

RIVIÉRA - NÁSTUPNÍ PROSTOR A PARKOVÁNÍ

k.ú. Pisárky

SO 02 – PERGOLA A SEDACÍ ZÍDKA **D.1.2 – STAVEBNĚ KOSNTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Investor:

STAREZ - SPORT, a.s.
Křídlovická 911/34, 603 00 Brno

Autorizoval:

Ing. Radim Stloukal

Datum

září 2023

Vypracoval:

Ing. Radim Stloukal

Razítko:

Paré:

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
Identifikační údaje stavby.....	3
a) Konstrukční systém	3
b) Použité konstrukční materiály.....	9
c) Zatížení.....	9
d) Zvláštní a neobvyklé konstrukce	10
e) Technologické podmínky postupu prací.....	10
f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací.....	10
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	10
h) Použité podklady, normy, odborná literatura	11
<i>Podklady</i>	<i>11</i>
<i>Předpisy a literatura.....</i>	<i>11</i>
i) Specifické požadavky na rozsah dalších projekčních stupňů	12
j) Bezpečnost práce	12
k) Závěr	12
l) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí	13
STATICKÝ VÝPOČET	14
a) Konstrukce pergoly	14
a.1 Zatížení.....	14
a.2 Analytický model	15
a.3 Spoje	28
a.3.1 Kotvení	28
a.3.2 Montážní spoj UPE.....	37
b) Založení	42
c) Schéma založení	47

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje stavby

Objednatel:	STAREZ-SPORT a.s. Křídlovická 911/34, 615 00 Brno
Místo stavby:	areál Koupaliště Riviéra k.ú Pisárky
Generální projektant:	DIMENSE v.o.s. Šámalova 72 615 00 Brno
Zpracovatel projektu:	STENG Brno s.r.o. Hrázka 24, 621 00 Brno +420 774 716 182 IČO: 09839909 STENG.com
Autorizoval:	Ing. Radim Stloukal autorizovaný inženýr pro obor Statika a dynamika staveb ČKAIT 1007222

a) Konstrukční systém

Předmětem této dokumentace je konstrukční řešení objektů pergoly v areálu Koupaliště Riviéra v Brně Pisárnkách. Jedná se o pergolu v nástupním prostoru koupaliště.

Půdorys pergoly tvoří několik trojúhelníkových částí o stranách 3,1 m-10,7 m. Celková délka konstrukce je ca 36,3, šířka 6,2 m a výška . Trojúhelníky zastřešení budou lemovány UPE 220 a do nich vevařenými Jákly 200x80x3 tvořícími lameli v rozteči 250 mm.Ve vrcholech trojúhelníků bude konstrukce podepřena ocelovými sloupy profilu SHS140/140/8. Montážní celky se předpokládají ze sloupů s krátkými zárodky z UPE profilů dl. ca. 250 mm. Montážní spoje UPE budou provedeny čelní deskou P20 s 2x3 šrouby M16 10.9.

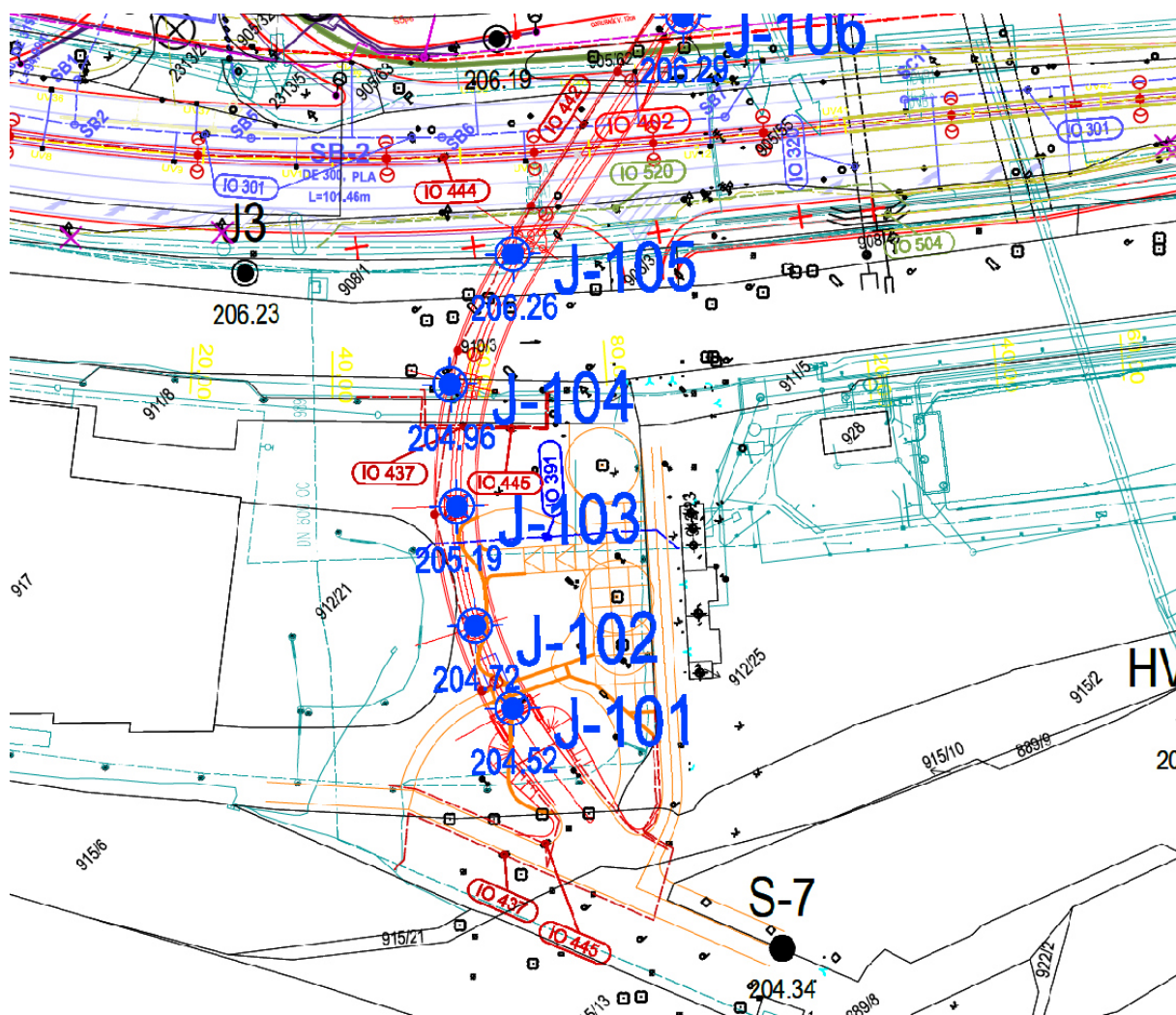
Sloupy budou kotveny závitovými tyčemi M16 8.8 na chem. kotvu např. HILTI HIT HY 200 s kotevní hloubkou min. 200 mm přes patní plech P15 podmazaný cem. maltou do horního líce základových patek . Místy bude H.H. patek 20-30 cm pod U.T. tvořeným zámkovou dlažbou nebo štěrkem. Z toho důvodu budou h.h. patek provedeny ve 2% sklonu. Dále bude kotevní plech a část profilu pod zeminou opatřena HI (např. Asfaltovými pásy) vytaženými 10 cm na U.T.

Konstrukce bude založena na železobetonových základových patkách z betonu C25/30 XC2, XF2. Rozměry patek budou 1,1 x 1,1 x 1,0 m (a x b x h). Patky mohou být betonovány přímo do výkopu.

Patky budou vyztuženy konstrukčně kari-sítěmi R6/100-100 u obou povrchů s krytím 70 mm u dolního líce a 40 mm u horního.

INFORMACE Z GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU RNDr, Šafáře:

Situace vrtů:



GEOSTAR GEOSTAR spol. s r.o. Tuřanka 240/111 627 00 Brno		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J-103
Projekt: I/42 BRNO, VMO BAUEROVA		Zak. číslo: G08121	Příloha č.: 3	
Vrtmistr: V. Rozhon		Lokalita: Areál Starez Sport	Odběratel: ŘSD ČR, závod Brno	
Vrtná souprava: HVS TATRA	Celková hloubka: 19,80 m	Souřadnice Y: -1161328,92		
Datum zač.: 14.10.2021	Hladina podzemní vody:	Souřadnice X: -600966,87		
Datum kon.: 15.10.2021	HPV naražená: 3,60 m	Souřadnice Z: 205,19 m		
Vyhodnotil: Ing. Eliška Polášková	Katastr. území:	Vrtání:	Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání	
Dokumentoval: Bc. Tomáš Kopečný	Pisárky	Pažení:		
Zpracoval: Ing. Eliška Polášková	Měřítko: 1:100	Hloubka od 0,00 m 7,00 m	Hloubka do 7,00 m 19,80 m	Vrtáno DN 175 mm 137 mm
		Hloubka od 0,00 m	Hloubka do 7,00 m	Paženo DN 175 mm

Hloubka sondy [m]	Stratigrafie	Litologie J-103	Vzorky a	Rozmezí vrstev Od - do	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Geotechnický typ	Popis vrstev	Konzistence a Ulehlost	Tělnost dle TKP4	Namrzavost dle Scheibeho	Vhodnost do výstavby dle ČSN 73 6133	Vhodnost do akt. zóny dle ČSN 73 6133
0,00				0,00 - 0,20	OF3	GT 1	humózní hlína: písčitá, tuhé konzistence, hnědočerné barvy	tuhá				
0,20				0,20 - 0,70	YG3	GT 0.5	navážka: kamenitá navážka s příměsí hlíny	měkká - tuhá				
0,70				0,70 - 2,10	YG6	GT 0.1	navážka: hlinitá navážka, s příměsí popelu a úlomky cihel, měkké až tuhé konzistence, slabě plastické					
2,10				2,10 - 3,00	YS3	GT 0.3	navážka: písčito-štěrkovitá navážka s úlomky cihel					
3,00				3,00 - 6,20	G3 G-F	GT 2.3	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy: štěrk s obsahem zaoblených valounků do 15 cm	středně ulehlost		nen.	vh	vh
6,20				6,20 - 6,60	G5 GC		štěrk jílovitý: přechod kvartéru do neogénu, zajiřovaný štěrk, tuhé konzistence					
6,60				6,60 - 7,60	S5 SC	GT 3.2	písek jílovitý: neogenní písek jílovitý s příměsí ostrohranných úlomků do velikosti 1 cm, modrozelené barvy, pevné konzistence	tuhá		v.n.	podm. vh	podm. vh
7,60				7,60 - 8,00	F8 CH	GT 3.1	jíl s vysokou plasticitou: neogenní plastický jíl, zelenomodré až šedé barvy, pevné konzistence			v.n.-neb. n.	podm. vh.	podm. vh.
8,00				8,00 - 10,80	F4 CS	GT 3.2	jíl písčitý: neogenní jíl písčitý, ostrohranné úlomky do velikosti 0,5 cm, zaoblené valounky do vel. cca 1,5 cm, zelenomodré až šedé barvy	pevná			nev.	nev.
10,80				10,80 - 12,10	R8/F4 CS	GT 4.2	eluvium slepence: eluvium charakteru jílu písčitého, zelenomodré až bílé barvy, pevné konzistence			v.n.	podm. vh	podm. vh
12,10				12,10 - 18,30	R8/S5 SC	GT 4.1	eluvium slepence: arkóza/slepence, charakteru písku jílovitého, červené až bílé barvy, pevné konzistence, zajiřovaný, ostrohranné úlomky do vel. 3 cm		I-II			

Poznámky:

v.n. - výsokce namrzavá
neb.v.n. - nebezpečně namrzavá
s.n. - namrzavá
m.n. - mírně namrzavá
nen. - nenamrzavá

podm. vh. - podmíněně vhodná
nev. - nevhodná
vh. - vhodná

Legenda:

HPV naražená
HPV ustálená
porušený

GEOSTAR GEOSTAR spol. s r.o. Tuřanka 240/111 627 00 Brno		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J-102
Projekt: I/42 BRNO, VMO BAUEROVA		Zak. číslo: G08121	Příloha č.: 3	
Vrtmistr: V. Rozhon Vrtná souprava: HVS TATRA Datum zač.: 11.10.2021 Datum kon.: 11.10.2021		Lokalita: Areál Starež Sport	Odběratel: RSD ČR, závod Brno	
Celková hloubka: 11,60 m Hladina podzemní vody: HPV naražená: 2,90 m HPV ustálená: 3,50 m		Souřadnice Y: -1161344,04 Souřadnice X: -600978,13 Souřadnice Z: 204,72 m Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání		
Vyhodnotil: Ing. Eliška Polášková	Katastr. území:	Vrtání:	Pažení:	
Dokumentoval: Bc. Tomáš Kopečný	Pisárky	Hloubka od 0,00 m	Hloubka do 6,00 m	Vrtáno DN 175 mm
Zpracoval: Ing. Eliška Polášková	Měřítko: 1:100	Hloubka od 6,00 m	Hloubka do 11,60 m	Vrtáno DN 137 mm
			Hloubka od 0,00 m	Hloubka do 6,00 m
				Paženo DN 175 mm

Hloubka sondy (m)	Stratigrafie Litologie J-102	Vzorky a	Rozmezí vrstev Od - do	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Geotechnický typ	Popis vrstev	Konzistence a Ulehlost	Tělnost dle TGP4	Namrzavost dle Scheibeho	Vhodnost do výstavby dle ČSN 73 6133	Vhodnost do akt. zóny dle ČSN 73 6133
0,00			0,00 - 0,20	OF3	GT 1	humózní hlína: písčité, měkké až tuhé konzistence, hnědočerné barvy	měkká - tuhá				
0,50			0,20 - 1,00	YF6	GT 0.1		měkká				
1,00			1,00 - 2,00	YS3	GT 0.3	navážka: hlinitá navážka s příměsí písku a úlomků štěrku do velikosti 7 cm, měkké konzistence, hnědé barvy	měkká - tuhá				
1,50			2,00 - 2,40	YG3	GT 0.5	navážka: hlinito-písčité navážka, slídnatá, měkké až tuhé konzistence, plastická, hnědé barvy					
2,00			2,40 - 6,30	G3 G-F	GT 2.3	navážka: kamenitá navážka s úlomky štěrku do 13 cm, bílé až šedé barvy štěrk s příměsí jemnozrné zeminy: štěrk s obsahem zabořených valounků do vel. 13 cm, rezavě hnědé barvy	stř. ulehlost	I	nen.	vh	vh
2,50			6,30 - 7,30	F8 CH	GT 3.1	jíl plastický: jíl s vysokou plasticitou, zelenomodré až šedé barvy, s příměsí písku, tuhé až pevné konzistence	tuhá-pevná		v.n.	nevzh	nevzh
3,00			7,30 - 9,80	R6/F4 CS	GT 4.2	eluvium slepence: charakteru jílu písčitého, bílo-zelené barvy, pevné konzistence, v 9,80 m přechod do proterozoika	pevná	I-II	v.n.-neb. n.	podm. vzh.	podm. vzh.
3,50			9,80 - 11,60	R5-R4	GT 5.4	granodiorit: zvětralý, úlomky hornin do 5 cm, rozvrtná hornina	-	II	-	-	-

Poznámky:

v.n. - výslovně namrzavá
neb.n. - nebezpečně namrzavá
n. - namrzavá
m.n. - mírně namrzavá
nen. - nenamrzavá

podm. vzh. - podmínečně vhodná
nevzh. - nevhodná
vzh. - vhodná

Legenda:

HPV naražená
HPV ustálená
porušený
vzorek vody

GEOTECHNICKÝ TYP

GT 0 – antropogenní sedimenty

Výskyt antropogenních sedimentů je v zájmovém území vázán na již zastavěnou zónu místních komunikací a materiály násypových těles, část navážek byla v místech areálu parkoviště. Část navážek dosahovala místy mocnosti až 4,70 m.

