


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

		<b>AQUA PROCON s.r.o.</b> 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. Petr Havel	
Vypracoval	Ing. Petr Havel	
Kontroloval	Ing. Bořek Čerbák	

Investor	Město Pohořelice
Objednatel	Město Pohořelice

Formát	26×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	08/2021	Zakázkové číslo	1541520-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt			
POHOŘELICE - ČS U HŘIŠTĚ A RETENČNÍ NÁDRŽ			
D - Dokumentace objektů			
D.1 - Retenční nádrž			
D.1.2 - SO 302 ODLEHČOVACÍ KOMORA			
Souprava			
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA	Číslo přílohy	Revize
		D.1.2.101	0

<b>1</b>	<b>Rozsah úlohy .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Popis objektu .....</b>	<b>3</b>
2.1	Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí) .....	3
2.2	Geologie a založení objektu .....	3
2.3	Použité materiály .....	6
2.3.1	Beton (Návrh betonové směsi) .....	6
2.3.2	Výztuž .....	6
2.3.3	Pracovní spáry .....	6
2.3.4	Prostupy .....	6
2.3.5	Nátěry .....	6
2.3.6	Uzemnění .....	7
<b>3</b>	<b>Statický výpočet .....</b>	<b>7</b>
3.1	Maximální šířka trhliny v patě stěny .....	7
3.2	Zatížení .....	7
3.2.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení) .....	7
3.2.2	Kombinace zatížení, součinitele .....	7
3.3	Vyplavání .....	8
3.4	Schéma vyztužení .....	8
3.5	Protokoly statického výpočtu .....	8
<b>4</b>	<b>Podklady, literatura a použité výpočetní programy .....</b>	<b>8</b>
4.1	Podklady .....	8
4.2	Literatura .....	9
4.3	Použité výpočetní programy .....	9
<b>5</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>10</b>

## 1 Rozsah úlohy

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

## 2 Popis objektu

### 2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

Odlehčovací komora je navržena železobetonová monolitická.

#### Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu	6,80 x 3,10 m
- Výška objektu	3,40 m
- Světlá výška nádrže	3,10 m
- Tloušťka dna	0,30 m
- Tloušťka stěn	0,30 m
- Tloušťka vnitřních stěn	0,25 m

### 2.2 Geologie a založení objektu

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

Na danou lokalitu byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum [1]. Pro návrh založení jsme použili geologický profil ze sond J1 a J2.

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

Pro očekávaný výskyt rozbídivých zemin (F6 CI, F8 CH, apod.) je nutné tuto spáru chránit proti rozbídní a promrznutí.

Podkladní hutněné vrstvy a podkladní beton budou provedeny dle stavební části.

Kontrolu zhutnění (kontrolní statické zatěžovací zkoušky) provést ve smyslu ČSN 72 1006 (příloha D) a posoudit dosažené míry zhutnění.

Hodnota poměru modulů přetvárnosti z druhého a prvního cyklu musí vyhovovat podmínce  $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$ . Výsledná hodnota  $E_{def2}$  musí být minimálně 30 MPa.

Geologické profily z [1] :

**ČOV - retenční nádrž a odlehčovací komora****J 1** (178,45)

0,00 - 0,60m	navážka : hnědá prachovitá hlína, písčité, s oj. drobnými úlomky cihel do 3cm, lepší než tuhá, F6Y, 3
0,60 - 0,70	navážka : rezivě hnědý jemně až hrubě zrnitý písek, s příměsí drobného štěrčku do 0,5cm, zahliněný, S4Y, 2
0,70 - 2,60	šedá narezlá prachovito-jílovitá hlína, lepší než tuhá, F6 - F8, 3 od hl. 1,60m tuhá od hl. 2,00m horší než tuhá
2,60 - 2,90	šedý drobně až hrubě zrnitý štěrk, hlinito-písčité, opracované valouny do 10cm, výplň tvoří silně hlinitý písek, G4, 3
2,90 - 4,00	šedý drobně až hrubě zrnitý štěrk, velmi silně písčité, zahliněný, opracované valouny do 8cm, zvodnělý, G3 - S3, 3
4,00 - 6,30	rezivě hnědý drobně až hrubě zrnitý štěrk, silně písčité, zahliněný, opracované valouny do 9cm, oj. až 13cm, zvodnělý, G3, 3 - 4
6,30 - 7,10	rezivě šedý drobně až hrubě zrnitý štěrk, písčité, zahliněný, převážují drobné až střední frakce, G3, 3
7,10 - 8,70	šedý slabě nazelenalý prachovitý jíl, tuhý, F8, 3
8,70 - 8,75	šedý jemnozrný písek, silně prachovitý, zajiňovaný, slabě soudržný, F4, 3
8,75 - 8,90	šedý prachovitý jíl, lepší než tuhý, F8, 3
8,90 - 9,00	šedý jemnozrný písek, silně prachovitý, zajiňovaný, slabě soudržný, F4, 3
9,00 - 9,40	šedý prachovitý jíl, slabě jemně písčité, tuhý až pevný, s oj. polohami (cm mocnosti), jemnozrného prachovitého písku, projílovaného, F8, 3
9,40 - 9,70	šedý jemnozrný písek, silně prachovitý, zajiňovaný, F4 - S5, 3
9,70 - 11,60	šedý prachovitý jíl, téměř pevný, s oj. polohami (cm mocnosti) jemnozrného silně prachovitého písku, zajiňovaného, F8, 3
11,60 - 12,00	tmavě šedý prachovitý jíl, téměř pevný, F8, 3 podzemní voda navrtaná 2,60m pod terénem podzemní voda ustálená 2,40m pod terénem

## ČOV - retenční nádrž a odlehčovací komora

### J 2 (178,45)

0,00 - 0,20m	navázka : tmavě hnědá prachovitá hlína, písčitá, s oj. valouny šterku do 3cm a oj. drobnými úlomky cihel do 1cm, tuhá až pevná, F6Y - F4Y, 3
0,20 - 0,90	rezivě hnědá prachovitá hlína, projilovaná, slabě písčitá, lepší než tuhá, F6, 3
0,90 - 1,90	tmavě hnědá narezlá až černohnědá prachovitá hlína, projilovaná, tuhá, F6, 3
1,90 - 2,50	šedohnědá narezlá prachovito-písčitá hlína, projilovaná, měkká až tuhá, F6 - F4, 2 - 3
2,50 - 3,00	šedý narezlý drobně až středně zrnitý šterk, hlinitý, písčitý, výplň mezer tvoří jílovitá hlína písčitá, téměř měkká, F2, 3
3,00 - 3,20	šedý jemně až hrubě zrnitý písek, zahliněný až hlinitý, s oj. valouny drobného šterku do 2cm, S3, 3
3,20 - 7,10	rezivě hnědý naředlý drobně až hrubě zrnitý šterk, písčitý, zahliněný, opracované valouny s kamenitými frakcemi až 12cm, zvodnělý, G3, 3 - 4
7,10 - 7,60	šedý slabě nazelenalý prachovitý jíl, horší než tuhý, F4 - F8, 3
7,60 - 7,70	šedý jemnozrný písek, velmi silně prachovitý, zajilovaný, slabě soudržný, F4, 3
7,70 - 9,00	šedý slabě nazelenalý prachovitý jíl, tuhý, F8, 3 od hl. 8,00m tuhý až pevný
9,00 - 9,85	šedý prachovitý jíl, místy slabě jemně písčitý, tuhý až pevný, střídá se s tenkými polohami písku, F8 - F4, 3 v hl. 9,00 - 9,05m; 9,15 - 9,25m; 9,60 - 9,70m polohy šedého jemnozrného písku, silně prachovitého, zajilovaného, slabě soudržného tř. F4
9,85 - 10,40	šedý jemnozrný písek, silně prachovitý, zajilovaný, slabě soudržný, F4, 3
10,40 - 11,00	šedý prachovitý jíl, místy slabě jemně písčitý, tuhý až pevný, s tenkou polohou písku, F8, 3 v hl. 10,70 - 10,80m poloha šedého jemnozrného písku, silně prachovitého, zajilovaného, slabě soudržného tř. F4
11,00 - 12,00	šedý prachovitý jíl, místy slabě jemně písčitý, téměř pevný, s oj. tenkými polohami (do 1cm) jemnozrného písku, velmi silně prachovitého, projilovaného, F8, 3 podzemní voda navrtaná 2,60m pod terénem podzemní voda ustálená 2,40m pod terénem



