


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jaroslav Jarolím	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Bořek Čerbák	
Vypracoval	Ing. Lukáš Vostal	
Kontroloval	Ing. Bořek Čerbák	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.

Formát	46×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	08/2021	Zakázkové číslo	1570521-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt		
POHOŘELICE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV		
D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení		
D.1 - Dokumentace stavebních a inženýrských objektů		
D.1.21 - SO 221 ČERPACÍ STANICE NČS1		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA	D.1.21.101	0

1	Rozsah úlohy	3
2	Popis objektu	3
2.1	Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)	3
2.2	Geologie a založení objektu	3
2.3	Použité materiály	3
2.3.1	Výztuž	3
2.3.2	Beton (Návrh betonové směsi)	4
2.3.3	Pracovní spáry	5
2.3.4	Prostupy	5
2.3.5	Nátěry	5
2.3.6	Ocel	5
2.3.7	Ochrana proti korozi ocelové konstrukce	5
2.4	Prostředky ochrany osob proti pádu	5
2.5	Poznámky k provádění	5
3	Statický výpočet	6
3.1	Maximální šířka trhliny v patě stěny	6
3.2	Zatížení	6
3.2.1	Železobetonová konstrukce	6
3.2.2	Ocelová konstrukce	7
3.2.3	Kombinace zatížení, součinitele	7
3.3	Schéma vyztužení	7
3.4	Protokoly statického výpočtu	7
4	Podklady, literatura a použité výpočetní programy	8
4.1	Podklady	8
4.2	Literatura	8
4.3	Použité výpočetní programy	9
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	9
6	Závěr	9

1 Rozsah úlohy

Předmětem této části dokumentace (stavebně konstrukční řešení) je posouzení a dimenzování nosné konstrukce navržené v předchozím stupni projektové dokumentace.

2 Popis objektu

2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

Čerpací stanice obdélníkového tvaru je navržena jako dvoukomorová s armaturní komorou a akumulací jímky.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu	8,20 x 6,20 m
- Výška objektu (bez stropních panelů)	5,99 (5,39) m
- Světlá výška čerpací stanice	5,59 (4,74) m
- Tloušťka dna	0,40 m
- Tloušťka stěn	0,35 m
- Tloušťka stropu	0,25 m
- Stropní panely (staveništní prefabrikáty)	0,25 m

Součástí čerpací stanice je ocelový rám, který je navržen jako montážní nosník. Nosník je navržen na uvažovanou únosnost kočky 0,5t. Hlavní nosník je navržen z profilu IPE240 a sloupy z profilu HEB140.

Základní rozměry ocelových konstrukcí:

- Vnější rozměr rámu	6,4 x 2,34 m
- Výška sloupů	2,1 m
- Vnější délka hlavního nosníku	6,4 m

2.2 Geologie a založení objektu

Na danou lokalitu byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum [1].

Hladina podzemní vody byla průzkumným vrtem zastižena v úrovni 175,25 m n. m..

Ustálená hladina podzemní vody byla průzkumným vrtem zastižena v úrovni 175,25 m n.m. Dle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu nevykazuje podzemní voda žádnou agresivitu na betonové konstrukce. Stupeň agresivity je navržen dle ČSN EN 206+A1 **XA1** – slabě agresivní chemické prostředí.

Směrné hodnoty základové půdy použité pro statický výpočet převzaty z [1], ostatní směrné hodnoty převzaty z normy ČSN P 73 1005 a ČSN 73 1001.

Inženýrskogeologický (geotechnický) dozor po provedení výkopu protokolárně potvrdí, zda parametry zeminy odpovídají předpokladům [1] v souladu s normou ČSN P 731005, čl. 6.7.

Poté budou provedeny předepsané podkladní vrstvy. V případě odlišné skutečnosti (horší základové poměry) bude nutné navrhnout opatření (štěrkopískový polštář, piloty, injektáž, změna dimenzí konstrukcí).

Popis založení a úprava základové spáry – viz. stavební část.

2.3 Použité materiály

2.3.1 Výztuž

Výztuž bude z oceli třídy **B 500 B**. Krytí výztuže na všech částech konstrukce 40 mm (pokud nebude na výkresech výztuže uvedeno jinak). Distanční prvky (bodová tělíska, liniové podpory, ...) z vláknobetonu. ne plastové.

2.3.2 Beton (Návrh betonové směsi)

Typ konstrukce:	Deska D1, Stěny S1, S2, S3, S4, S5
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 (90 dní) – XC4, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm - F5 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8 - nejvyšší přípustný vodní součinitel w/c=0.50 - minimální množství cementu 300 kg/m³ - typ cementu CEM II 	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Navržený beton vodonepropustný s pomalým náběhem pevnosti (90d). Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu). Použitý cement s nízkým vývinem hydratačního tepla (CEM II)	

Typ konstrukce:	Stěny S6, S7, S8, S9
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8 - nejvyšší přípustný vodní součinitel w/c=0.50 - minimální množství cementu 300 kg/m³ - typ cementu CEM II 	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Navržený beton vodonepropustný. Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu).	

Typ konstrukce:	Deska D2, Stěny S10, S11, S12, Panely P1, P2, P3
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XF1, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8 - kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností - nejvyšší přípustný vodní součinitel w/c=0.50 - minimální množství cementu 300 kg/m³ - typ cementu CEM II 	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Navržený beton vodonepropustný. Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu).	

2.3.3 Pracovní spáry

Veškeré pracovní spáry pod provozní hladinou a hladinou podzemní vody provedeny vodotěsně. Vodotěsnost pracovní spáry zajistit pomocí těsnících prvků. Typ těsnících prvků možno volit dle zvyklosti dodavatele (těsnící bitumenové plechy, těsnící bobtnající pásy, pásy s vloženým bobtnavým páskem, pryžové pásy, injektážní hadičky, ...).

Těsnící prvky musí být osazeny a napojovány v souladu s montážními předpisy (technický list) výrobce. Těsnící prvky musí splňovat požadavky na nepropustnost pracovní spáry, kterou garantuje dodavatel po celou dobu životnosti konstrukce.

Úprava pracovní spáry před betonáží:

- odstranění cementového šlemu ze spáry (alespoň proudem vody 24 hod od betonáže, lépe oprýskáním nebo zdrsněním těsně před další betonáží)
- odstranění volného nebo nedostatečného ztuhlého betonu ze spáry
- očištění těsnícího pásu (plechu)
- důkladné vysátí nečistot ze spáry
- řádné zvlhčení před betonáží (24 hod před betonáží), ve spáře nesmí zůstat voda!

2.3.4 Prostupy

Přesná poloha, typ a způsob těsnění prostupů (bedněné, vrtané, vložky do bednění, ...) viz. výkresy stavební části. Provedení prostupů musí být přesné hladké ve vyznačených průměrech. Způsob těsnění prostupů viz stavební část.

2.3.5 Nátěry

Vnější zasypané povrchy železobetonových konstrukcí opatřit 2x izolačním bitumenovým a penetračním nátěrem k ochraně staveb proti agresivní vodě vůči betonu dle normy DIN 4030-1.

2.3.6 Ocel

Ocelová konstrukce je z oceli S235. Třída provedení ocelové konstrukce EXC2 podle ČSN EN 1993-1-1:2005/A1:2014 PŘÍLOHA C.

2.3.7 Ochrana proti korozi ocelové konstrukce

Úprava povrchu před nátěrem ve smyslu ČSN ISO 8501 – 1: Sa 2 ½ (velmi důkladné otryskání). Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěrem dle nátěrového systému užitým v objektu SO 226 čerpací stanice NČS1 - viz. popis ve stavební části.

Nátěrový systém bude vhodný do prostředí se stupněm korozní agresivity C3 podle normy ISO 12944.

2.4 Prostředky ochrany osob proti pádu

Kotevní prvky jsou navrženy na zatížení podle ČSN EN 795. Kotevní prvky jsou navrženy na zatížení celkem 13kN (12+1,0). U nekovových prvků, pokud není důkaz o trvanlivosti musí být zatížení 18 kN.

2.5 Poznámky k provádění

Rozdělení železobetonové konstrukce na pracovní záběry bude řešeno v dalším stupni PD.

3 Statický výpočet

3.1 Maximální šířka trhliny v patě stěny

Maximální šířka trhlin dle ČSN EN 1992-3 (7.3.1) (111)

h_D (výška provozní hladiny v nádrži) = 2,30 m

h (tloušťka stěny nádrže) = 0,35 m

$$h_D/h \leq 5 \rightarrow w_{k1} = 0,2mm$$

$$h_D/h \geq 35 \rightarrow w_{k1} = 0,05mm$$

$$w_{k1} = 0,19 mm$$

3.2 Zatížení

3.2.1 Železobetonová konstrukce

3.2.1.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)

3.2.1.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Zpravidla zatěžovací stav ZS1.

3.2.1.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Spádové betony v nádržích (tl. 70 mm až 450 mm) $0,07 \cdot 25 = 1,75$ až $0,45 \cdot 25 = 11,25$ kN/m ²	1,75 – 11,25 kN/m ²	Příloha 01: ZS2
Kotevní bloky (tl. 300 mm) $(0,3-0,1) \cdot 25 = 5,00$ kN/m ²	5,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS2

3.2.1.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zemní tlaky: Svislé zatížení $q_1 = 20 \cdot h = 20 \cdot 6,04$ (5,88) = 120,8 (117,6) kN/m ² Boční tlaky $q = 20 \cdot h \cdot 0,6 = 20 \cdot 6,04$ (5,88) $\cdot 0,6 = 72,5$ (70,6) kN/m ²	120,8 (117,6) kN/m ² 72,5 (70,6) kN/m ²	Příloha 01: ZS3
Náplně nádrží: hladina nad dnem 2300 mm $2,30 \cdot 10 = 23,00$ kN/m ²	23,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS5
Podzemní voda: hladina podzemní vody nad dnem 2500 mm $2,50 \cdot 10 = 25,00$ kN/m ²	25,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS4
Provozní zatížení: Údržba, obsluha	3,50 kN/m ²	Příloha 01: ZS7
Zatížení dopravou dle ČSN EN 1991-2 : TS - Nápravná síla $\alpha_{Q1} \cdot Q_k = 0,8 \cdot 300 = 240$ kN roznesena na plochu $0,4 \times 0,4$ m : $q = 0,5 \cdot 240 / (0,4 \cdot 0,4) = 750$ kN/m ² UDL - Rovnoměrné zatížení $q_{ik} = 9$ kN/m ²	750 kN/m ² 9 kN/m ²	Příloha 01: ZS6, ZS8 – ZS17

3.2.2 Ocelová konstrukce

3.2.2.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)

3.2.2.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Zpravidla zatěžovací stav ZS1.

3.2.2.1.2 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Kladkostroj (v ½ rozpětí, u podpory) – MSU: Svislé zatížení $F_z = 5,71 \text{ kN}$ Boční rázy $F_{x,y} = 0,26 \text{ kN}$	5,71 kN 0,26 kN	Příloha 01: ZS2, ZS3
Kladkostroj (v ½ rozpětí, u podpory) – MSP: Svislé zatížení $F_z = 5,20 \text{ kN}$ Boční rázy $F_{x,y} = 0,26 \text{ kN}$	5,20 kN 0,26 kN	Příloha 01: ZS4, ZS5
Vítr : Působení větru na hlavní nosník : $q = 0,14 \text{ kN/mb}$ Působení větru na sloupky : $q = 0,10 \text{ kN/mb}$	0,14 kN/mb 0,10 kN/mb	Příloha 01: ZS6

3.2.3 Kombinace zatížení, součinitele

Kombinace zatěžovacích stavů vyhodnoceny výpočtovým SW automaticky přidělením příslušného součinitele zatížení dle zvolené výpočtové normy.

Kombinace zatěžovacích stavů, skupin zatížení a skupin výsledků v protokolu výpočtu.

3.3 Schéma vyztužení

Základní vyztužení železobetonové konstrukce bude betonářskou výztuží 12/150 při horním a spodním povrchu. V rozích, okrajích a ve styku deska – stěna bude výztuž provázána podle konstrukčních zásad odpovídající typu a užívání řešené konstrukce.

Nutné vyztužení dle průměrů výztuže je patrné ze statického výpočtu. Jednotlivé části konstrukce budou vyztuženy dle návrhů vyztužení ve statickém výpočtu. Při vyztužování se musí dodržet konstrukční zásady odpovídající typu a užívání řešené konstrukce podle Eurokódu 2 a TP04 (Technická pravidla ČBS 04) při zachování minimálních ploch výztuže v každém místě dle návrhu ze statického výpočtu. Při použití jiných průměrů výztuže, se musí dodržet stupeň vyztužení. Tento návrh výztuže bude sloužit jako podklad pro zpracování dílenské dokumentace betonových konstrukcí.

Další konstrukční výztuž (distanční výztuž do desek, spony do stěn apod.) vložit do konstrukce podle konstrukčních zásad pro jednotlivé nosné železobetonové prvky.

3.4 Protokoly statického výpočtu

OZNAČENÍ	POPIS PŘÍLOHY	POČET STRAN
PŘÍLOHA 01	Statický výpočet – Čerpací stanice NČS1	27
PŘÍLOHA 02	Statický výpočet – ocelová konstrukce	10
Výše uvedené přílohy jsou součástí této technické zprávy		

4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy

4.1 Podklady

[1]	POHOŘELICE – INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV – ZPRÁVA O INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉM PRŮZKUMU
Zpracovatel průzkumu	Symbiotechnika s.r.o. Na Zámysli 1, Praha 5, 150 00
Vypracoval	Ing. Jan Kříž
Datum	Leden 2020

4.2 Literatura

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999	Eurokód 1 až 9	Platné k datu vydání projektu
ČSN 72 1006	Kontrola zhuštění zemin a sypanin	Červen 2015
ČSN EN 12620+A1	Kamenivo do betonu	Listopad 2008
ČSN EN 197-1 ed. 2	Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití	Duben 2012
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce	Listopad 1990
ČSN 73 0037	Oprava : Opr.1	Květen 1998
ČSN 73 0037	Změna : Z1	Červenec 2010
ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum	Listopad 2016
ČSN 731201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb	Říjen 2010
ČSN 731208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů	Září 2010
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí	Červen 2010
ČSN EN 13670	Oprava : Opr.1	Červenec 2011
ČSN EN 206+A1	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	Duben 2018
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace	Leden 2016
ČSN P 73 2404	Změna : Z1	Září 2018
TP 04	Směrnice pro vodonepropustné betonové konstrukce	2015
TP 05	MODUL PRUŽNOSTI BETONU	2016
TP 1.9.8	REVIZNÍ PROTOKOL PRO OVĚŘENÍ DOSTATEČNOSTI GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU (GP)	1. vydání 2017

4.3 Použité výpočetní programy

Název programu	Verze	Dodavatel	Kontakt
SCIA Engineer	21.0.0030	SCIA CZ, s.r.o. Slavičkova 1a 638 00 Brno	https://www.scia.net/cs Podpora: +420 530 501 580, support@scia.net

5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat všechny platné zákony, vyhlášky, předpisy a normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Dále je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a návody použití aplikovaných materiálů na staveništi.

6 Závěr

Dimenze nosných železobetonových konstrukcí jsou navrženy v dimenzích odpovídajících charakteru stavby tak, že zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nebude mít za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- žádné jiné poškození kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Geolog převezme základovou spáru. Projektant si vyhrazuje právo změny projektu v případě nepříznivých geologických poměrů. Případné změny projektu (použití jiných materiálů, jiné technické řešení) konzultovat s projektantem.

Zkoušku vodotěsnosti provádět až po dokončení všech železobetonových konstrukcí.

Realizační dokumentaci stavby statické části (výkresy tvaru, výztuže, konstrukční detaily) zpracované na základě této zadávací dokumentace musí být schváleny odpovědným statikem.

Výsledky výpočtu (nutné plochy výztuže) ve formě izolinií formou příloh zařazeny na konci tohoto dokumentu. Nutné plochy výztuže nenahrazují konstrukční výztuž. Budou sloužit pro vypracování dílenské dokumentace železobetonových konstrukcí v dalším stupni projektové dokumentace. Při zpracování dalšího stupně projektové dokumentace železobetonových konstrukcí se musí dodržet konstrukční zásady odpovídající tomuto typu řešené konstrukce.

V Brně 08/2021

Vypracoval: Ing. Lukáš Vostal

Kontroloval: Ing. Bořek Čerbák

1. Popis objektu

Čerpací stanice obdélníkového tvaru je navržena jako dvoukomorová s armaturní komorou a akumulací jímky.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu 8,20 x 6,20 m
 - Výška objektu 5,99 (5,39) m
 - Světlá výška nádrže 5,59 (4,74) m
 - Tloušťka dna 0,40 m
 - Tloušťka stěn 0,35 m
 - Tloušťka stropu 0,25 m
 - Tloušťka panelů 0,25 m
- (staveništních prefabrikátů)

2. Nastavení parametrů výpočtu

Šířka trhliny:

Maximální šířka trhliny dle ČSN EN 1992-3 (7.3.1) je v rozmezí 0,20 mm až 0,05 v závislosti na hydrostatickém tlaku, tloušťky stěny nádrže a vlivu prostředí.

