

VYPRACOVAL	PROJEKTANT	HLAV. INŽ. PROJEKTU	AUTORIZOVANÁ OSOBA	<div> <div>PIK</div> <div>V Í T E K</div> <div>Inženýrská a projektová kancelář</div> </div>		
VANĚK	VANĚK	DALÍK	DALÍK			
INVESTOR	OPEC ZAJEČOV	OsRP	HOŘOVICE	KÚ	STŘEDOČESKÝ	
NÁZEV STAVBY ZAJEČOV ROZŠÍŘENÍ A INTENZIFIKACE ČOV HORNÍ KVAŇ – KANALIZACE A VODOVOD				ATELIER	PRAHA	ČÍS. SOUPRAVY
				DATUM	06/2021	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT		
				MĚŘÍTKO		
				SOUBOR		
OBSAH VÝKRESU STATICKÝ VÝPOČET				ZAK. ČÍSLO		ČÍS. VÝKRESU
				21 – 068		D.1.2.2

Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

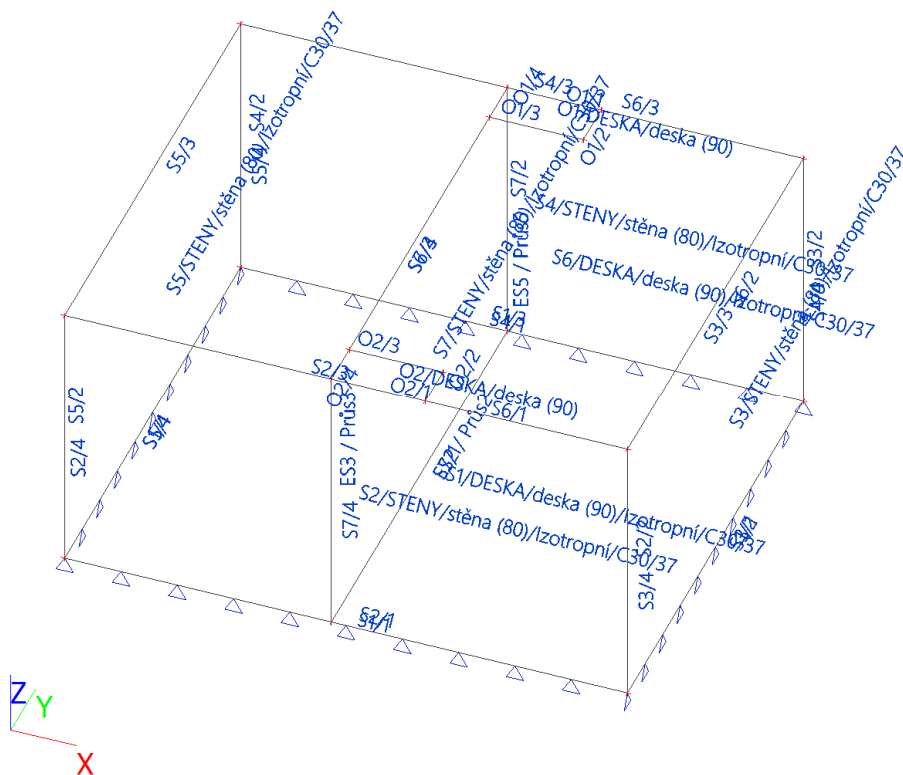
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

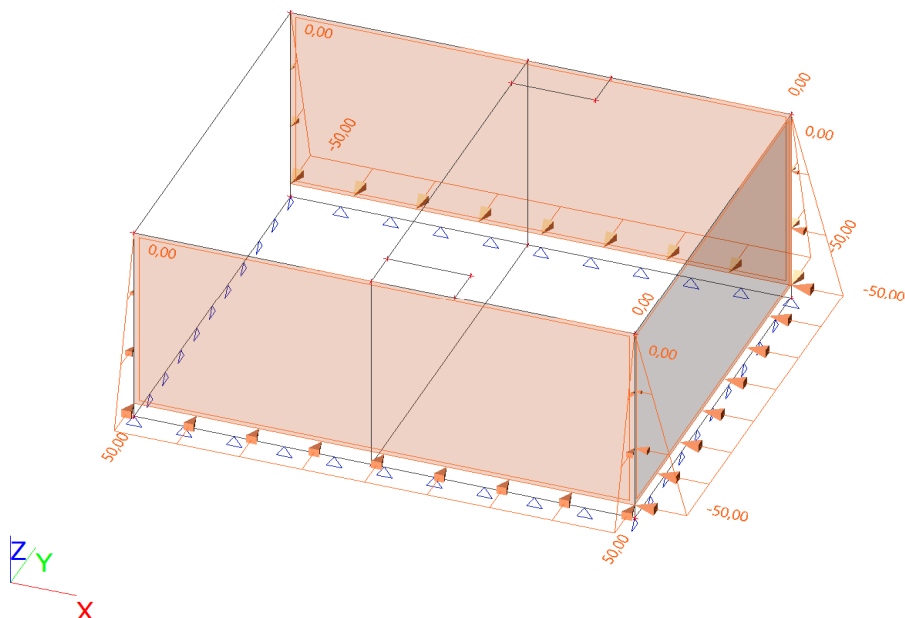
5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA_VZTLAK	1,00

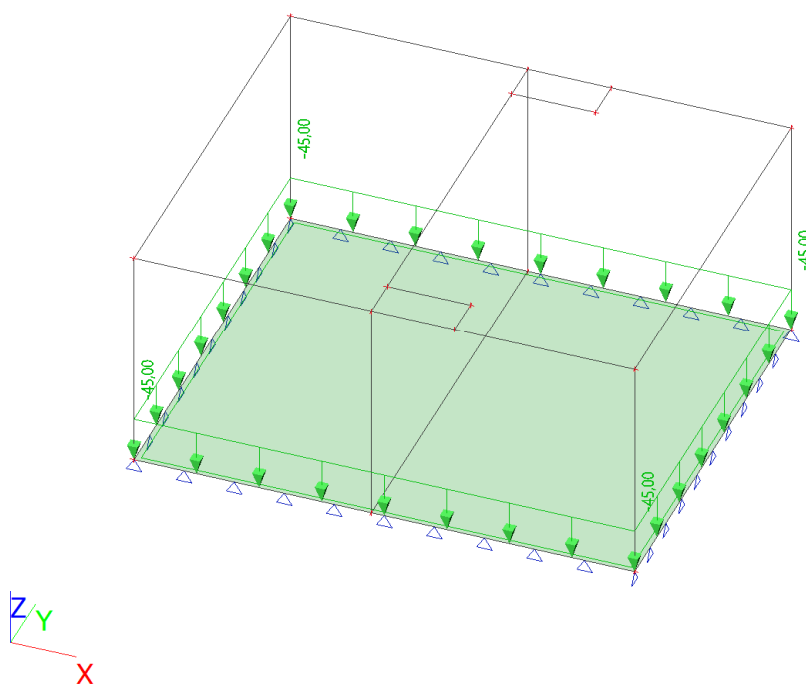
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

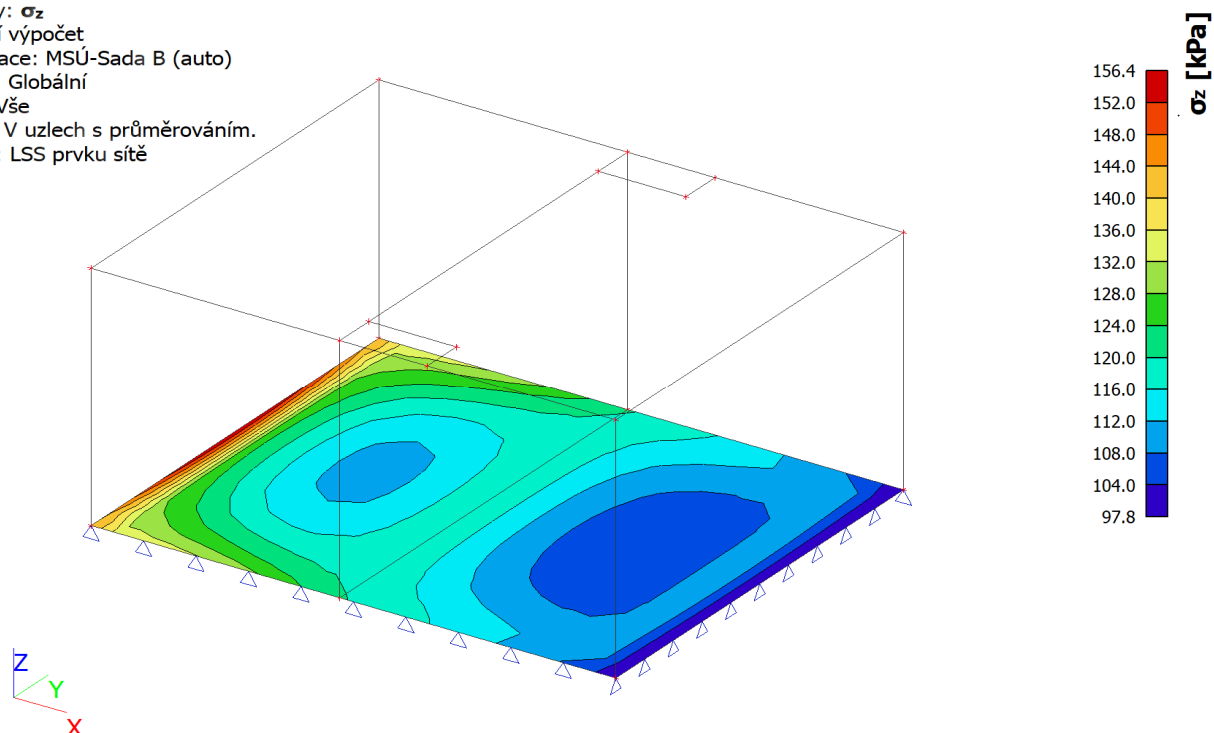


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



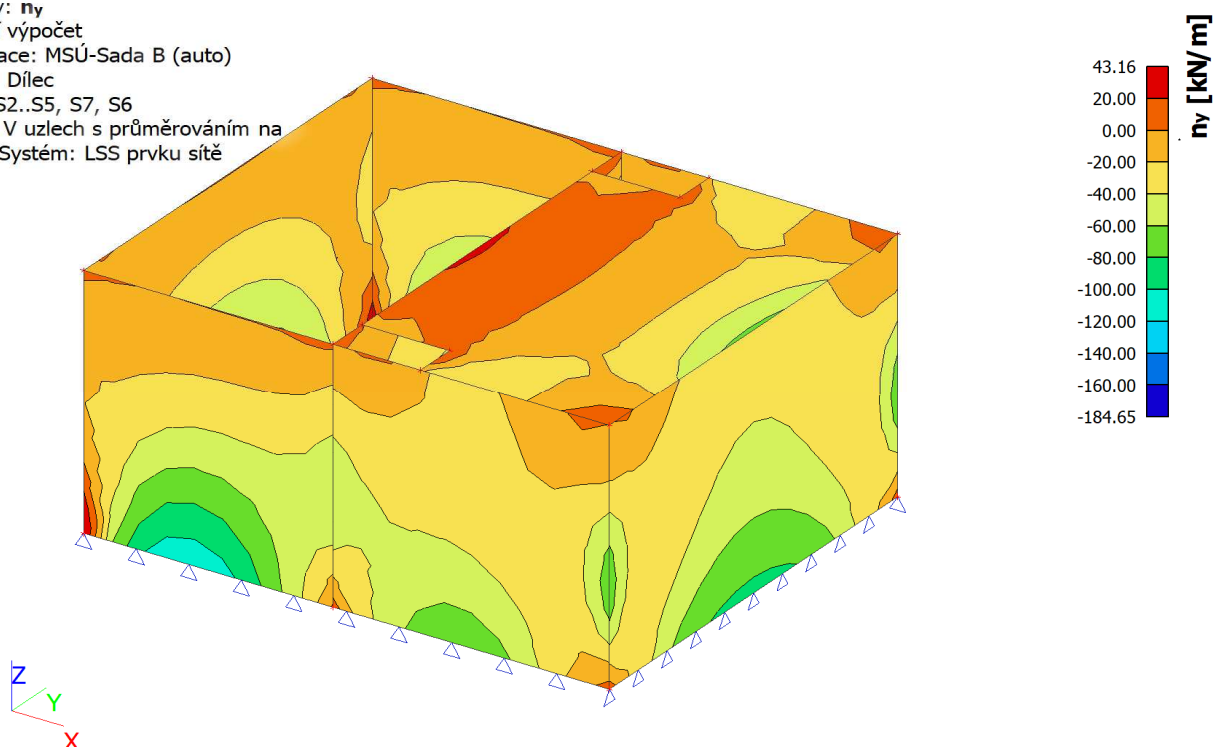
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



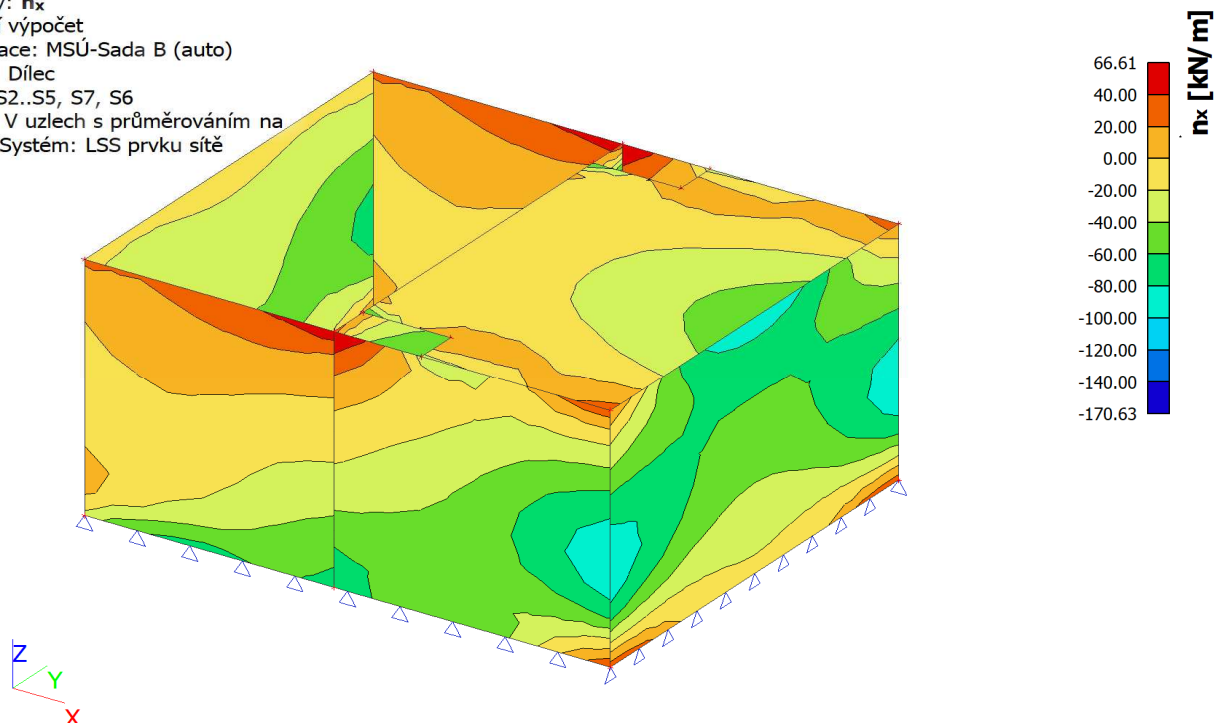
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



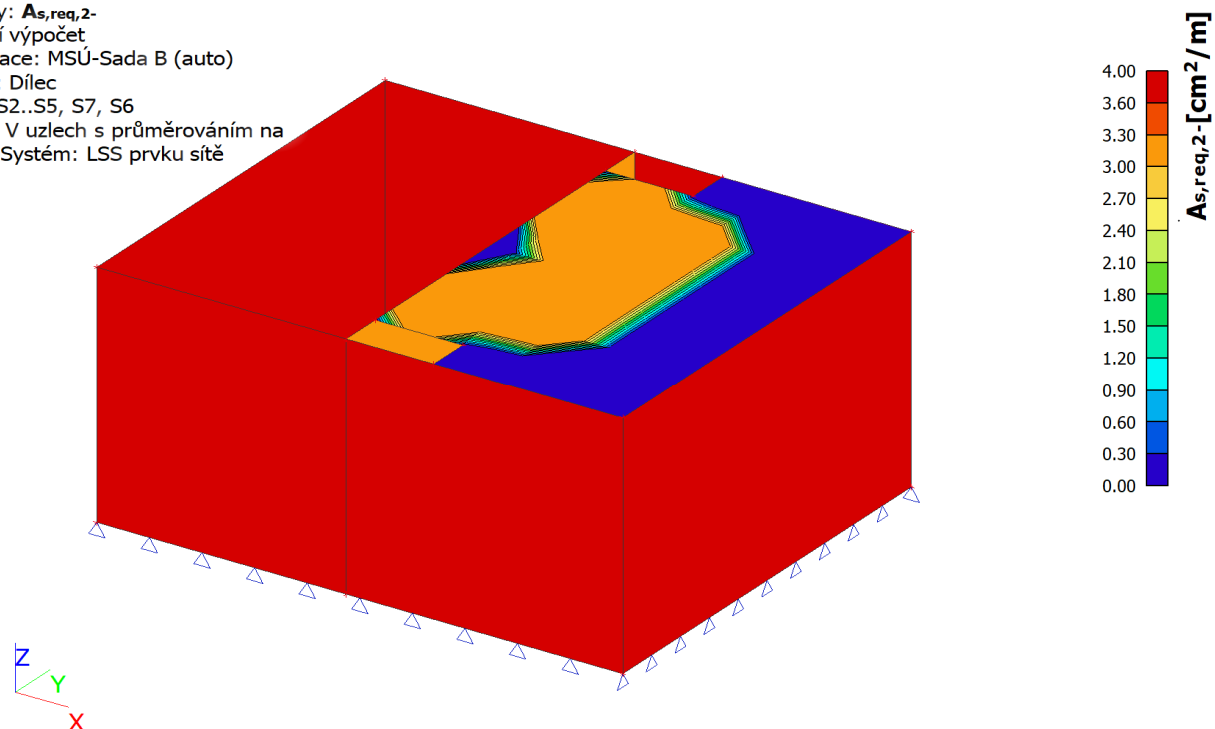
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$

Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

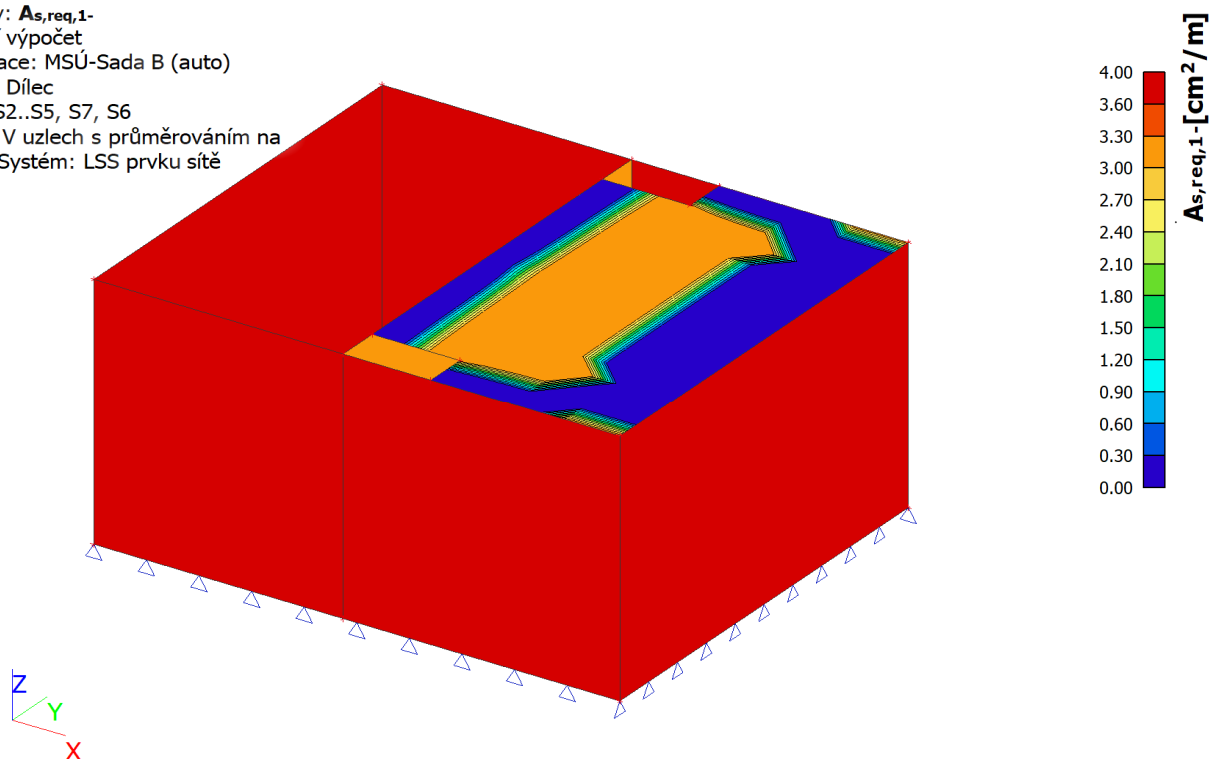
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

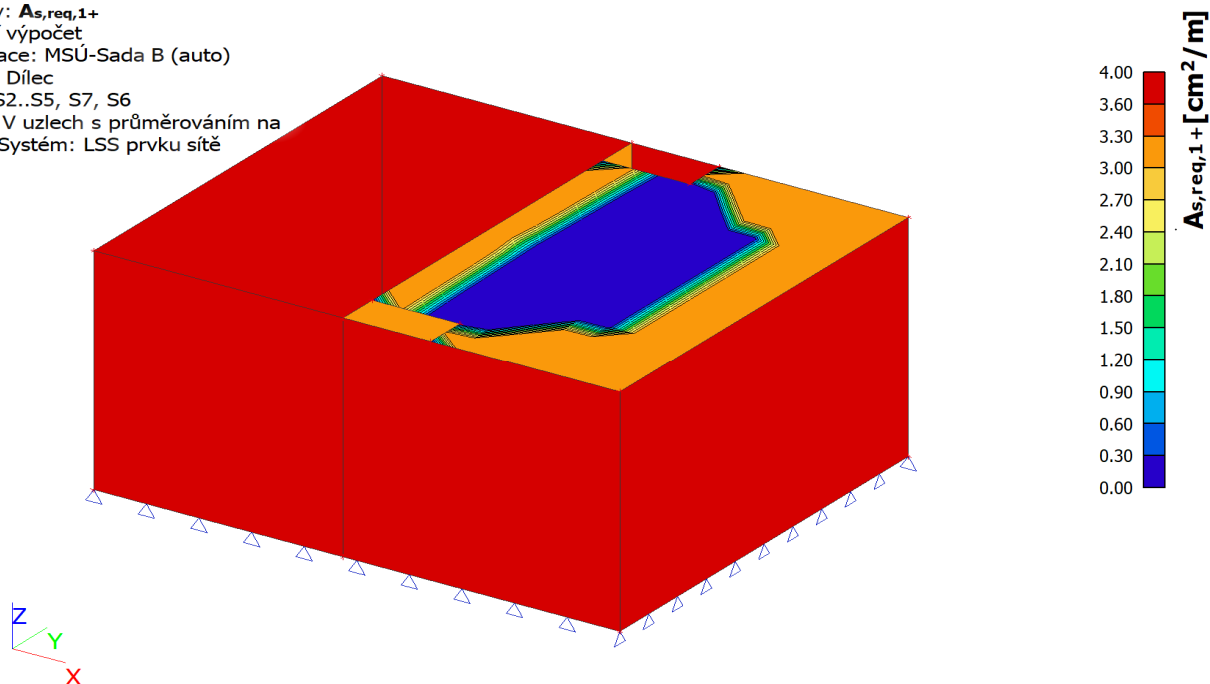
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

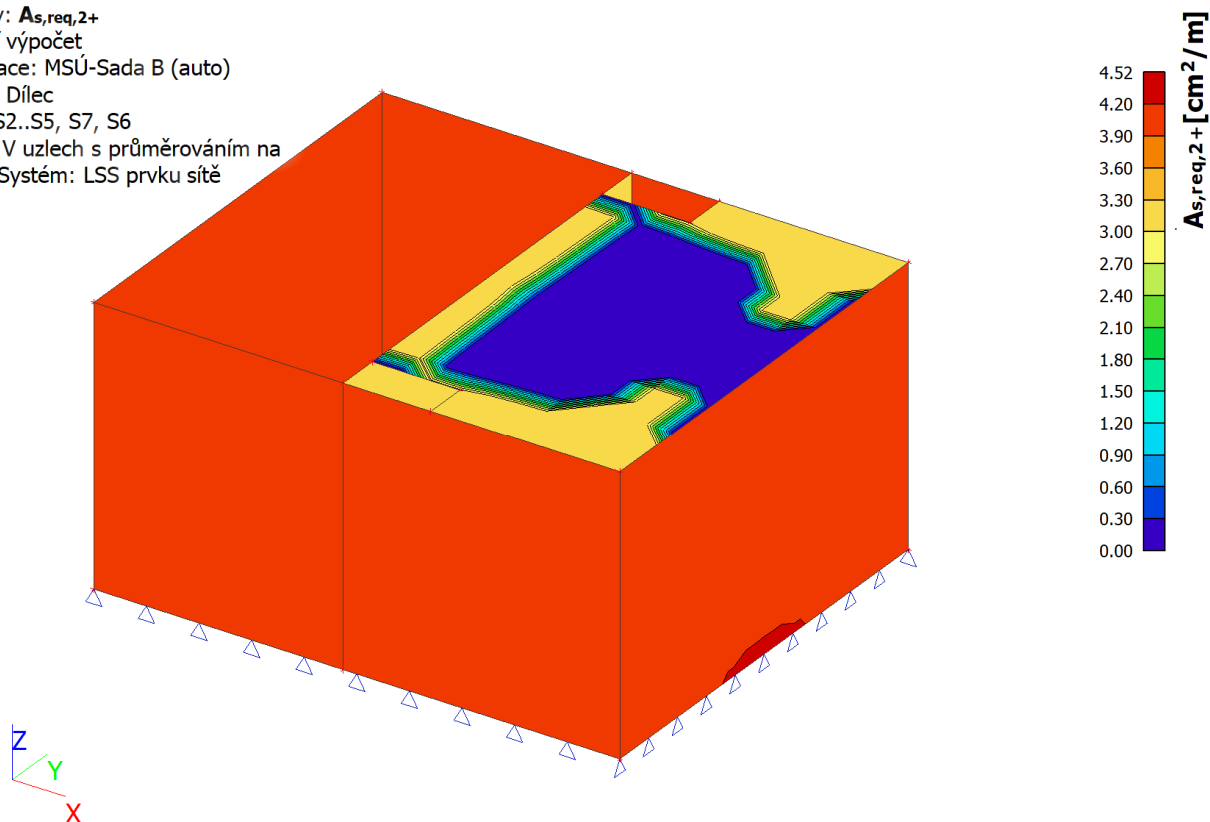
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




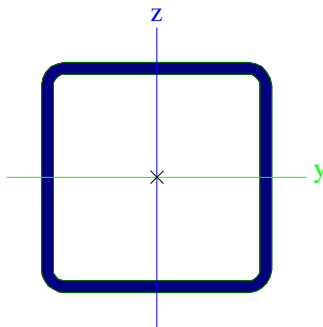

PRISTRESEK

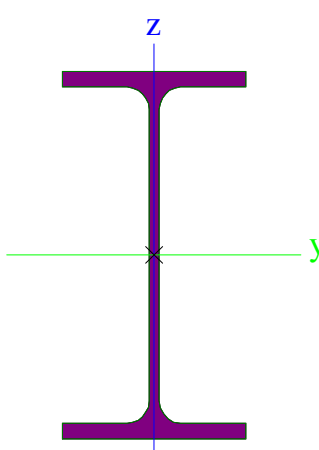
Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

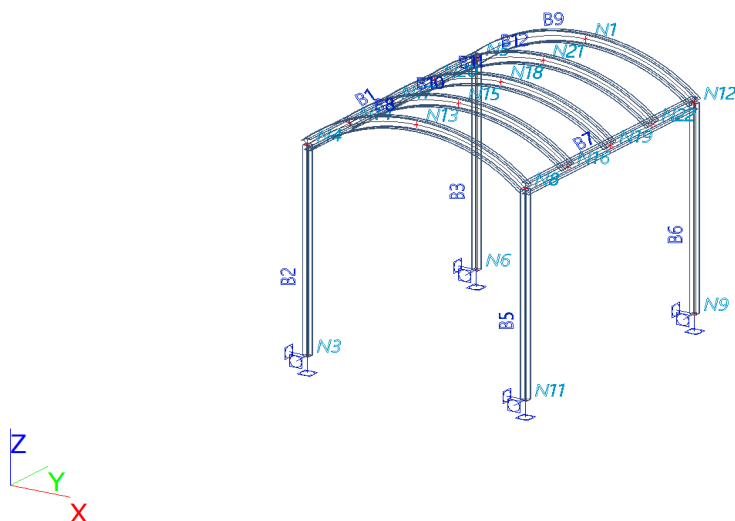
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

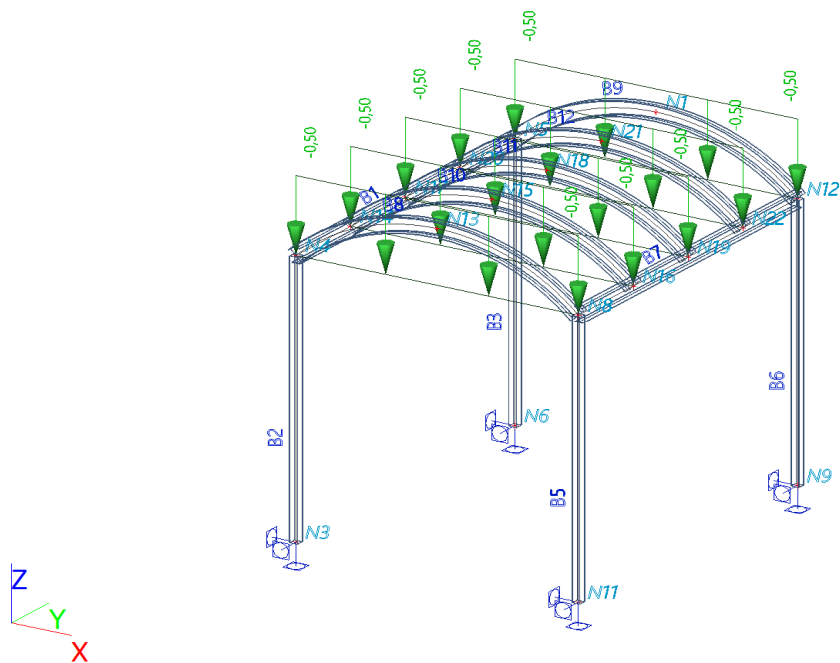
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

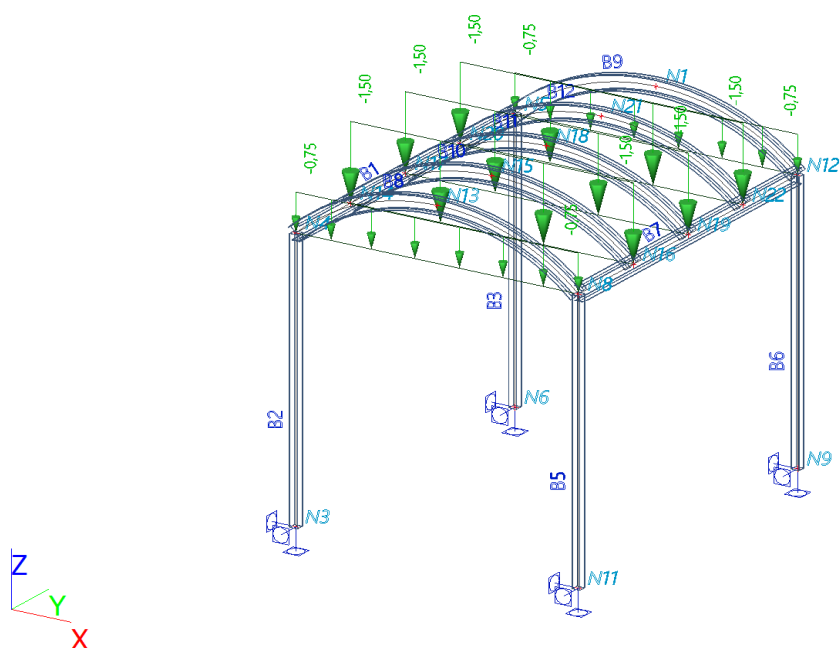
9. Výpočtový model



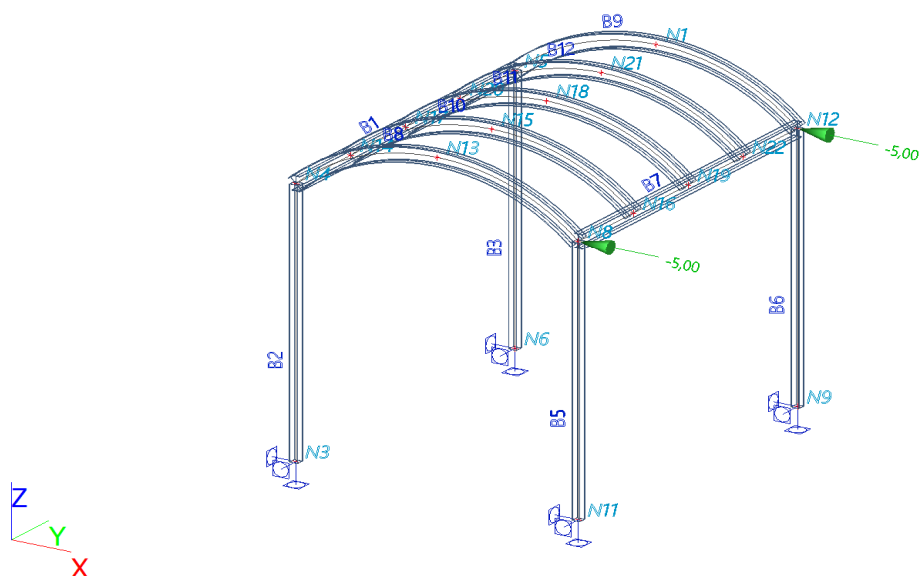
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

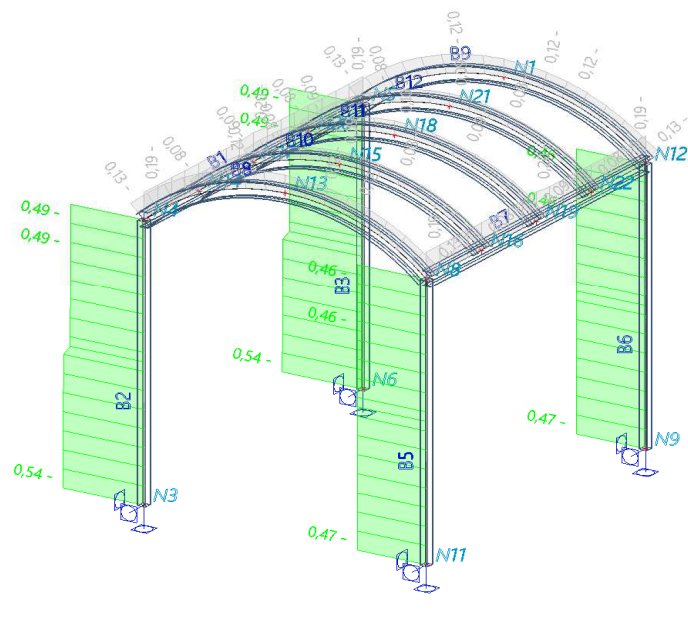
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