## 2.3 Použité materiály

### 2.3.1 Beton (Návrh betonové směsi)

Typ konstrukce:	Dno, stěny
<b>BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404</b> <b>C 30/37 – XC4, XF3, XA1 (F1) - CI 0.4 - D<sub>max</sub> 16mm – F4</b> maximální průsak 35 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 320 kg/m <sup>3</sup> 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).	

### 2.3.2 Výztuž

Výztuž navržena z oceli **B 500 B** a sítě **BSt 500 M**. Krytí výztuže na všech částech konstrukce 40 mm (pokud není na výkresech výztuže uvedeno jinak). Výztuž v místech prostupů rozhrnout, popř. upálit. Upálenou výztuž nahradit příločkami stejného profilu. Distanční prvky (bodová tělíska, liniové podpory, ...) z vláknobetonu

### 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 šlehu 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 Uzemnění

Uzemnění železobetonových konstrukcí provést podle projektu elektro. Pozor na případný požadavek vložení zemnicích prvků do bednění !

## 3 Statický výpočet

Konstrukce dimenzována na níže uvedené zatížení a jejich kombinace. Konstrukce dimenzována na MSU+MSP.

### 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) = 3,10 m

$h$  (tloušťka stěny nádrže) = 0,30 m

$$h_D/h \leq 5 \rightarrow w_{k1} = 0,15mm$$

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

$$w_{k1} = 0,13 \text{ mm (pro vliv prostředí XA2, XA3, XF2, XF3, XF4)(NA2.1)}$$

### 3.2 Zatížení

#### 3.2.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)

##### 3.2.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

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

##### 3.2.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Spádové betony v nádržích (tl. 250 mm) 0,25*25	6,25 kN/m <sup>2</sup>	Příloha 01: ZS2

##### 3.2.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zemní tlaky: Boční tlaky $q_1 = 5 \text{ kN/m}^2$ $q_2 = q_1 + 20 \cdot h \cdot 0,7 = 5 + 20 \cdot 3,00 \cdot 0,7 = 47 \text{ kN/m}^2$	5 až 47 kN/m <sup>2</sup>	Příloha 01: ZS3
Náplně nádrží: hladina nad dnem 3000 mm $3 \cdot 10 = 30 \text{ kN/m}^2$	30 kN/m <sup>2</sup>	Příloha 01: ZS4, ZS5, ZS6

### 3.2.2 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 Vyplavání

Po úplném dokončení železobetonové konstrukce (včetně obsypání) bude objekt stabilní proti vyplavání vlivem vztlaku podzemní vody do úrovně  $Q_{100} = 178,700$  m.n.m.

### 3.4 Schéma vyztužení

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.

### 3.5 Protokoly statického výpočtu

OZNAČENÍ	POPIS PŘÍLOHY	POČET STRAN
PŘÍLOHA 01	Návrh železobetonové konstrukce	16
Výše uvedená příloha jsou součástí této technické zprávy		

## 4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy

### 4.1 Podklady

[1]	POHOŘELICE – ČS U HŘIŠTĚ A RETENČNÍ NÁDRŽ – ZPRÁVA O INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉM PRŮZKUMU
Zpracovatel průzkumu	Symbiotechnika s.r.o. Na Zámysli 1, Praha 5, 150 00
Vypracoval	Ing. Jan Kříž
Datum	2021



## 4.2 Literatura

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění 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
<b>SCIA Engineer</b>	21.0.2022	SCIA CZ, s.r.o. Slavičkova 1a 638 00 Brno	<a href="https://www.scia.net/cs">https://www.scia.net/cs</a> 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

Inženýrskogeologický (geotechnický) dozor po provedení výkopu převezme základovou spáru a protokolárně potvrdí, zda parametry zeminy základové spáry odpovídají předpokladům projektu v souladu s normou ČSN P 731005, čl. 6.7. Projektant si vyhrazuje právo změny projektu v případě nepříznivých geologických poměrů odlišných od [1].

Případné změny projektu (použití jiných materiálů, jiné technické řešení) konzultovat s projektantem.

Zkoušku vodotěsnosti provádět až po dokončení všech železobetonových konstrukcí.

Třída těsnosti 1 (dle EN 1992-3), skupina pro zkoušku vodotěsnosti c (dle ČSN 75 0905).

První napuštění nádrže při zkoušce vodotěsnosti na max. úroveň provozní hladiny.

Při zkoušce vodotěsnosti nesmí být konstrukce vystavena přímému slunečnímu svitu. Po skončení zkoušky musí být nádrže vypuštěny, jejich opětovné napuštění může být provedeno až po zateplení (obsypání) objektu.

Vypracoval: Ing. Petr Havel

## 1. 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, tloušťce stěny nádrže a vlivu prostředí.


V našem výpočtu uvažujeme hodnotou  $w_{k1} = 0,13$  mm

Krytí výztuže:

Nastaveno zvýšené krytí 40 mm na všech částech konstrukce.

## 2. Vstupní hodnoty

### 2.1. Materiály

Jméno	Typ	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	$\alpha$ [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 sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

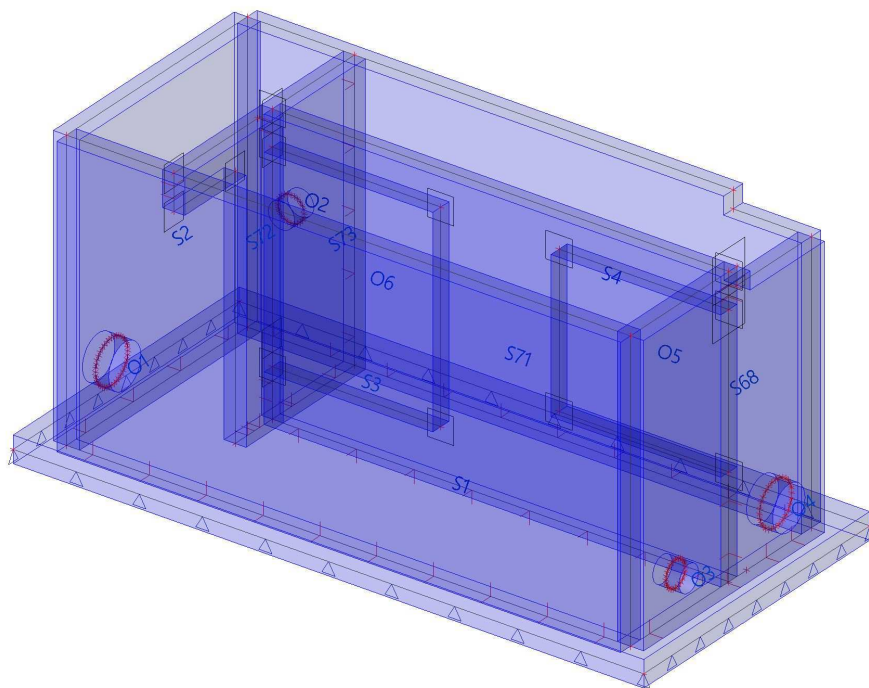
Jméno	Typ	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