V našem výpočtu uvažujeme hodnotou $w_{k1} = 0,19$ mm

Krytí výztuže:

Nastaveno zvýšené krytí 40 mm na všech částech konstrukce.

3. Vstupní hodnoty

3.1. 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

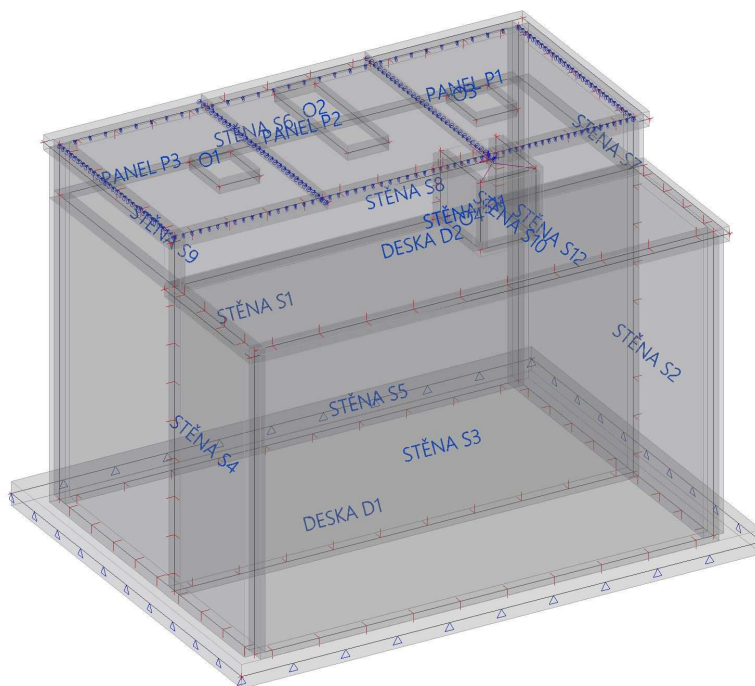
Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3.2. Geologické profily

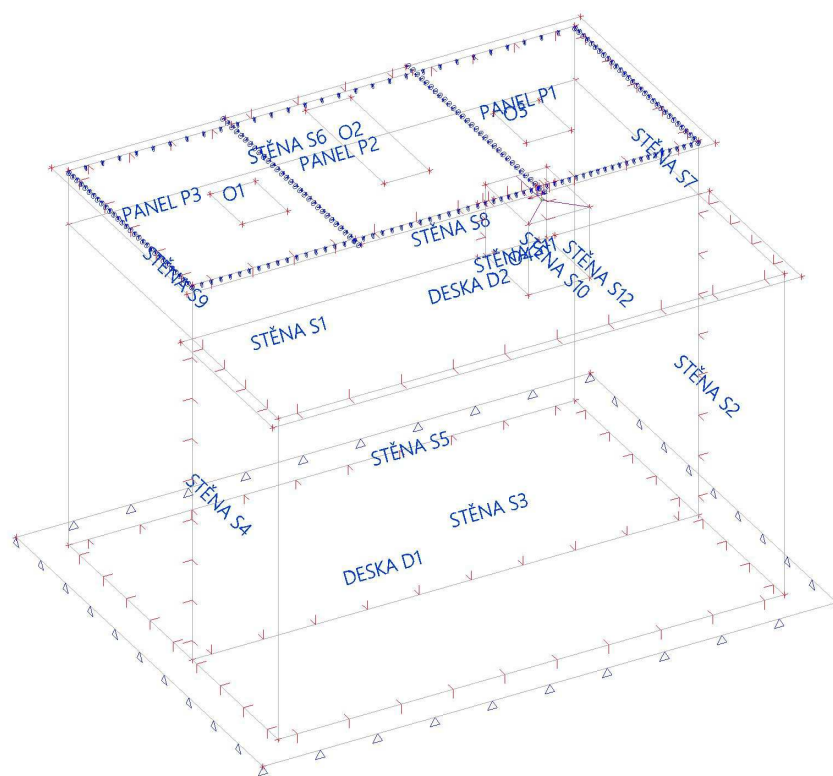
Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	E_{def} [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	m
		Nestlačitelné podloží						
S3	3,400	F6	0,200	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.2
	✓	G4	1,000	6,0000e+01	0.3	19,0	21,0	0.2
		F6-F8	1,100	2,0000e+00	0.42	20,0	22,0	0.2
		F6	0,300	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.2
		F8	0,200	2,0000e+00	0.42	20,5	22,0	0.2
		F4	0,600	3,0000e+00	0.35	18,5	20,0	0.2
		G3	4,200	8,0000e+01	0.26	19,0	20,0	0.2
		F8	0,600	2,0000e+00	0.42	20,5	21,5	0.2
		F8-F4-S5	1,000	5,0000e+00	0.35	18,0	19,0	0.2
		F8	1,700	2,0000e+00	0.42	20,5	21,5	0.2
		G5	0,200	4,0000e+01	0.3	19,5	20,5	0.2
		F8	0,900	2,0000e+00	0.42	20,5	21,5	0.2

4. Konstrukce

4.1. Výpočtový model - včetně tl. konstrukce



4.2. Výpočtový model - drátový



4.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
DESKA D1	VÝPOČETNÍ MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	400
STĚNA S1	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S2	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S3	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S4	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S5	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S7	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S6	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S8	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
STĚNA S9	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	350
DESKA D2	VÝPOČETNÍ MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
STĚNA S12	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
STĚNA S11	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
STĚNA S10	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
PANEL P3	VÝPOČETNÍ MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
PANEL P2	VÝPOČETNÍ MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
PANEL P1	VÝPOČETNÍ MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250

4.4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	85,600	65,200	172,700
N2	94,500	65,200	172,700
N3	94,500	72,100	172,700
N4	85,600	72,100	172,700
N5	86,125	65,725	172,700
N6	93,975	65,725	172,700
N9	86,125	71,575	172,700
N13	93,975	71,575	172,700
N21	93,975	69,175	172,700
N22	86,125	69,175	172,700
N27	86,125	65,725	178,615
N28	86,125	69,175	178,615
N31	93,975	65,725	178,615
N33	88,350	69,175	177,765
N36	88,350	69,175	178,615
N37	88,600	69,175	178,615
N38	89,300	69,175	178,615
N39	89,550	69,175	178,615
N40	93,975	69,175	178,615
N42	89,550	69,175	177,765
N43	89,300	69,175	177,765
N44	88,600	69,175	177,765
N91	94,150	71,750	177,765
N92	85,950	71,750	177,765

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N103	88,475	70,375	177,765
N107	89,425	70,375	177,765
N115	91,450	65,550	178,615
N116	91,450	69,350	178,615
N117	94,150	69,350	178,615
N118	94,150	65,550	178,615
N119	92,600	68,100	178,615
N120	91,900	68,100	178,615
N121	91,900	67,200	178,615
N122	92,600	67,200	178,615
N123	88,650	69,350	178,615
N124	88,650	65,550	178,615
N125	90,400	68,100	178,615
N126	90,400	65,900	178,615
N127	89,700	65,900	178,615
N128	89,700	68,100	178,615
N129	85,950	65,550	178,615
N130	85,950	69,350	178,615
N131	87,500	68,100	178,615
N132	87,500	67,200	178,615
N133	88,200	67,200	178,615
N134	88,200	68,100	178,615
N135	85,950	69,175	177,765
N136	94,150	69,175	177,765

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N137	93,975	71,575	177,765
N138	93,975	65,725	177,765
N139	86,125	71,575	177,765
N140	86,125	65,725	177,765
N141	86,125	69,175	177,765
N142	93,975	69,175	177,765
N145	86,125	69,175	177,765
N146	93,975	69,175	177,765
N147	89,425	70,375	178,877
N148	88,475	70,375	178,877
N149	89,425	69,175	177,765
N150	89,425	69,175	178,877
N151	88,475	69,175	177,765
N152	88,475	69,175	178,877
N161	94,150	71,070	177,765
N162	85,950	71,070	177,765
N163	91,450	65,725	178,615
N164	88,650	65,725	178,615
N165	88,475	69,175	178,615
N166	89,425	69,175	178,615
N167	91,450	69,175	178,615
N168	88,650	69,175	178,615

4.5. Plošná podpora

Jméno	Typ	Plocha
SS1	Soilin	DESKA D1

4.6. Dopravní pruh

Jméno	Použité uzly	Uzel	Použit pro výpočet
TR1	2	N161	✓
		N162 [-]	

4.7. Správce zatížení pruhů

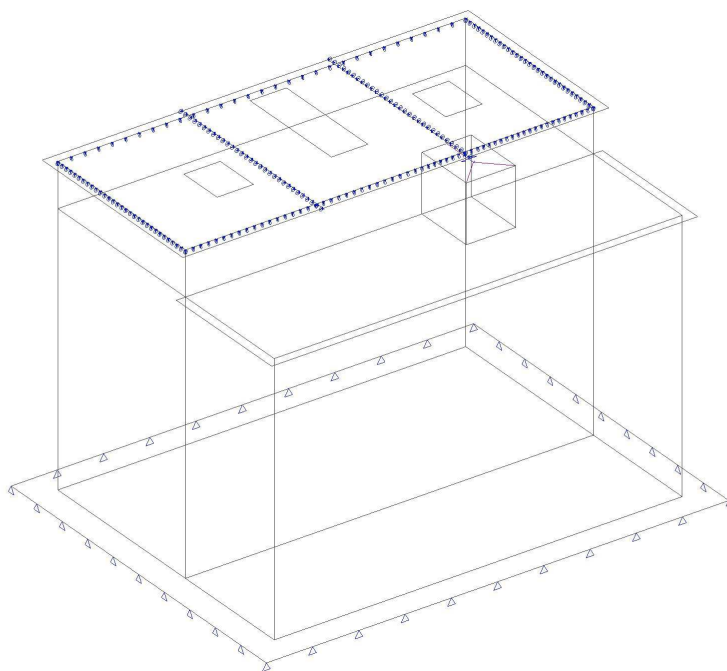
Jméno	Zatížení dopravou	Dopravní pruh	Skupina zatížení	Jméno zatěžovacího stavu	Krok [m]	Pozice [m]	Součinitel
LL1	LP1	TR1	SZ4 - Doprava LM	TR1/LP1	1,000	8,200	1

5. Zatížení

5.1. Zatěžovací stav

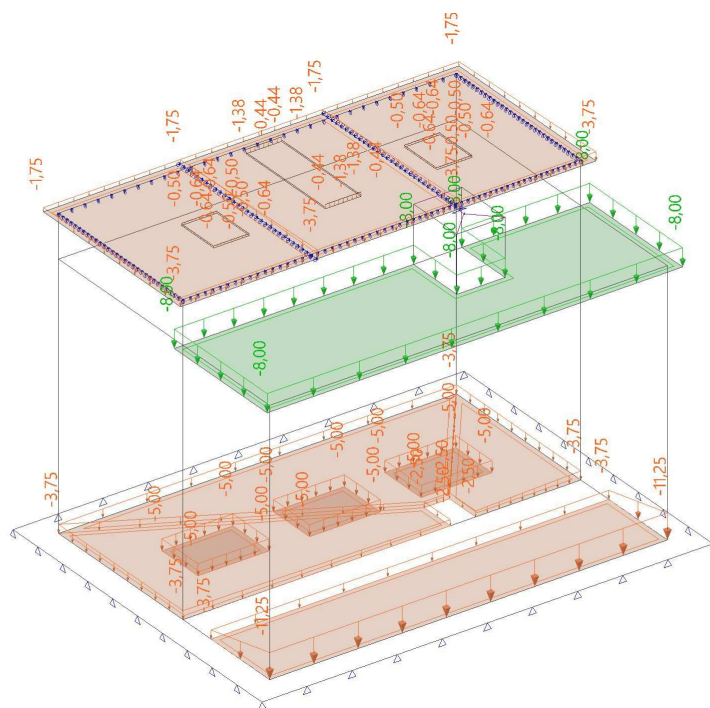
5.1.1. Zatěžovací stav - ZS1

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Standard
--	-----	--------------	-------	----------



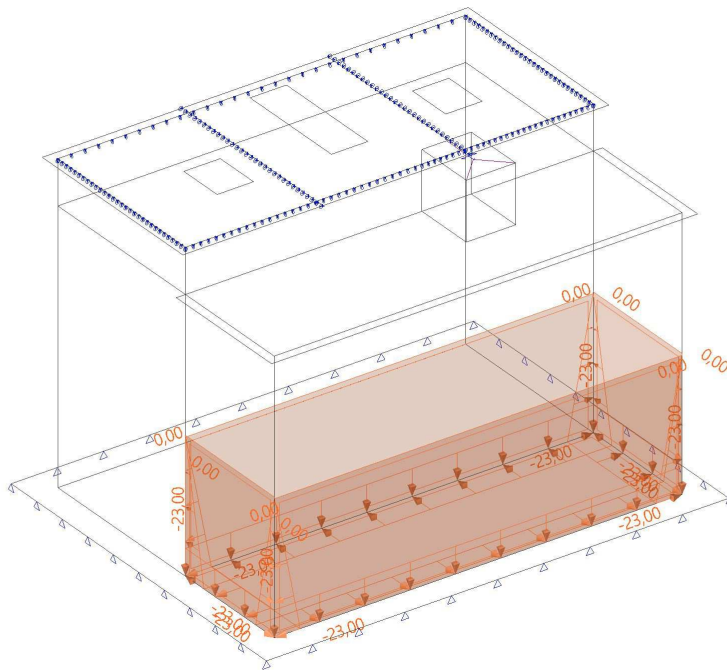
5.1.2. Zatěžovací stav - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	Ostatní stálé	Stálé	Standard
--	-----	---------------	-------	----------



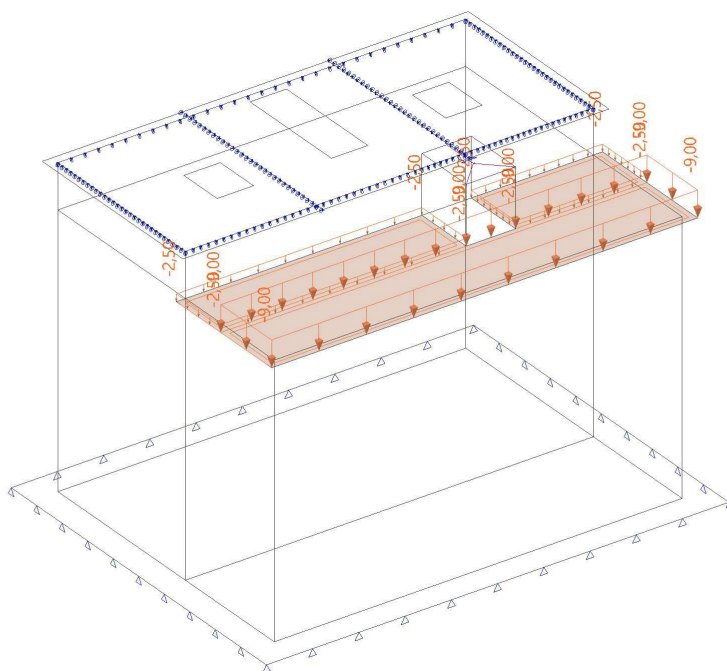
5.1.5. Zatěžovací stav - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	Náplň nádrže	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



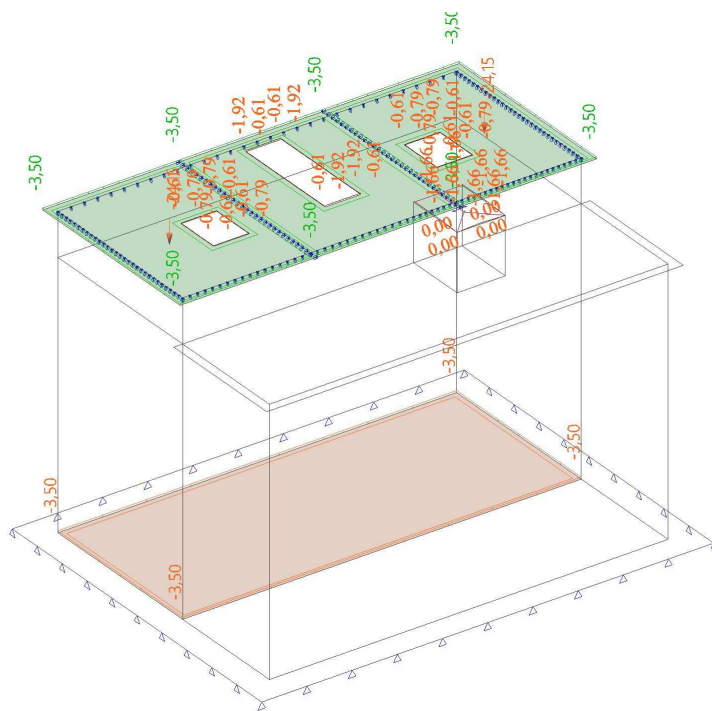
5.1.6. Zatěžovací stav - ZS6

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	Doprava - UDL	Proměnné	Statické
--	-----	---------------	----------	----------



