


<i>Revize</i>	<i>Popis revize</i>	<i>Datum revize</i>
---------------	---------------------	---------------------

		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
<i>Vedoucí projektu</i>	Ing. Jaroslav Jarolím	
<i>Vedoucí dílčího projektu</i>		
<i>Zodpovědný projektant</i>	Ing. Bořek Čerbák	
<i>Vypracoval</i>	Ing. Lukáš Vostal	
<i>Kontroloval</i>	Ing. Bořek Čerbák	

<i>Investor</i>	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s
<i>Objednatel</i>	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.

<i>Formát</i>	19×A4	<i>Měřítko</i>		<i>Stupeň</i>	ZD	<i>Datum</i>	08/2021	<i>Zakázkové číslo</i>	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.1.22 - SO 222 BIOLOGICKÁ JEDNOTKA 3		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA	D.1.22.101	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	4
2.3.4	Řízené spáry	5
2.3.5	Nátěry	5
2.4	Poznámky k provádění	5
3	Statický výpočet	5
3.1	Maximální šířka trhliny v patě stěny	5
3.2	Zatížení	5
3.2.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)	5
3.2.2	Kombinace zatížení, součinitele	6
3.3	Schéma vyztužení	6
3.4	Protokoly statického výpočtu	6
4	Podklady, literatura a použité výpočetní programy	6
4.1	Podklady	6
4.2	Literatura	6
4.3	Použité výpočetní programy	7
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	7
6	Závěr	7

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)

Biologická jednotka je navržena jako otevřená kruhová nádrž s technologií.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu	Ø20,80 m
- Výška objektu	6,35 m
- Světlá výška nádrže	5,90 m
- Tloušťka dna	0,40 m
- Tloušťka stěn	0,40 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 175,05 m n. m..

Ustálená hladina podzemní vody byla průzkumným vrtem zastižena v úrovni 175,65 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 (šterkopískový 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. neplastové.

2.3.2 Beton (Návrh betonové směsi)

Typ konstrukce:	Deska D1 – dno nádrže
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:	Stěna S1 – stěna nádrže
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 (90 dní) – XC4, XF3, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm - F5 <ul style="list-style-type: none"> - 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/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)	

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 Řízené spáry

Do dna i stěn použít křížový bitumenový těsnící plech.

Těsnící prvky řízených spár musí být osazeny v souladu s montážními předpisy (technický list) výrobce. Umístění řízených spár v železobetonové konstrukci bude řešeno v dalším stupni PD.

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.

2.4 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) = 5,40 m

h (tloušťka stěny nádrže) = 0,40 m

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

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

$$w_{k1} = 0,16 mm$$

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
Spádový beton technologie (tl. 400mm až 500mm) $0,40 \cdot 25 = 10,0$ až $0,50 \cdot 25 = 12,5$	12,50 kN/m ²	Příloha 01: ZS2

3.2.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zemní tlaky: Svislé zatížení $q_1 = 20 \cdot h = 20 \cdot 3,65 = 73,0$ kN/m ² Boční tlaky $q = 20 \cdot h \cdot 0,6 = 20 \cdot 3,65 \cdot 0,6 = 43,8$ kN/m ²	73,0 kN/m ² 43,8 kN/m ²	Příloha 01: ZS3
Náplně nádrží: hladina nad dnem 5400 mm $5,40 \cdot 14 = 75,6$ kN/m ²	75,60 kN/m ²	Příloha 01: ZS4
Podzemní voda: hladina podzemní vody nad dnem 50 mm $0,5 \cdot 10 = 5,00$ kN/m ²	5,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS5

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 Schéma vyztužení

Základní vyztužení železobetonové konstrukce bude betonářskou výztuží 12/150 x 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 – Biologická jednotka 3	11
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 zhutnění zemin a sypanin	Červen 2015
ČSN EN 12620+A1	Kamenivo do betonu	Listopad 2008

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
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

Biologická jednotka je navržena jako otevřená kruhová nádrž s technologií.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu $\varnothing 20,80$ m
- Výška objektu 6,35 m
- Světlá výška nádrže 5,90 m
- Tloušťka dna 0,40 m
- Tloušťka stěn 0,40 m

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 $w_{k1} = 0,16$ 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
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00	■
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

