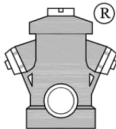


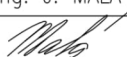




$\pm 0,000 = 168,20$  m n. m. – HORNÍ HRANA AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ

|   |   |   |   |         |            |
|---|---|---|---|---------|------------|
| VYPRACOVAL  | ZODP. PROJ.   | HIP   | <b>PROVOD inž. spol. s r.o.</b><br>V Podhájí 226/28<br>400 01 Ústí n/L<br>tel.: 475 201 580<br>provod@provod.cz<br><a href="http://www.provod.cz">http://www.provod.cz</a><br> |         |            |
| Ing. J. RATZENBEK   | Ing. J. RATZENBEK   | Ing. J. MALÁ  |   |         |            |
|    |  |  |   |         |            |
| INVESTOR: OBEC ÚJEZDEC, ÚJEZDEC 49, 277 45 ÚŽICE  |   |   | FORMÁT  | A4      | ČÍSLO PARÉ |
| STAVBA:<br>KANALIZACE A ČOV ÚJEZDEC<br><br>S0.01.01–PROVOZNÍ OBJEKT A AKTIVAČNÍ NÁDRŽE S KALOJEMEM<br>S0.01.02–VODOVODNÍ PŘÍPOJKA<br>S0.01.03–PROPOJOVACÍ POTRUBÍ |   |   | STUPEŇ  | DPS     |            |
|   |   |   | DATUM   | 02/2025 |            |
|   |   |   | MĚŘITKO   |         |            |
|   |   |   | kótováno v  | mm      |            |
| OBSAH: D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ<br>TECHNICKÁ ZPRÁVA   |   |   | Č. ZAKÁZKY  | 670     | D1.2–01    |
|   |   |   | Č. VÝKRESU  |         |            |

OBSAH:

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | OBSAH PROJEKTU .....                        | 3  |
| 2     | ZPRACOVATELÉ .....                          | 3  |
| 3     | PODKLADY, LITERATURA, ČSN .....             | 3  |
| 4     | ZÁKLADOVÉ POMĚRY .....                      | 4  |
| 5     | SO.01.01 OBJEKT ČOV .....                   | 6  |
| 5.1   | POPIS OBJEKTŮ .....                         | 6  |
| 5.2   | NÁDRŽ AKTIVACE .....                        | 6  |
| 5.2.1 | Popis .....                                 | 6  |
| 5.2.2 | Tloušťky konstrukcí .....                   | 6  |
| 5.2.3 | Výkopy .....                                | 6  |
| 5.2.4 | Založení .....                              | 6  |
| 5.2.5 | Zatížení .....                              | 7  |
| 5.2.6 | Materiály .....                             | 7  |
| 5.2.7 | Ocelová lávka .....                         | 8  |
| 5.2.8 | Krov nad aktivací .....                     | 8  |
| 5.3   | PROVOZNÍ OBJEKT .....                       | 8  |
| 5.3.1 | Založení .....                              | 8  |
| 5.3.2 | Podlahová deska .....                       | 8  |
| 5.3.3 | Konstrukce .....                            | 8  |
| 6     | SO.01.02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA .....           | 9  |
| 6.1   | POPIS OBJEKTŮ .....                         | 9  |
| 6.2   | VODOMĚRNÁ ŠACHTA .....                      | 9  |
| 7     | SO.01.03 PROPOJOVACÍ POTRUBÍ .....          | 9  |
| 7.1   | POPIS OBJEKTŮ .....                         | 9  |
| 7.2   | MĚRNÝ OBJEKT .....                          | 9  |
| 7.3   | VÝUSTNÍ OBJEKT .....                        | 9  |
| 8     | PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCÍ .....                  | 10 |
| 8.1   | OBECNÉ POŽADAVKY NA VODONEPROPUSTNOST ..... | 10 |
| 8.2   | OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ .....         | 11 |
| 8.2.1 | Pracovní spáry .....                        | 11 |
| 8.2.2 | Prostupy .....                              | 11 |
| 8.2.3 | Zimní opatření .....                        | 12 |
| 8.2.4 | Ukládání betonu .....                       | 12 |
| 8.2.5 | Ošetřování betonu .....                     | 12 |
| 8.2.6 | Utěsnění průsaků .....                      | 12 |
| 8.2.7 | Zkouška těsnosti .....                      | 13 |

## 1 Obsah projektu

Jedná se o statickou část projektu Kanalizace a ČOV Újezdec ve stupni dokumentace pro výběr zhotovitele.

