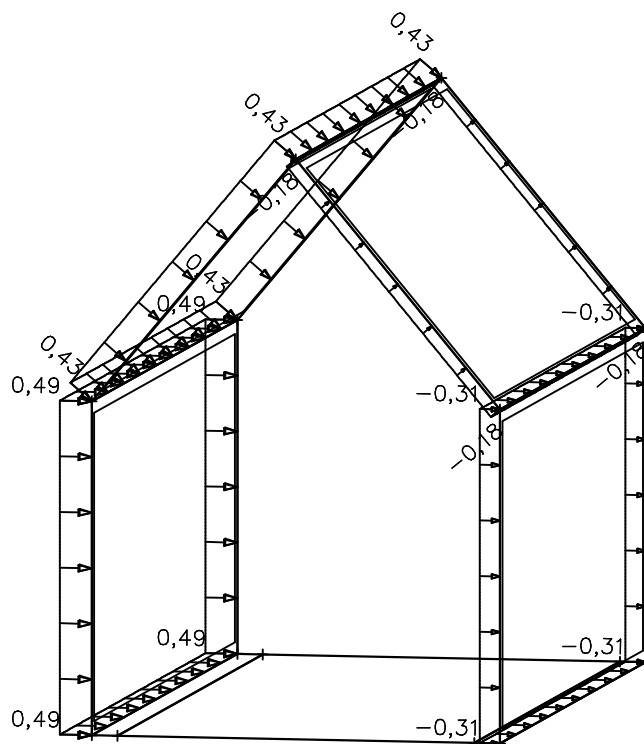


LC4 sníh

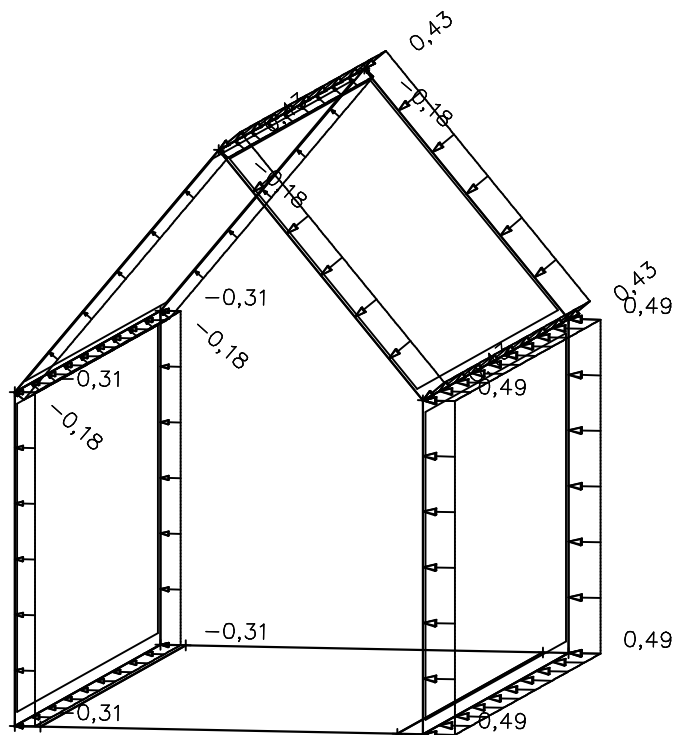


Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

LC5 vítr zleva



LC6 vítr zprava

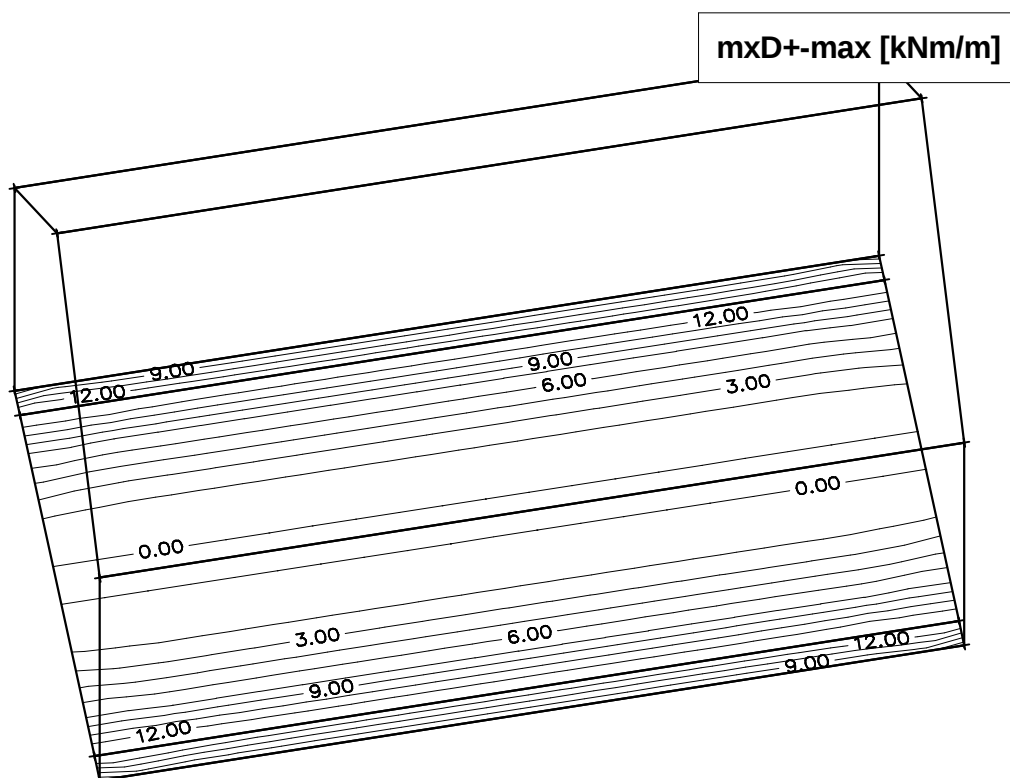


Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

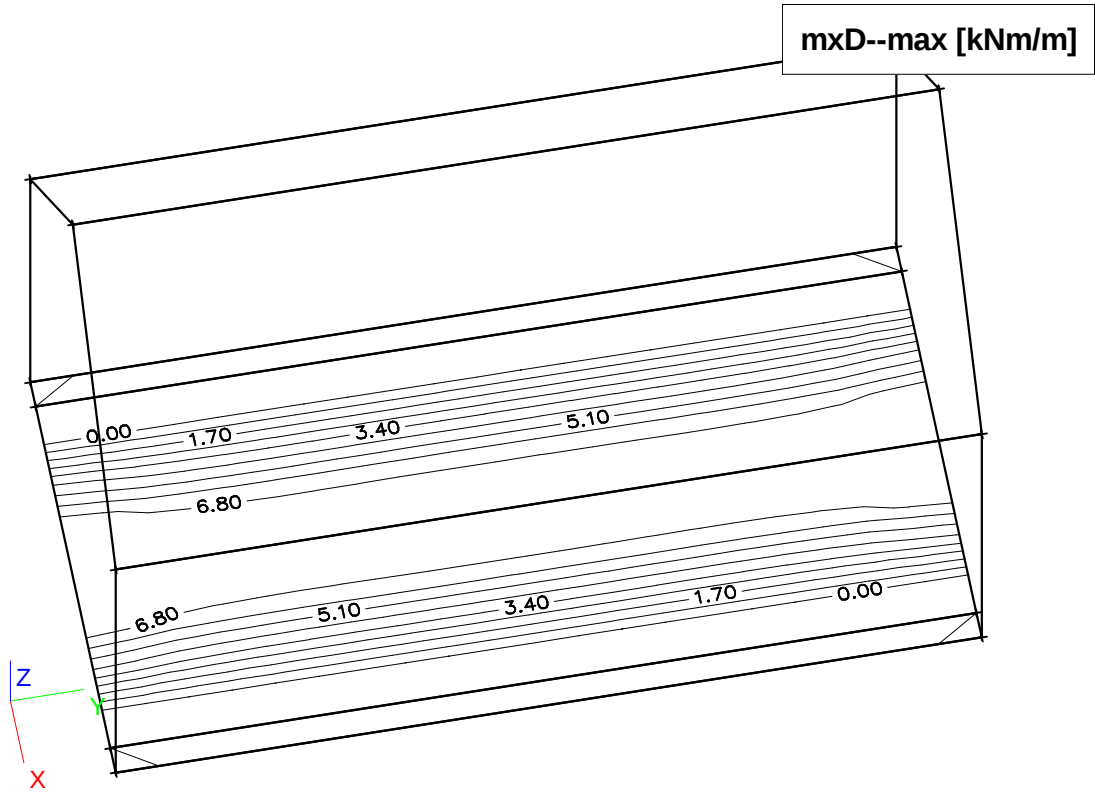
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha konstrukce	1,35
		LC2 - ostatní stálé	1,35
		LC3 - užité	1,50
		LC4 - sníh	1,50
		LC5 - vítr zleva	1,50
		LC6 - vítr zprava	1,50
CO2	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha konstrukce	1,00
		LC2 - ostatní stálé	1,00
		LC3 - užité	1,00
		LC4 - sníh	1,00
		LC5 - vítr zleva	1,00
		LC6 - vítr zprava	1,00