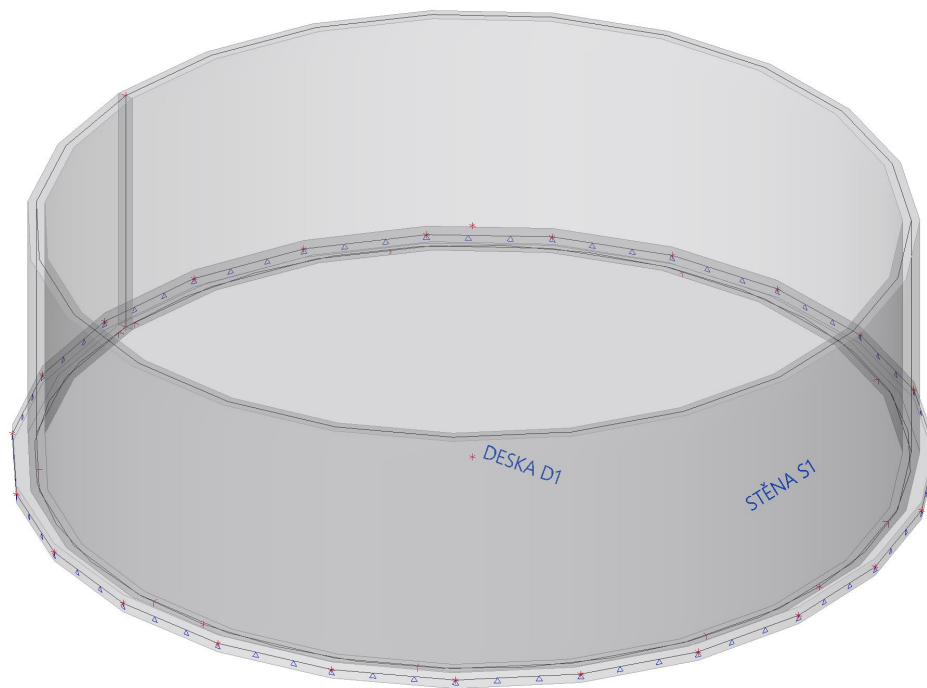
Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

3.2. Geologické profily

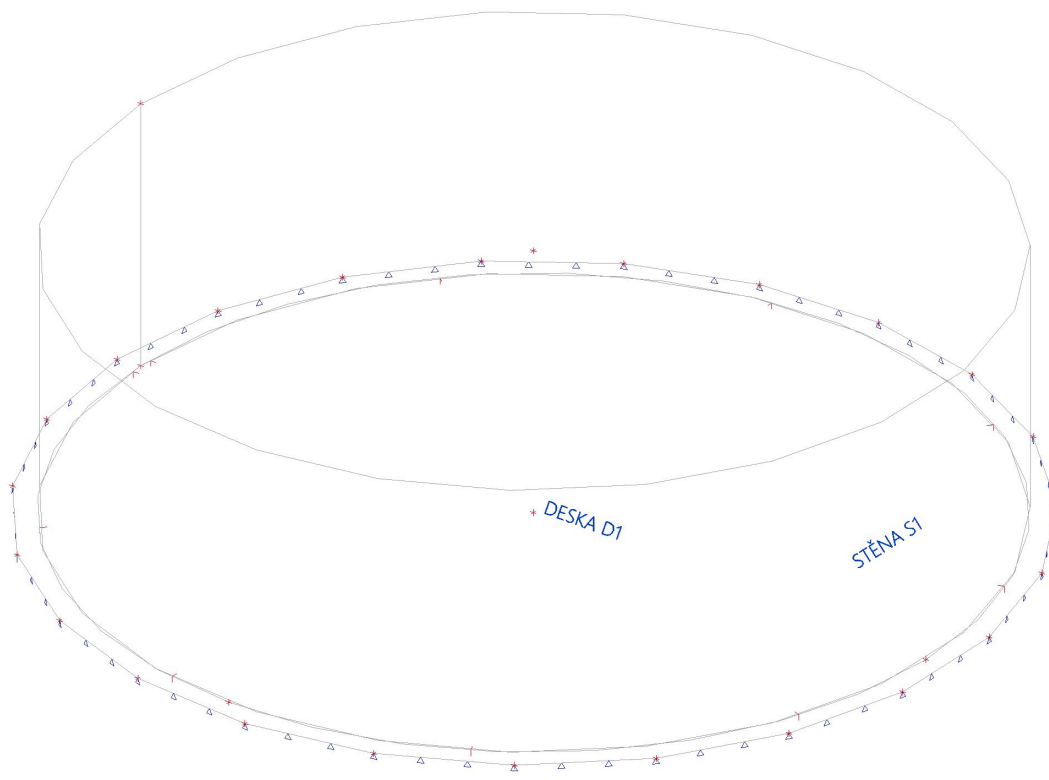
Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	E_{def} [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	m
		Nestlačitelné podloží						
S1	2,900	F6	3,400	4,0000e+00	0.4	20,0	22,0	0.2
	✓	S4	0,600	5,0000e+00	0.3	18,0	19,0	0.2
		G3	1,400	6,0000e+01	0.25	19,0	20,0	0.2
		G2	2,200	6,0000e+01	0.3	19,0	19,5	0.2
		F8	4,400	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	450
STĚNA S1	VÝPOČETNÍ MODEL	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	400