### 2.2. Geologické profily

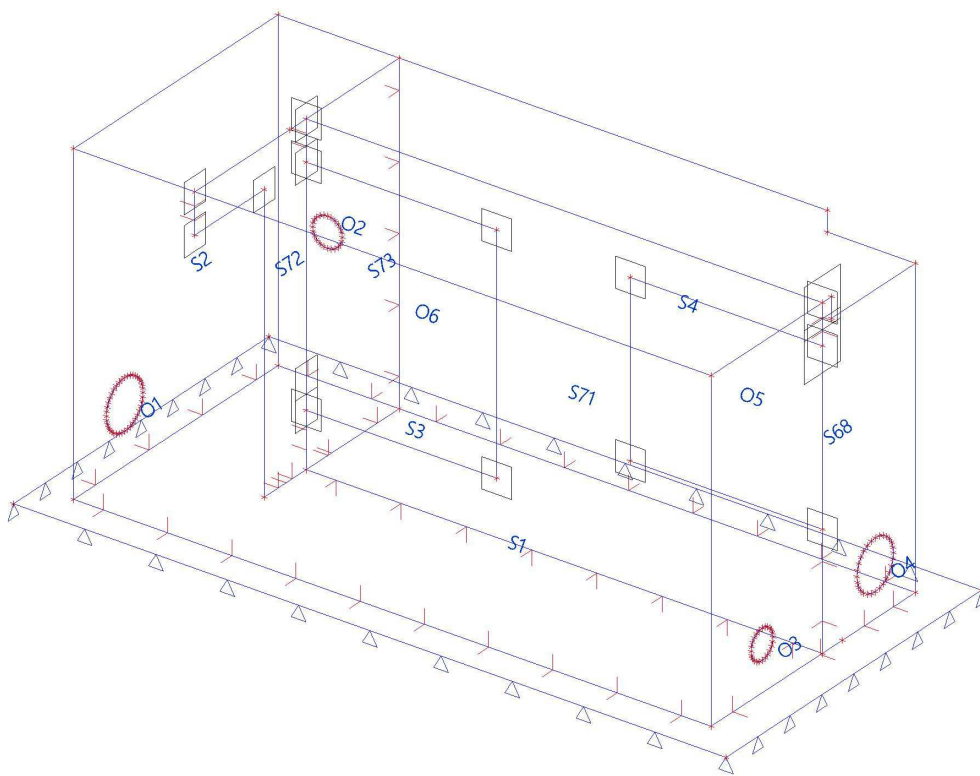
Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	$E_{def}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m <sup>3</sup> ]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m <sup>3</sup> ]	m
		Nestlačitelné podloží						
J2	2,400	F6	2,500	3,0000e+00	0.42	21,0	21,0	0.2
	x	F2	0,500	2,0000e+00	0.42	21,0	21,0	0.2
		S3	0,200	1,2000e+01	0.3	17,5	17,5	0.2
		G3	3,900	8,0000e+01	0.25	19,0	19,0	0.2
		F4-F8	3,000	5,0000e+00	0.35	18,5	20,0	0.2

### 3. Konstrukce

#### 3.1. Výpočtový model - včetně tl. konstrukce



#### 3.2. Výpočtový model - drátový



### 3.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	300
S2	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S3	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S4	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S68	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S71	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S72	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S73	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250

### 3.4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	11,000	4,200	0,550
N2	11,000	0,700	0,550
N3	3,800	0,700	0,550
N4	3,800	4,200	0,550
N5	4,150	1,050	3,800
N6	4,150	3,850	3,800
N7	4,150	3,850	0,550
N8	4,150	1,050	0,550
N9	4,150	1,997	1,159
N10	4,150	1,988	1,197
N11	4,150	1,973	1,233
N12	4,150	1,952	1,267
N13	4,150	1,927	1,297
N14	4,150	1,897	1,322
N15	4,150	1,863	1,343
N16	4,150	1,827	1,358
N17	4,150	1,789	1,367
N18	4,150	1,750	1,370
N19	4,150	1,711	1,367
N20	4,150	1,673	1,358
N21	4,150	1,637	1,343
N22	4,150	1,603	1,322
N23	4,150	1,573	1,297
N24	4,150	1,548	1,267
N25	4,150	1,527	1,233
N26	4,150	1,512	1,197
N27	4,150	1,503	1,159
N28	4,150	1,500	1,120
N29	4,150	1,503	1,081
N30	4,150	1,512	1,043
N31	4,150	1,527	1,007
N32	4,150	1,548	0,973
N33	4,150	1,573	0,943
N34	4,150	1,603	0,918
N35	4,150	1,637	0,897
N36	4,150	1,673	0,882
N37	4,150	1,711	0,873
N38	4,150	1,750	0,870
N39	4,150	1,789	0,873
N40	4,150	1,827	0,882
N41	4,150	1,863	0,897
N42	4,150	1,897	0,918
N43	4,150	1,927	0,943
N44	4,150	1,952	0,973
N45	4,150	1,973	1,007
N46	4,150	1,988	1,043
N47	4,150	1,997	1,081
N48	4,150	2,000	1,120
N49	10,590	1,050	3,800
N52	10,590	1,050	0,550
N55	9,700	3,850	3,800

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N56	9,700	3,850	3,600
N57	10,590	3,850	3,600
N58	10,590	3,850	0,550
N59	4,795	3,850	1,911
N60	4,800	3,850	1,950
N61	4,795	3,850	1,989
N62	4,780	3,850	2,025
N63	4,756	3,850	2,056
N64	4,725	3,850	2,080
N65	4,689	3,850	2,095
N66	4,650	3,850	2,100
N67	4,611	3,850	2,095
N68	4,575	3,850	2,080
N69	4,544	3,850	2,056
N70	4,520	3,850	2,025
N71	4,505	3,850	1,989
N72	4,500	3,850	1,950
N73	4,505	3,850	1,911
N74	4,520	3,850	1,875
N75	4,544	3,850	1,844
N76	4,575	3,850	1,820
N77	4,611	3,850	1,805
N78	4,650	3,850	1,800
N79	4,689	3,850	1,805
N80	4,725	3,850	1,820
N81	4,756	3,850	1,844
N82	4,780	3,850	1,875
N326	10,590	2,700	3,600
N327	10,590	2,700	3,800
N330	10,590	2,850	0,550
N334	10,590	1,620	0,925
N335	10,590	1,605	0,961
N336	10,590	1,600	1,000
N337	10,590	1,605	1,039
N338	10,590	1,620	1,075
N339	10,590	1,644	1,106
N340	10,590	1,675	1,130
N341	10,590	1,711	1,145
N342	10,590	1,750	1,150
N343	10,590	1,789	1,145
N344	10,590	1,825	1,130
N345	10,590	1,856	1,106
N346	10,590	1,880	1,075
N347	10,590	1,895	1,039
N348	10,590	1,900	1,000
N349	10,590	1,895	0,961
N350	10,590	1,880	0,925
N351	10,590	1,856	0,894
N352	10,590	1,825	0,870
N353	10,590	1,789	0,855
N354	10,590	1,750	0,850