## 2 Zpracovatelé

Ing. Jiří Ratzenbek  
autorizovaný inženýr ČKAIT v oboru statika a dynamika staveb,  
reg. číslo ČKAIT: 0401637  
Masarykova 1165/148  
400 01 Ústí nad Labem

Ing. David Beneš  
Ing. Irina Markus

## 3 Podklady, literatura, ČSN

- Rozpracovaná stavební část uvedené akce poskytnutá hlavním projektantem
- POSOUZENÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ, KANALIZACE A ČOV ÚJEZDEC (k.ú. Újezdec u Mělníka), MINQUEST, spol. s r. o., Na Dionysce 1754/6, 160 00 Praha 6, RNDr. Otokar Mikš, leden 2024
- ČSN EN 1990:2004 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1:2004 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-4:2008 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 4: Zatížení zásobníků a nádrží
- ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-3:2007 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky
- ČSN EN 1993-1-1:2006 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-1:2006 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1:2006 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 13670:2010 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206:2014 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P 73 2404:2016 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- TP51 Statické tabulky
- Technická pravidla ČBS 02 – Bílé vany – vodonepropustné betonové konstrukce, 2. vydání, 2007

- Sborník ke školení: Bílé vany – vodonepropustné konstrukce, 3.vydání, 2008
- Technická pravidla ČBS 04 – Vodonepropustné betonové konstrukce, 2015
- Výpočetní program Advance Design 2025

## 4 Základové poměry

Z Posouzení inženýrskogeologických poměrů:



### Geologický profil sondy SU-1

JTSK y: 739 667 x: 1 021 715 (střed díla; odsunuto podle ČÚZK)  
 0,0 m = povrch terénu = ±167,6 m n.m. (Bpv; odsunuto z PD)

|             |  |                                 |
|-------------|--|---------------------------------|
| 0,0 – 0,7 m | <u>humózní hlina písčitá</u> ; skryvka (antropogen)              |                                 |
|             | <i>konzistence:</i>  | <i>tuhá</i>                     |
|             | ČSN 73 1001/ČSN 73 6133:   | F3 MS-O, Y                      |
| 0,7 – 1,3 m | <u>jíl písčitý</u> ; fluviální (holocén)                         |                                 |
|             | <i>konzistence:</i>  | <i>měkká</i>                    |
|             | ČSN 73 1001/ČSN 73 6133:   | F4 CS                           |
| 1,3 – 1,7 m | <u>písek jílovitý</u> ; fluviální (holocén)                      |                                 |
|             | <i>ulehlost:</i>   | <i>středně ulehlý</i>           |
|             | ČSN 73 1001/ČSN 73 6133:   | S5 SC                           |
| 1,7 – 3,0 m | <u>slínovec rozložený</u> ; (sv. křída; jizerské souvrství)      |                                 |
|             | <i>stupeň zvětrání:</i>  | <i>rozložené W5</i>             |
|             | <i>konzistence:</i>  | <i>tuhá</i>                     |
|             | ČSN 73 1001/ČSN 73 6133:   | F6 CL; jíl s nízkou plasticitou |
| 3,0 – 3,5 m | <u>slínovec silně zvětralý</u> ; (sv. křída; jizerské souvrství) |                                 |
|             | <i>stupeň zvětrání:</i>  | <i>silně zvětralé W4</i>        |
|             | <i>stupeň pevnosti:</i>  | <i>extrémně nízká R6</i>        |
|             | <i>hustota diskontinuit:</i>                                     | <i>velká D4</i>                 |
|             | <i>rozevřenost diskontinuit:</i>                                 | <i>malá 05</i>                  |
|             | ČSN 73 1001 (plošný základ):                                     | R6                              |

3,5 – 4,5 m slínovec mírně zvětralý; (sv. křída; jizerské souvrství)  
stupeň zvětrání: *mírně zvětralé W3*  
stupeň pevnosti: *velmi nízká R5*  
hustota diskontinuit: *velká D4*  
rozevřenost diskontinuit: *malá 05*  
ČSN 73 1001 (plošný základ): *R5*

Hladina podzemní vody naražená: *1,3 m p.t. (8.1. 2024)*

Hladina podzemní vody ustálená: *0,88 m p.t. (8.1. 2024; 2 hodiny po zasypání sondy)*  
*0,88 m p.t.; 166,72 m n.m. (9.1. 2024)*