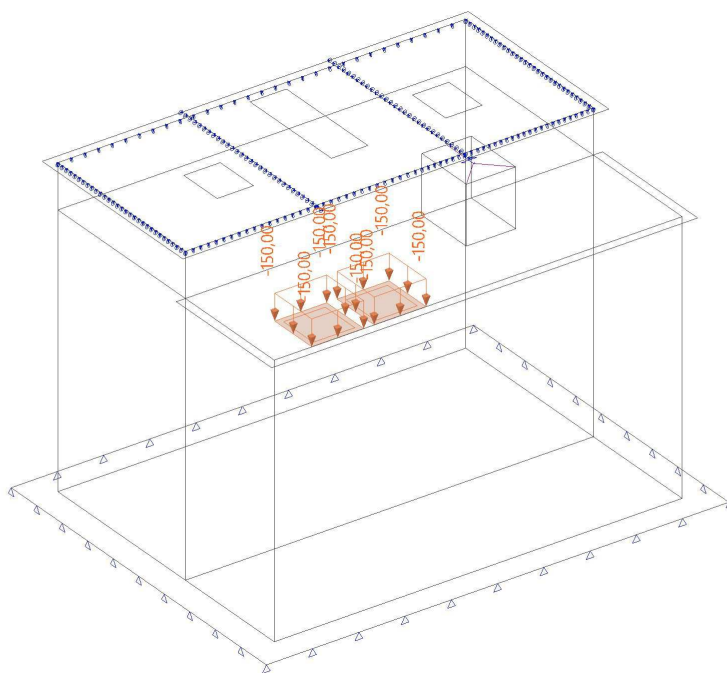
5.1.7. Zatěžovací stav - ZS7

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS7	Nahodilá zatížení	Proměnné	Statické
--	-----	-------------------	----------	----------



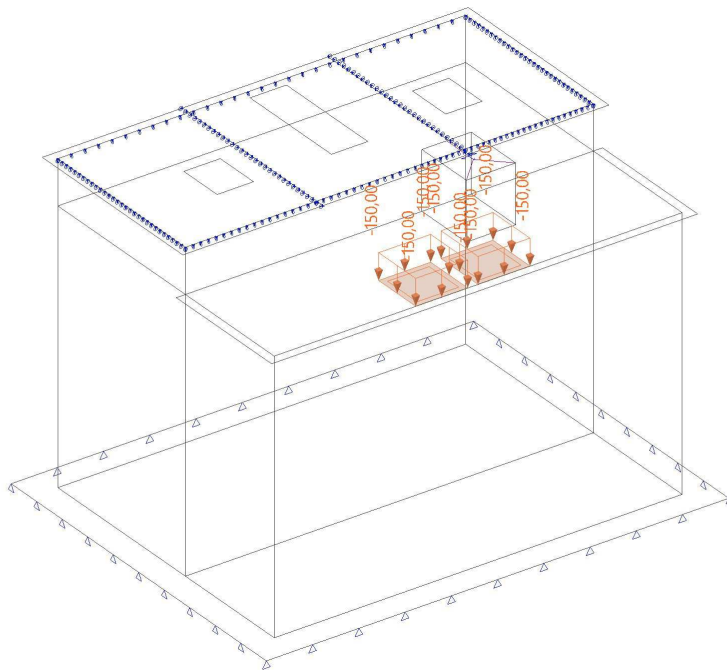
5.1.8. Zatěžovací stav - ZS10

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS10	TR1/LP12,000 m	Proměnné	Statické
--	------	----------------	----------	----------



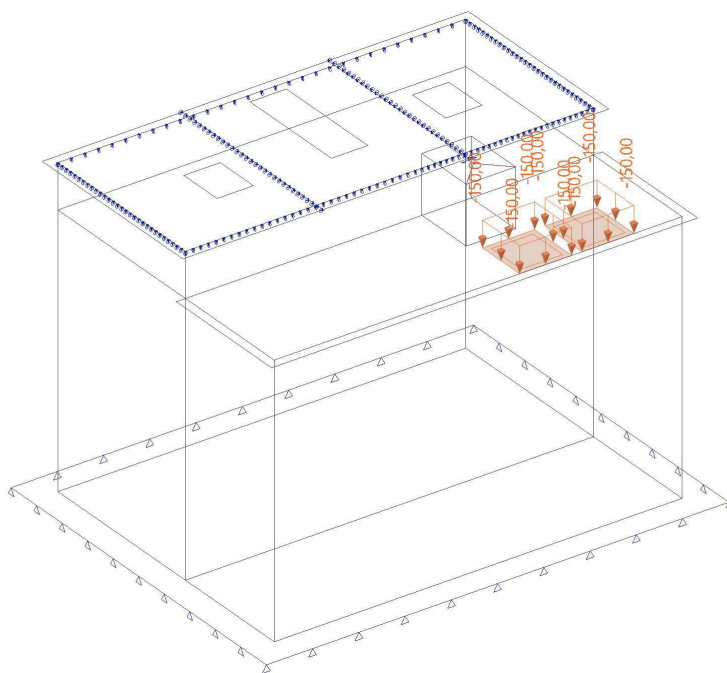
5.1.9. Zatěžovací stav - ZS12

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS12	TR1/LP14,000 m	Proměnné	Statické
--	------	----------------	----------	----------



5.1.10. Zatěžovací stav - ZS14

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS14	TR1/LP16,000 m	Proměnné	Statické
--	------	----------------	----------	----------



5.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2 - zemní tlaky	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SZ3 - Náplň	Proměnné	Standard	Voda s proměnnou hladinou
SZ4 - Doprava LM	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
SZ5 - Doprava UDL	Proměnné	Standard	Kat G : vozidlo >30kN
SZ6 - HPV	Proměnné	Standard	Voda s proměnnou hladinou
SZ7 - Nahodilá	Proměnné	Standard	Kat E : sklady

5.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Zemní tlaky ZS5 - Náplň nádrže ZS6 - Doprava - UDL ZS7 - Nahodilá zatížení ZS4 - Podzemní voda ZS8 - TR1/LP10,000 m ZS9 - TR1/LP11,000 m ZS10 - TR1/LP12,000 m ZS11 - TR1/LP13,000 m ZS12 - TR1/LP14,000 m ZS13 - TR1/LP15,000 m ZS14 - TR1/LP16,000 m ZS15 - TR1/LP17,000 m ZS16 - TR1/LP18,000 m ZS17 - TR1/LP19,000 m	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Zemní tlaky ZS5 - Náplň nádrže ZS6 - Doprava - UDL ZS7 - Nahodilá zatížení ZS4 - Podzemní voda ZS8 - TR1/LP10,000 m ZS9 - TR1/LP11,000 m ZS10 - TR1/LP12,000 m ZS11 - TR1/LP13,000 m ZS12 - TR1/LP14,000 m ZS13 - TR1/LP15,000 m ZS14 - TR1/LP16,000 m ZS15 - TR1/LP17,000 m ZS16 - TR1/LP18,000 m ZS17 - TR1/LP19,000 m	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Zemní tlaky ZS5 - Náplň nádrže ZS6 - Doprava - UDL ZS7 - Nahodilá zatížení ZS4 - Podzemní voda ZS8 - TR1/LP10,000 m ZS9 - TR1/LP11,000 m ZS10 - TR1/LP12,000 m ZS11 - TR1/LP13,000 m ZS12 - TR1/LP14,000 m ZS13 - TR1/LP15,000 m ZS14 - TR1/LP16,000 m ZS15 - TR1/LP17,000 m ZS16 - TR1/LP18,000 m ZS17 - TR1/LP19,000 m	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
Soilin		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé	1,00 1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS3 - Zemní tlaky	1,00
			ZS4 - Podzemní voda	1,00

5.4. Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NK_MSÚ-Sada B (auto).1	Únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSÚ-Sada B (auto).2	Únosnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,50
		ZS4 - Podzemní voda	1,50
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSÚ-Sada B (auto).3	Únosnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,50
		ZS4 - Podzemní voda	1,50
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	1,50
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSÚ-Sada B (auto).4	Únosnost	ZS5 - Náplň nádrže	1,50
		ZS6 - Doprava - UDL	1,05
		ZS7 - Nahodilá zatížení	1,50
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	1,50
		ZS1 - Vlastní tíha	1,15
		ZS2 - Ostatní stálé	1,15
NK_MSÚ-Sada B (auto).5	Únosnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,50
		ZS4 - Podzemní voda	1,50
		ZS9 - TR1/LP11,000 m	1,50
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Char (auto).1	Použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Char (auto).2	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Char (auto).3	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS7 - Nahodilá zatížení	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Char (auto).4	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Char (auto).5	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS7 - Nahodilá zatížení	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Kvazi (auto).1	Použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Kvazi (auto).2	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Kvazi (auto).3	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS7 - Nahodilá zatížení	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Kvazi (auto).4	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	0,30
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00

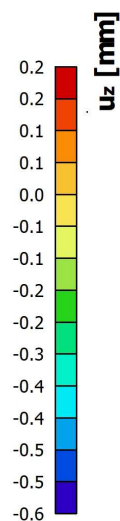
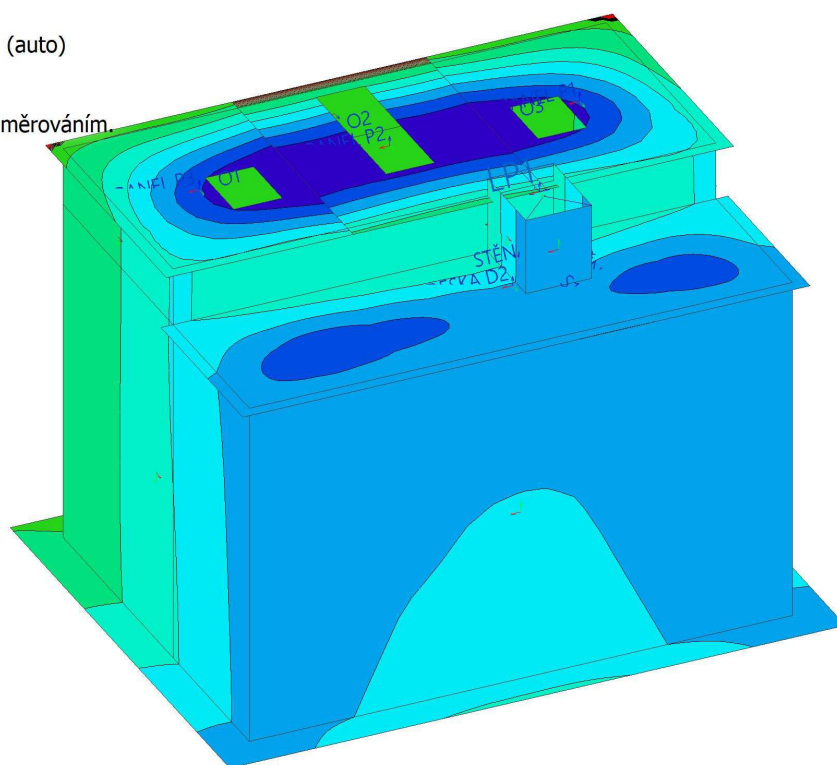
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
NK_MSP-Kvazi (auto).5	Použitelnost	ZS3 - Zemní tlaky	1,00
		ZS7 - Nahodilá zatížení	1,00
		ZS4 - Podzemní voda	1,00
		ZS15 - TR1/LP17,000 m	0,30
		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00

5.5. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá Soilin - Lineární - použitelnost
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá Soilin - Lineární - použitelnost
Všechny MSP+nelinearity	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá NK_MSP-Char (auto).1 NK_MSP-Char (auto).2 NK_MSP-Char (auto).3 NK_MSP-Char (auto).4 NK_MSP-Char (auto).5 NK_MSP-Kvazi (auto).1 NK_MSP-Kvazi (auto).2 NK_MSP-Kvazi (auto).3 NK_MSP-Kvazi (auto).4 NK_MSP-Kvazi (auto).5
RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)	NK_MSÚ-Sada B (auto).1 NK_MSÚ-Sada B (auto).2 NK_MSÚ-Sada B (auto).3 NK_MSÚ-Sada B (auto).4 NK_MSÚ-Sada B (auto).5
RC_NK_MSP-Char (auto)	NK_MSP-Char (auto).1 NK_MSP-Char (auto).2 NK_MSP-Char (auto).3 NK_MSP-Char (auto).4 NK_MSP-Char (auto).5
RC_NK_MSP-Kvazi (auto)	NK_MSP-Kvazi (auto).1 NK_MSP-Kvazi (auto).2 NK_MSP-Kvazi (auto).3 NK_MSP-Kvazi (auto).4 NK_MSP-Kvazi (auto).5
Všechny MSÚ + MSP + Nelinearity	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá Soilin - Lineární - použitelnost NK_MSÚ-Sada B (auto).1 NK_MSÚ-Sada B (auto).2 NK_MSÚ-Sada B (auto).3 NK_MSÚ-Sada B (auto).4 NK_MSÚ-Sada B (auto).5 NK_MSP-Char (auto).1 NK_MSP-Char (auto).2 NK_MSP-Char (auto).3 NK_MSP-Char (auto).4 NK_MSP-Char (auto).5 NK_MSP-Kvazi (auto).1 NK_MSP-Kvazi (auto).2 NK_MSP-Kvazi (auto).3 NK_MSP-Kvazi (auto).4 NK_MSP-Kvazi (auto).5

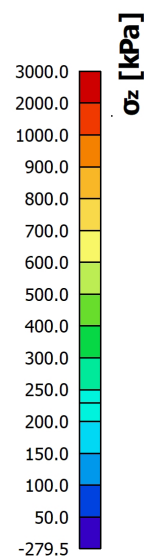
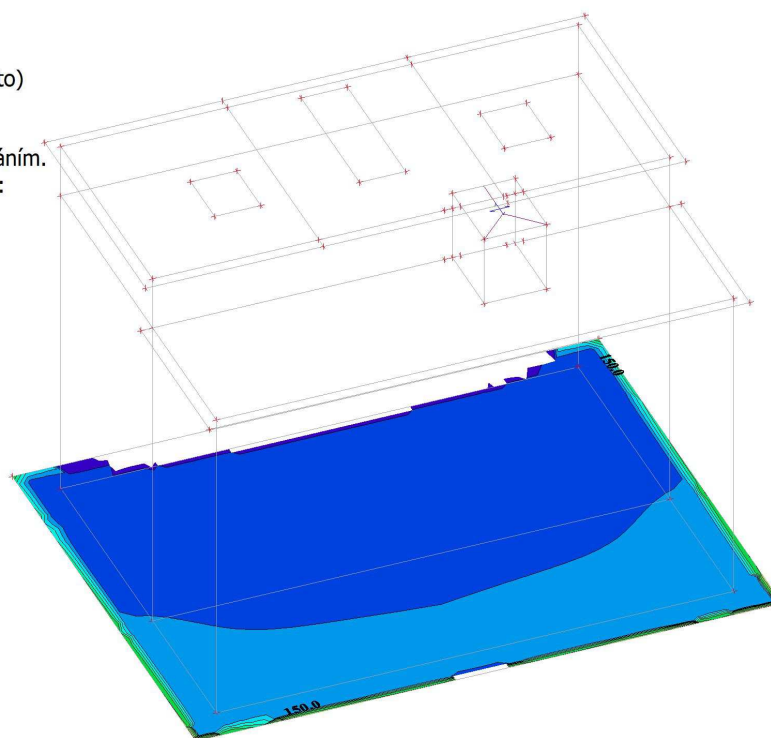
6. Deformace u_z

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



7. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Natočení planárního systému:
LSS-Plochy



8. Návrh výztuže

8.1. DESKA D1

8.1.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,1+}$

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1+}

φ12,0/150

8.1.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,2+}$

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2+}

φ12,0/150

8.1.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1-

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1-}**

Lineární výpočet

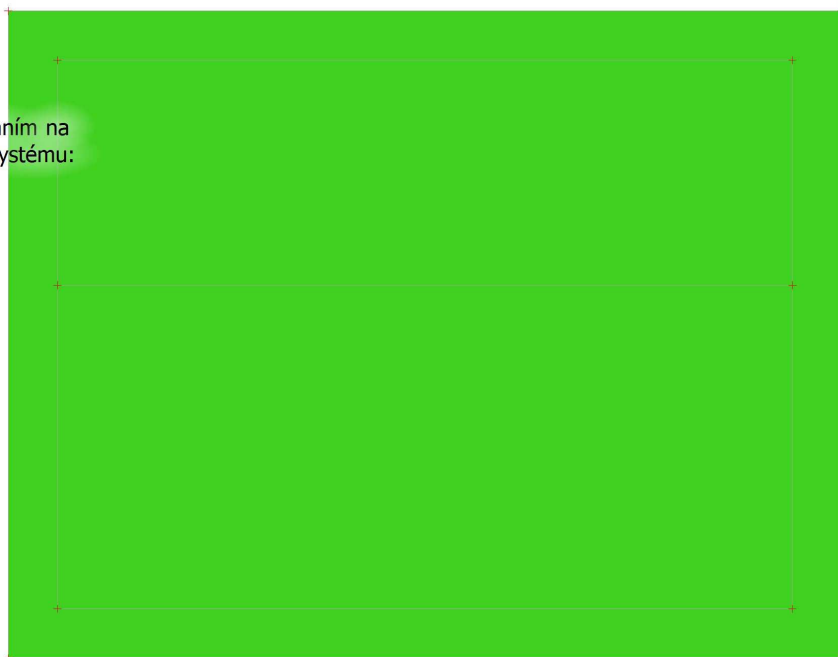
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