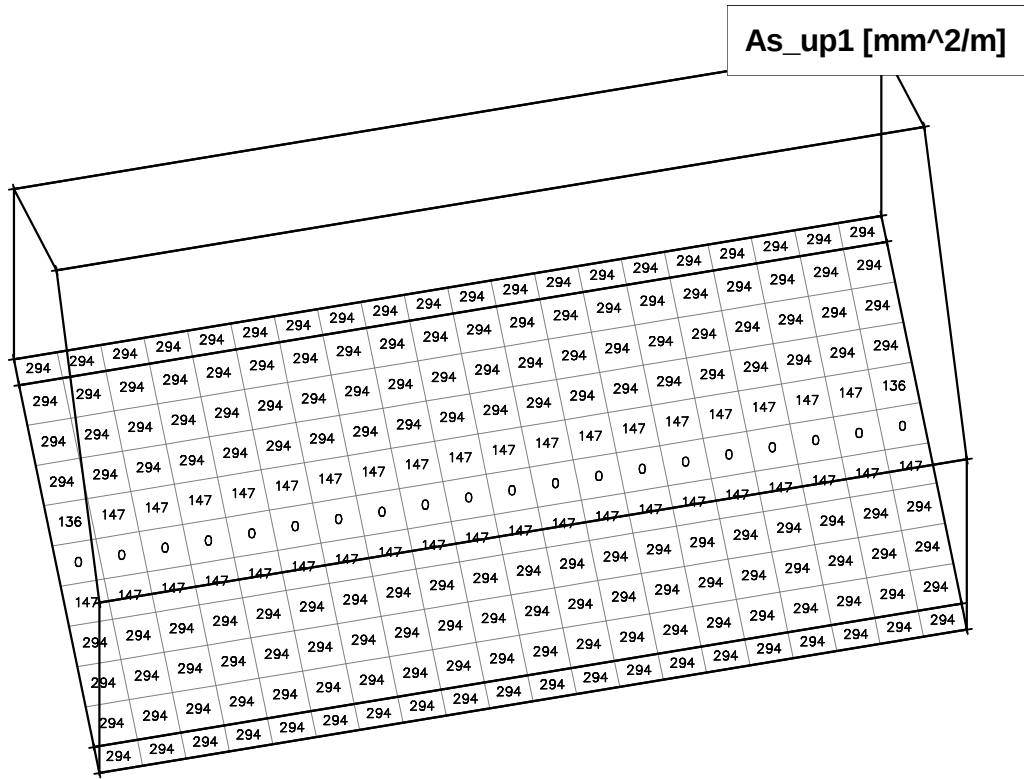
Dimenzační momenty pro horní povrch podlahové desky



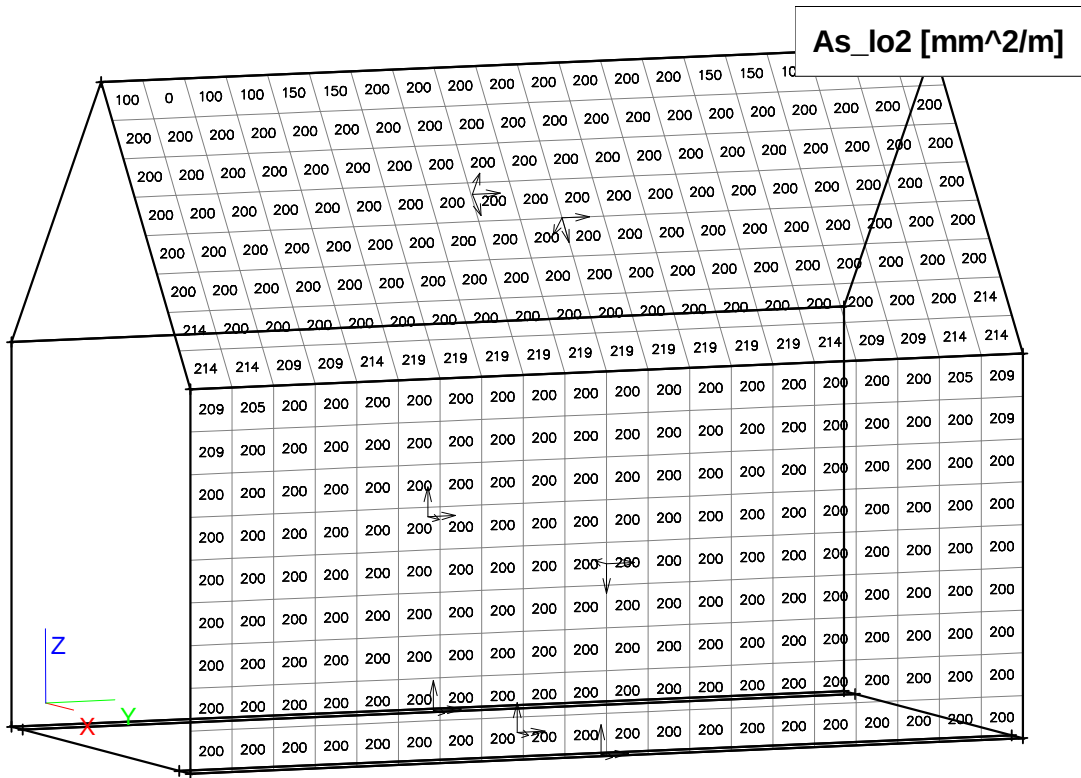
Dimenzační momenty pro dolní povrch základové desky