**Jíl písčitý** *0,7 – 1,5 m p.t.*

ZATŘÍDĚNÍ PODLE ČSN 73 1001

SMĚRNÉ NORMOVÉ CHARAKTERISTIKY

| název                          | <i>jíl písčitý</i>    |                      |        |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|--------|
| třída, symbol                  | F4 CS                 |                      |        |
| konzistence/ulehlost zeminy    | měkká                 |                      |        |
| Poissonovo číslo               | $\nu$                 |                      | 0,35   |
| modul přetvárnosti             | $E_{\text{def}}$      | (MPa)                | 2,5-4  |
| objemová tíha                  | $\gamma$              | (kNm <sup>-3</sup> ) | 18,5   |
| soudržnost totální             | $c_u$                 | (kPa)                | 30     |
| soudržnost efektivní           | $c_{\text{ef}}$       | (kPa)                | 10-18  |
| úhel vnitřního tření totální   | $\varphi_u$           | (°)                  | 0      |
| úhel vnitřního tření efektivní | $\varphi_{\text{ef}}$ | (°)                  | 22-27  |
| tabulková výpočtová únosnost   | $R_{\text{dt}}$       | (kPa)                | 80* ** |

\* platí pro hloubku založení 0,8 – 1,5 m a šířku základu < 3 m

\*\* vrstva se nalézá pod hladinou podzemní vody

**Slínovec mírně zvětralý** *3,5 – 4,5 m p.t.*

ZATŘÍDĚNÍ PODLE ČSN 73 1001:

SMĚRNÉ NORMOVÉ CHARAKTERISTIKY

| třída / symbol               | <b>R5</b>        |       |       |
|------------------------------|------------------|-------|-------|
| Poissonovo číslo             | $\nu$            |       | 0,25  |
| modul přetvárnosti           | $E_{\text{def}}$ | (MPa) | 40    |
| pevnost v prostém tlaku      | $\sigma_c$       | (MPa) | 1,5-5 |
| tabulková výpočtová únosnost | $R_{\text{dt}}$  | (MPa) | 0,3 * |

\* vrstva se nalézá pod hladinou podzemní vody

LABORATORNÍ ZKOUŠKA PEVNOSTI V PROSTÉM TLAKU

|                                    |          |       |      |
|------------------------------------|----------|-------|------|
| pevnost v jednoosém tlaku - úločky | vz. č. 3 | (MPa) | 4,95 |
|------------------------------------|----------|-------|------|

ZATŘÍDĚNÍ PODLE ČSN 73 3055

|             |          |
|-------------|----------|
| těžitelnost | 5. třída |
|-------------|----------|

ZATŘÍDĚNÍ VÝKOPKU PODLE  
ČSN 73 6133 (DOPRAVNÍ STAVBY)

| název podle ČSN 73 6133         | šterk jílovitý     |
|---------------------------------|--------------------|
| třída, symbol podle ČSN 73 6133 | G5 GC              |
| vhodnost pro násypy             | podmínečně vhodná* |
| vhodnost pro aktivní zónu       | nevhodná           |
| namrzavost                      | -                  |

\* poloskalní hornina bude po vytěžení rozbředlá a nevyužitelná pro zpětný zásyp

Po odkrytí humózní hlíny o mocnosti 0,7 m je podloží tvořeno do hloubky 1,3 m měkkými písčitými jíly, níže pak středně ulehlým jílovitým pískem, od hloubky cca 1,7 m slínovci v různém stádiu zvětrání. Hladinu podzemní vody lze uvažovat minimálně v hloubce 1,3 m pod úrovní původního terénu.

Dno nádrží se nachází cca 5,0-6,0 m pod úrovní původního terénu, lze předpokládat, že se bude nacházet ve vrstvě mírně zvětralých slínovců. Po úpravě základové spáry štěrkovým polštářem mocnosti 300 mm s drenáží lze uvažovat s tabulkovou výpočtovou únosností  $R_{dt} = 300 \text{ kPa}$ .

Podzemní voda je v modelu uvažována v hloubce 1,0 m pod úrovní původního terénu, tj. 4,9 m nad spodní hranou dna. Pro betonové konstrukce uvažují jako prostředí XA1.