4.4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	107,913	30,824	175,375
N2	108,358	33,717	175,375
N3	109,567	36,384	175,375
N4	111,451	38,625	175,375
N5	113,869	40,275	175,375
N6	116,643	41,211	175,375
N7	119,566	41,364	175,375
N8	122,423	40,723	175,375
N9	125,000	39,335	175,375
N10	127,108	37,303	175,375

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N11	128,589	34,778	175,375
N12	129,334	31,946	175,375
N13	129,287	29,019	175,375
N14	128,452	26,213	175,375
N15	126,892	23,736	175,375
N16	124,721	21,772	175,375
N17	122,100	20,467	175,375
N18	119,225	19,917	175,375
N19	116,307	20,164	175,375
N20	113,565	21,188	175,375

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N21	111,200	22,914	175,375
N22	109,389	25,214	175,375
N23	108,266	27,918	175,375
N25	118,662	30,653	175,375
N26	108,465	30,899	181,500
N27	118,662	30,653	181,500
N28	108,465	30,899	175,375
N29	118,416	20,455	175,375
N30	128,859	30,406	175,375

4.5. Plošná podpora

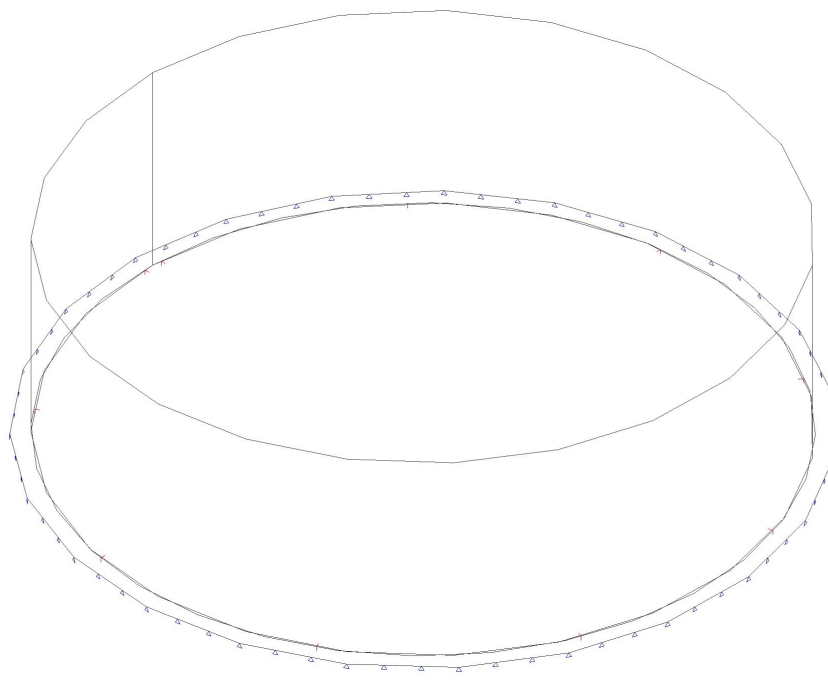
Jméno	Typ	Plocha
SS1	Soilin	DESKA D1

5. Zatížení

5.1. Zatěžovací stav

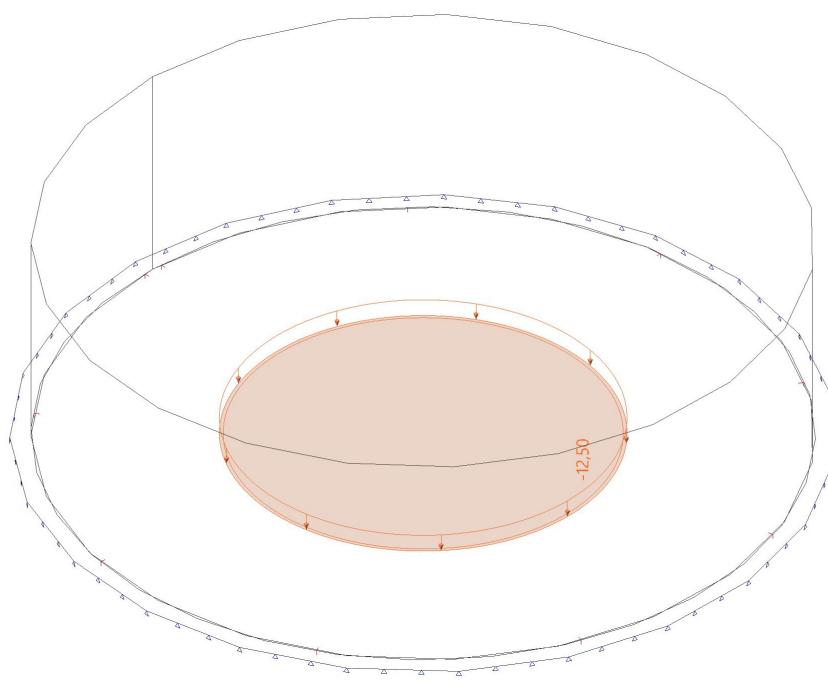
5.1.1. Zatěžovací stav - ZS1

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



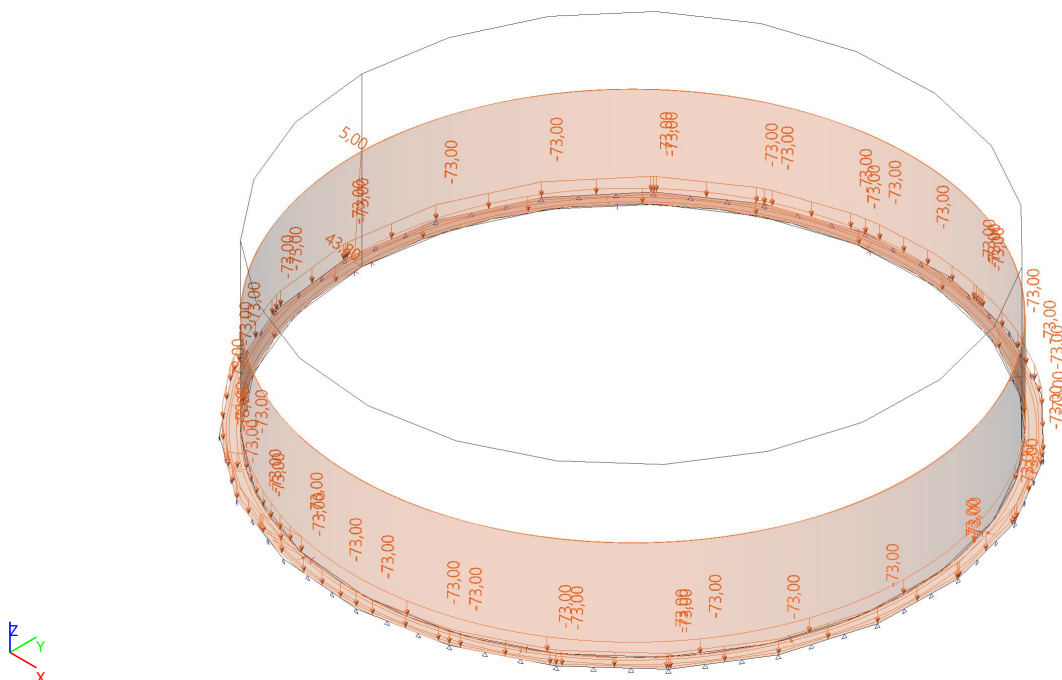
5.1.2. Zatěžovací stav - ZS2

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



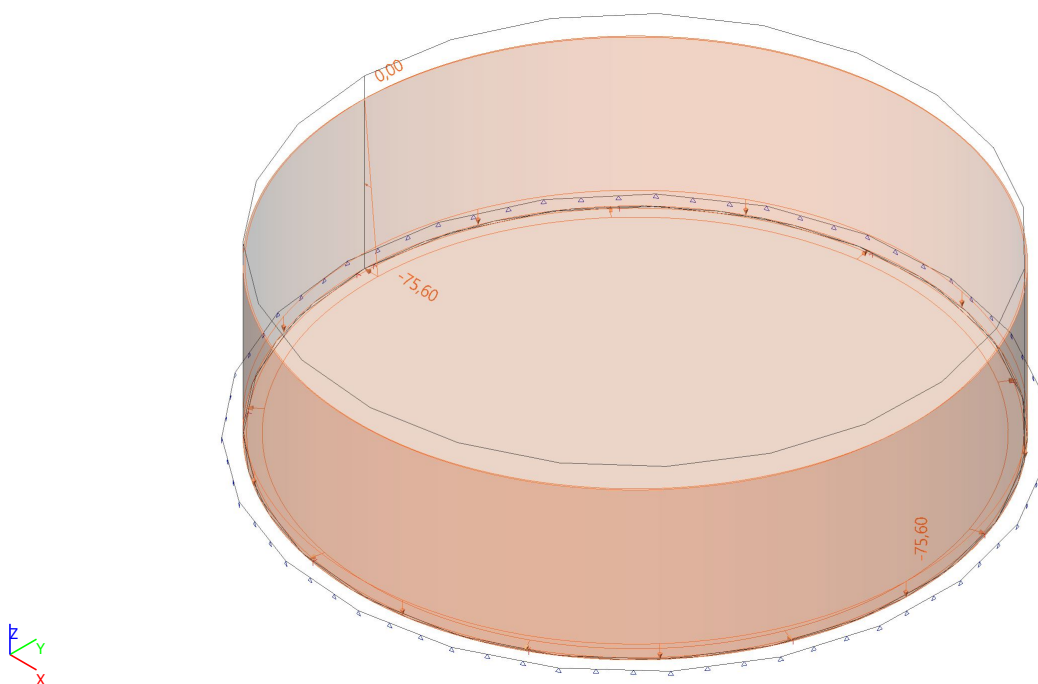
5.1.3. Zatěžovací stav - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	Zemní tlaky	Proměnné	Statické
--	-----	-------------	----------	----------