V rámci dílčího dělení byly navážky rozčleněny do následujících geotechnických podtypů:

Podtyp 0.0 – konstrukční vrstvy vozovky, asfalt, beton a štěrkodrt', Y

Podtyp 0.1 – navážka prachovité hlíny a jílu se sutí, YF6

Podtyp 0.2 – navážka jílovito-písčitá s příměsí úlomků, YF4 CS

Podtyp 0.3 – navážka písku s příměsí úlomků, YS3 S-F

Podtyp 0.4 – úlomky hornin a staveb. sutě s jílovitou a prachovitou výplní, YG5, YG4

Podtyp 0.5 – navážka štěrkovitá s úlomky, YG3

<u>stratigrafie:</u>	kvartér (antropogén)
<u>geneze:</u>	antropogenní sediment
<u>konzistence:</u>	u zeminy zpravidla tuhá
<u>výskyt:</u>	svrchní vrstva
<u>makroskopický popis:</u>	<p>zahrnuje svrchní antropogenní vrstvy, které zařídíme do třídy Y.</p> <p>Podle geologického popisu jsme zeminy zařídili do třídy Y, YG3, YS3, YF6, YF4 a YG5-YG4.</p>
<u>mocnost:</u>	dosahuje max. metrových mocností
<u>těžitelnost dle ČSN 73 6133:</u>	I. – II.
<u>vrtatelnost dle VC 800-2:</u>	I.

GEOTECHNICKÝ TYP

GT 1 – půdy, humózní hlíny

<u>stratigrafie:</u>	kvartér (holocén)
<u>geneze:</u>	pedogeneze
<u>konzistence:</u>	tuhá až pevná
<u>výskyt:</u>	svrchní vrstva
<u>makroskopický popis:</u>	<p>zahrnuje svrchní humózní hlínu, půdu, organické zeminy, s případnou jílovitou příměsí. Ze zemin tohoto podtypu nejsou uvedeny vlastnosti. Podle geologického popisu jsme zeminu zařídili do třídy O, OF2, OF3 a OF6.</p>
<u>mocnost:</u>	dosahuje centimetrových mocností, max. 0,60 m
<u>těžitelnost dle ČSN 73 6133:</u>	I.
<u>vrtatelnost dle VC 800-2:</u>	I.

GEOTECHNICKÝ TYP sedimenty

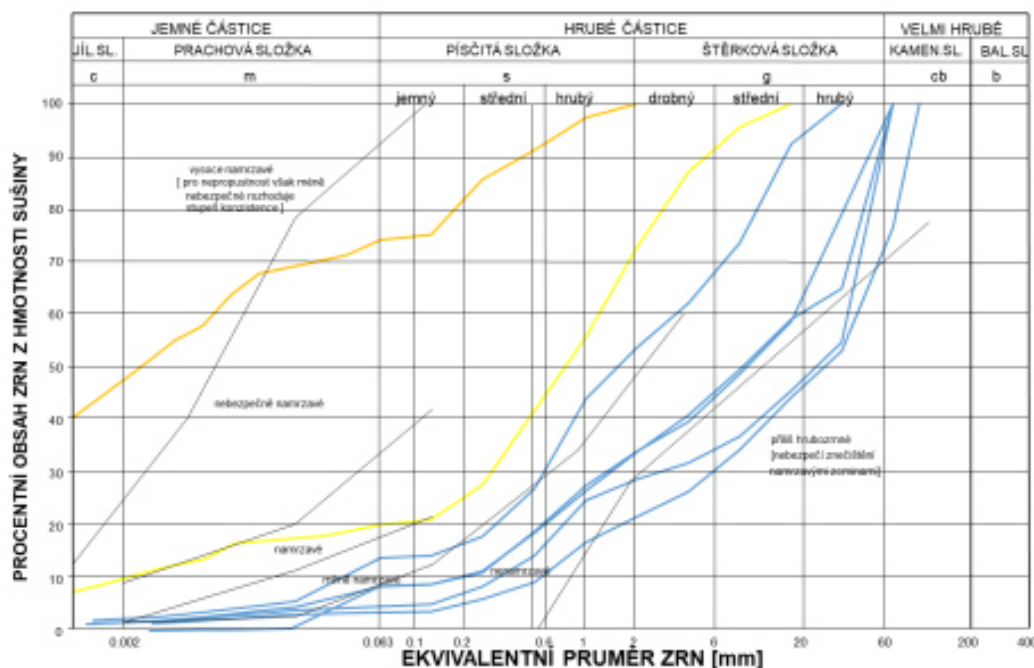
GT 2 – kvartérní jílovité, písčité a štěrkovité

Podtyp 2.1 – eolické jily s nízkou plasticitou a jily písčité, F6 CL, F6 CI, F4 CS

Podtyp 2.2 – fluvialní písky jílovité a písky s příměsí jemnozrnné zeminy, S5 SC, S3 S-F

Podtyp 2.3 – fluvialní štěrky, štěrky jílovité a štěrky písčité, G1 GW, G3 G-F, G5 GC, F2 CG

Podtyp 2.4 – deluvialní až deluviofluvialní jily písčité a hlíny písčité, F4 CS, F3 MS, F6 CI



poznámka: oranžová barva – eolické zeminy; žlutá barva – písčité zeminy; modrá barva – štěrkovité zeminy

stratigrafie: kvartér (pleistocén)

geneze: eolické, fluvialní, deluviofluvialní a deluvialní

konzistence: tuhá až tvrdá

výskyt: přípovrchová zóna pod půdním sedimentem a antropogenním sedimentem

makroskopický popis: zahrnuje písčité (S5 SC, S3-SF) a štěrkovité zeminy (G5 GC, G3 GF, G1 GW, F2 CG); písčité zeminy se vyznačují hnědou až šedou barvou, s příměsí zabolených valounů a i ostrohranných úlomků (homin) do velikosti 6 cm, slídnaté, středně uhlé až uhlé zeminy; štěrkovité zeminy se vyznačují valouny do max. 12 cm, s příměsí středně zrnité písčité frakce; středně uhlé a šedé barvy, občas slídnaté. Také zahrnuje eolické sedimenty (spraše, sprašové hlíny) třídy F6 CL/CI a F4 CS. Do tohoto typu spadají také deluvialní zeminy třídy F6, F4 a F3 MS.

mocnost: dosahuje až metrových mocností

těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.

vrtatelnost dle VC 800-2: I.-II.

b) Použité konstrukční materiály

Beton	C25/30 XF2, XC2	Základové patky pod sloupy
Betonářská výztuž	B 500B	
Ocel	S235 JR	

Celá ocelová konstrukce je svařovaná. Svary je nutné provést na plnou únosnost připojovaných částí.

Povrchová úprava ocelových konstrukcí je po otryskání na stupeň Sa 2,5 (dle ISO 8501-1) navrženo žárové zinkování tloušťky dle TAB.3 (EN ISO 1461). Otvory pro odtok zinku dle standardů zinkovny. Následně bude proveden lakovací nátěr Komaxit.

výrobní skupina	EXC2
výrobní kategorie	PC1
kategorie použitelnosti	SC1

Ocelové konstrukce musí být provedeny dle ČSN EN 1090-2: Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

DŘEVO	C24 (S10) sekundární konstrukce
-------	---------------------------------

Třída provozu 3

Dřevěné materiály v kontaktu s venkovním prostředím a zvýšenou vlhkostí nutno impregnovat proti plísním, dřevokazným houbám a hmyzu.

Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě, Navrhování geometrické přesnosti.

Všeobecné požadavky na použité materiály a výrobky

Všechny použité materiály musí splňovat požadavky technických norem a příslušné legislativy České republiky.

Všechny výrobky musí být použity v souladu s technickými listy výrobců.

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku, slouží pouze jako technický nebo designový vzor, lze jej nahradit výrobkem stejného nebo vyššího standardu než má uvedený příklad. Výrobek lze nahradit se souhlasem objednatele, architekta a projektanta po předložení vzorků.

c) Zatížení

Zatížení stálá byla stanovena dle ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Pro přehled jsou uvedeny základní hodnoty charakteristického zatížení.

Zatížení nahodilá

Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-3:

Sněhová oblast I., základní tíha sněhu:

0,7 kN/m²

(dle ČHMI.cz - viz ČSN EN 1991-1-3/Změna 4 , ale min. 0,7 kN/m²)



Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-4:

Oblast zatížení větrem II, základní rychlost větru:

25,0 m/s

d) Zvláštní a neobvyklé konstrukce

Konstrukce neobsahuje žádné zvláštní a neobvyklé prvky.

e) Technologické podmínky postupu prací

Ocelové konstrukce musí být provedeny dle ČSN EN 1090-2: Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN 730250 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti“.

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Nejsou předpokládány

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

V profesi ocelových konstrukcí se nepředpokládá.

Betonové konstrukce budou realizovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670.

Všeobecné požadavky na betonové konstrukce

Výztuž

Je navržena třídy B 500B a sítě typu KARI. Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy. Dále je třeba dodržet minimální krytí výztuže z hlediska požární bezpečnosti.

Betonáž

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN EN 206-1. Ošetřování povrchu betonu desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím igelitovou folií nebo postřikem bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Zhotovitel stavby bude vhodným způsobem evidovat všechny odlišnosti a změny oproti projektové dokumentaci pro provedení stavby. Tato evidence poslouží jako podklad pro případnou dokumentaci skutečného provedení stavby.

h) Použité podklady, normy, odborná literatura

Podklady

- Dokumentace pro spolčené povolení
- Doplnkový IG průzkum pro stavbu I/42 BRNO, VMO BAUEROVA zpracovaný firmou GEOSTAR, spol. s.r.o. z roku 2021.

Předpisy a literatura

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí, 2005

i) Specifické požadavky na rozsah dalších projekčních stupňů

K ocelovým konstrukcím bude zpracována dílenská dokumentace.

j) Bezpečnost práce

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup.

Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/ 2006 Sb. a vyhlášky č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

Celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

k) Závěr

Konstrukce objektu a založení jsou navrženy dle norem ČSN EN viz odstavec h této zprávy. Konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i použitelnosti.

Životnost stavby je stanovena dle EN 1990, článku NA1.1, tabulky 2.1 (CZ) – kategorie návrhové životnosti 4, informativní návrhová životnost 50 let.

Konstrukce patří s uvážením následků poruchy nebo funkční nezpůsobilosti konstrukce do třídy následků CC2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.1 – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

Z hlediska spolehlivosti patří konstrukce do třídy RC2 - stavby, kde jsou následky poruchy střední.

Úroveň kontroly při navrhování je klasifikována dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.4 jako běžná – kontrola jinými osobami organizace než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace, tj. úroveň kontroly při navrhování DSL2.

Dle vybraných a zavedených opatření managementu jakosti musí zhotovitel stavby zavést patřičnou úroveň kontroly během provádění. Minimální úroveň kontroly během provádění IL2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace.

Nosné konstrukce budovy vyhovují z hlediska mechanické odolnosti a stability, nehrozí zřícení stavby ani její části, nehrozí nadměrné přetvoření větší než přípustné, tzn. není ohrožena bezpečnost a provozuschopnost technického zařízení, vybavení a jiné techniky. Konstrukce mají dostatečnou rezervu proti dosažení meze únosnosti, takže nehrozí poškození stavby ani při nahodilém lokálním překročení normového zatížení.

I) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stavba bude realizována dle platných technických bezpečnostních norem, během stavby bude prováděna kontrola provádění konstrukce dle výše vypsanych norem, železobetonové a betonové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN EN 13670

Provádění betonových konstrukcí dle kontrolní třídy 2. Po kolaudaci objektu budou prováděny prohlídky stavby dle ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí a to v období max. po 10 letech. Prohlídky budou prováděny v rozsahu předběžných hodnocení, prohlídky musí být prováděny autorizovanou osobou v oboru Statika a dynamika staveb nebo Mosty a inženýrské konstrukce nebo Zkoušení a diagnostika staveb. V případě, že se na stavbě vyskytnou poruchy v mezidobí prohlídek, bude provedena mimořádná prohlídka stavby. Na základě výsledků předběžných prohlídek bude stanoven další postup ověřování či hodnocení konstrukcí, případně může být upraven cyklus prohlídek stavby. Ocelové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

STATICKÝ VÝPOČET

a) Konstrukce pergoly

a.1 Zatížení

Nahodilé zatížení sněhem - EN 1991-1-3

oblast	s_o	I	s_k	g_F	s_d
základní tíha sněhu:	0,70	kN/m ²	0,70	-	1,05
součinitel expozice	1,00				
tepelný součinitel	1,00				
tvarový součinitel střechy:	0,80	-			0,00
zatěžovací šířka:	0,10	m	0,06	1,50	0,08
sklon střechy	0,00	°	0,06	1,50	0,08
	0,00	rad	= zatížení sněhem ve směru gravitace		

Větr - EN 1991-1-4

Typ:	Ostré hrany
Rozměry budovy	
/	/
h =	4,175 m
b =	36,37 m
d =	6,2 m
/	m/m
hp/h=	0,025 až 0,1
r/h=	-0,2 až -0,05
sklon=	30 až 60

Výpočet zatížení větrem

větrová oblast:	II
kategorie terénu:	II
ϕ :	0
sklon [°] :	0

$z_{e,i}$ [m]	$V_{b,o}$ [m/s]	C_{dir}	C_{season}	V_b [m/s]	$C_{r(zi)}$	$C_{o,(zi)}$	$V_{m(zi)}$ [m/s]	$I_{v(zi)}$	$q_{p(zi)}$ [Pa]
4,175	25	1	1	25	0,841	1	21,02	0,226	712,88

SLOUPY SHS140x140x6.3




C_{f0}	ψ_λ	b_t	C_f	w_k
		[m]	$C_{f0} * \psi_\lambda$	$b_t * C_f * q_{p(zi)}$ [kN/m]
2	1	0,14	2	0,2

ČELO MSH220x120x6.3

C_{f0}	ψ_λ	b_t	C_f	w_k
		[m]	$C_{f0} * \psi_\lambda$	$b_t * C_f * q_{p(zi)}$ [kN/m]
2	1	0,22	2	0,31

a.2 Analytický model

1. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
Sloup	SHS140/140/8.0	S 235	válcovaný	4,1600e-03	2,0770e-03	1,1950e-05	1,7100e-04	2,0400e-04	
					2,0770e-03	1,1950e-05	1,7100e-04	2,0400e-04	
Krokve	VHP200/80x3.0	S 235	válcovaný	1,6200e-03	4,6297e-04	8,0800e-06	8,0800e-05	1,0125e-04	
					1,1574e-03	1,9500e-06	4,8700e-05	5,3333e-05	
Příčel	UPE220	S 235	válcovaný	3,3900e-03	1,9015e-03	2,6820e-05	2,4400e-04	2,8100e-04	
					1,4466e-03	2,4600e-06	4,2500e-05	7,6900e-05	

2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC10	Sníh Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC20	Vítr X+ tlak Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC21	Vítr X+ sání Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC22	Vítr Y+ tlak Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC23	Vítr Y+ sání Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC24	Vítr X- tlak Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC25	Vítr X- sání Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC26	Vítr Y- tlak Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC27	Vítr Y- sání Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC28	užitné Standard	Proměnné Statické	LG4		Krátkodobé	Žádný

3. Skupiny zatížení

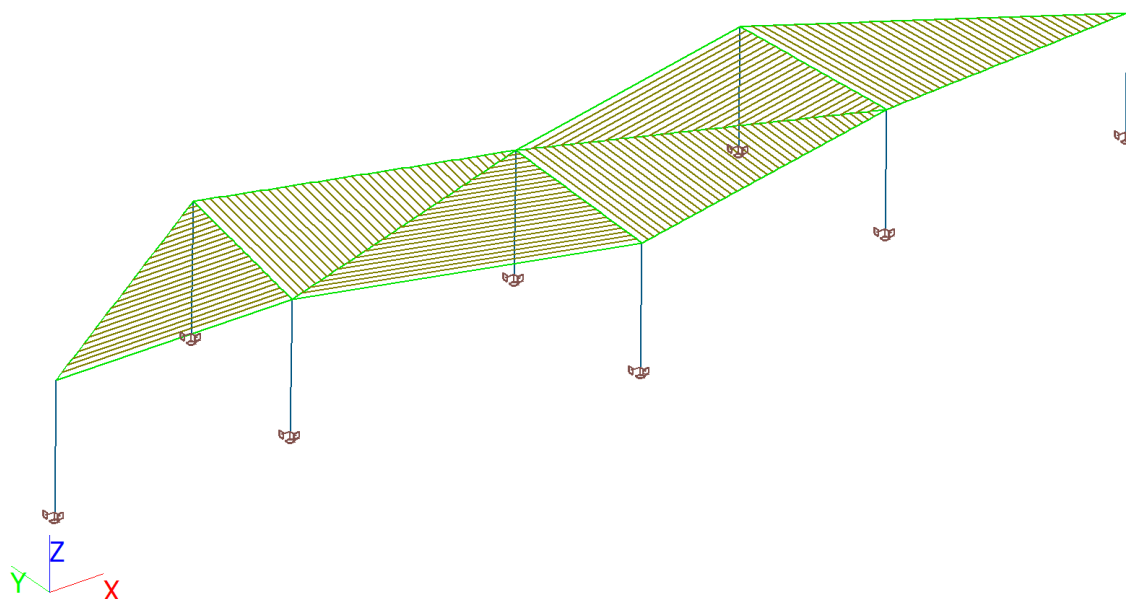
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Sníh
LG3	Proměnné	Výběrová	Vítr
LG4	Proměnné	Výběrová	Kat C : shromáždění