$\phi 12,0/150$

8.1.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2-

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2-}**

Lineární výpočet

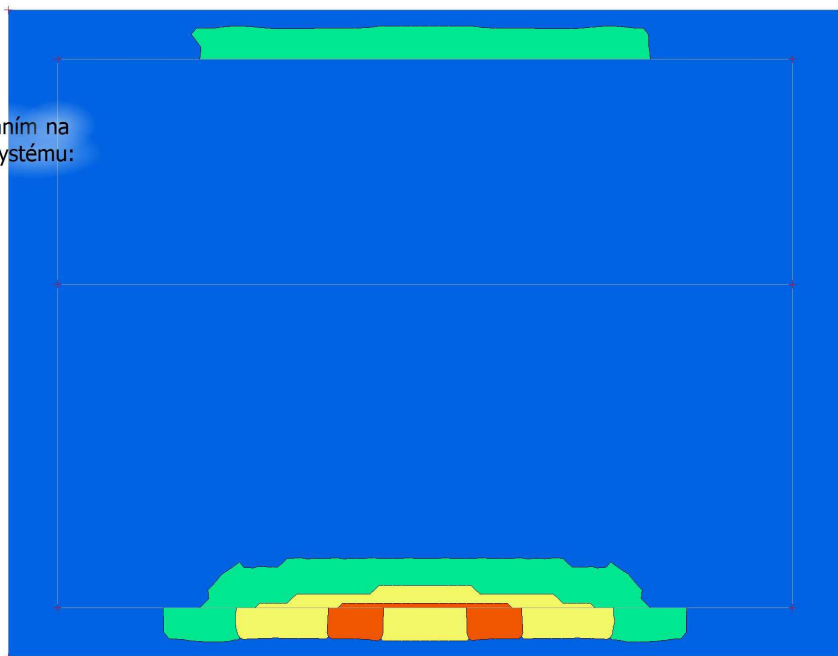
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	
$\phi 12,0/150 + \phi 10,0/150$	
$\phi 12,0/150 + \phi 8,0/150$	
$\phi 12,0/150$	

Reinf_{Prov,1-}

Reinf_{Prov,2-}

8.2. STĚNY S1, S2, S6, S7

8.2.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

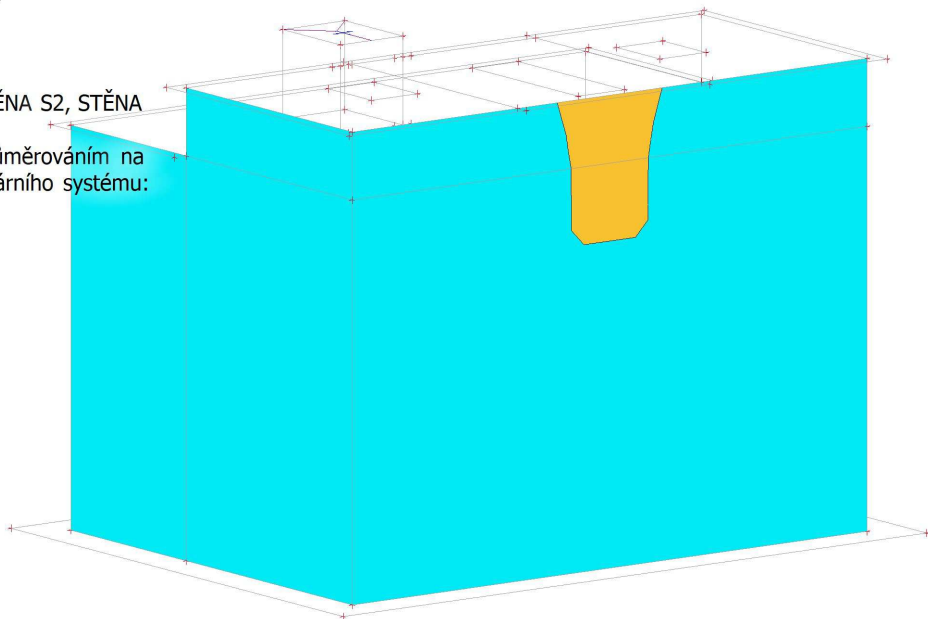
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S1, STĚNA S2, STĚNA S7, STĚNA S6

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1+}

$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	
$\phi 12,0/150$	

8.2.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

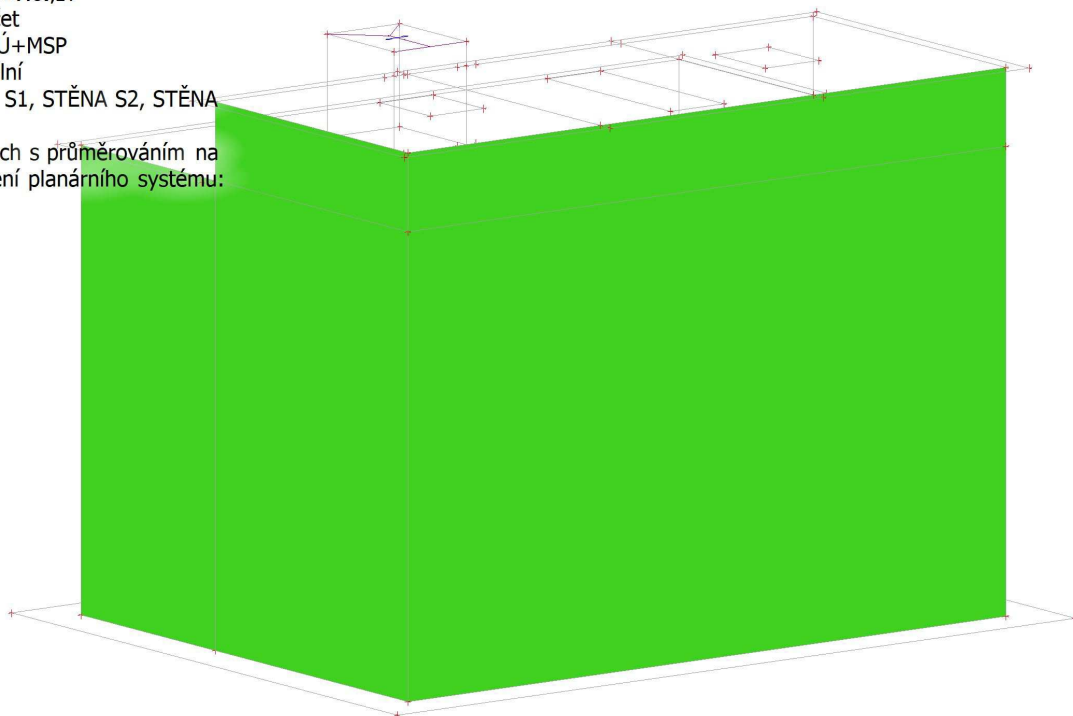
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S1, STĚNA S2, STĚNA S7, STĚNA S6

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2+}

$\phi 12,0/150$	
-----------------	--

8.2.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,1}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1}**-

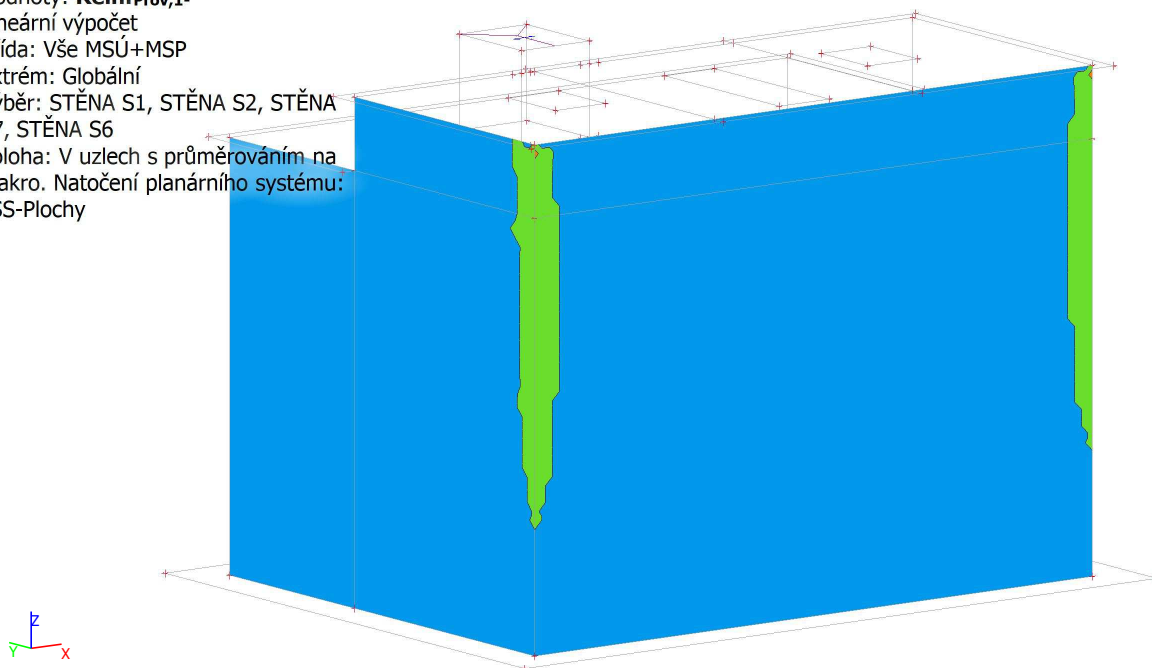
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S1, STĚNA S2, STĚNA S7, STĚNA S6

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 12,0/150 + \phi 14,0/150$	Orange
$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	Green
$\phi 12,0/150$	Blue

8.2.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,2}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2}**-

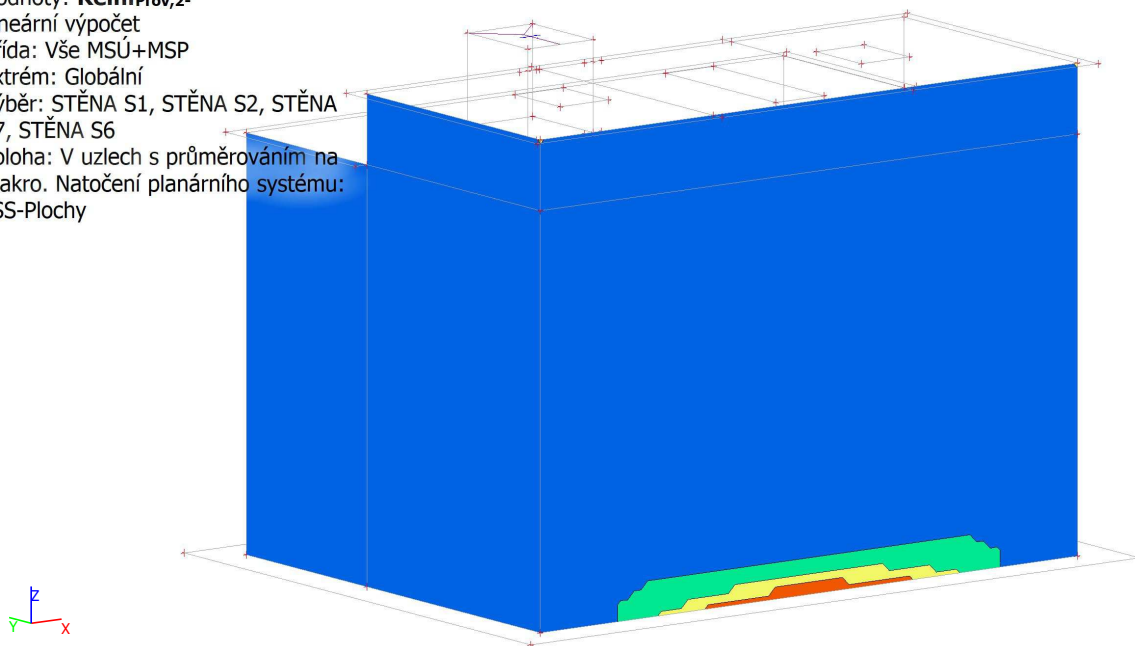
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S1, STĚNA S2, STĚNA S7, STĚNA S6

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 12,0/150 + \phi 16,0/150$	Orange
$\phi 12,0/150 + \phi 14,0/150$	Yellow
$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	Green
$\phi 12,0/150$	Blue

Reinf_{Prov,1}-

Reinf_{Prov,2}-

8.3. STĚNY S3, S4, S9

8.3.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

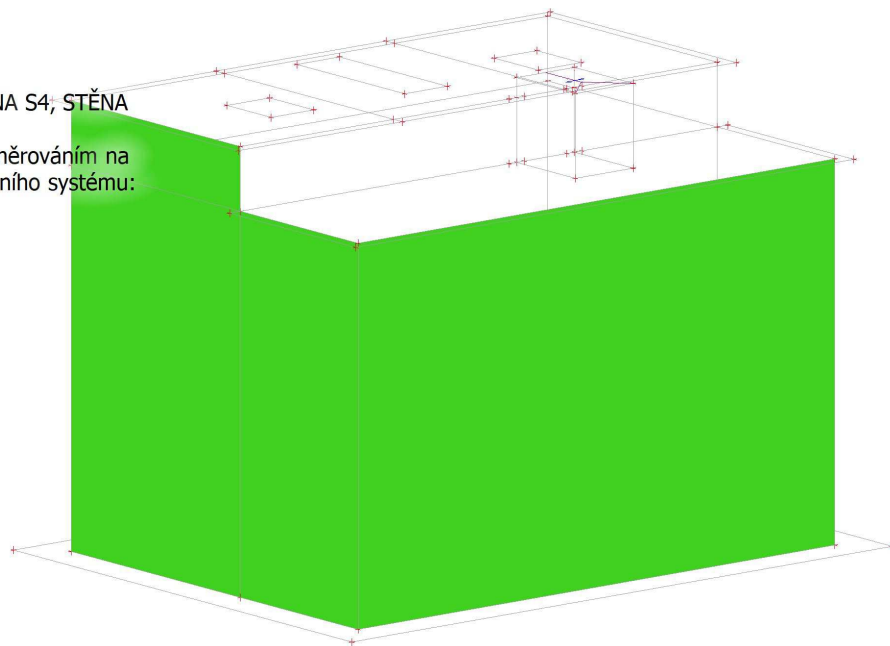
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S3, STĚNA S4, STĚNA S9

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1+}

φ12,0/150

8.3.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

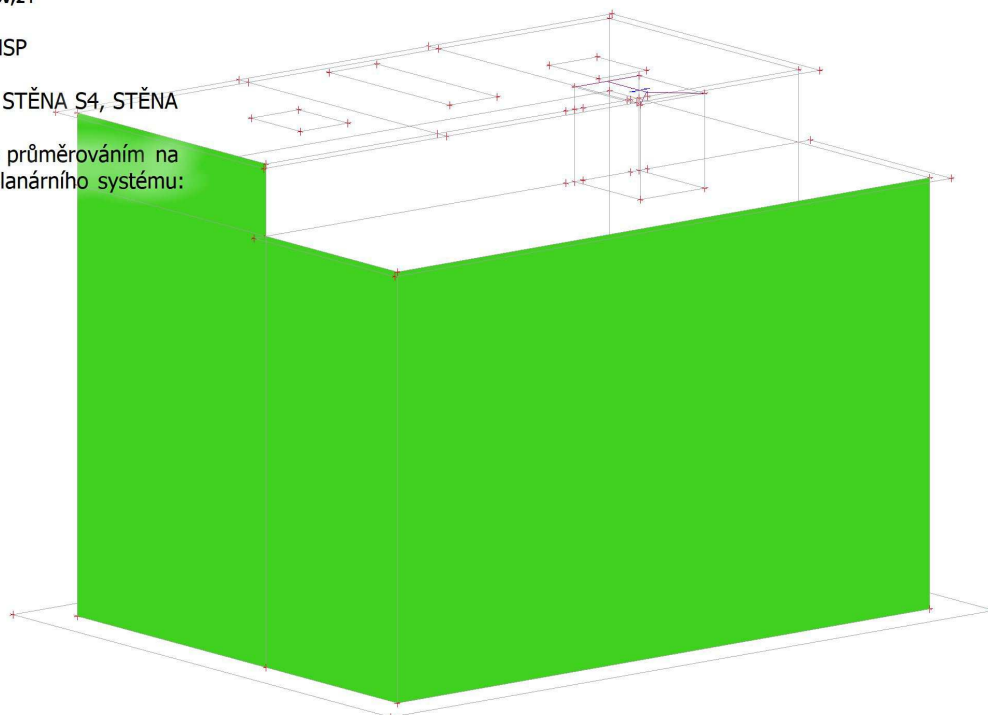
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S3, STĚNA S4, STĚNA S9

