


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

| | | |
|---|-----------------------|--|
|  | | AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého třída 768/12, 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 | Vodovody a kanalizace Břeclav a.s. |
| Objednatel | Vodovody a kanalizace Břeclav a.s. |

| | | | | | | | | |
|--------|-------|---------|--------|----|-------|---------|-----------------|------------|
| Formát | 30×A4 | Měřítko | Stupeň | ZD | Datum | 10/2024 | Zakázkové číslo | 1647524-18 |
|--------|-------|---------|--------|----|-------|---------|-----------------|------------|

| | | |
|---|----------------------------|---|
| Projekt <h2 style="text-align: center;">HUSTOPEČE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV</h2> <p>D - Výkresová dokumentace</p> <p>D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu</p> <p>D.1.116 - SO 116 ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ</p> <p>D.1.116.4 - ÚPRAVY PŘÍJMU SVOZOVÝCH VOD</p> <p style="text-align: right;">Souprava</p> | | |
| Příloha | TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA | Číslo přílohy D.1.116.4.101 Revize 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 | 4 |
| 2.3 | Použité materiály | 5 |
| 2.3.1 | Beton (Návrh betonové směsi) | 5 |
| 2.3.2 | Výztuž | 6 |
| 2.3.3 | Pracovní spáry | 6 |
| 2.3.4 | Prostupy | 6 |
| 2.3.5 | Nátěry železobetonových konstrukcí | 6 |
| 2.3.6 | Uzemnění | 7 |
| 2.4 | Poznámky k provádění | 7 |
| 3 | Statický výpočet | 7 |
| 3.1 | Maximální šířka trhliny v patě stěny | 7 |
| 3.2 | Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení) | 7 |
| 3.2.1 | Vlastní tíha nosných konstrukcí | 7 |
| 3.2.2 | Stálá zatížení | 7 |
| 3.2.3 | Kombinace zatížení, součinitele | 8 |
| 3.3 | Vyplavání | 8 |
| 3.4 | Schéma vyztužení | 8 |
| 3.5 | Výběr typových detailů – schéma vyztužení | 9 |
| 3.5.1 | Základová deska/stěna | 9 |
| 3.5.2 | Roh a napojení stěn | 9 |
| 3.5.3 | Stěna/strop | 10 |
| 3.5.4 | Lemování prostupů | 10 |
| 3.5.5 | Legenda | 11 |
| 3.6 | Protokoly statického výpočtu | 11 |
| 4 | Podklady, literatura a použité výpočetní programy | 11 |
| 4.1 | Podklady | 11 |
| 4.2 | Literatura | 12 |
| 4.3 | Použité výpočetní programy | 12 |
| 5 | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | 12 |
| 6 | Závěr | 13 |

1 Rozsah úlohy

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

2 Popis objektu

2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

Jímka úpravy příjmu svodových vod je monolitická železobetonová. Rozměry nosné konstrukce jsou patrné z výkresů stavební části.

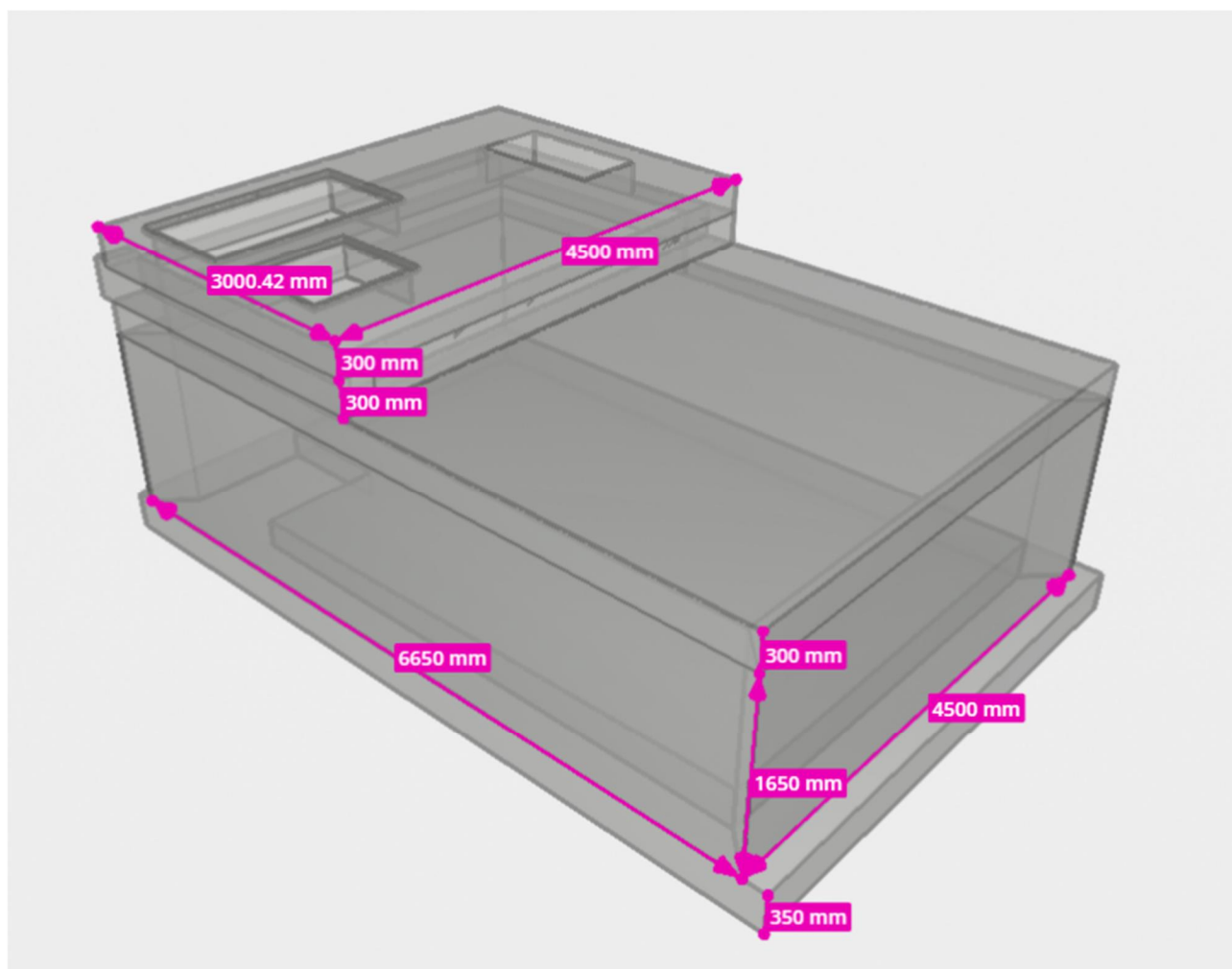
Základní rozměry železobetonové konstrukce :

Vnější půdorysné rozměry 4,50 x 6,65 m

Tloušťka dna 0,35 m

Tloušťka stěn 0,30 m

Tloušťka stropu 0,30 m



2.2 Geologie a založení objektu

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

Konstrukce byla založena dle sondy S1 z IGP [1]:

S 1 (183,00)

| | |
|---------------|--|
| 0,00 - 1,50m | světle hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, tuhá, F6, 2 - 3 |
| 1,50 - 2,80 | šedohnědá narezlá prachovitá hlína, projílovaná, slabě písčitá, tuhá, F6, 3 |
| 2,80 - 3,40 | světle hnědošedá narezlá prachovito-jílovitá hlína, horší než tuhá, F6, 3 |
| 3,40 - 3,80 | šedá narezlá černě šmouhovaná prachovito-jílovitá hlína, měkká až tuhá, organogenní, s patrnými organickými zbytky, F6 - F8, 3 |
| 3,80 - 4,50 | šedá jílovitá hlína, měkká až tuhá, F6 - F8, 3 |
| 4,50 - 4,90 | šedá okrově šmouhovaná jílovitá hlína, slabě písčitá, měkká, s příměsí neopracovaného štěrku do 1cm, zvodnělá, F6 - F8, 3 |
| 4,90 - 5,50 | šedá načernalá jílovitá hlína, horší než tuhá, F8, 3 |
| 5,50 - 6,00 | černošedá jílovitá hlína, měkká až tuhá, velmi slabě písčitá, slabě organogenní, F6 - F8, 3 |
| 6,00 - 6,50 | šedá slabě narezlá jílovitá hlína, horší než tuhá, F8, 3 |
| 6,50 - 7,60 | tmavě šedá narezlá jílovitá hlína, horší než tuhá, F8, 3 od hl. 6,00m měkká až tuhá |
| 7,60 - 8,00 | okrově šedý nazelenalý prachovitý jíl, tuhý, F6 - F8, 3 |
| 8,00 - 8,60 | okrový nazelenalý prachovitý jíl, tuhý, F6, 3 |
| 8,60 - 9,00 | okrově šedý jemnozrnný písek, velmi silně prachovitý, projílovaný, S5 - F4, 3 |
| 9,00 - 11,40 | okrově šedý prachovitý jíl, tuhý, vrstevnatý, s více prachovitými polohami, F6, 3 |
| 11,40 - 12,00 | šedý prachovitý jíl, pevný, F6 - F8, 3 |
| | podzemní voda navrtaná 4,00m pod terénem |
| | podzemní voda ustálená 2,30m pod terénem |

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 rozbřídavých zemin (F6 CI, F8 CH, apod.) je nutné tuto spáru chránit proti rozbřídání a promrznutí.

Objekt bude založen na hutněném stěrko-pískovém podsypu. Hutnit po vrstvách tl. max 200 mm.

Podsyp bude mít tl. 500 mm. Pro podsyp bude použitý materiál s plynulou křivkou zrnitosti. Bude hutněný po vrstvách. Finální vrstva pod podkladním betonem bude 100 mm stěrko-drti 0/18/16 mm se zahutněním.

Štěrkopísčité vrstvy je možné realizovat až po přejímce odtěžené základové spáry geologem. Dodavatel předloží projektantovi ke schválení křivky zrnitosti materiálů pro štěrkopísčité vrstvy.

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.

Chemismus podzemní vody

Podzemní voda v zájmovém území vykazuje vysokou koncentraci síranů dle ČSN EN 206. Laboratorní rozbor aktuálního průzkumu (4.440,0 mg/l SO₄ 2-) prokázal vysoce agresivní chemické prostředí (meze 3.000 - 6.000 mg/l SO₄ 2-). Tomu odpovídají i výsledky laboratorního rozboru v archívni dokumentaci na lokalitě ČOV (2.690,0 mg/l SO₄ 2-), kdy byly zjištěny středně až vysoce agresivní hodnoty. V podzemní vodě byly ověřeny i zvýšené hodnoty hořčíku (473,9 - 606,0 mg/l Mg 2+), které překračují limit pro slabě agresivní prostředí (300,0 mg/l Mg 2+). Podzemní voda vykazuje agresivitu na základové konstrukce XA3. Hladina podzemní vody je v úrovni 181,90 m.n.m. (dle sondy S2 z IGP). Spodní líc základové desky objektu je v úrovni 181,00 m.n.m.

2.3 Použité materiály

2.3.1 Beton (Návrh betonové směsi)

| | |
|---|-----|
| Typ konstrukce: | Dno |
| BETON ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 C 35/45 – XC4, XA3 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8 - nejvyšší přípustný vodní součinitel $w/c=0.45$ - minimální množství cementu 360 kg/m³ - typ cementu CEM II | |
| Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A2, 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). Použitý cement s nízkým vývinem hydratačního tepla (CEM II) | |

| | |
|--|-------|
| Typ konstrukce: | Stěny |
| BETON ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 C 30/37 (90 dní) – XC4, XF1, XA3 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm - F5 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8 - kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností - nejvyšší přípustný vodní součinitel $w/c=0.45$ - minimální množství cementu 360 kg/m³ - typ cementu CEM II | |
| Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A2, 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). Použitý cement s nízkým vývinem hydratačního tepla (CEM II) | |

| | |
|--|-------|
| Typ konstrukce: | Strop |
| BETON ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XF3, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <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+A2, 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 bude z oceli třídy **B 500 B**. Krytí výztuže na všech částech konstrukce 50mm (pokud nebude na výkresech výztuže uvedeno jinak). Distanční prvky (bodová tělíska, liniové podpory, ...) z vláknobetonu. neplastové.