4. Kombinace

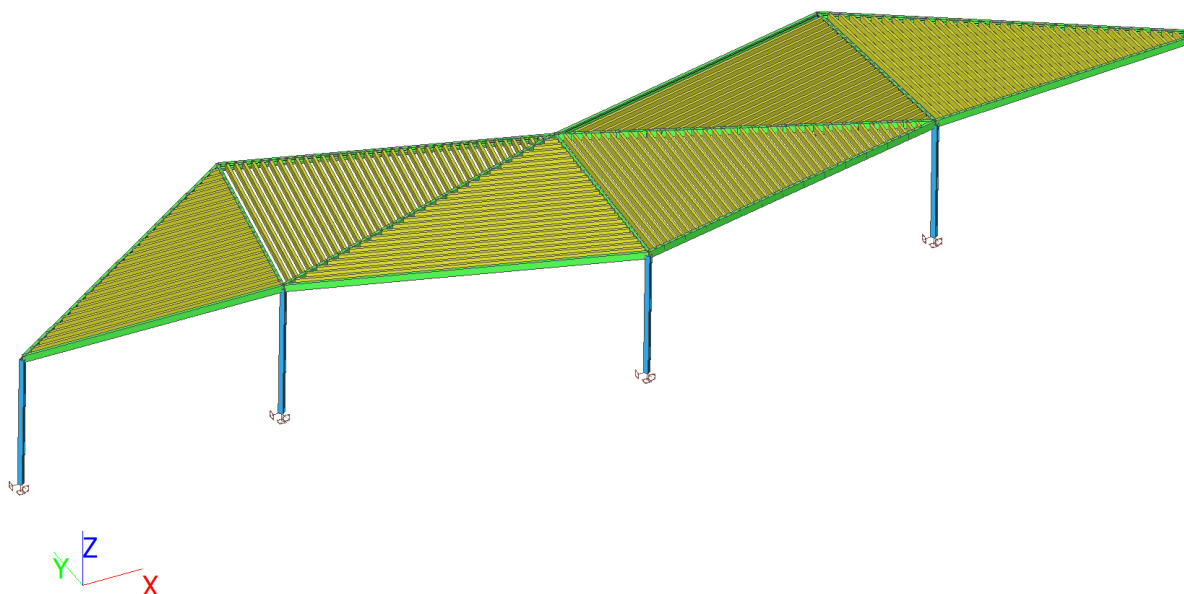
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
msú		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC10 - Sníh	1,00
			LC20 - Vítr X+ tlak	1,00
			LC21 - Vítr X+ sání	1,00
			LC22 - Vítr Y+ tlak	1,00
			LC23 - Vítr Y+ sání	1,00
			LC24 - Vítr X- tlak	1,00
			LC25 - Vítr X- sání	1,00
			LC26 - Vítr Y- tlak	1,00
			LC27 - Vítr Y- sání	1,00
			LC28 - užitné	1,00
mzp		Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC10 - Sníh	1,00
			LC20 - Vítr X+ tlak	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LC21 - Vítr X+ sání	1,00
			LC22 - Vítr Y+ tlak	1,00
			LC23 - Vítr Y+ sání	1,00
			LC24 - Vítr X- tlak	1,00
			LC25 - Vítr X- sání	1,00
			LC26 - Vítr Y- tlak	1,00
			LC27 - Vítr Y- sání	1,00
			LC28 - užité	1,00