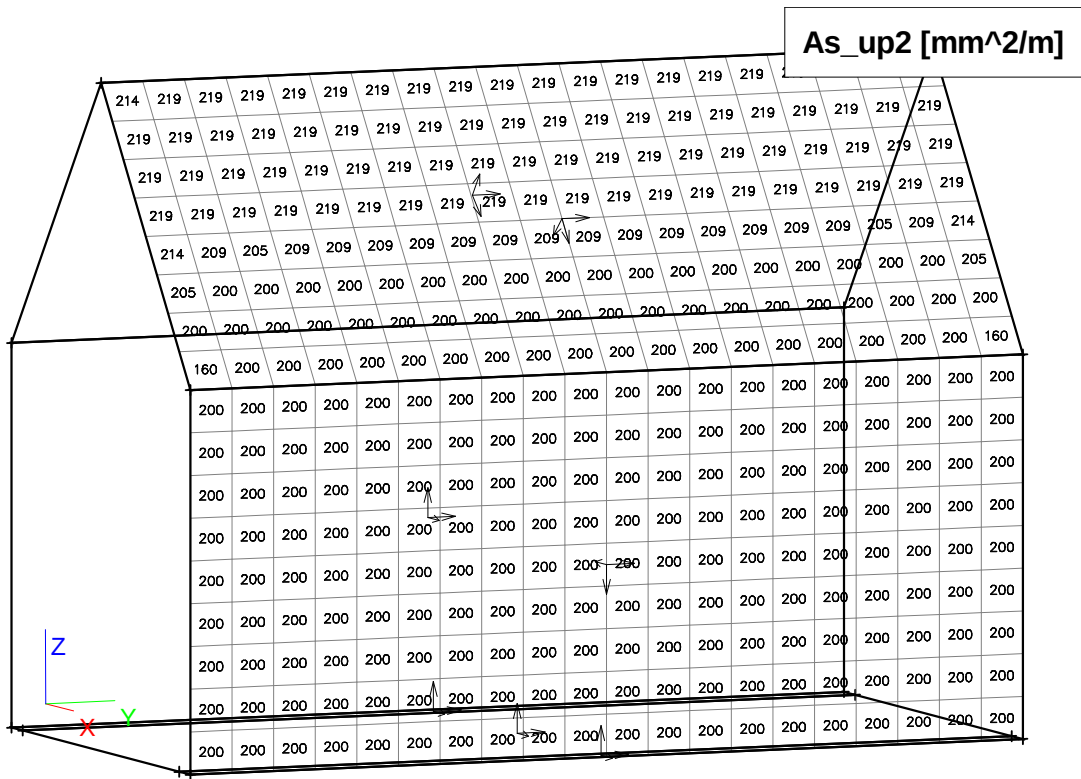
min. nutná výztuž při horním povrchu desky