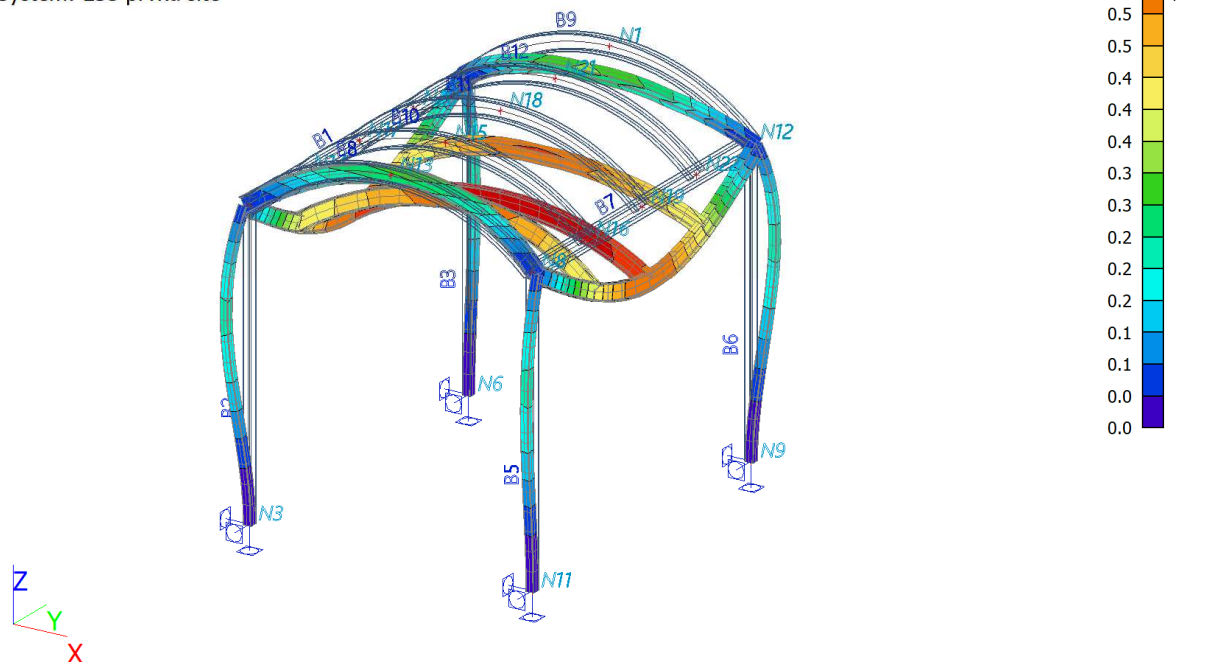
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

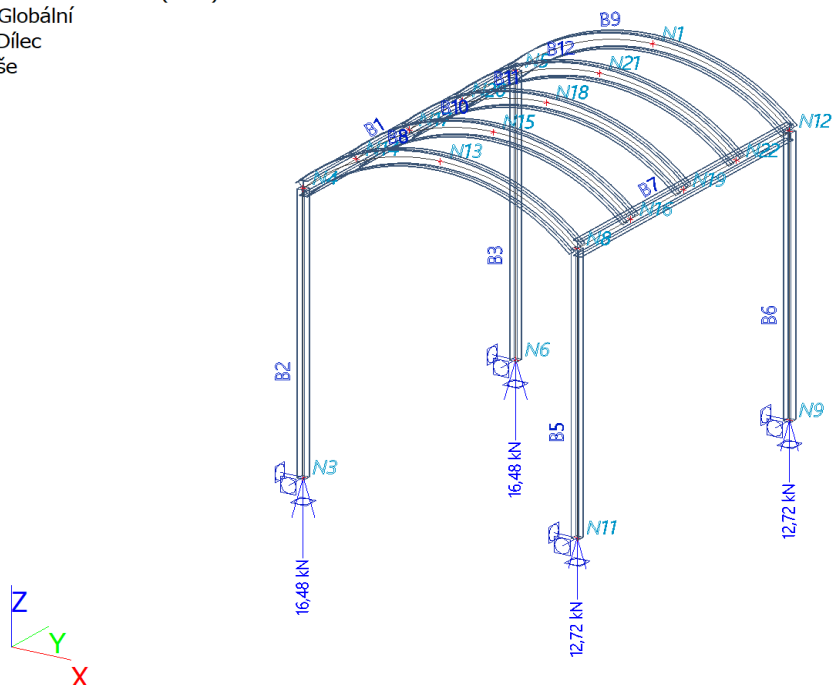
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

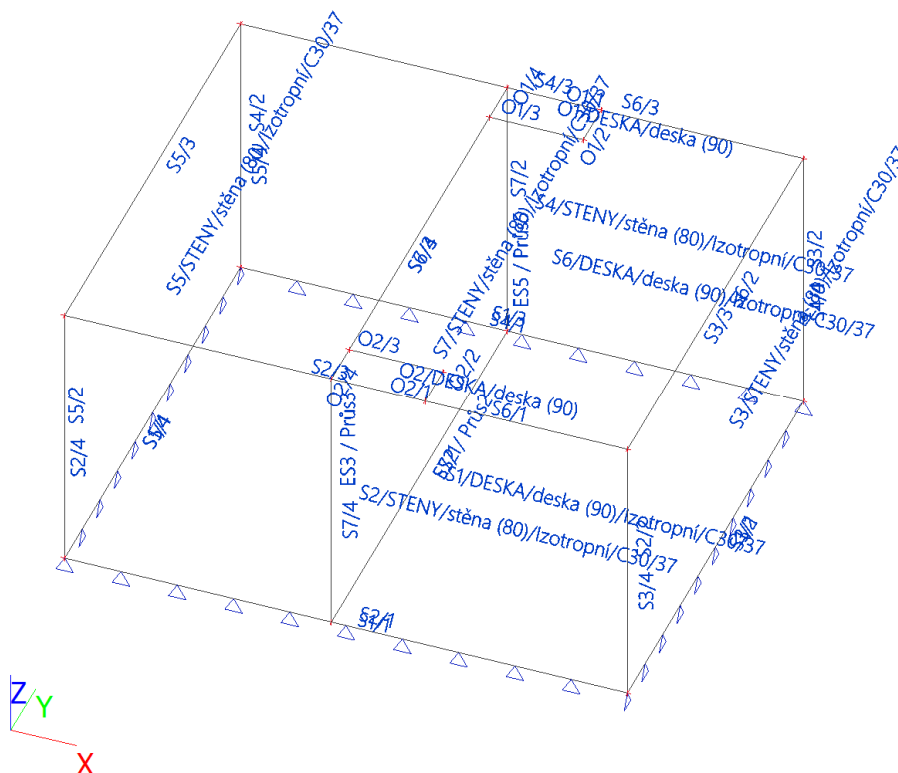
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

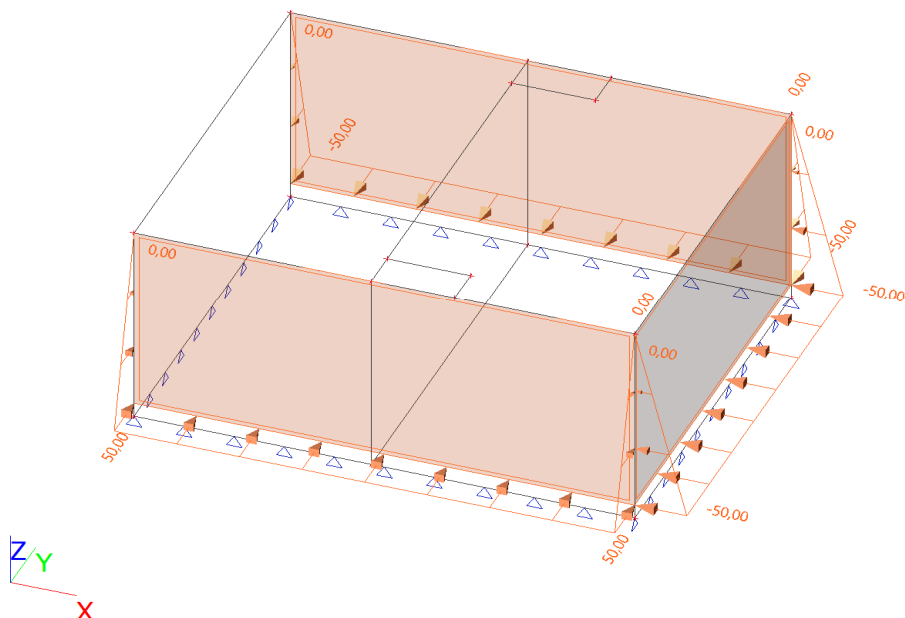
5. Kombinaace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineárny - únosnosť	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA VZTLAK	1,00

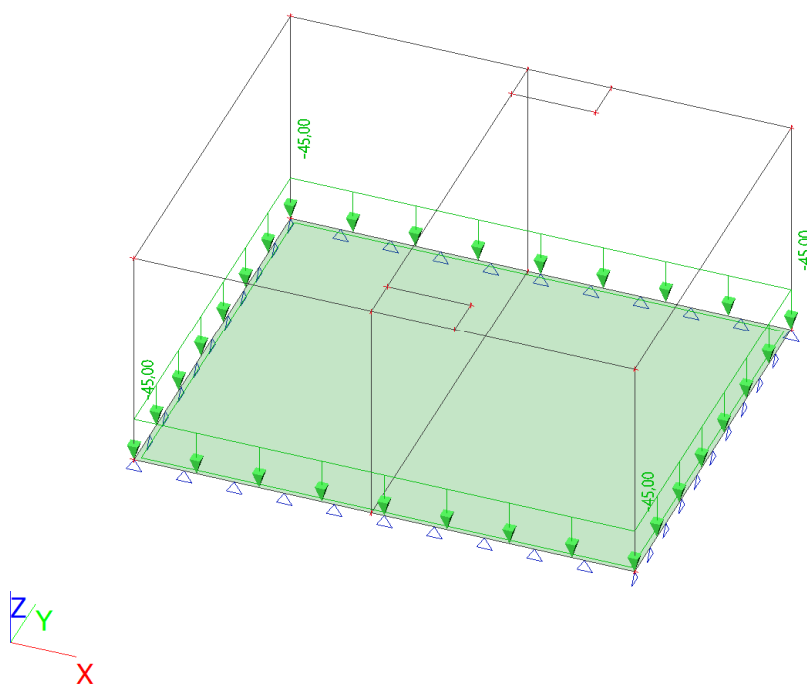
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

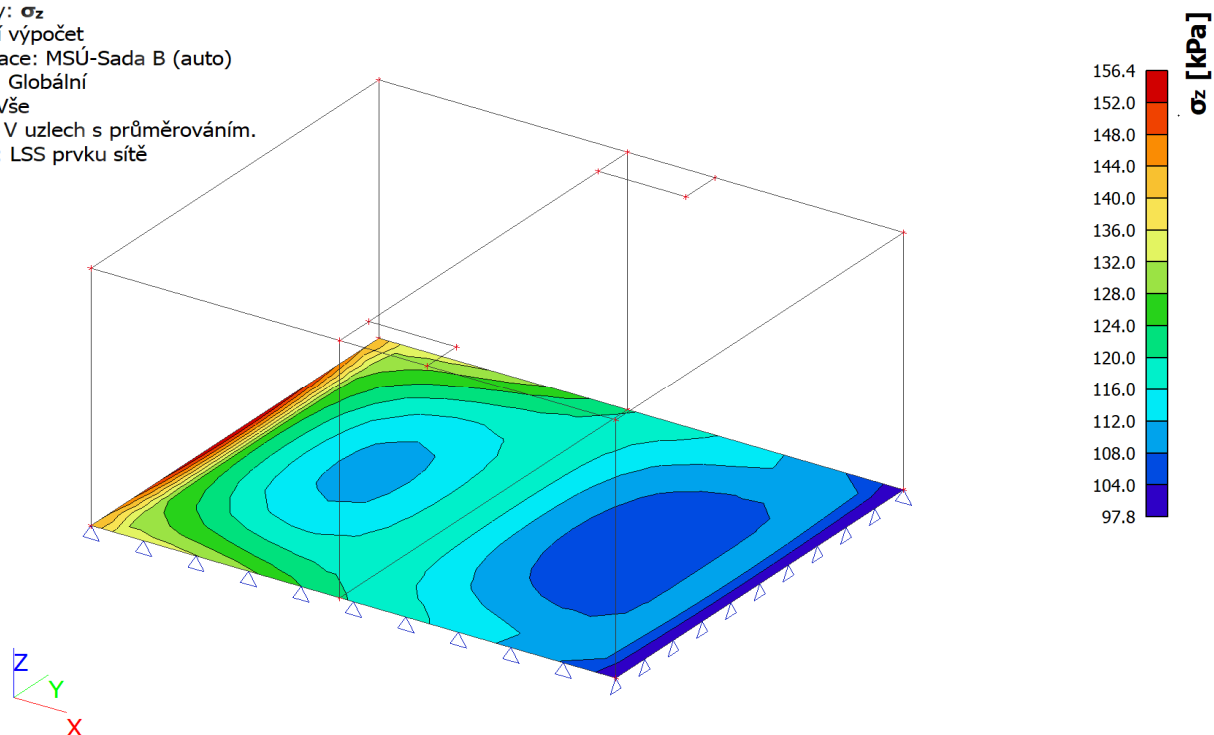


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



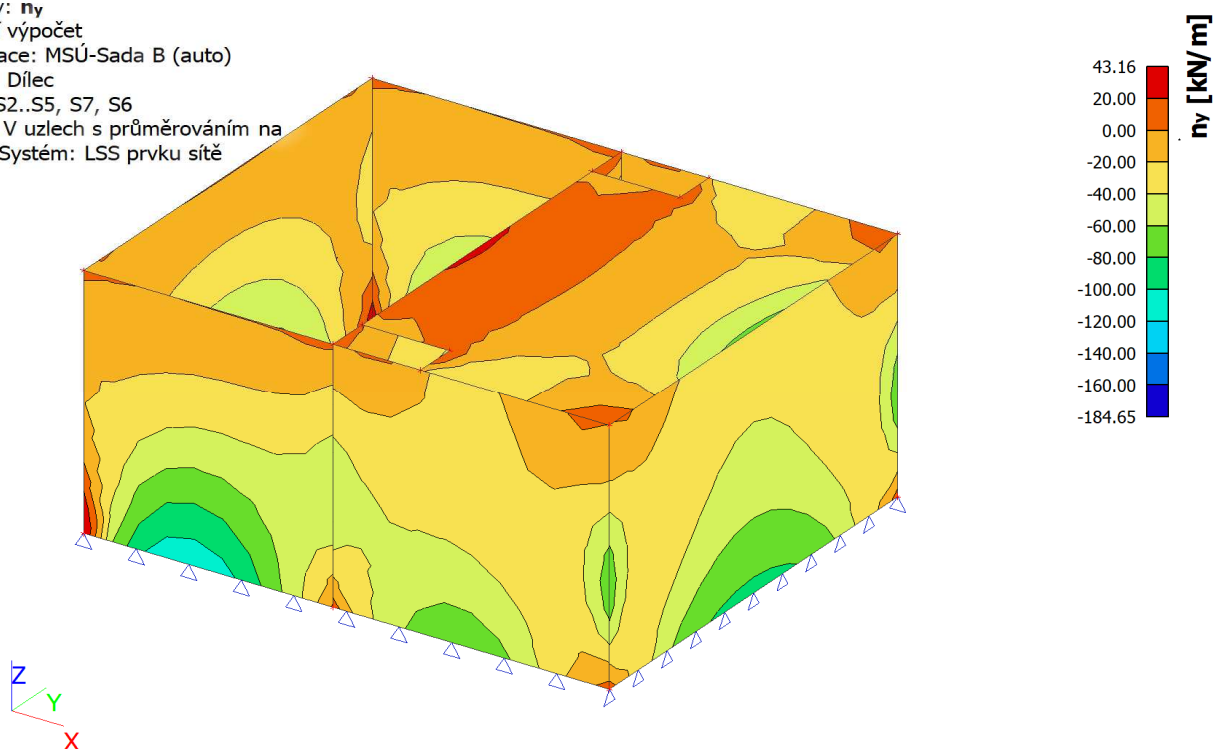
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



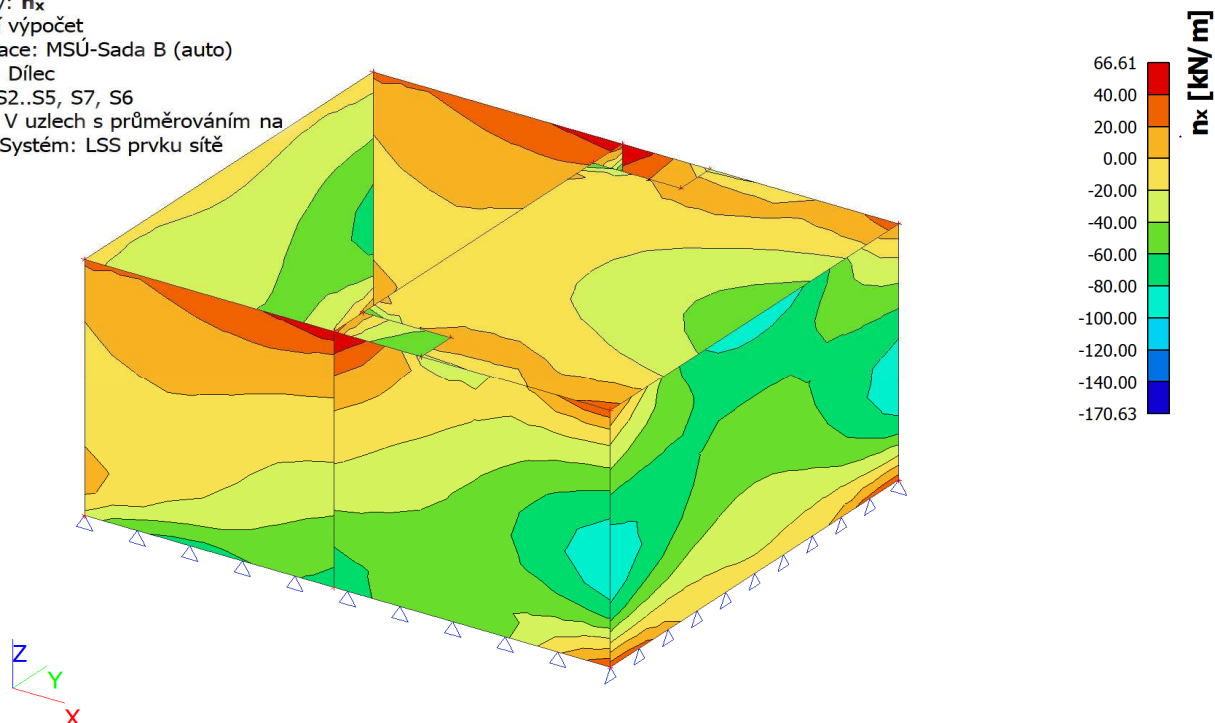
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



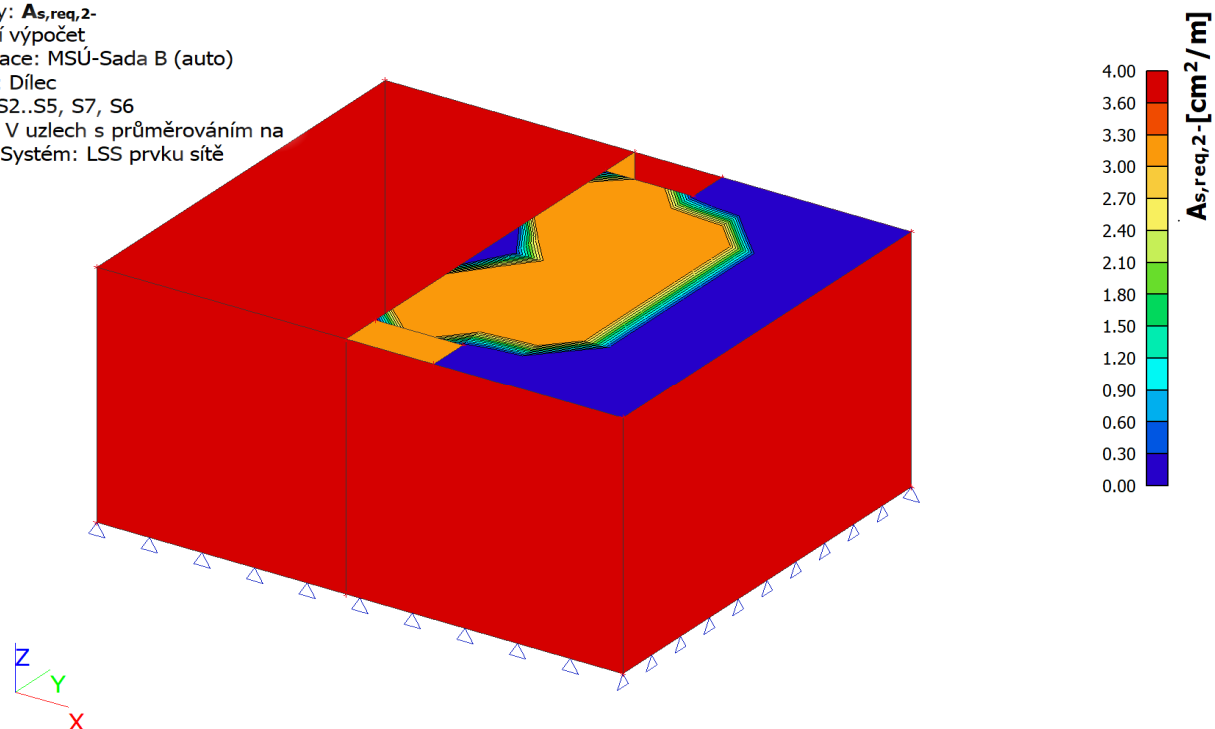
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$

Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

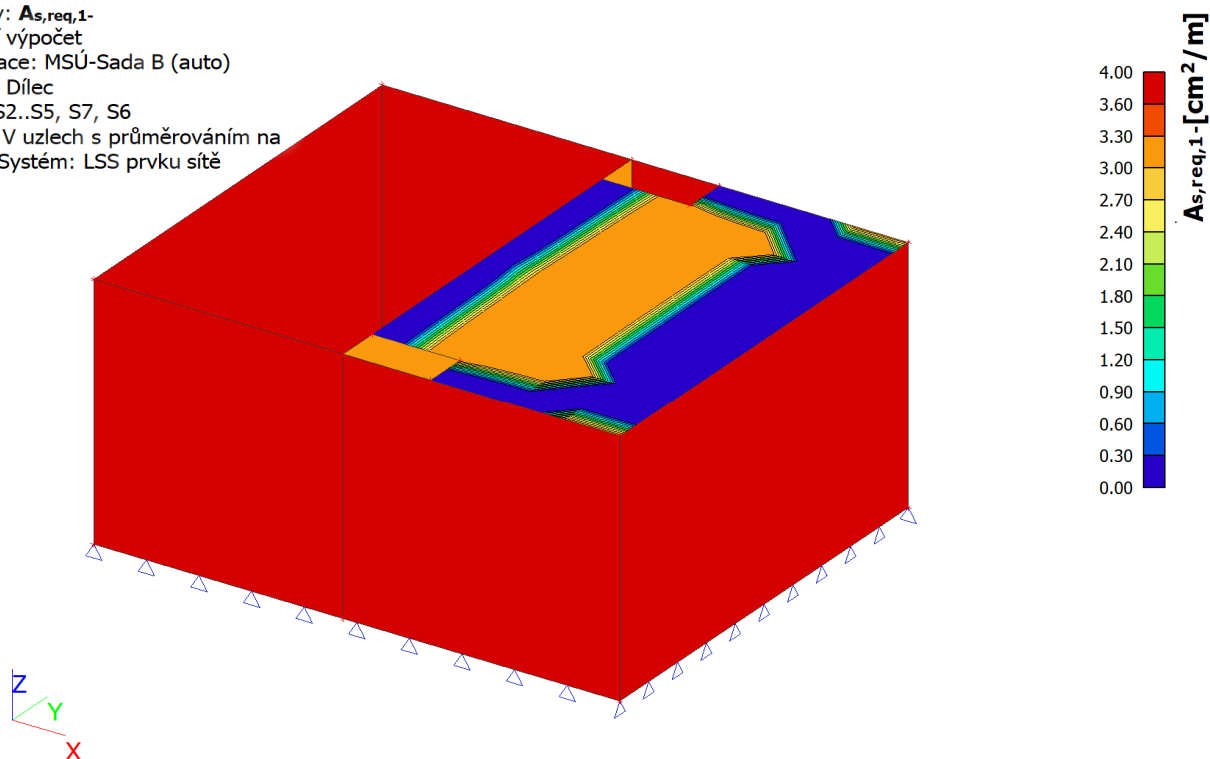
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

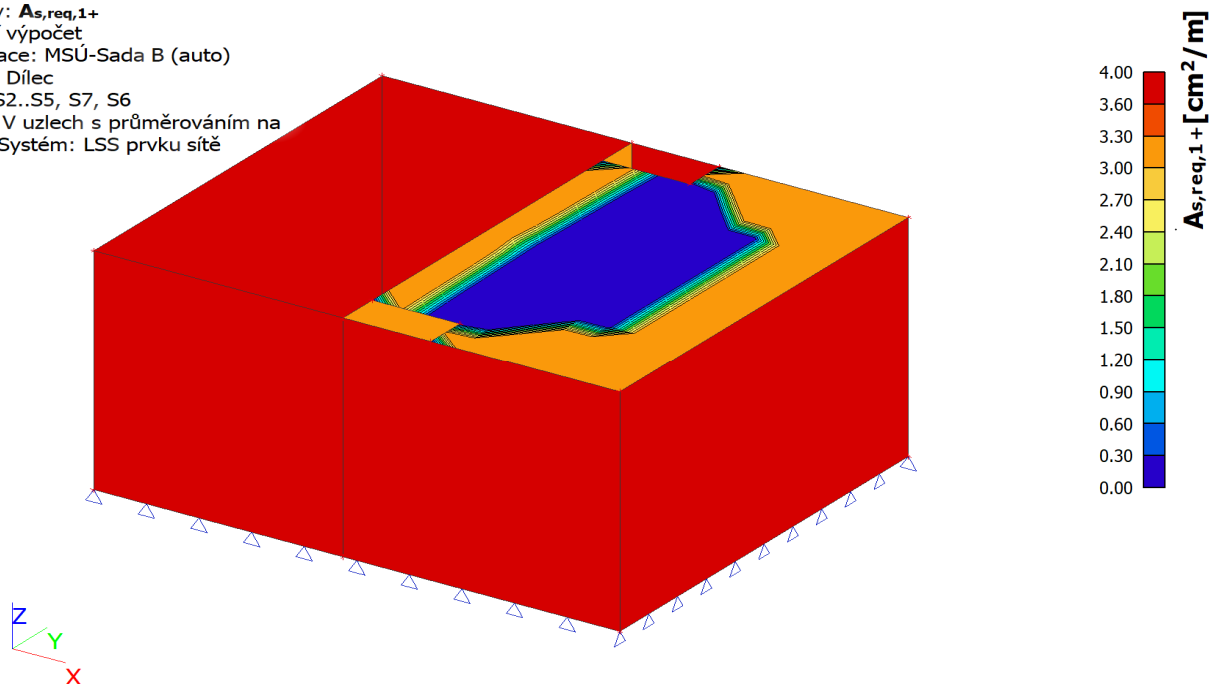
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

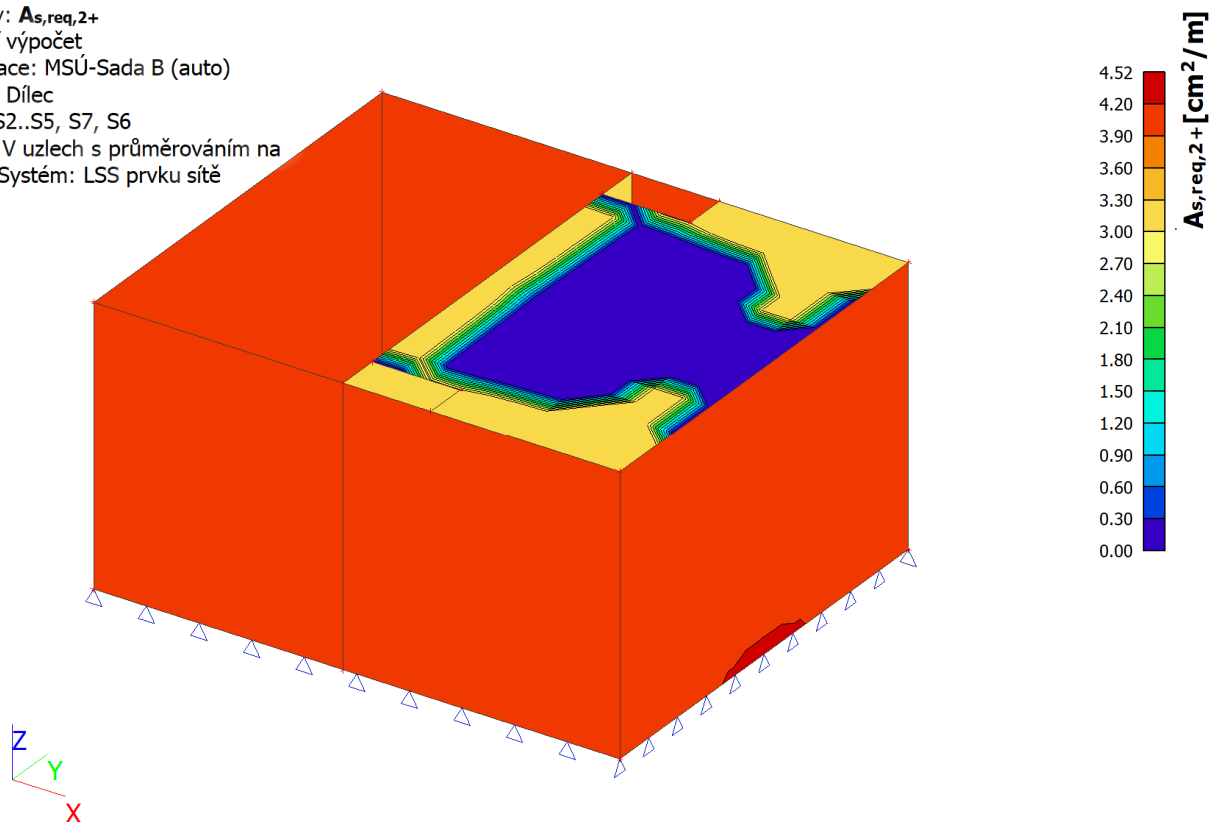
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




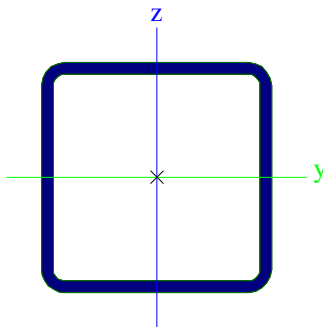
PRISTRESEK


Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

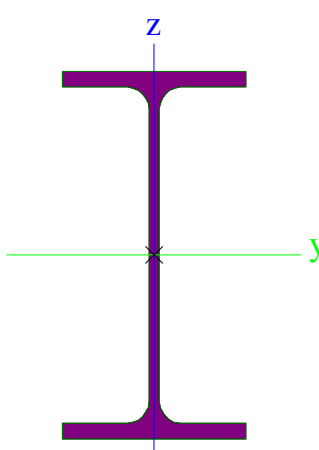
1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

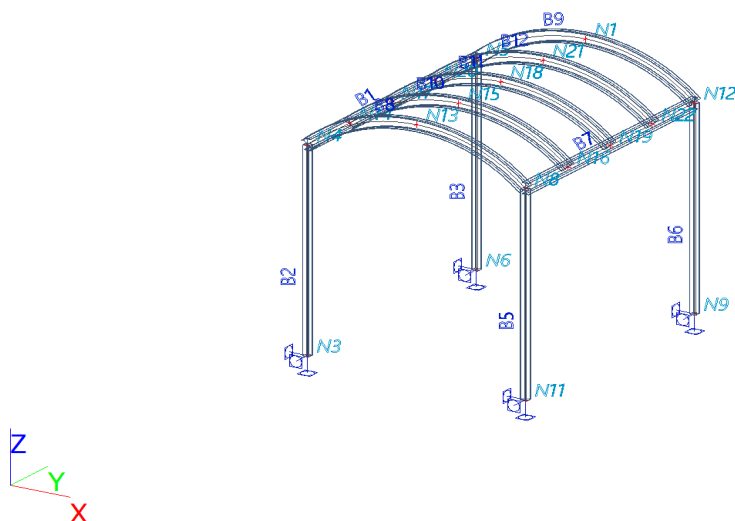
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

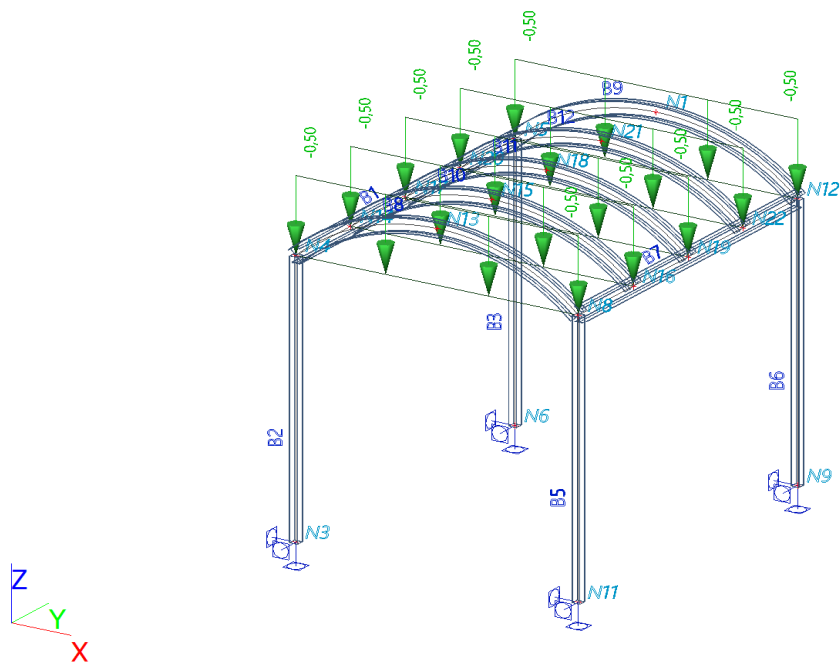
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