5. Výpočtový model

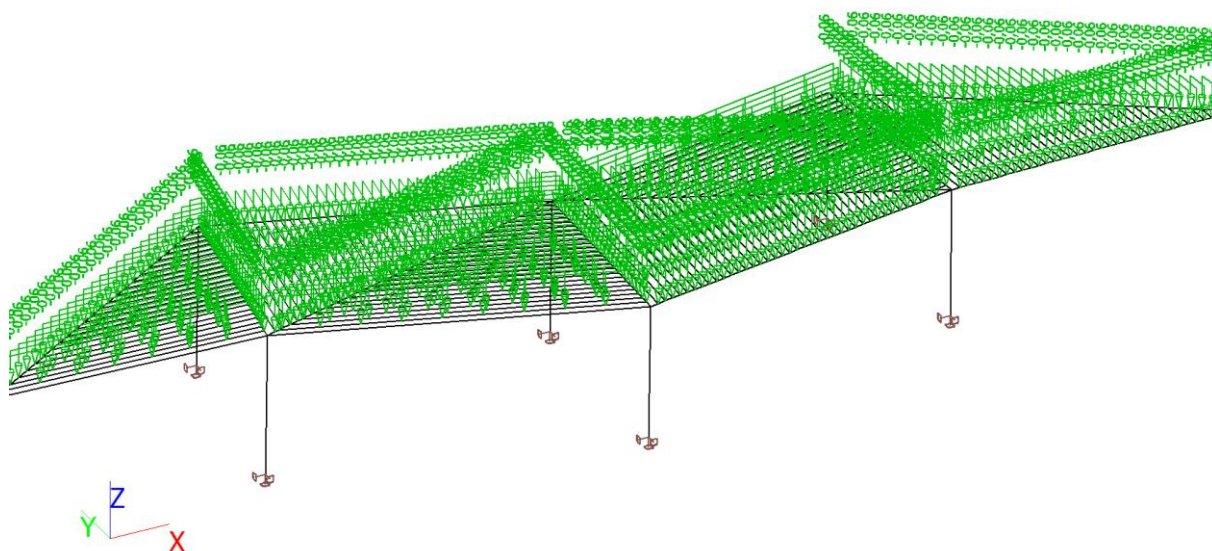


6. Výpočtový model

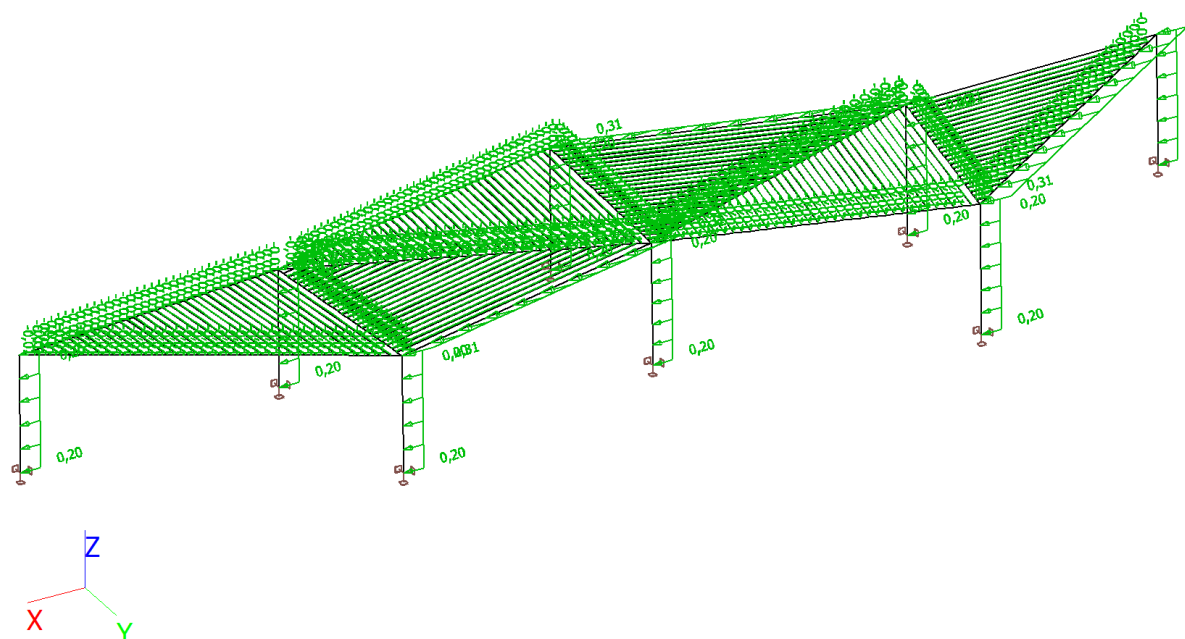


7. Zatěžovací stavy

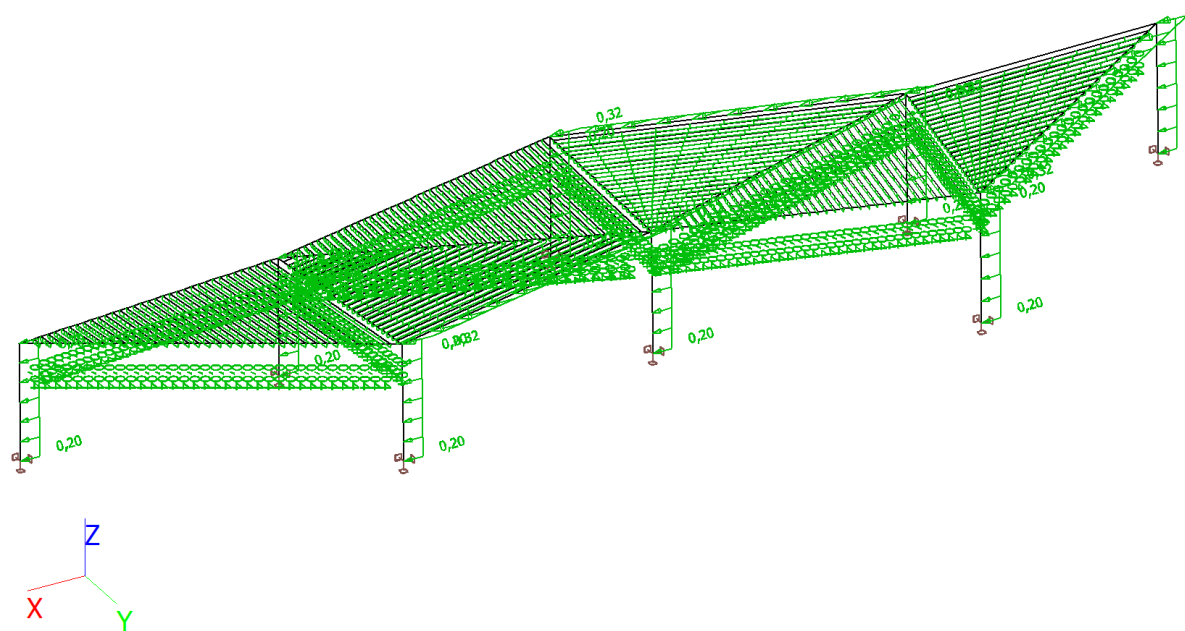
7.1. LC10 / Hodnota pro výpočet



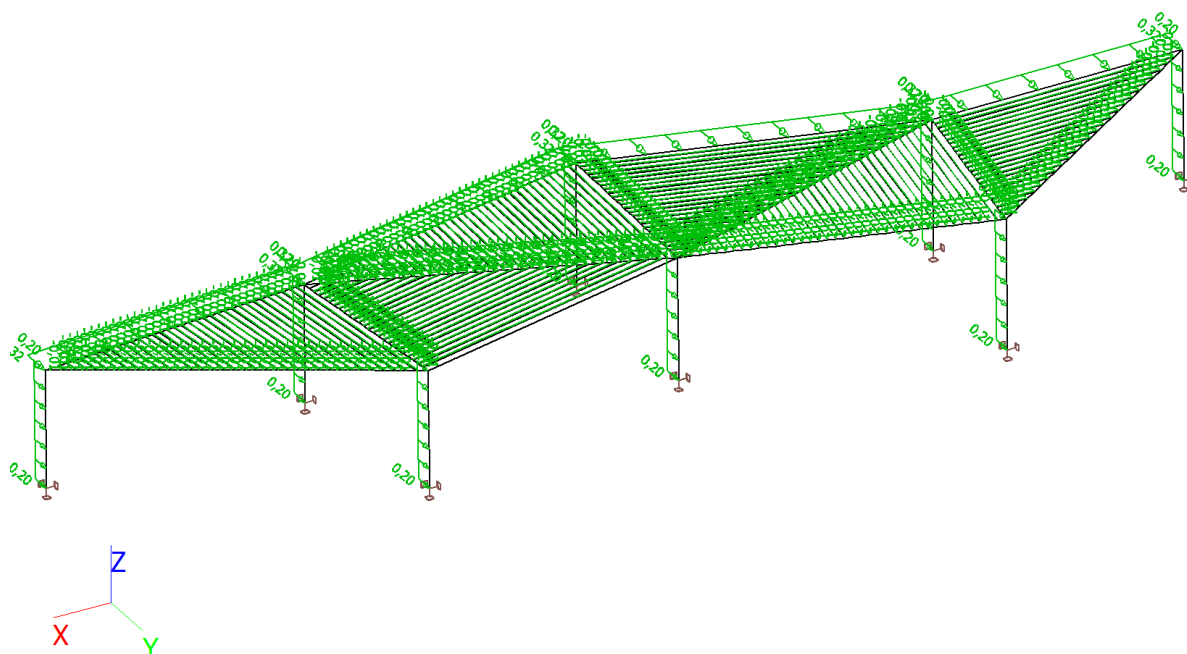
7.2. LC20 / Hodnota pro výpočet



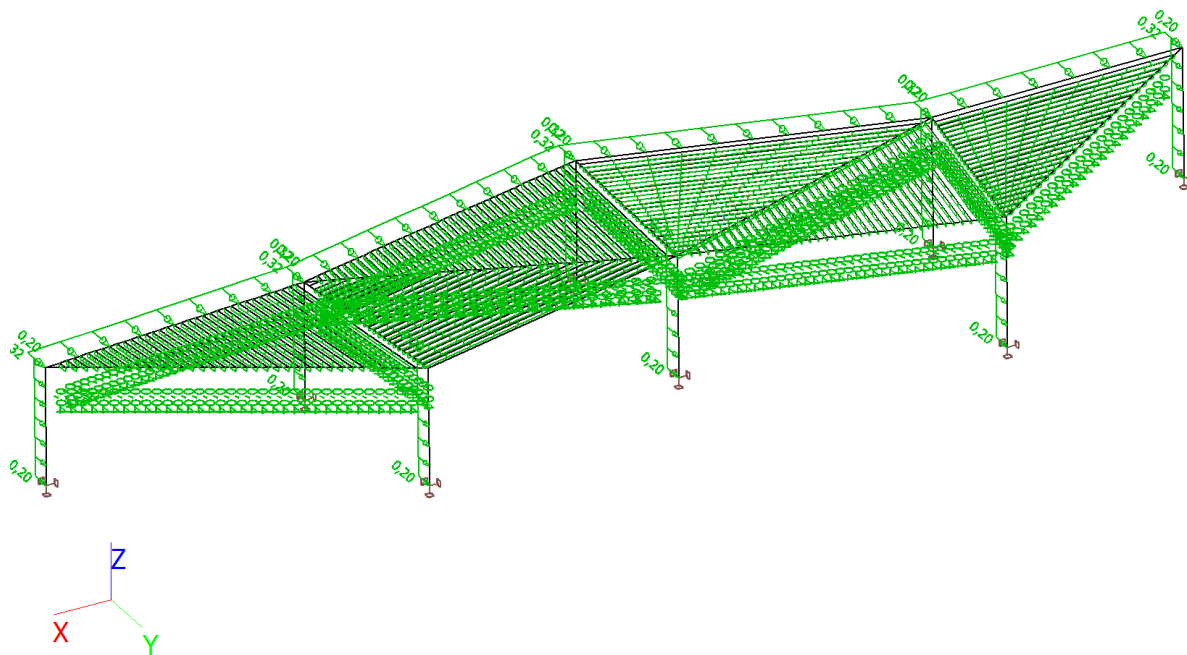
7.3. LC21 / Hodnota pro výpočet



7.4. LC22 / Hodnota pro výpočet

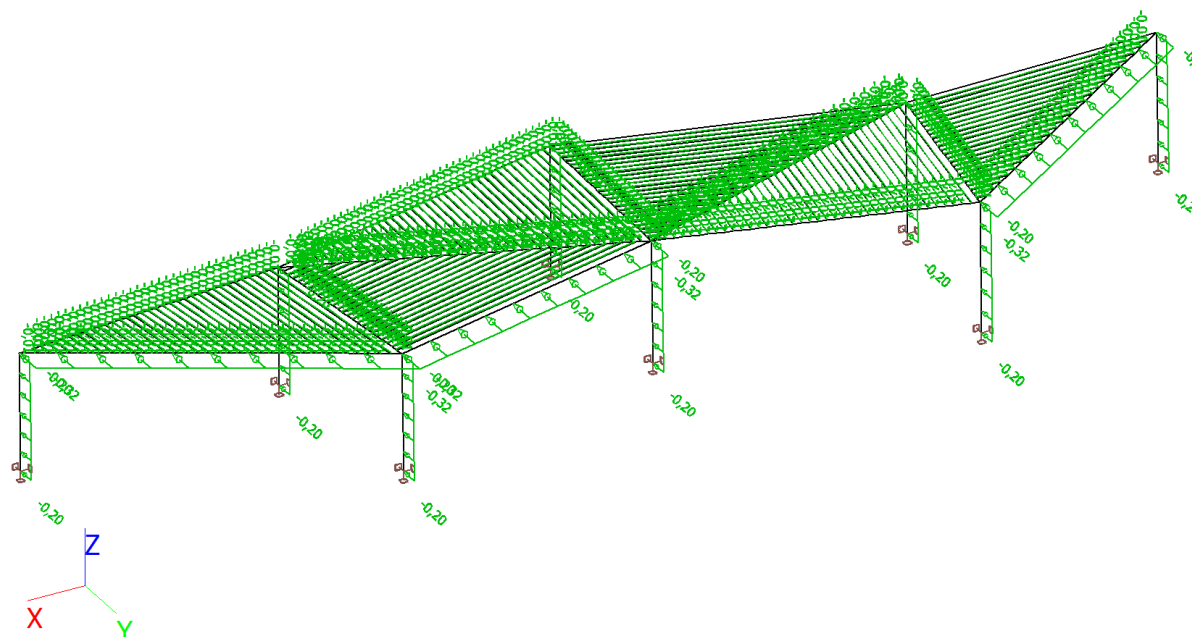


7.5. LC23 / Hodnota pro výpočet

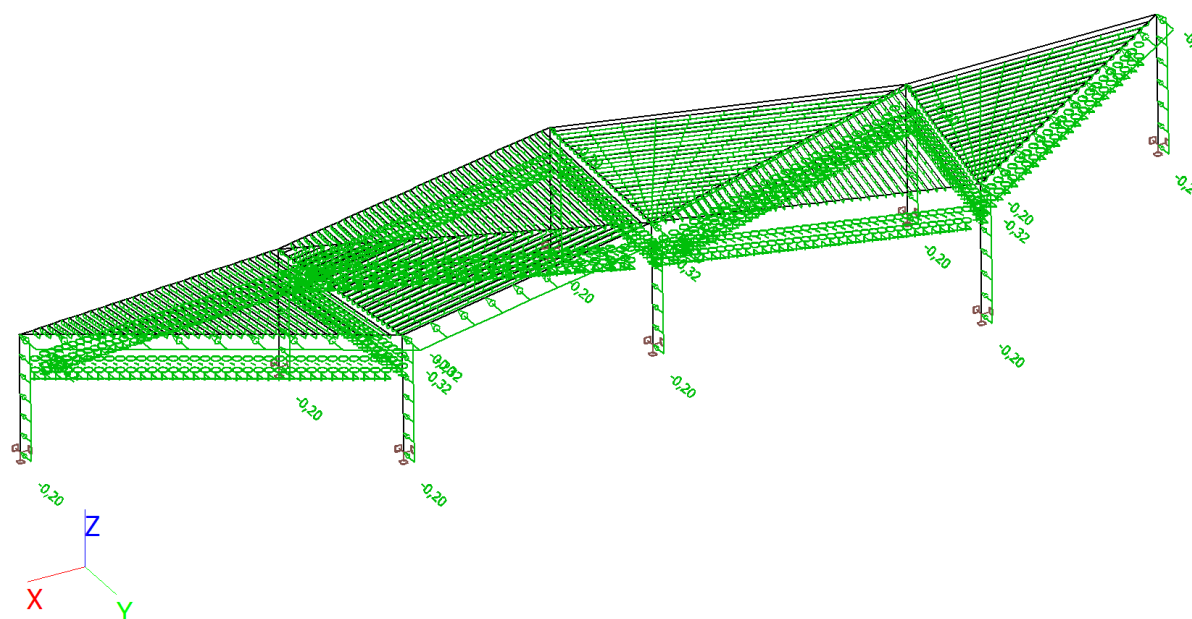


7.6. LC24 / Hodnota pro výpočet

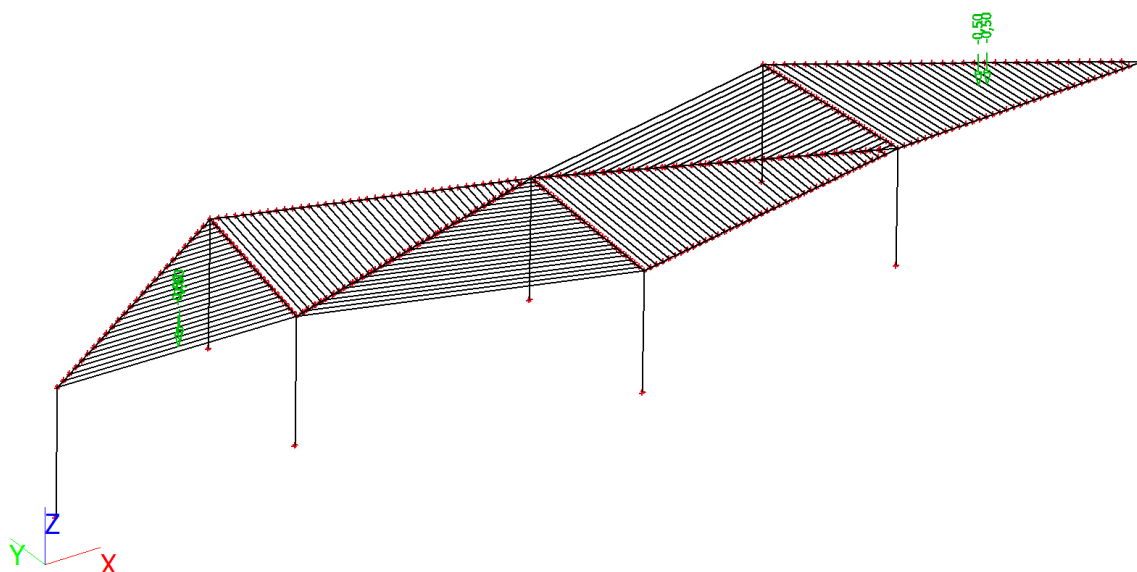




7.9. LC27 / Hodnota pro výpočet



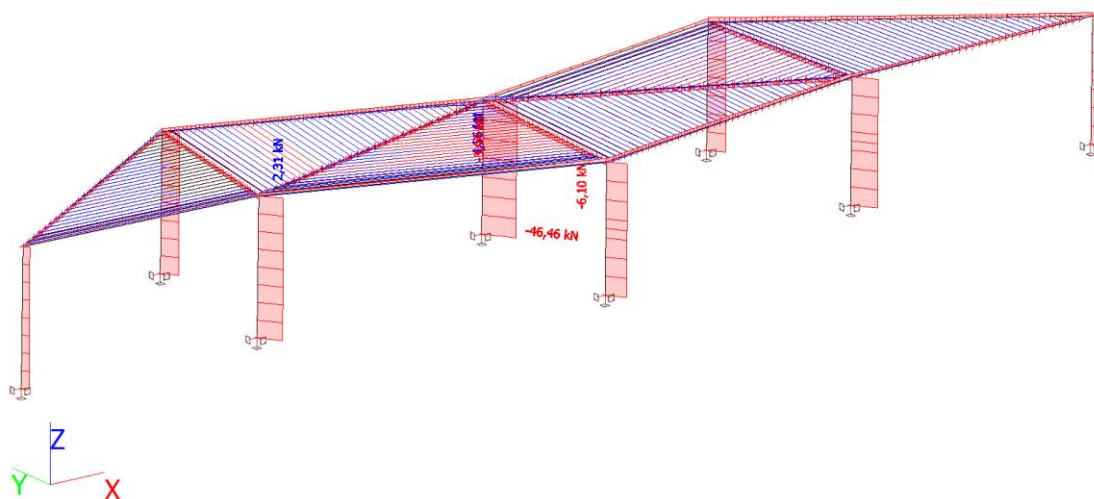
7.10. LC28 / Hodnota pro výpočet



8. Výsledky

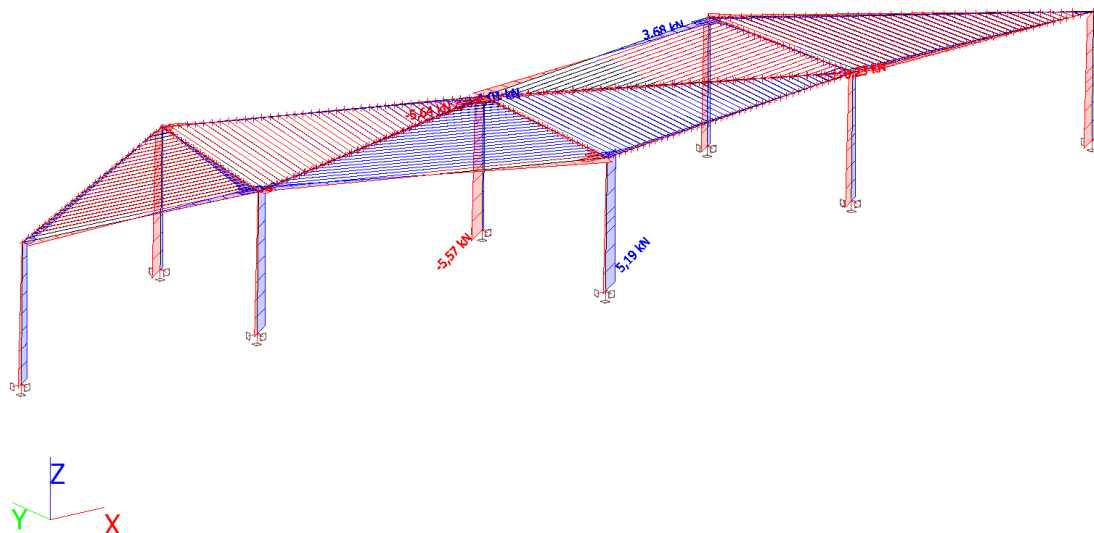
8.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: msú
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



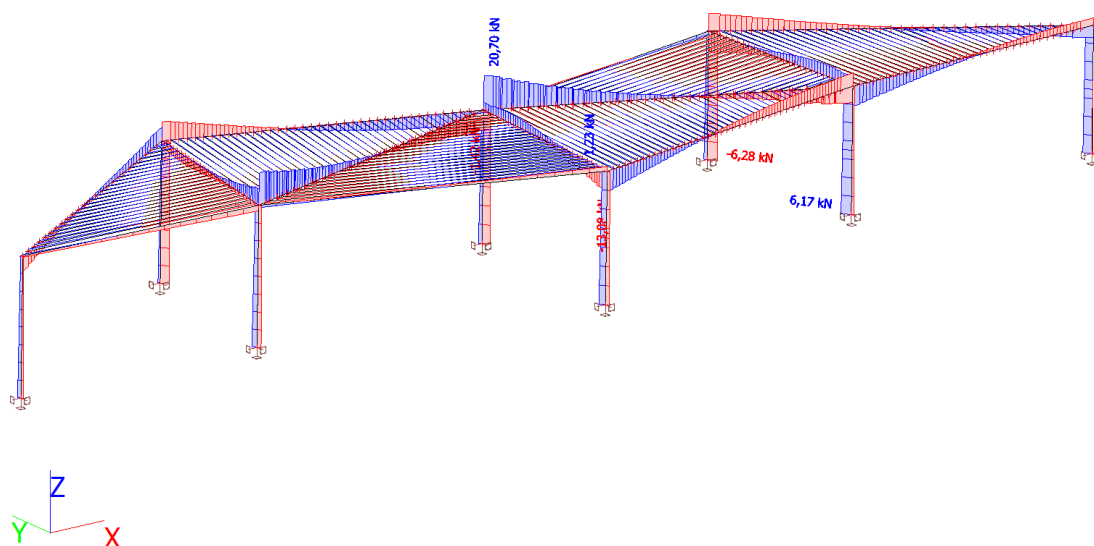
8.2. 1D vnitřní síly; V_y

Hodnoty: V_y
Lineární výpočet
Kombinace: msú
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



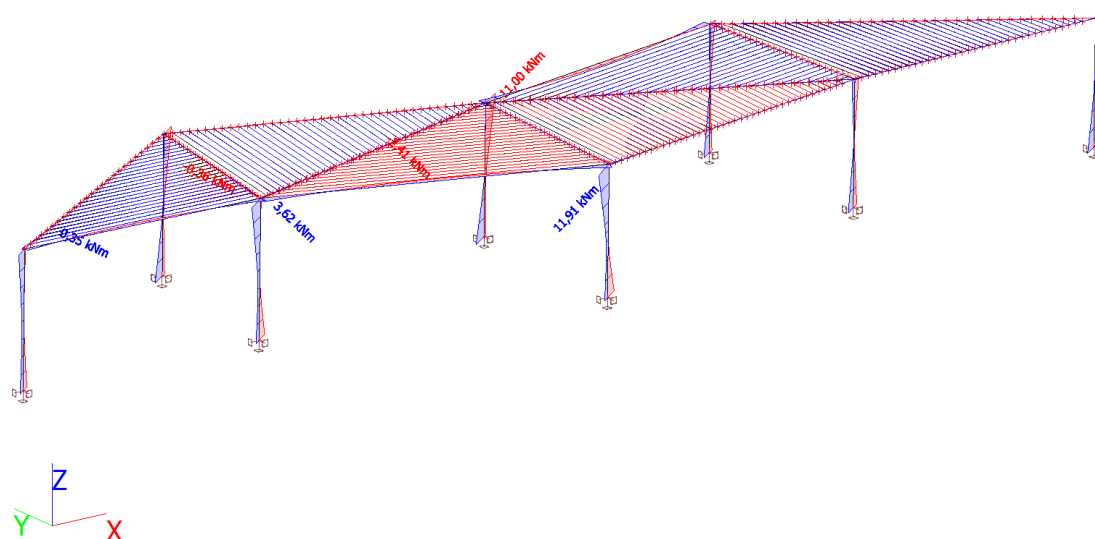
8.3. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: msú
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

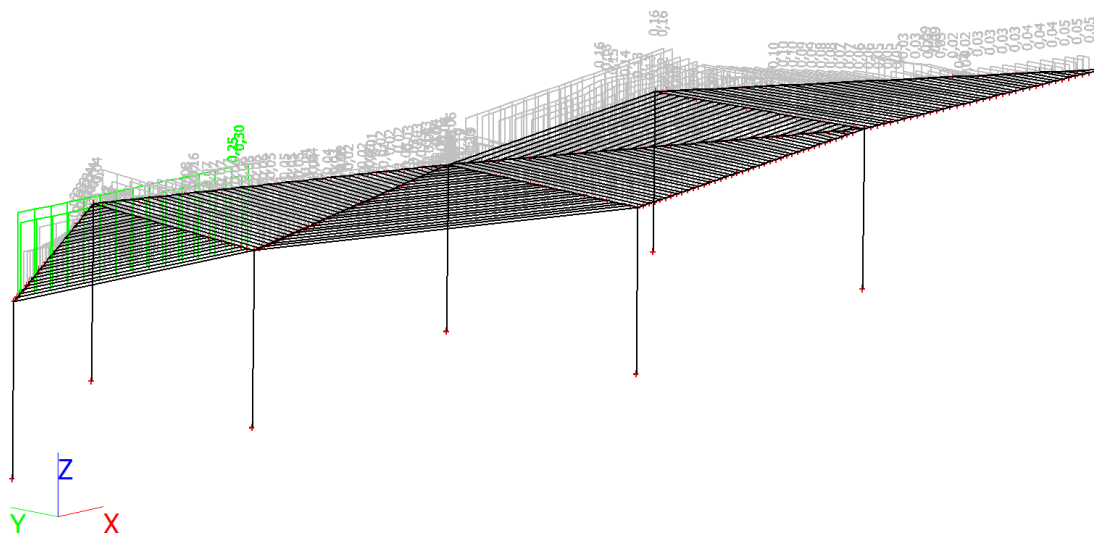


8.4. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: msú
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