min. výztuž při vnějším povrchu



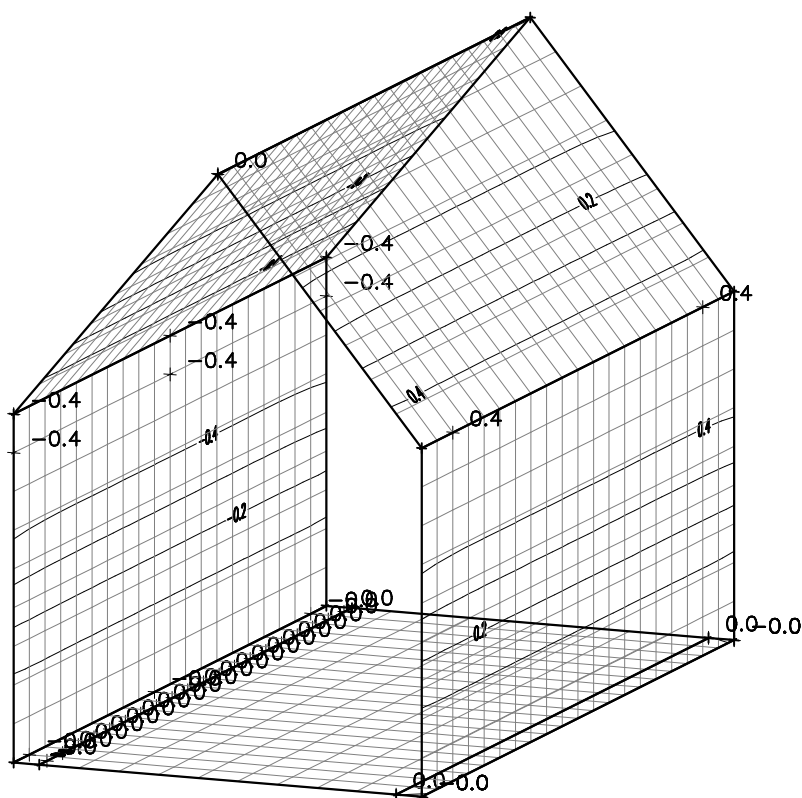
min. výztuž při horním povrchu



Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	celá konstrukce

max. svislé deformace po smrštění a dotvarování betonu

Uz [mm]



Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Deformace betonu, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Typ zatížení : : CC1

Deformace : nelineární s dotvarováním

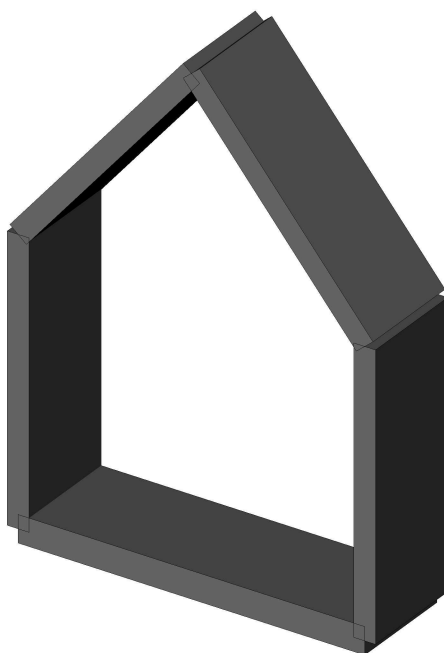
Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Fi _x [mrad]	Fi _y [mrad]	Fi _z [mrad]
CC1	268	1,000	1,000	2,299	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CC1	629	4,200	7,000	2,299	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CC1	448	4,200	1,000	1,150	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
CC1	436	1,000	7,000	1,150	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0
CC1	N14	2,600	7,000	4,493	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0
CC1	N8	4,200	1,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CC1	126	2,756	7,000	0,000	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,1	0,0
CC1	106	2,756	1,000	0,000	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,1	0,0
CC1	803	3,600	1,000	3,301	0,2	0,0	-0,2	0,0	-0,4	0,0
CC1	793	1,600	7,000	3,301	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,4	0,0
CC1	266	1,000	1,000	2,012	-0,4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
CC1	439	1,000	7,000	2,012	-0,4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet, konstrukce
	Popis	prefabrikát šířky 1,0 m

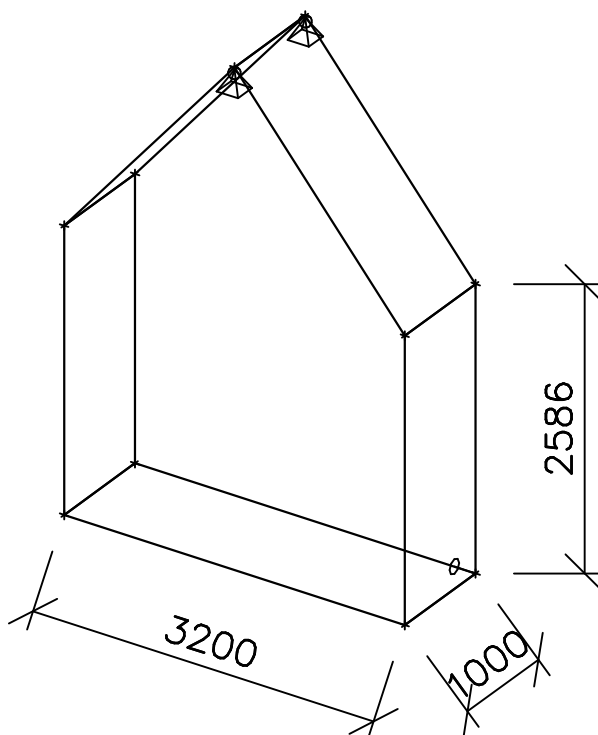
Část	žel. bet, konstrukce
Licenční jméno	Ing. Jan Nykl
Národní norma	EC - EN
Konstrukce	Obecný XYZ
Poč. uzlů :	10
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	5
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	1
Poč. materiálů :	1
Jméno projektu	pref-1.esa
Projekt	Kaple Rudolec
Popis	prefabrikát šířky 1,0 m
Autor	Ing. Jan Nykl
Datum	5 / 2019
Tíhové zrychlení [m/sec²]	9,810
Verze	SCIA.ESA PT 7.1.117
Popis kombinace	Součinitele zatížení do kombinací : Dílčí součinitel stálého zatížení - nepříznivý 1.35 Dílčí součinitel stálého zatížení - příznivý 1.00 Dílčí součinitel pro účinky předpětí - příznivý 1.00 Dílčí součinitel pro účinky předpětí - nepříznivý 1.20 Dílčí součinitel řídicí nahodilé zatížení 1.50 Dílčí souč. doprovázející nahodilé zatížení 1.50 Redukční součinitel 0.85 Dílčí součinitel pro účinky smršťování 1.00