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N355	10,590	1,711	0,855
N356	10,590	1,675	0,870
N357	10,590	1,644	0,894
N358	10,590	3,244	1,294
N359	10,590	3,300	1,300
N360	10,590	3,356	1,294
N361	10,590	3,408	1,275
N362	10,590	3,456	1,245
N363	10,590	3,495	1,206
N364	10,590	3,525	1,158
N365	10,590	3,544	1,106
N366	10,590	3,550	1,050
N367	10,590	3,544	0,994
N368	10,590	3,525	0,942
N369	10,590	3,495	0,894
N370	10,590	3,456	0,855
N371	10,590	3,408	0,825
N372	10,590	3,356	0,806
N373	10,590	3,300	0,800
N374	10,590	3,244	0,806
N375	10,590	3,192	0,825
N376	10,590	3,144	0,855
N377	10,590	3,105	0,894
N378	10,590	3,075	0,942
N379	10,590	3,056	0,994
N380	10,590	3,050	1,050
N381	10,590	3,056	1,106
N382	10,590	3,075	1,158
N383	10,590	3,105	1,206
N384	10,590	3,144	1,245
N385	10,590	3,192	1,275
N386	5,375	1,050	3,800
N387	5,375	2,350	3,800
N389	5,375	1,050	3,400
N390	5,375	2,000	0,550
N391	5,375	2,000	3,400
N392	5,375	3,850	3,800
N393	5,375	3,850	0,550
N394	5,375	2,575	1,100
N395	5,375	2,575	0,550
N396	10,590	2,575	0,550
N397	10,590	2,575	1,700
N402	10,590	2,575	3,400
N403	10,590	2,575	3,800
N404	5,375	2,575	3,800
N405	5,375	2,575	3,400
N411	8,650	2,575	3,400
N412	8,650	2,575	1,700
N417	7,300	2,575	1,100
N418	7,300	2,575	3,400

### 3.5. Plošná podpora

Jméno	Typ	Plocha
SS1	Soilin	S1

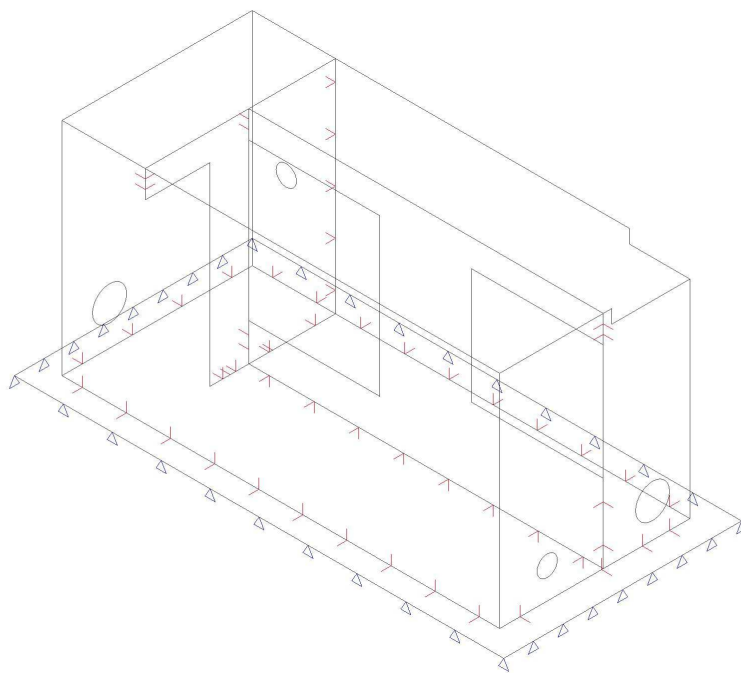


## 4. Zatížení

### 4.1. Zatěžovací stav

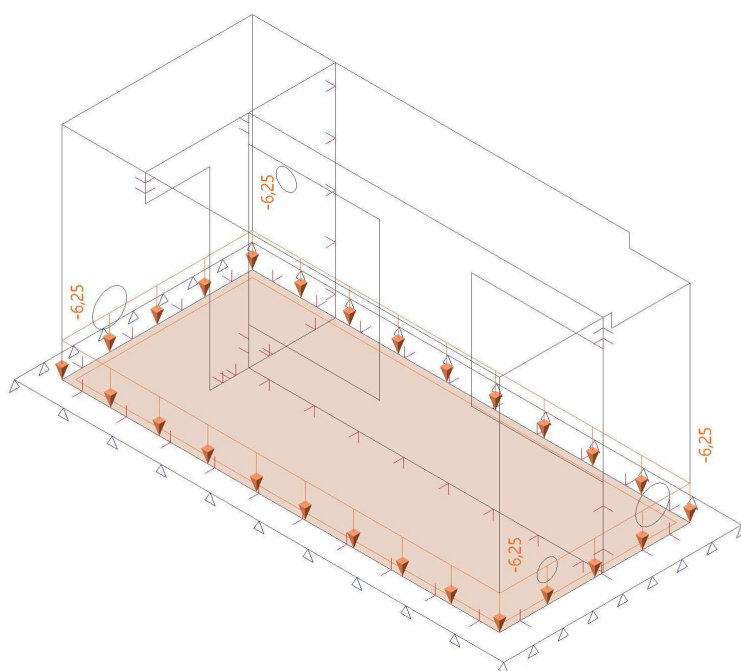
#### 4.1.1. Zatěžovací stav - ZS1

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



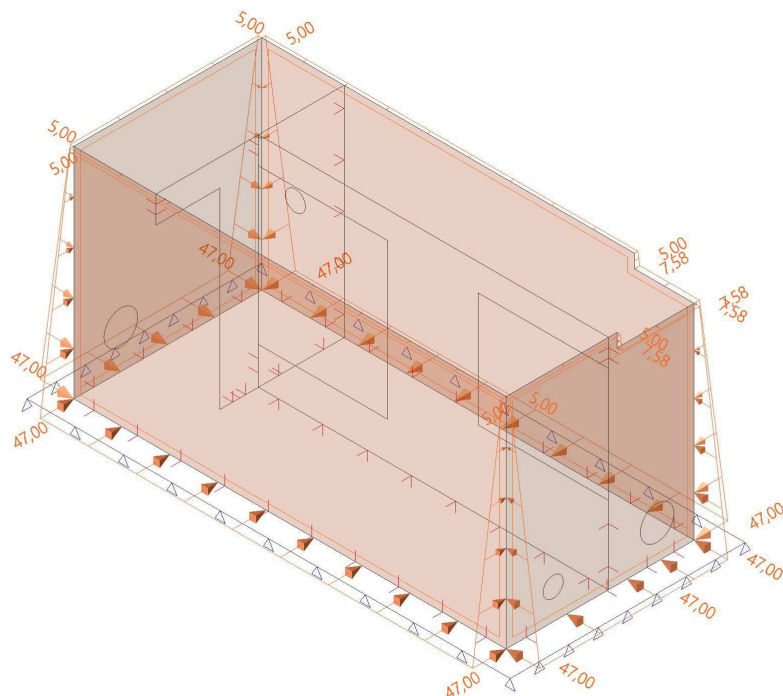
#### 4.1.2. Zatěžovací stav - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	spádové betony	Stálé	Standard
--	-----	----------------	-------	----------