24



8.7. Posudek oceli; jed.posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

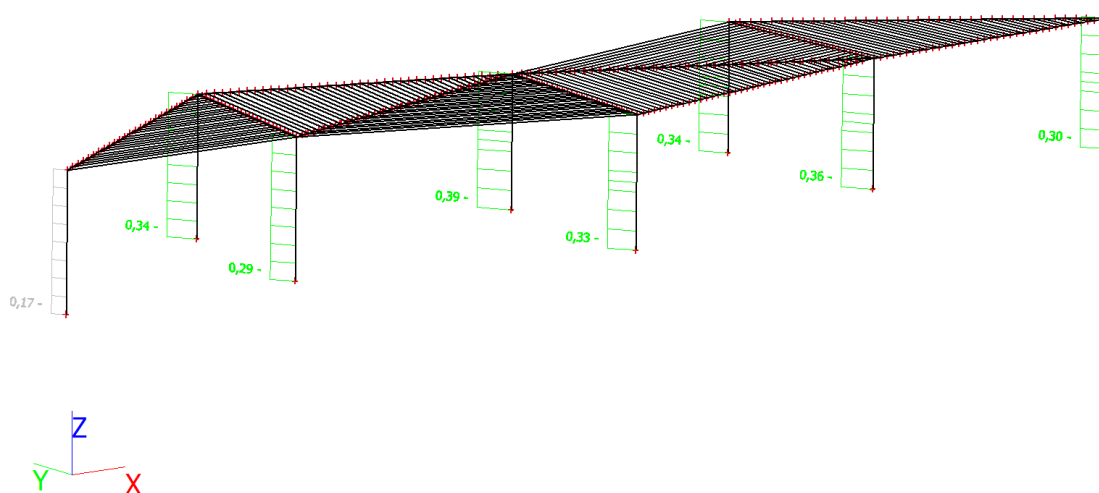
Kombinace: msú

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Sloup - SHS140/140/8.0



8.8. Posudek oceli; jed.posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: msú

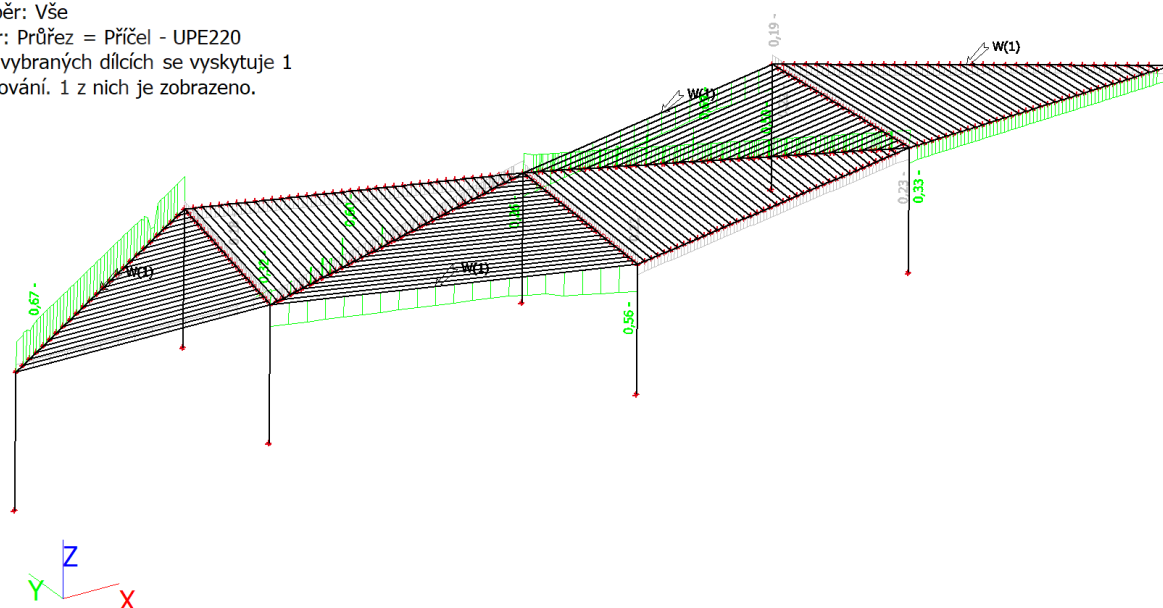
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Příčel - UPE220

Na vybraných dílcích se vyskytuje 1 varování. 1 z nich je zobrazeno.



8.9. 3D přemístění

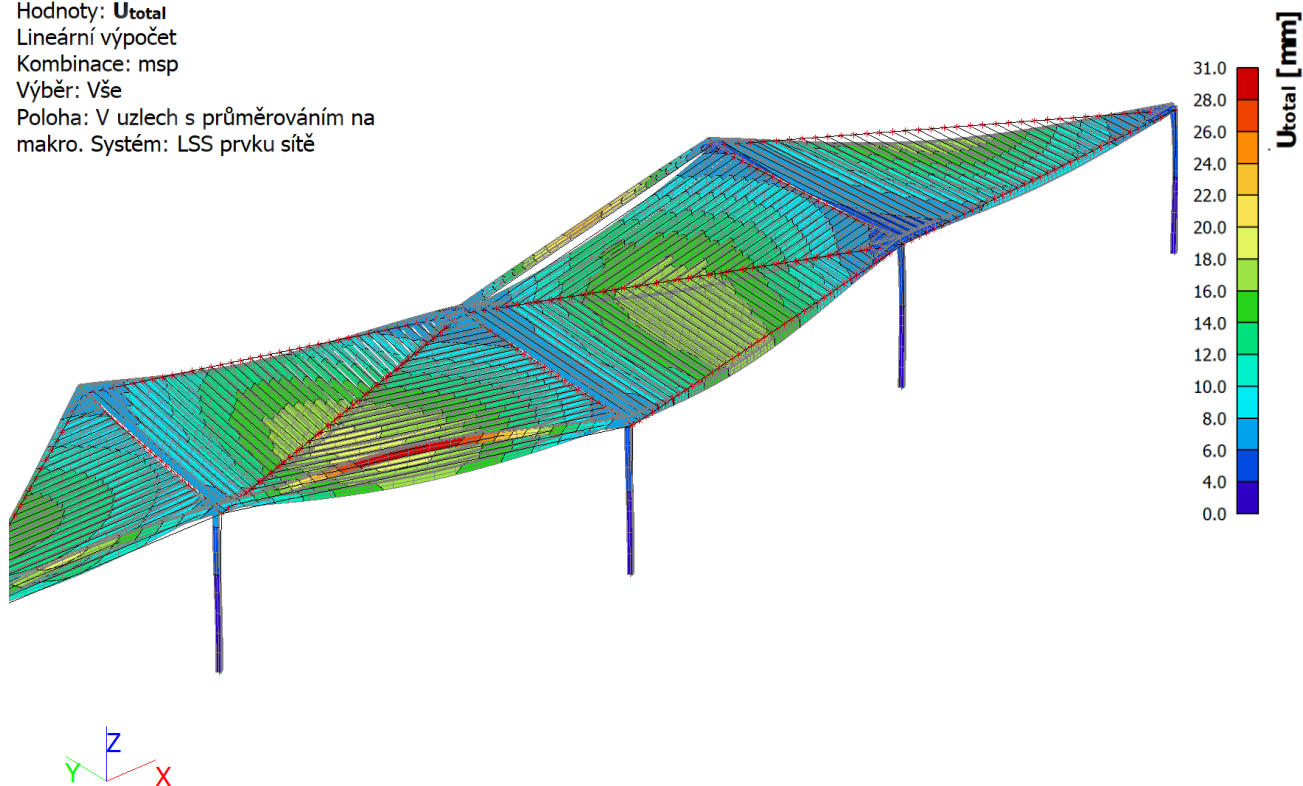
Hodnoty: **U_{total}**

Lineární výpočet

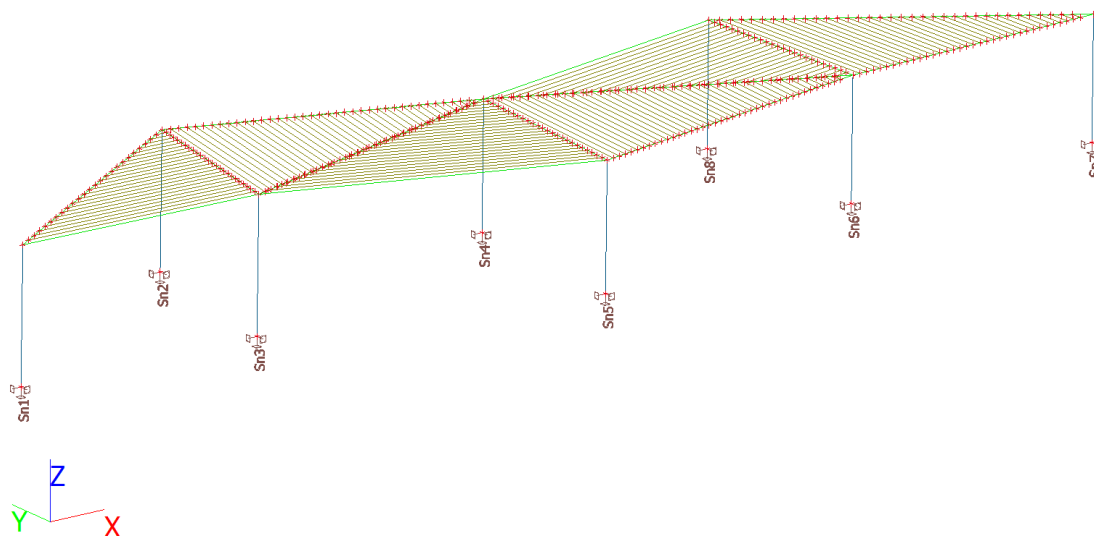
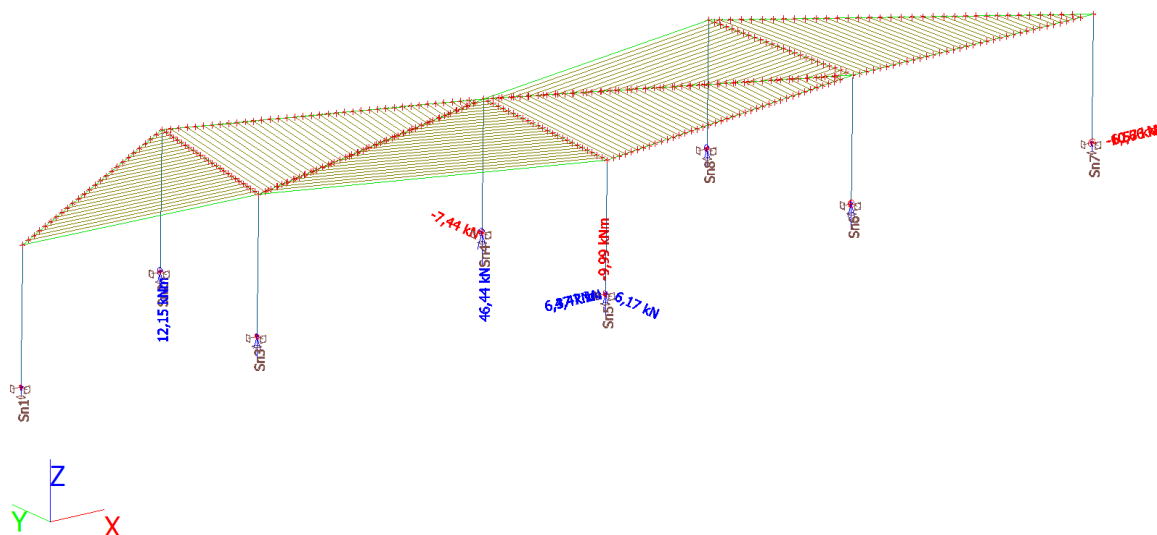
Kombinace: msp

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Hodnoty: M_x, M_y, R_x, R_y, R_z
Lineární výpočet
Kombinace: msú
Systém: Globální
Extrém: Globální
Výběr: Vše



Lineární výpočet
Kombinace: msú
Systém: Globální
Extrém: Globální
Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn4/N7	msú/1	-0,82	-7,44	41,02	11,90	-2,20	-0,12	53,6	290,0
Sn1/N1	msú/2	-2,14	0,36	4,26	-0,46	-4,64	0,07	1088,1	-107,6
Sn4/N7	msú/3	-0,91	-6,45	46,44	9,66	-2,45	-0,10	52,7	207,9
Sn5/N9	msú/4	1,96	6,17	26,22	-9,99	1,77	0,13	-67,6	-380,9
Sn2/N5	msú/1	0,21	-7,07	22,78	12,15	-0,67	-0,04	29,6	533,3
Sn7/N15	msú/5	-6,57	1,58	11,22	-2,19	-10,66	-0,02	949,7	-195,1
Sn5/N9	msú/6	4,47	2,86	24,76	-3,72	6,37	0,12	-257,1	-150,4
Sn1/N1	msú/7	0,13	-1,74	4,90	4,96	-0,03	-0,80	5,6	1011,4
Sn5/N9	msú/1	2,09	-0,96	22,78	3,63	2,16	0,46	-94,8	159,2

Jméno	Klíč kombinace
msú/1	1.15*LC1 + 0.75*LC10 + 1.50*LC22 + 1.05*LC28
msú/2	LC1 + 1.50*LC21
msú/3	1.15*LC1 + 1.50*LC10 + 0.90*LC22
msú/4	1.15*LC1 + 0.75*LC10 + 1.50*LC26
msú/5	1.15*LC1 + 0.75*LC10 + 1.50*LC20 + 1.05*LC28
msú/6	1.15*LC1 + 0.75*LC10 + 1.50*LC24
msú/7	LC1 + 1.50*LC23

a.3 Spoje

a.3.1 Kotvení

Položka projektu K01

Návrh

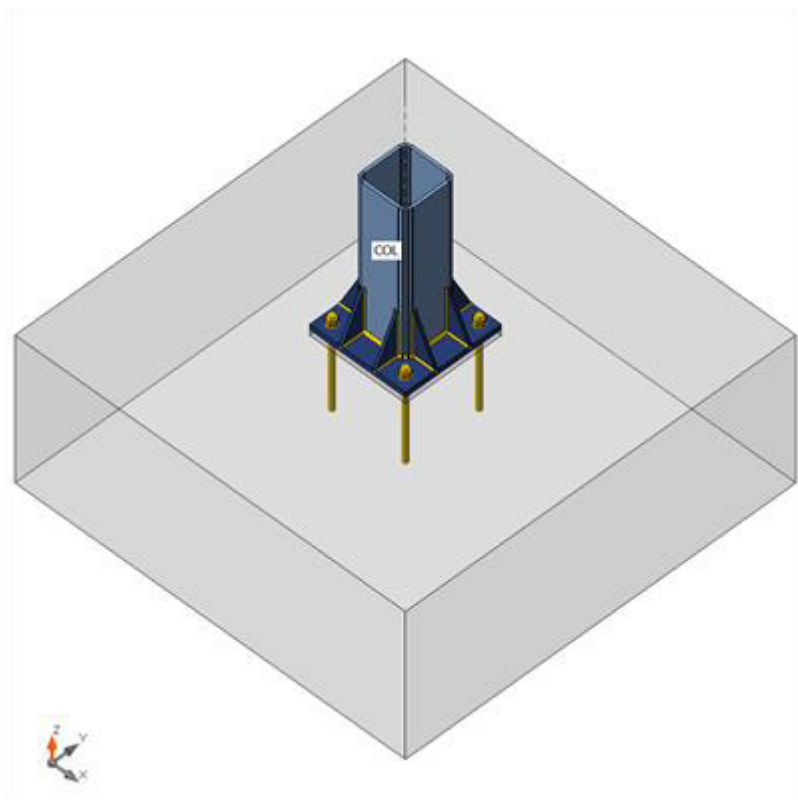
Název K01

Popis

Výpočet Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
COL	3 - SHS140/140/8.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Průřezy