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2+}

φ12,0/150

8.3.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1-

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1-}**

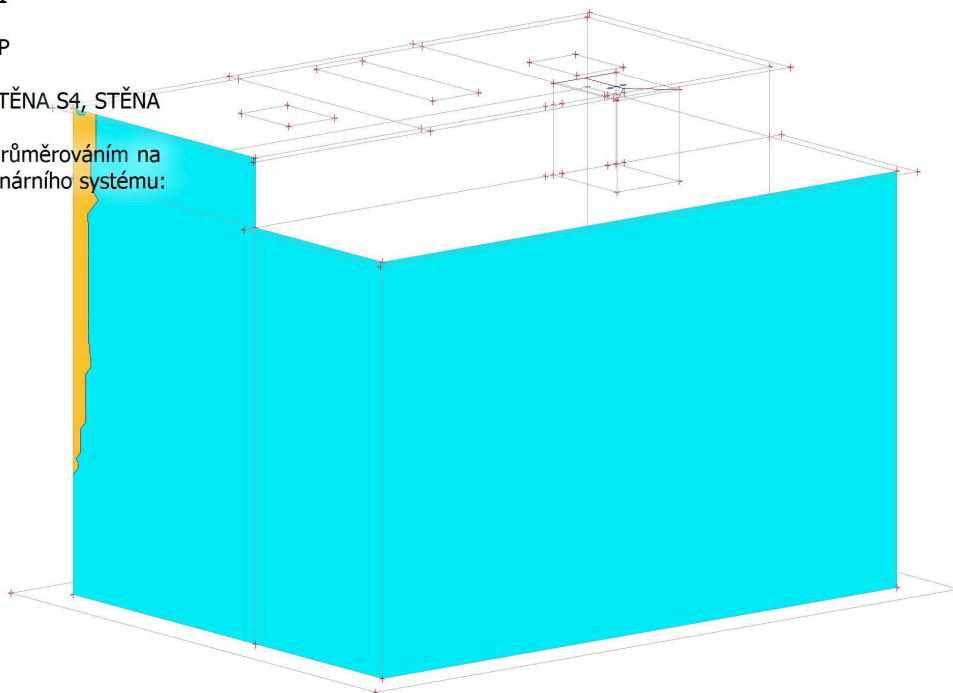
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S3, STĚNA S4, STĚNA S9

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	
$\phi 12,0/150$	

8.3.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2-

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2-}**

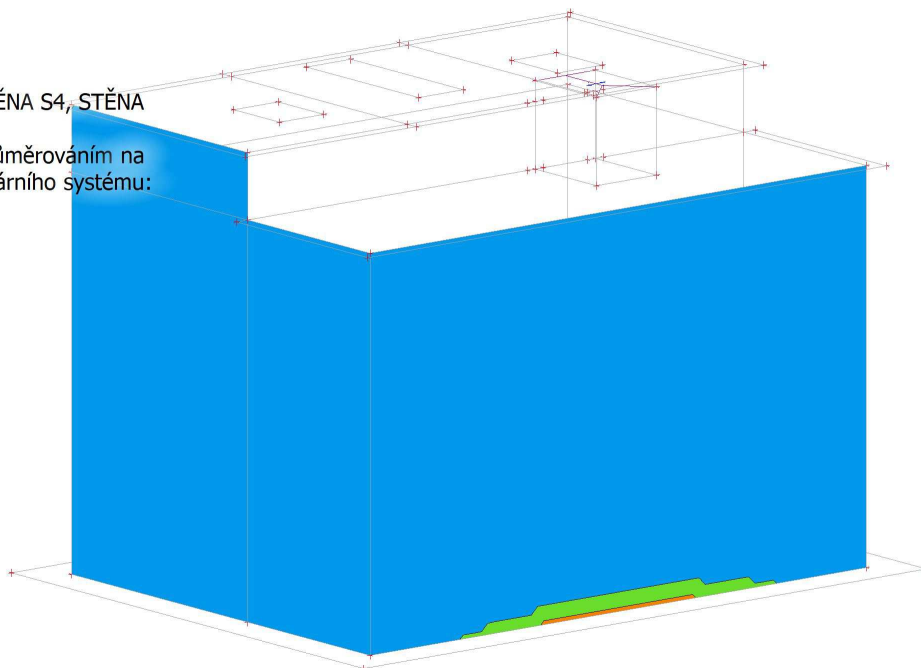
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S3, STĚNA S4, STĚNA S9

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 12,0/150 + \phi 14,0/150$	
$\phi 12,0/150 + \phi 12,0/150$	
$\phi 12,0/150$	

Reinf_{Prov,1-}

Reinf_{Prov,2-}

8.4. STĚNY S5, S8

8.4.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

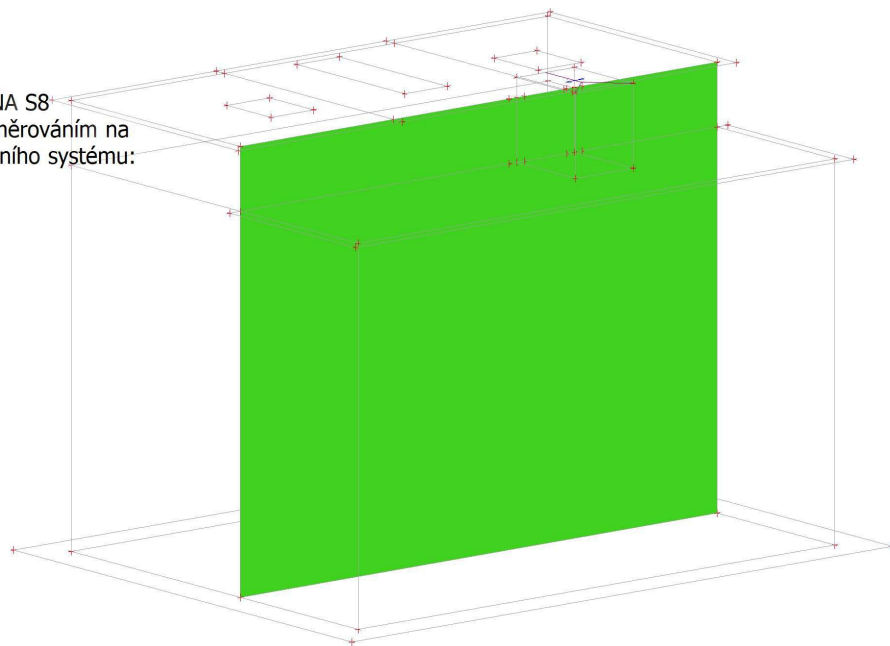
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S5, STĚNA S8

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



φ12,0/150

Reinf_{Prov,1+}

8.4.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

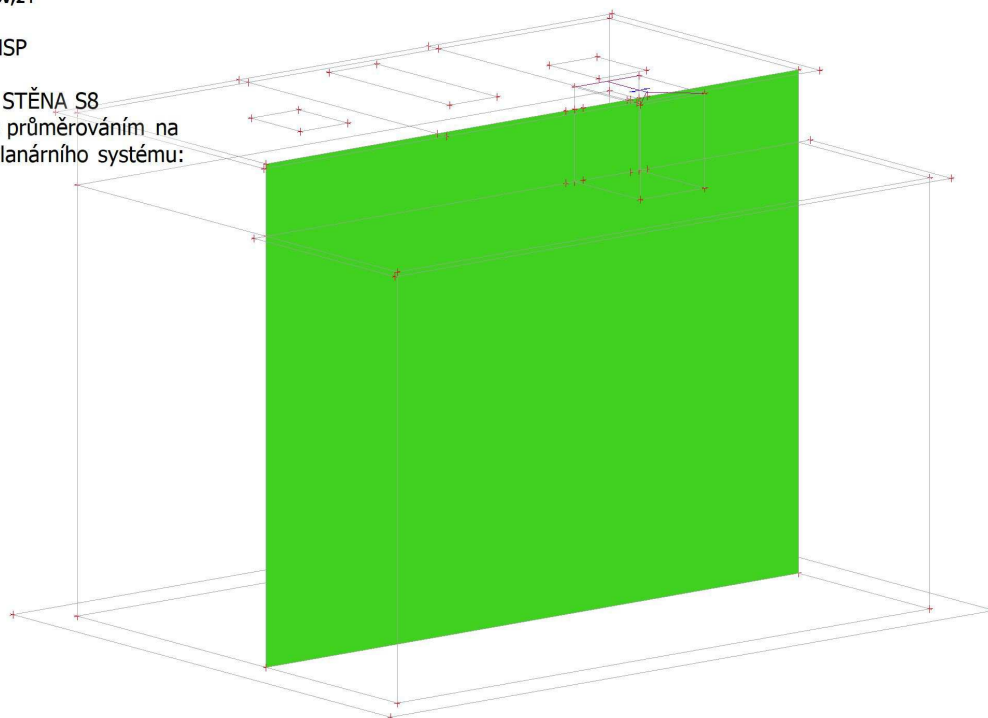
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S5, STĚNA S8

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



φ12,0/150

Reinf_{Prov,2+}

8.4.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,1}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1}**-

Lineární výpočet

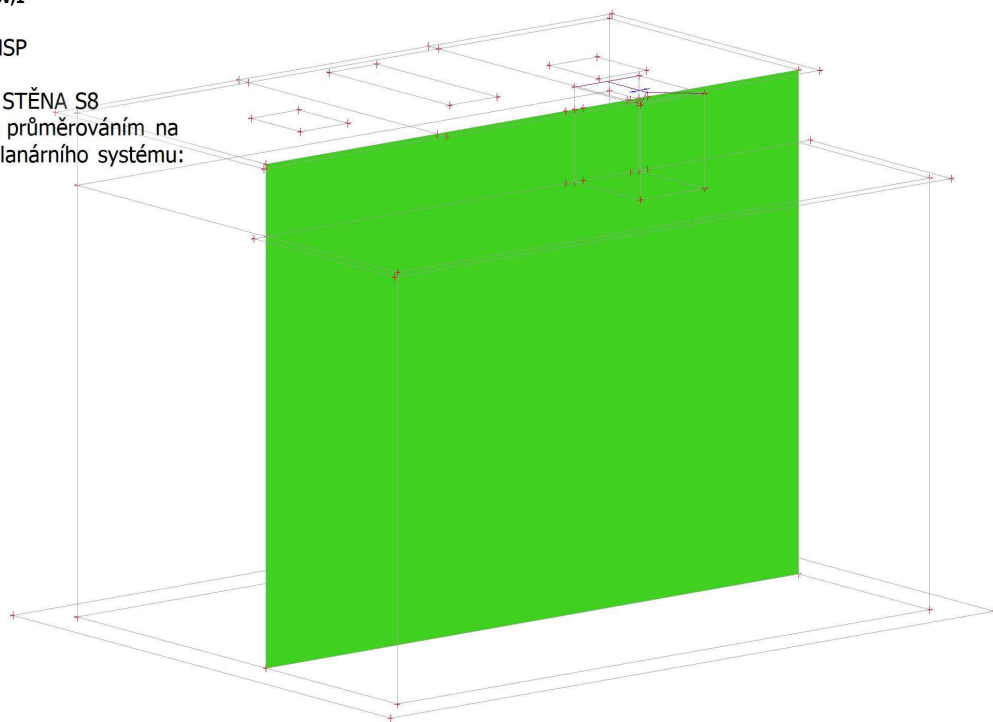
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S5, STĚNA S8

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



φ12,0/150

Reinf_{Prov,1}-

8.4.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,2}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2}**-

Lineární výpočet

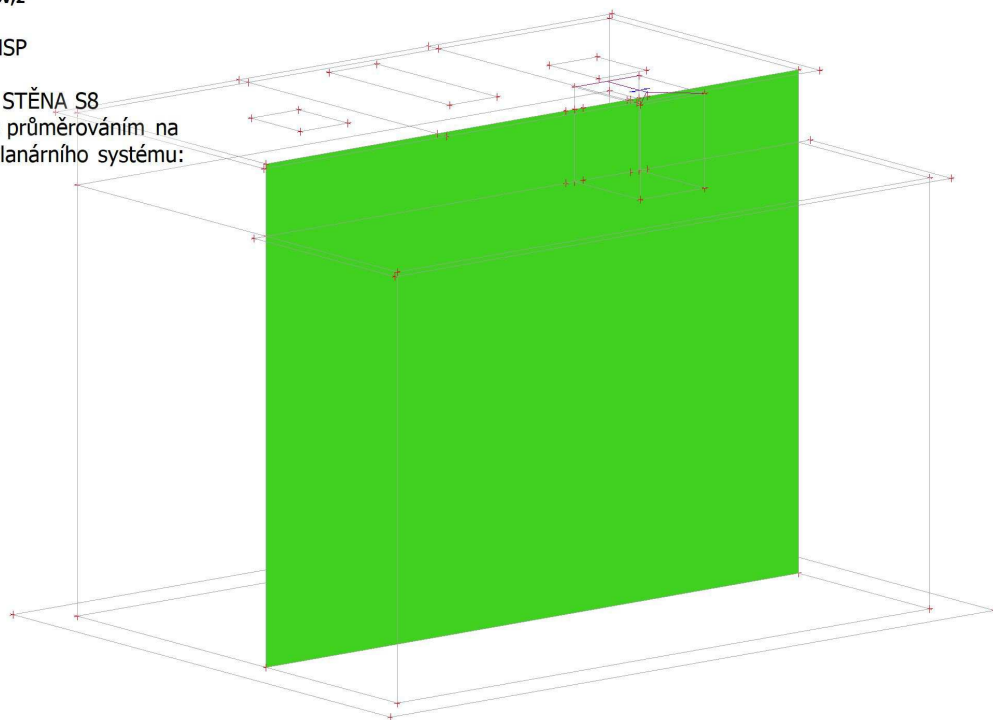
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S5, STĚNA S8