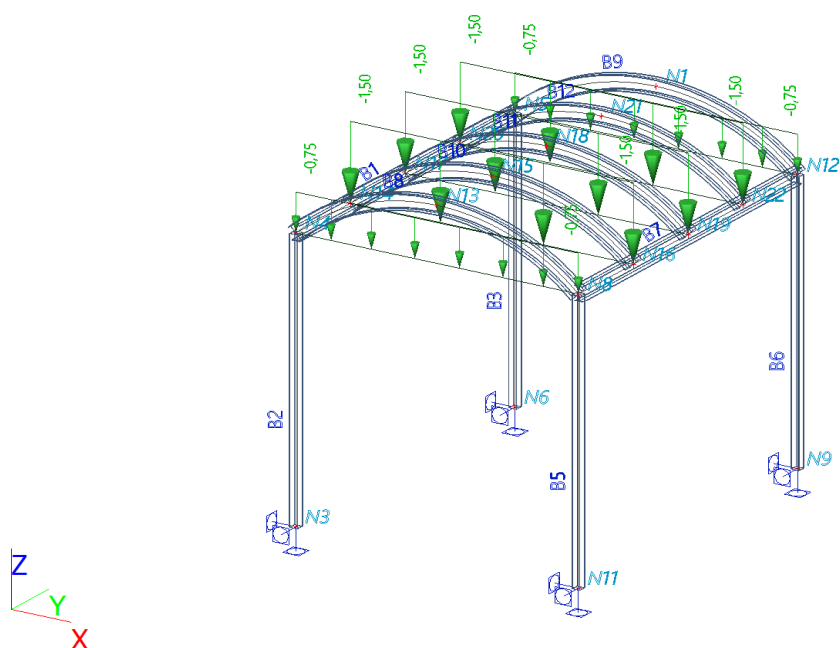
9. Výpočtový model



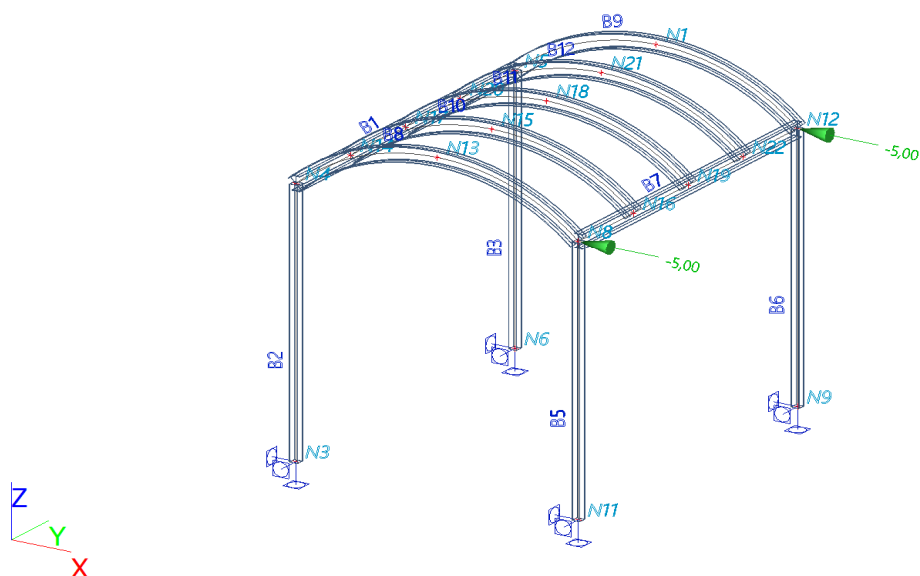
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

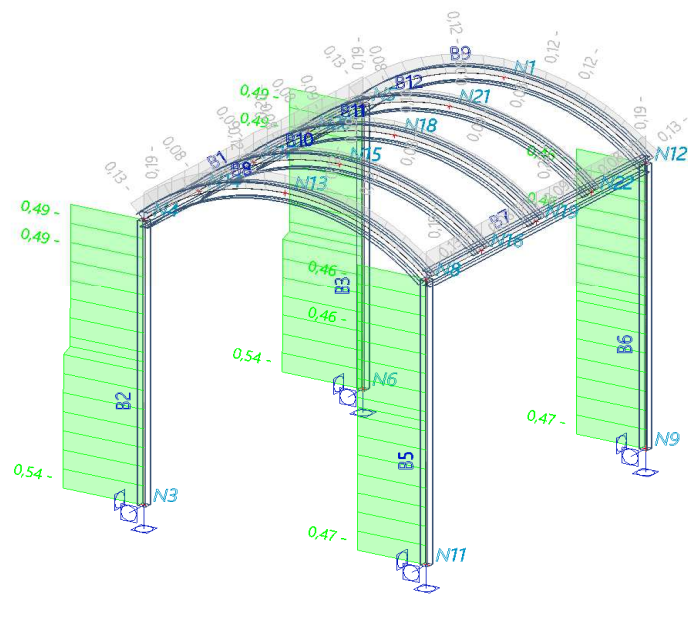
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

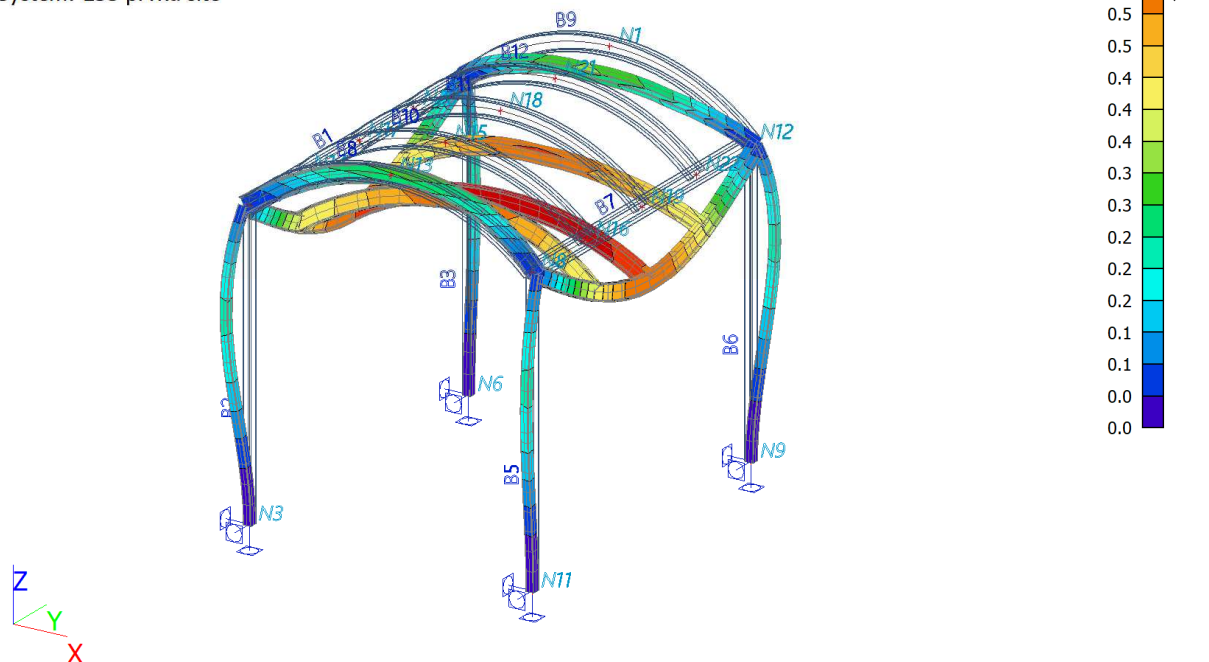
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

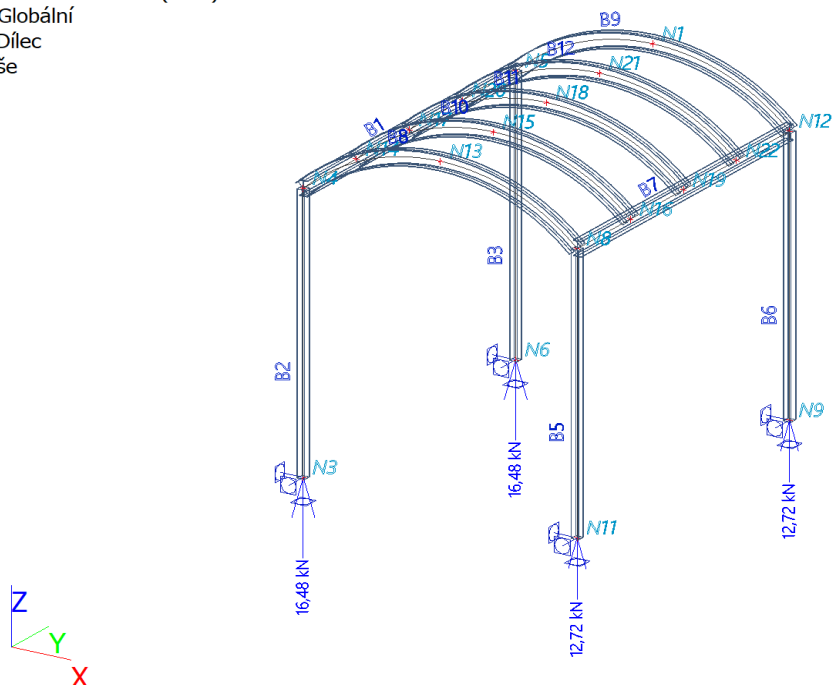
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

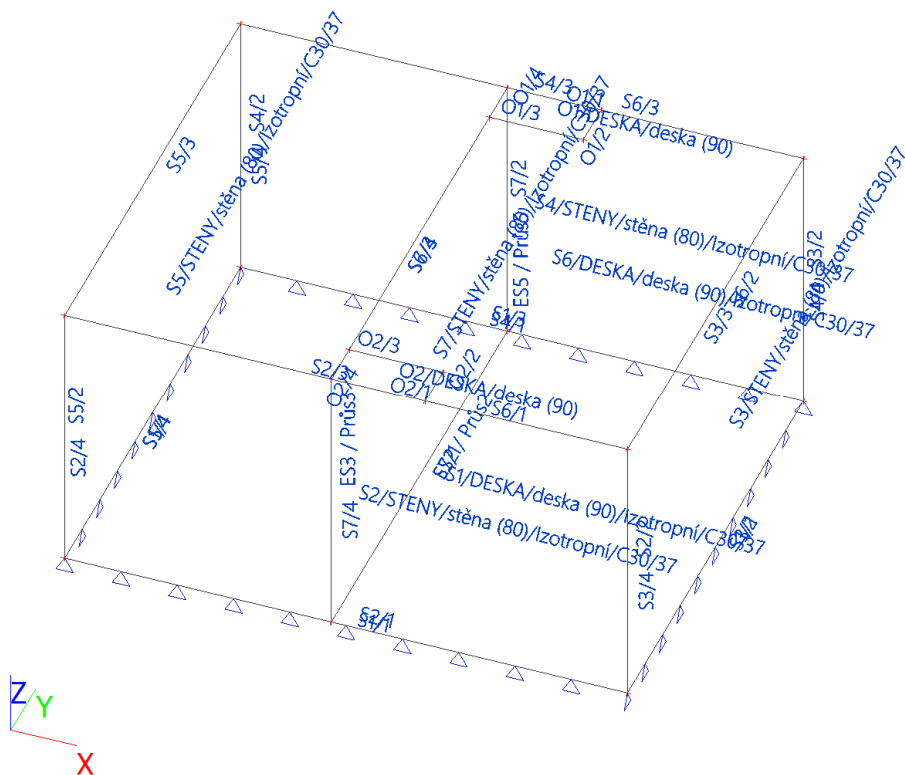
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

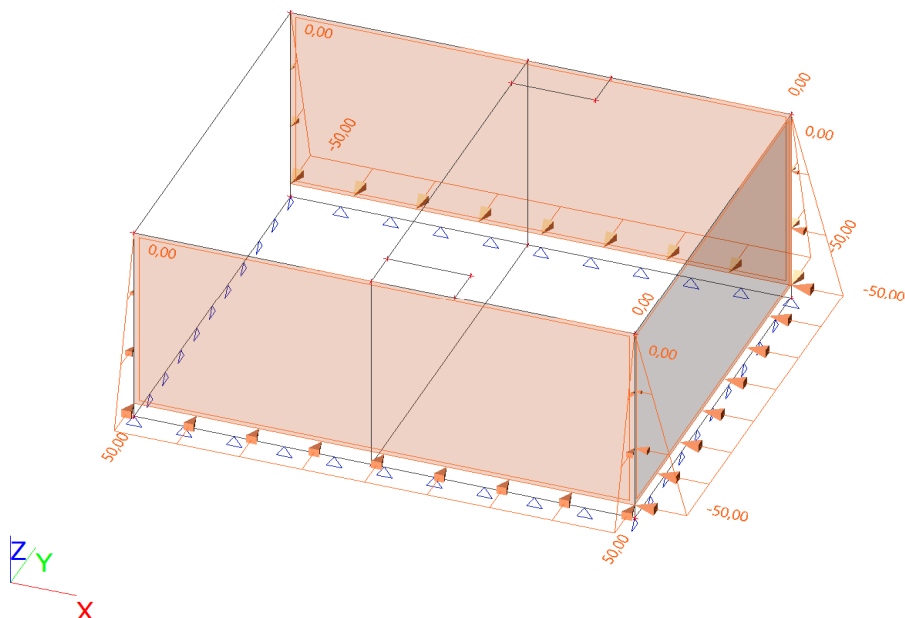
5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA_VZTLAK	1,00

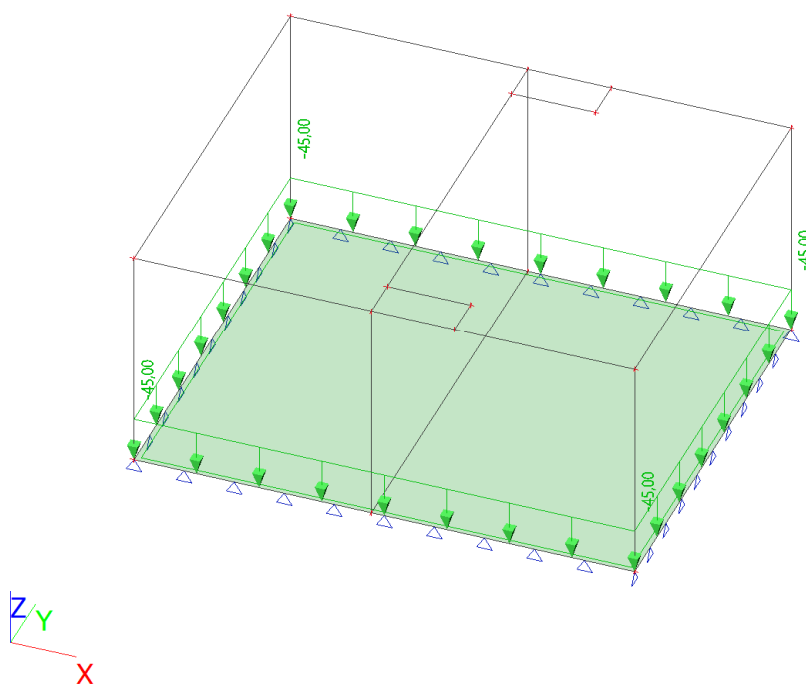
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

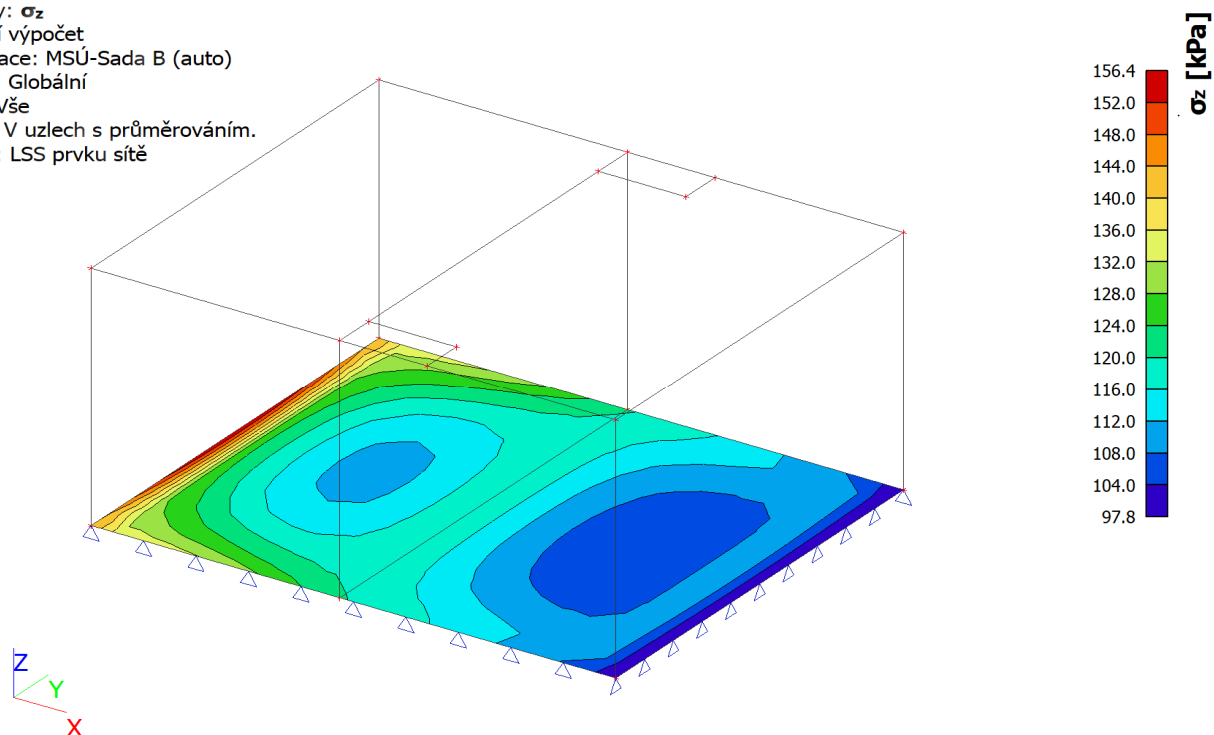


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



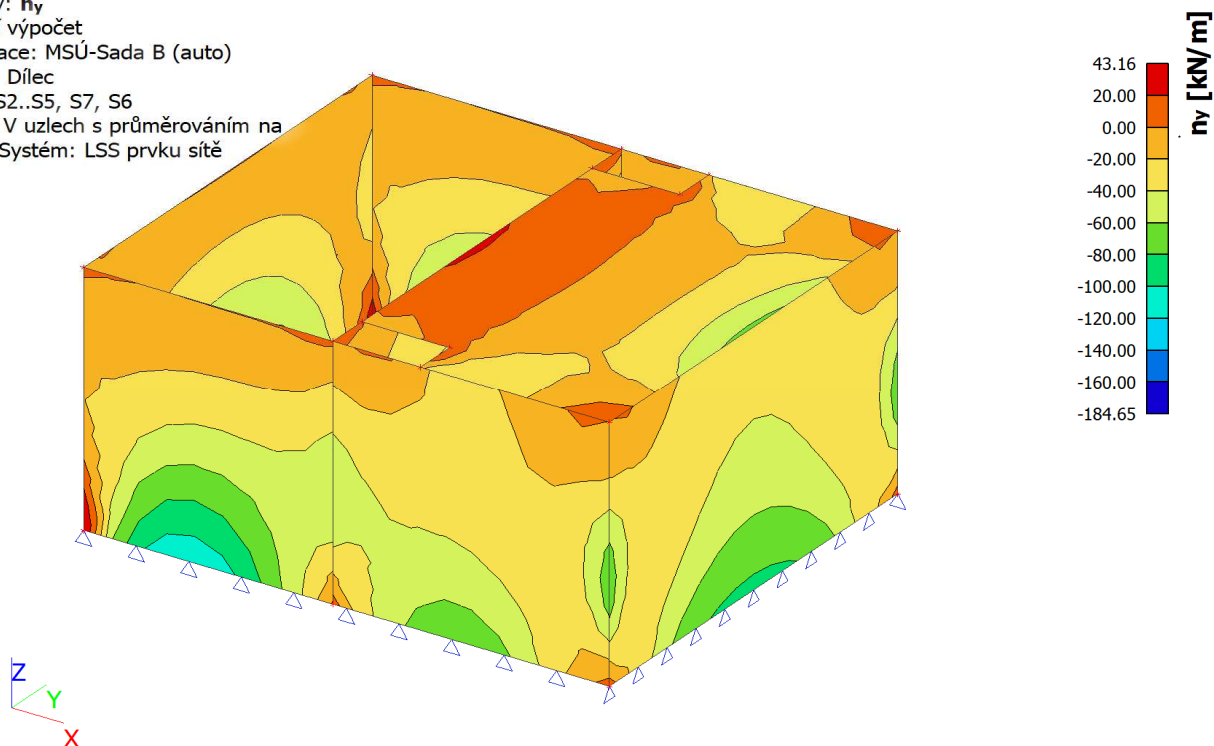
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



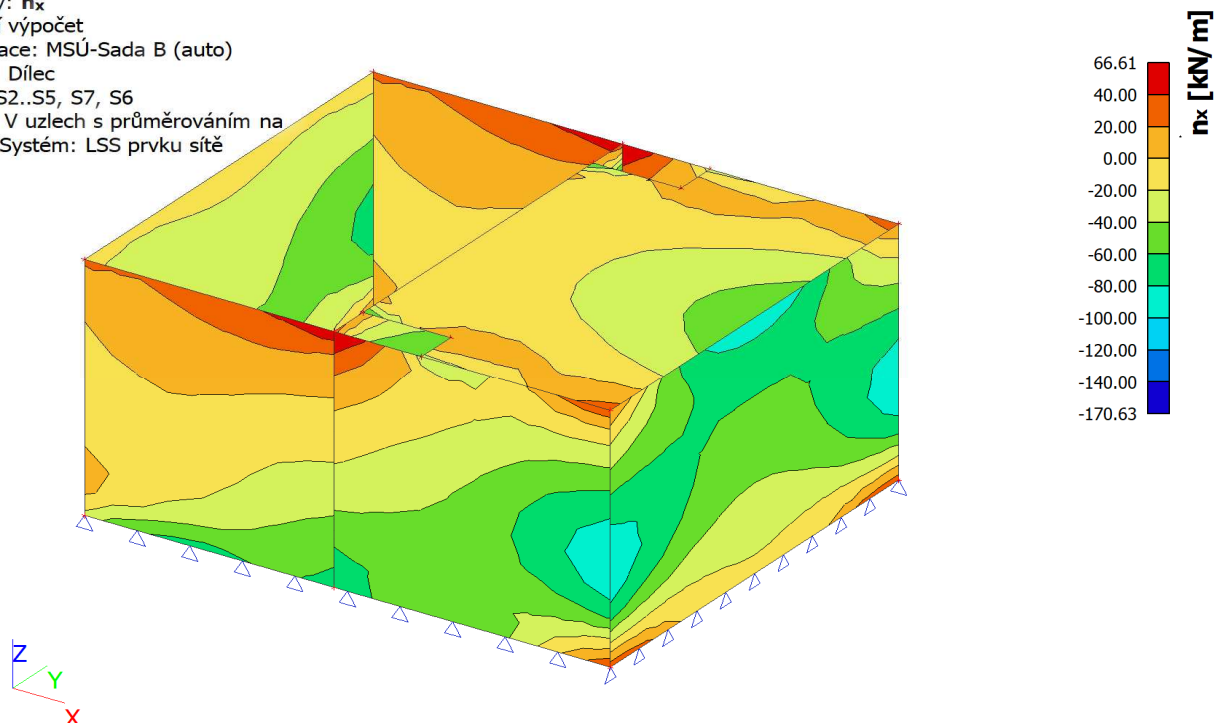
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



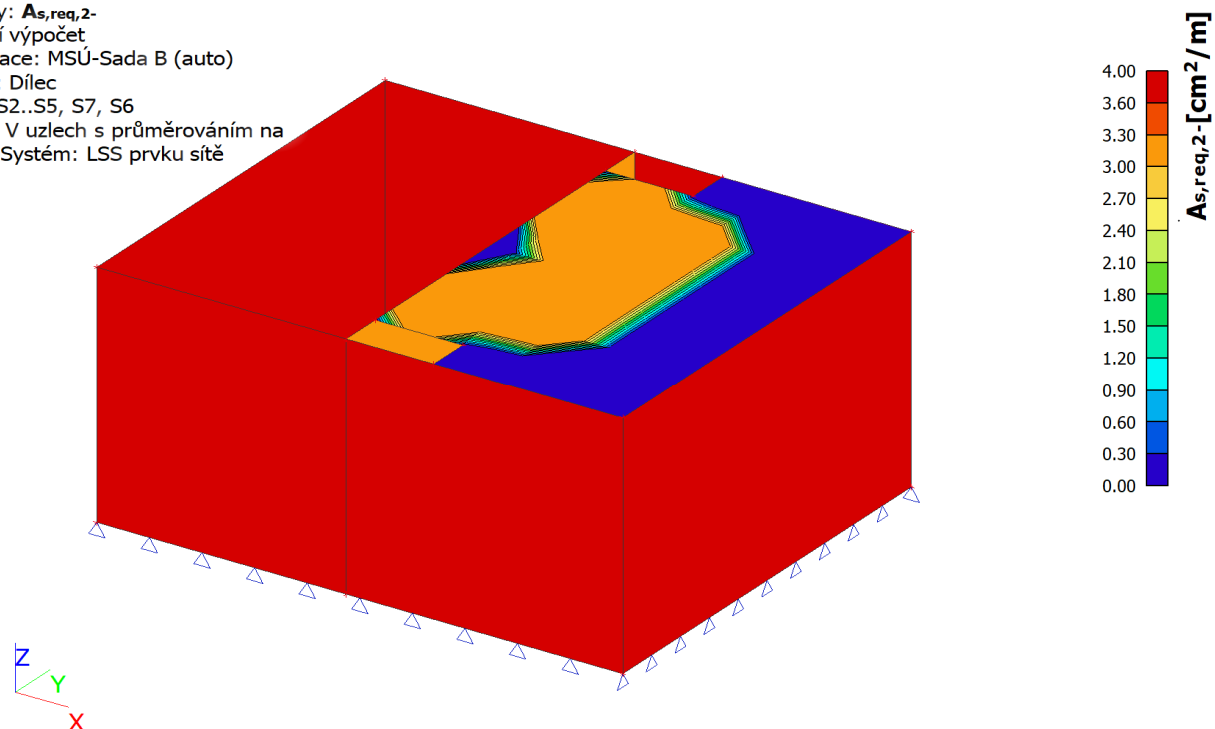
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$

Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

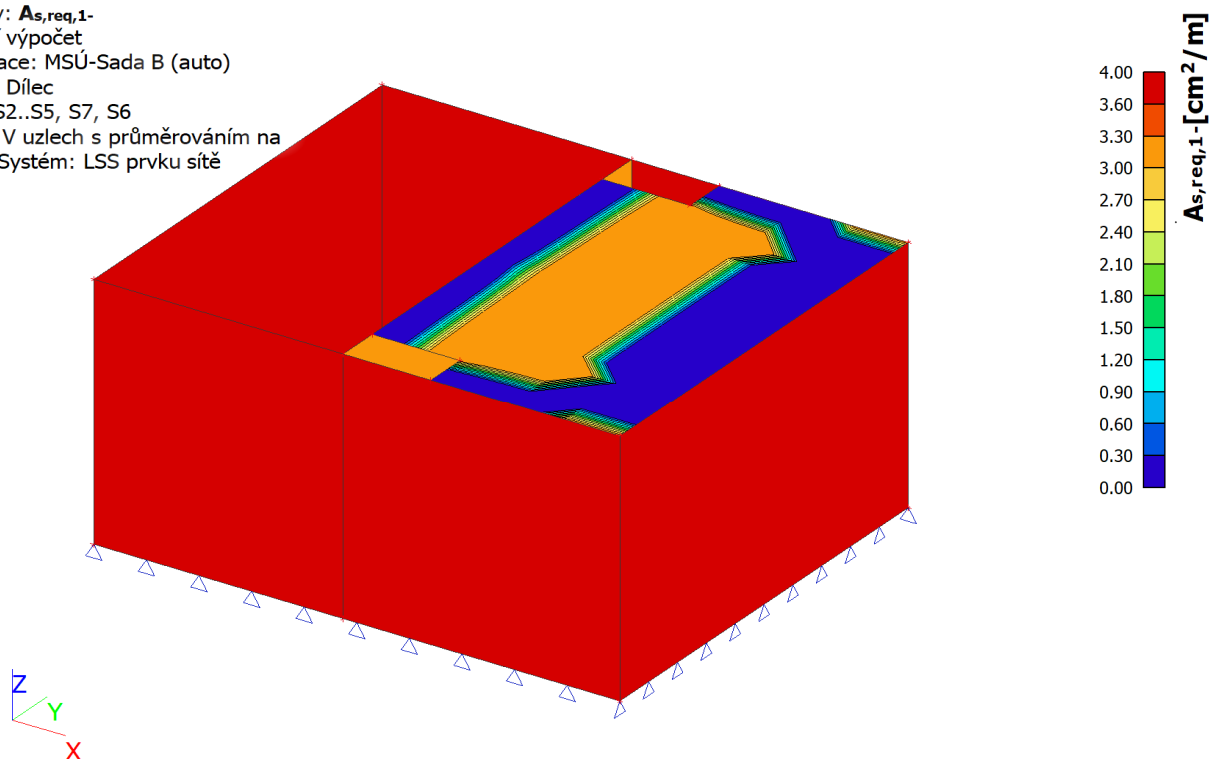
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

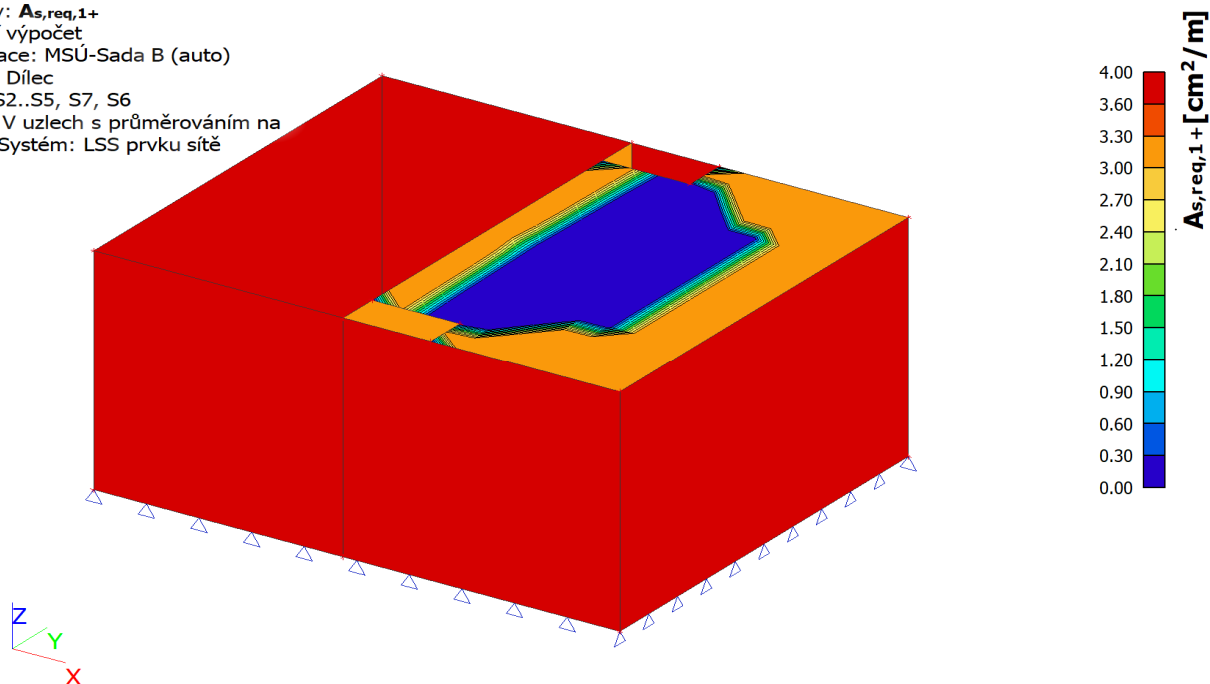
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

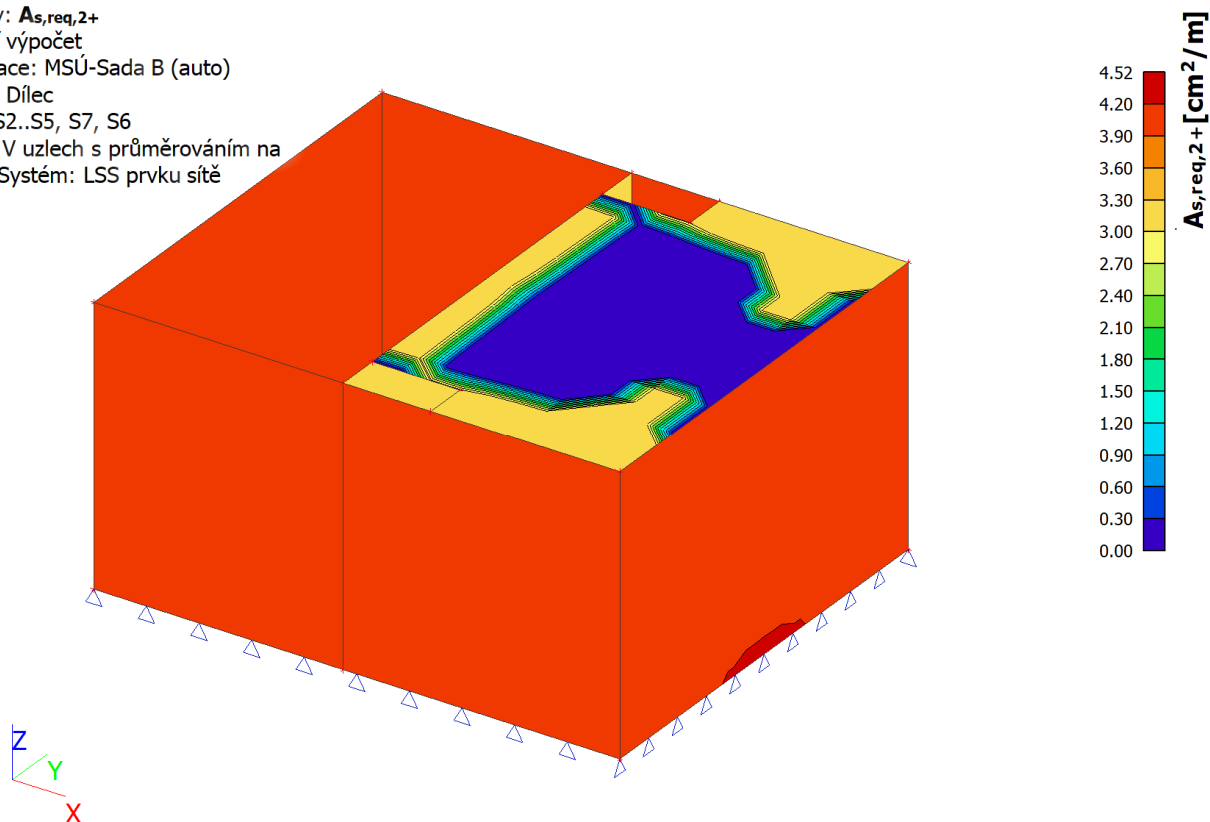
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




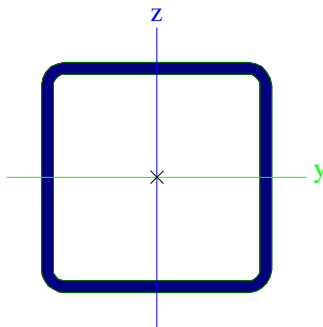

PRISTRESEK

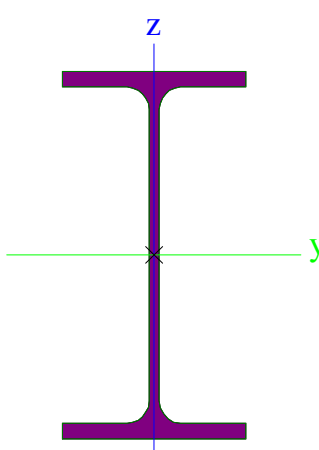
Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