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	prefabrikát šířky 1,0 m

tvár kaple



statické schema



Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Characteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,00	3,3000e+004	0,2	1,3750e+004	0,00	30,00

Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	prefabrikát šířky 1,0 m

Zatěžovací stavy

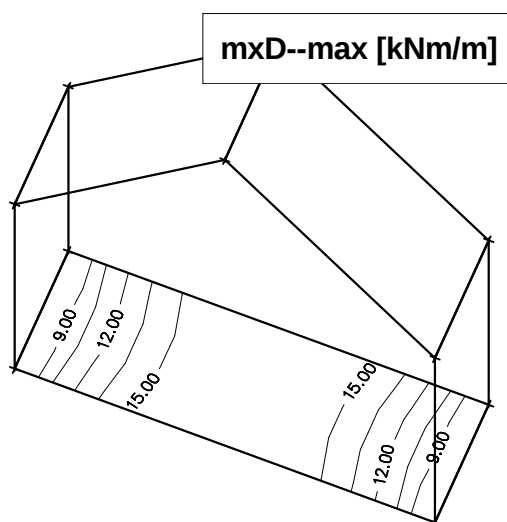
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vlastní tíha konstrukce	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

LC1 vlastní tíha konstrukce - program generuje automaticky

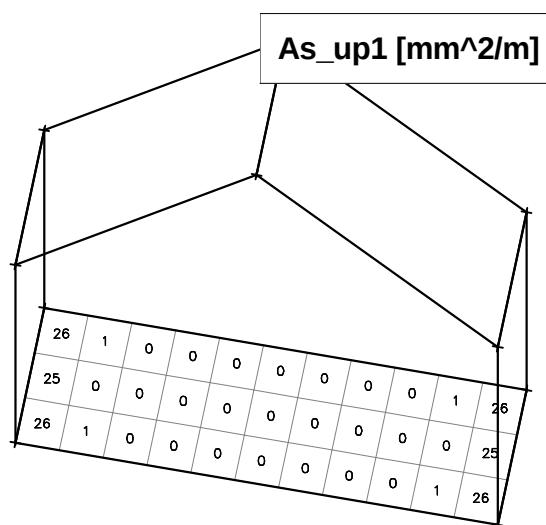
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			[1]
CO1	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha konstrukce	1,35
CO2	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha konstrukce	1,00

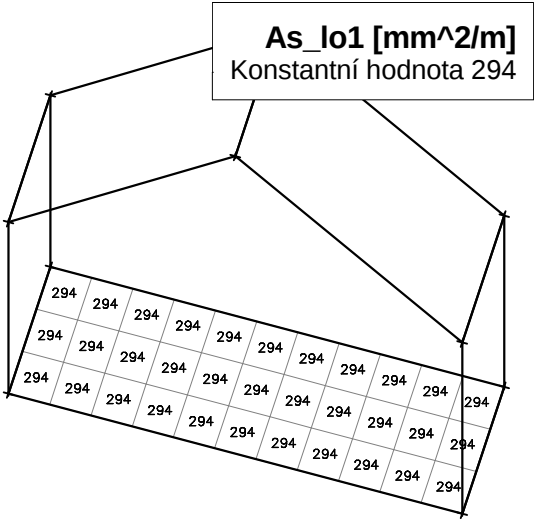
Dimenzační momenty pro dolní povrch základové desky