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



φ12,0/150

Reinf_{Prov,2}-

8.5. STĚNY S10, S11, S12

8.5.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

Lineární výpočet

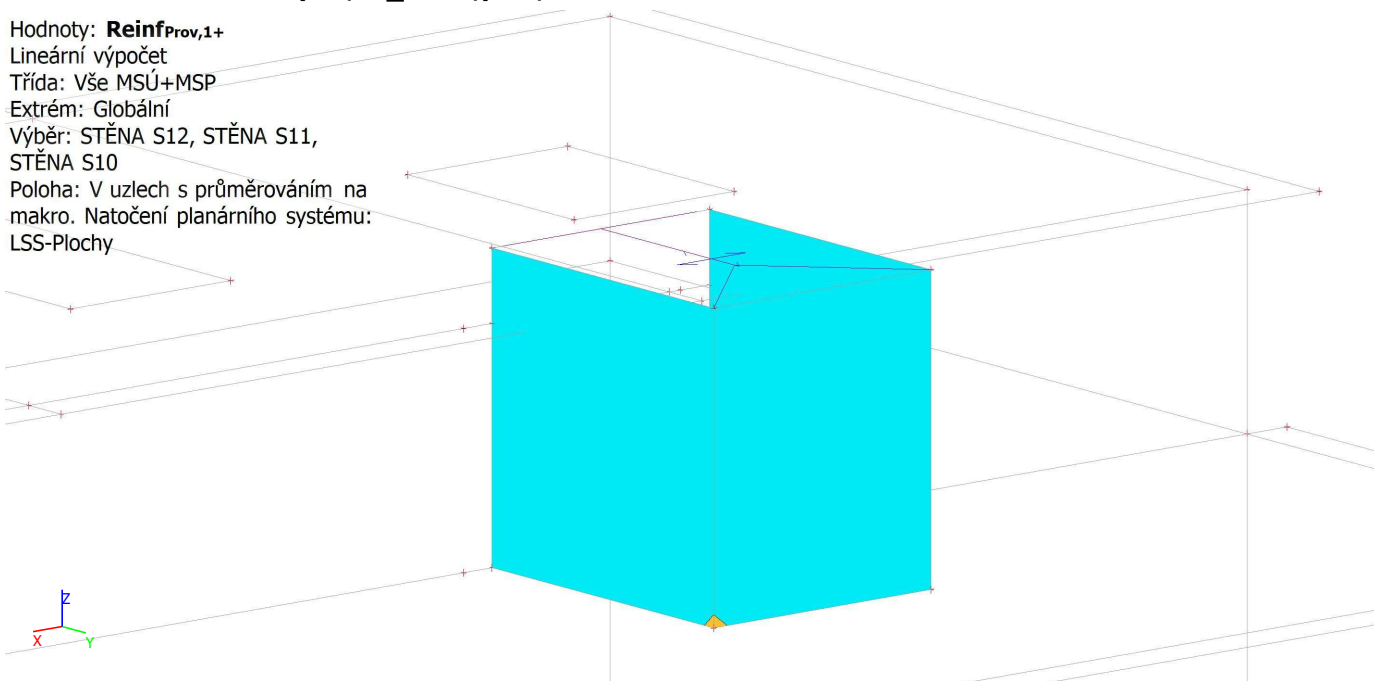
Třída: Vše MSÚ+MSP



Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S12, STĚNA S11,
STĚNA S10

Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



$\phi 10,0/150$	
$\phi 8,0/150$	

8.5.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

Lineární výpočet

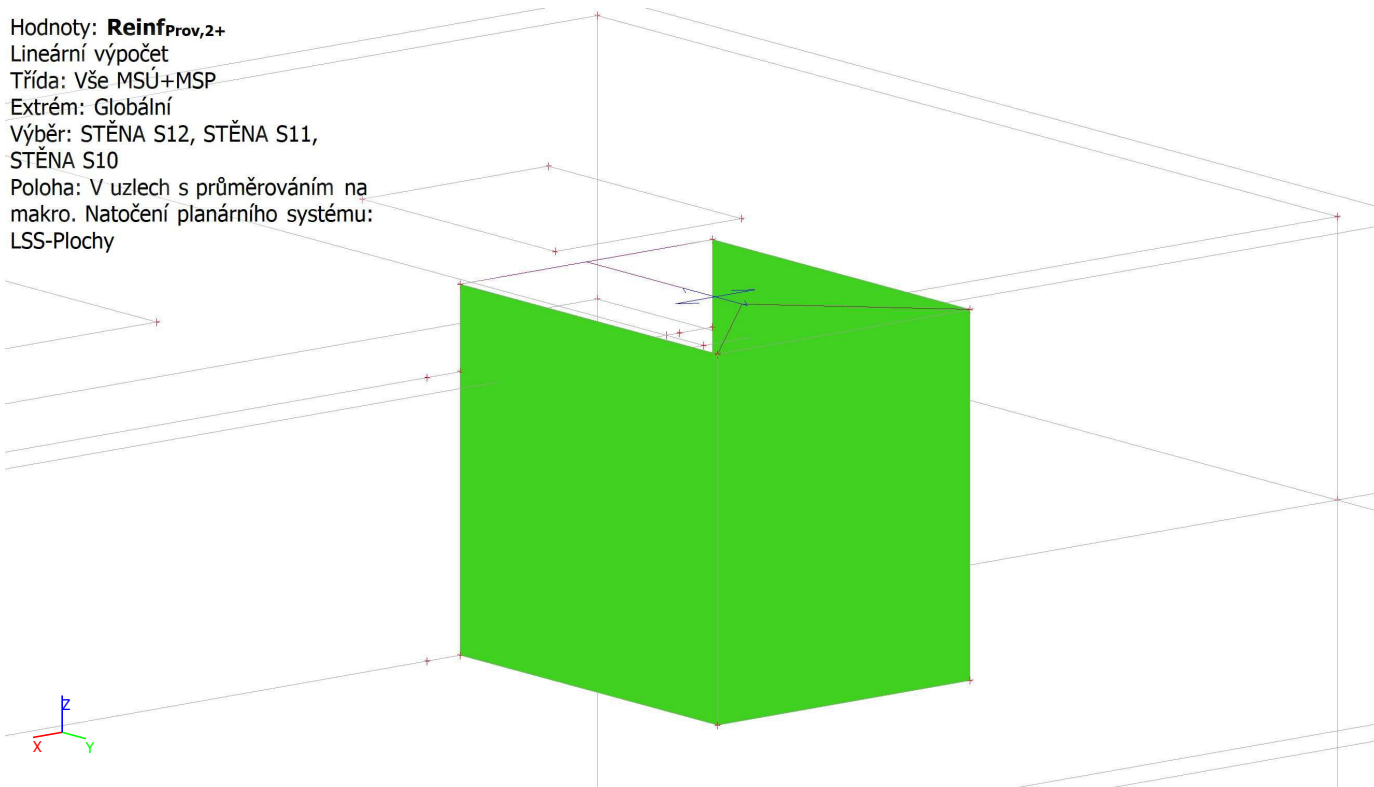
Třída: Vše MSÚ+MSP


Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S12, STĚNA S11,
STĚNA S10

Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



$\phi 8,0/150$	
----------------	---

8.5.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,1}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1}**-

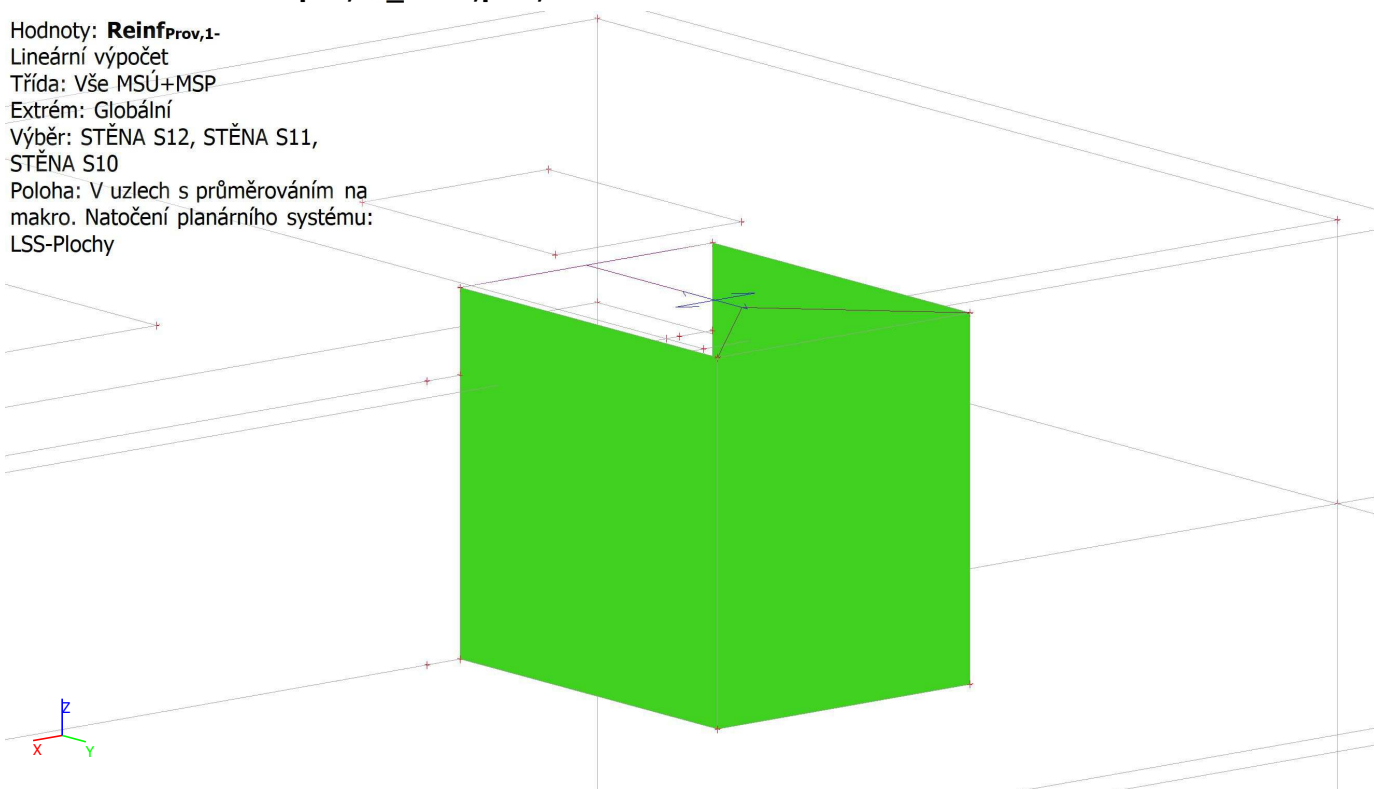
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S12, STĚNA S11,
STĚNA S10

Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1}-

$\phi 8,0/150$

8.5.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,2}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2}**-

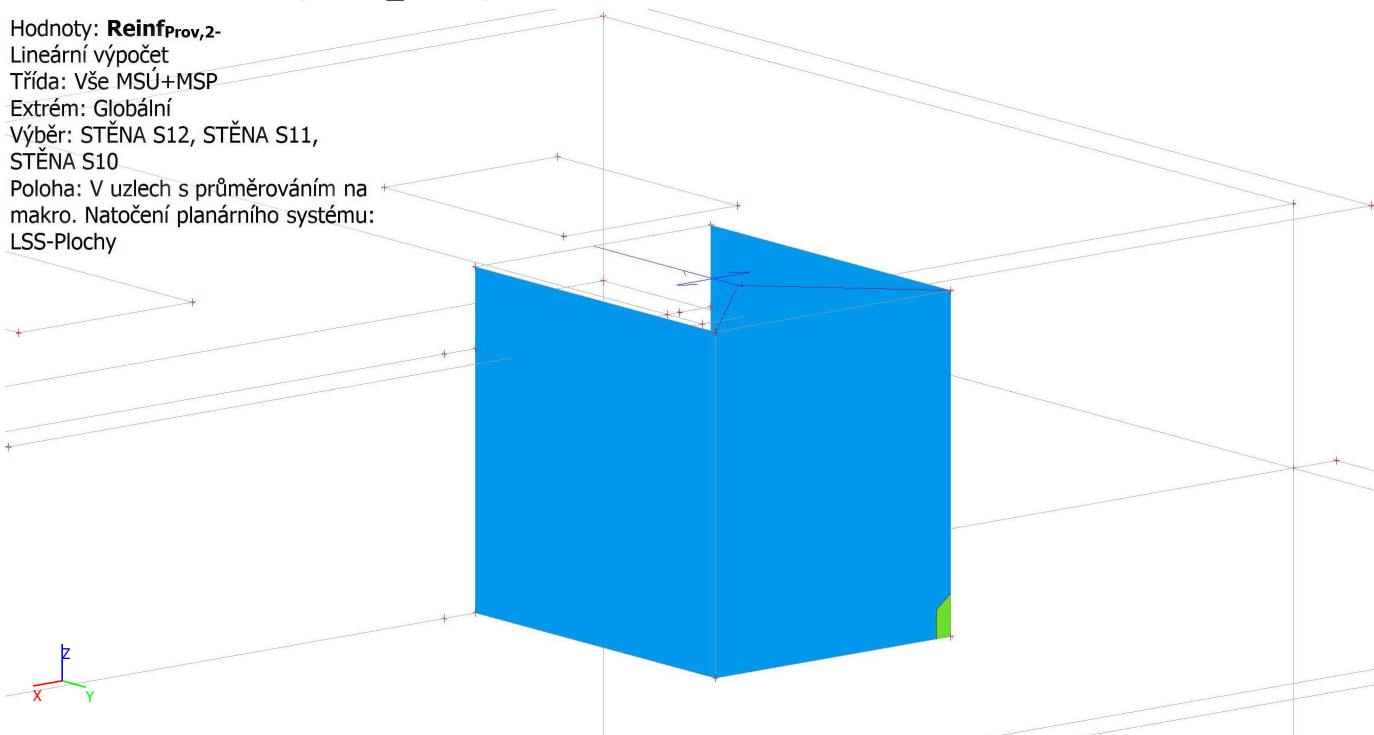
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: STĚNA S12, STĚNA S11,
STĚNA S10

Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2}-

$\phi 12,0/150$
 $\phi 10,0/150$
 $\phi 8,0/150$

8.6. DESKA D2

8.6.1. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,1+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

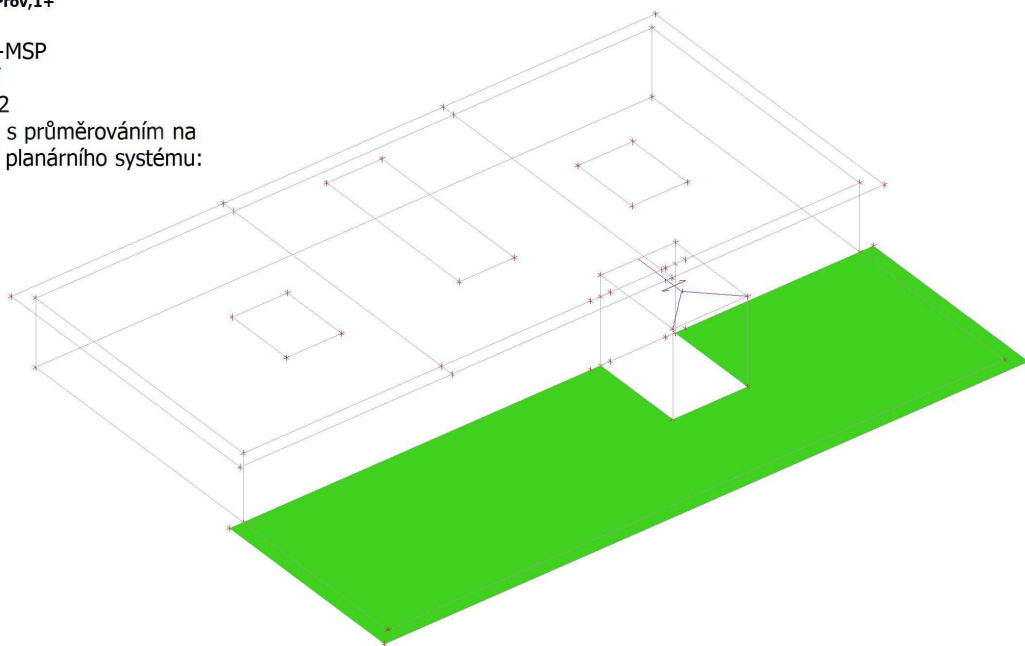
Extrém: Globální

Výběr: DESKA D2

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1+}

$\phi 12,0/150$

8.6.2. 2D kontaktní napětí; σ_z - As,prov,2+

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

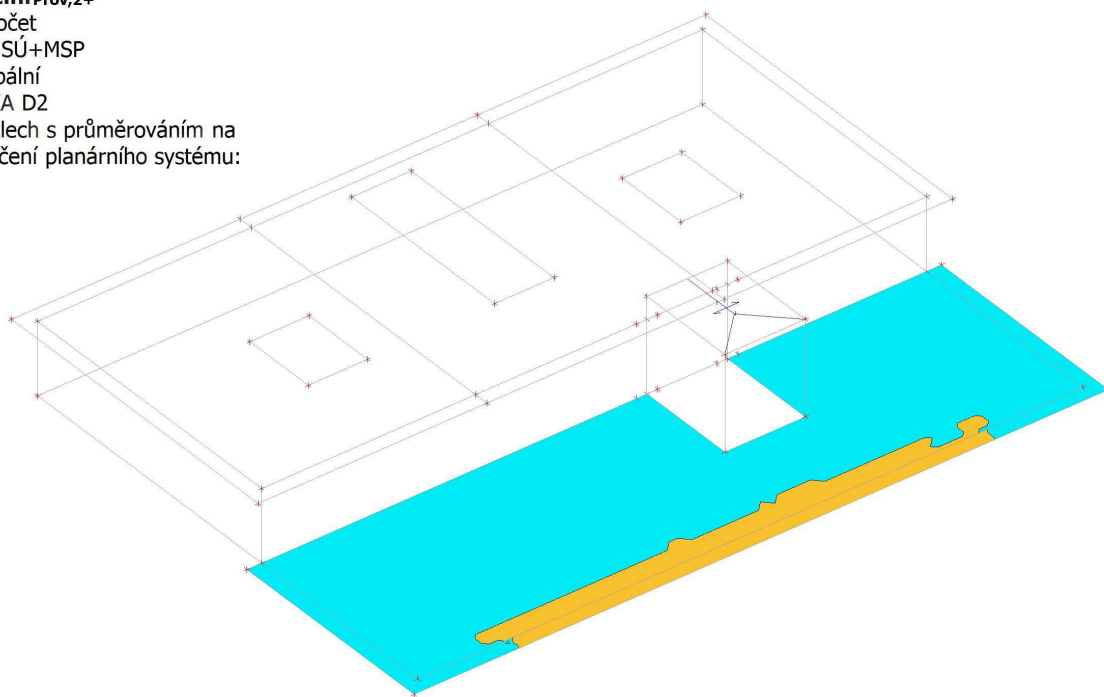
Extrém: Globální

Výběr: DESKA D2

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2+}

$\phi 12,0/150 + \phi 8,0/150$

$\phi 12,0/150$

8.6.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - $As_{prov,1}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1}**-

Lineární výpočet

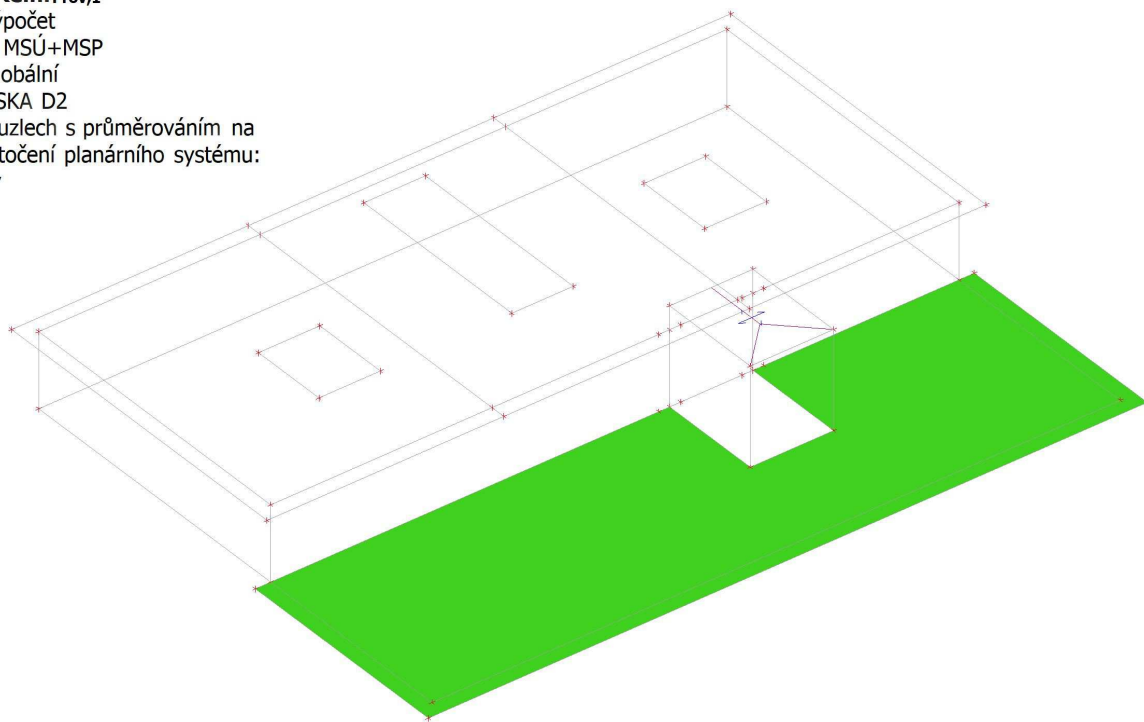
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D2