## 5 SO.01.01 Objekt ČOV

### 5.1 Popis objektů

Jedná se o dva objekty:

1. vodonepropustná monolitická železobetonová čtyřkomorová nádrž aktivace se zastřešením sedlovou střechou o sklonu 40°, respektive se zastropením monolitickou železobetonovou deskou nad kalojemem
2. Provozní objekt osazený na hraně aktivace, objekt má rovněž sedlovou střechu, sklon 30°.

### 5.2 Nádrž aktivace

#### 5.2.1 Popis

Nádrž je půdorysu ve tvaru písmene L o maximálním vnějším rozměru stěn 7,9 m x 10,0 m. Šířka užší části s dosazovací nádrží je 5,0 m. Dno nádrží přesahuje vnější půdorys stěn o 300 mm. Výška vnitřních stěn nádrží a stěn okolo kalojemu je 5,5 m, podélné stěny po obvodě jsou o 1,5 m vyšší.

#### 5.2.2 Tloušťky konstrukcí

Nádrže mají dno tloušťky 400 mm, obvodové stěny 400 mm, resp. 500 mm (200 mm pro uložení základového pasu Provozního objektu) a vnitřní stěny 300 mm.

#### 5.2.3 Výkopy

Stavební jáma bude zajištěna štětovnicovým pažením, jehož návrh bude součástí výrobně dílenské dokumentace zhotovitele. Předběžně lze uvažovat s ocelovými štětovnicemi VL 604 délky 10,0 m zajištěnými ve dvou úrovních zemními kotvami a to 2 m a 3,3 m pod terénem (svrchní vrstva humózní hlíny není uvažována). Zemní kotvy v obou úrovních jsou uvažovány o volné délce 8,0 m + délka kořene 4,0 m ve vzájemné vzdálenosti 1,5 m. Předpínací síla kotev je 80 kN. Převázka bude tvořena ocelovými válcovanými profily 2xU200.

Ocel S235.

#### 5.2.4 Založení

Vzhledem k možné nehomogenitě podloží je pod nádrží navržen štěrkový polštář o mocnosti 300 mm hutněný na  $E_{def,2} > 25 \text{ MPa}$ . Zrnitost kameniva bude klesat s výškou polštáře, do spodních vrstev bude vloženo kamenivo zrnitosti 64/128 a bude alespoň 100

mm vtlačeno do jílovité horniny. Vzhledem k výskytu podzemní vody bude provedeno její svedení drenáží ve vrstvách polštáře do čerpacích jímek na okrajích stavební jámy. Na polštář bude proveden podkladní beton tl. 100 mm, beton C8/10 (nebo vyšší pevnosti). Mezi podkladní beton a základovou desku bude uložena dvojice asfaltových pásů s papírovou vložkou, umožňující volné smršťování čerstvě vybetonovaného dna nádrží a tím zmenšení a snížení výskytu trhlin vlivem omezení přetvoření.

## 5.2.5 Zatížení

### 5.2.5.1 Zemní tlak

Je uvažován zemní tlak v klidu dle ČSN EN 1997-1, zemina písčité s objemovou tíhou  $19,0 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi' = 28^\circ$ ;  $c = 0$ , zemina nasycená vodou  $22,0 \text{ kN/m}^3$ . Zemní tlak generován výpočtním programem, součinitel zemního tlaku v klidu  $K_r = 0,61$ . Uvažuji výšku zásypu 5,5 m kolem celé nádrže.

### 5.2.5.2 Užité zatížení

Na terénu uvažuji běžné zatížení povrchu  $5,0 \text{ kN/m}^2$ . Na lávce uvažuji užité zatížení  $2,5 \text{ kN/m}^2$ .

### 5.2.5.3 Podzemní voda

Uvažuji s hladinou podzemní vody v úrovni 1,0 m pod původním terénem, tj. cca 4,90 m nad spodní úrovní dna aktivace.

### 5.2.5.4 Voda uvnitř

Uvažována výška hladiny 5,00 m nad horní hranou dna nádrží, objemová tíha  $10 \text{ kN/m}^3$ .