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 zhutněného 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 železobetonových konstrukcí

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. Úprava ostatních povrchů dle specifikace v stavební části projektu.

2.3.6 Uzemnění

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

2.4 Poznámky k provádění

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

Mezi železobetonovou konstrukcí dna a podkladní beton nutné vložit na sucho dvě vrstvy lepenky A330H pro snížení napětí od smrštění betonu.

3 Statický výpočet

V rámci zpracování tohoto stupně projektové dokumentace (ZDS) byly posouzeny a dimenzovány nosné konstrukce navržené v předchozím stupni projektové dokumentace.

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) = 2,00 m

h (tloušťka stěny nádrže) = 0,30 m

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

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

$$w_{k1} = 0,14 \text{ mm (pro vliv prostředí XA2, XA3, XF2, XF3, XF4)(NA2.1)}$$

3.2 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)

3.2.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Jedná se o zatěžovací stav ZS1.

3.2.2 Stálá zatížení

| Popis zatížení | Charakteristické Hodnoty | Použití v projektu |
|--|--------------------------|--------------------|
| Spádové betony v nádržích (tl. 350 mm) 0,35*25=8,75 | 8,75 kN/m ² | Příloha 01: ZS2 |
| Podlahy na stropě 0,5*25 | 12,50 kN/m ² | Příloha 01: ZS2 |

3.2.2.1 Proměnná zatížení

| Popis zatížení | Charakteristické Hodnoty | Použití v projektu |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Zemní tlaky: Pro výpočet uvažována zemina o objemové tíze $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ Koeficient pro boční tlak zeminy v klidu $k = 0,7$, výška násypu (zásypu) h (m) Boční tlak zeminy v klidu: $q = \gamma \cdot h \cdot k$ od $q_1 = 5 \text{ kN/m}^2$ do $q_2 = q_1 + 20 \cdot h \cdot 0,7 = 5 + 20 \cdot 2,5 \cdot 0,70 \text{ kN/m}^2 = 40$ | 5 až 40 kN/m ² | Příloha 01: ZS4 |
| Náplně nádrží: hladina nad dnem 2000 mm $2 \cdot 10 = 20 \text{ kN/m}^2$ | 0 až 20 kN/m ² | Příloha 01: ZS5 |
| Provozní zatížení: strop nádrží (údržba zeleně) | 10,00 kN/m ² | Příloha 01: ZS3 |
| Doprava plošně - odhad | 20 kN/m ² | Příloha 01: ZS6 |
| Doprava bodově $Q_k = 120 \text{ kN}$ $q = 0,5 Q_k / (0,2 \cdot 0,2) = 1500 \text{ kN/m}^2$ | 1500 kN/m ² | Příloha 01: ZS7, ZS8, ZS9 |

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 Vyplavání

Vzhledem k vysoké hladině podzemní vody je nutné zajistit dilatační celek aktivačních nádrží proti vzlaku podzemní vody tím, že po dobu výstavby bude hladina podzemní vody trvale snižována čerpáním z čerpacích studní ve dně stavební jámy. Pro případ výpadku čerpadel, případně rychlého zaplavení stavební jámy ponechat do doby zasypání nádrže neutěsněné distanční tyče pro možnost samovolného zaplavení nádrže. Dokončené a obsypané aktivační nádrže budou odolávat úrovni podzemní vody do úrovně $Q_{100} = 182,85 \text{ m.n.m.}$

3.4 Schéma vyztužení

Základní vyztužení železobetonových plošných konstrukcí je navrženo při obou površích v obou směrech.

| Typ konstrukce | Základní vyztužení | Doplňková výztuž |
|----------------|--------------------|--|
| Dno a stěny | Ø12/150 – Ø12/150 | Dle statického výpočtu a konstrukčních zásad |
| Strop nad 1.NP | Ø12/150 – Ø12/150 | Dle statického výpočtu a konstrukčních zásad |

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.

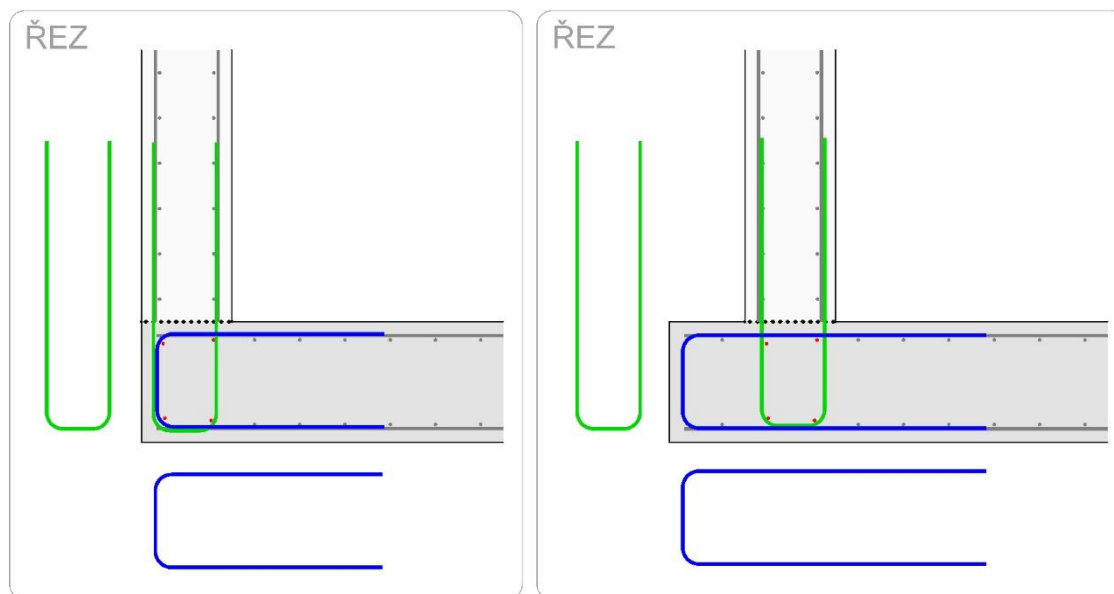
Další konstrukční výztuž (distanční výztuž do desek, spony do stěn apod.) vložit do konstrukce podle konstrukčních zásad pro jednotlivé nosné železobetonové prvky.

Toto popsané schéma vyztužení bude sloužit jako podklad pro zpracování dílenské dokumentace železobetonových konstrukcí (položkového výkresu výztuže), který zajistí dodavatel stavby.

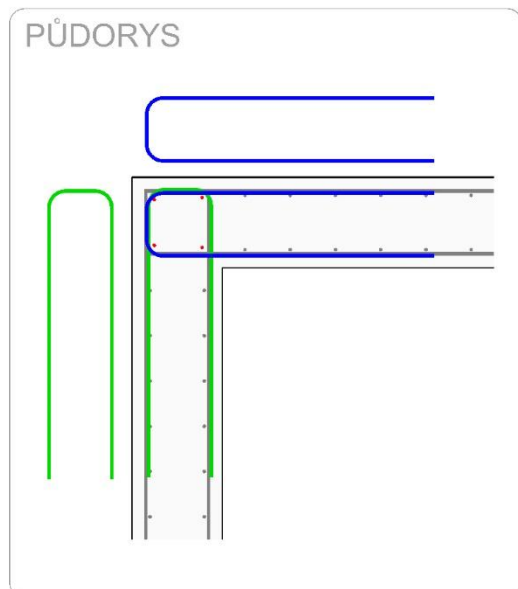
Dimenzování (vyztužení) železobetonových konstrukcí bude řešeno v dalším stupni PD.

3.5 Výběr typových detailů – schéma vyztužení

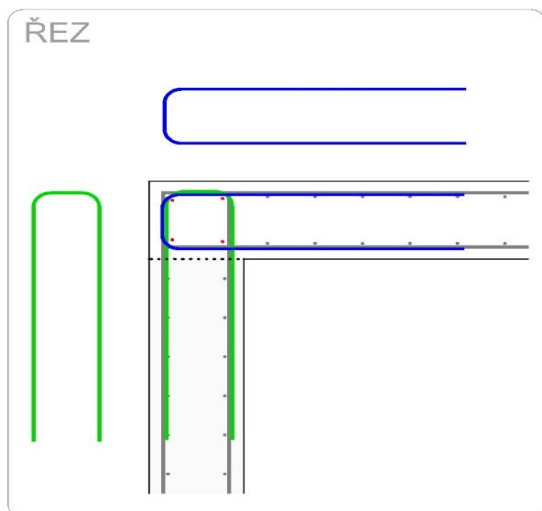
3.5.1 Základová deska/stěna



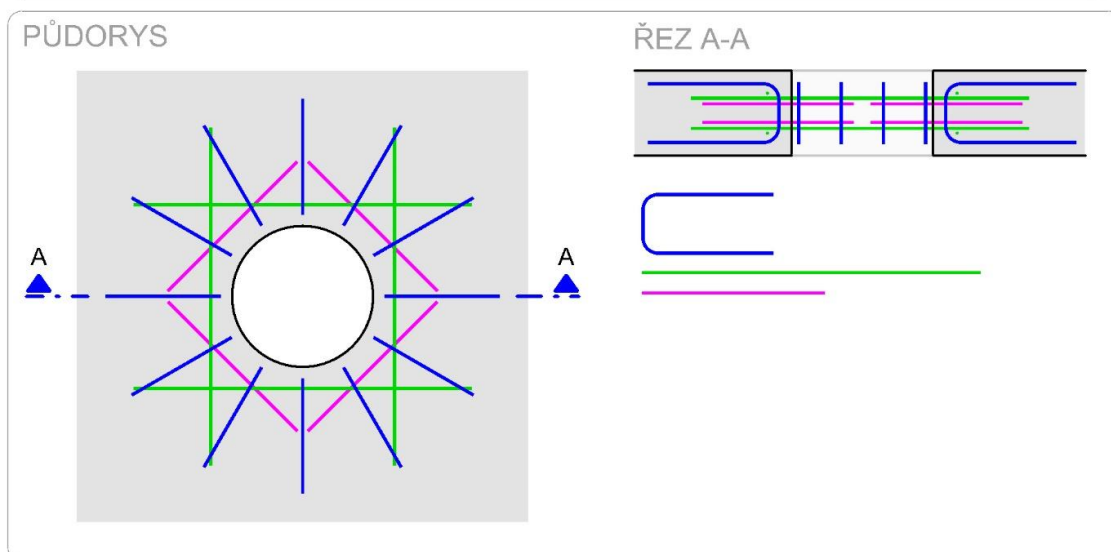
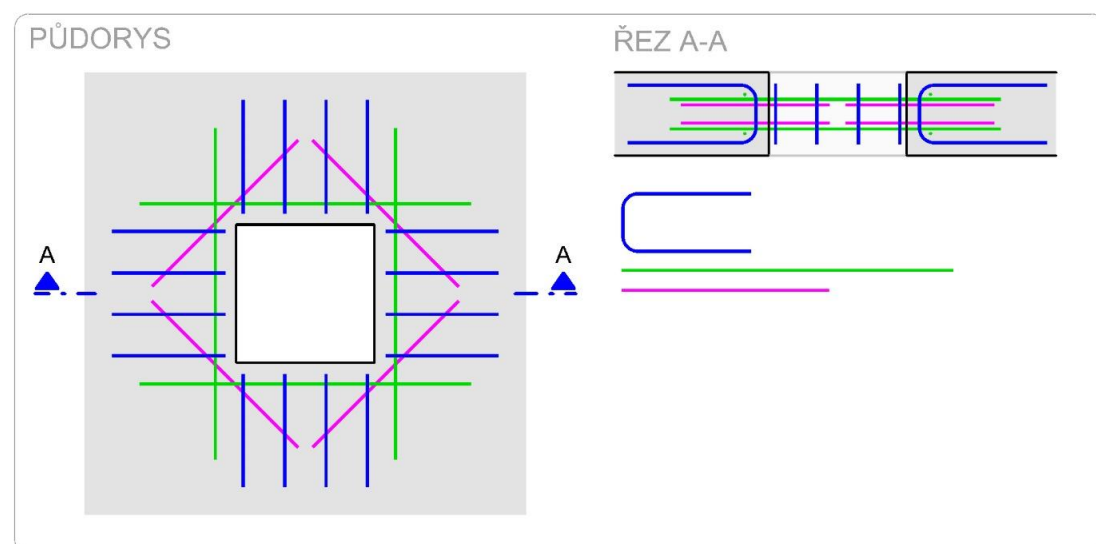
3.5.2 Roh a napojení stěn