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,1}-

φ12,0/150

8.6.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - $As_{prov,2}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2}**-

Lineární výpočet

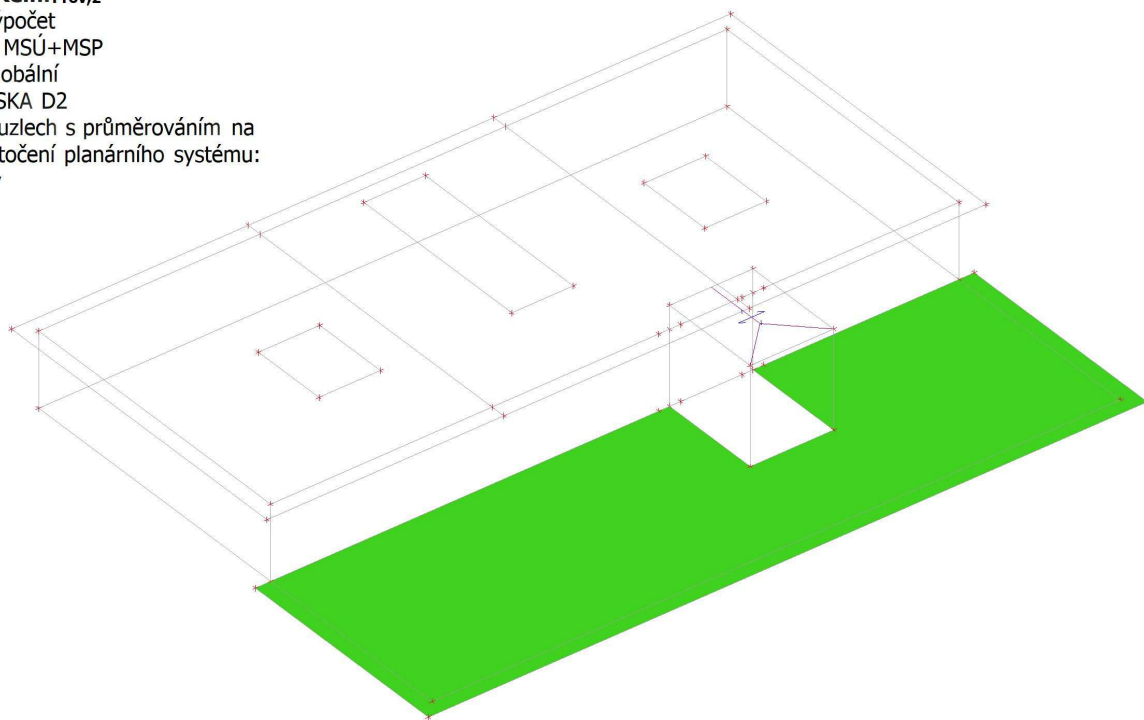
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: DESKA D2

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy



Reinf_{Prov,2}-

φ12,0/150

8.7. PANELY P1, P2, P3

8.7.1. 2D kontaktní napětí; $\sigma_z - A_{s,prov,1+}$

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1+}**

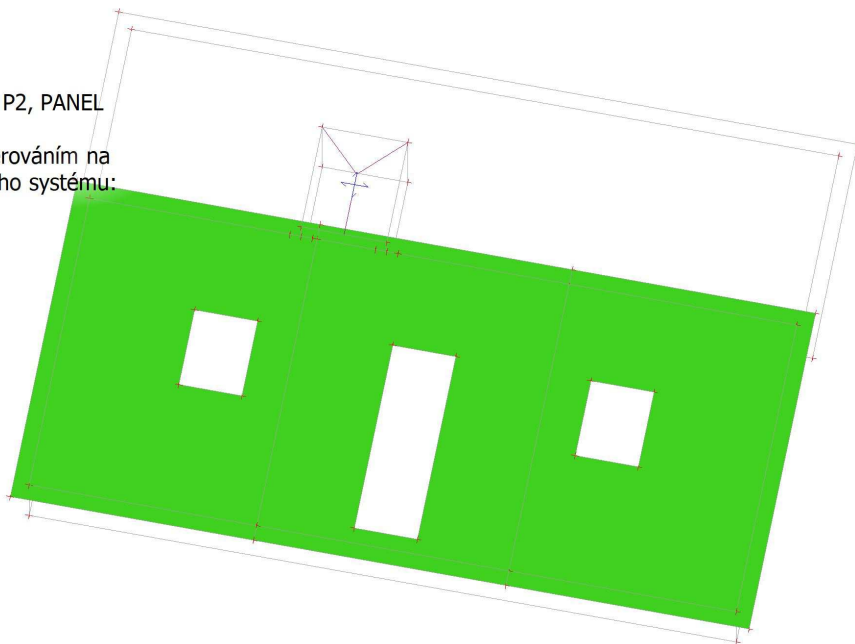
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: PANEL P3, PANEL P2, PANEL P1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



φ8,0/150

Reinf_{Prov,1+}

8.7.2. 2D kontaktní napětí; $\sigma_z - A_{s,prov,2+}$

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2+}**

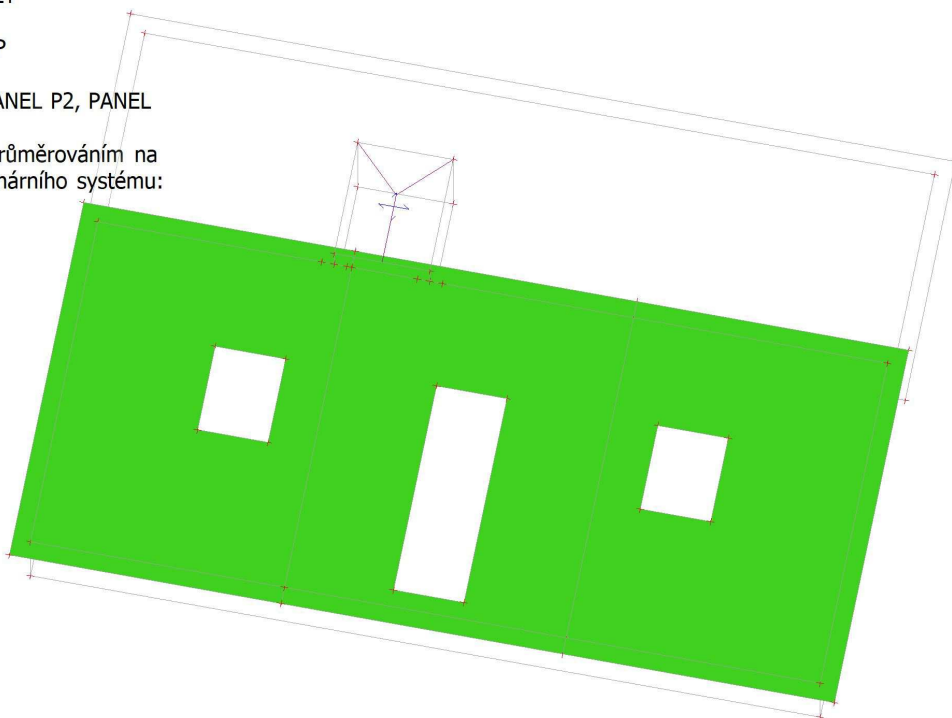
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: PANEL P3, PANEL P2, PANEL P1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



φ8,0/150

Reinf_{Prov,2+}

8.7.3. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,1}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,1}**-

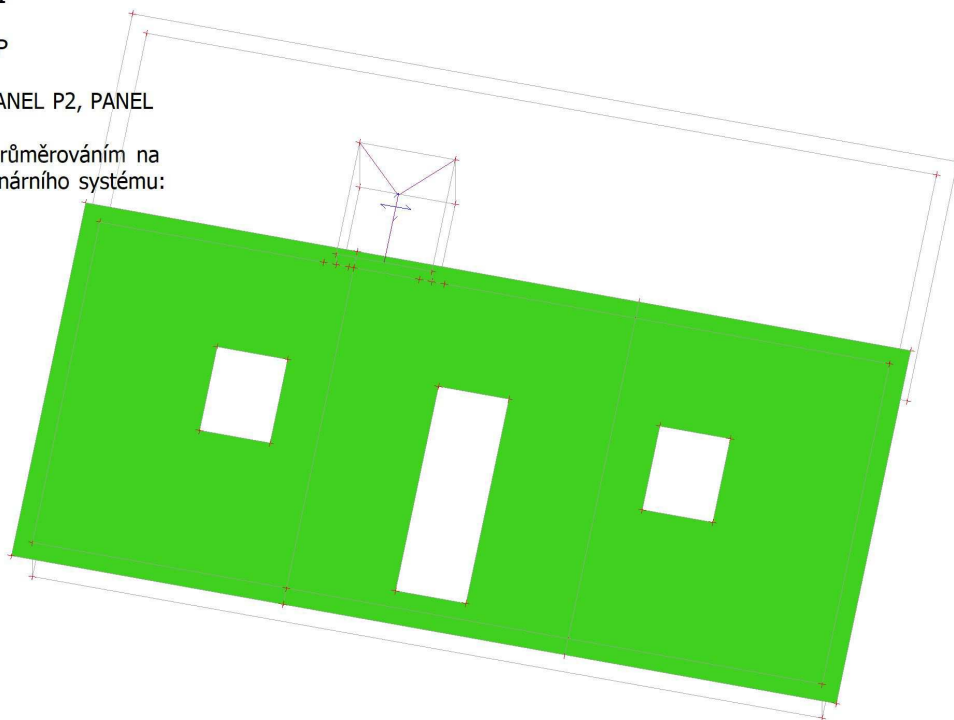
Lineární výpočet


Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: PANEL P3, PANEL P2, PANEL P1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 10,0/150$ 

8.7.4. 2D kontaktní napětí; σ_z - $A_{s,prov,2}$ -

Hodnoty: **Reinf_{Prov,2}**-

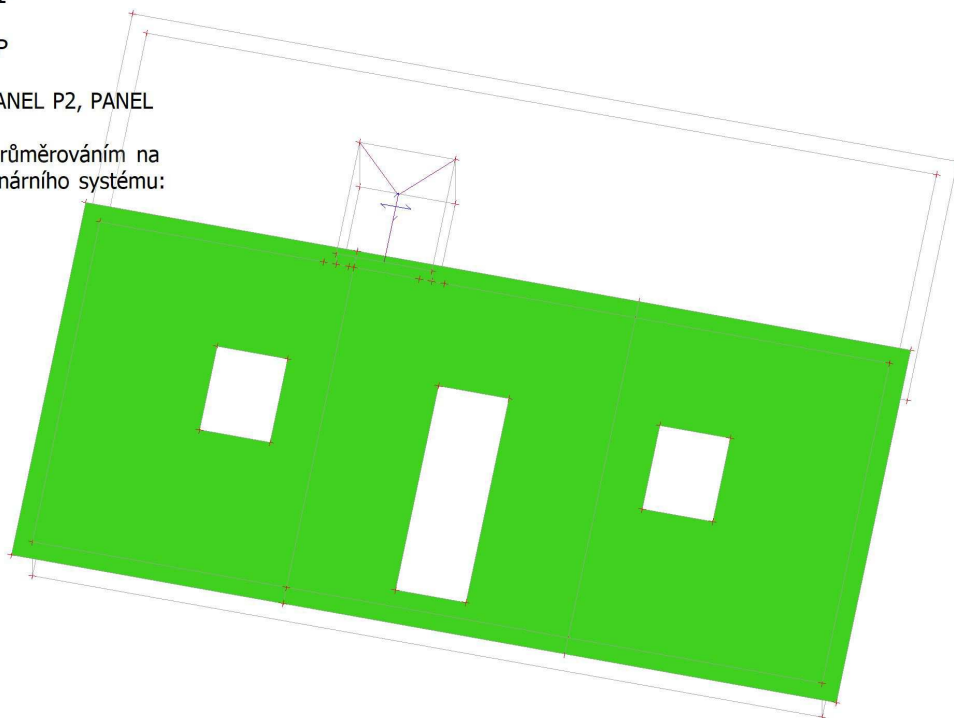
Lineární výpočet


Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: PANEL P3, PANEL P2, PANEL P1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy



$\phi 10,0/150$ 

Reinf_{Prov,1}-

Reinf_{Prov,2}-

9. Poznámka k výsledkům

Pohled na Dna a Panel shora. Kladná osa prvku směrem nahoru.

Pohled na stěny vždy z vnější strany objektu. Kladná osa prvku směrem dovnitř objektu.

Poloha výztuže:

1+ horní výztuž desky - směr x, vnitřní vodorovná výztuž stěn

2+ horní výztuž desky - směr y, vnitřní svislá výztuž stěn

1- dolní výztuž desky - směr x, vnější vodorovná výztuž stěn

2- dolní výztuž desky - směr y, vnější svislá výztuž stěn

Nutné plochy výztuže nenahrazují konstrukční výztuž, výztuž dle konstrukčních zásad (např. min. vyztužení u nádrží), napojovací výztuž, apod..

1. Zadání statického výpočtu

Informace o nosníku:

Označení ve výkresech: 6/Z - příloha D.1.21.1-0
Umístění v objektu: SO 221 Čerpací stanice NČS1

Efektivní délka hlavního nosníku: 6.20 m
Výška loupů: 2.10 m

Statické schéma: prostý nosník
Uložení: Na sloupy, které jsou ukotveny do spodní stavby čerpací stanice

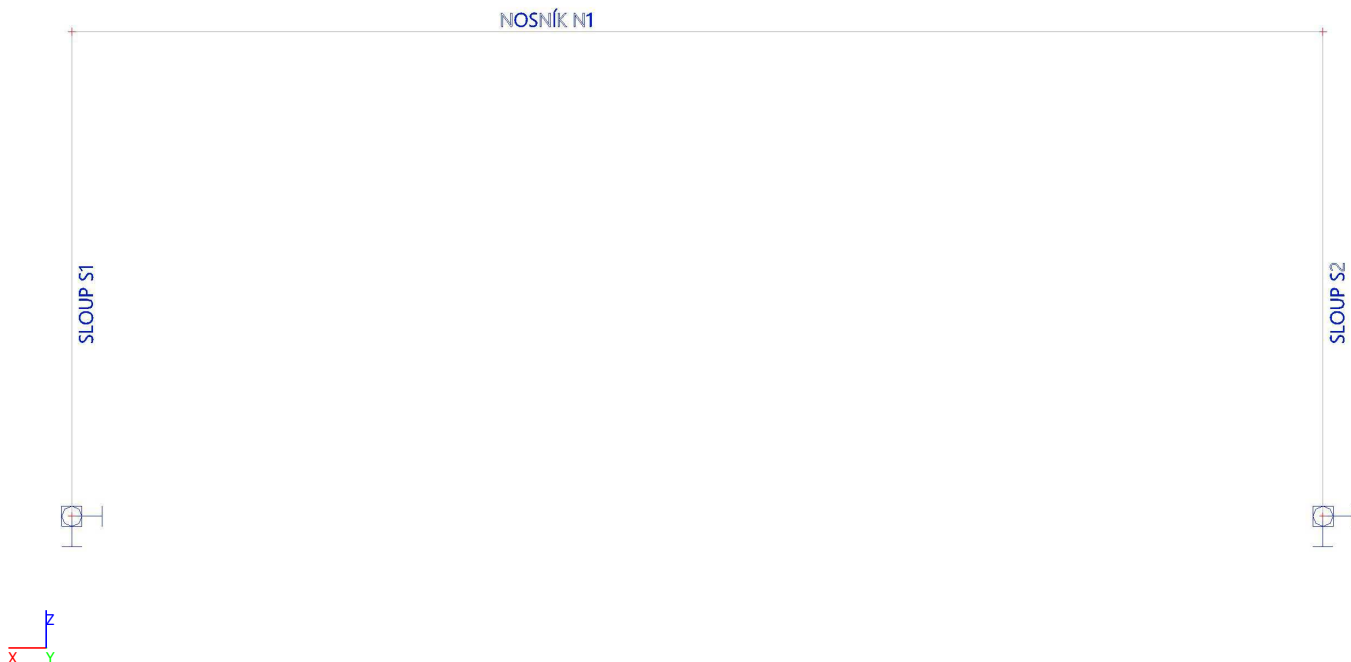
Informace o zatížení:

Požadované zatížení, nosnost: 0,50 t
Typ pohonu: Ruční pohon
Typ kladkostroje: Nemá znám konkrétní typ kladkostroje