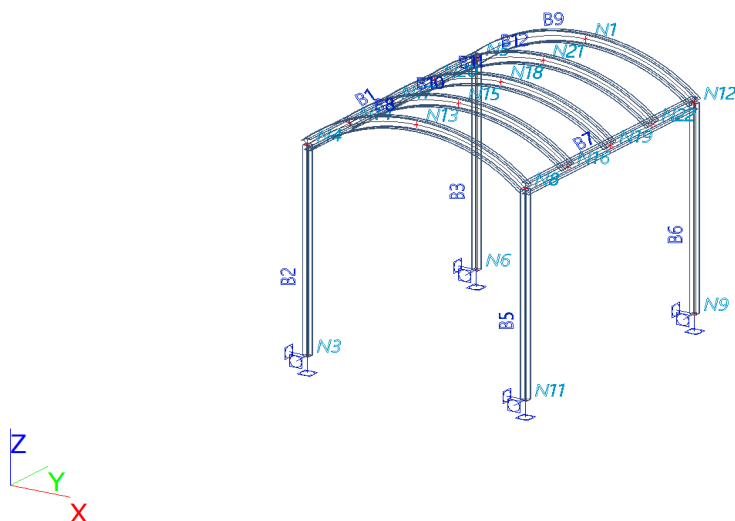
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

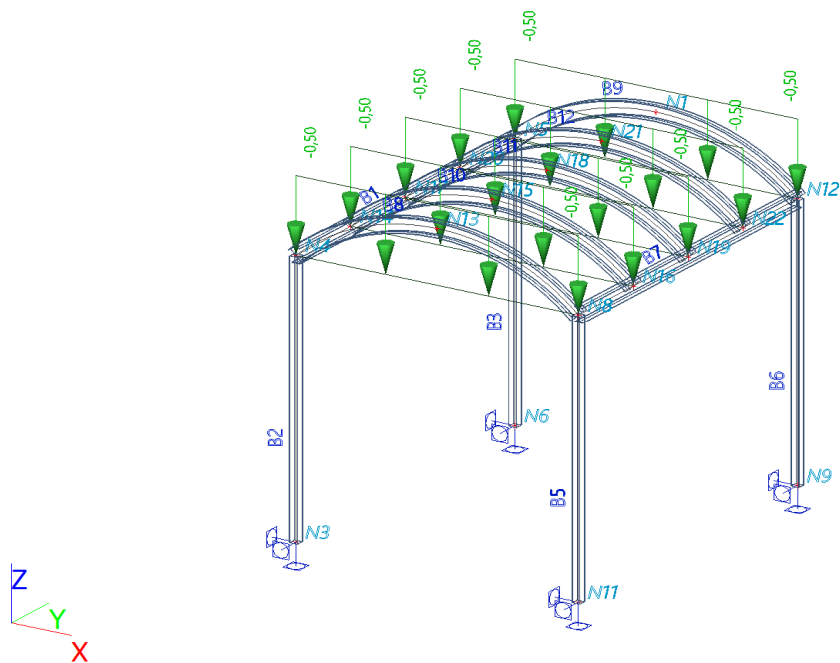
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

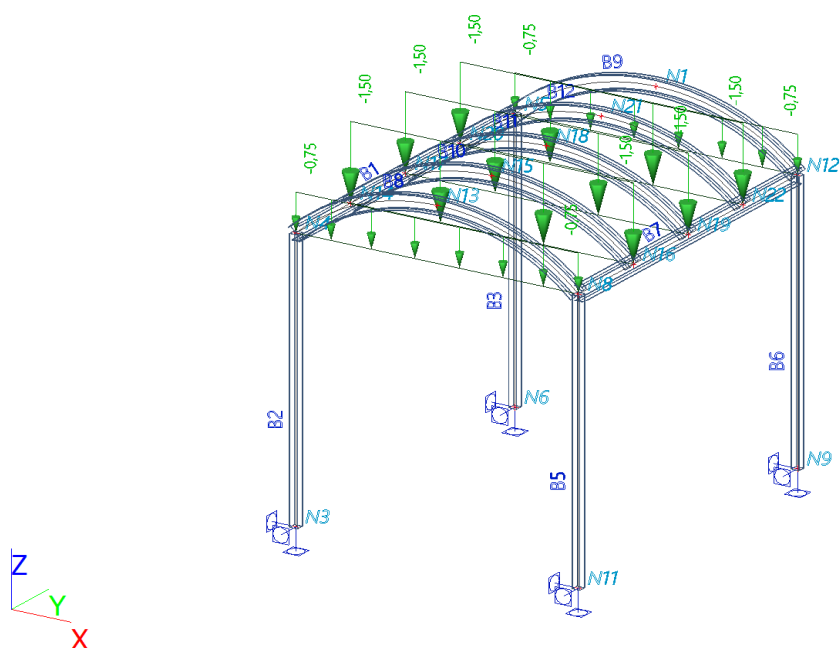
9. Výpočtový model



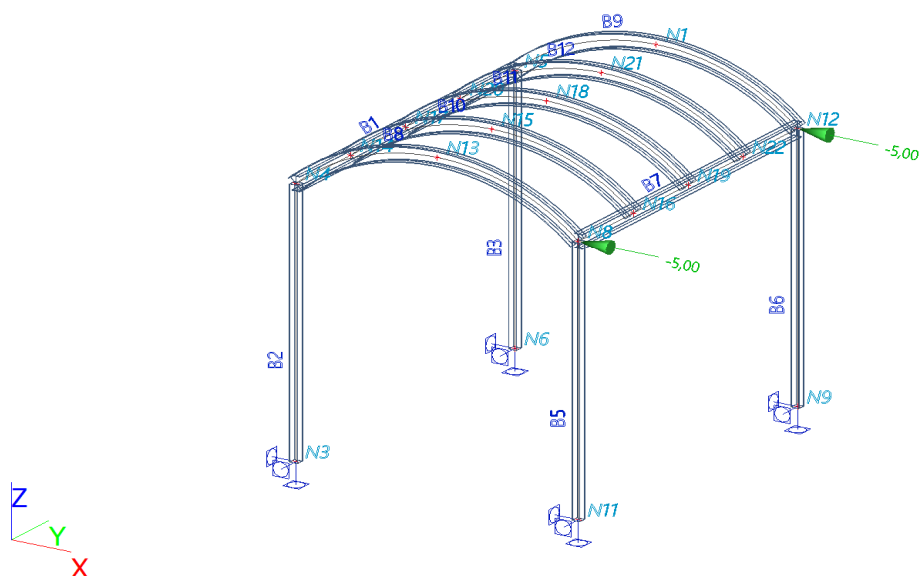
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

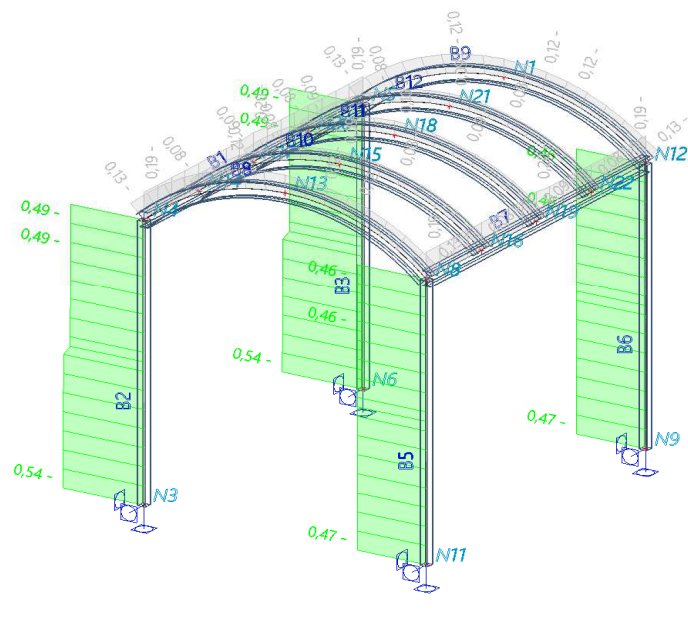
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

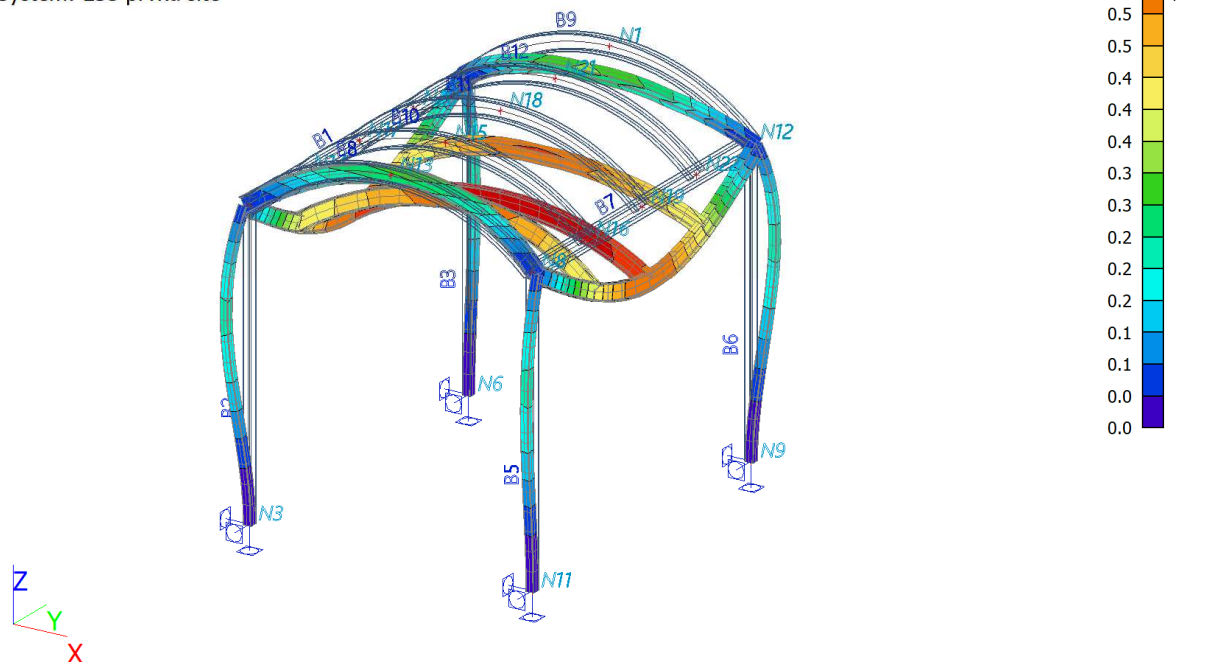
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

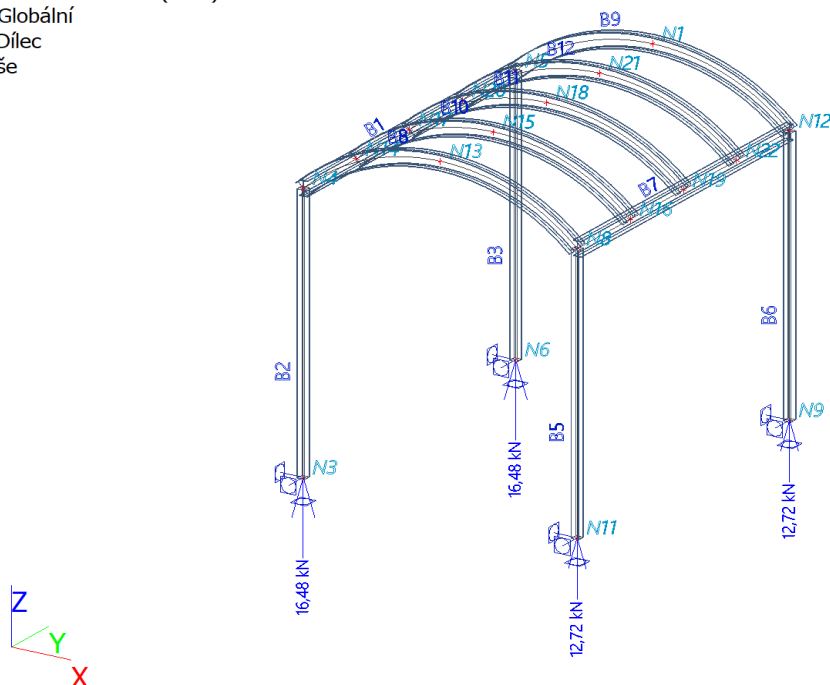
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výtěž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

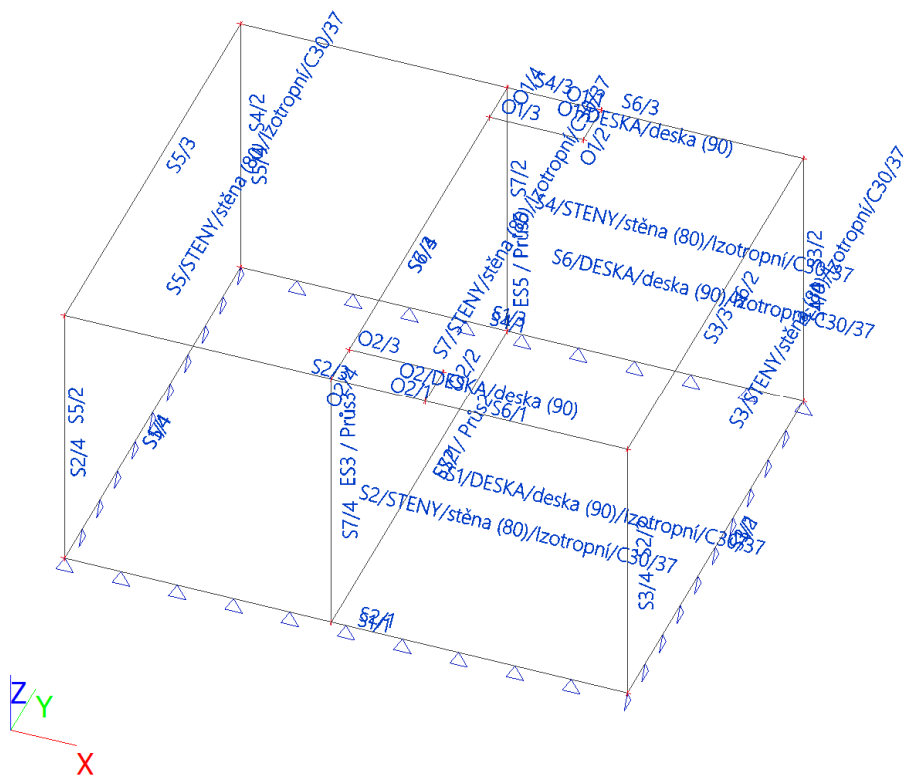
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

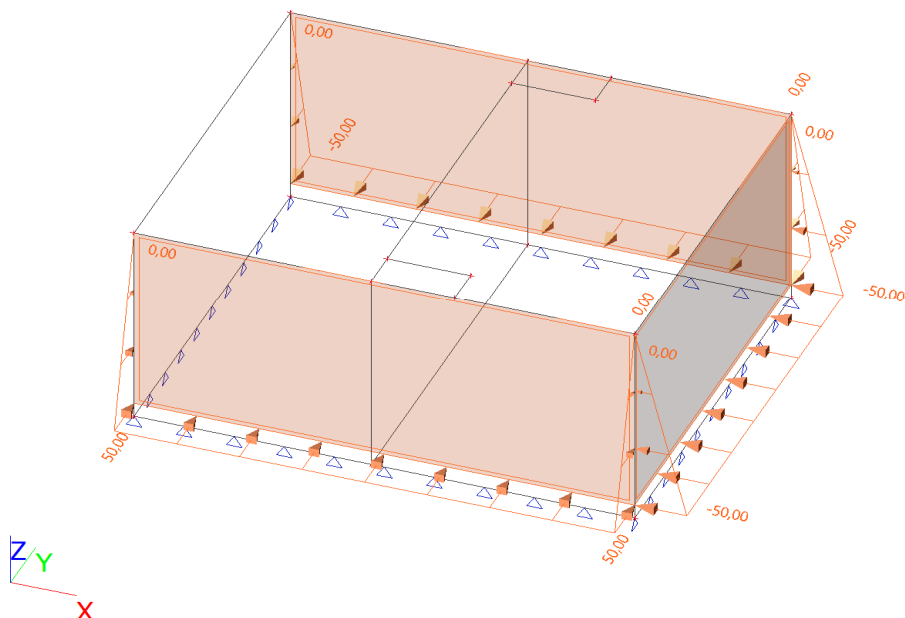
5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA_VZTLAK	1,00

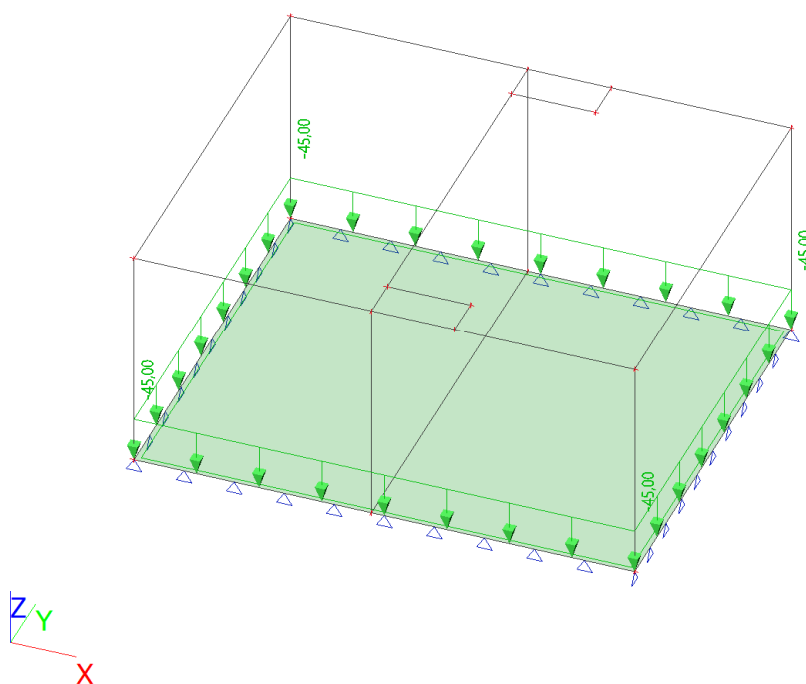
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

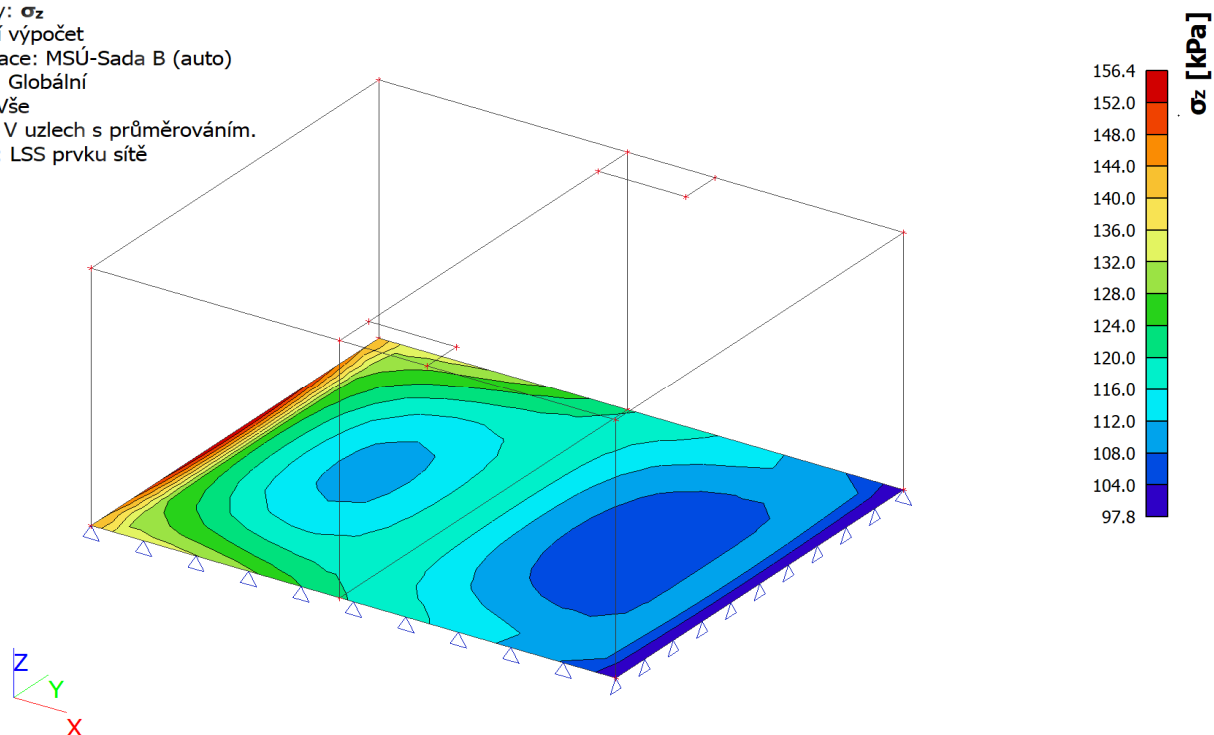


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



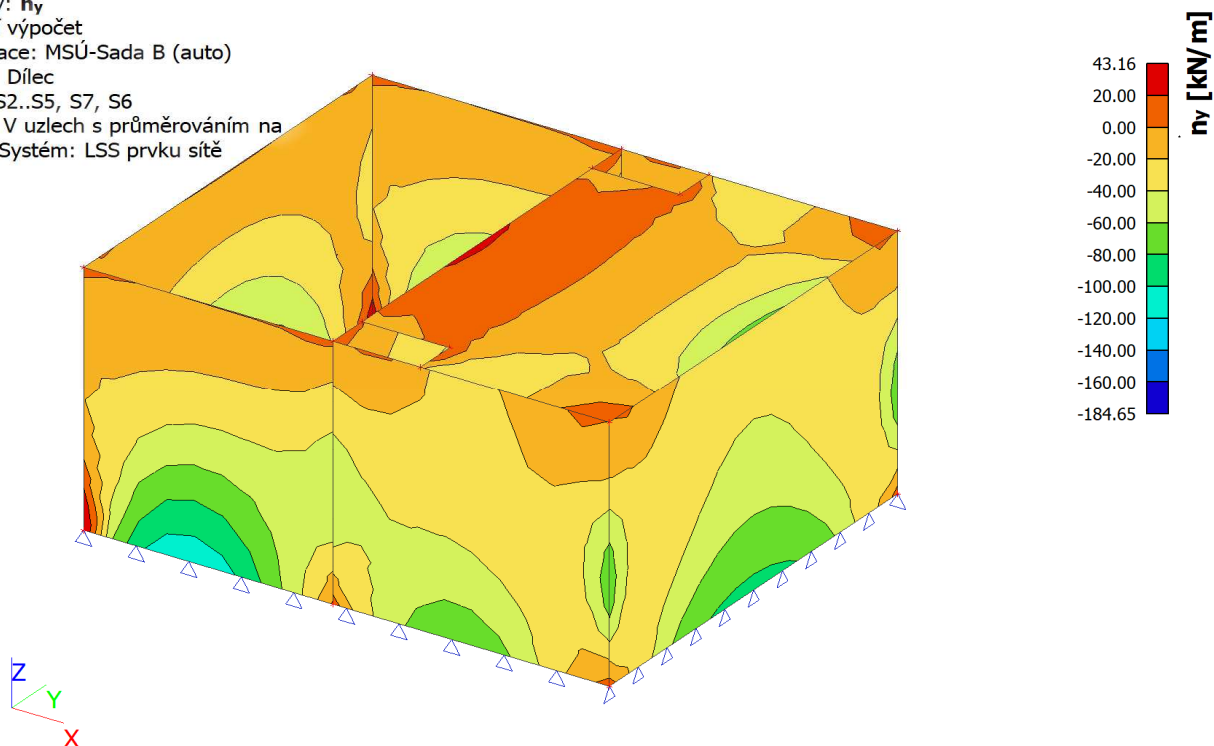
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



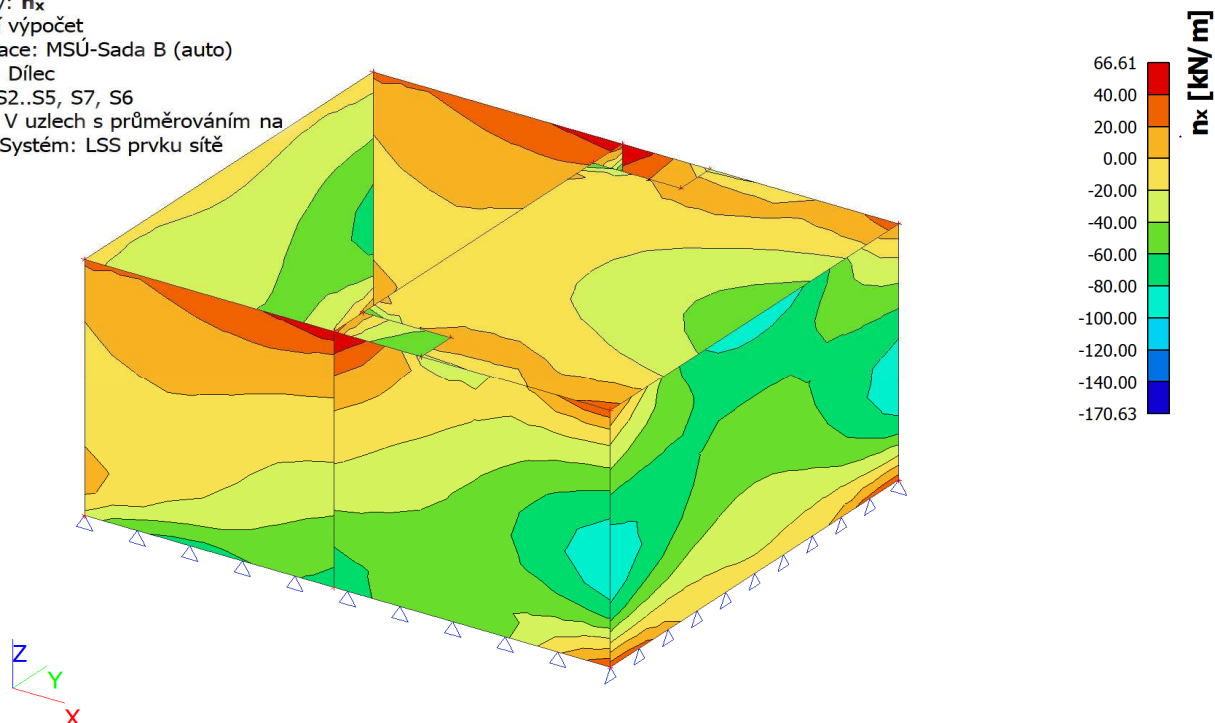
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



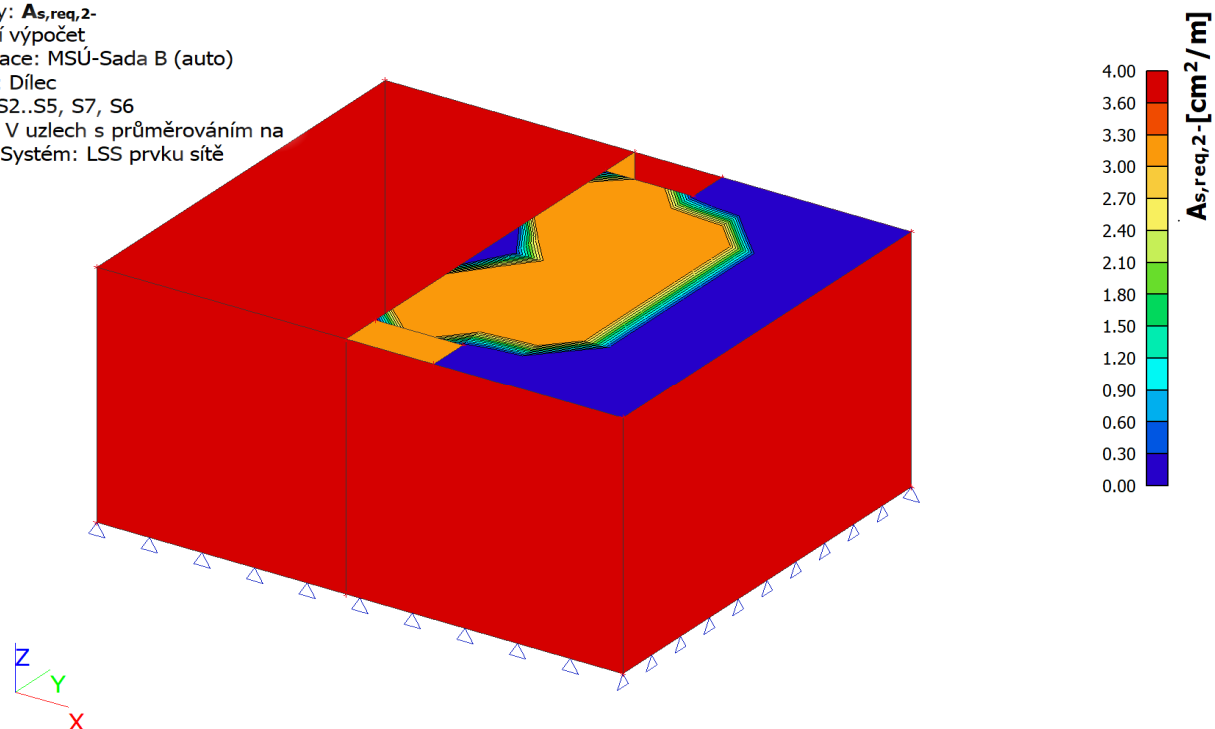
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$

Hodnoty: $A_{s,req,2}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

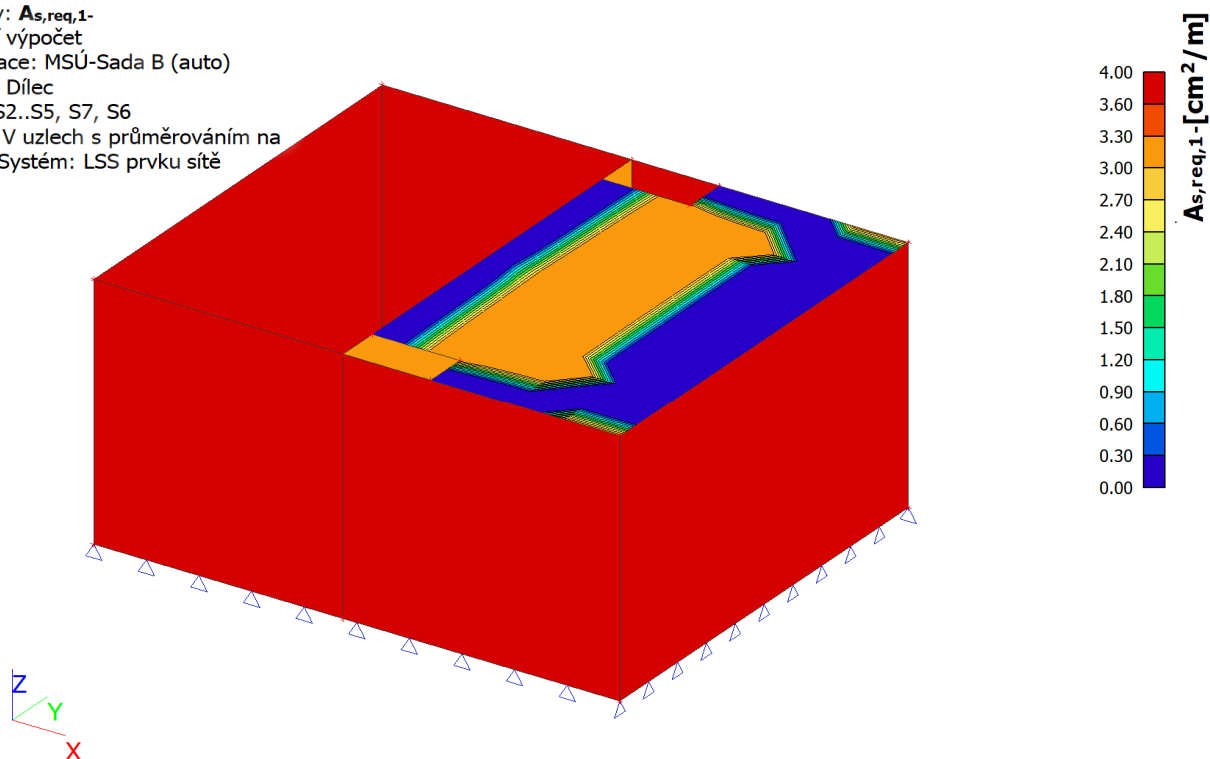
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

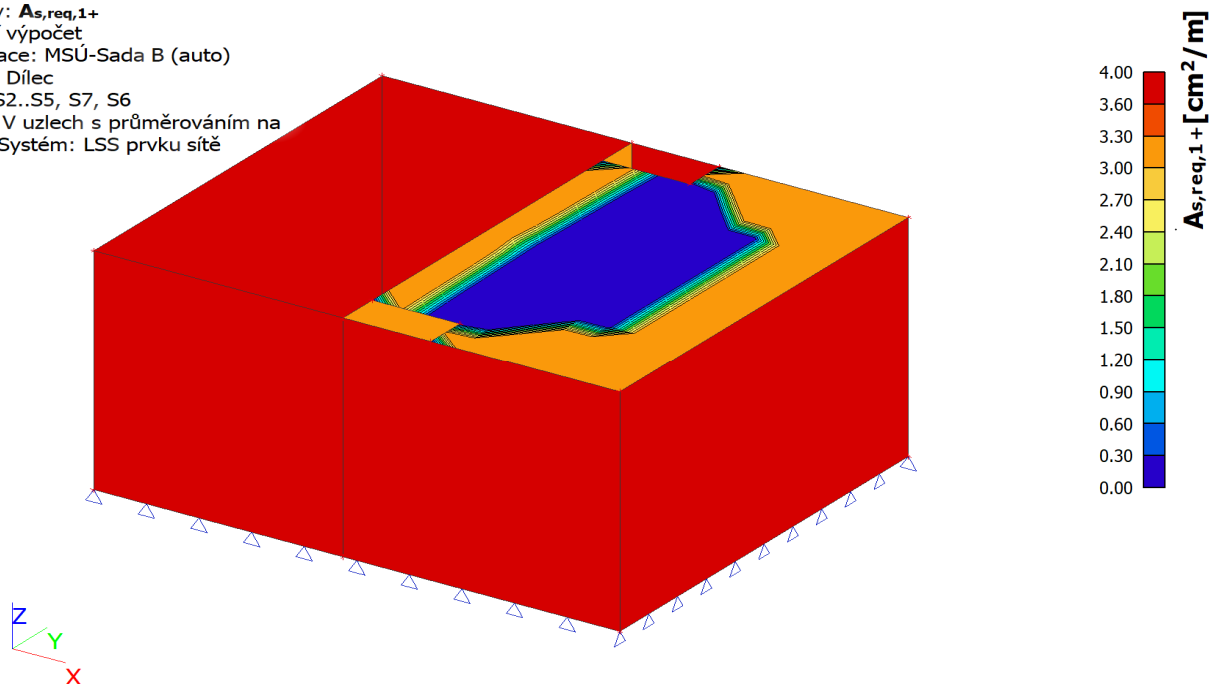
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