3.5.3 Stěna/strop



3.5.4 Lemování prostupů



3.5.5 Legenda

LEGENDA



PRIMÁRNÍ PRACOVNÍ ZÁBĚR



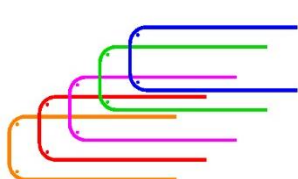
SEKUNDÁRNÍ PRACOVNÍ ZÁBĚR



PRACOVNÍ SPÁRA



PLOŠNÁ VÝZTUŽ DESEK / STĚN



VÝZTUŽ DOPLŇKOVÁ / PŘÍLOŽKY / KONSTRUKČNÍ

3.6 Protokoly statického výpočtu

| OZNAČENÍ | POPIS PŘÍLOHY | POČET STRAN |
|--|---------------|-------------|
| PŘÍLOHA 01 | ŽB konstrukce | 16 |
| PŘÍLOHA 02 | Vyplavání | 1 |
| Výše uvedené přílohy jsou součástí této technické zprávy | | |

Doplnit text a tabulku příloh, ať už jsou přílohou TZ nebo v samostatném dokumentu.

4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy

4.1 Podklady

| | | |
|----------------------|---|--|
| [1] | HUSTOPEČE – 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 | Březen 2023 | |

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 EN 1992-2 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady | Květen 2007 |
| ČSN EN 1992-2 | OPRAVA 1 | Říjen 2009 |
| ČSN EN 1992-2 | ZMĚNA Z1 | Březen 2010 |
| ČSN EN 1992-2 | ZMĚNA Z2 | Leden 2014 |
| ČSN EN 1992-3 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky | Listopad 2007 |
| 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+A2 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda | Říjen 2021 |
| ČSN P 73 2404 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace | Prosinec 2021 |
| TP 03 | Technická pravidla ČBS 03 - POHLEDOVÝ BETON | Duben 2018 |
| TP 04 | Směrnice pro vodonepropustné betonové konstrukce | 2015 |
| ČSN 72 1006 | Kontrola zhutnění zemin a sypanin | Červen 2015 |
| 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 73 1001 | ZÁKLADOVÁ PŮDA POD PLOŠNÝMI ZÁKLADY - zrušená 1.10.1988 | červen 1987 |
| ČSN P 73 1005 | Inženýrskogeologický průzkum | Listopad 2016 |

4.3 Použité výpočetní programy

| Název programu | Verze | Dodavatel | Kontakt |
|----------------|-------|---|---|
| GEO5 | 2024 | FINE spol. s r.o. Závěrka 12 169 00 Praha 6 | https://www.fine.cz/geotechnicky-software/ |

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 provést 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. Vstupní hodnoty

1.1. 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 |
|--------|-------|--------------------------------|--|--------------------|-------|--------------------|-----------------------|---|
| C35/45 | Beton | 2500,0 | 2600,0 | 3,4100e+04 | 0,2 | 0,00 | 35,00 |  |

Vysvětlivky symbolů

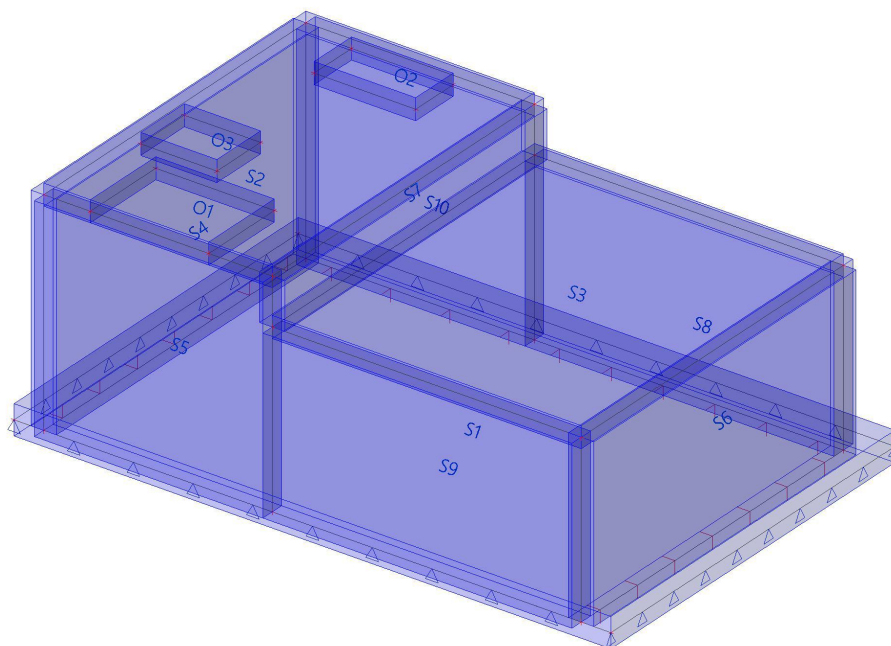
| | |
|--------------------------|---|
| Hustota v čerstvém stavu | Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje. |
|--------------------------|---|

Výztuž EC2

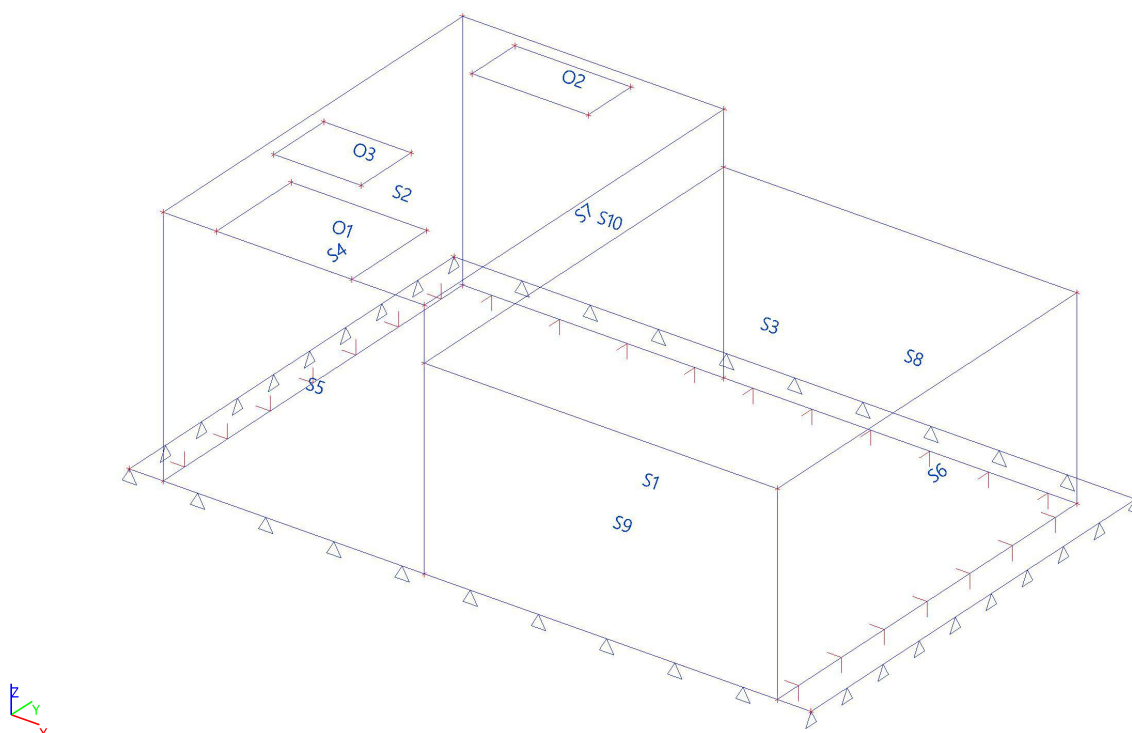
| Jméno | Typ | ρ [kg/m ³] | E_{mod} [MPa] | G_{mod} [MPa] | α [m/mK] | $f_{y,k}$ [MPa] |
|--------|---------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| B 500B | Výztužná ocel | 7850,0 | 2,0000e+05 | 8,3333e+04 | 0,00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

2. Konstrukce

2.1. Výpočtový model - včetně tl. konstrukce



2.2. Výpočtový model - drátový



2.3. Plochy

| Jméno | Vrstva | Typ | Typ prvku | Materiál | Typ tloušťky | Tl. [mm] |
|-------|--------|------------|-----------|----------|--------------|----------|
| S1 | MODEL | deska (90) | Standard | C35/45 | konstantní | 350 |
| S2 | MODEL | deska (90) | Standard | C35/45 | konstantní | 250 |
| S3 | MODEL | deska (90) | Standard | C35/45 | konstantní | 250 |
| S4 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S5 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S6 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S7 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S8 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S9 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |
| S10 | MODEL | stěna (80) | Standard | C35/45 | konstantní | 300 |

2.4. Uzly

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| N1 | 6,450 | 9,150 | 35,345 |
| N2 | 13,500 | 9,150 | 35,345 |
| N3 | 13,500 | 13,700 | 35,345 |
| N4 | 6,450 | 13,700 | 35,345 |
| N5 | 9,500 | 13,350 | 37,895 |
| N6 | 6,800 | 13,350 | 37,895 |
| N7 | 6,800 | 9,150 | 37,895 |
| N8 | 9,500 | 9,150 | 37,895 |
| N9 | 8,750 | 9,150 | 37,895 |
| N10 | 7,350 | 9,150 | 37,895 |
| N11 | 7,350 | 10,200 | 37,895 |
| N12 | 8,750 | 10,200 | 37,895 |
| N13 | 8,650 | 13,200 | 37,895 |
| N14 | 8,650 | 12,600 | 37,895 |

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| N15 | 7,450 | 12,600 | 37,895 |
| N16 | 7,450 | 13,200 | 37,895 |
| N17 | 7,850 | 11,200 | 37,895 |
| N18 | 7,850 | 10,500 | 37,895 |
| N19 | 6,950 | 10,500 | 37,895 |
| N20 | 6,950 | 11,200 | 37,895 |
| N21 | 9,500 | 9,150 | 37,345 |
| N22 | 9,500 | 13,350 | 37,345 |
| N23 | 13,150 | 13,350 | 37,345 |
| N24 | 13,150 | 9,150 | 37,345 |
| N25 | 6,800 | 9,150 | 35,345 |
| N26 | 6,800 | 13,350 | 35,345 |
| N27 | 6,800 | 13,350 | 37,895 |
| N28 | 6,800 | 9,150 | 37,895 |