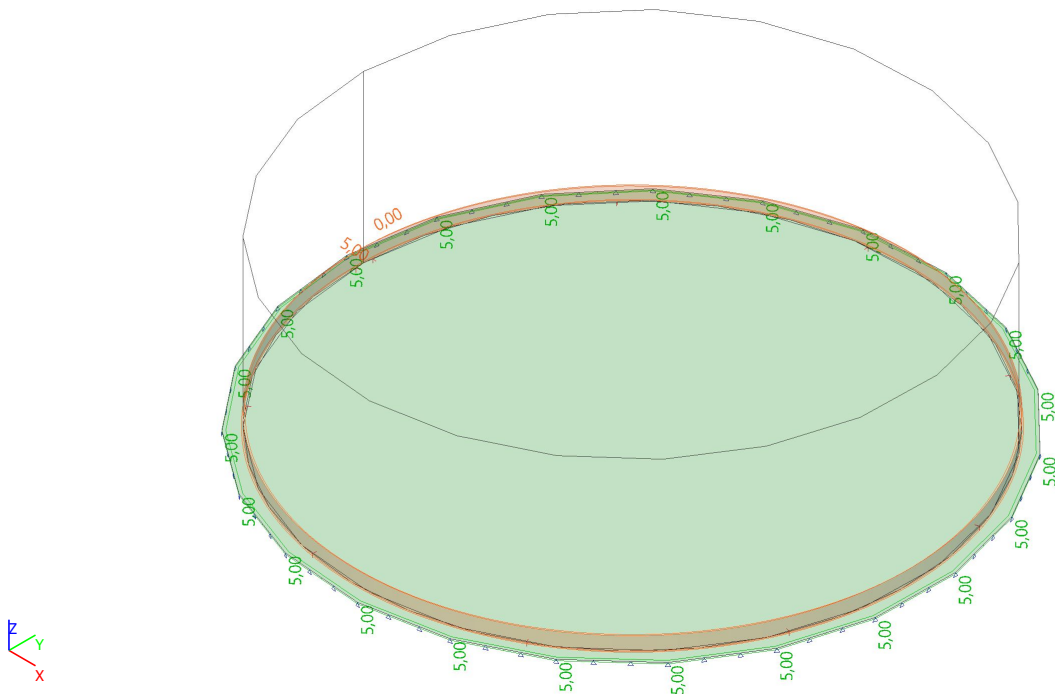
5.1.4. Zatěžovací stav - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	Náplň nádrže	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



5.1.5. Zatěžovací stav - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	Podzemní voda	Proměnné	Statické
--	-----	---------------	----------	----------



5.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SZ3	Proměnné	Standard	Voda s proměnnou hladinou
SZ4	Proměnné	Standard	Voda s proměnnou hladinou