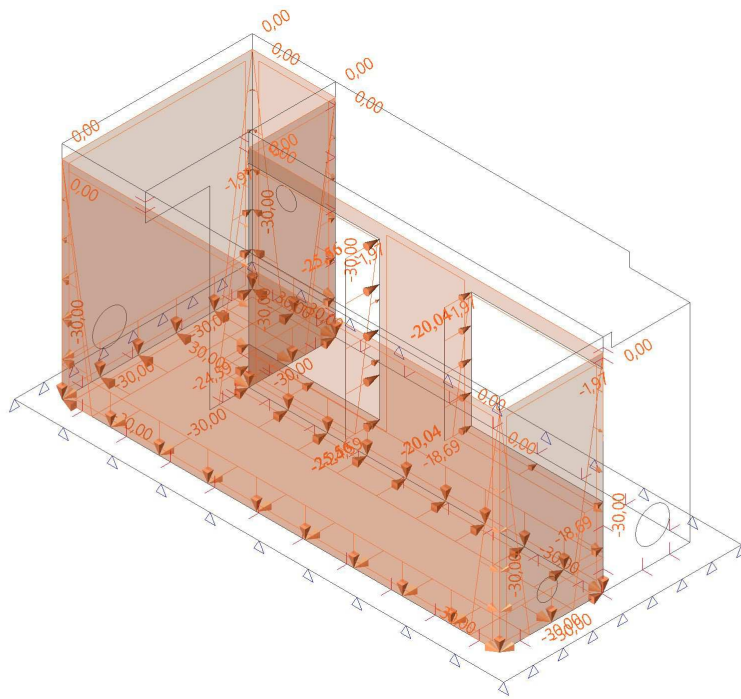
#### 4.1.3. Zatěžovací stav - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	zemní tlak	Proměnné	Statické
--	-----	------------	----------	----------



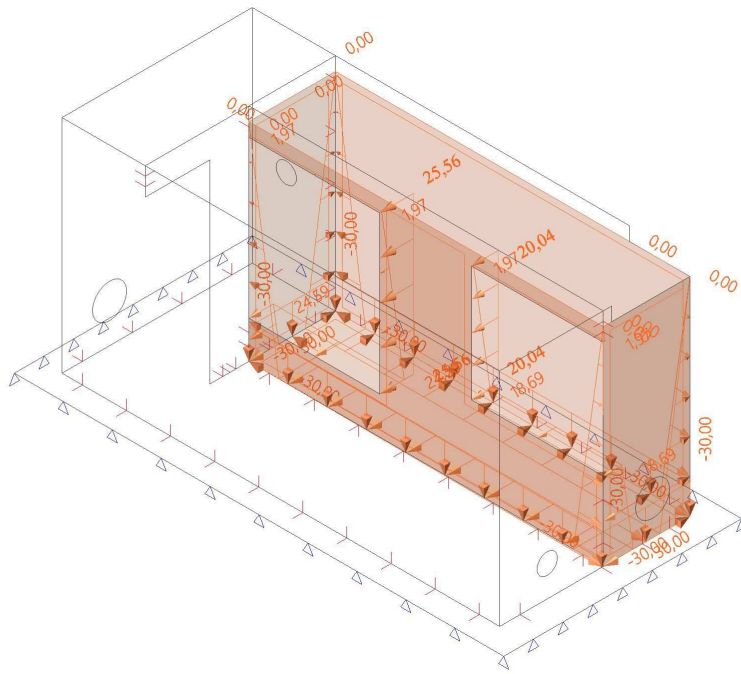
#### 4.1.4. Zatěžovací stav - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	náplň	Proměnné	Statické
--	-----	-------	----------	----------



#### 4.1.5. Zatěžovací stav - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	náplň2	Proměnné	Statické
--	-----	--------	----------	----------



#### 4.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
zemní tlak	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
náplň	Proměnné	Standard	Voda s proměnnou hladinou

#### 4.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - spádové betony	1,00
			ZS3 - zemní tlak	1,00
			ZS4 - náplň	1,00
			ZS5 - náplň2	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - spádové betony	1,00
			ZS3 - zemní tlak	1,00
			ZS4 - náplň	1,00
			ZS5 - náplň2	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - spádové betony	1,00
			ZS3 - zemní tlak	1,00
			ZS4 - náplň	1,00
			ZS5 - náplň2	1,00
soilin		Lineární - použitelnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - spádové betony	1,00

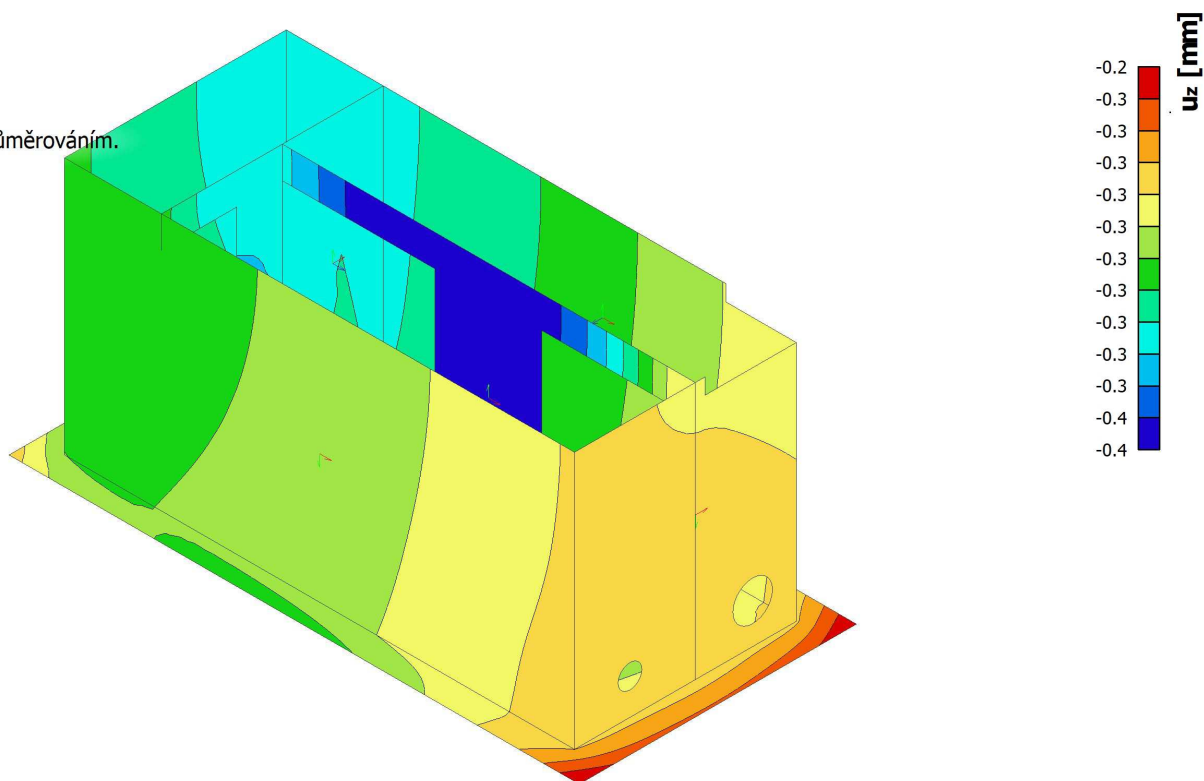
#### 4.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická