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| N29 | 6,800 | 9,150 | 35,345 |
| N30 | 9,500 | 9,150 | 35,345 |
| N31 | 9,500 | 9,150 | 37,895 |
| N32 | 6,800 | 9,150 | 37,895 |
| N33 | 13,150 | 9,150 | 35,345 |
| N34 | 13,150 | 13,350 | 35,345 |
| N35 | 13,150 | 13,350 | 37,345 |
| N36 | 13,150 | 9,150 | 37,220 |
| N37 | 9,500 | 13,350 | 37,345 |
| N38 | 9,500 | 9,150 | 37,345 |
| N39 | 9,500 | 9,150 | 37,895 |
| N40 | 9,500 | 13,500 | 37,895 |
| N41 | 13,150 | 13,350 | 35,345 |
| N42 | 9,500 | 13,350 | 35,345 |

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| N43 | 9,500 | 13,350 | 37,345 |
| N44 | 13,150 | 13,350 | 37,345 |
| N45 | 9,500 | 9,150 | 35,345 |

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| N46 | 13,150 | 9,150 | 35,345 |
| N47 | 13,150 | 9,150 | 37,345 |
| N48 | 9,500 | 9,150 | 37,345 |

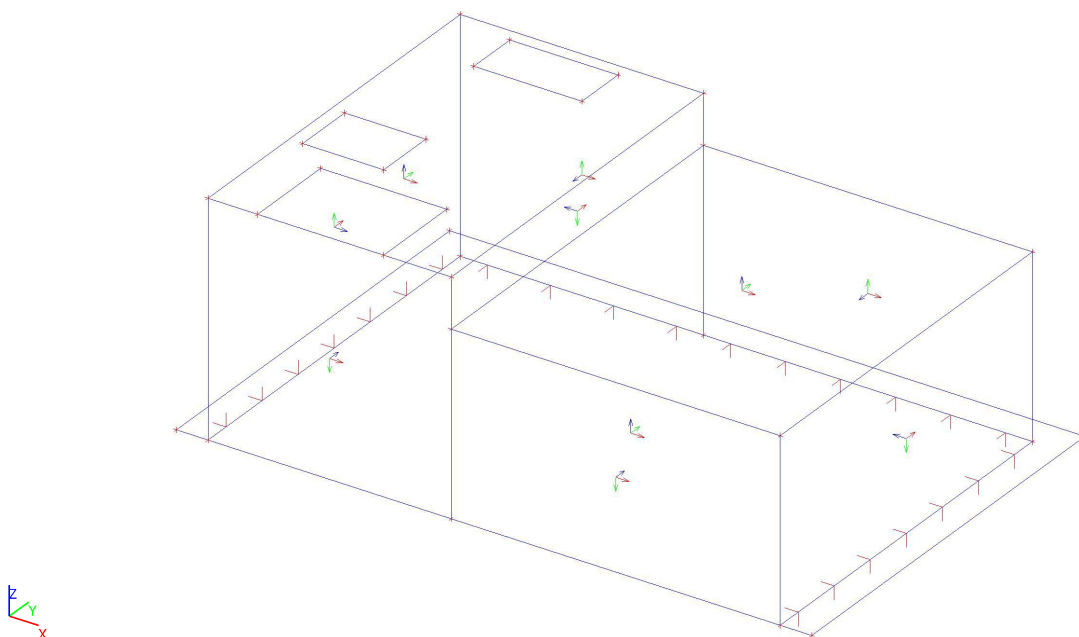
| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| N49 | 6,800 | 13,350 | 35,345 |
| N50 | 6,800 | 13,350 | 37,895 |
| N51 | 9,500 | 13,350 | 37,895 |

3. Zatížení

3.1. Zatěžovací stavy

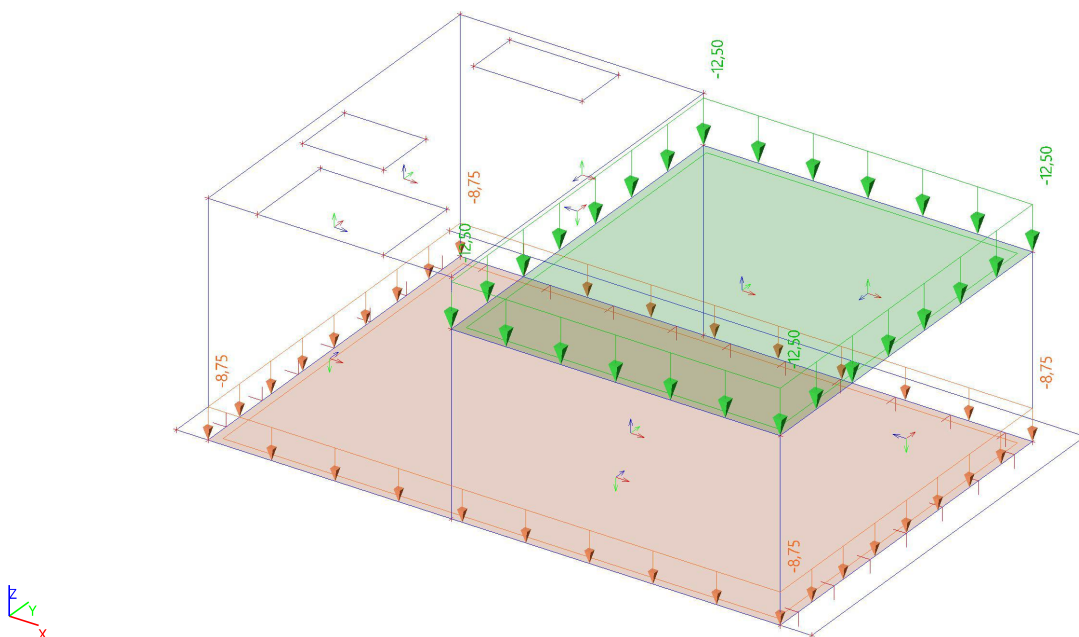
3.1.1. Zatěžovací stavy - ZS1

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS1 | VLASTNÍ TÍHA | Stálé | Vlastní tíha |
|--|-----|--------------|-------|--------------|
|--|-----|--------------|-------|--------------|



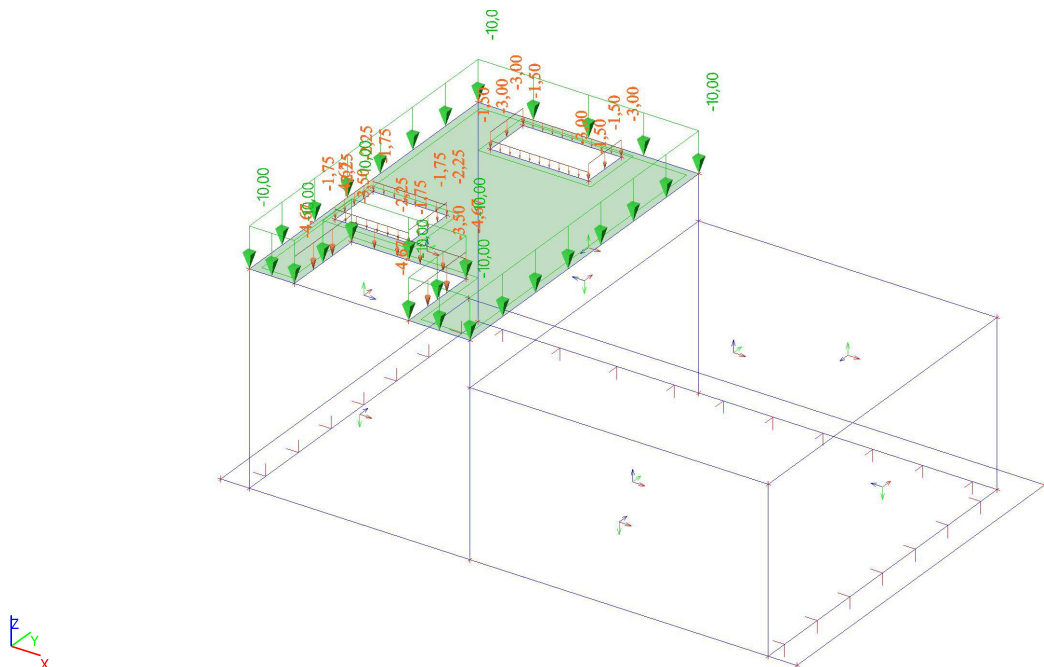
3.1.2. Zatěžovací stavy - ZS2

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS2 | PODLAHY, SPÁDOVÉ BETONY | Stálé | Standard |
|--|-----|-------------------------|-------|----------|
|--|-----|-------------------------|-------|----------|



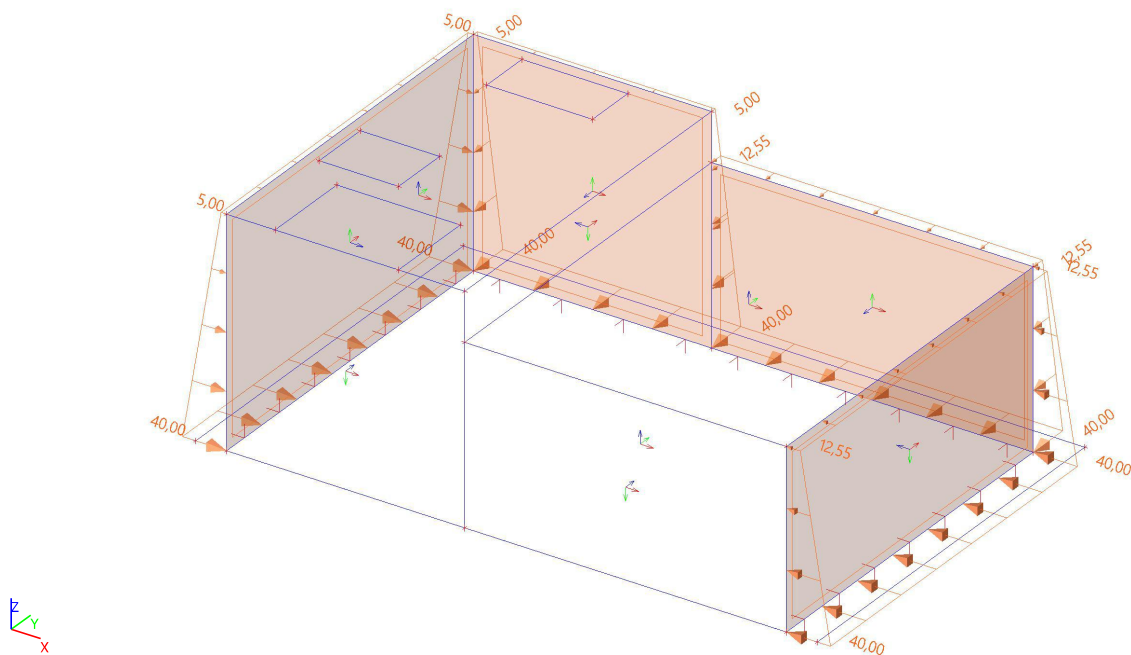
3.1.3. Zatěžovací stavy - ZS3

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS3 | PROVOZNÍ | Proměnné | Statické |
|--|-----|----------|----------|----------|
|--|-----|----------|----------|----------|