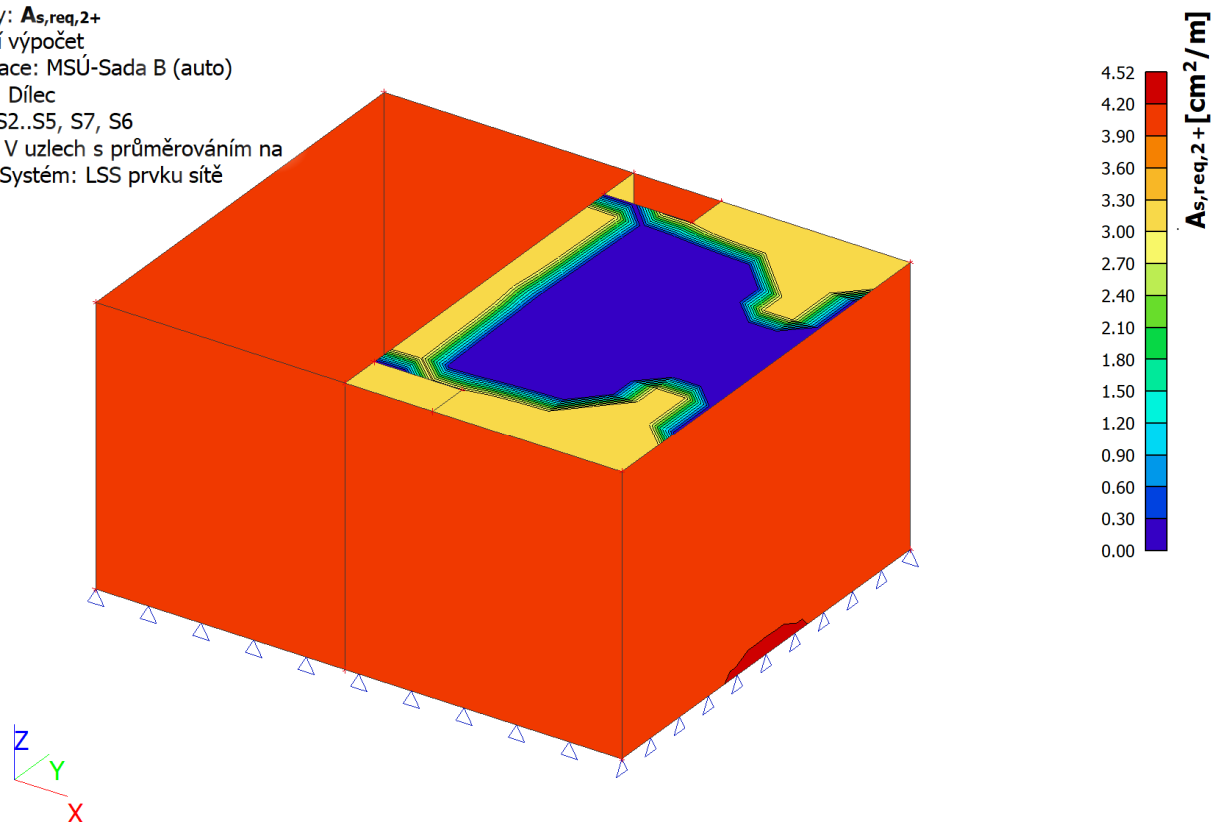
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




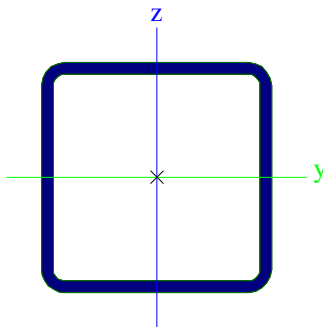
PRISTRESEK


Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

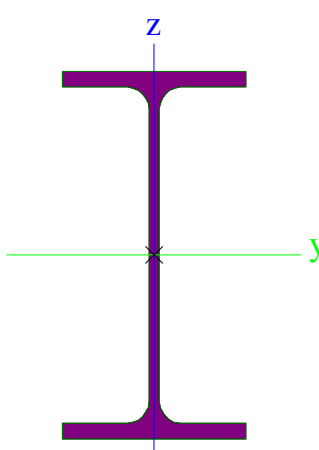
1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

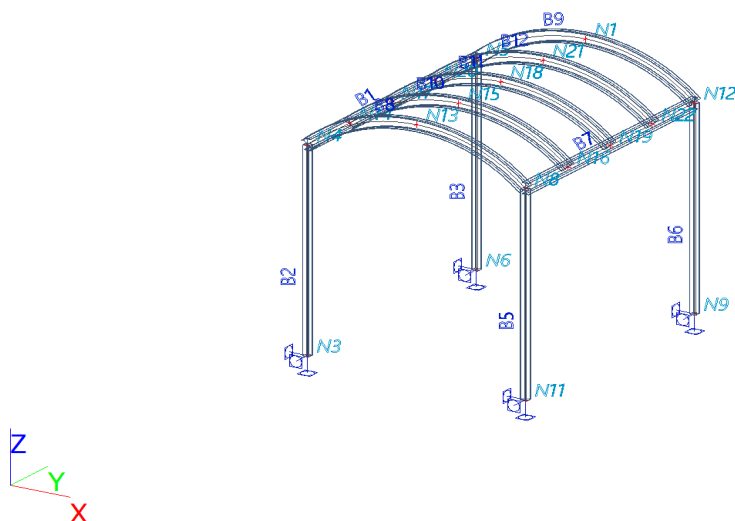
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

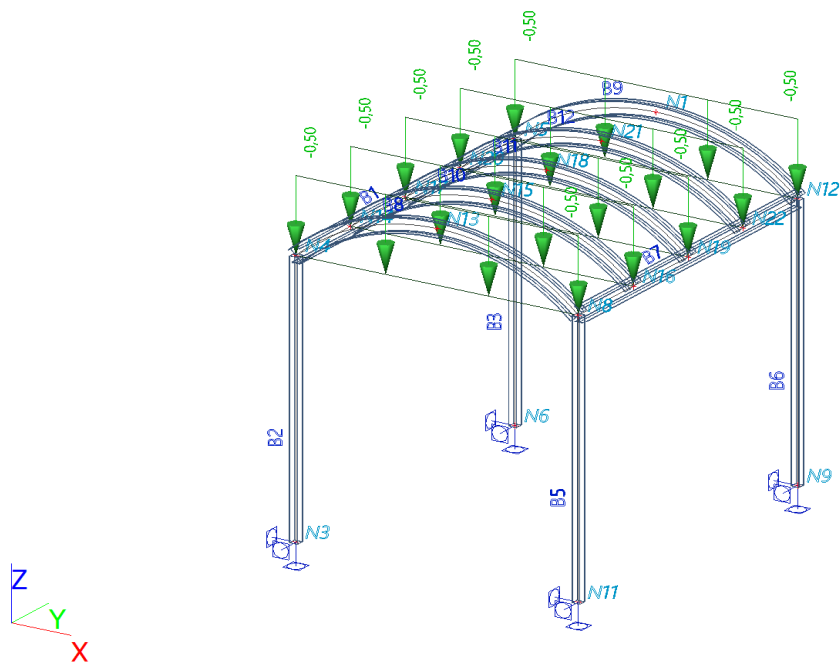
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

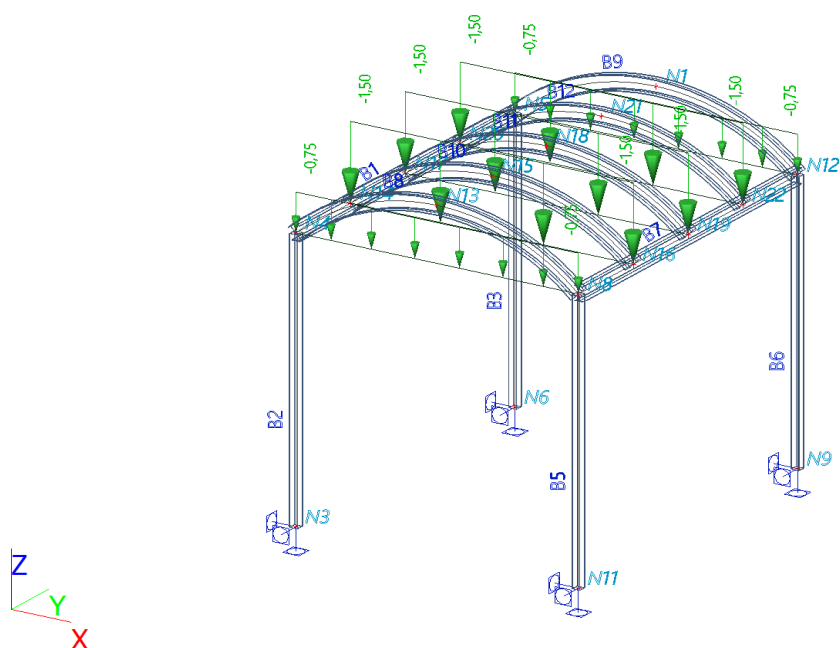
9. Výpočtový model



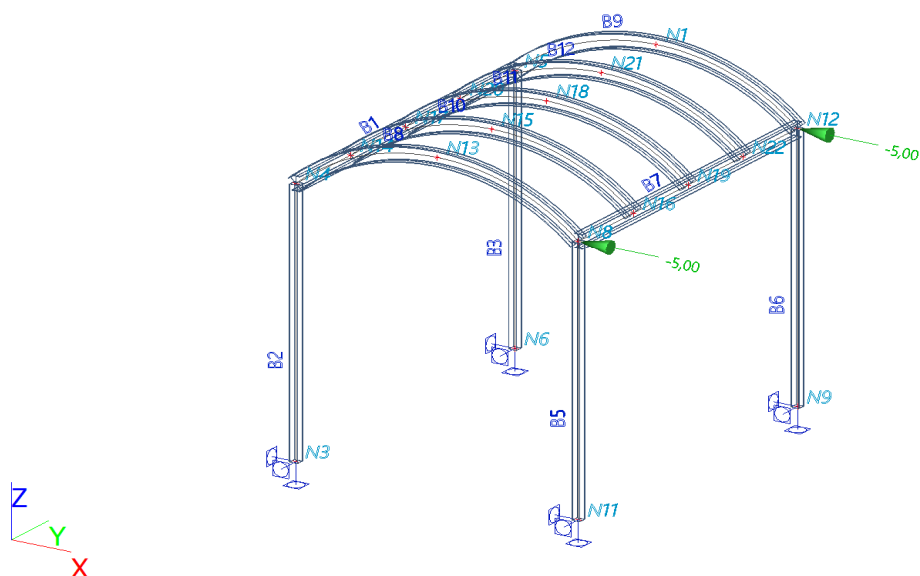
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

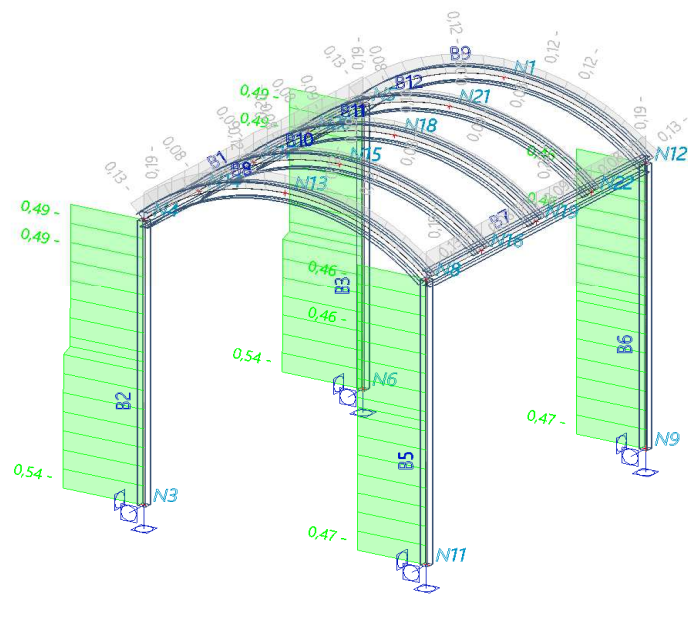
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

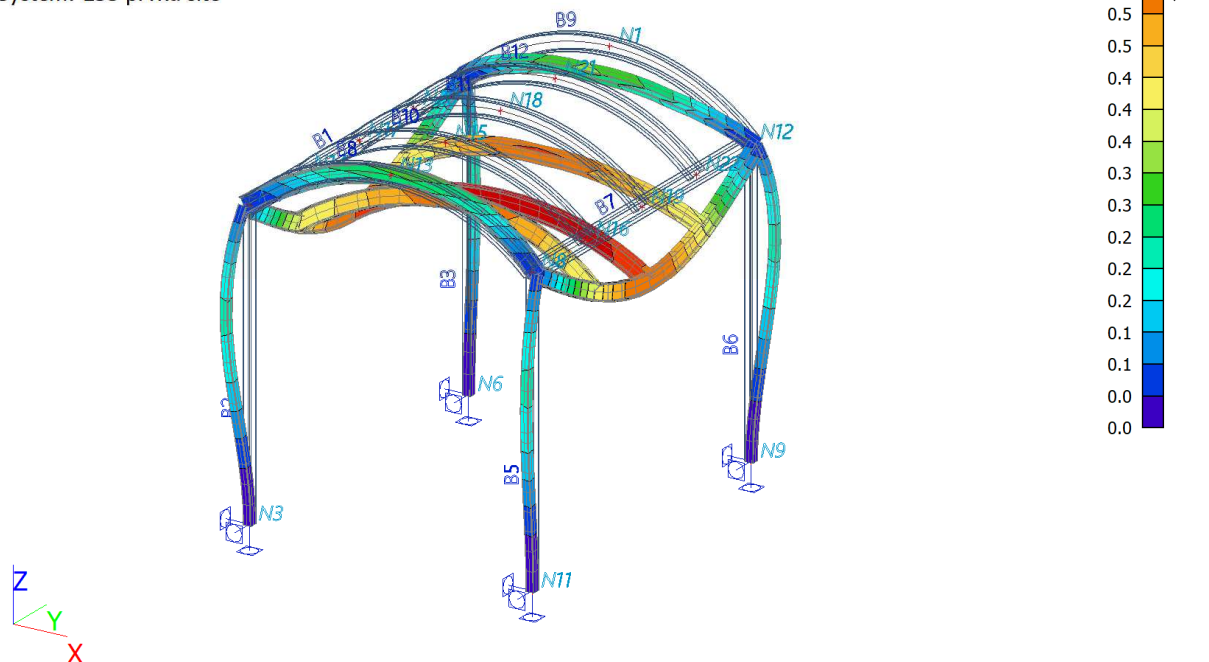
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

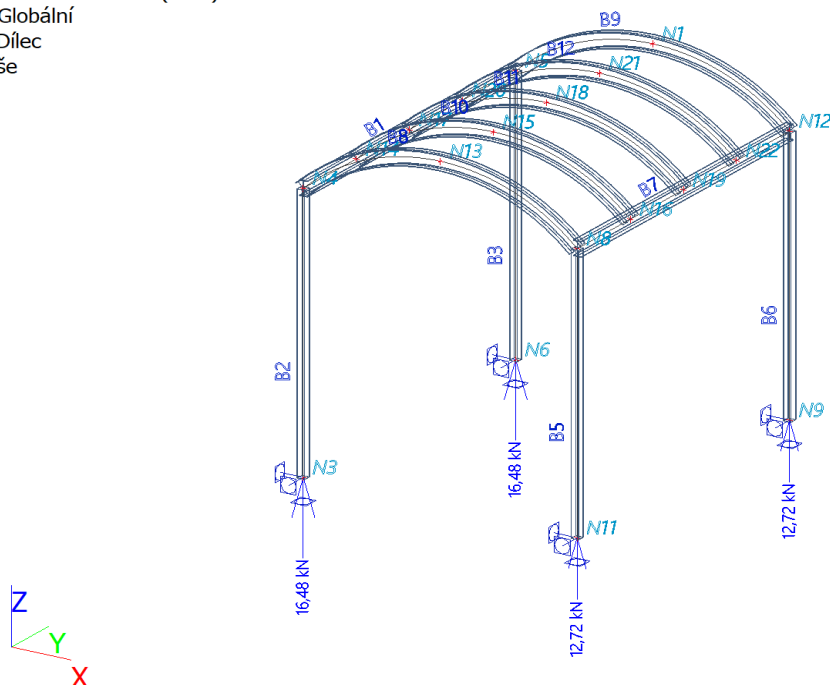
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výtěž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

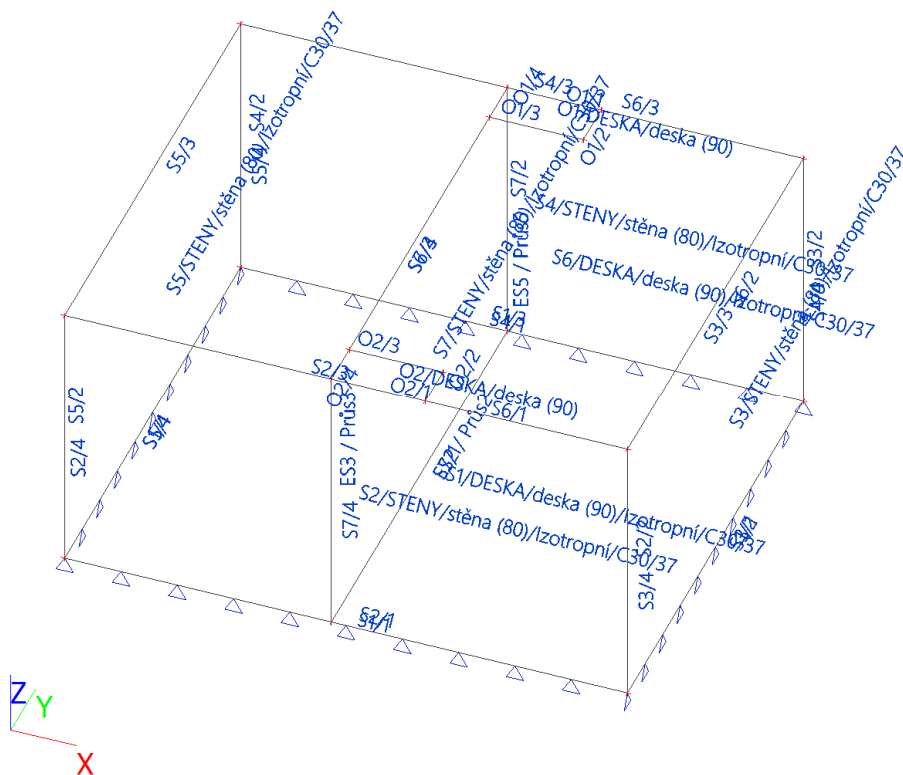
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

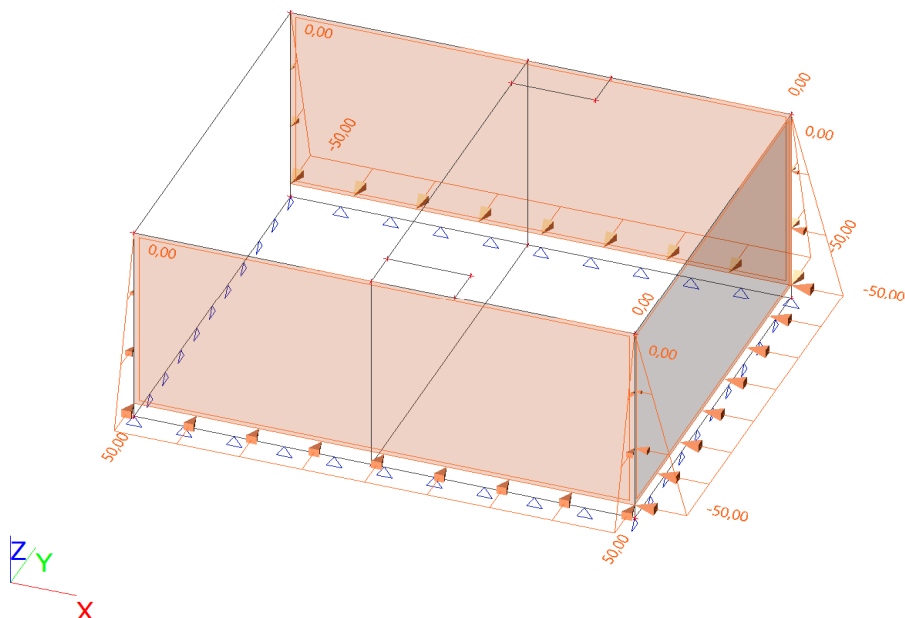
5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA_VZTLAK	1,00

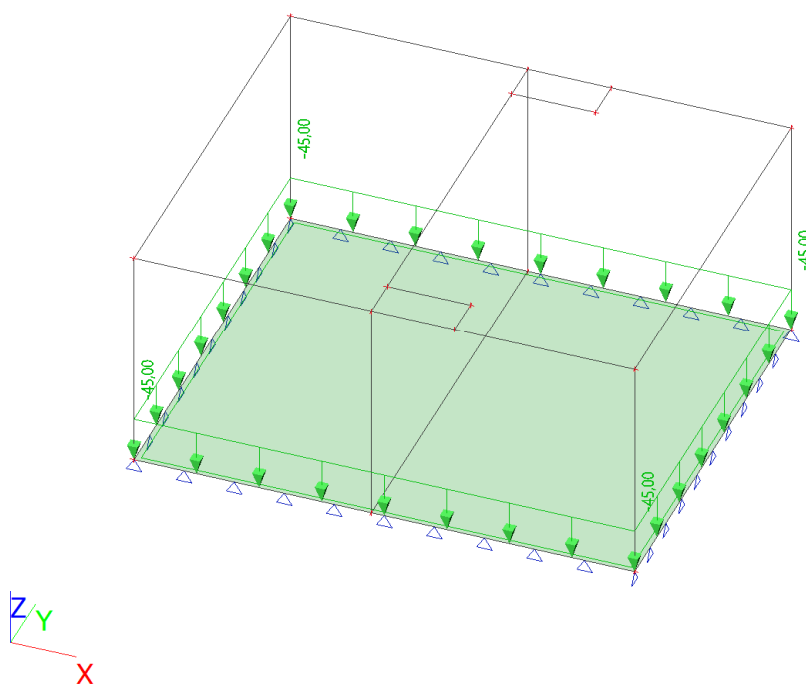
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

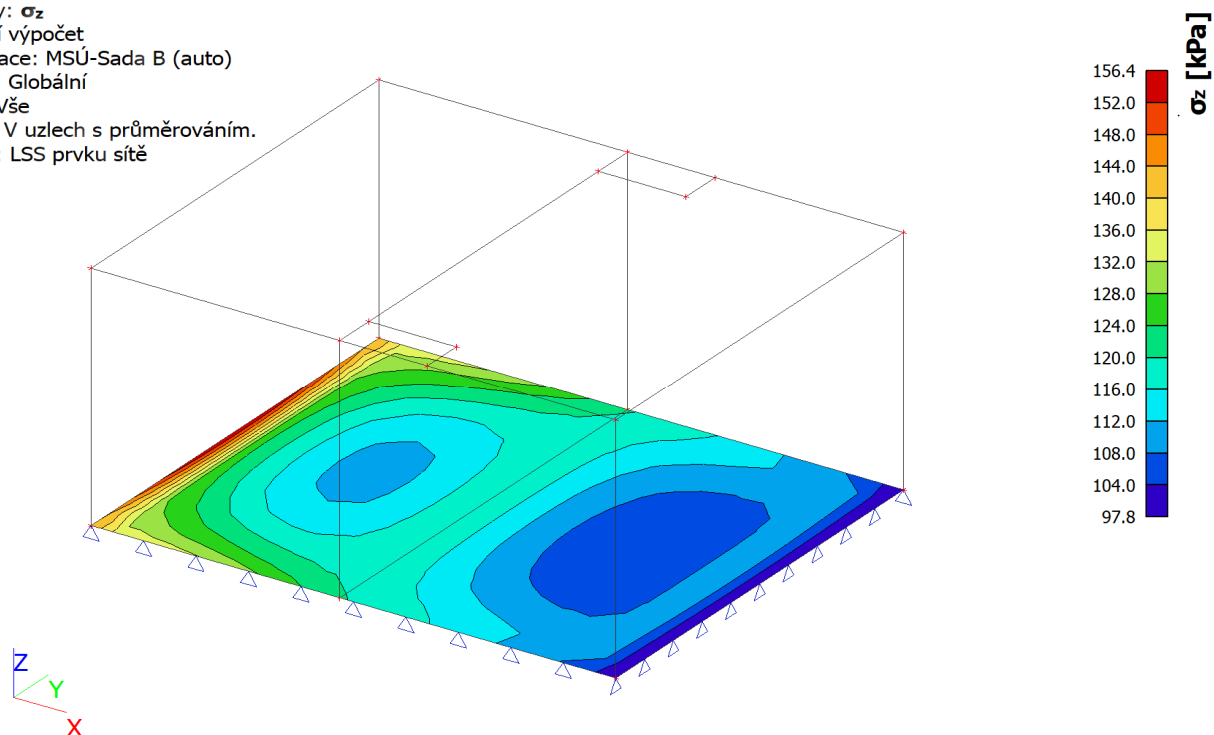


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



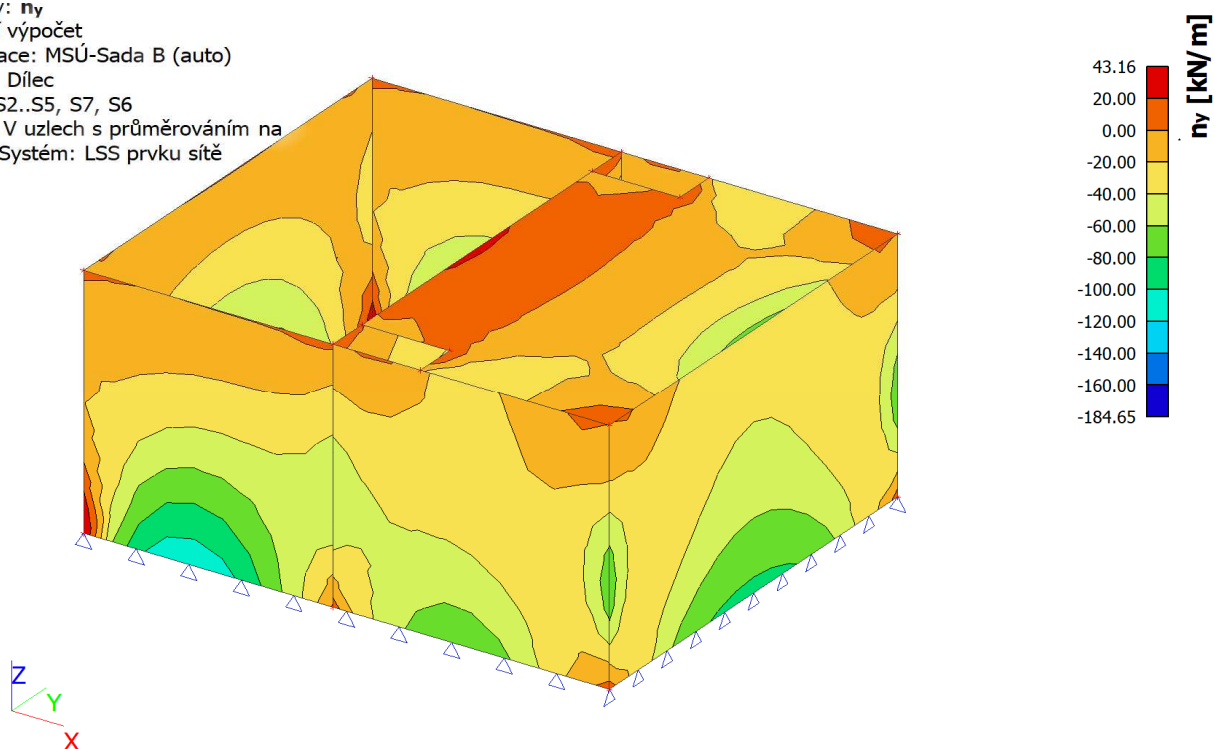
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



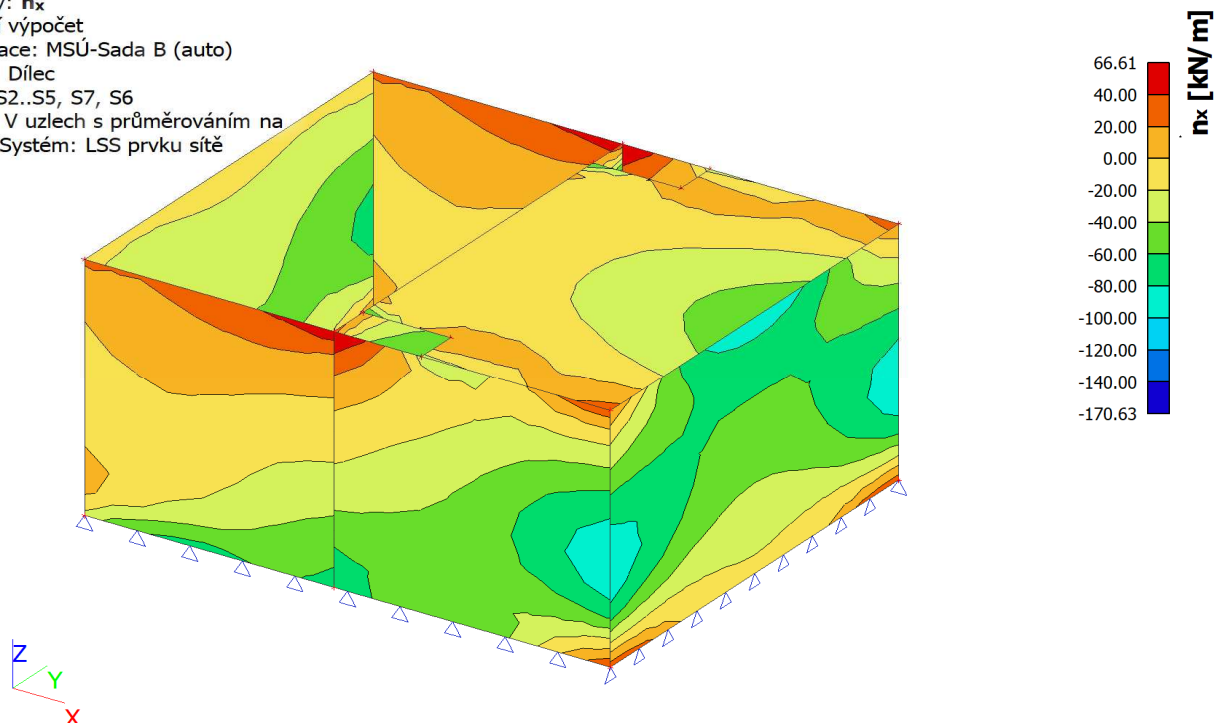
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



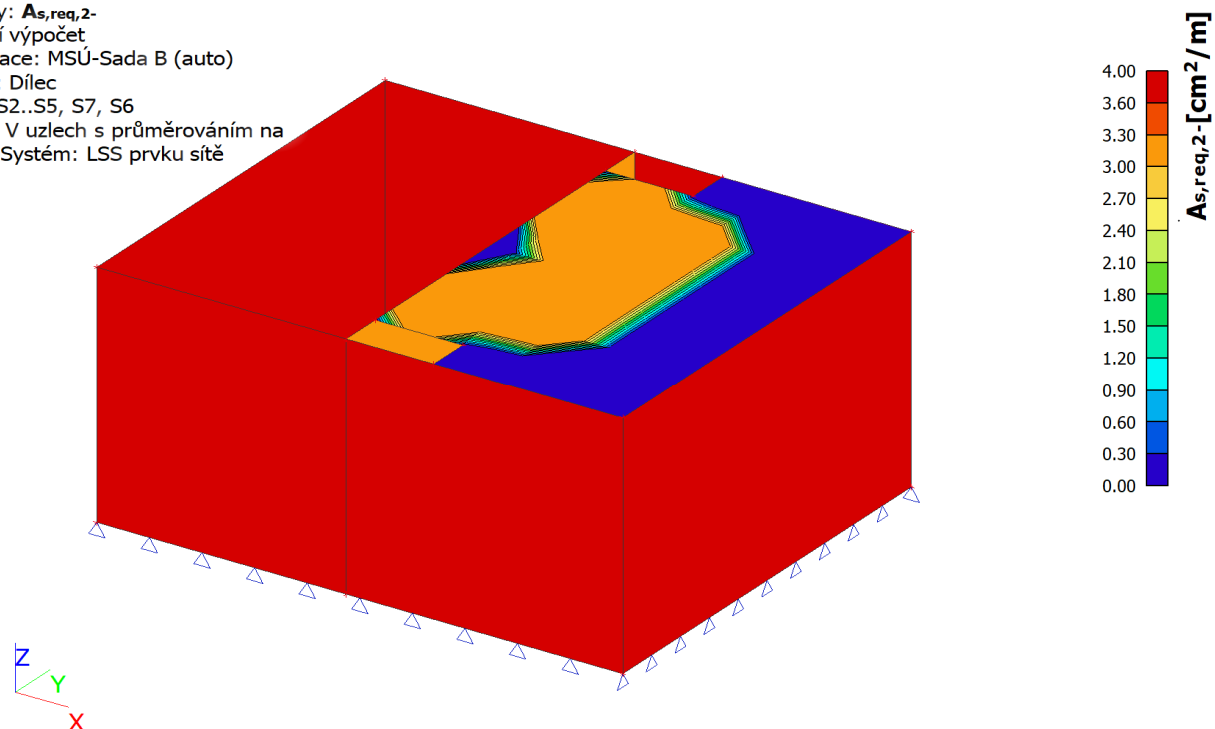
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$

Hodnoty: $A_{s,req,2}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

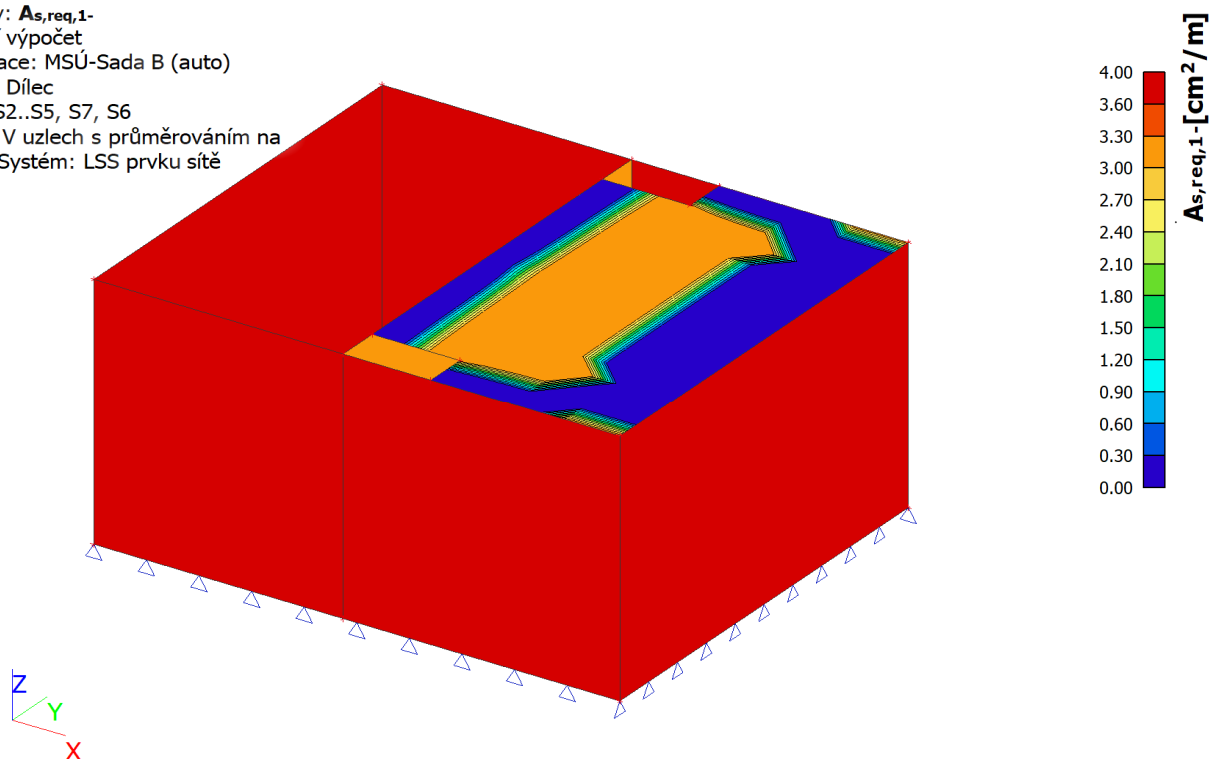
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