### 5.2.5.5 Návrhové situace

Pro návrh a ověření dimenzí stěn rozhodující následující návrhové situace:

1. zkouška těsnosti, kdy je nádrž nezasypaná a uvnitř je voda do výše předepsané maximální provozní hladiny ve vybraných komorách nebo ve všech komorách (návrh a ověření tl. střední stěny, vnitřní výztuž obvodových stěn)
2. prázdná zasypaná nádrž s působením spodní vody, základní kombinace a kombinace kvazistálá ( $\varphi_2 = 1,0$ ) pro určení šířky trhlin
3. vyplavání nádrže při maximální hladině spodní vody
4. plná a zasypaná nádrž pro určení zatížení základové spáry

## 5.2.6 Materiály

Použitý beton bude dle ČSN EN 206:2014 a ČSN P 732404:2016 C25/30 pro prostředí XA1, XC4, XF3 – slabě chemicky agresivní prostředí, beton střídavě suchý nebo značně nasycený vodou s možností působení mrazu bez rozmrazovacích solí. Nutné je dodržet mezní hodnoty pro složení betonu podle tab. F.1.1 v ČSN P 732404:2016, zejména vodní součinitel (max.  $w/c = 0,50$ ) a množství cementu (min.  $300 \text{ kg cementu/m}^3 \text{ betonu}$ ). Cement bude použit struskoportlandský CEM II/B 42,5 L, dle ČSN EN 197-1. Beton bude splňovat i kritéria vodonepropustnosti podle ČSN EN 12390-8 na max. průsak 50 mm.

Použitá výztuž B500B (dle dřívějšího označování 10505–R) bude mít krytí 40 mm, bude splňovat ČSN EN 13670. Průměrné množství výztuže  $140 \text{ kg/m}^3 \text{ betonu}$ .

### 5.2.7 Ocelová lávka

Je navržena ocelová lávka šířky 900 mm s ocelovými nebo kompozitovými pororošty. Nosné podélníky budou z profilu U 180, zábradlí bude montováno v místech příčníků U100.

Ocel S235, povrchová úprava žárový pozink.

### 5.2.8 Krov nad aktivací

Krov nad aktivací bude krokevní systém s krokve 80/160 (100/160) a max. 1,0 m. Krokve budou uloženy do plechových patek kotvených do horní hrany stěn aktivace pomocí chemických kotev 2x M12 / patku. Plechové patky musí být schopné přenést tlakovou sílu z krokve do betonu. Krokve budou spojeny rozpěrou 100/160 začepovanou do krokve, nebo kleštinou z dvojice 40/160 spojené svorníkem  $\varnothing 16$  mm.

Ztužení celého krovu bude zajištěno v podélném směru fošnami 40/140 uloženými na hambalku a spojujícími všechny krokevní vazby. Krajní dvě krokevní vazby budou zavětrovány šikmými diagonálami z prken 25/140 na vnitřní straně krokvi. Krokev štitu bude zavětrována diagonální fošnou od vrcholu k hambalku, aby byla schopná přenášet vodorovné zatížení štitu.

Dřevo C24 ošetřené proti biologickým škůdcům.

## 5.3 Provozní objekt

### 5.3.1 Založení

Objekt bude založen na železobetonových základových pasech výšky 1200 mm, uložených na aktivační nádrži, na ozub šířky 200 mm v obvodové stěně tl. 500 mm. Mimo ozub jsou pasy na rostlém terénu typu písčitého jílu. Pasy budou vytvořeny z třech řad tvárnic ztraceného bednění šířky 400 mm, modulové výšky 250 mm. Na styku s terénem bude pod pasem vytvořena monolitická deska tl. 250 mm, šířky 700 mm, pod kterou bude ještě 50 mm podkladního betonu. Použitý beton C20/25-XC1, ocel B500B (10505 - R).

### 5.3.2 Podlahová deska

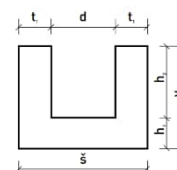
Na horní hraně základových pasů bude nad celým půdorysem vybetonována železobetonová monolitická podlahová deska tl. 200 mm vyztužená při obou površích. Pod desku je třeba na zásyp připravit tenkou podkladní vrstvu betonu C8/10 tl. 50 mm z důvodu ukládání výztuže na pevný povrch. Použitý beton C20/25-XC1, ocel B500B (10505 - R).

### 5.3.3 Konstrukce

Stěny budou vyzděny z pórobetonových tvárnic pevnosti P2-400 šířky 300 mm. Nad všemi stěnami tloušťky > 150 mm bude proveden železobetonový ztužující věnec vyztužený 4  $\varnothing R10$  v rozích a třmínky  $\varnothing R6$  a 200 mm.