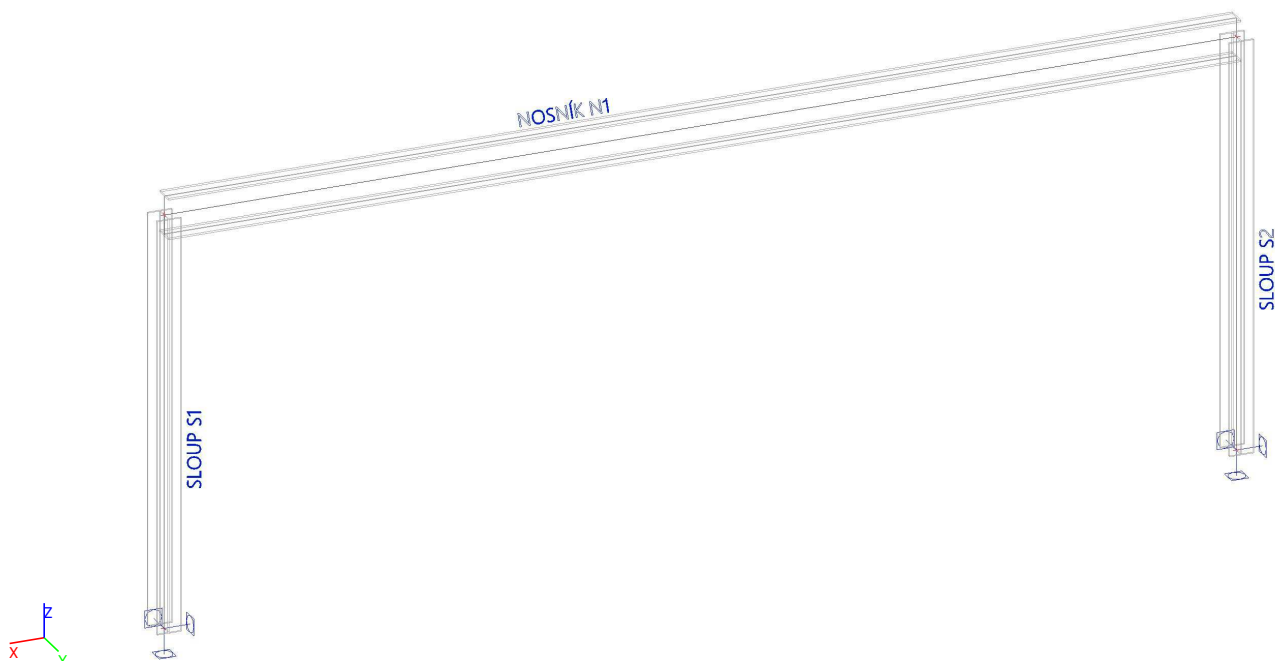
2. Navržený průřez

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el.y} [m ³]	W _{pl.y} [m ³]
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el.z} [m ³]	W _{pl.z} [m ³]
CS6	IPE240	S 235	válcovaný	3,9100e-03	2,4315e-03	3,8920e-05	3,2400e-04	3,6700e-04
					1,5295e-03	2,8400e-06	4,7300e-05	7,3900e-05
CS10	HEB140	S 235	válcovaný	4,2960e-03	3,2127e-03	1,5090e-05	2,1560e-04	2,4540e-04
					1,0456e-03	5,4970e-06	7,8520e-05	1,1980e-04

3. Statické schéma



4. Výpočtový model



5. Parametry uvažované ve výpočtu

Hlavní nosník je navržen pro kladkostroj o nosnosti 500kg.

Vlastní váha kladkostroje 20 kg.

Dynamický součinitel dle ČSN EN 1991-3 (Tabulka 2.1)
 $j_1 = 1,05$, $j_2 = 1,10$, $j_4 = 1,00$

Maximální zatížení nosníku pro dynamický součinitel j_1 a j_2 :

$$5\text{kN} \times 1,10 = 5,5\text{kN}$$

$$0,20\text{kN} \times 1,05 = 0,21\text{kN}$$

$$F_{\text{max}} = 5,71\text{kN}$$

Maximální zatížení nosníku pro dynamický součinitel j_4 :

$$5\text{kN} \times 1,0 = 5\text{kN}$$

$$0,2\text{kN} \times 1,0 = 0,2\text{kN}$$

$$F_{\text{max}} = 5,2\text{kN}$$

Podélná a příčná brzdná síla: $5,2\text{kN} \times 0,05 = 0,26\text{kN}$

Zatížení hlavního nosníku od větru:

$$q_k = 0,14 \text{ kN/mb}$$

6. Maximální deformace

Maximální deformace = $l/500$ (pro kombinace bez dynamického součinitele) = $6200/500 = 12,4 \text{ mm} > \text{uz}$

7. Závěr

Navržená ocelová konstrukce vyhoví pro zatížení uvedená v zadání výpočtu na všechny mezní stavy.
Podrobný výpočet na dalších stránkách tohoto dokumentu.

VYHOVUJE

8. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		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

9. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N161	94,150	71,070	177,765
N162	85,950	71,070	177,765

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N175	86,975	67,700	181,149
N179	86,975	67,700	178,749

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N180	93,175	67,700	178,749
N192	93,175	67,700	181,149

10. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
SLOUP S1	CS10 - HEB140	S 235	2,400	N180	N192	sloup (100)
NOSNÍK N1	CS6 - IPE240	S 235	6,200	N192	N175	obecný (0)
SLOUP S2	CS10 - HEB140	S 235	2,400	N179	N175	sloup (100)

11. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N179	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N180	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

12. Zatěžovací stavy

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Standard
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	Kladkostroj - střed pro MSU	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	Kladkostroj - podpora pro MSU	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	Kladkostroj - střed pro MSP	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	Kladkostroj - podpora pro MSP	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	Vítr	Proměnné	Statické

13. Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
Fb1	NOSNÍK N1	GSS	-5,71	0.500	Rela	1
	ZS2 - Kladkostroj - střed pro MSU	Z	Síla		Od počátku	
Fb2	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.500	Rela	1
	ZS2 - Kladkostroj - střed pro MSU	X	Síla		Od počátku	
Fb3	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.500	Rela	1
	ZS2 - Kladkostroj - střed pro MSU	Y	Síla		Od počátku	
Fb7	NOSNÍK N1	GSS	-5,71	0.150	Abso	1
	ZS3 - Kladkostroj - podpora pro MSU	Z	Síla		Od počátku	
Fb8	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.150	Abso	1
	ZS3 - Kladkostroj - podpora pro MSU	X	Síla		Od počátku	
Fb9	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.150	Abso	1
	ZS3 - Kladkostroj - podpora pro MSU	Y	Síla		Od počátku	
Fb10	NOSNÍK N1	GSS	-5,20	0.500	Rela	1
	ZS4 - Kladkostroj - střed pro MSP	Z	Síla		Od počátku	
Fb11	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.500	Rela	1
	ZS4 - Kladkostroj - střed pro MSP	X	Síla		Od počátku	
Fb12	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.500	Rela	1
	ZS4 - Kladkostroj - střed pro MSP	Y	Síla		Od počátku	
Fb16	NOSNÍK N1	GSS	-5,20	0.150	Abso	1
	ZS5 - Kladkostroj - podpora pro MSP	Z	Síla		Od počátku	
Fb17	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.150	Abso	1

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
	ZS5 - Kladkostroj - podpora pro MSP	X	Síla		Od počátku	
Fb18	NOSNÍK N1	GSS	0,26	0.150	Abso	1
	ZS5 - Kladkostroj - podpora pro MSP	Y	Síla		Od počátku	

14. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2 - kladkostroj	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SZ3 - Zajištění proti pádu	Proměnné	Výběrová	Kat E : sklady
SZ4 - Vítr	Proměnné	Standard	Vítr

15. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Kladkostroj - střed pro MSU	1,00
			ZS3 - Kladkostroj - podpora pro MSU	1,00
			ZS4 - Kladkostroj - střed pro MSP	1,00
			ZS5 - Kladkostroj - podpora pro MSP	1,00
			ZS6 - Vítr	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Kladkostroj - střed pro MSU	1,00
			ZS3 - Kladkostroj - podpora pro MSU	1,00
			ZS4 - Kladkostroj - střed pro MSP	1,00
			ZS5 - Kladkostroj - podpora pro MSP	1,00
			ZS6 - Vítr	1,00

16. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec SLOUP S1	0,000 / 2,400 m	HEB140	S 235	Všechny MSU	0,18 -
----------------	-----------------	--------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS6

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-24,15	0,78	2,16	0,00	-4,76	-1,87

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,08 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,07 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek smyku pro V _z	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,07 -
Závěr - posudek průřezu	0,08 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	2,00	4,806	1354,22		0,86	0,68
z-z	2,00	4,806	493,32		1,43	0,34
LTB	1,00	2,400		401,13	0,38	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,07 -
Posudek ohybu a osových tlaků	0,18 -
Závěr - posudek stability	0,18 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec NOSNÍK N1	3,100 / 6,200 m	IPE240	S 235	Všechny MSU	0,57 -
-----------------	-----------------	--------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS6

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
0,78	-0,41	-8,58	0,00	26,59	2,28

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,31 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,13 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek smyku pro V _z	0,03 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,23 -
Závěr - posudek průřezu	0,31 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	1,00	6,200	2098,60		0,66	1,00
z-z	1,00	6,200	153,14		2,45	1,00
y-z	1,00	6,200	1164,36		0,89	1,00
LTB	1,00	6,200		76,46	1,06	0,70

Posudek stability	
Klasifikace stability	2
Posudek klopení	0,44 -
Posudek ohybu a osového tahu	0,57 -
Závěr - posudek stability	0,57 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec SLOUP S2	0,000 / 2,400 m	HEB140	S 235	Všechny MSU	0,10 -
-----------------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS6	

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-8,58	0,78	1,42	0,00	-2,98	-1,87

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,01 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,05 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,07 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek smyku pro V _z	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,07 -
Závěr - posudek průřezu	0,07 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	2,00	4,806	1354,22		0,86	1,00
z-z	2,00	4,806	493,32		1,43	1,00
LTB	1,00	2,400		408,80	0,38	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osového tlaku	0,10 -
Závěr - posudek stability	0,10 -

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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

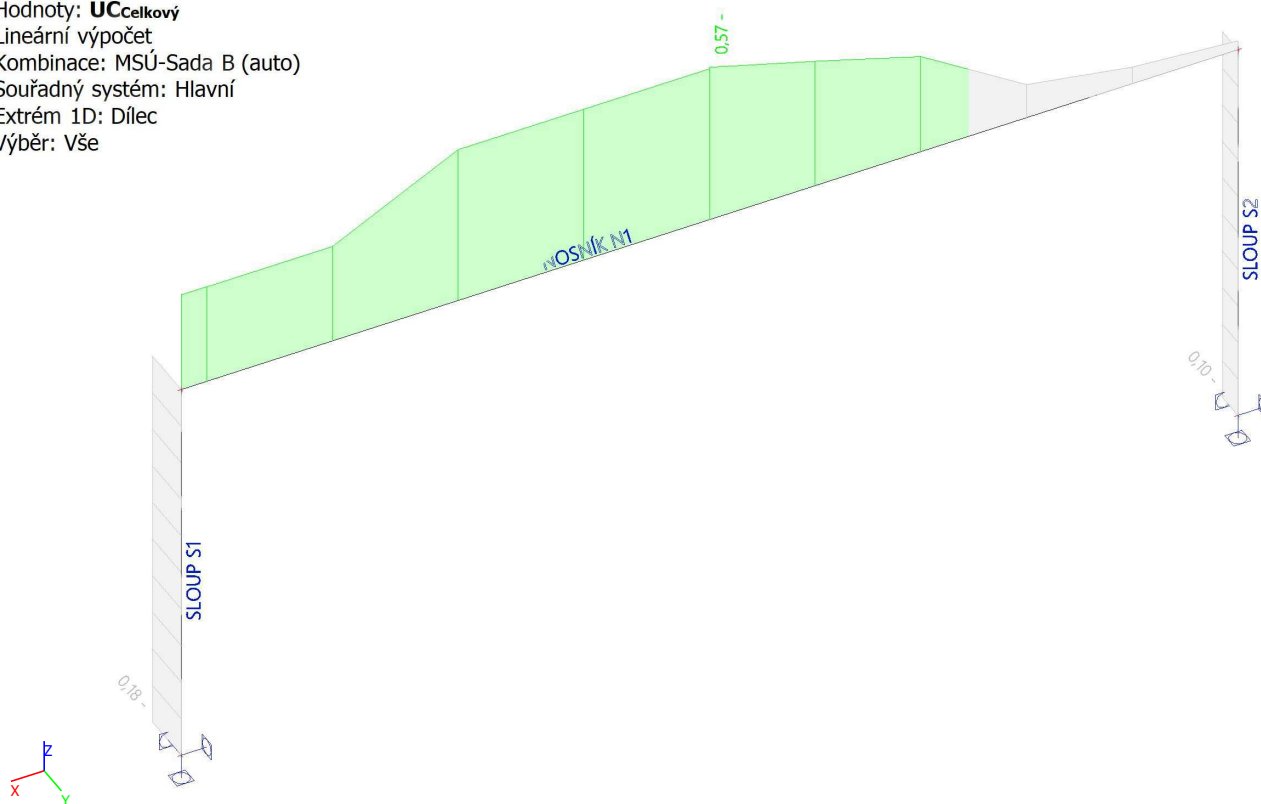
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



18. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn2/N180	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,78	-2,16	24,15	4,76	-1,87	0,00	77,5	196,9
Sn1/N179	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1

Hodnoty: R_x , R_y , R_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



19. Deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
NOSNÍK N1	3,100-	MSP-Char (auto)/1	-2,1	-10,7	-7,3	0,9	-0,1	0,2	13,1
SLOUP S1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOSNÍK N1	0,000	MSP-Char (auto)/1	-2,1	-1,9	0,0	1,2	3,6	-4,6	2,8
NOSNÍK N1	6,200	MSP-Char (auto)/1	-2,1	-1,2	0,0	0,7	-3,4	4,7	2,4

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/2	ZS1

20. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

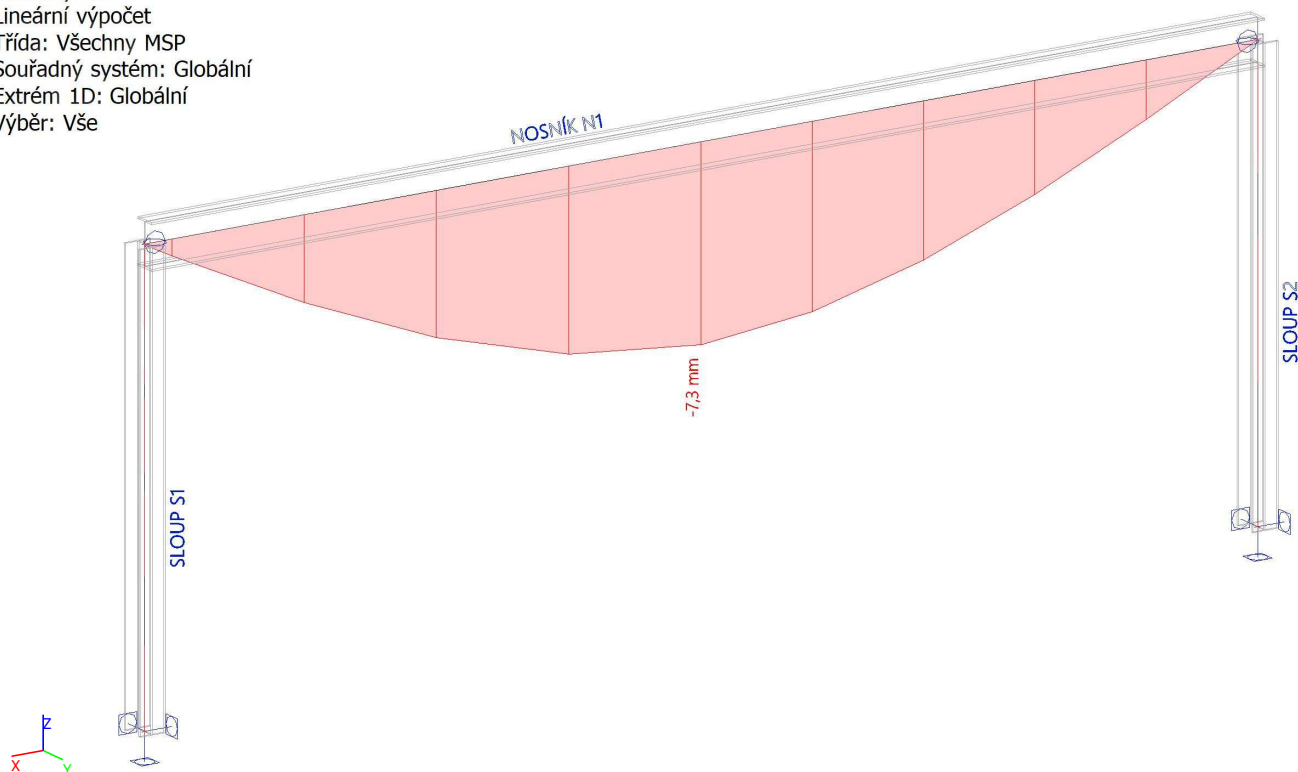
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



21. 1D deformace; u_y

Hodnoty: u_y

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