Jméno	Výpis
	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

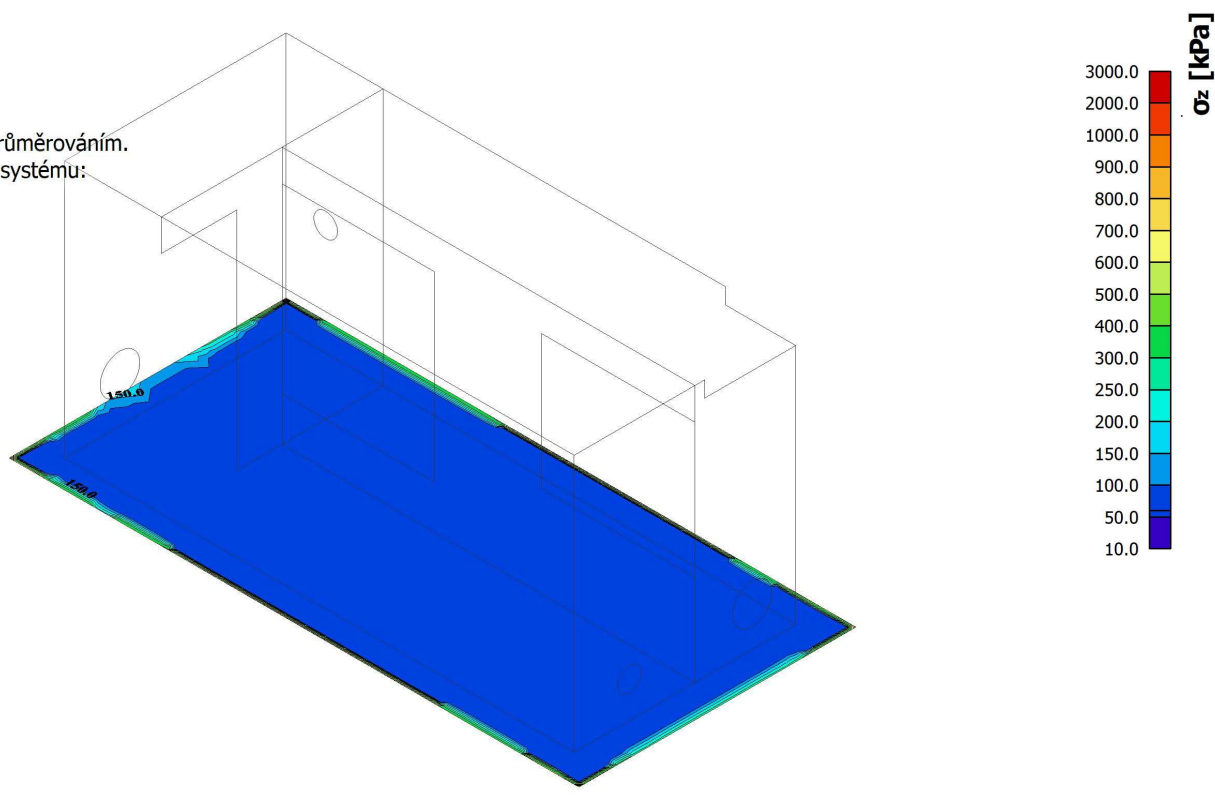
## 5. Deformace $u_z$

Hodnoty: **Uz**  
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSP  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



## 6. Kontaktní napětí; $\sigma_z$

Hodnoty:  $\sigma_z$   
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Natočení planárního systému:  
LSS-Plochy



## 7. Návrh výztuže

### 7.1. DNO

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1+</sub>**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,1+</sub>

φ12,0/150

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2+</sub>**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,2+</sub>

φ12,0/150



Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1-</sub>**

Lineární výpočet

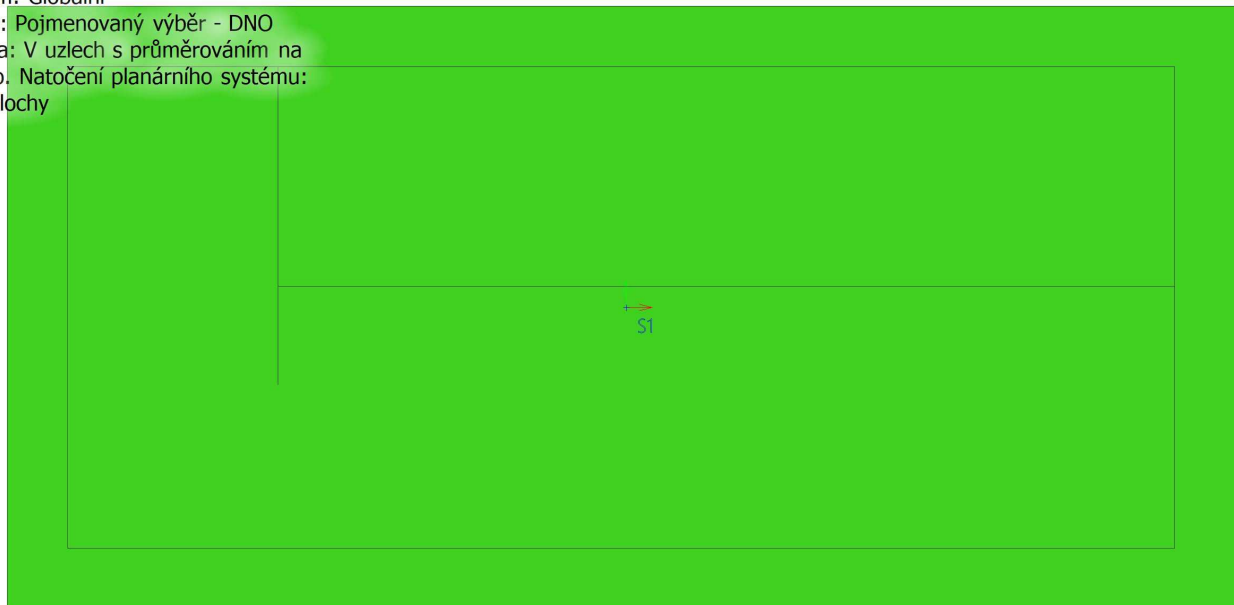
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,1-</sub>

φ12,0/150

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2-</sub>**

Lineární výpočet

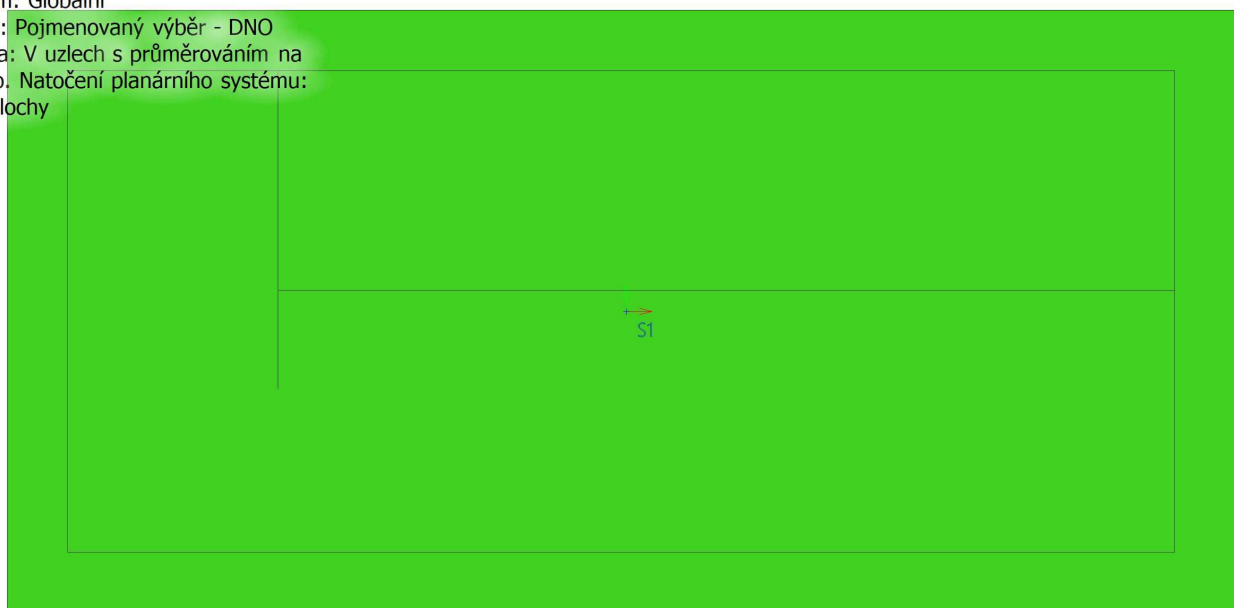
Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,2-</sub>