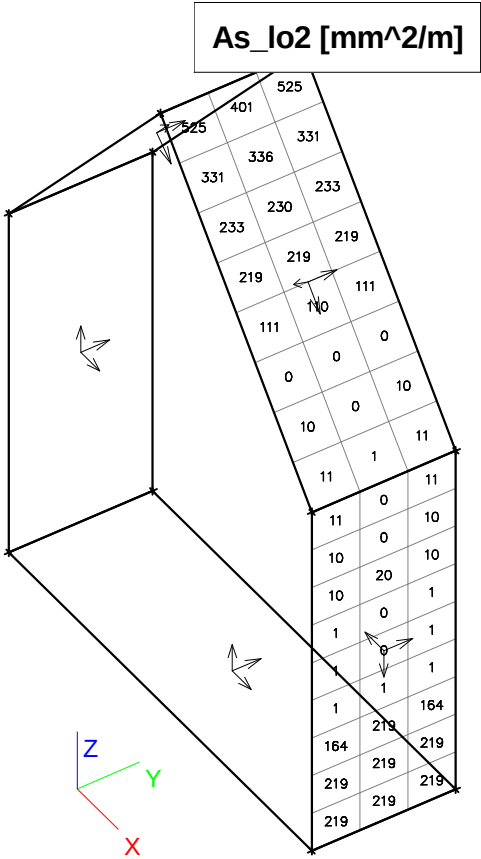
min. nutná výztuž při horním povrchu desky