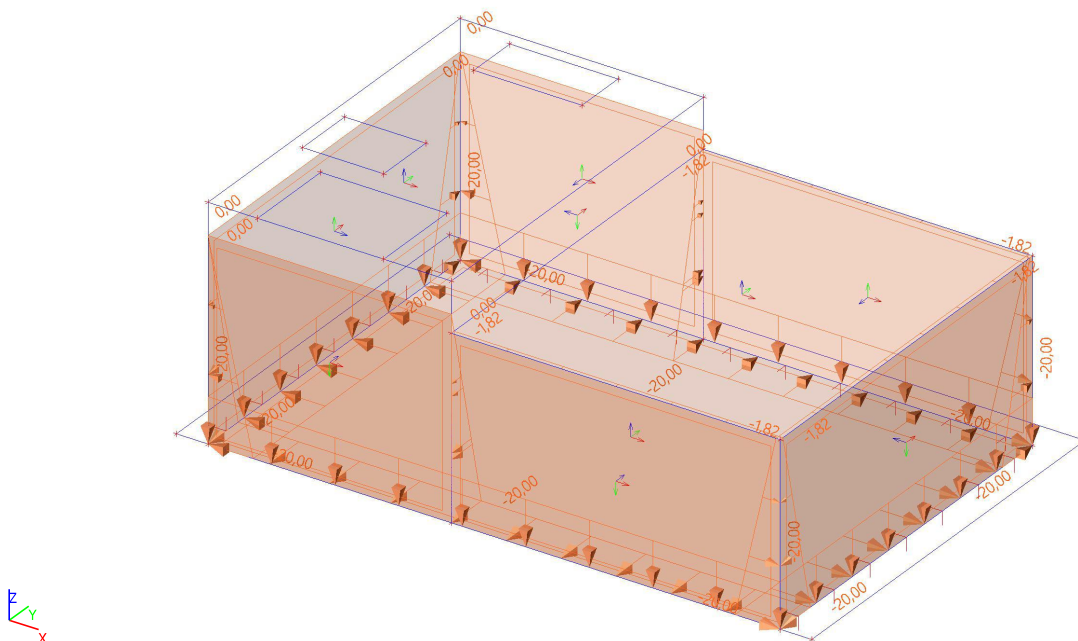
3.1.4. Zatěžovací stavy - ZS4

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS4 | ZEMNÍ TLAK | Proměnné | Statické |
|--|-----|------------|----------|----------|
|--|-----|------------|----------|----------|



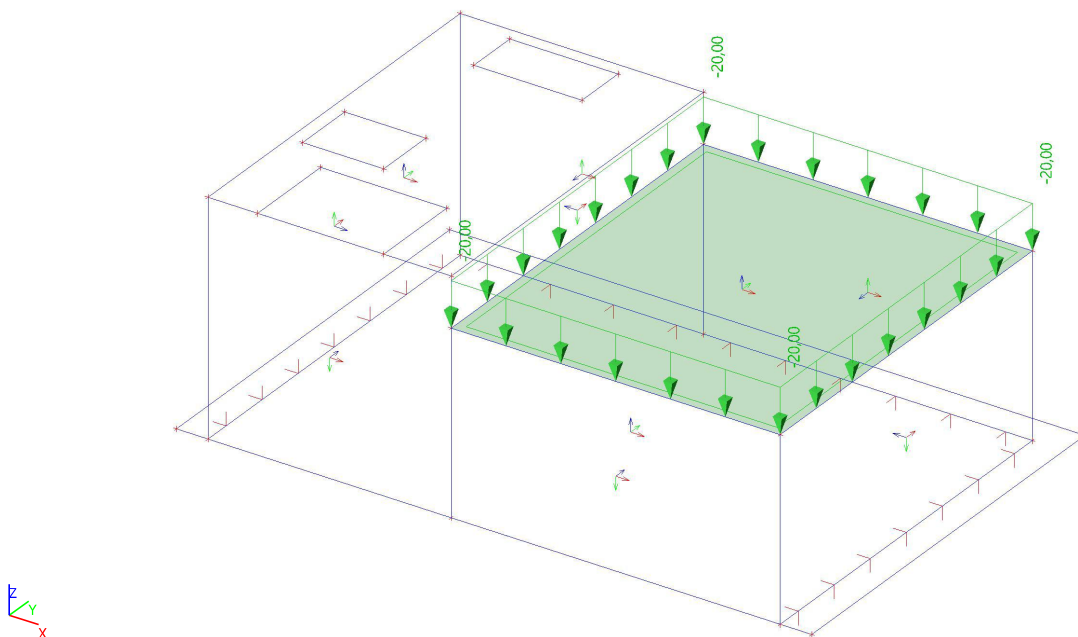
3.1.5. Zatěžovací stavy - ZS5

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS5 | NÁPLŇ | Proměnné | Statické |
|--|-----|-------|----------|----------|
|--|-----|-------|----------|----------|



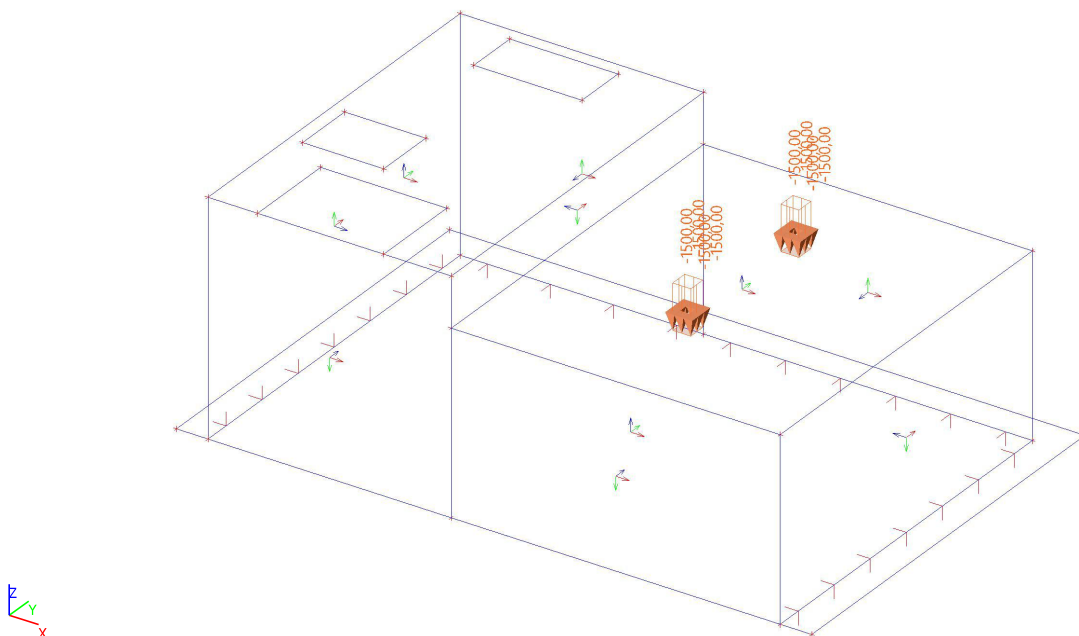
3.1.6. Zatěžovací stavy - ZS6

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS6 | DOPRAVA PLOŠNĚ | Proměnné | Statické |
|--|-----|----------------|----------|----------|
|--|-----|----------------|----------|----------|



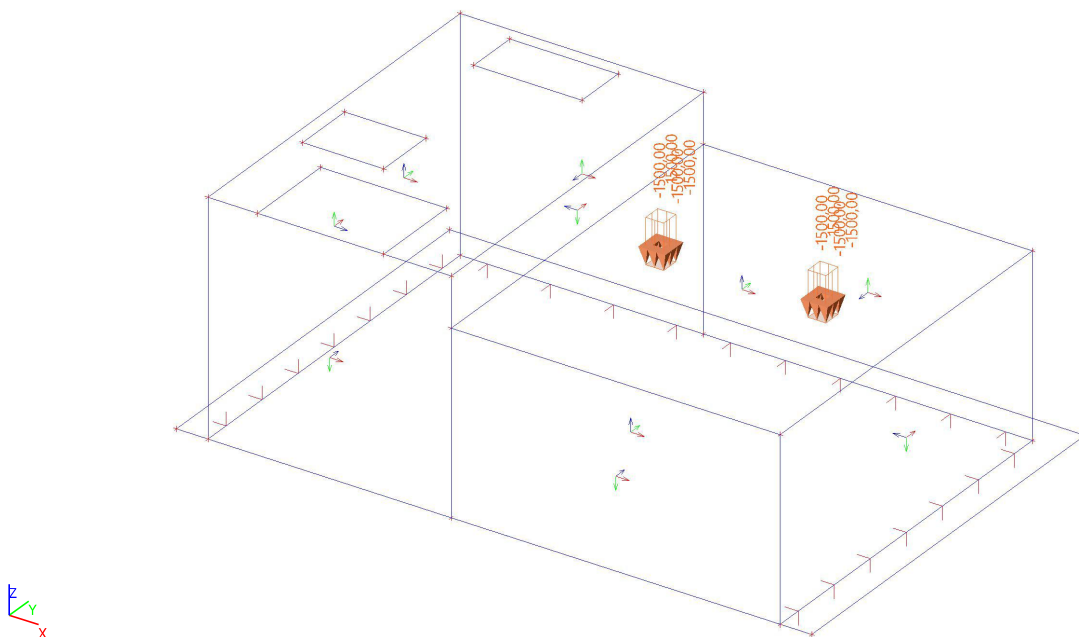
3.1.7. Zatěžovací stavy - ZS7

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS7 | DOPRAVA BODOVĚ | Proměnné | Statické |
|--|-----|----------------|----------|----------|
|--|-----|----------------|----------|----------|



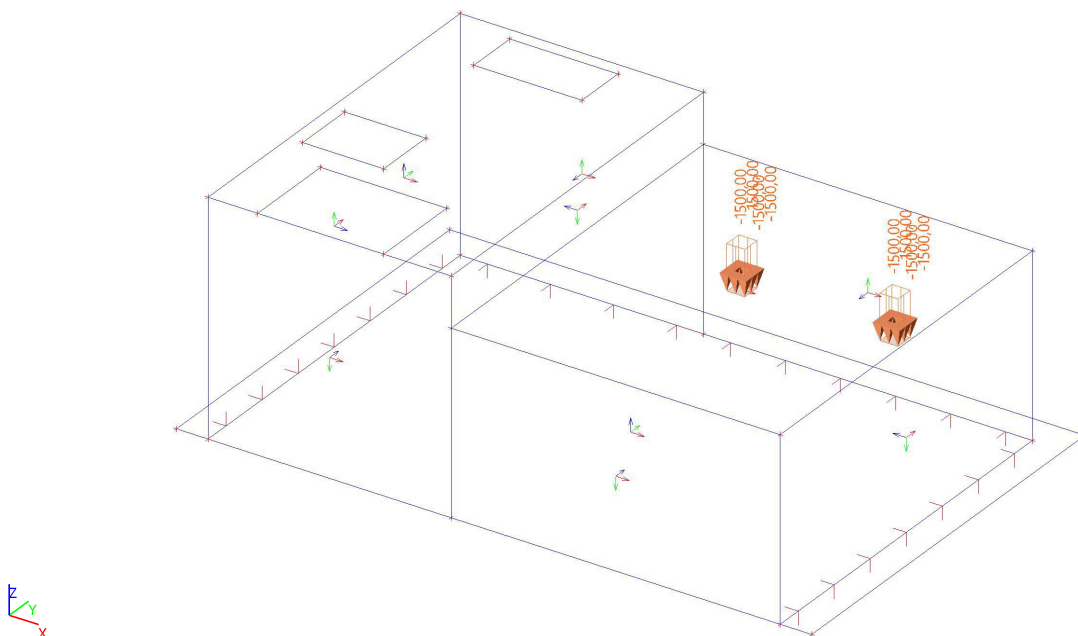
3.1.8. Zatěžovací stavy - ZS8

| | | | | |
|--|-----|------------------|----------|----------|
| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS8 | DOPRAVA BODOVĚ 2 | Proměnné | Statické |
|--|-----|------------------|----------|----------|



3.1.9. Zatěžovací stavy - ZS9

| Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení | ZS9 | DOPRAVA BODOVĚ 2 | Proměnné | Statické |
|--|-----|------------------|----------|----------|
|--|-----|------------------|----------|----------|