Název	Materiál
3 - SHS140/140/8.0	S 235

Kotvy

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	fu [MPa]	Plocha [mm²]
M16 8.8	M16 8.8	16	800,0	201

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL	-22,0	1,0	-7,0	0,0	12,3	1,0

Betonová patka

Položka	Hodnota	Jednotka
CB 1		
Kóty	1060 x 1060	mm
Výška	400	mm
Kotva	M16 8.8	
Kotevní délka	200	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlití	15	mm

Posudek

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK

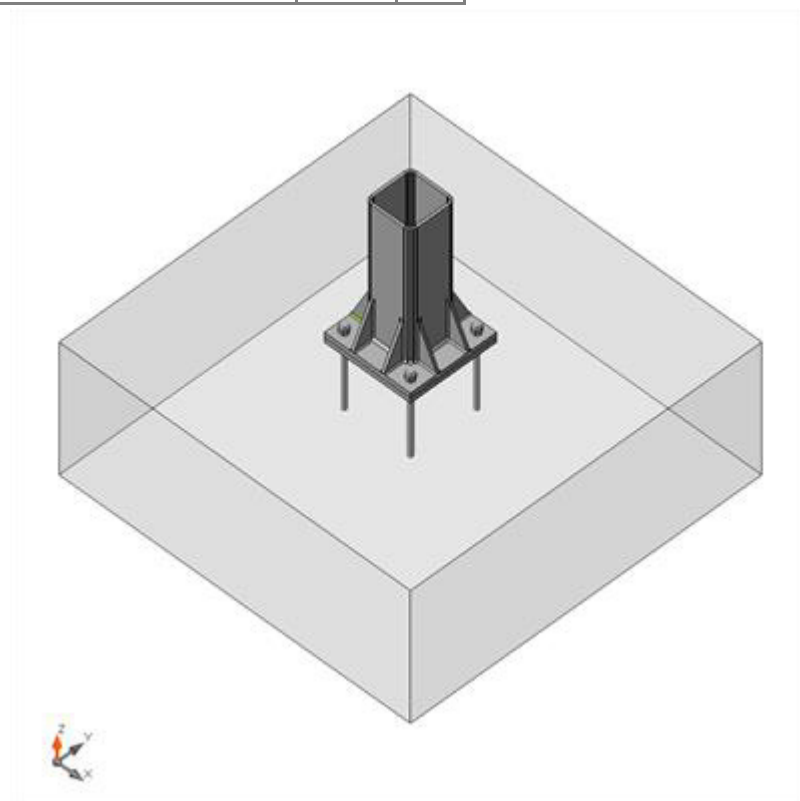
Kotvy	54,1 < 100%	OK
Svary	61,5 < 100%	OK
Betonový blok	22,4 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Plechy

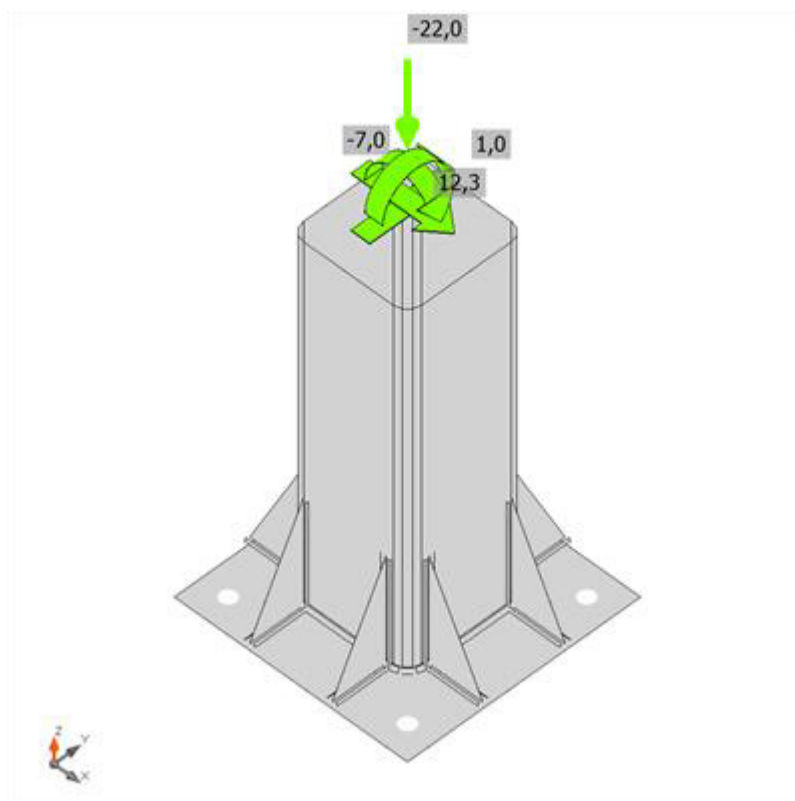
Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	σ_{CEd} [MPa]	Status
COL	8,0	LE1	143,2	0,0	0,0	OK
BP1	15,0	LE1	164,2	0,0	0,0	OK
RIB1a	8,0	LE1	123,8	0,0	0,0	OK
RIB1b	8,0	LE1	109,6	0,0	0,0	OK
RIB2a	8,0	LE1	111,7	0,0	0,0	OK
RIB2b	8,0	LE1	62,2	0,0	0,0	OK
RIB3a	8,0	LE1	142,6	0,0	0,0	OK
RIB3b	8,0	LE1	127,3	0,0	0,0	OK
RIB4a	8,0	LE1	40,7	0,0	0,0	OK
RIB4b	8,0	LE1	127,4	0,0	0,0	OK

Návrhová data

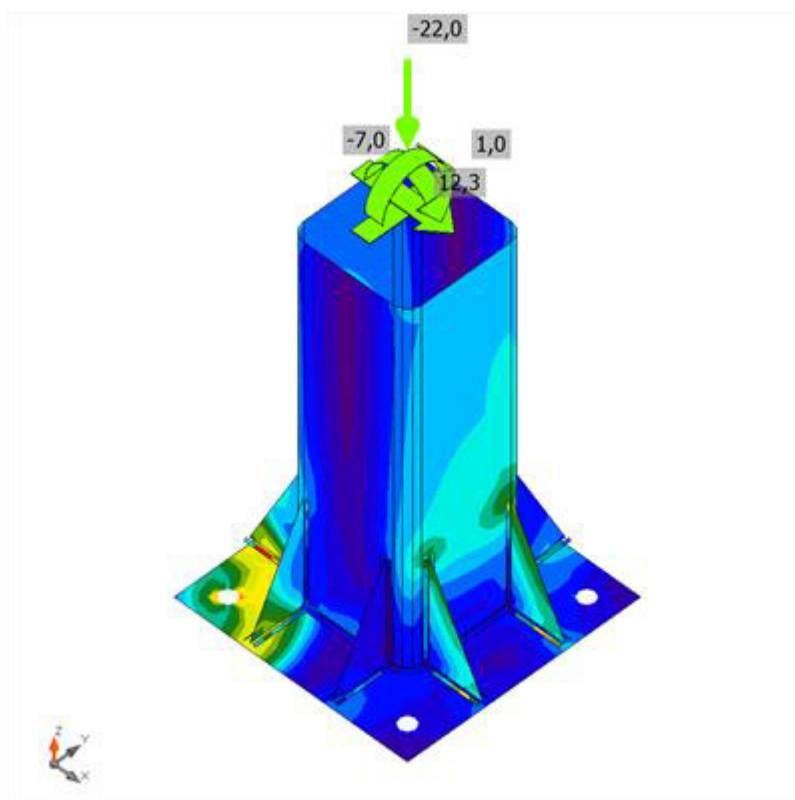
Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0



Souhrnný posudek, LE1

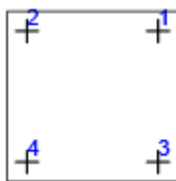


Posudek přetvoření, LE1



Ekvivalentní napětí, LE1

Kotvy

Tvar	Položka	Zatížení	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,ts}$ [%]	Status
	A1	LE1	24,2	1,7	95,4	9,2	90,1	230,9	54,1	18,9	42,0	OK
	A2	LE1	27,4	1,8	95,4	8,6	-	230,9	54,1	21,4	40,3	OK
	A3	LE1	0,0	1,8	-	14,0	49,7	230,9	0,0	14,2	5,4	OK
	A4	LE1	0,0	1,7	-	14,0	49,7	230,9	0,0	14,2	5,4	OK

Návrhová data

Třída	$N_{Rd,s}$ [kN]
M16 8.8 - 1	71,2

Svary (Plastická redistribuce)

Položka	Hran	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	$T_{ }$ [MPa]	T_{\perp} [MPa]	U_t [%]	$U_{t,c}$ [%]	Status
BP1	COL	▲5,0▲	499	LE1	106,3	0,0	5,8	8,6	60,7	29,5	11,8	OK
		▲5,0▲	499	LE1	112,3	0,0	90,9	-12,4	-36,0	35,1	10,6	OK
BP1	RIB1a	▲3,0▲	60	LE1	175,2	0,0	-75,3	49,1	-77,0	48,7	29,4	OK
		▲3,0▲	60	LE1	175,1	0,0	-72,4	-58,8	70,8	48,6	32,4	OK
COL-w1	RIB1a	▲3,0▲	120	LE1	133,5	0,0	-20,5	-74,5	-15,9	37,1	13,6	OK
		▲3,0▲	120	LE1	127,4	0,0	-15,7	70,1	20,2	35,4	21,5	OK
BP1	RIB1b	▲3,0▲	60	LE1	149,9	0,0	-61,2	49,0	-62,0	41,6	26,5	OK
		▲3,0▲	60	LE1	159,9	0,0	-70,3	-45,5	69,4	44,4	27,0	OK
COL-w1	RIB1b	▲3,0▲	120	LE1	113,3	0,0	-14,0	-62,4	-17,9	31,5	19,1	OK
		▲3,0▲	120	LE1	118,9	0,0	-18,2	66,3	14,2	33,0	11,3	OK
BP1	RIB2a	▲3,0▲	60	LE1	99,9	0,0	28,8	17,0	52,6	27,8	18,4	OK
		▲3,0▲	60	LE1	185,4	0,0	63,5	86,7	-51,1	51,5	40,0	OK
COL-w2	RIB2a	▲3,0▲	120	LE1	65,5	0,0	10,5	36,6	7,3	18,2	11,8	OK
		▲3,0▲	120	LE1	62,3	0,0	7,2	-34,2	-10,4	17,3	14,3	OK
BP1	RIB2b	▲3,0▲	60	LE1	92,0	0,0	-38,5	34,8	-33,3	25,5	20,7	OK
		▲3,0▲	60	LE1	55,5	0,0	-21,4	-1,8	29,5	15,4	10,2	OK
COL-w2	RIB2b	▲3,0▲	120	LE1	51,0	0,0	-5,5	-28,5	-6,8	14,2	6,2	OK
		▲3,0▲	120	LE1	51,5	0,0	-6,7	29,0	5,4	14,3	11,0	OK

BP1	RIB3 a	▲3,0▲	60	LE1	105,8	0,0	-7,5	60,5	7,1	29,4	21,9	OK
		▲3,0▲	60	LE1	221,4	0,0	80,0	108,0	-50,3	61,5	46,5	OK
COL-w 3	RIB3 a	▲3,0▲	120	LE1	82,1	0,0	13,7	45,8	9,7	22,8	14,7	OK
		▲3,0▲	120	LE1	75,8	0,0	9,8	-41,1	-13,9	21,0	12,2	OK
BP1	RIB3 b	▲3,0▲	60	LE1	192,7	0,0	70,0	-94,3	43,0	53,5	41,0	OK
		▲3,0▲	60	LE1	98,6	0,0	-9,3	-56,5	-4,6	27,4	19,4	OK
COL-w 3	RIB3 b	▲3,0▲	120	LE1	68,8	0,0	8,8	37,4	12,5	19,1	10,4	OK
		▲3,0▲	120	LE1	74,8	0,0	12,3	-41,7	-8,7	20,8	12,9	OK
BP1	RIB4 a	▲3,0▲	60	LE1	40,6	0,0	-16,9	3,6	-21,0	11,3	8,0	OK
		▲3,0▲	60	LE1	59,7	0,0	-26,4	-20,6	23,1	16,6	13,6	OK
COL-w 4	RIB4 a	▲3,0▲	120	LE1	34,5	0,0	-8,6	-17,8	-7,5	9,6	8,4	OK
		▲3,0▲	120	LE1	33,0	0,0	-3,3	18,6	3,9	9,2	3,9	OK
BP1	RIB4 b	▲3,0▲	60	LE1	209,9	0,0	71,7	-98,2	57,8	58,3	45,3	OK
		▲3,0▲	60	LE1	111,3	0,0	31,1	-19,7	-58,4	30,9	20,5	OK
COL-w 4	RIB4 b	▲3,0▲	120	LE1	71,9	0,0	8,4	39,5	11,8	20,0	15,9	OK
		▲3,0▲	120	LE1	75,6	0,0	11,9	-42,3	-8,4	21,0	13,4	OK

Návrhová data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Betonový blok


Položka	Zatížení	c [mm]	A_{eff} [mm ²]	σ [MPa]	k_j [-]	F_{jd} [MPa]	Ut [%]	Status
CB 1	LE1	26	12499	6,0	3,00	26,8	22,4	OK





Boulení

Analýza boulení nebyla provedena.

Výkaz materiálu

Výrobní operace

Název	Plechý [mm]	Tvar	Počet	Svary [mm]	Délka [mm]	Šrouby	Počet
BP1	P15,0x260,0- 260,0 (S 235)		1	Oboustranný koutový: a = 5,0	499,4	M16 8.8	4

RIB1	P8,0x60,0-120,0 (S 235)		2	Oboustranný koutový: a = 3,0	360,0		
RIB2	P8,0x60,0-120,0 (S 235)		2	Oboustranný koutový: a = 3,0	360,0		
RIB3	P8,0x60,0-120,0 (S 235)		2	Oboustranný koutový: a = 3,0	360,0		
RIB4	P8,0x60,0-120,0 (S 235)		2	Oboustranný koutový: a = 3,0	360,0		

Svary

Typ	Materiál	Účinná tloušťka [mm]	Velikost svaru [mm]	Délka [mm]
Oboustranný koutový	S 235	5,0	7,1	499,4
Oboustranný koutový	S 235	3,0	4,2	1440,0