min. nutná výztuž při dolním povrchu desky

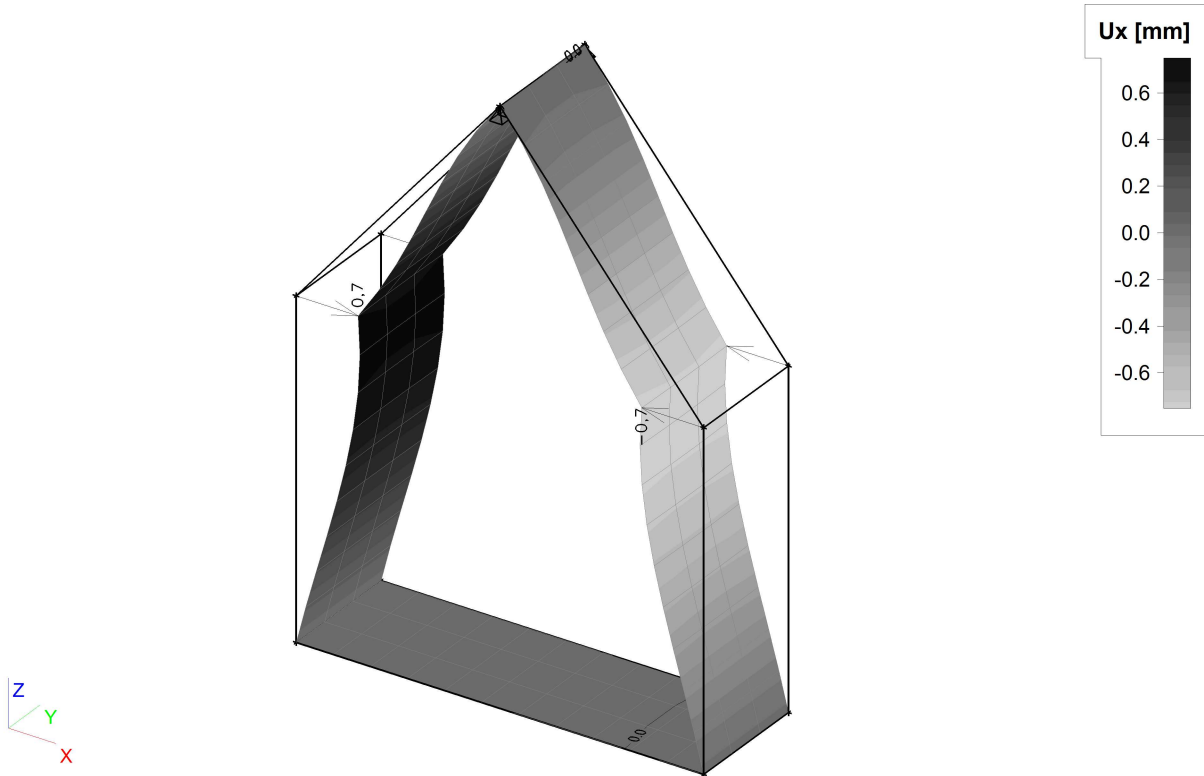


min. výztuž při vnějším povrchu

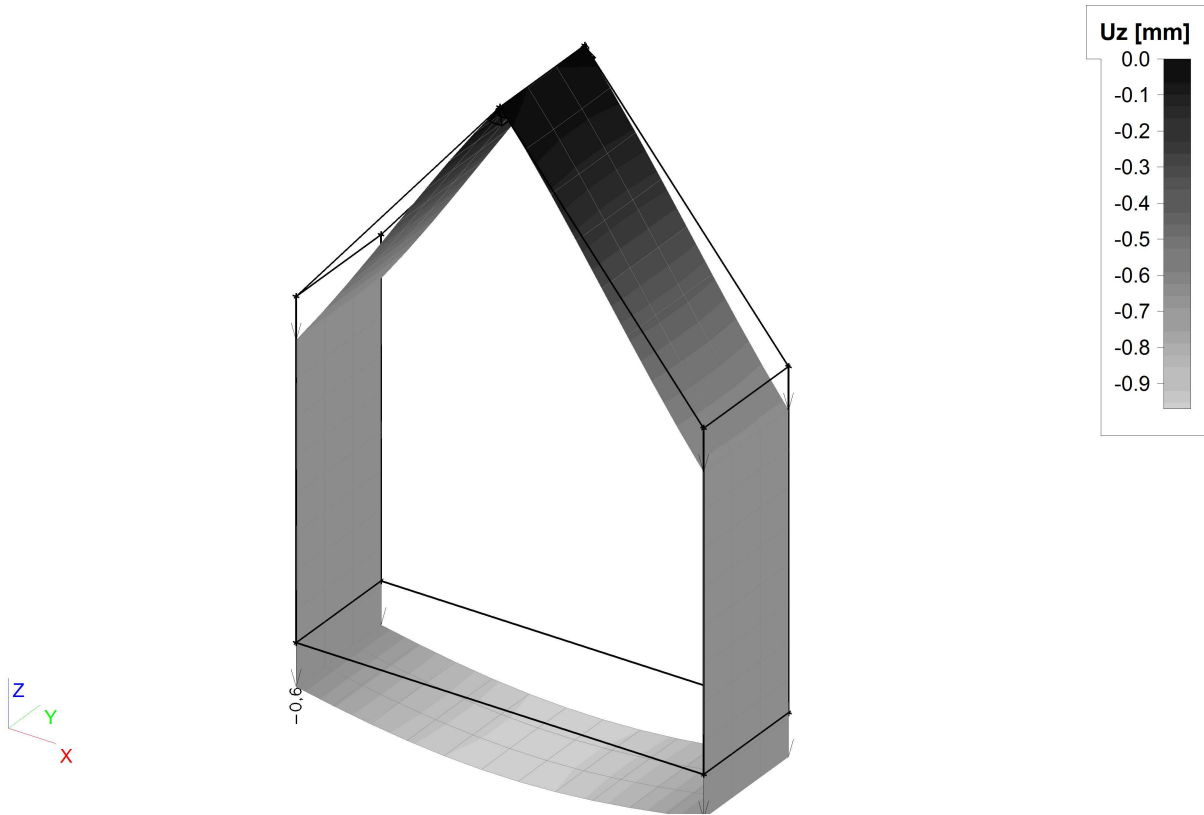


Ing. Jan NYKL autorizovaný inženýr pro statiku staveb IČ: 11365196 jan.nykl@seznam.cz	Projekt	Kaple Rudolec
	Část	žel. bet. konstrukce
	Popis	prefabrikát šířky 1,0 m

vodorovná deformace lineární



svislá deformace lineární



Základy

Jsou navrženy základové pasy s konstrukční výztuží z betonu C20/25 XC2, které budou tvořit uzavřený rošt.

Zatížení 1 bm základového pasu:	charakteristické hodnoty	
tíha žel. bet konstrukce (prefabrikát ~7200 kg)	$72 / 2 =$	36 kN/m
tíha podlahy tl. 5 cm	$3 * 0,05 * 24 / 2 =$	2 kN/m
tíha sněhu	$3,4 * 0,41 / 2 =$	1 kN/m
přetížení pasu od jednostranného větru (viz strojní výpočet)		2 kN/m
tíha základového pasu	$0,5 * 1,2 * 25 =$	<u>15 kN/m</u>
celkem:	$Q_s =$	56 kN/m
	$Q_d = 1,38 * 56 =$	77 kN/m

Návrh základového pasu: $\bar{s} = 0,5 \text{ m}$ $h = 1,2 \text{ m}$

Napětí v základové spáře od charakteristického zatížení:

$$\sigma = 56 / 0,5 = 112 \text{ kPa} < R_{dt,min} = 120 \text{ kPa}$$

==> Tabulková únosnost půdy v základové spáře musí být alespoň 120 kPa, čemuž vyhovuje např. písčité jílo tř. F4 nebo hlína se střední plasticitou tř. F5 tuhé konzistence dle ČSN 73 1001.

Při provádění stavby geolog v čistém výkopu ověří kvalitu podloží. Pokud se nepotvrdí výše uvedené předpoklady, bude nutné tvar základů upravit.