3.2. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|------------|----------|----------|---------------------------|
| SZ1 | Stálé | | |
| PROVOZNÍ | Proměnné | Standard | Kat E : sklady |
| ZEMNÍ TLAK | Proměnné | Standard | Kat E : sklady |
| NÁPLŇ | Proměnné | Standard | Voda s proměnnou hladinou |
| AUTO | Proměnné | Výběrová | Voda s proměnnou hladinou |

3.3. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------------------|-------|---------------------------|-------------------------------|-----------|
| MSÚ-Sada B (auto) | | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | ZS1 - VLASTNÍ TÍHA | 1,00 |
| | | | ZS2 - PODLAHY, SPÁDOVÉ BETONY | 1,00 |
| | | | ZS3 - PROVOZNÍ | 1,00 |
| | | | ZS4 - ZEMNÍ TLAK | 1,00 |
| | | | ZS5 - NÁPLŇ | 1,00 |
| | | | ZS6 - DOPRAVA PLOŠNĚ | 1,00 |
| | | | ZS7 - DOPRAVA BODOVĚ | 1,00 |
| | | | ZS8 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| | | | ZS9 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| MSP-Char (auto) | | EN-MSP charakteristická | ZS1 - VLASTNÍ TÍHA | 1,00 |
| | | | ZS2 - PODLAHY, SPÁDOVÉ BETONY | 1,00 |
| | | | ZS3 - PROVOZNÍ | 1,00 |
| | | | ZS4 - ZEMNÍ TLAK | 1,00 |
| | | | ZS5 - NÁPLŇ | 1,00 |
| | | | ZS6 - DOPRAVA PLOŠNĚ | 1,00 |
| | | | ZS7 - DOPRAVA BODOVĚ | 1,00 |
| | | | ZS8 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| | | | ZS9 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| MSP-Kvazi (auto) | | EN-MSP kvazistálá | ZS1 - VLASTNÍ TÍHA | 1,00 |

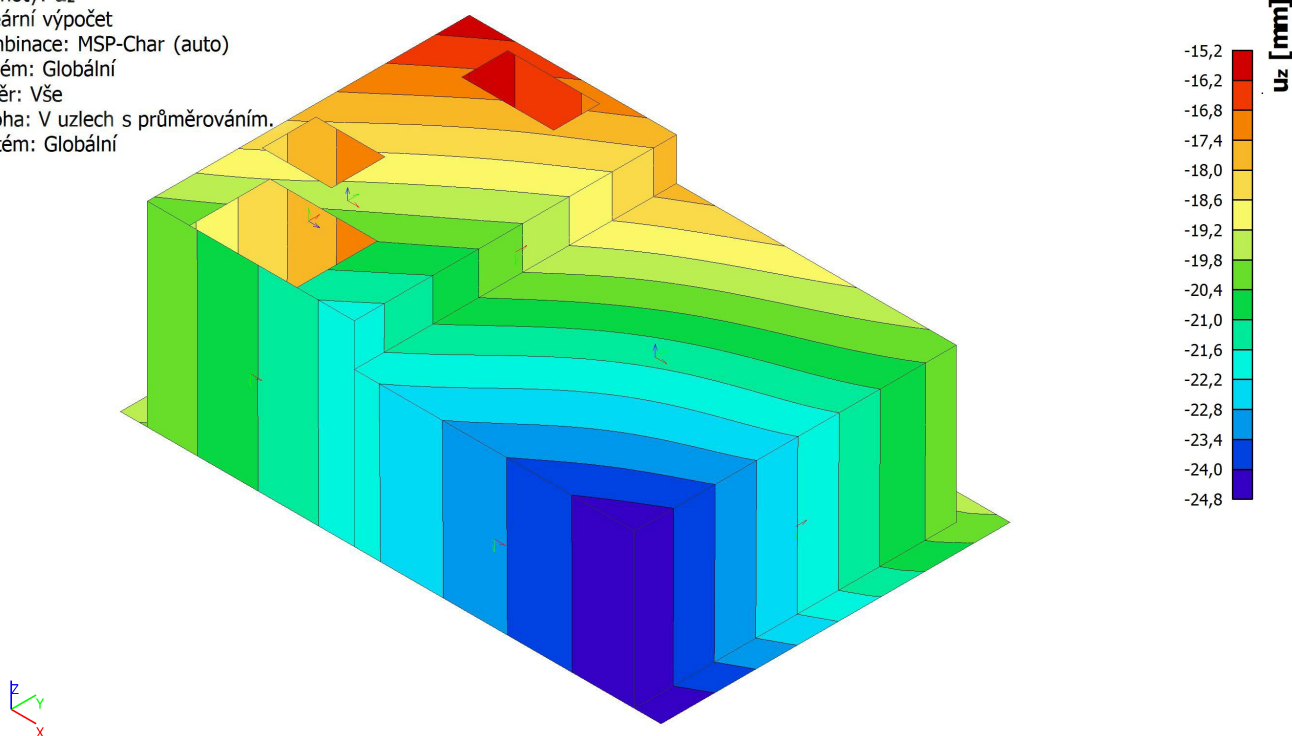
| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|--------|-------|-------------------------|-------------------------------|-----------|
| | | | ZS2 - PODLAHY, SPÁDOVÉ BETONY | 1,00 |
| | | | ZS3 - PROVOZNÍ | 1,00 |
| | | | ZS4 - ZEMNÍ TLAK | 1,00 |
| | | | ZS5 - NÁPLŇ | 1,00 |
| | | | ZS6 - DOPRAVA PLOŠNĚ | 1,00 |
| | | | ZS7 - DOPRAVA BODOVĚ | 1,00 |
| | | | ZS8 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| | | | ZS9 - DOPRAVA BODOVĚ 2 | 1,00 |
| SOILIN | | Lineární - použitelnost | ZS1 - VLASTNÍ TÍHA | 1,00 |
| | | | ZS2 - PODLAHY, SPÁDOVÉ BETONY | 1,00 |
| | | | ZS3 - PROVOZNÍ | 1,00 |
| | | | ZS4 - ZEMNÍ TLAK | 1,00 |
| | | | ZS5 - NÁPLŇ | 1,00 |
| | | | ZS6 - DOPRAVA PLOŠNĚ | 1,00 |

3.4. 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 |

4. Deformace u_z

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



5. Návrh výztuže

5.1. ZÁKLAD DESKA

Hodnoty: **N_{0,prov,1+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

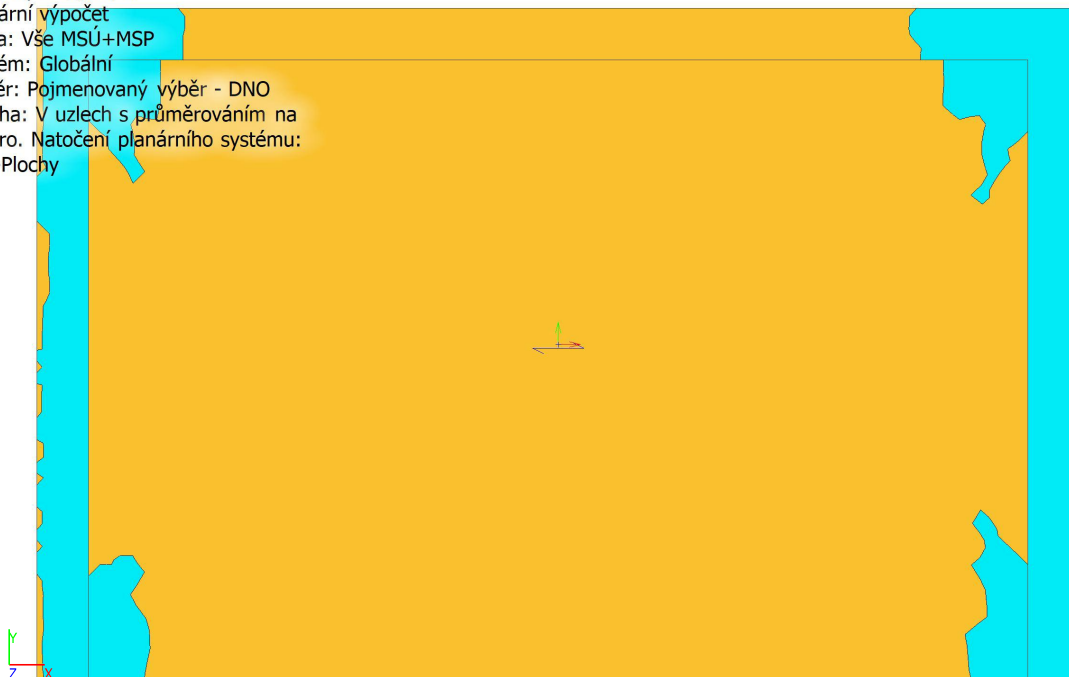
Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy

| N _{0,prov,1+} | |
|------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



Hodnoty: **N_{0,prov,2+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

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

LSS-Plochy

| N _{0,prov,2+} | |
|------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



Hodnoty: **N_{ø,prov,1-}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy

N_{ø,prov,1-}
ø12,0/150

Hodnoty: **N_{ø,prov,2-}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - DNO

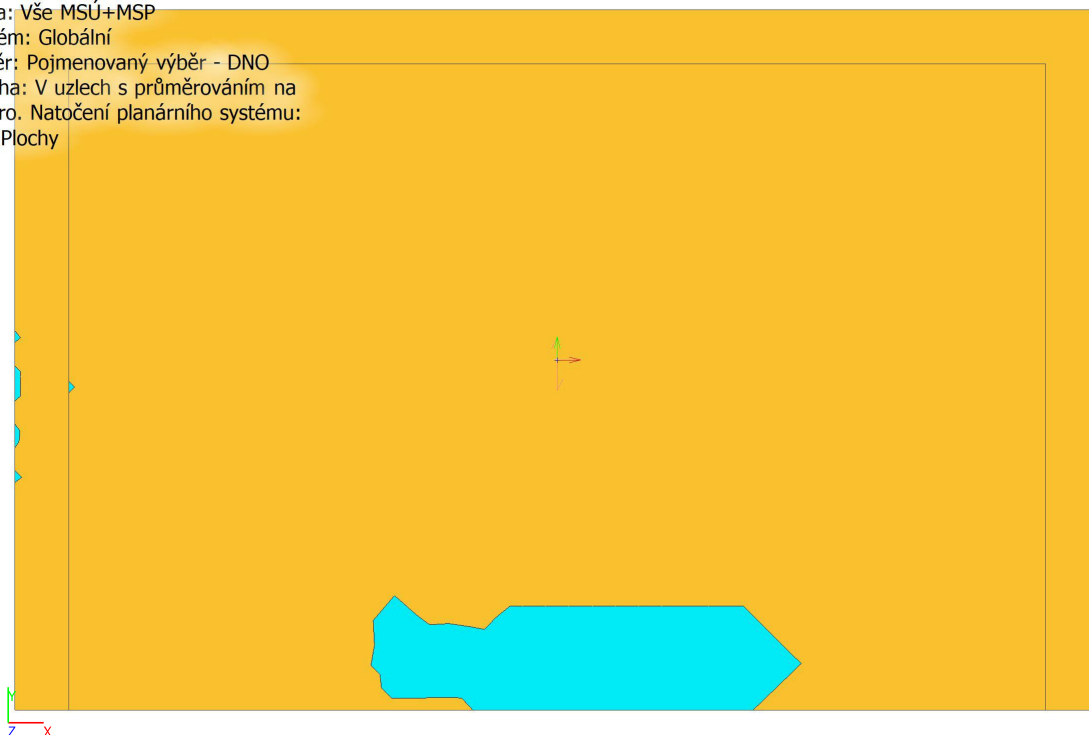
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy