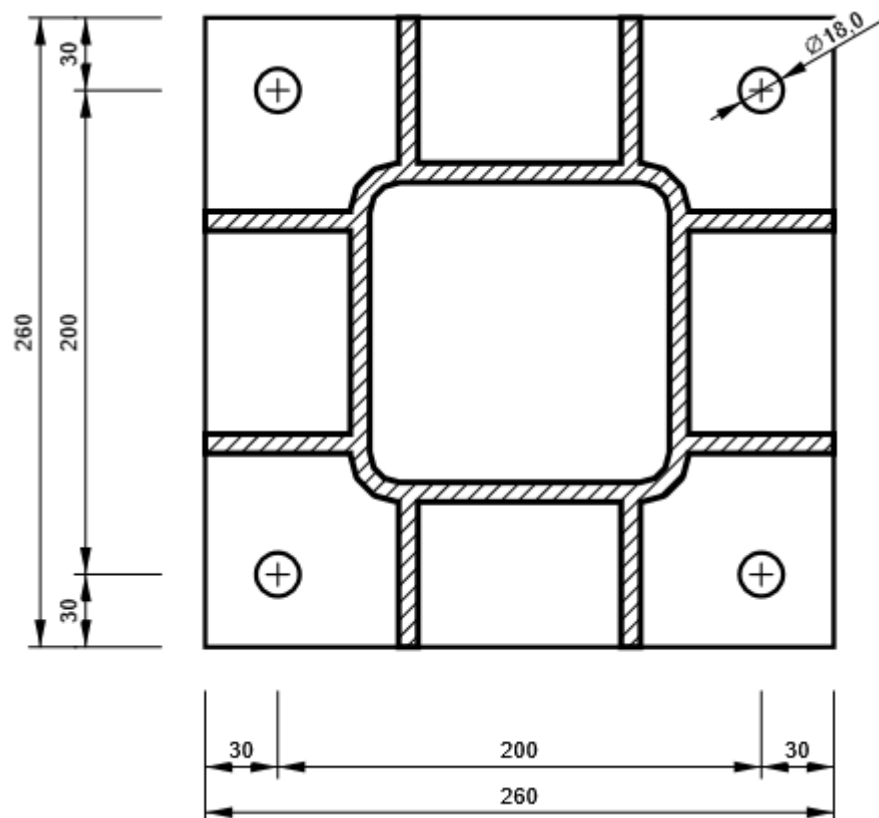
Kotvy

Název	Délka [mm]	Délka vrtáku [mm]	Počet
M16 8.8	230	200	4

Obrázek

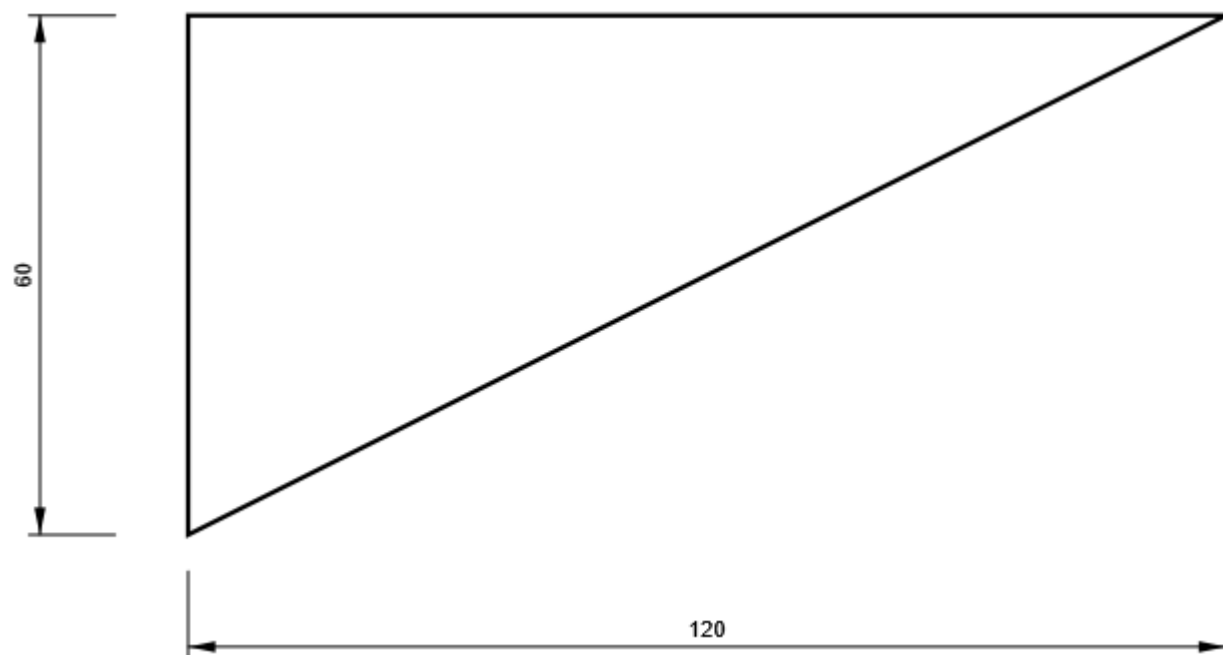
BP1

P15,0x260-260 (S 235)



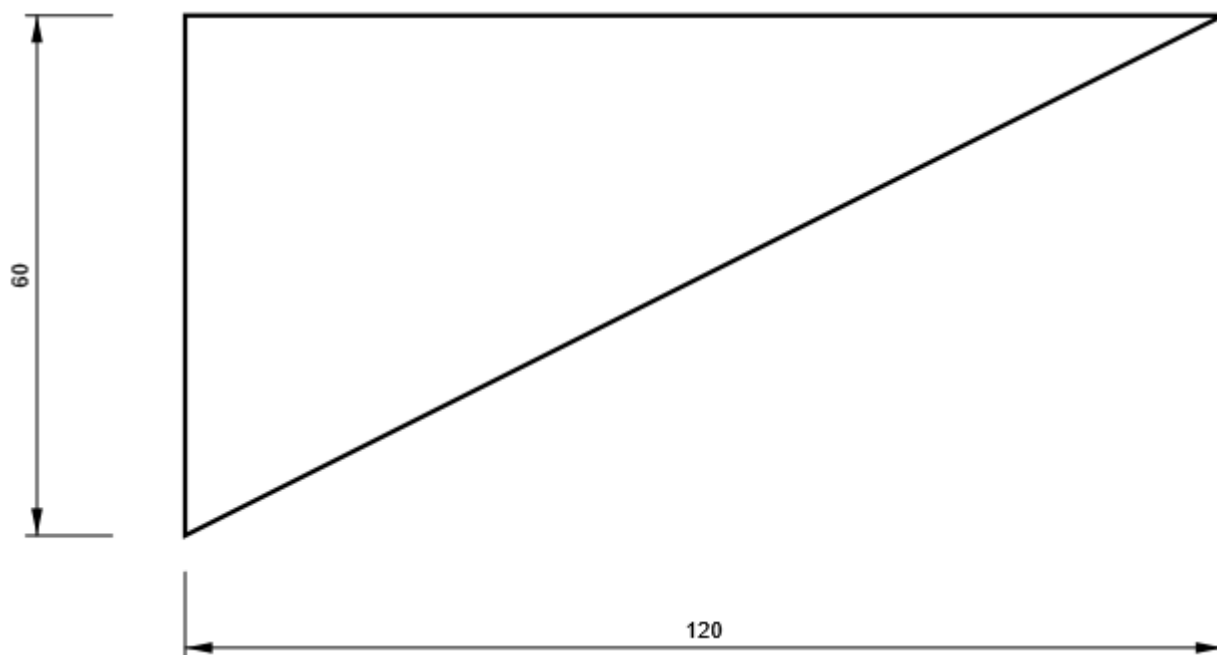
RIB1

P8,0x120-60 (S 235)



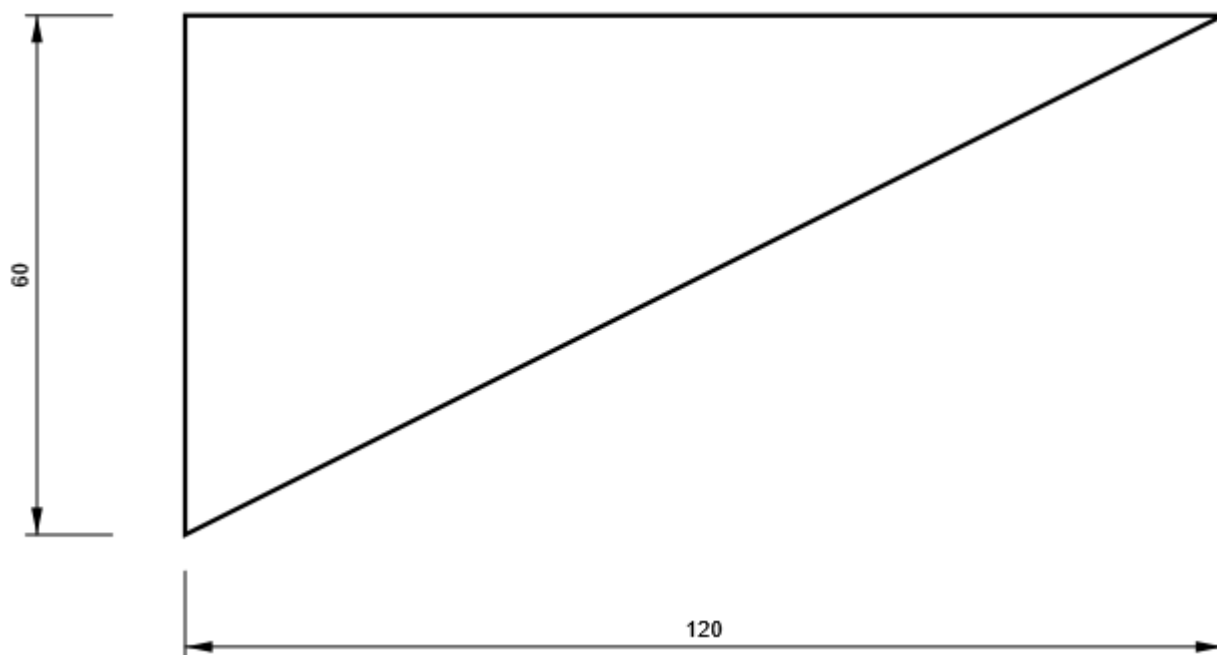
RIB2

P8,0x120-60 (S 235)



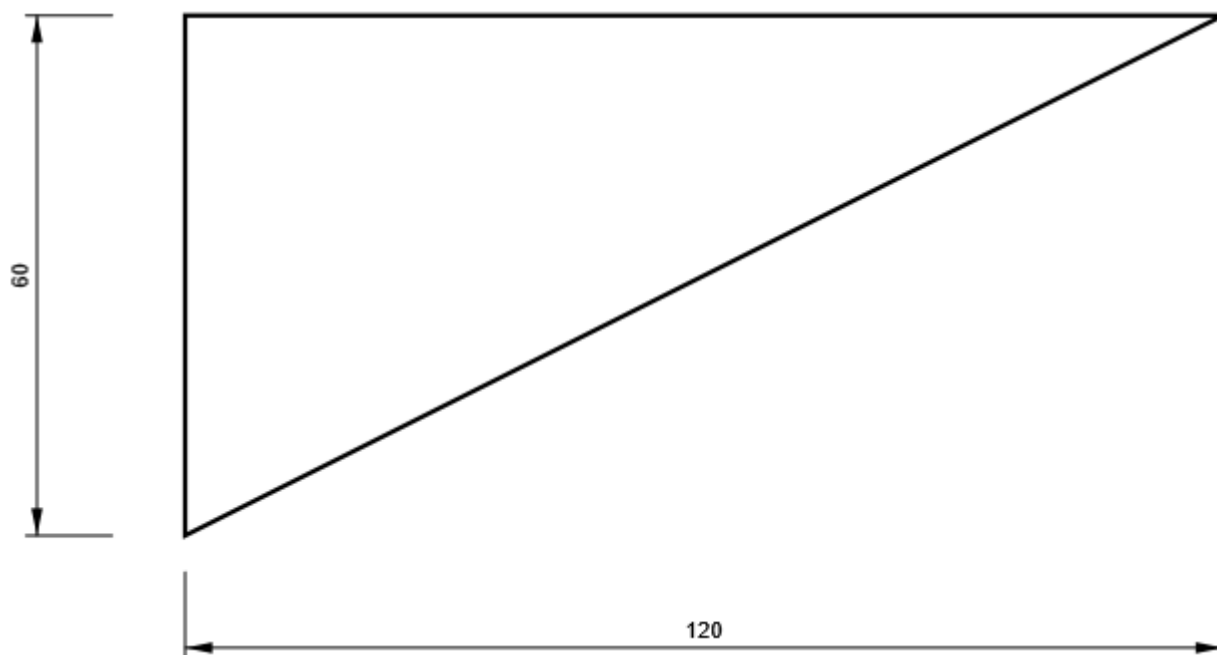
RIB3

P8,0x120-60 (S 235)



RIB4

P8,0x120-60 (S 235)



a.3.2 Montážní spoj UPE

Položka projektu M01

Návrh

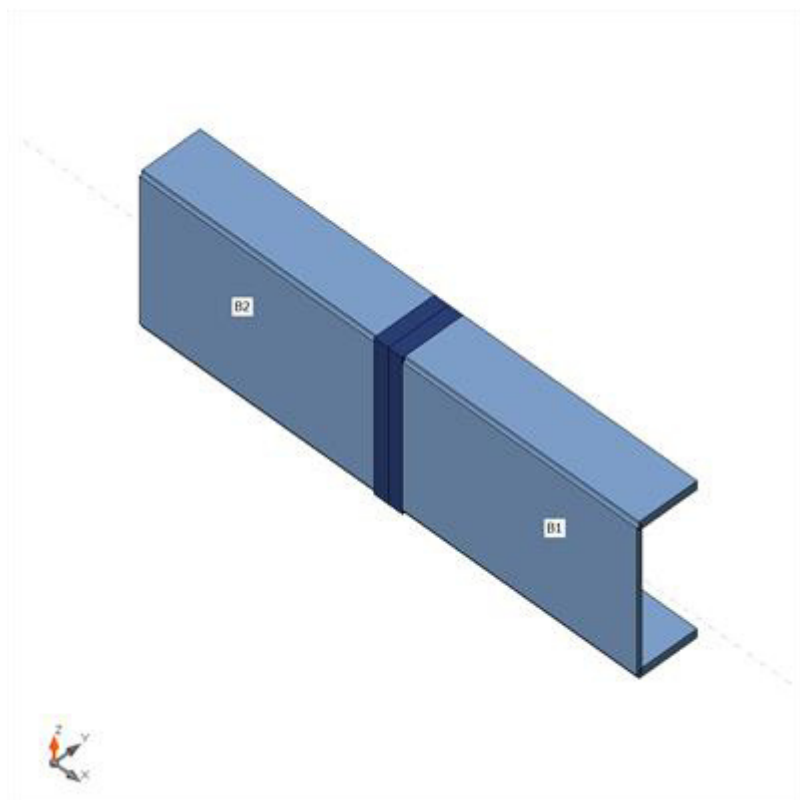
Název M01

Popis

Výpočet Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B1	2 - UPE220	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B2	2 - UPE220	180,0	0,0	180,0	0	0	0	Uzel



Průřezy

Název	Materiál
2 - UPE220	S 235

Šrouby

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	f_u [MPa]	Plocha [mm ²]
M16 10.9	M16 10.9	16	1000,0	201

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
LE1	B1	5,0	-3,0	20,0	0,0	-25,0	-2,0

Posudek

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,3 < 5,0%	OK
Šrouby	74,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

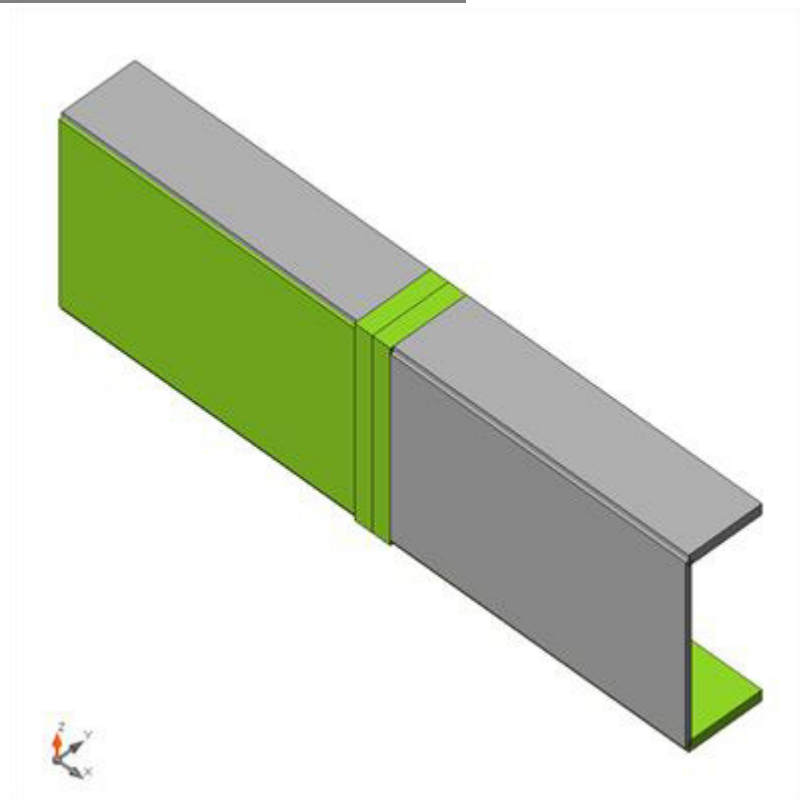
Plechy

Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{CEd} [MPa]	Status
B1-bfl 1	12,0	LE1	235,0	0,0	0,0	OK
B1-tfl 1	12,0	LE1	146,9	0,0	0,0	OK
B1-w 1	6,5	LE1	208,3	0,0	0,0	OK
B2-bfl 1	12,0	LE1	197,7	0,0	0,0	OK
B2-tfl 1	12,0	LE1	235,1	0,1	0,0	OK