Překlady nad otvory do 1,2 m světlosti budou systémové, překlad nad vraty bude železobetonový do pórobetonové U-tvarovky, vybetonovaný tak, aby vznikl průřez výšky 400 mm, vyztužení 2 $\varnothing$  R12 dolní výztuž, třmínky  $\varnothing R6$  a 250 mm

| výrobek | rozměry<br>d x v x š | tloušťka<br>stěny<br>t <sub>1</sub> | tloušťka<br>stěny<br>t <sub>2</sub> | šířka<br>výřezu<br>d | tloušťka<br>dna<br>h <sub>1</sub> | hloubka<br>výřezu<br>h <sub>2</sub> | expediční<br>hmotnost | kusů<br>na<br>1 m' |
|---------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| typ     | mm                   | mm                                  | mm                                  | mm                   | mm                                | mm                                  | kg/ks                 | ks/m'              |
| U 375   | 599 x 249 x 375      | 75                                  | 75                                  | 225                  | 75                                | 174                                 | 21,0                  | 1,67               |





Zastřešení provozního objektu bude dřevěnými průmyslovými sbíjenými vazníky á 0,9 m. Vazníky budou osazeny na pozednici 140/100 kotvenou do věnce chemickou kotvou M12-8.8 á 2,0 m. Zavětrování bude provedeno diagonálními prkny v krajních krokvních vazbách, diagonála fošna 40/120 minimálně přes dvě pole (kotvení ke třem krokvím) Sedlová střecha má sklon 30°.

Dřevo C24 ošetřené proti biologickým škůdcům, beton C20/25-XC1, ocel B500B (10505 - R).

## 6 SO.01.02 Vodovodní přípojka

### 6.1 Popis objektů

Jedná se o jeden objekt:

1. Vodoměrná šachta

### 6.2 Vodoměrná šachta

Jedná se o plastovou jímku o vnitřních rozměrech 1,20 m x 0,90 m a vnitřní hloubce 1,50 m. Aby nedošlo k vyplavání jímky při hladině podzemní vody v úrovni terénu, je nutné jímku obetonovat v tl. 200 mm na její celou výšku.

## 7 SO.01.03 Propojovací potrubí

### 7.1 Popis objektů

Jedná se o dva objekty:

1. Měrný objekt
2. Výustní objekt

### 7.2 Měrný objekt

Jedná se o prefabrikovanou jímku o vnitřním průměru 1,00 m a vnitřní hloubce 0,80 m. Jímka bude mít zákrytovou desku tl. min. 150 mm. Jímka bude navržena dodavatelskou firmou. Jímka těchto rozměrů nevyplave ani v případě dosažení podzemní vody do úrovně terénu.

### 7.3 Výustní objekt

Jedná se o monolitický železobetonový objekt, který bude splňovat požadavky na vodonepropustnost třídy 0, tl. stěn min. 250 mm.

## 8 Provádění konstrukcí

### 8.1 Obecné požadavky na vodonepropustnost

Konstrukce železobetonových nádrží byla zaříděna podle tabulky 7.105 ČSN EN 1992-3.

**Tabulka 7.105 – Klasifikace nepropustnosti**

| Třída nepropustnosti | Požadavky na průsak  |
|----------------------|--|
| 0                    | Jistý stupeň průsaku se připouští nebo je průsak kapalin irrelevantní.                       |
| 1                    | Průsak je omezen na malé množství. Připouští se několik povrchových skvrn nebo vlhkých míst. |
| 2                    | Průsak je minimální. Vzhled nesmí být znehodnocen skvrnami.                                  |
| 3                    | Průsak není povolen.   |

Konstrukce jsou navrženy ve třídě 1 nepropustnosti

(111) Příslušná omezení trhlin, závisající na zařazení uvažovaného prvku, se mají volit a to s ohledem na požadovanou funkci konstrukce. Pokud nejsou zvláštní požadavky lze uvažovat následující.

Třída nepropustnosti 0 – lze přijmout ustanovení 7.3.1 EN 1992-1-1

Třída nepropustnosti 1 – pokud lze očekávat, že trhliny budou procházet přes celou tloušťku průřezu, musí být šířka trhliny maximálně  $w_{k1}$ . Ustanovení 7.3.1 EN 1992-1-1 se použijí, pokud trhliny neprocházejí celou tloušťkou průřezu a jsou splněny podmínky (112) a (113).