N_{ø,prov,2-}
ø12,0/150

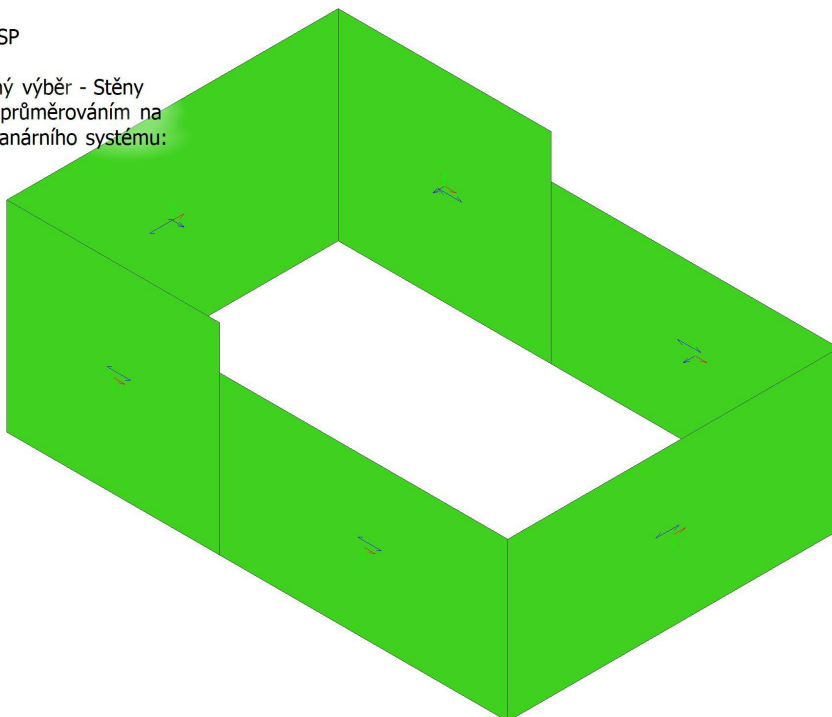
-



5.2. Stěny

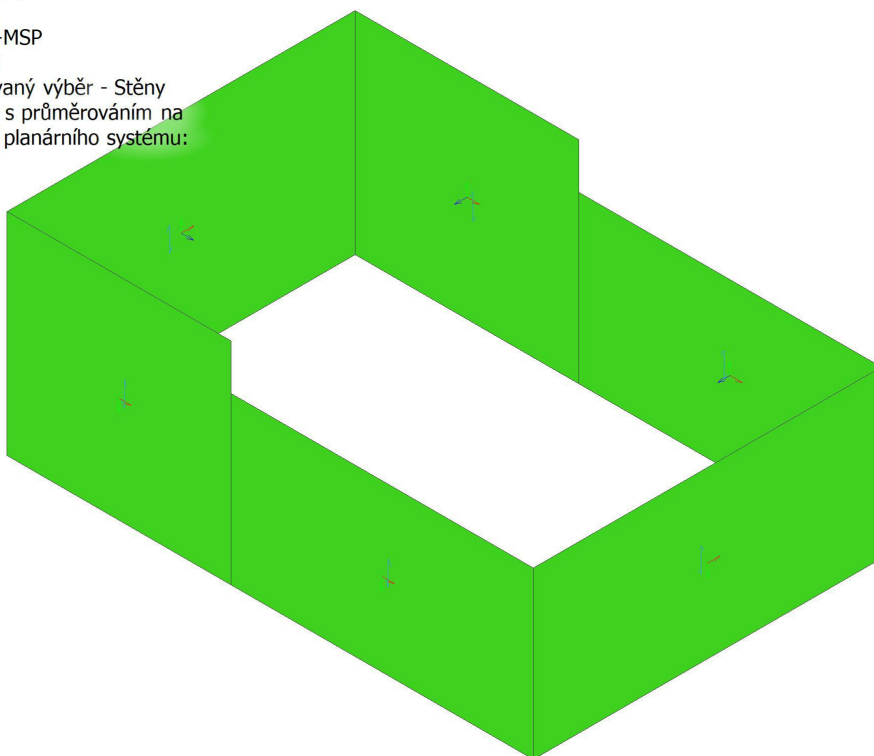
Hodnoty: **$N_{\theta,prov,1+}$**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

| | |
|--|--|
| $N_{\theta,prov,1+}$ | |
| $\phi 12,0/150$ | |



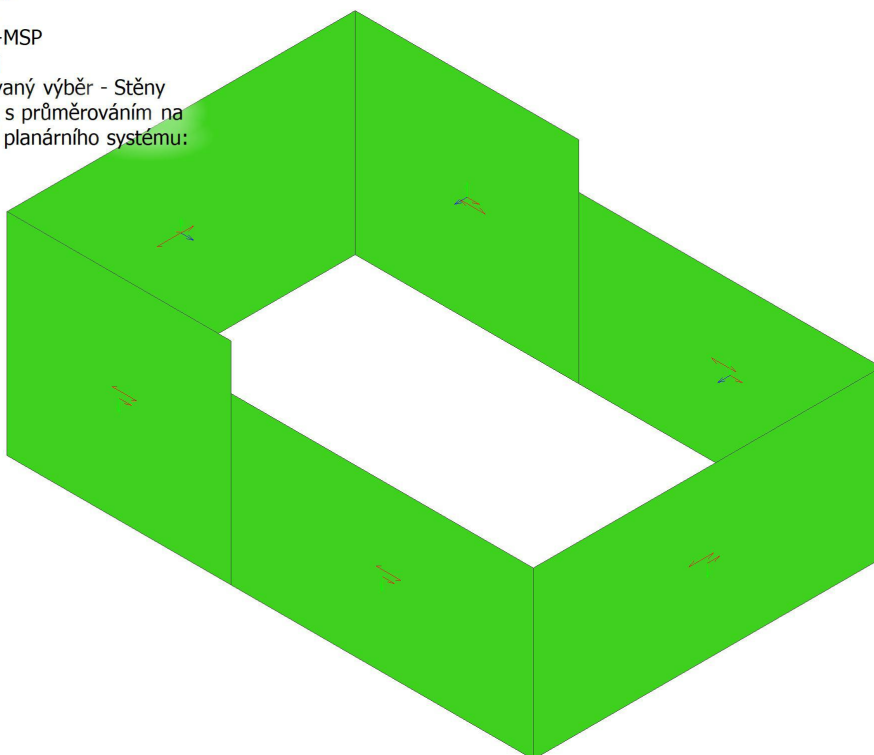
Hodnoty: **$N_{\theta,prov,2+}$**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

| | |
|--|--|
| $N_{\theta,prov,2+}$ | |
| $\phi 12,0/150$ | |



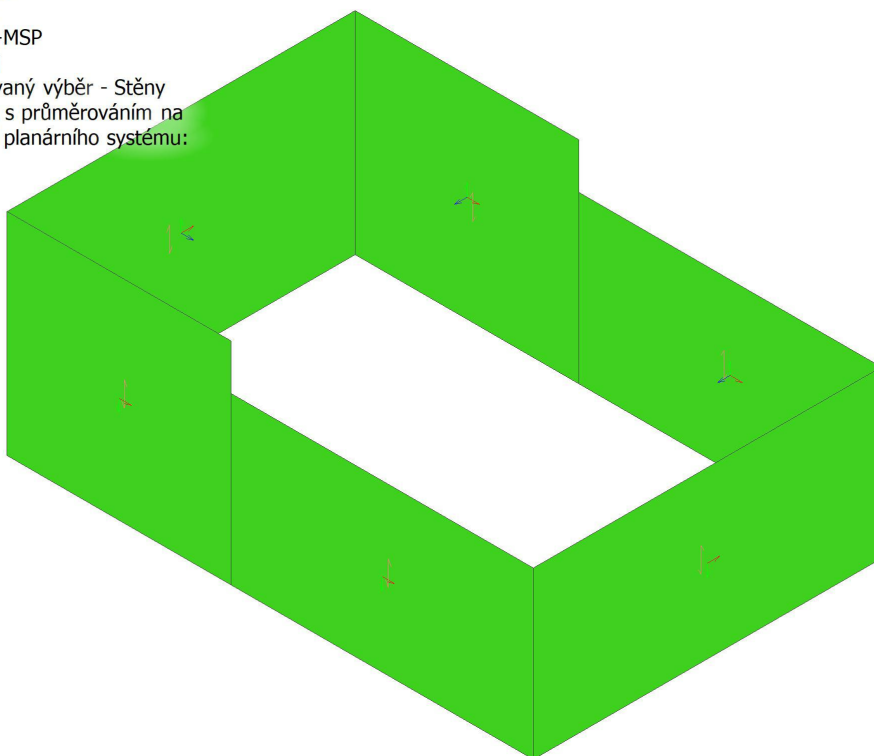
Hodnoty: **N_{0,prov,1}**-
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

N_{0,prov,1}-
ø12,0/150



Hodnoty: **N_{0,prov,2}**-
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

N_{0,prov,2}-
ø12,0/150



5.3. Střecha

Hodnoty: **N_{0,prov,1+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

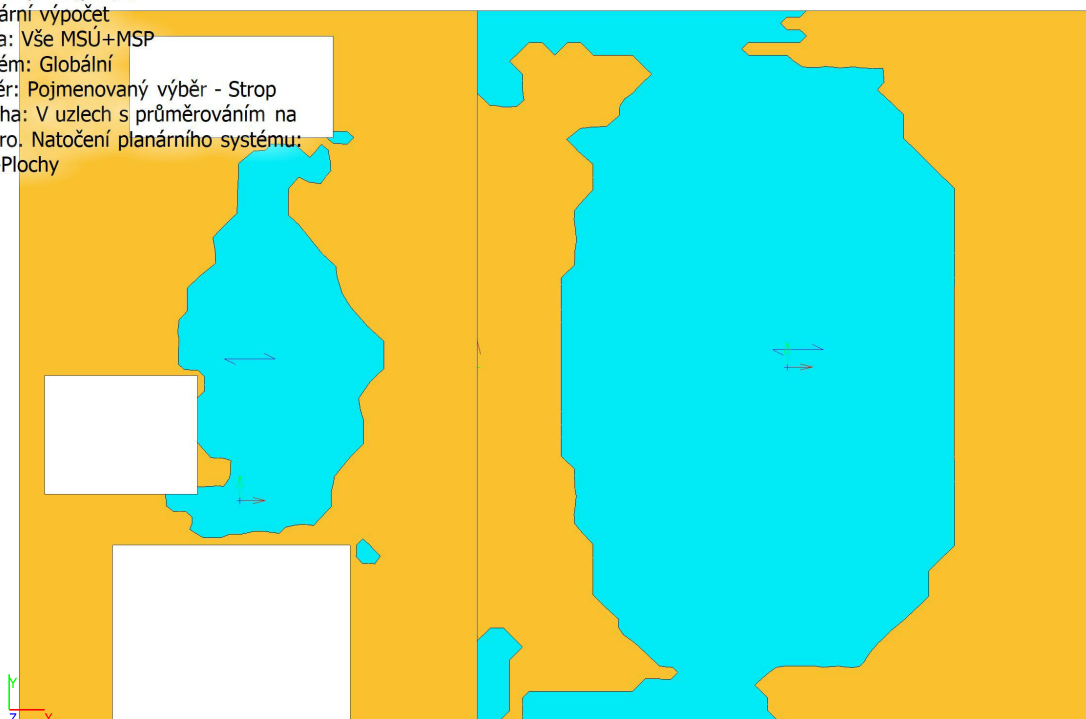
Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Strop

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

LSS-Plochy

| N_{0,prov,1+} | |
|------------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