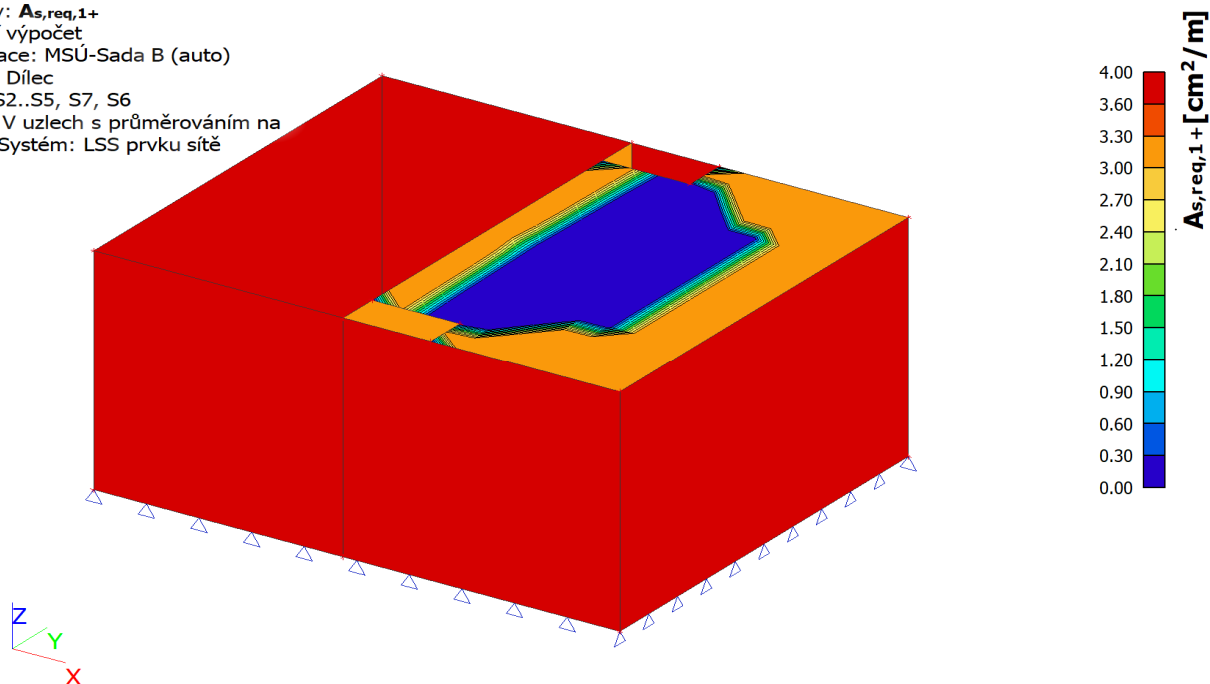
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

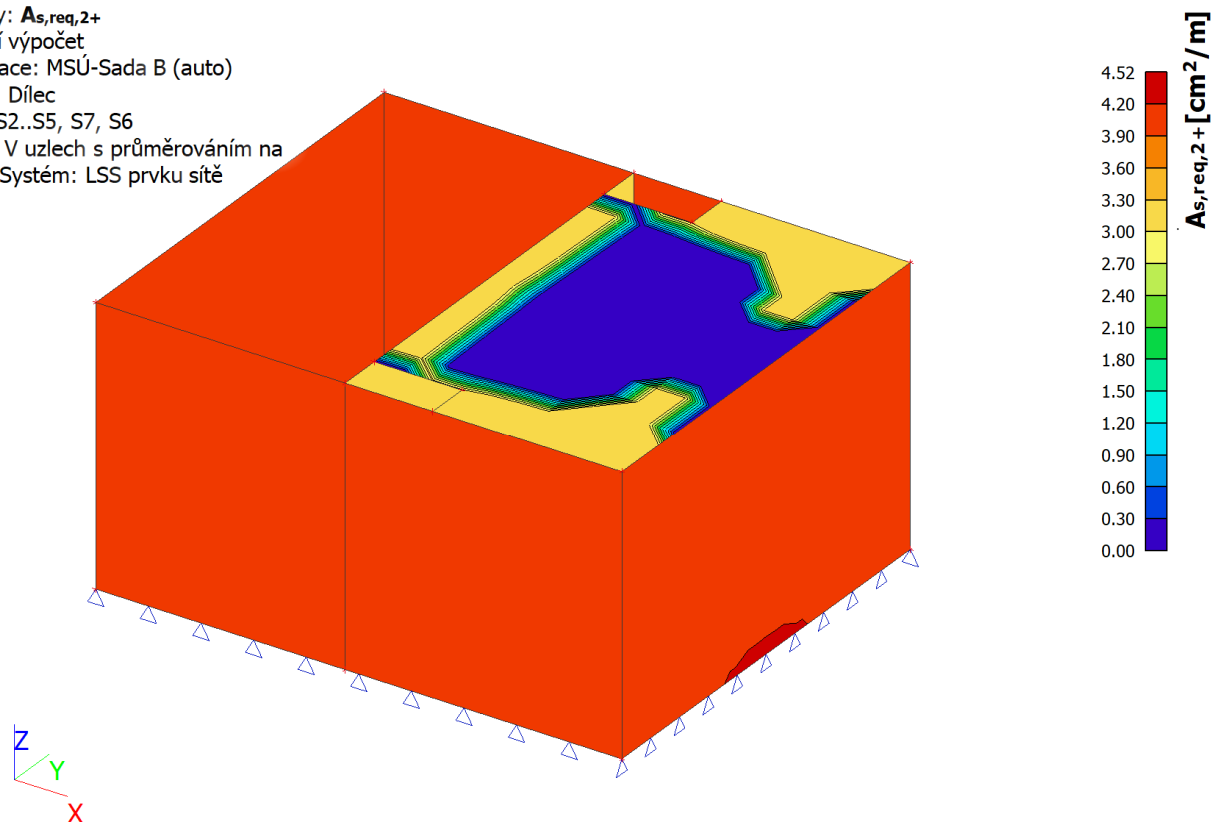
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




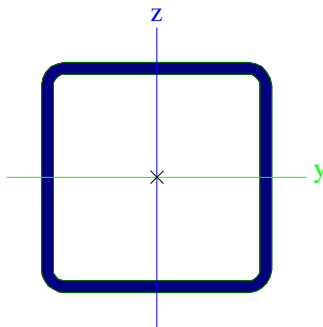

PRISTRESEK

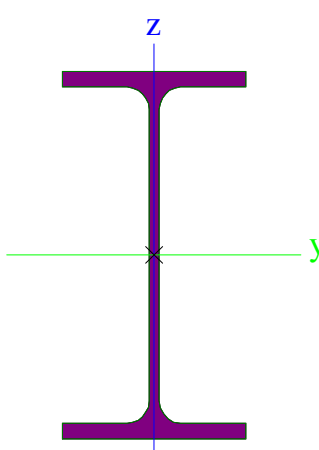
Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

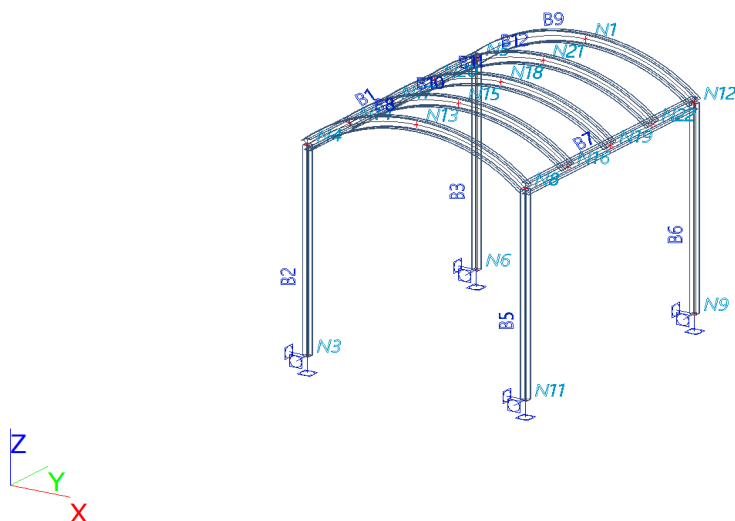
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

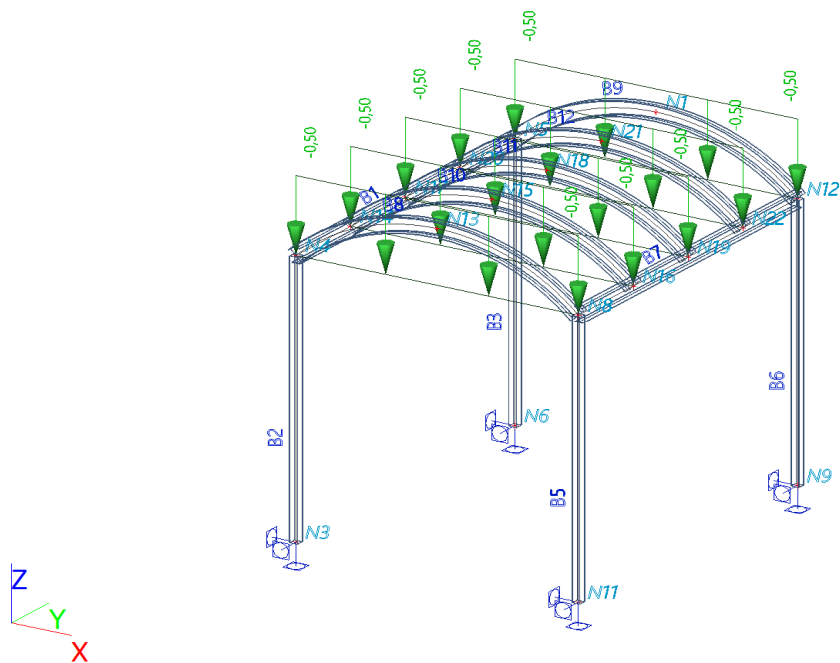
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

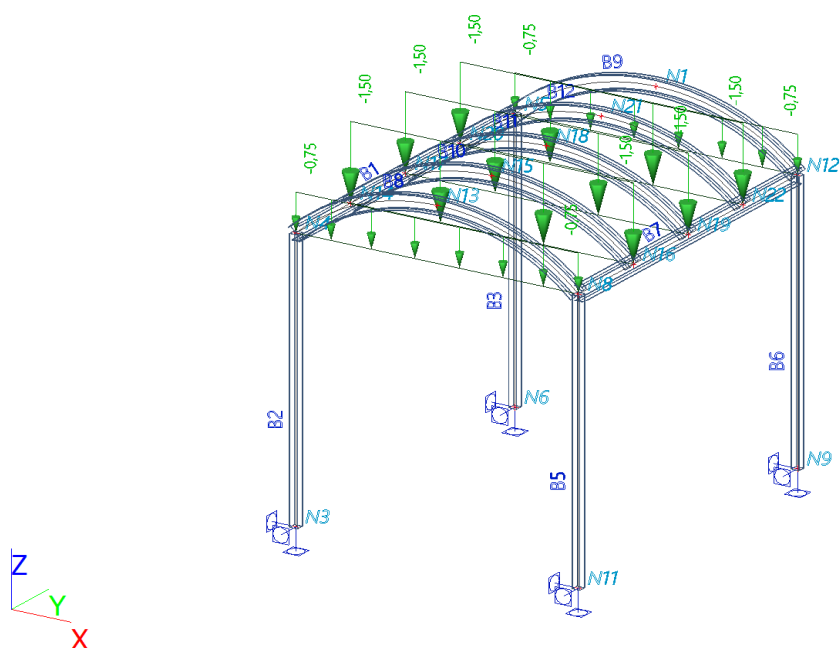
9. Výpočtový model



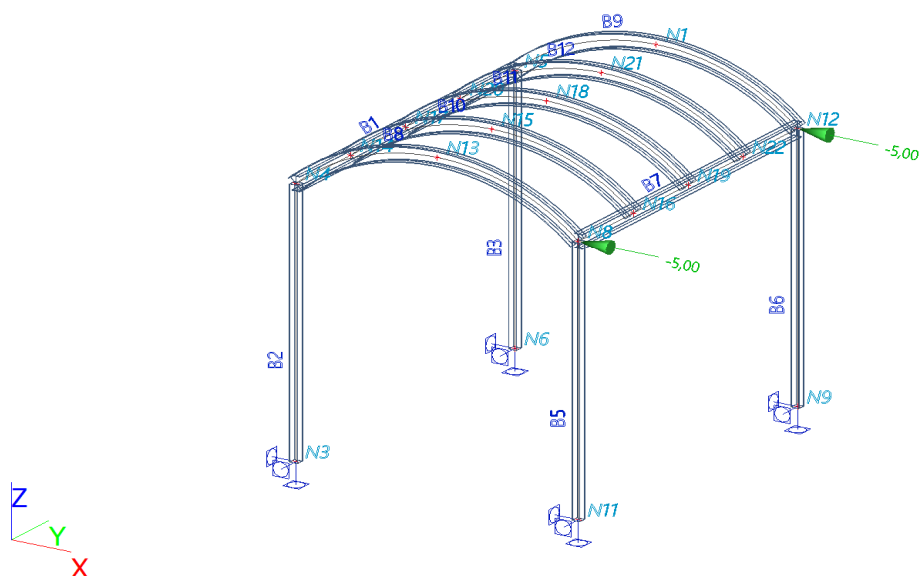
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

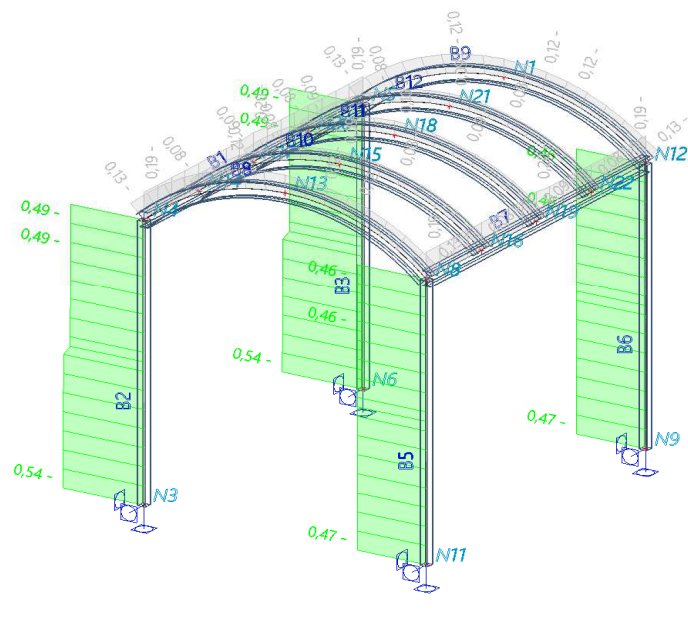
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

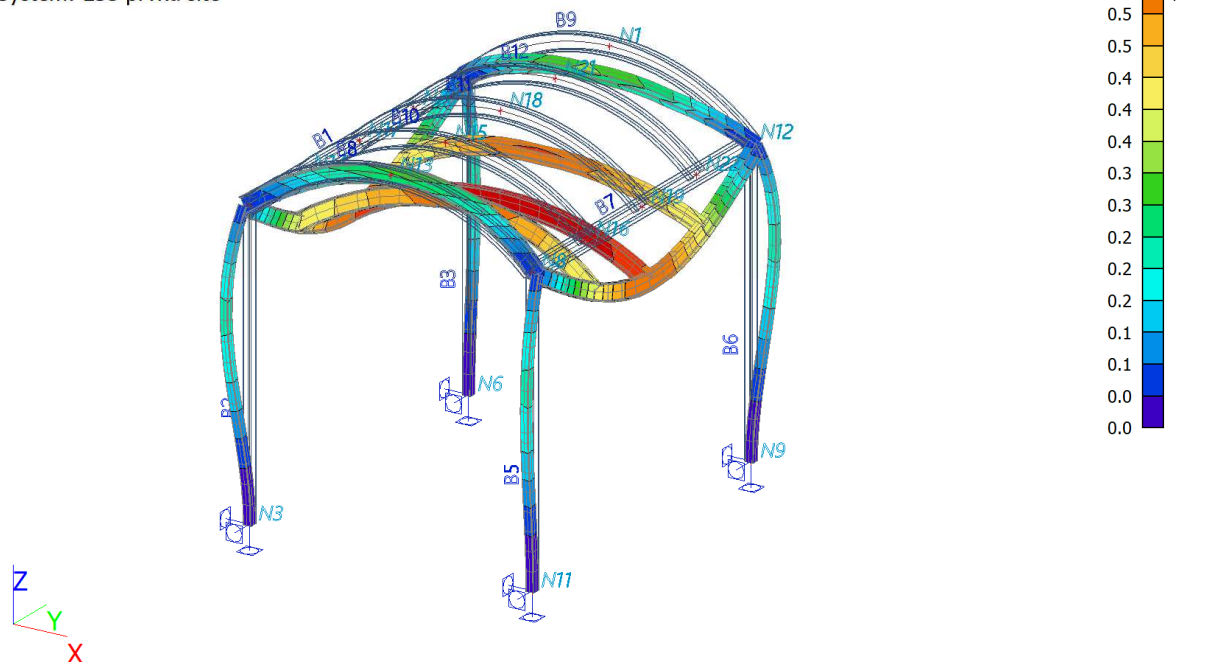
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

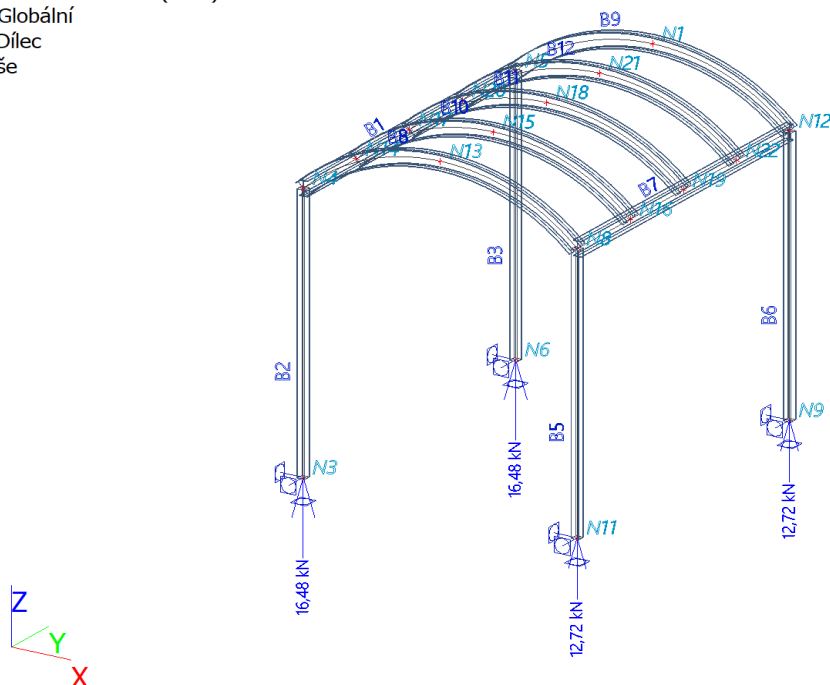
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsnícími pásy – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrků, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výtěž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

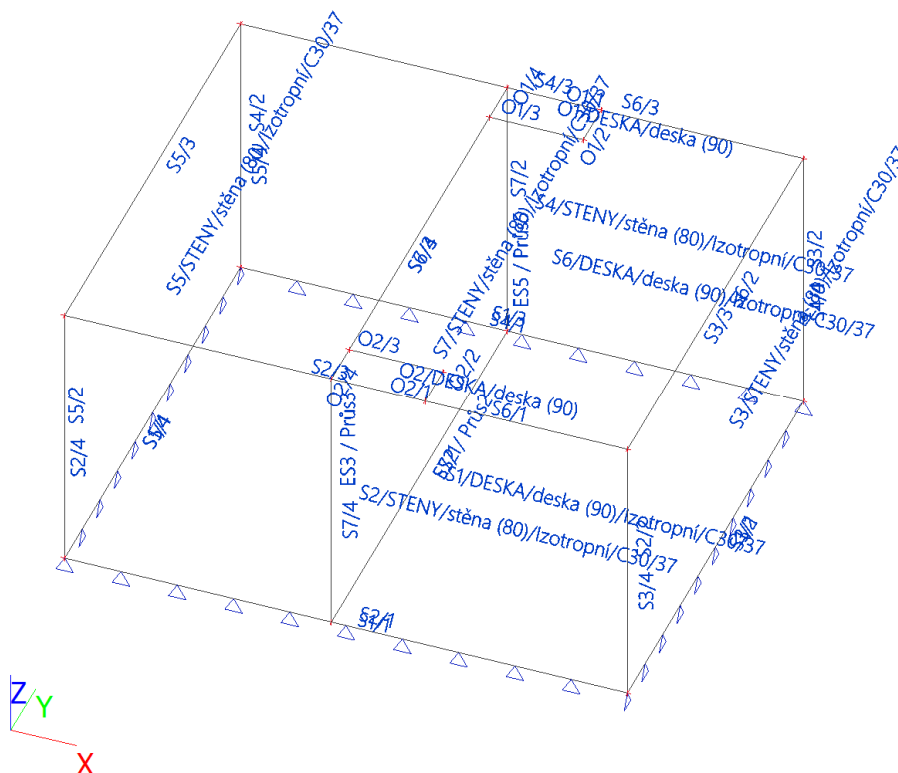
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

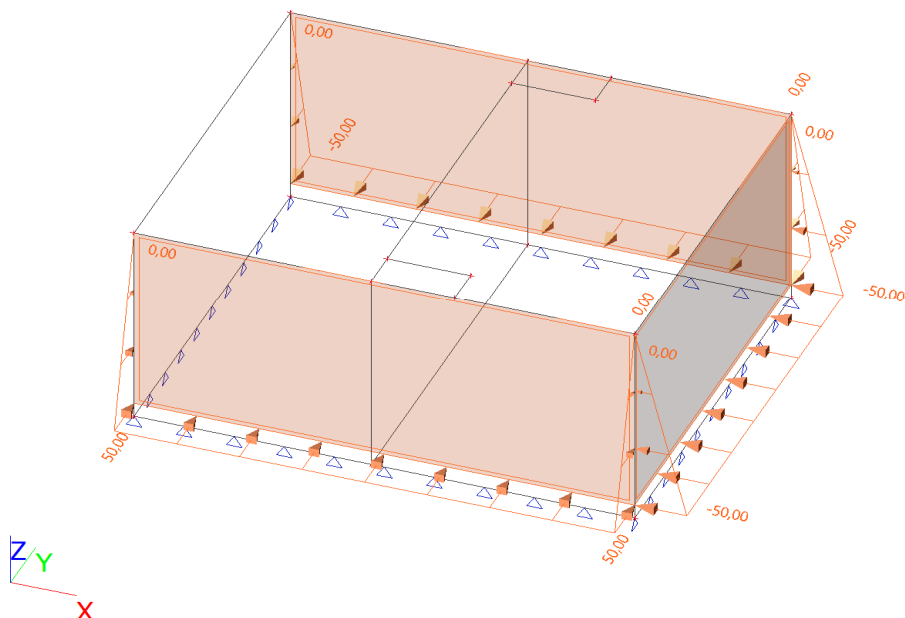
5. Kombinaace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineárny - únosnosť	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA VZTLAK	1,00

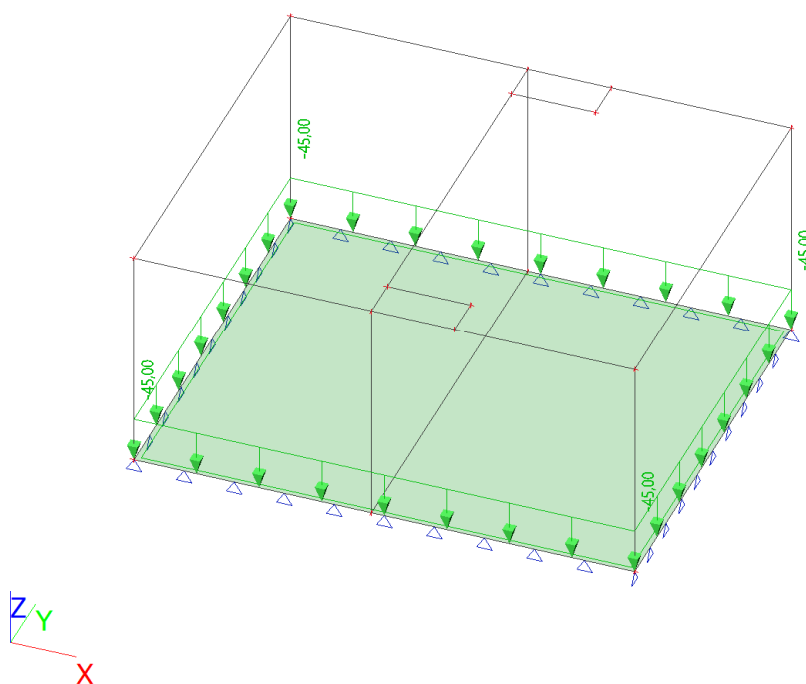
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

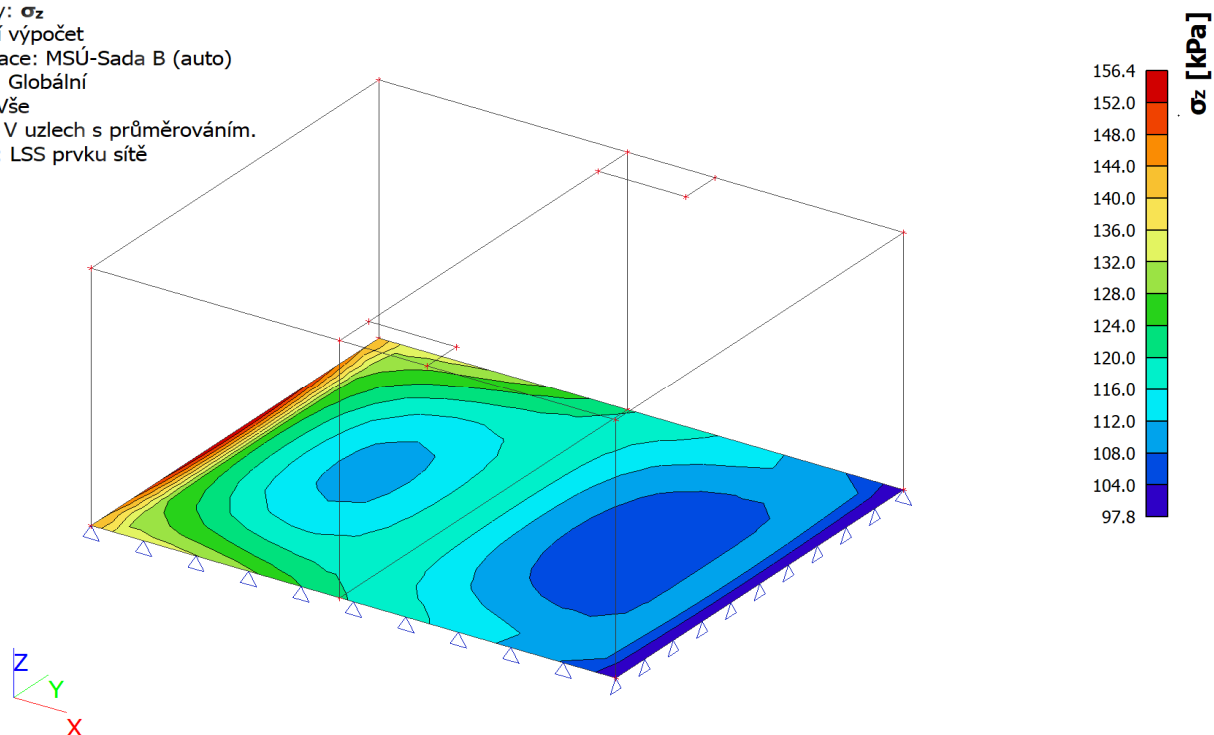


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



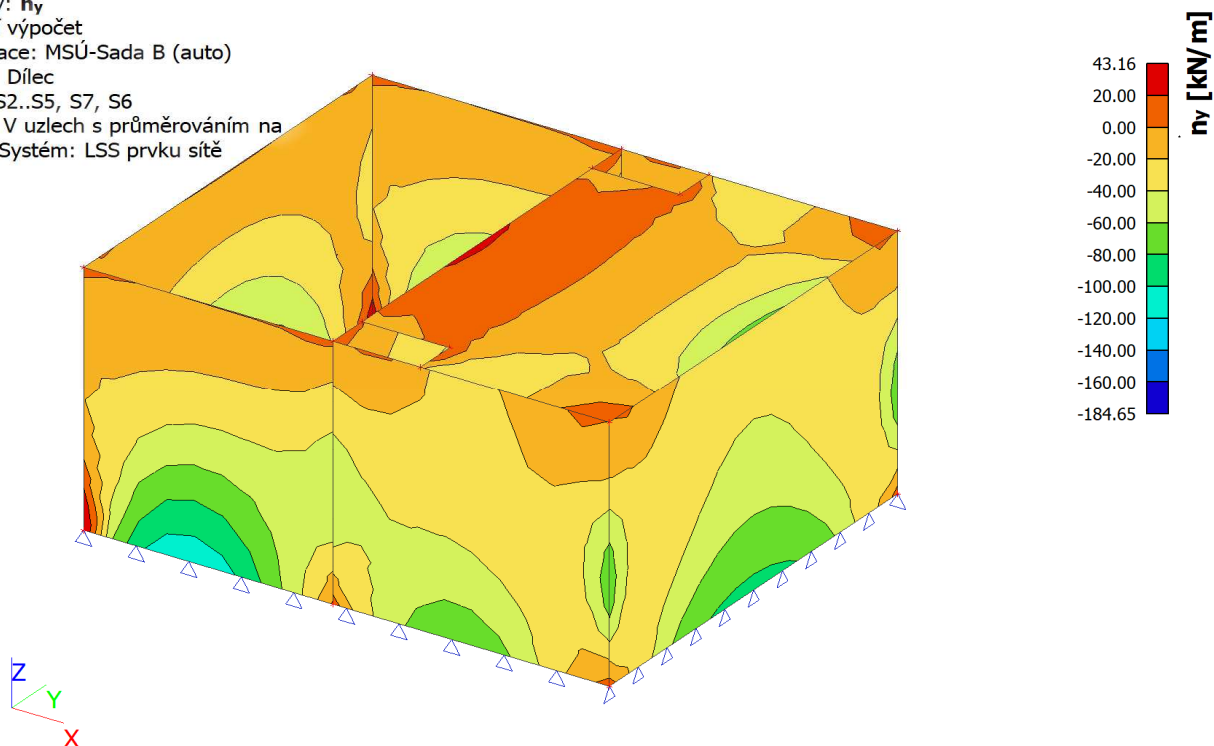
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



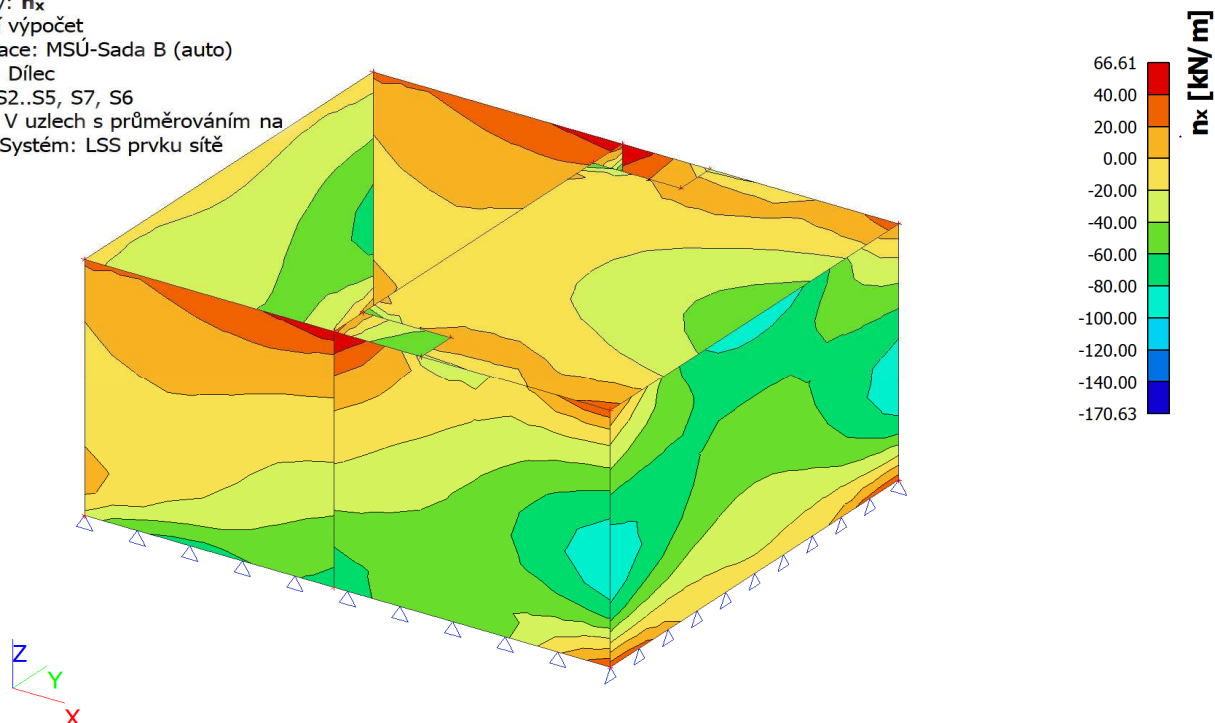
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