Třída nepropustnosti 2 – trhliny, u nichž lze očekávat, že budou procházet přes celou tloušťku průřezu, se mají vyloučit, pokud nejsou přijata vhodná opatření jako jsou vystýlky nebo bariéry proti vodě

Třída nepropustnosti 3 – pro zajištění vodotěsnosti bude požadováno použití zvláštních opatření (jako např. vystýlky nebo předpětí)

POZNÁMKA Hodnotu  $w_{k1}$ , která se použije v příslušném státě, lze nalézt v Národní příloze. Doporučené hodnoty  $w_{k1}$  pro nádrže jsou definovány jako funkce podílu hydrostatického tlaku  $h_D$  a tloušťky stěny nádrže  $h$ . Pro  $h_D/h \leq 5$ ,  $w_{k1} = 0,2$  mm, při  $h_D/h \geq 35$ ,  $w_{k1} = 0,05$  mm. Pro mezilehlé hodnoty  $h_D/h$  lze hodnoty  $w_{k1}$  lineárně interpolovat mezi 0,2 a 0,05. Omezení šířek trhlin na tyto hodnoty má vést v poměrně krátké době k efektivnímu utěsnění těchto trhlin.

Dle předpokládané nebo určené výšky vodního sloupce působícího na vodonepropustnou obvodovou stěnu je dle ČSN EN 1992-3 určena limitní šířka trhliny:

#### OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN DLE ČSN EN 1992-3

výška hladiny  $h_D = 5,00$  m  
tloušťka stěny nádrže  $h = 0,50$  m  $h_D/h = 10$

šířka trhliny dle ČSN EN 1992-3  $w = 0,18$  mm

Uvažuji i pro horní část stěny tl. 300 mm

#### OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN DLE ČSN EN 1992-3

výška hladiny  $h_D = 5,00$  m  
tloušťka stěny nádrže  $h = 0,40$  m  $h_D/h = 12,5$

šířka trhliny dle ČSN EN 1992-3  $w = 0,16$  mm

#### OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN DLE ČSN EN 1992-3

výška hladiny  $h_D = 5,00$  m  
tloušťka stěny nádrže  $h = 0,30$  m  $h_D/h = 16,67$

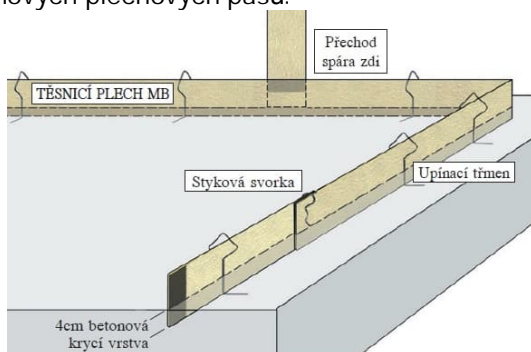
šířka trhliny dle ČSN EN 1992-3  $w = 0,14$  mm

## 8.2 Obecné požadavky na provádění

### 8.2.1 Pracovní spáry

Je předpokládáno, že aktivační nádrže budou betonovány ve třech etapách – dno, obvodové stěny s vnitřní stěnou u kalojemu a zbylé dvě vnitřní stěny.

Vodotěsnost pracovní spáry mezi dnem a stěnami nádrží bude zajištěna pomocí bitumenových plechových pásů.

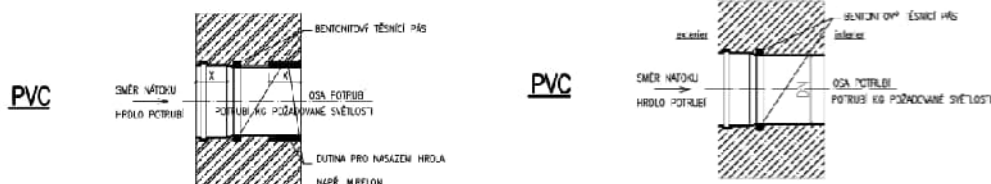


Připojovací výztuž ze dna musí být minimálně  $\varnothing R12$  a 100 mm při každém líci stěn.

V případě nutnosti provedení pracovních spar častěji a v jiných místech je řešení nutné konzultovat se statikem.