Hodnoty: **N_{0,prov,2+}**

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

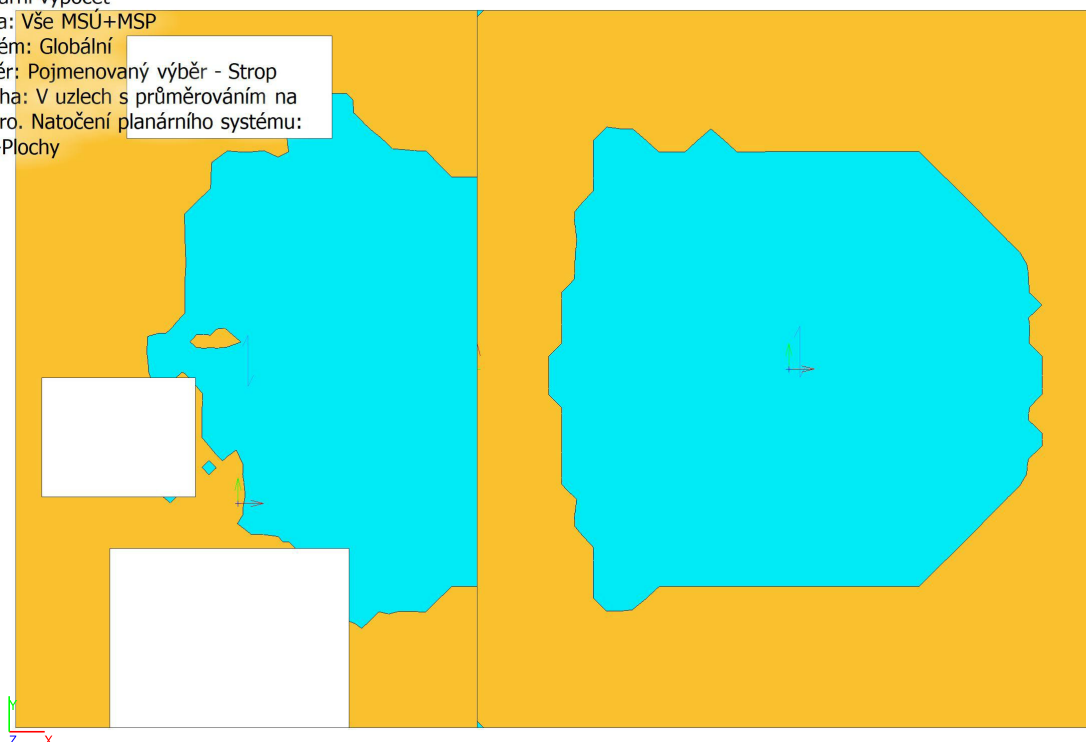
Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Strop

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

LSS-Plochy

| N_{0,prov,2+} | |
|------------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



Hodnoty: **N_{0,prov,1}**-

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Strop

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy

| N_{0,prov,1} | |
|-----------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



Hodnoty: **N_{0,prov,2}**-

Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

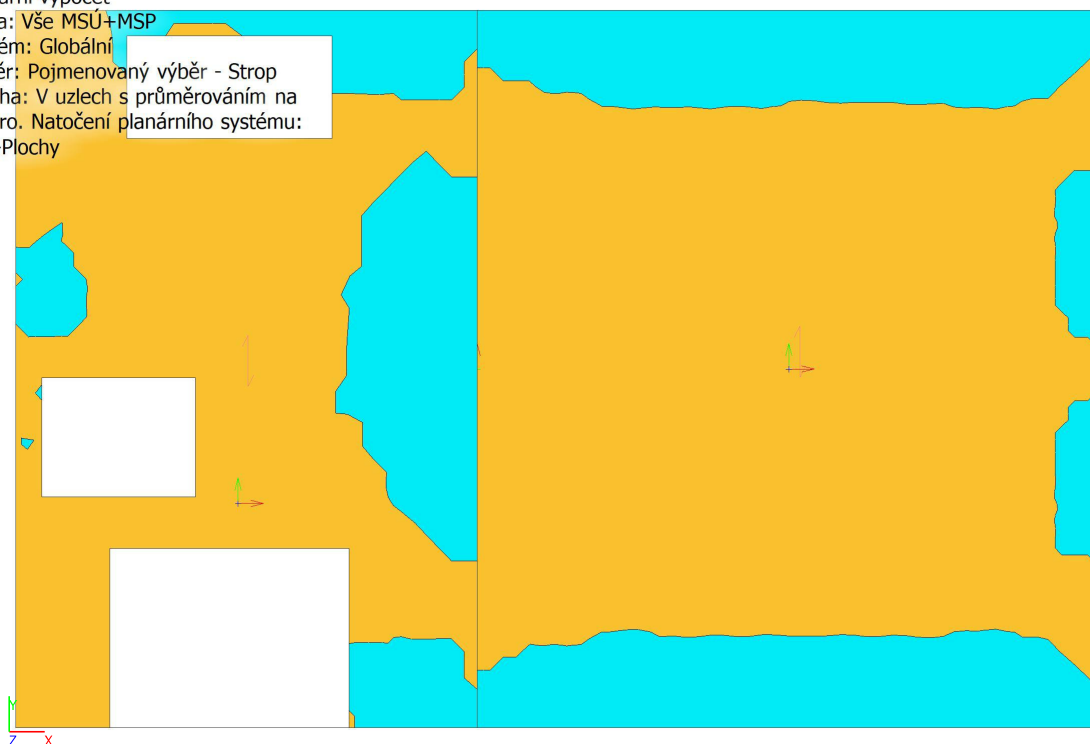
Výběr: Pojmenovaný výběr - Strop

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Natočení planárního systému:

LSS-Plochy

| N_{0,prov,2} | |
|-----------------------------|--|
| ø12,0/150 | |
| - | |



6. 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..

PŘÍLOHA: 2
ZAK. ČÍSLO: 1647524-18
AKCE: Hustopeče ČOV
OBJEKT: SO 116.4 - ÚPRAVA PŘÍJMU DEŠŤOVÝCH VOD
DATUM: 18.12.2024

AQUA PROCON s.r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 BRNO
TEL. 541426011
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Petr Havel
VYPRACOVAL: Ing. Simona Šnoblková



PROTOKOL O POSOUZENÍ OBJEKTU NA VYPLAVÁNÍ VLIVEM VZTLAKU PODZEMNÍ VODY DLE ČSN 73 1208 PRO $Q_{100}=182,85$ m.n.m.

VSTUPNÍ ÚDAJE - HRANATÁ NÁDRŽ :

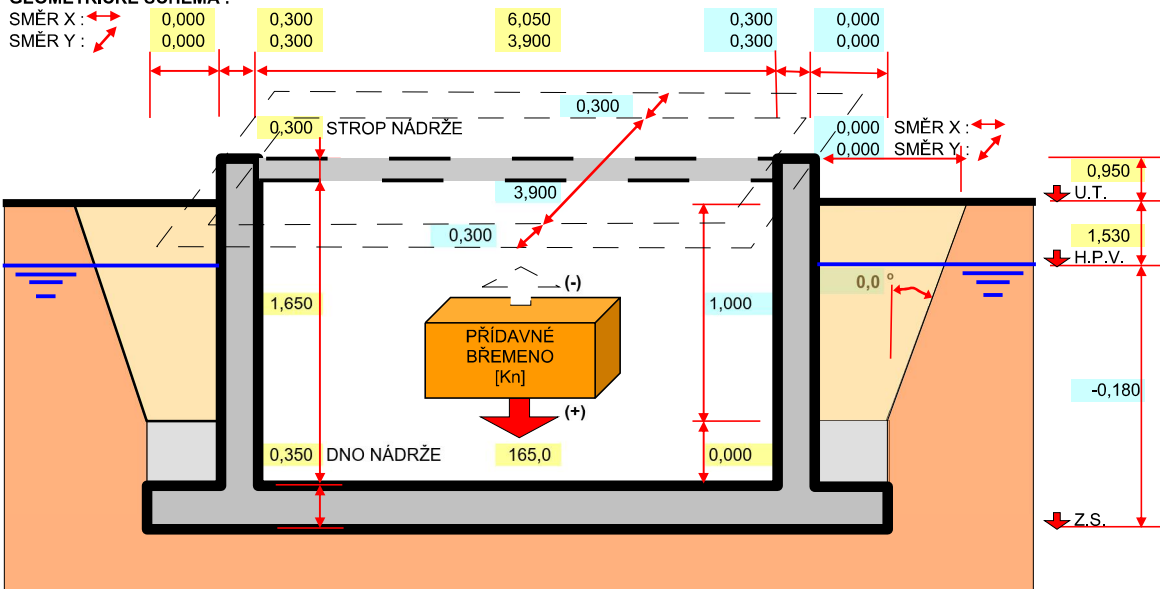
| TYP KONSTRUKCE | OBJEMOVÁ HMOTNOST | SOUCINITEL ZATÍŽENÍ | ÚHEL TŘENÍ |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| BETONOVÁ KONSTRUKCE NÁDRŽE | $\rho_b = 2500$ kg/m ³ | $\gamma_b = 0,9$ | |
| PŘÍTĚŽOVACÍ BETON | $\rho_{pb} = 2300$ kg/m ³ | $\gamma_{pb} = 0,9$ | |
| ZÁSYPOVÁ ZEMINA | $\rho_z = 1800$ kg/m ³ | $\gamma_z = 0,9$ | $\varphi_z = 0,0^\circ$ |
| PODZEMNÍ VODA | $\rho_v = 1000$ kg/m ³ | $\gamma_v = 1,1$ | |

| POPIS PŘIDAVNÉHO BŘEMENA | SOUCINITEL ZATÍŽENÍ |
|--|---------------------|
| SPADOVÝ BETON $6,9 \text{ m}^3 \cdot 6,9 \cdot 24 = 165$ | $\gamma_{bf} = 0,9$ |

SOUCINITEL ÚČELU STAVBY
SOUCINITEL STABILITY POLOHY

$\gamma_n = 1,1$
 $\gamma_{stp} = 1,0$

GEOMETRICKÉ SCHÉMA :



VÝPOČET - HRANATÁ NÁDRŽ :

| DRUH ZATÍŽENÍ | OBJEM KONSTRUKCE | NORMOVÁ SILA | VÝPOČTOVÁ SILA |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------|
| BETONOVÁ KONSTRUKCE NÁDRŽE | $V_b = 29,90$ m ³ | $F_b^n = 747,4$ kN | $F_b = 672,7$ kN |
| PŘÍTĚŽOVACÍ BETON | $V_{pb} = 0,00$ m ³ | $F_{pb}^n = 0,0$ kN | $F_{pb} = 0,0$ kN |
| ZÁSYPOVÁ ZEMINA | $V_z = 0,00$ m ³ | $F_z^n = 0,0$ kN | $F_z = 0,0$ kN |
| PŘIDAVNÉ BŘEMENO | | $F_{bf}^n = 165,0$ kN | $F_{bf} = 148,5$ kN |
| PODZEMNÍ VODA | $V_v = -5,39$ m ³ | $F_v^n = -53,9$ kN | $F_v = -59,3$ kN |

VÝSLEDNÁ VÝPOČTOVÁ HODNOTA ODPORU PROTI NADZVEDNUTÍ

$U_v = 821,2$ kN

VÝSLEDNÁ VÝPOČTOVÁ HODNOTA CELKOVÉHO VZTLAKU

$F_{vd} = -59,3$ kN

POSOUZENÍ STABILITY NÁDRŽE :

$$\gamma_n \cdot F_{vd} \leq \gamma_{stp} \cdot U_r \Rightarrow 1,1 \cdot -59 < 1,0 \cdot 821$$

-65,18 < 821,15 NÁDRŽ VYHOVUJE

MAXIMÁLNÍ PŘÍPUSTNÁ VÝŠKA HLADINY PODZEMNÍ VODY NAD ZÁKLADOVOU SPÁROU PŘI VZDOROVÁNÍ NÁDRŽE SILOU :

| | |
|-------------------------------|------------|
| F_b | $v = 1,73$ |
| $F_b + F_{pb} + F_z$ | $v = 2,04$ |
| $F_b + F_{pb} + F_z + F_{bf}$ | $v = 2,30$ |