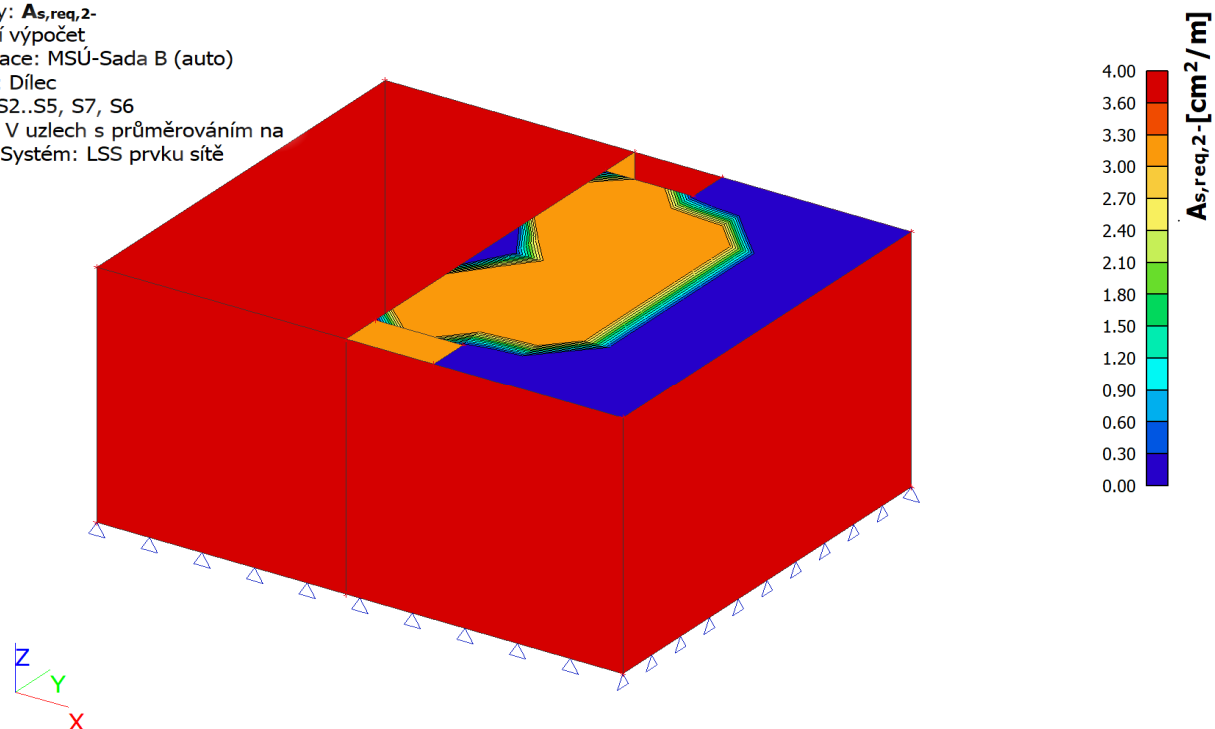
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$

Hodnoty: $A_{s,req,2}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

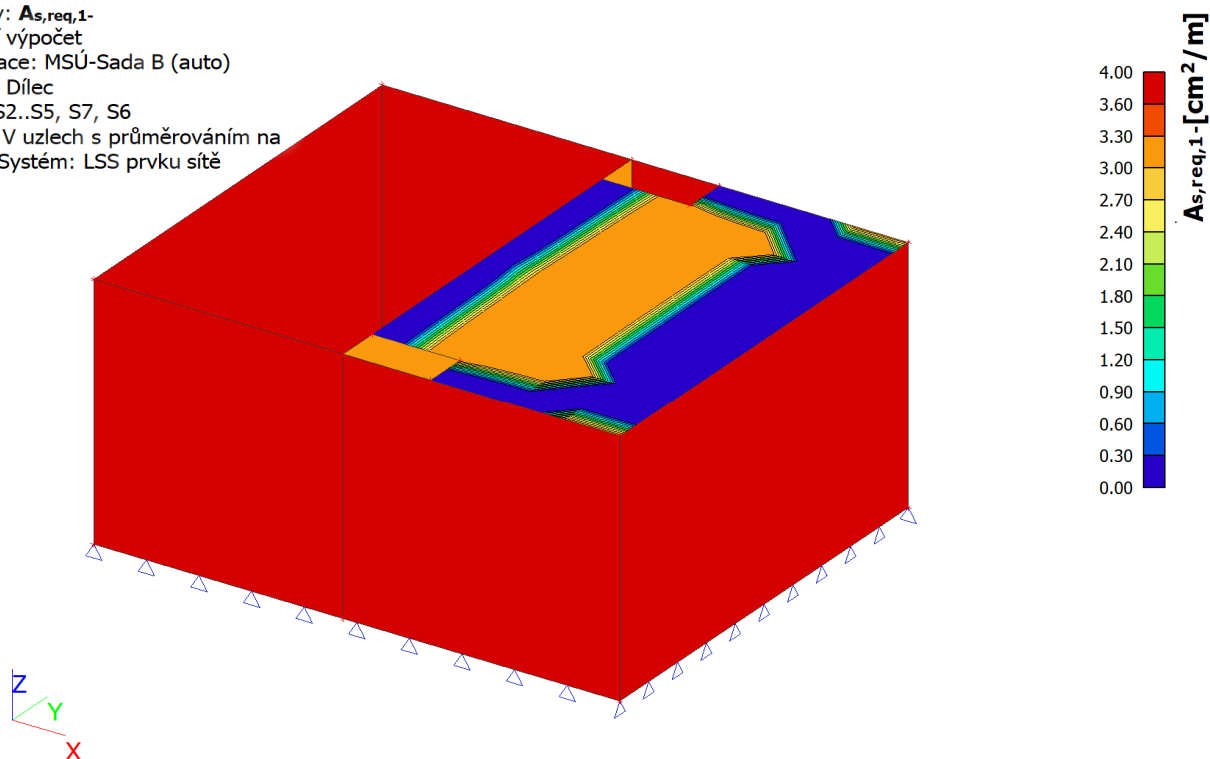
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

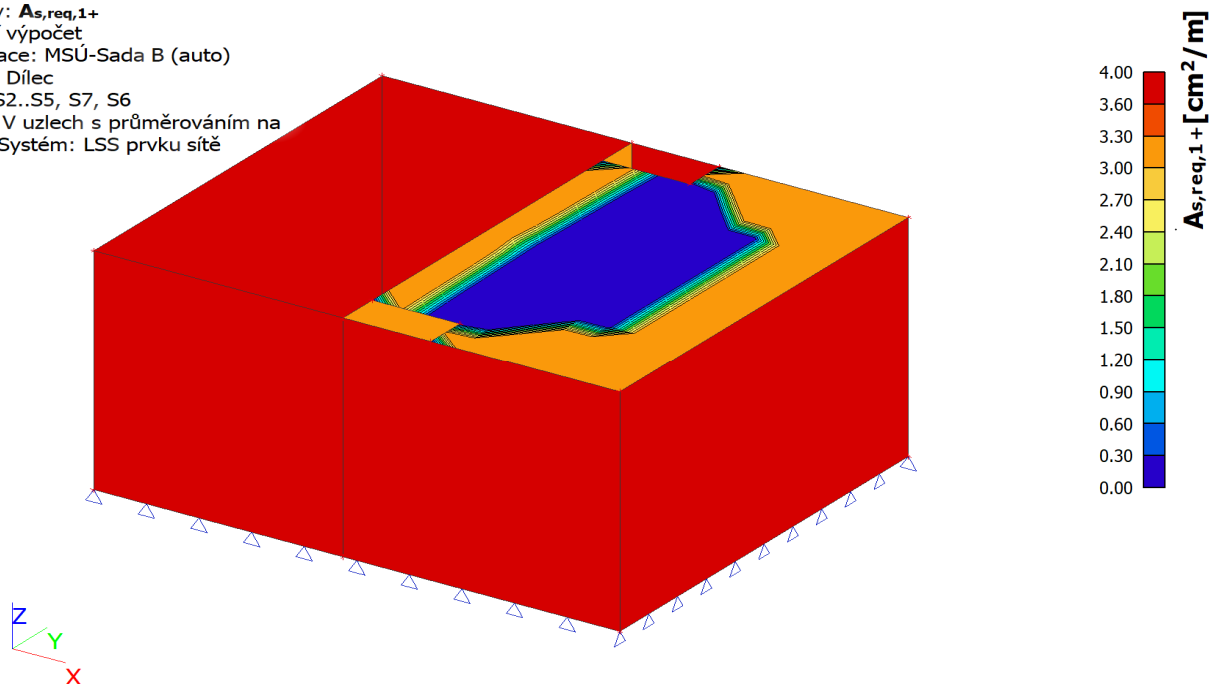
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

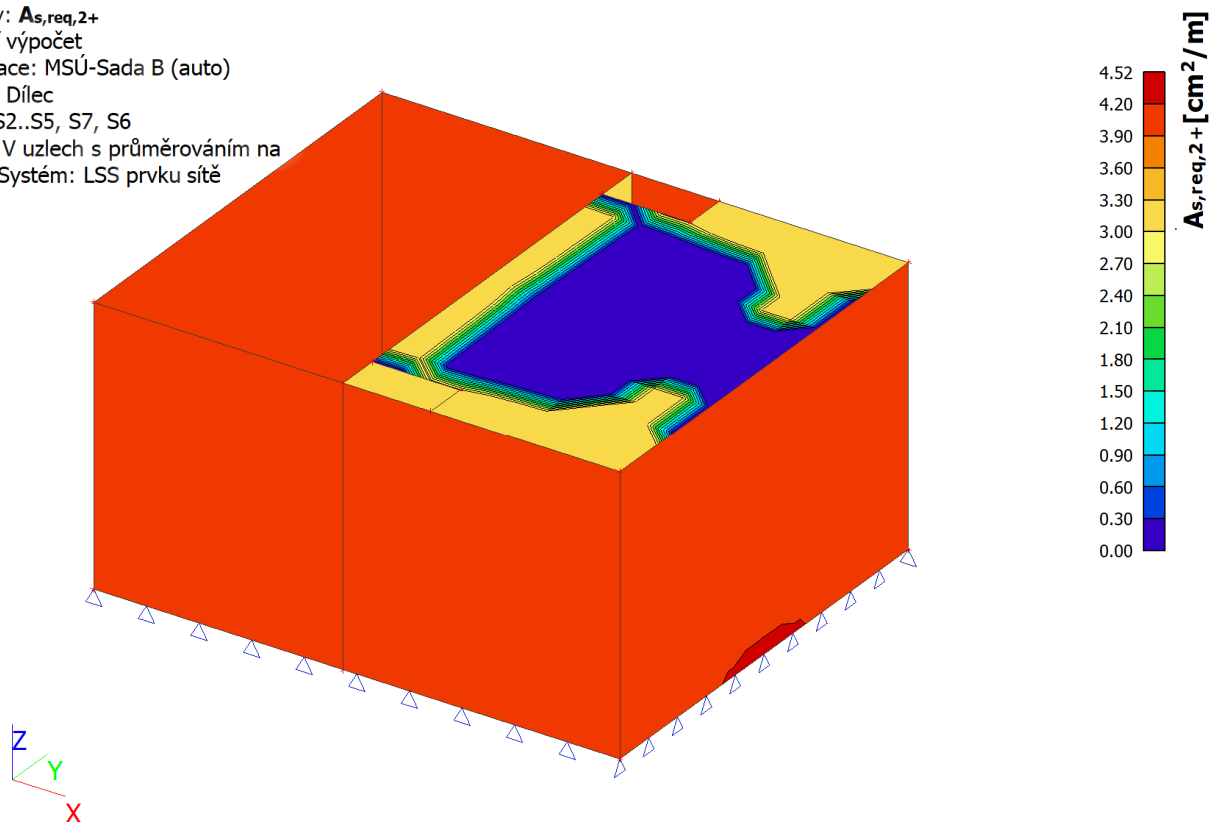
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




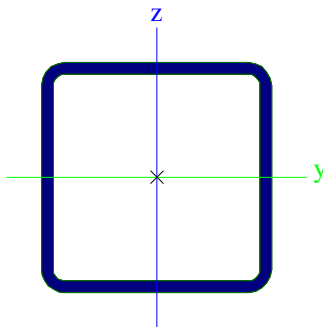

PRISTRESEK

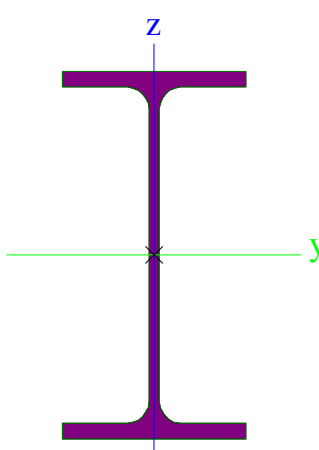
Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

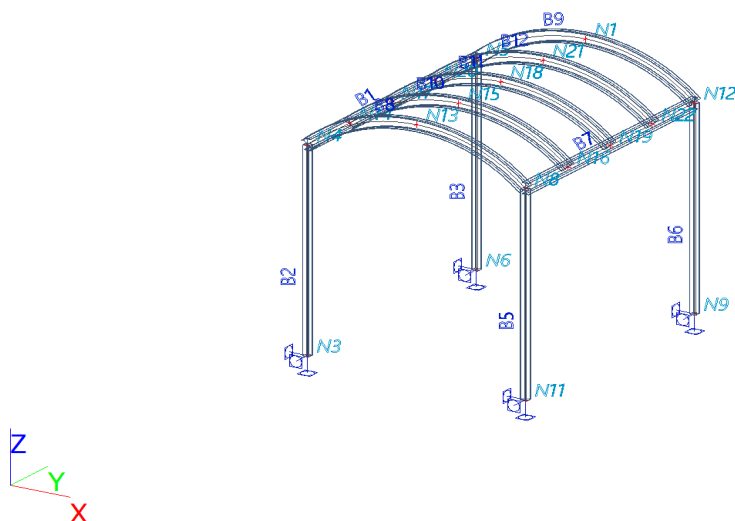
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

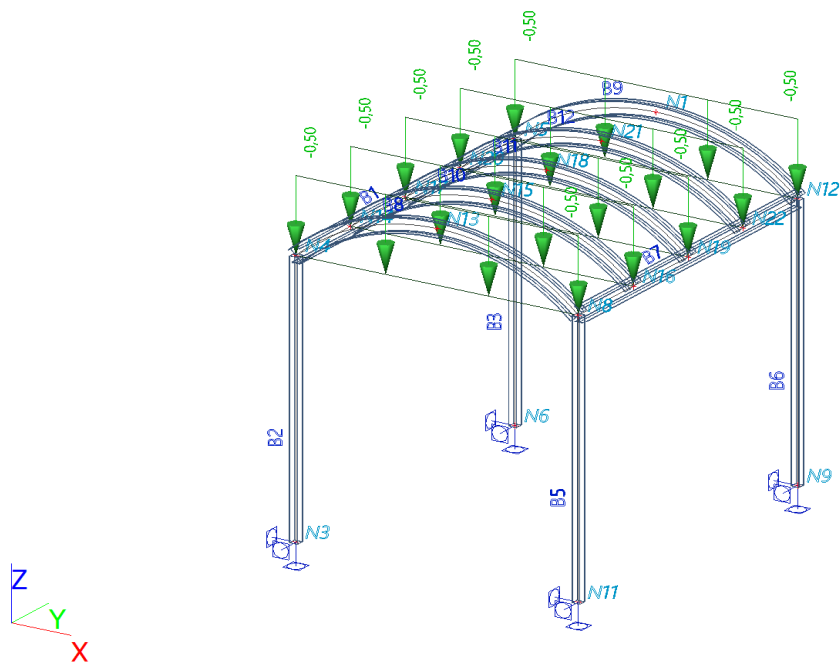
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

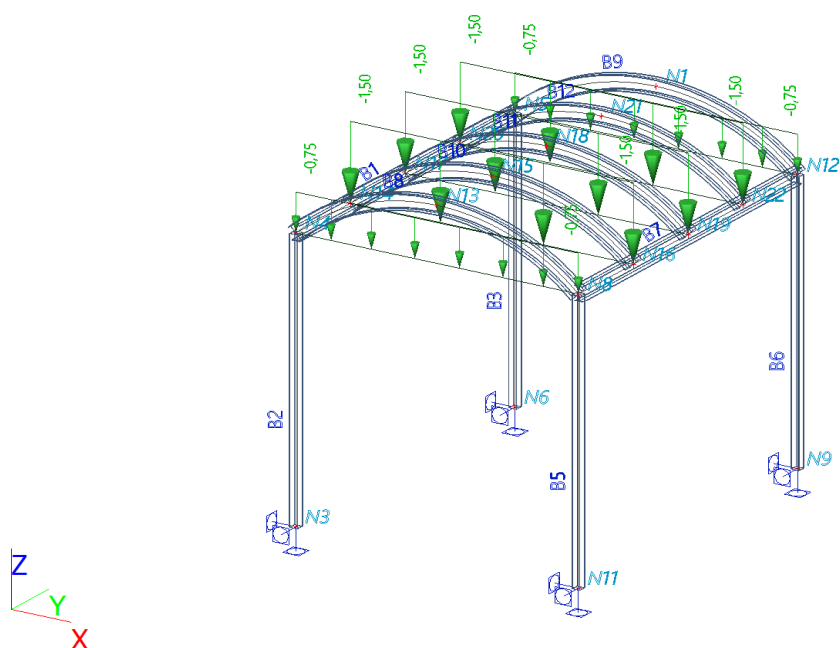
9. Výpočtový model



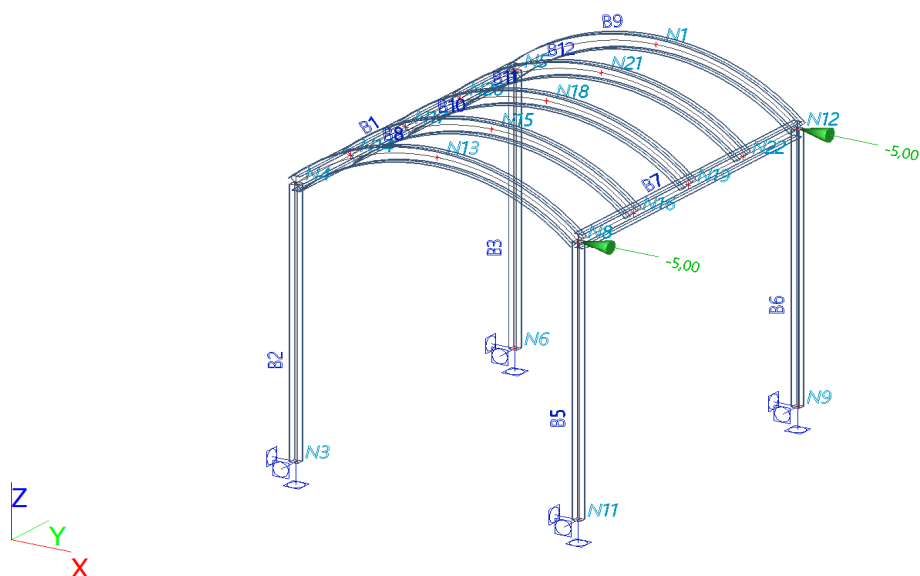
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

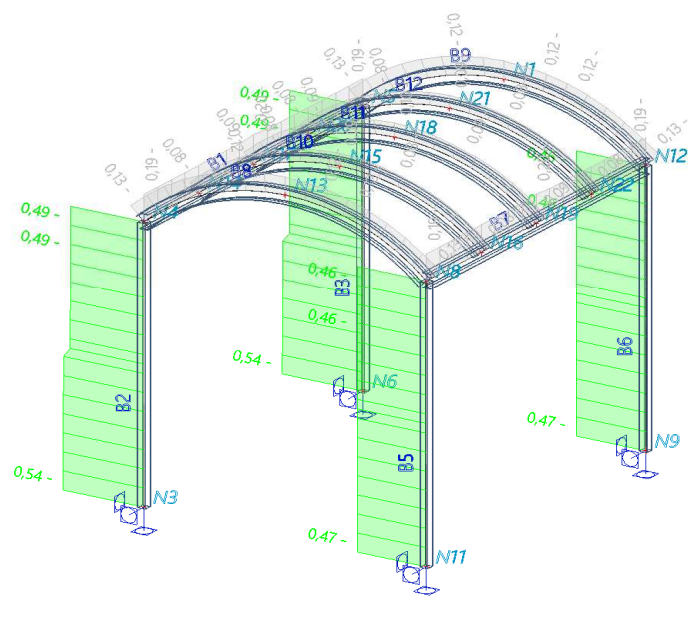
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

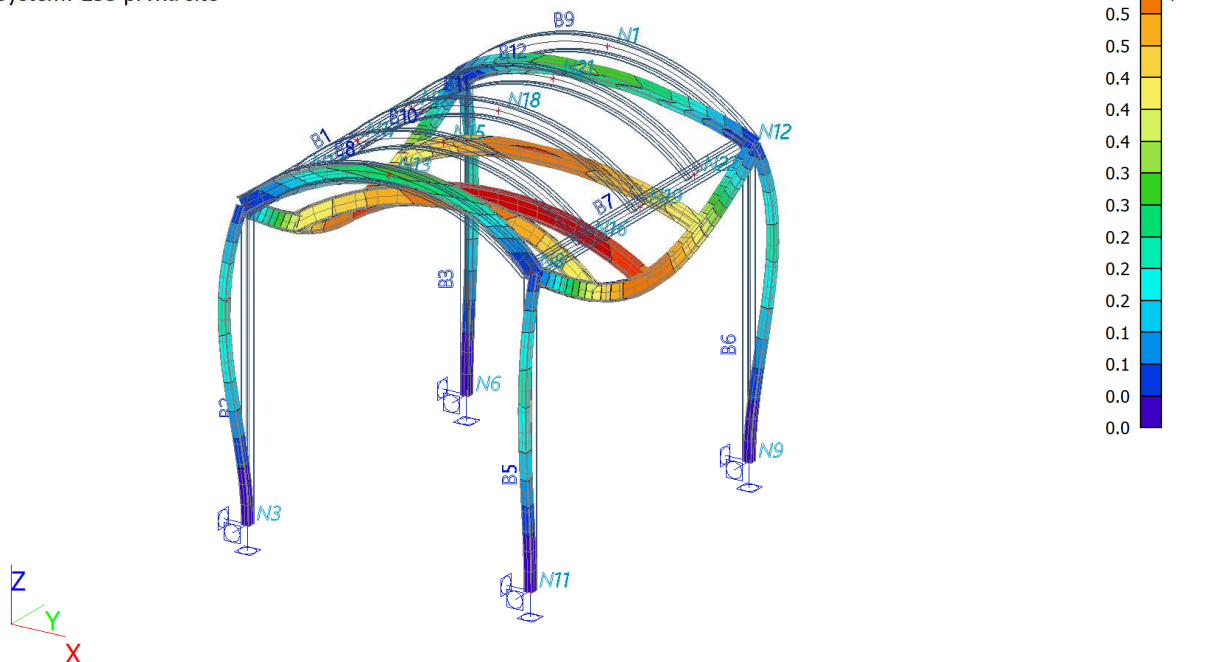
Hodnoty: U_{total}

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

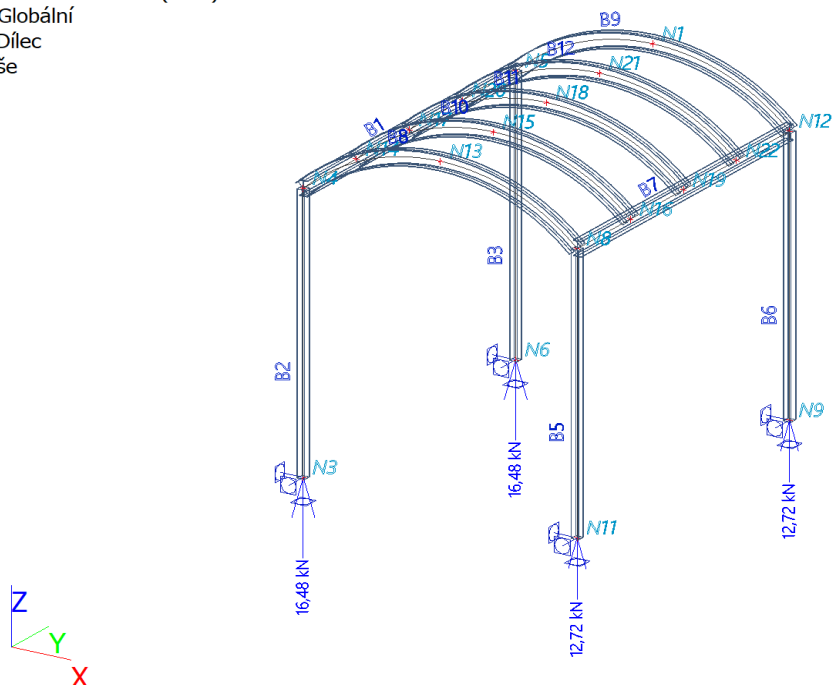
Výběr: Vše

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



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk



Zaječov – rozšíření a intenzifikace ČOV, Horní Kvaň - kanalizace a vodovod
Projektová dokumentace pro provedení stavby
zak.č. 21 - 068

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	2
3.1 Průzkumy a projekty	2
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	2
3.3 Ocelové konstrukce	3
3.3.1 Zakládání	3
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	5
12. STATICKÝ VÝPOČET	6

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekt intenzifikace ČOV Zaječov. Jedná se o výstavbu nového objektu podzemních nádrží bioreaktoru, situovaných do těsné blízkosti stávající ČOV a stavební úpravy stávající ČOV.

Předložený projekt řeší stavební část rozšíření objektu **SO 04.2 – Sdružené nádrže bioreaktorů ČOV Zaječov.**

Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Z Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,0 x 9,5 m a hloubce 5,2m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dvojice dosazovacích nádrží a společné kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zatravněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrže budou otevřené a přístupné po ocelových obslužných lávkách, kalová nádrž bude zastropena žb stropní deskou, se vstupními a montážními otvory, zakrytými kompozit. poklopy.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb. konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsníci pásky – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Jedná se o samostatně stojící zastřešení přístřešku pro kontejnery. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou sloupky a střešními prvky nesoucí polykarbonátovou krytinu. Materiál je nerezová ocel. Půdorysný rozměr je 3,5x4,3 m, výška je 3,5 m. Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace. Založení je plošné na základových patkách.

3.3.1 Zakládání

Staveniště se nachází v těsné blízkosti stávajícího sdruženého objektu ČOV Zaječov.

Z provedeného IG průzkumu a z údajů z výstavby stávající ČOV vyplývá, že základovou půdu pod novými nádržemi budou tvořit zeminy s velkou příměsí štěrku, případně bazální štěrky údolní terasy. Pokud by se v základové spáře místy ještě objevily jílovité náplavy, musí se odtěžit a nahradit pečlivě zhutněným kamenivem v mocnosti cca 0,3 m.

Těžba proběhne v bagrovatelných zeminách I. třídy těžitelnosti (ČSN 73 6133).

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuelní zastoupení:

3 – 40%, 4 – 30%, 5 – 30%

Z důvodu omezených prostorových možností pro realizaci otevřené svahované jámy bude stavební jáma zajištěna štětovnicovou stěnou. Podzemní voda bude trvale čerpána z rohové jímky, v předstihu prohlubované, zároveň ze stávající studny v areálu ČOV. Hlavní přítok bude až z úrovně štěrku, zvládnutelný běžnými kalovými čerpadly. Výkopek bude použit do zpětných zásypů a násypů. Po provedení nové konstrukce ČOV a zpětných zásypů budou štětovnice demontovány.

Vzhledem k očekávaným průsakům podzemní vody do stavební jámy (ustálená hladina podzemní vody je na úrovni hladiny vody v sousedním toku, v hloubce cca 2m pod terénem) je třeba počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem. Z počátku se očekává přítok cca 5 l/s, po zatěsnění celé stavební jámy bude čerpáno cca 1 l/s po dobu 5-6 měsíců. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úroveň základové spáry. Voda bude po odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Před zahájením výkopových prací lze doporučit předběžné zahájení čerpání podzemní vody ze stávající studny v areálu ČOV – původní čerpací jímky stavební jámy objektu ČOV.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a násypy.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm. Na základovou spáru se v celé ploše rozprostře separační geotextilie a řádně zhutněná vrstva štěrku a na takto upravenou základovou spáru se bude zakládat vlastní objekt.

Zásyp stavební jámy bude proveden vhodnou zeminou, která bude odsouhlasena geologem. Do plně zpevněných ploch je třeba zaměnit místní výkopek za dobře hutnitelné kamenivo 0/32 – 0/63 (přírozené nebo recyklované). Zásyp a hutnění bude probíhat po vrstvách 0,30 m. Základovou spáru pod nezpevněnou a zpevněnou plochou je nutné provést s mírou hutnění 98 % PS.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 20

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí vyztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodek před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	SVEMYSLICE
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	15. 12. 2020
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	18
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	7
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

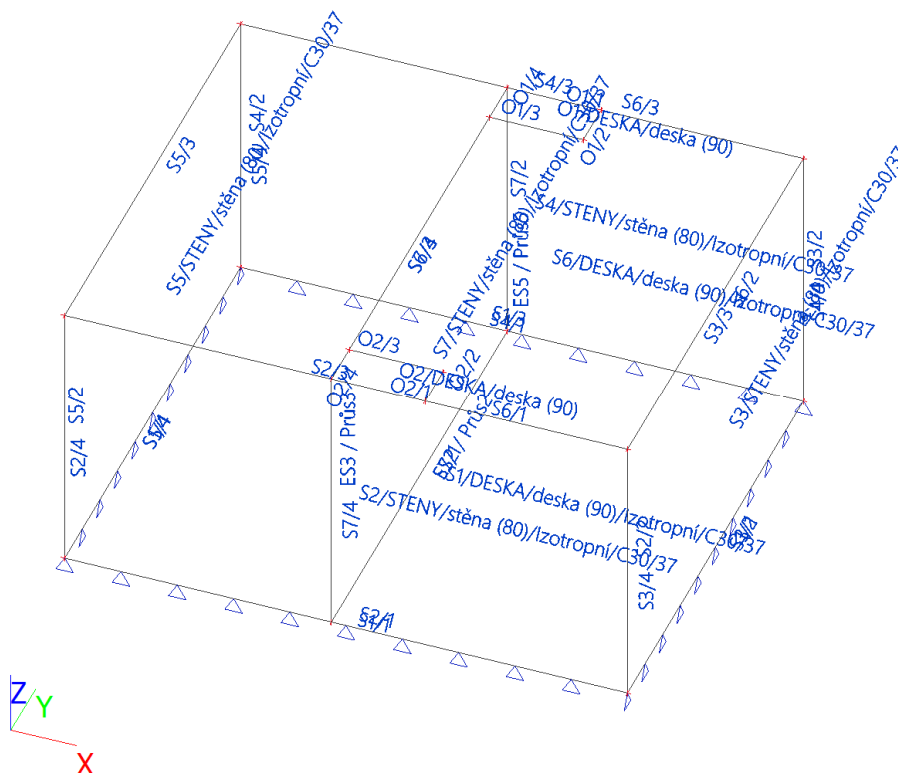
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	ZEMINA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	VODA	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA_VZTLAK	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

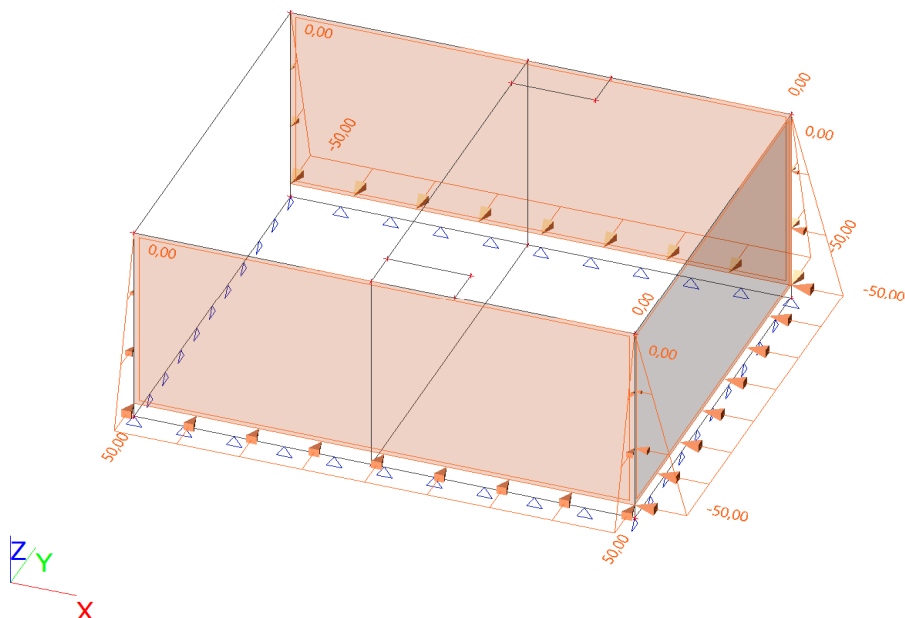
5. Kombinaace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS3 - VODA	1,00
MSP-Kvazi (auto)1		Lineárny - únosnosť	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ZEMINA	1,00
			ZS4 - VODA VZTLAK	1,00