### 8.2.2 Prostupy

Řešení prostupů bude dohodnuto s dodavatelskou firmou. Předpokladem je technologie z PVC potrubí. V případě prostupů PVC trubkami bude napojovací část trubky s hrdlem vložena do bednění a obalena bentonitovým páskem. V případě potřeby napojení i na straně bez hrdla, bude toto zajištěno obalením části trubky mirelonem – viz obr níže



Variantně lze provést jádrový vrt a potrubí osadit se segmentovým těsněním. Výztuž však musí být ve stěně uspořádána jako by byl otvor vytvořen chráničkou již při betonáži stěn.



Při použití ocelových trubek bude do bednění vložena nerezová průchodková pažnice (chránička) s těsnícím límcem. K průchodce se potrubí z každé strany vodotěsně přivaří.

### 3. Průchodkové pažnice z antikoroční oceli s límcem.

Tyto průchodky se vyrábí většinou na zakázku. Kruhový límec výšky  $H = 50 \text{ mm}$  zajišťuje těsnost i pevné ukotvení pažnice v betonu.

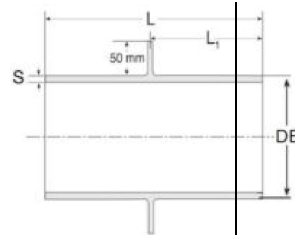
Objednávku je nutné vytvořit ve tvaru: **DE x S – L – L1**

kde: DE - vnější průměr rukávce průchodky

S – tloušťka plechu

L – celková délka průchodky

L1 – vzdálenost límce od okraje



### 8.2.3 Zimní opatření

Pokud teplota při betonáži, resp. během 36 hod po betonáži poklesne pod bod mrazu, je nutné použít předehřátý beton, ten nesmí mít nižší teplotu než  $7^\circ\text{C}$ , použít přísadu proti tvorbě krystalů ledu a vzhledem pomalejšímu průběhu tuhnutí, odbednění provést min. po 7 dnech. Po dobu tuhnutí zamezit poklesu teploty povrchu betonu pod  $0^\circ\text{C}$ , zamezit zasněžení, resp. vysušení větrem pomocí vhodného zakrytí konstrukce, případně i použít polystyrenové rohože.

### 8.2.4 Ukládání betonu

Ukládání betonu bude prováděno pomocí pumpy a trubky tak, aby nedošlo k padání betonu z výšky větší než 1,0m. Rozmístění spon ve stěnách bude provedeno tak, aby bylo možné čerstvý beton pomocí „rukávu“ dostat až do spodních partií stěny.

**Čerstvý beton bude řádně zvibrován ponorným vibrátorem.** Teplota ukládaného betonu nesmí být vyšší než  $25^\circ\text{C}$ .

### 8.2.5 Ošetřování betonu

Délka ošetřování betonu závisí na povrchové teplotě a rychlosti nárůstu pevnosti. Min. doba dle ČSN EN 13670 jsou 4 dny při předpokladu středního nárůstu pevnosti a teplotě povrchu  $10\text{--}15^\circ\text{C}$ . Delší doba nárůstu pevnosti, resp. nižší povrchová teplota znamenají prodloužení doby ošetřování. Ošetřováním se rozumí kropení povrchu betonu vodou, jejíž teplota musí splňovat limity ČSN EN 13670-1. V případě odbednění po méně než 4 dnech, je nutné betonovou konstrukci chránit před nadměrným unikem tepla a vody z jejího povrchu. Lze použít např. polystyrenové rohože, mimo zimní období geotextilie.

### 8.2.6 Utěsnění průsaků

Po 14 dnech od betonáže budou utěsněny drobné otvory, které si vyžaduje technologie systémového bednění. Způsob utěsnění bude odpovídat postupům a doporučení dodavatele bednění.

V případě výskytu hnízd a kavern v důsledku nedokonalého vibrování, bude navržen nejvhodnější způsob sanace podle rozsahu poškození. Nutná konzultace se statikem.

### 8.2.7 Zkouška těsnosti

Zkušební hladina při zkoušce vodotěsnosti nádrží je nejvyšší hladina vody stanovená projektem technologie. Zkouška smí být prováděna nejdříve po 12 dnech od dokončení betonáže, kdy teoreticky lze dosáhnout 80 % pevnosti betonu, což je pro provedení zkoušky dostatečné. Pevnost bude každopádně potvrzena průkazními zkouškami na odebraných zkušebních tělesech.

V Ústí nad Labem, 28. 2. 2025

Ing. Jiří Ratzenbek



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'R' followed by a horizontal line and a small flourish.