5.3. Kombinace

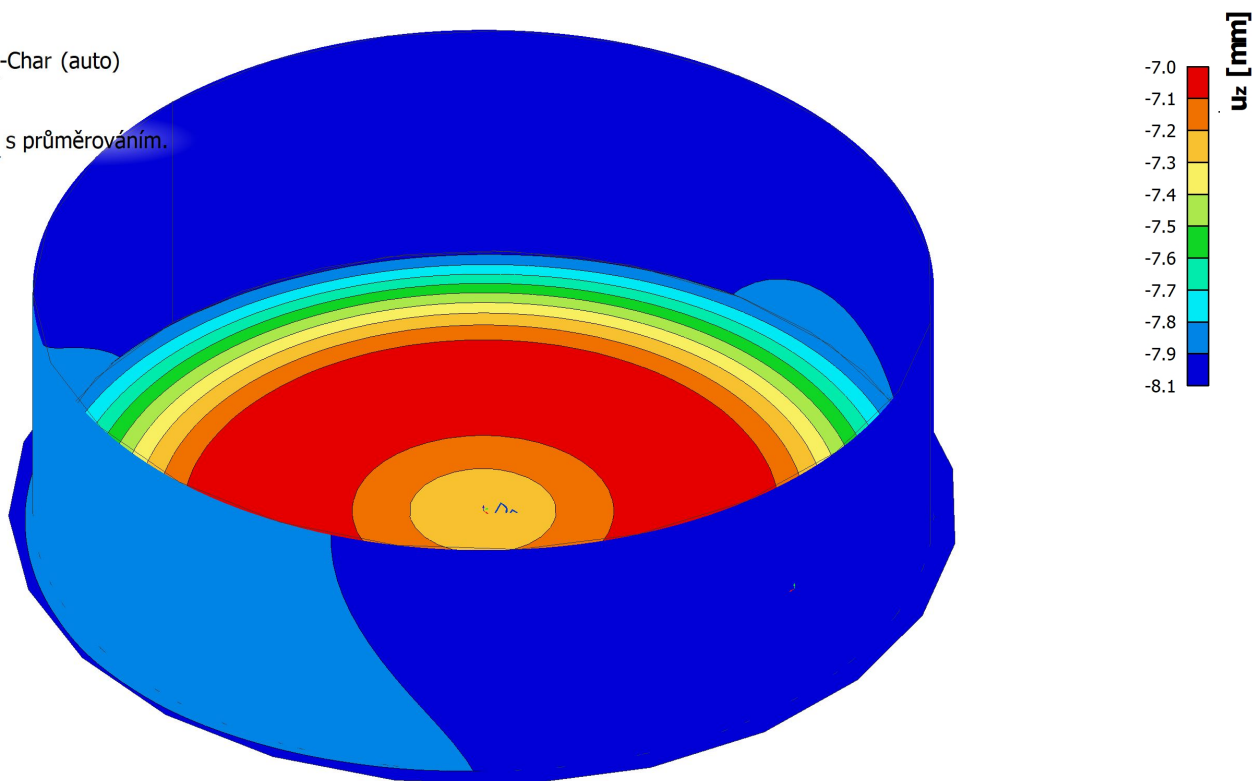
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Zemní tlaky	1,00
			ZS4 - Náplň nádrže	1,00
			ZS5 - Podzemní voda	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Zemní tlaky	1,00
			ZS4 - Náplň nádrže	1,00
			ZS5 - Podzemní voda	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Zemní tlaky	1,00
			ZS4 - Náplň nádrže	1,00
			ZS5 - Podzemní voda	1,00
Soilin		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00

5.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	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 Nelinearity	
Všechny MSP+nelinearity	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