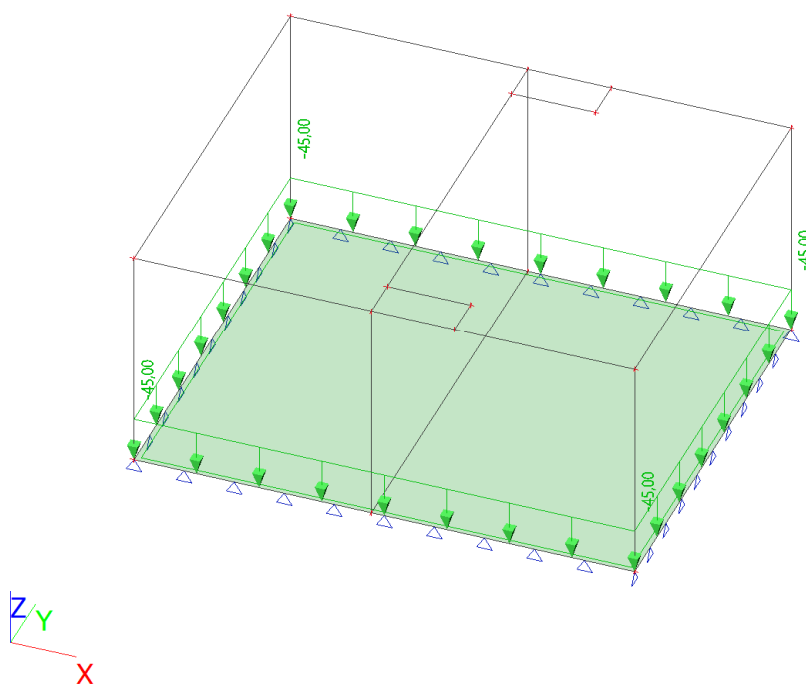
6. Výpočtový model



7. ZS2 / Hodnota pro výpočet

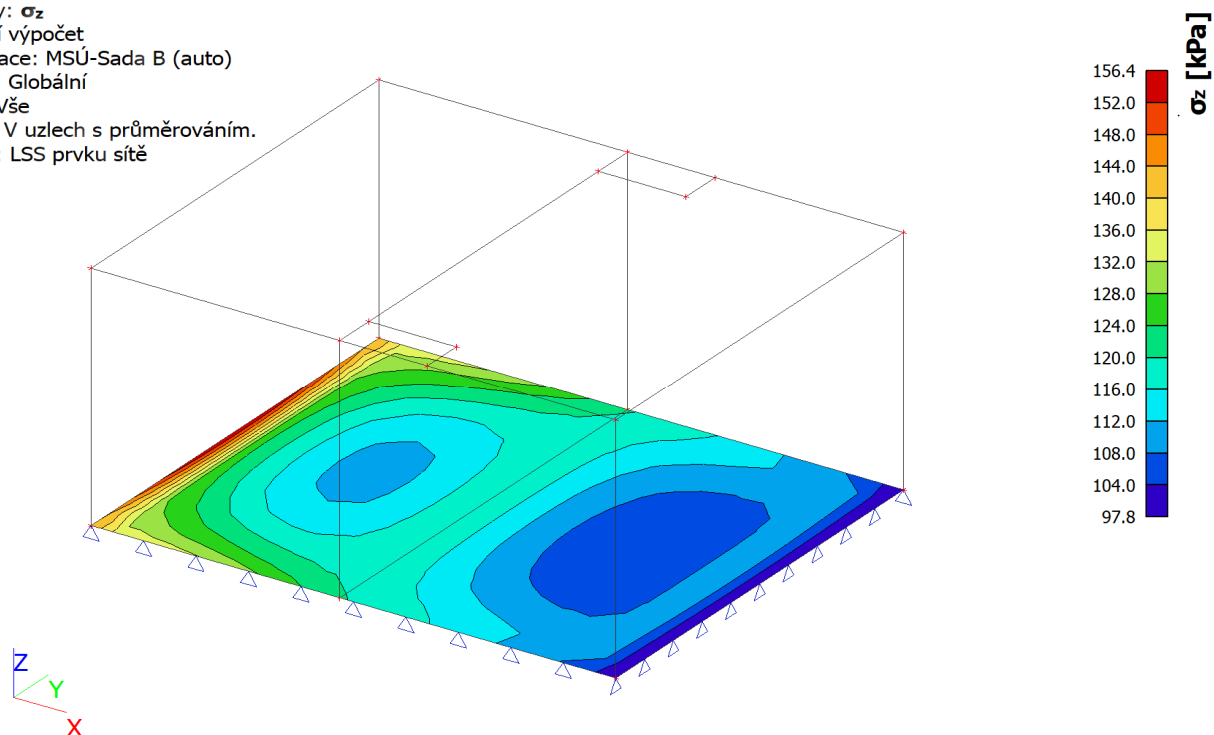


8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



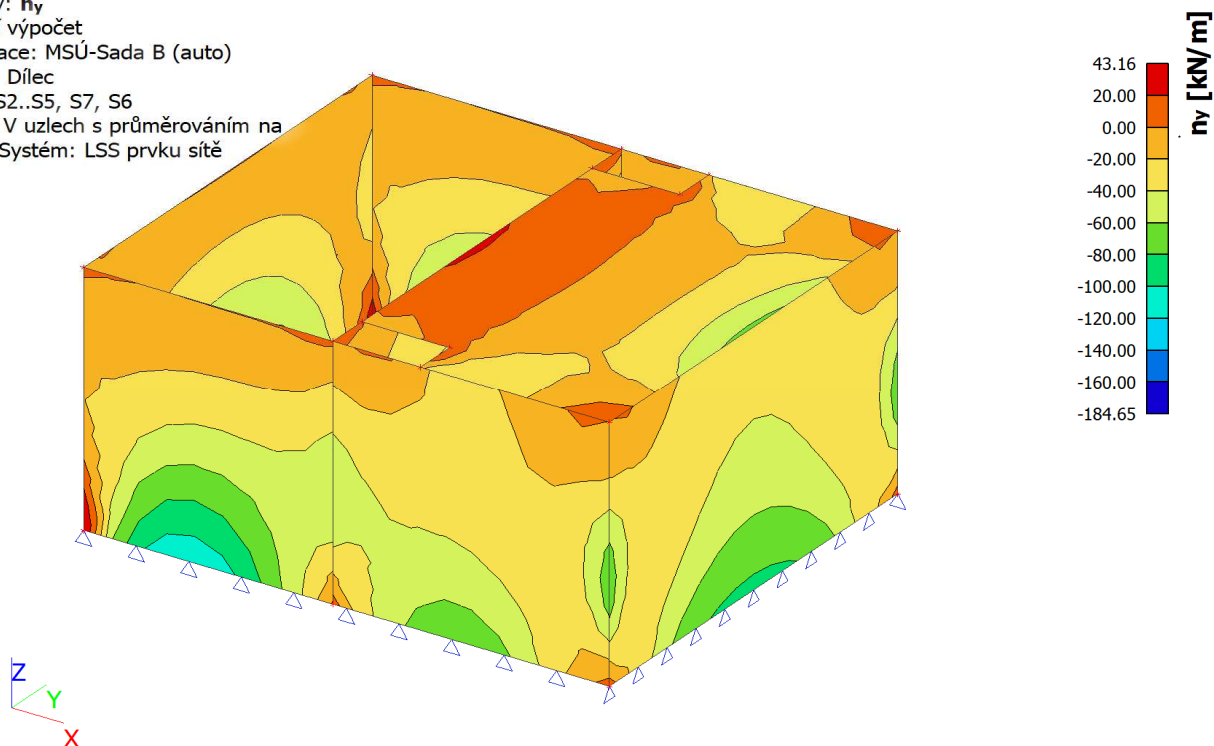
9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



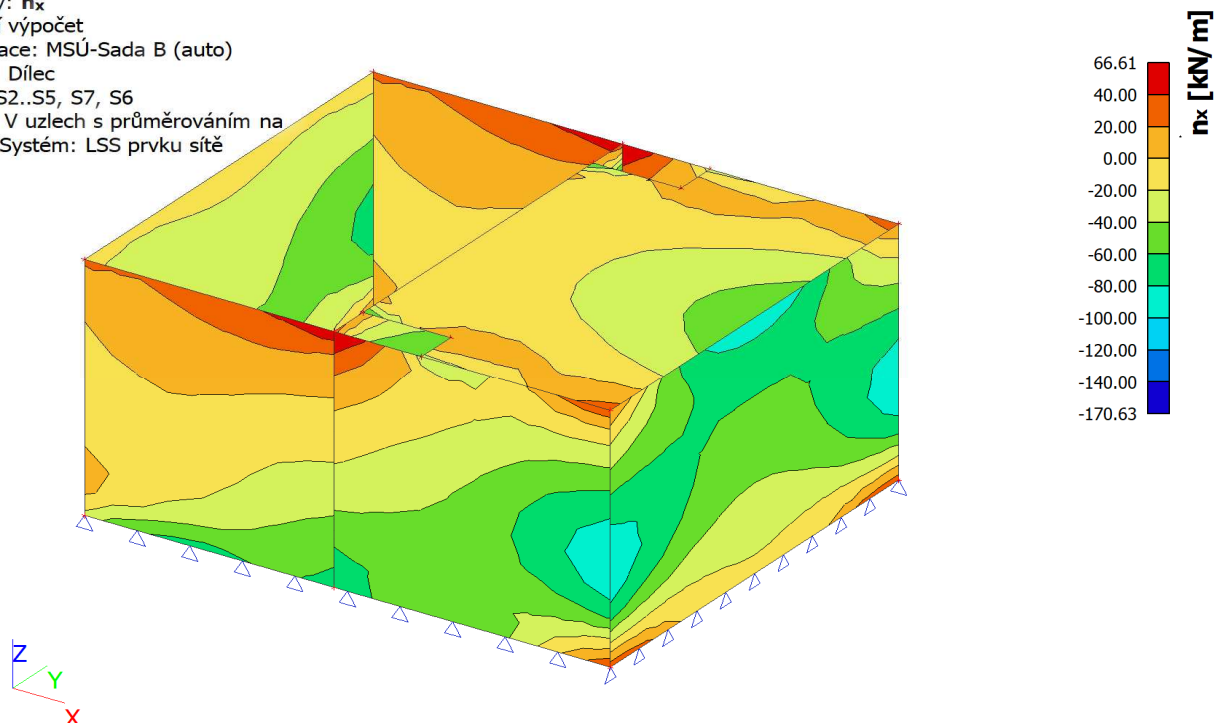
10. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



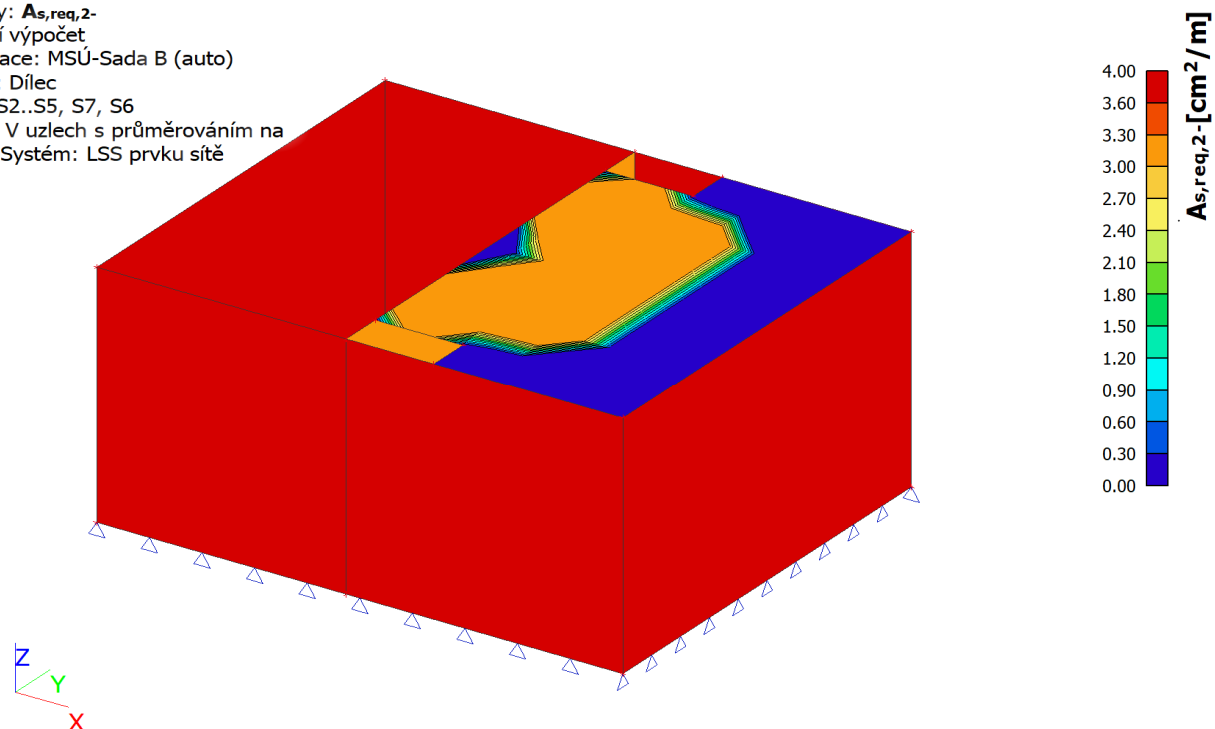
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



12. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$

Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: S2..S5, S7, S6
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



13. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

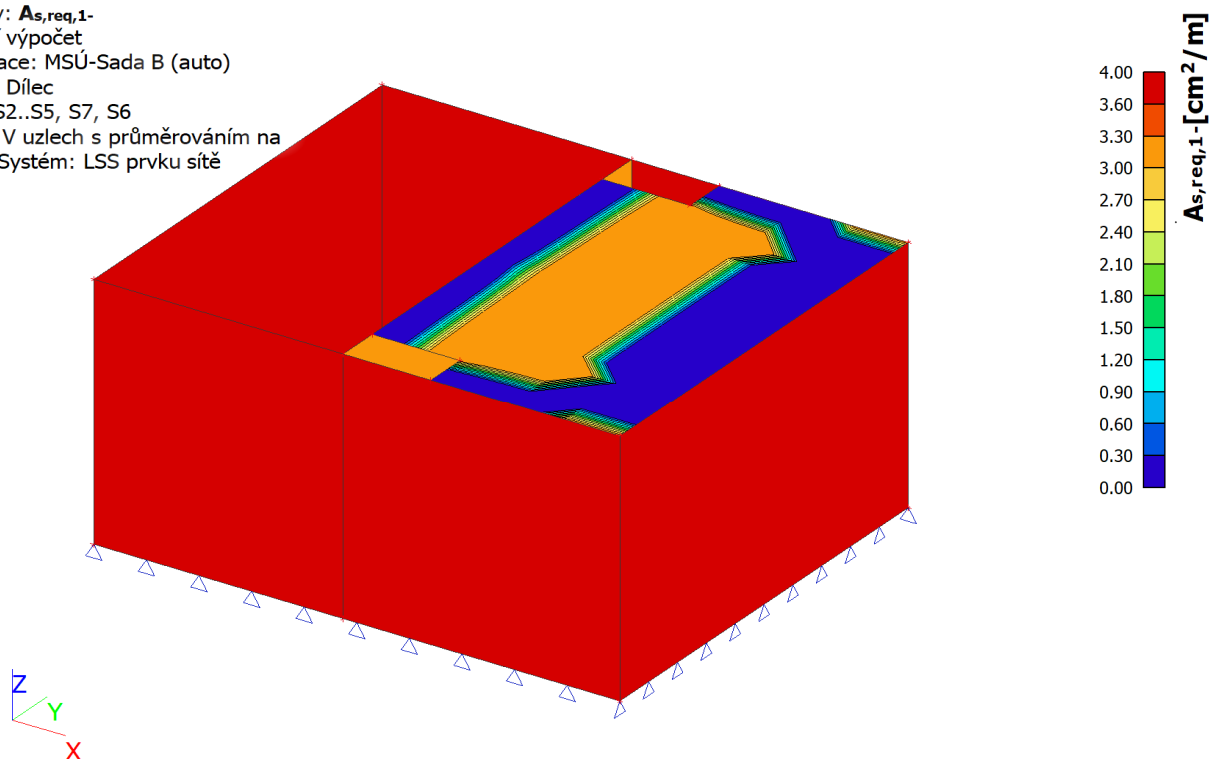
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



14. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

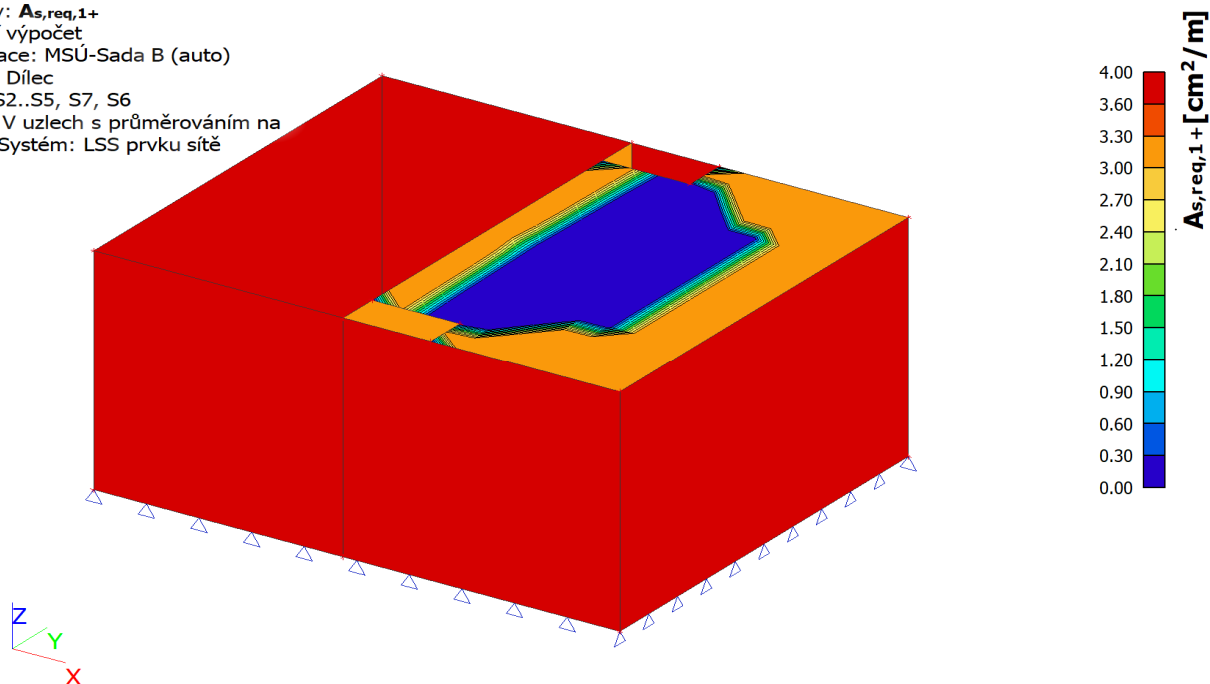
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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



15. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

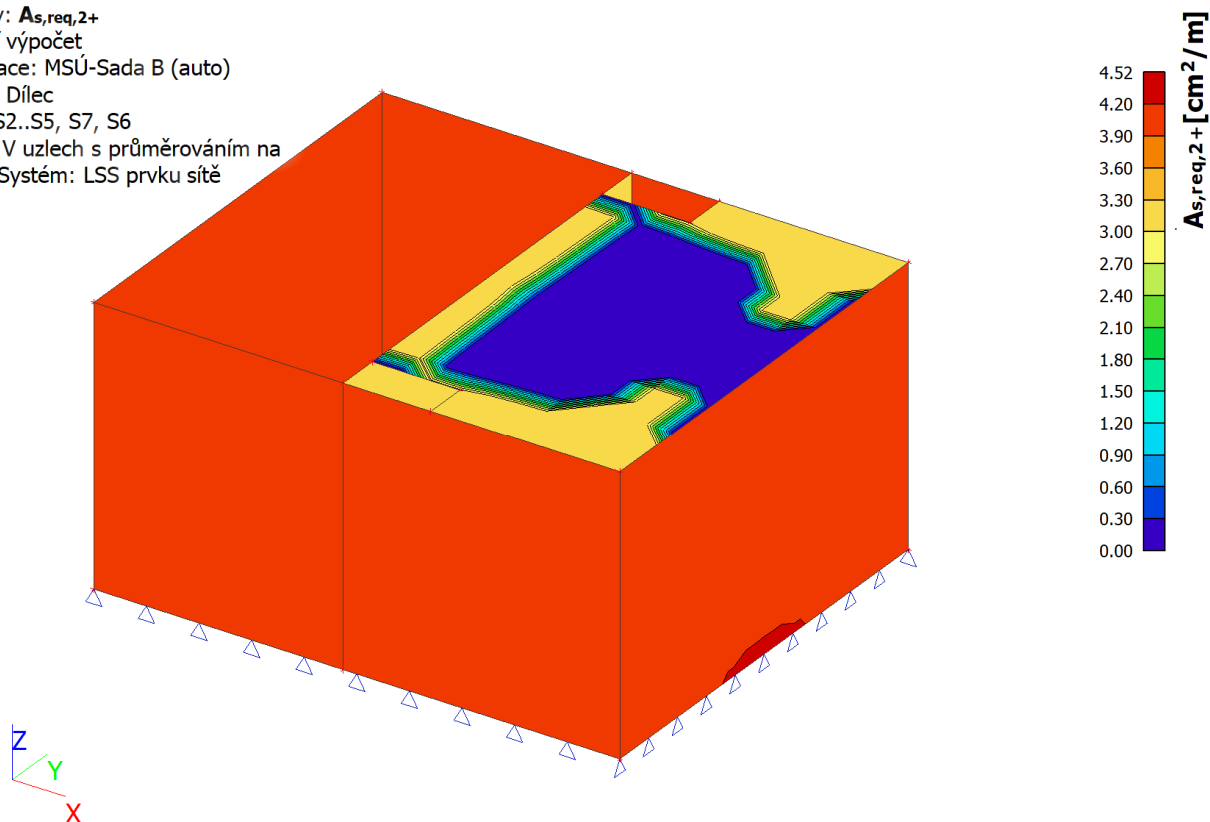
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S2..S5, S7, S6

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




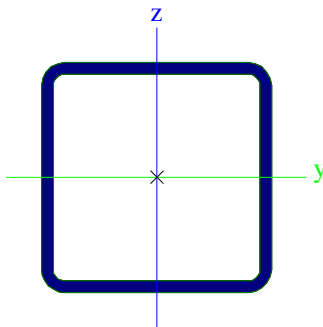

PRISTRESEK

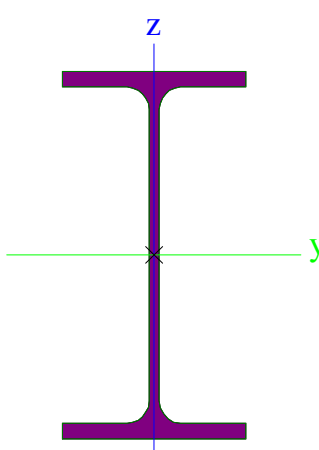
Jednoduchá rámová konstrukce, nerez. Plošné založení na základových patkách 600/600/800.

1. Projekt

Licenční jméno	Vaněk
Projekt	ZAJECOV
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	11. 08. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	19
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Průřezy

CS2		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,8360e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,8300e-01	7,3413e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,8500e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní

Vysvětlivky symbolů	
	osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	SNIH	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VITR	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,000	0,000	0,000
N4	0,000	0,000	3,600
N5	0,000	4,300	3,600
N6	0,000	4,300	0,000
N8	3,500	0,000	3,600
N9	3,500	4,300	0,000
N11	3,500	0,000	0,000
N12	3,500	4,300	3,600
N13	1,750	0,000	4,310
N1	1,750	4,300	4,310
N14	0,000	1,075	3,600
N15	1,750	1,075	4,310
N16	3,500	1,075	3,600
N17	0,000	2,150	3,600
N18	1,750	2,150	4,310
N19	3,500	2,150	3,600
N20	0,000	3,225	3,600
N21	1,750	3,225	4,310
N22	3,500	3,225	3,600

6. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N3	N4	sloup (100)
B3	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N6	N5	sloup (100)
B5	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N11	N8	sloup (100)
B6	CS2 - CFRHS100X100X5	S 235	3,600	N9	N12	sloup (100)
B1	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N4	N5	nosník (80)
B7	CS3 - IPE200	S 235	4,300	N8	N12	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B8	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N4	N8	nosník (80)
B9	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N5	N12	nosník (80)
B10	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N14	N16	nosník (80)
B11	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N17	N19	nosník (80)
B12	CS3 - IPE200	S 235	3,873	N20	N22	nosník (80)

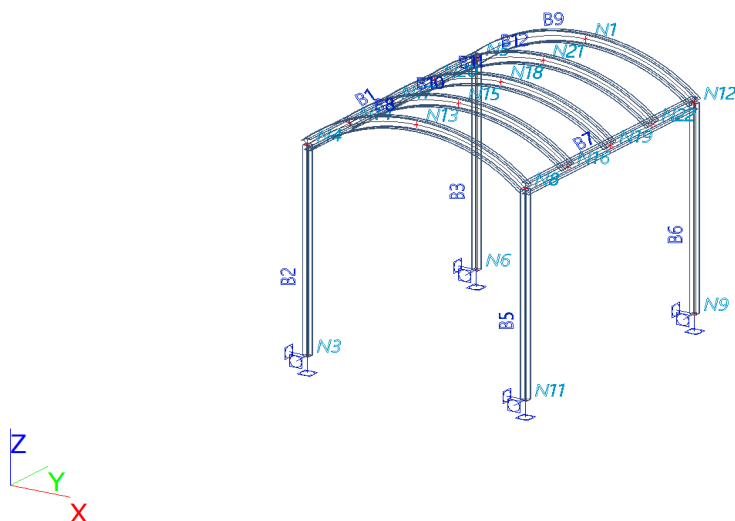
7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

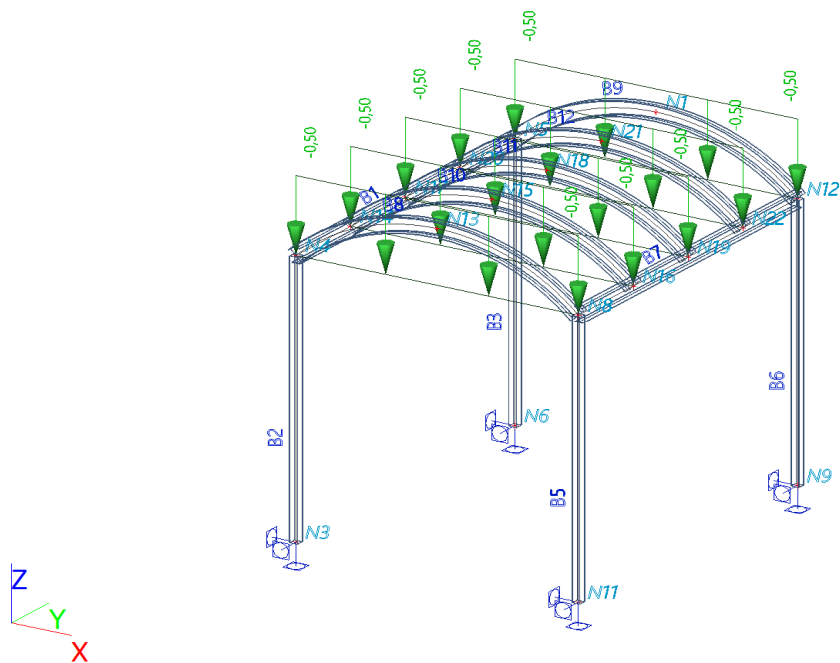
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - STALE	1,00
			ZS3 - SNIH	1,00
			ZS4 - VITR	1,00

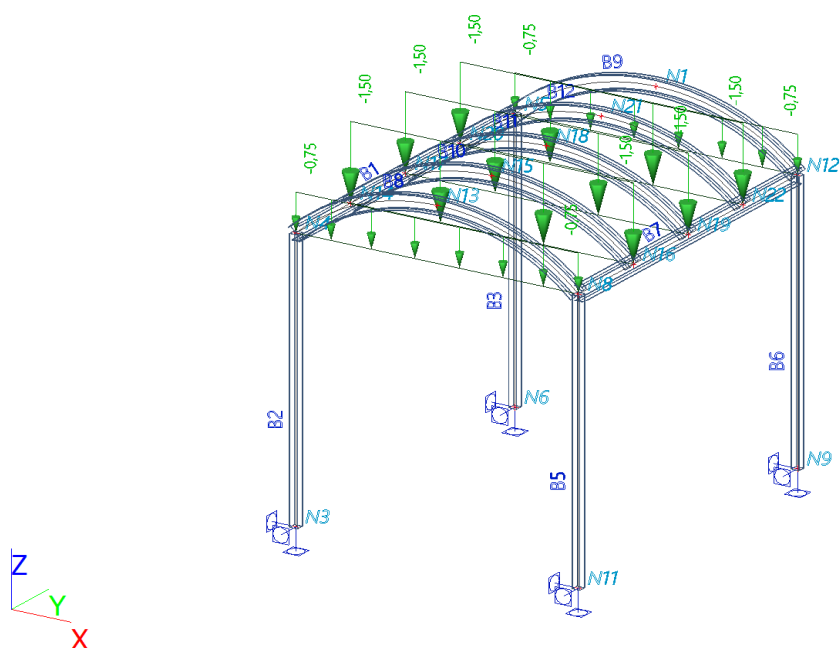
9. Výpočtový model



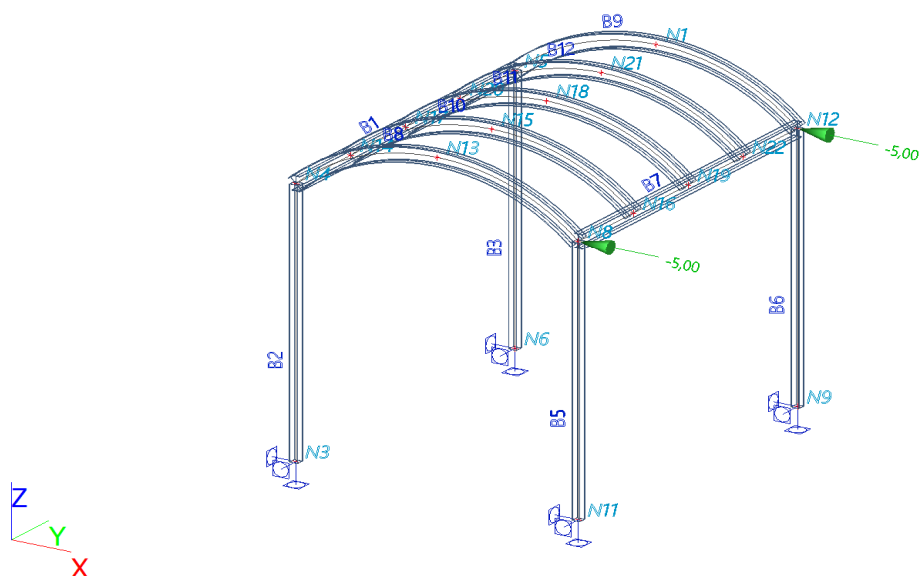
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet



11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12. ZS4 / Hodnota pro výpočet



13. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{celkový}**

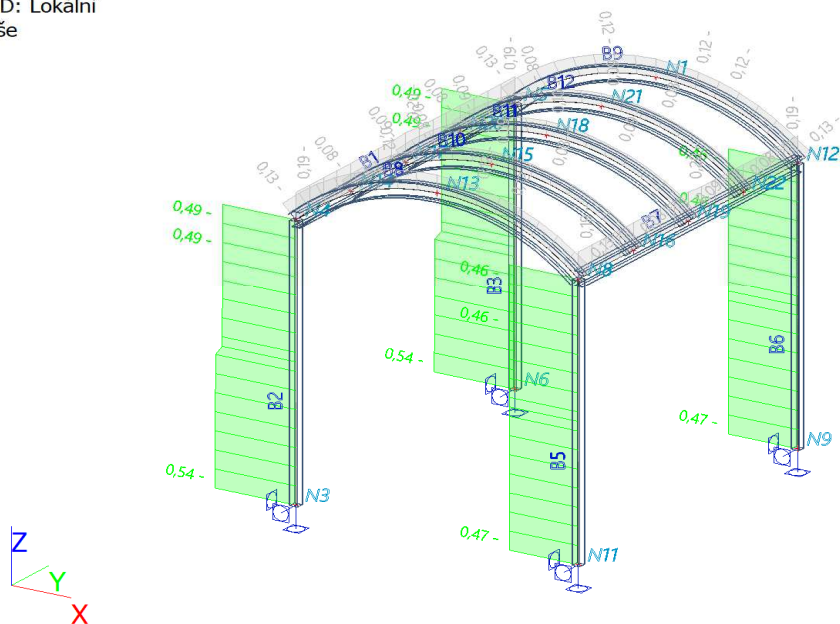
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



14. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

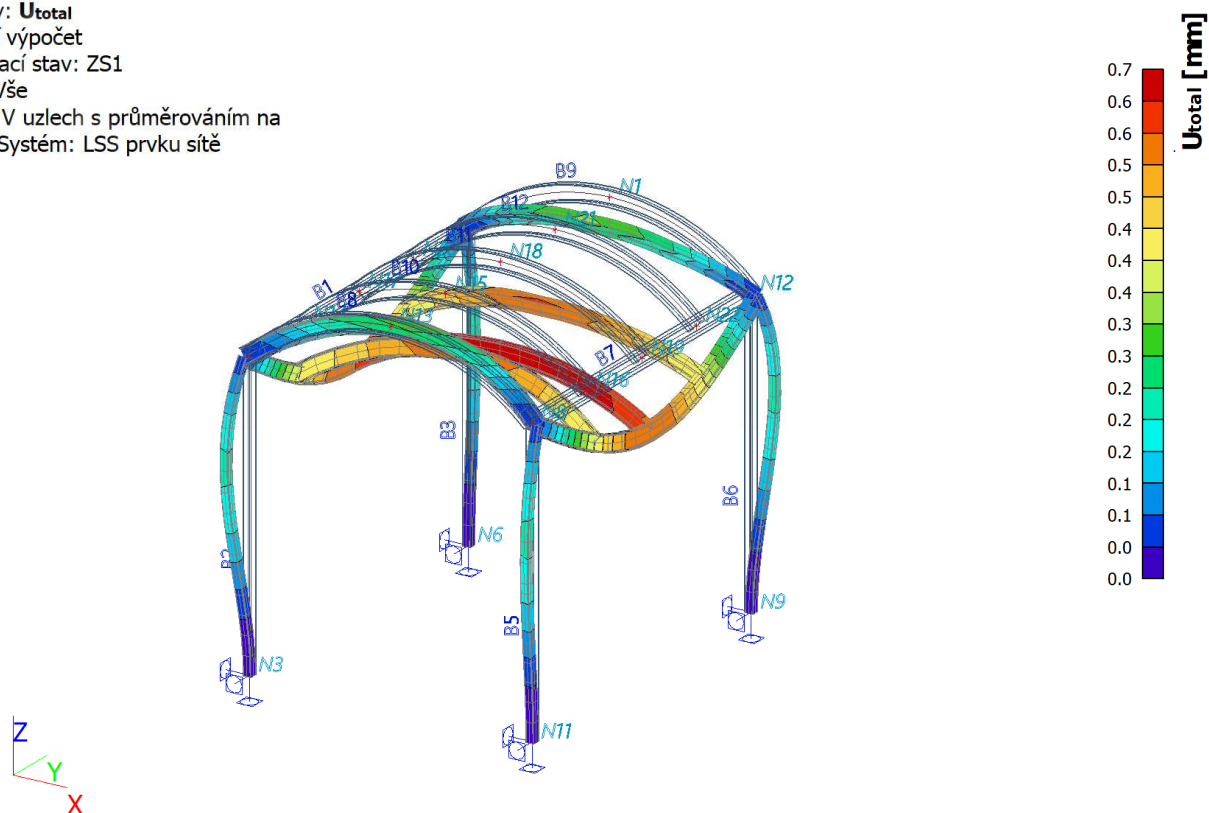
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

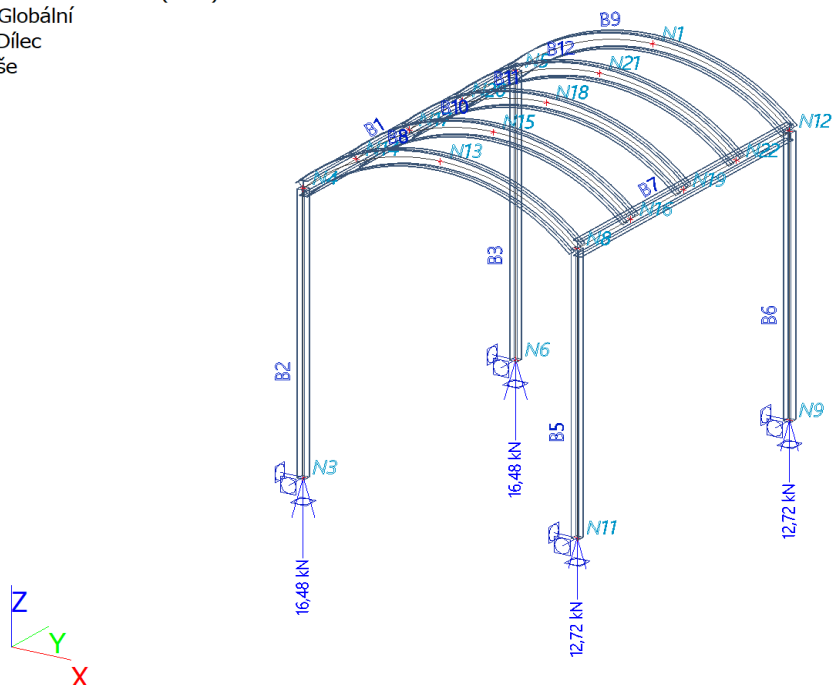
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



V Mladé Boleslavi 07/2021

ing. Pavel Vaněk