φ12,0/150

## 7.2. STĚNY VNĚJŠÍ

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1+</sub>**

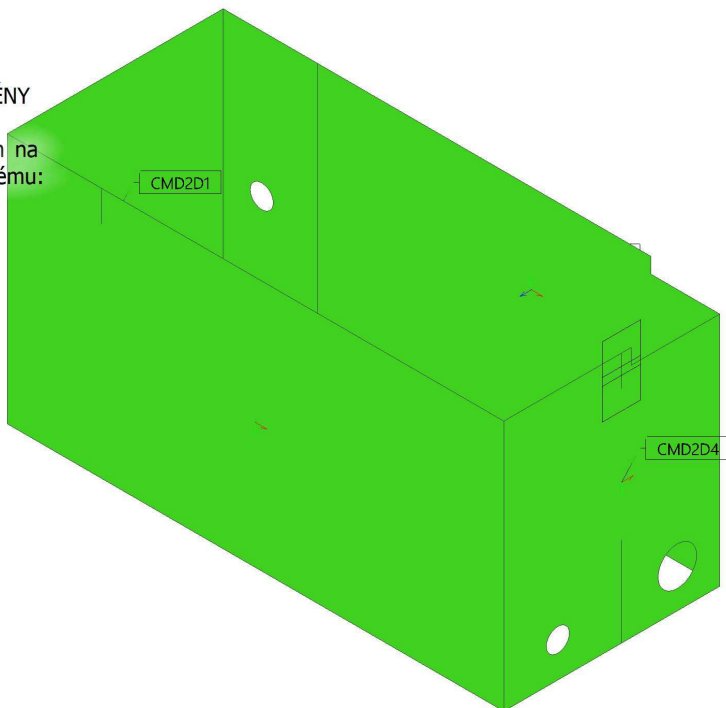
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNĚJŠÍ

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



Reinf<sub>Prov,1+</sub>

φ8,0/100

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2+</sub>**

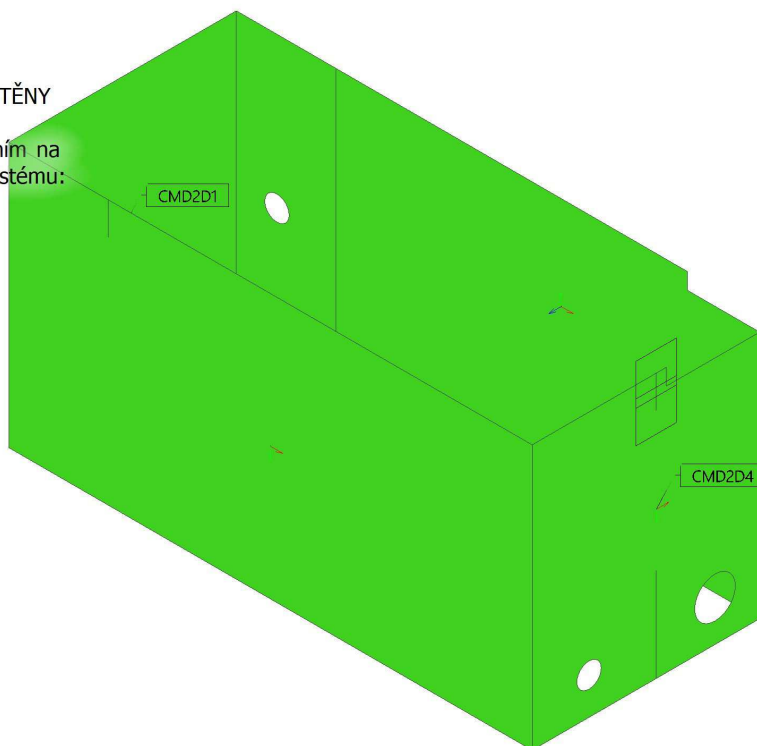
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNĚJŠÍ

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



Reinf<sub>Prov,2+</sub>

φ8,0/100

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1-</sub>**

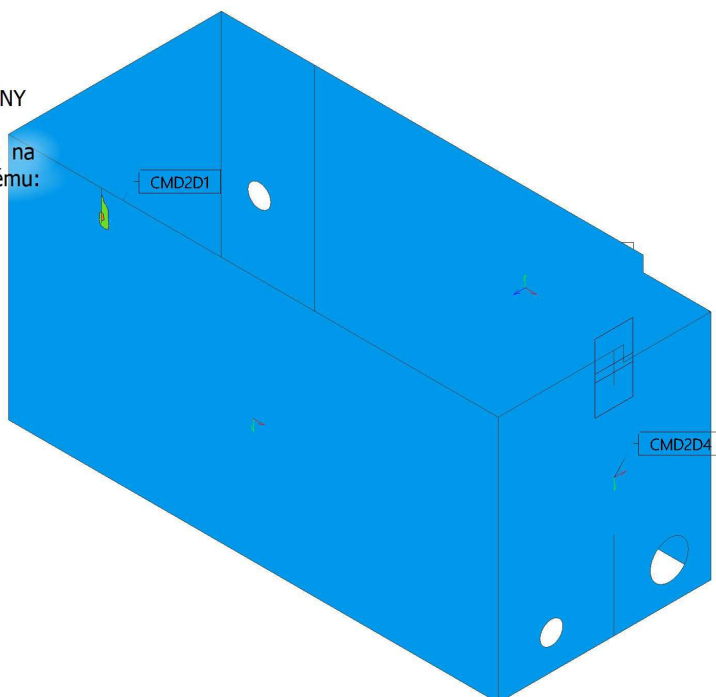
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNĚJŠÍ

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



$\phi 8,0/100 + \phi 16,0/200$	Orange
$\phi 8,0/100 + \phi 12,0/200$	Green
$\phi 8,0/100$	Blue

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2-</sub>**

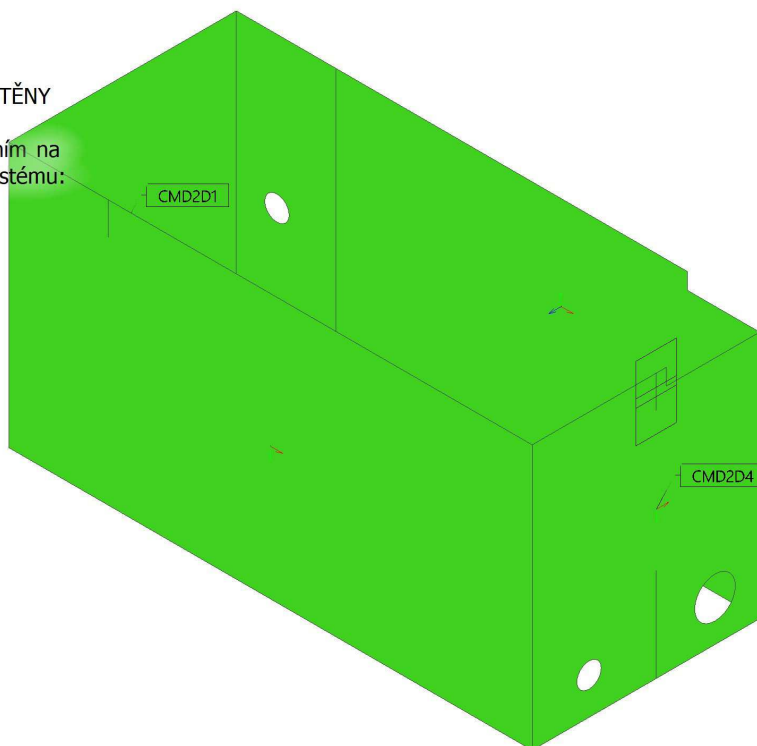
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNĚJŠÍ