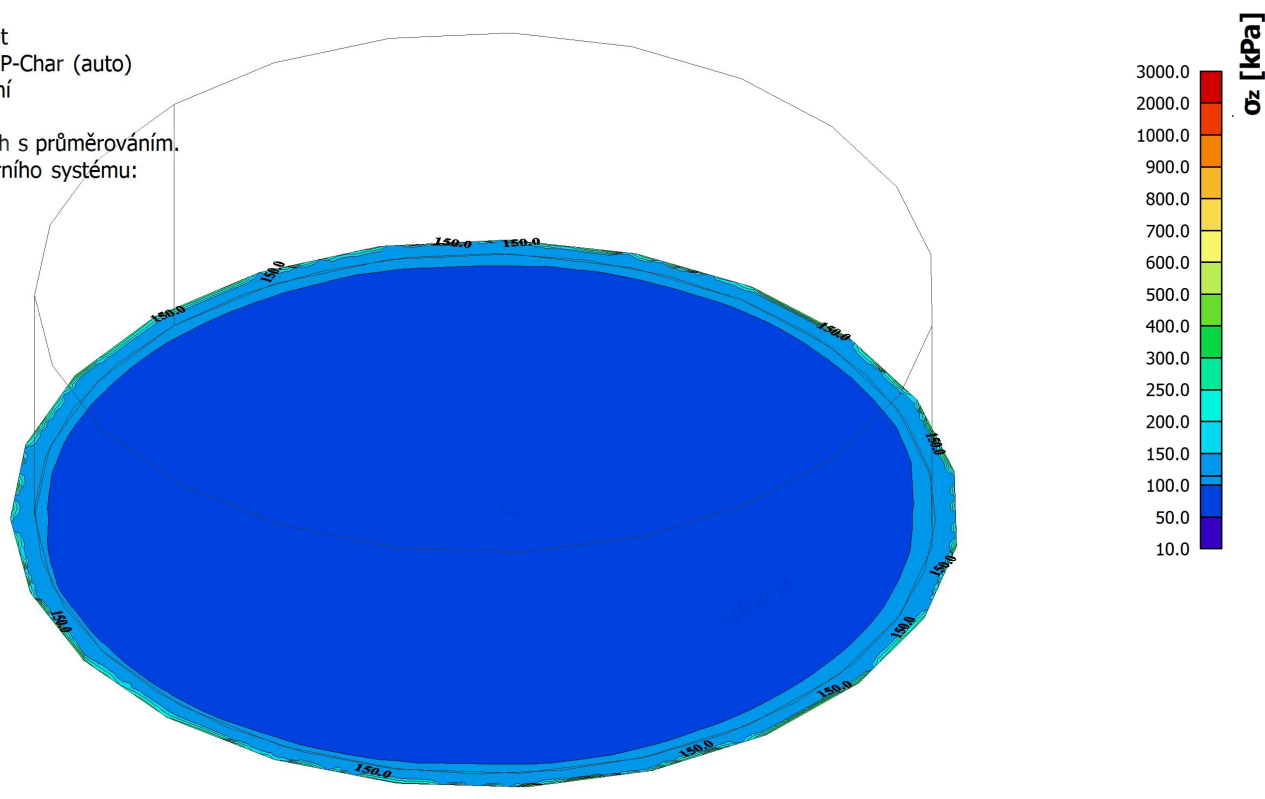
6. Deformace u_z

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



7. Kontaktní napětí; σ_z

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



8. Návrh výztuže

8.1. Prvek XY

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

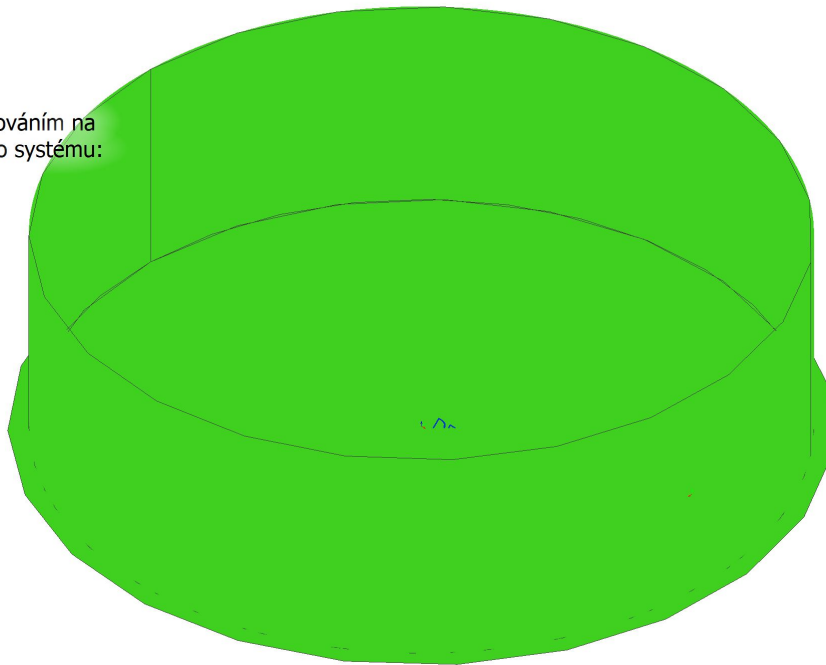
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



φ12,0/150

Reinf_{Prov,1+}

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

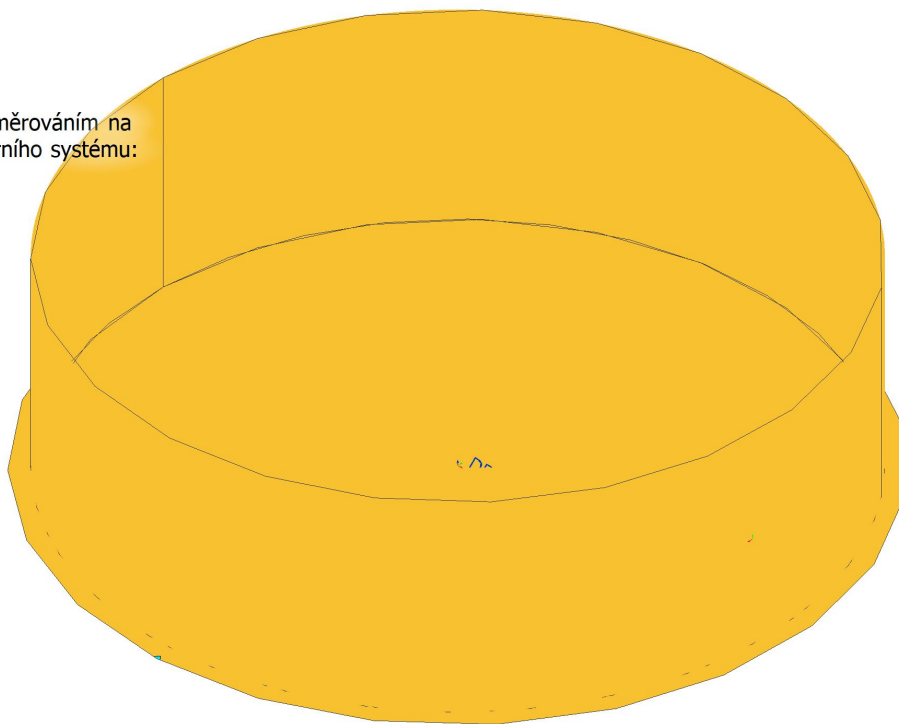
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