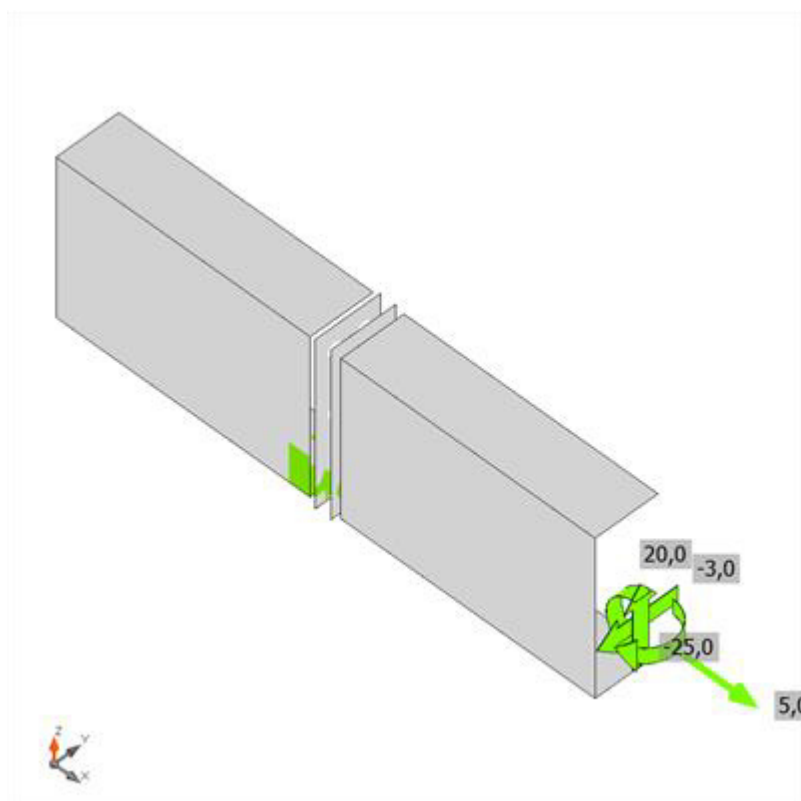
B2-w 1	6,5	LE1	191,4	0,0	0,0	OK
PP1a	20,0	LE1	235,6	0,3	92,8	OK
PP1b	20,0	LE1	235,5	0,3	92,8	OK

Návrhová data

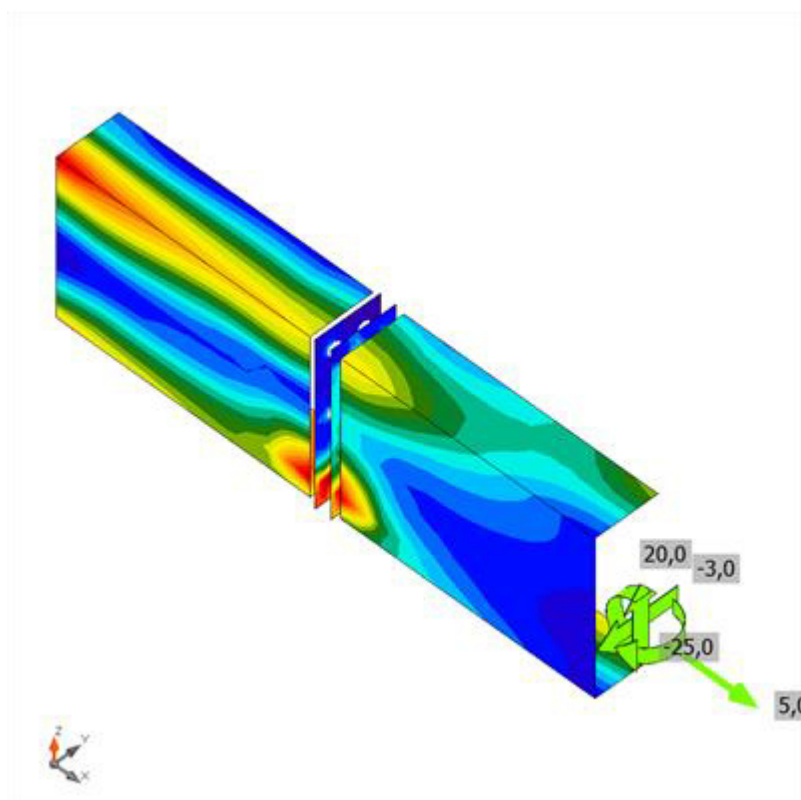
Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0



Souhrnný posudek, LE1

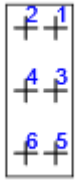


Posudek přetvoření, LE1



Ekvivalentní napětí, LE1

Šrouby

	Název	Zatížení	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,ts}$ [%]	Status
	B1	LE1	0,0	3,6	0,0	64,3	5,7	5,7	OK
	B2	LE1	0,0	3,0	0,0	64,3	4,8	4,8	OK
	B3	LE1	0,0	3,8	0,0	81,7	6,1	6,1	OK
	B4	LE1	8,9	3,2	7,9	90,2	5,1	10,7	OK
	B5	LE1	74,6	3,9	66,0	57,0	6,8	53,3	OK
	B6	LE1	83,6	3,5	74,0	107,1	5,6	58,4	OK

Návrhová data

Název	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 10.9 - 1	113,0	307,0	62,8

Svary (Použita minimální hodnota, doporučena je plastická redistribuce)

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	σ_{\perp} [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	τ_{\perp} [MPa]	U_t [%]	Status
PP1a	B1-bfl 1	12,0	82	LE1						OK
PP1a	B1-tfl 1	12,0	82	LE1						OK
PP1a	B1-w 1	6,5	208	LE1						OK
PP1b	B2-bfl 1	12,0	82	LE1						OK
PP1b	B2-tfl 1	12,0	82	LE1						OK
PP1b	B2-w 1	6,5	208	LE1						OK

Návrhová data



	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Boulení

Analýza boulení nebyla provedena.

Výkaz materiálu

Výrobní operace

Název	Plech [mm]	Tvar	Počet	Svary [mm]	Délka [mm]	Šrouby	Počet
PP1	P20,0x85,0-220,0 (S 235)		1	Tupý: a = 12,0 Tupý: a = 6,5	327,0 416,0	M16 10.9	6
	P20,0x85,0-220,0 (S 235)		1				

Svary

Typ	Materiál	Účinná tloušťka [mm]	Velikost svaru [mm]	Délka [mm]
Tupý	S 235	-	-	327,0

Tupý	S 235	-	-	416,0
------	-------	---	---	-------

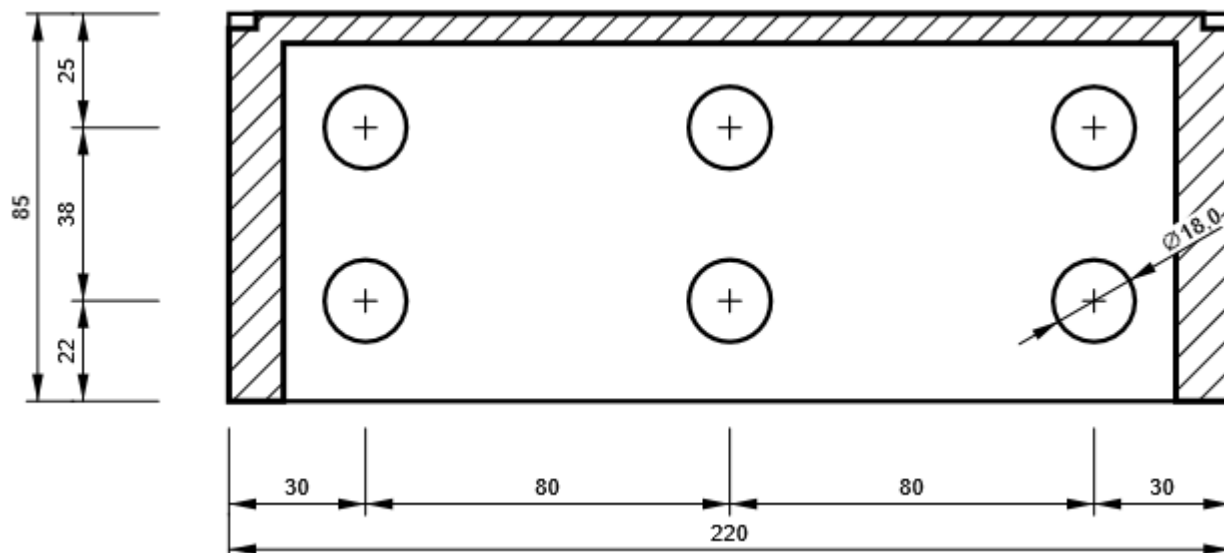
Šrouby

Název	Svěrná délka [mm]	Počet
M16 10.9	40	6

Obrázek

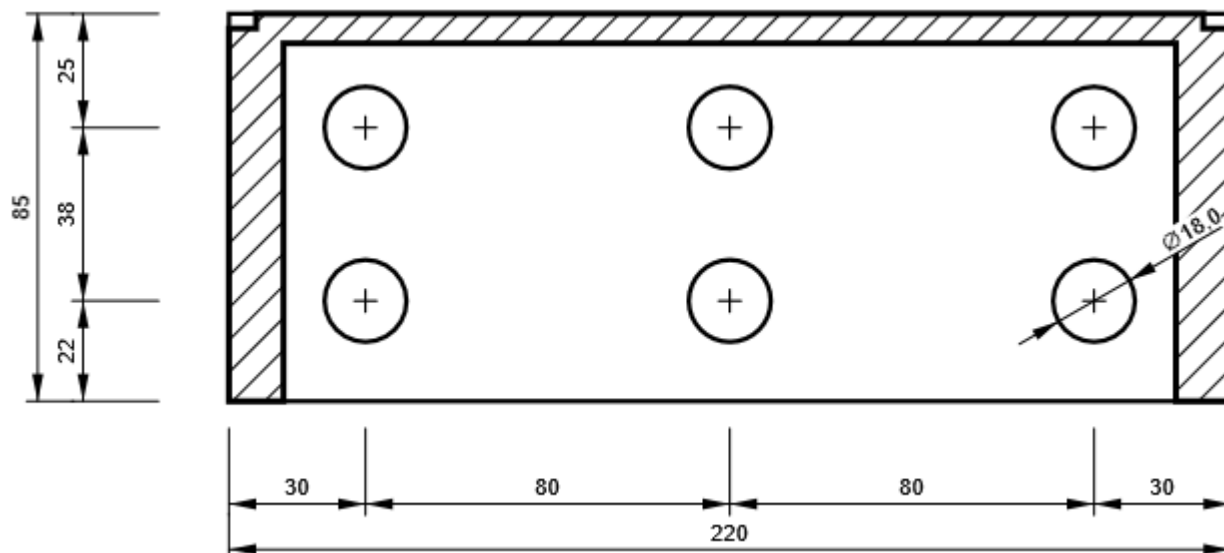
PP1 - PP1a

P20,0x220-85 (S 235)



PP1 - PP1b

P20,0x220-85 (S 235)



b) Založení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 14.04.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]



Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	GT1-OF3-humozní hlíny s organickými zbytky		24,00	8,00	18,00	18,00	
2	GT0.1-YF6-navážka prachovité hlíny a jílu		17,00	8,00	21,00	21,00	
3	GT0.3-YS3-navážka písku		28,00	0,00	17,50	17,00	
4	GT0.5-YG3-navážka štěrková		30,00	0,00	19,00	19,00	
5	GT2.3-G3-štěrk dobře zrněný		35,00	0,00	19,00	19,00	

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

Parametry zemín

GT1-OF3-humozní hlíny s organickými zbytky

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 28,00 \text{ kN/m}^3$

GT0.1-YF6-navážka prachovité hlíny a jílu

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 1,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 31,00 \text{ kN/m}^3$

GT0.3-YS3-navážka písku

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 12,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 27,00 \text{ kN/m}^3$

GT0.5-YG3-navážka štěrková

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 29,00 \text{ kN/m}^3$

GT2.3-G3-štěrk dobře zrněný

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 85,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 29,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,10 \text{ m}$
Šířka patky $y = 1,10 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,24 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,24 \text{ m}$

Objem patky = $1,21 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $1,21 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $0,00 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$






Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	0,00 .. 0,20	GT1-OF3-humozní hlíny s organickými zbytky	
2	0,80	0,20 .. 1,00	GT0.1-YF6-navážka prachovité hlíny a jílu	
3	1,00	1,00 .. 2,00	GT0.3-YS3-navážka písku	
4	0,40	2,00 .. 2,40	GT0.5-YG3-navážka štěrková	
5	-	2,40 .. ∞	GT2.3-G3-štěrk dobře zrněný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Sn4/N7	Návrhové	41,77	12,75	-2,34	-0,86	8,02
2	Ano		Sn1/N1	Návrhové	4,41	-0,57	-4,63	-2,14	-0,47
3	Ano		Sn4/N7	Návrhové	47,31	10,62	-2,60	-0,95	7,13
4	Ano		Sn5/N9	Návrhové	26,29	-10,36	1,82	2,04	-6,45
5	Ano		Sn2/N5	Návrhové	22,85	12,86	-0,92	0,10	7,49
6	Ano		Sn7/N15	Návrhové	11,26	-2,55	-11,03	-6,83	-1,87
7	Ano		Sn5/N9	Návrhové	24,88	-4,11	6,42	4,56	-3,19

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Sn4/N7	Ano	0,02	-0,29	129,99	337,37	38,53	Ano
Sn4/N7	Ne	0,02	-0,25	130,00	361,86	35,92	Ano
Sn1/N1	Ano	0,07	0,03	34,85	459,95	7,58	Ano
Sn1/N1	Ne	0,06	0,02	43,36	477,37	9,08	Ano
Sn4/N7	Ano	0,02	-0,23	114,19	374,87	30,46	Ano
Sn4/N7	Ne	0,02	-0,20	118,98	393,67	30,22	Ano
Sn5/N9	Ano	0,00	0,30	102,43	328,09	31,22	Ano
Sn5/N9	Ne	0,00	0,25	102,46	359,13	28,53	Ano
Sn2/N5	Ano	0,02	-0,38	149,97	280,16	53,53	Ano
Sn2/N5	Ne	0,02	-0,32	129,37	320,45	40,37	Ano
Sn7/N15	Ano	0,10	0,11	52,13	377,53	13,81	Ano
Sn7/N15	Ne	0,08	0,08	59,65	406,99	14,66	Ano
Sn5/N9	Ano	-0,03	0,13	63,93	410,62	15,57	Ano
Sn5/N9	Ne	-0,03	0,11	71,75	429,58	16,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 30,25$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 5. (Sn2/N5)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,78$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,41$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 280,16$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 149,97$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,092 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,348 > 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,349 > 0,333$

Excentricita zatížení základu NEVYHOVUJE (pozn. Statika: zanedbávám, proti působí zemní tlak)

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 6. (Sn7/N15)

Zemní odpor: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 18,80$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 37,15$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 7,08$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$$0,43 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$$0,43 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 41,77 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,99 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 39,78 kN

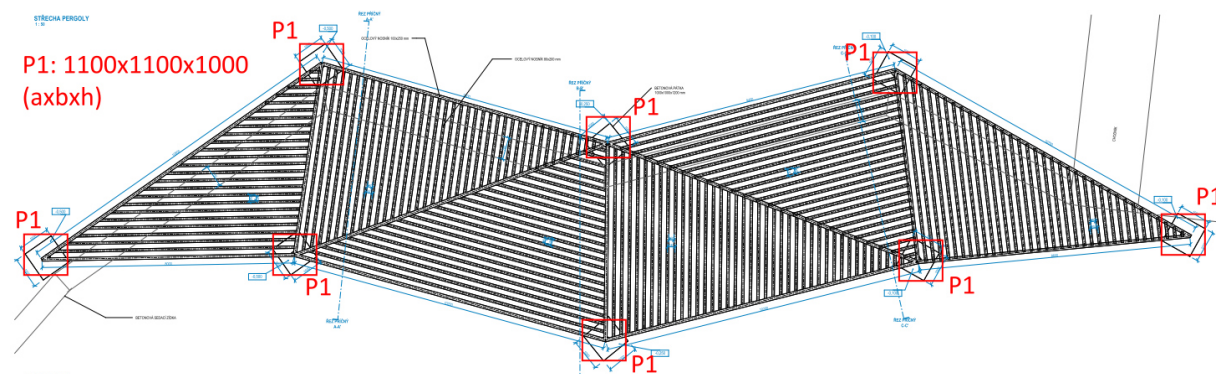
Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 0,96 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,14 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

c) Schéma založení



Brno, 10/2023

Ing. Radim Stloukal