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



$\phi 8,0/100$	Green
----------------	-------

**Reinf<sub>Prov,1-</sub>**

**Reinf<sub>Prov,2-</sub>**

### 7.3. STĚNY VNITŘNÍ

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1+</sub>**

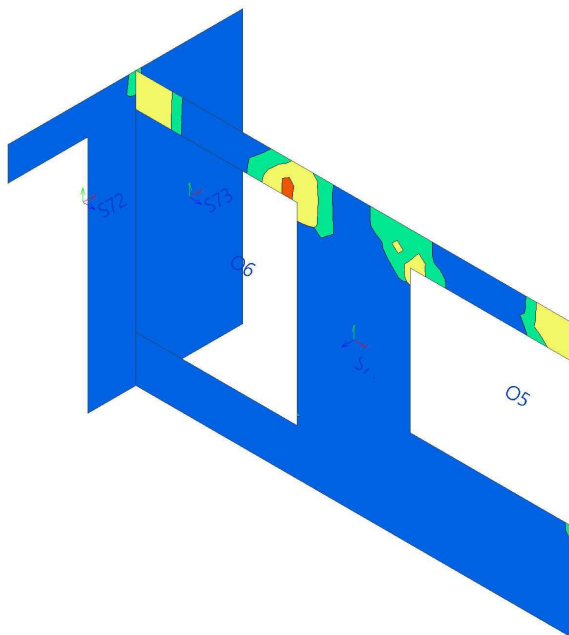
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNITŘNÍ

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



$\phi 8,0/100 + \phi 20,0/200$	Orange
$\phi 8,0/100 + \phi 16,0/200$	Yellow
$\phi 8,0/100 + \phi 12,0/200$	Green
$\phi 8,0/100$	Blue

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2+</sub>**

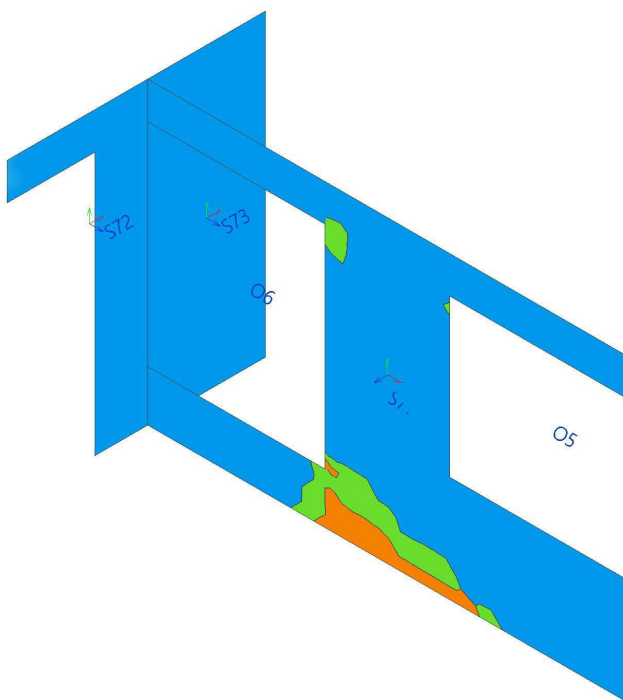
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY  
VNITŘNÍ

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



$\phi 8,0/100 + \phi 16,0/200$	Orange
$\phi 8,0/100 + \phi 12,0/200$	Green
$\phi 8,0/100$	Blue

Reinf<sub>Prov,1+</sub>

Reinf<sub>Prov,2+</sub>

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,1-</sub>**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

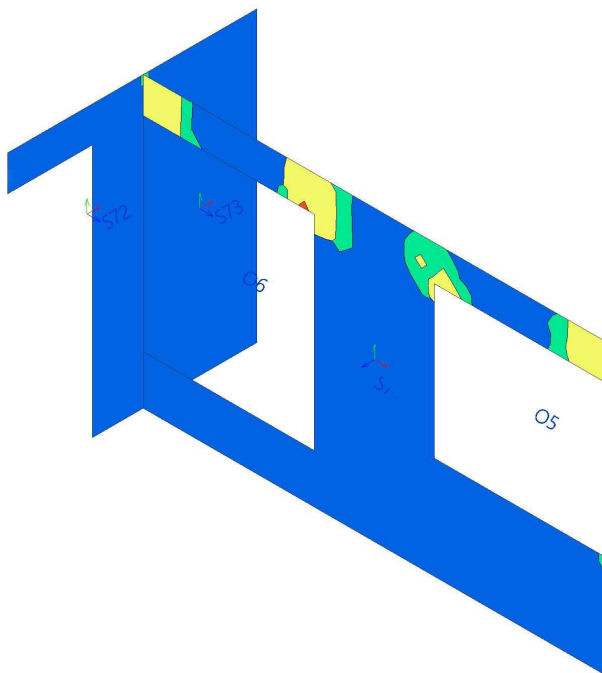
Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY

VNITŘNÍ

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,1-</sub>

$\phi 8,0/100 + \phi 20,0/200$	
$\phi 8,0/100 + \phi 16,0/200$	
$\phi 8,0/100 + \phi 12,0/200$	
$\phi 8,0/100$	

Hodnoty: **Reinf<sub>Prov,2-</sub>**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

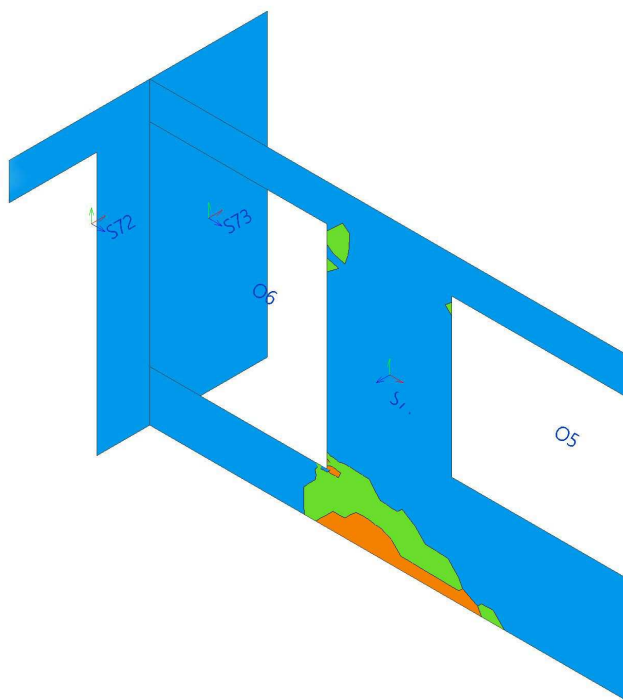
Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - STĚNY

VNITŘNÍ

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

LSS-Plochy



Reinf<sub>Prov,2-</sub>

$\phi 8,0/100 + \phi 16,0/200$	
$\phi 8,0/100 + \phi 12,0/200$	
$\phi 8,0/100$	

## 8. 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..