φ12,0/150
bez výztuže

Reinf_{Prov,2+}

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

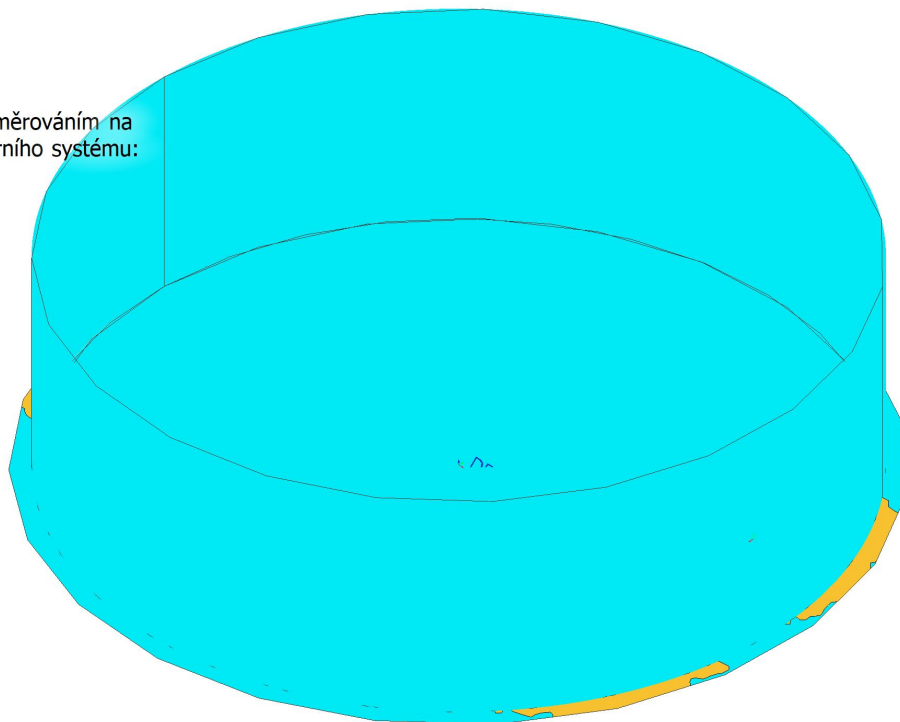
Lineární výpočet



Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



φ14,0/150	
φ12,0/150	

Reinf_{Prov,1-}

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

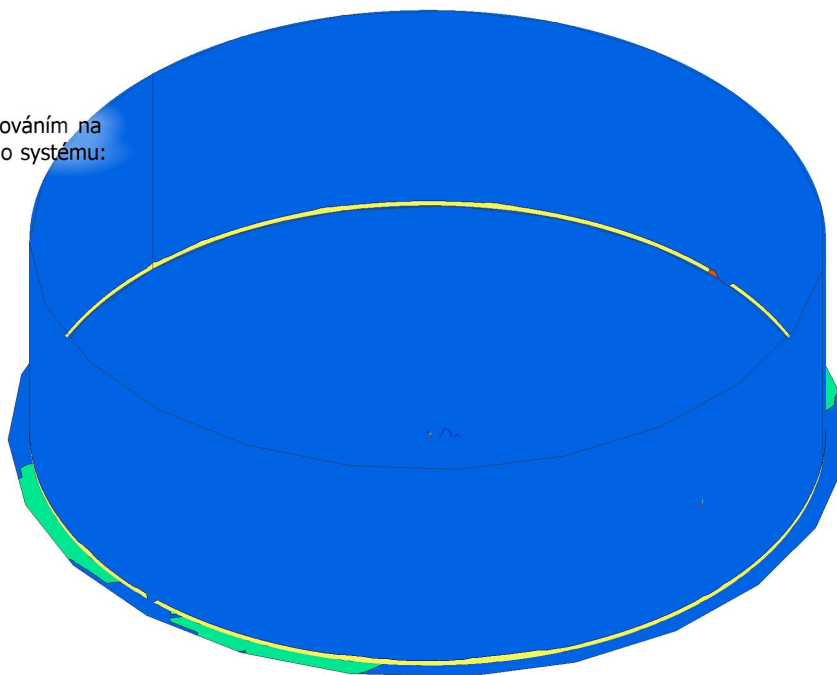
Lineární výpočet





Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



φ20,0/150	
φ16,0/150	
φ14,0/150	
φ12,0/150	

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..