

KANALIZACE A ČOV ŽELEČ

D.1.1-1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Základní údaje
2. Úvod
3. Vytyčení objektu
4. Geologické poměry, zemní práce a zakládání
5. Popis technického řešení
6. Podzemní a nadzemní vedení
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název stavby:	KANALIZACE A ČOV ŽELEČ
Inženýrská objekt:	IO 01.1 SDRUŽENÝ OBJEKT ČOV
Investor:	OBEC ŽELEČ
Místo stavby:	k.ú. Želeč
Účel stavby:	Čištění splaškových odpadních vod
Zhotovitel stavby:	bude určen výběrovým řízením

2. ÚVOD

Předkládaná technická zpráva předkládá popis architektonicko-stavebního řešení inženýrského objektu IO 01.1 Sdružený objekt ČOV a to v úrovni dokumentace pro provádění stavby.

Pro technologická zařízení je zpracovaná příslušná samostatná dokumentace pro provádění stavby. Případné požadavky na stavební úpravy jsou obsaženy v této dokumentaci a je povinností dodavatele stavby tyto požadavky respektovat.

3. VYTÝČENÍ OBJEKTU

Směrové vytýčení objektu je provedeno v souřadnicích JTSK vztažených k charakteristickým bodům – rohům navrhovaného objektu. Souřadnice jednotlivých bodů jsou vypsány v samostatné příloze D.1.1-1.2 Situace.

Výškové vytýčení lze navázat na výškový bod státní nivelace. Výškové údaje jsou uváděny v nadmořských výškách systému Balt po vyrovnání.

4. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Pro připravovanou stavbu ČOV byl zpracován samostatný inženýrsko geologický průzkum (Geologické služby, RNDr. Vavrda, leden 2020).

V prostoru navrhované COV byla realizována sonda V-3. Sonda V-3 nebyla hloubena přímo v prostoru staveniště (které je hustě porostlé stromy a keři), nýbrž těsně při jeho okraji, na sousední polní cestě, z úrovně o cca 0,4 m výše, než je povrch staveniště.

Na bázi sondy V-3, v hloubce od 3,9 m p. t. byl ověřen povrch souvrství neogenních uloženin, zastoupených zde vysoce plastickým vápnitým jílem světlé hnědé barvy s šedými šmouhami. Konzistence jílu byla tuhá až pevná.

Výše v hloubkovém intervalu 3,3 m až 3,9 m p. t. byla popsána cca 0,6 m mocná vrstva vápnité jílovité hlíny světle hnědé a světle šedé barvy, polotuhé (horší než tuhé) konzistence s obsahem vápnitých konkrécií o velikosti do 2 cm. Geneticky se patrně jedná o zeminy kvartérního pokryvu (přeplavené) sprašové hlíny.

V nadloží (přeplavených) sprašových hlín, v hloubkovém intervalu 2,1 m až 3,3 m p. t. byla ověřena cca 1,2 m mocná vrstva zemin charakteru „bahnitých náplavů“, kdy litologicky se jednalo o měkký a měkký až velmi měkký jíl, patrně se zvýšeným obsahem organické hmoty. Tyto zeminy vytvářejí v prostoru navrhovaného staveniště jen velmi málo únosné až prakticky neúnosné zemní prostředí.

Svrchní část vrstevního sledu je zde tvořena cca 2 metry mocnou plochou hnědé jílovitoprachovité hlíny, kdy geneticky se jedná o hlínu fluviální („náplavovou“). Konzistence hlíny klesala ve směru od nadloží do podloží od konzistence tuhé po konzistenci měkkou.

Geotechnické vlastnosti zemin jsou popsány v Inženýrsko-geologickém průzkumu.

Ustálená hladina podzemní vody byla ve vrtu V-3 zaměřena v hloubce 1,5 m p.t. Vrt V-3 byl hlouben cca 0,4 m nad úroveň současného povrchu ČOV. Lze tedy očekávat, že podzemní voda by se mohla ve výkopu pro ČOV objevit již v hloubce okolo 1 m p. t. Podzemní voda je v prostoru navrhované ČOV vázána na soubor fluviálních uloženin tzv. „nivní série“, ve kterých vytváří hydrodynamický systém se spojitou a volnou hladinou podzemní vody.

Vzorek podzemní vody z vrtu V-3 odebrán nebyl, neboť stěny vrtu se ihned po odvrtání v úrovni hladiny podzemní vody zhroutily.

Betonové konstrukce budou chráněny na stupeň agresivity XA1 (slabá agresivita), neboť podzemní voda zde lokálně vykazuje zvýšené koncentrace síranových iontů.

5. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Charakteristika a rozsah objektu:

Tento stavební objekt zahrnuje budovu ČOV, obdélníkový půdorys rozměrů 15,0 x 9,1 m s navazujícím otevřeným přístřeškem pro kontejner půdorysu 3,6 x 4,8 m. Součástí objektu je i základ pod nádrž srážedla (součást dodávky technologie).

Hmota objektu, jeho prostorové, objemové parametry a dispozice jsou plně podřízené požadavkům technologie.

Navržená budova se sedlovou střechou, s krytinou z plechové tašky, s esteticky ztvárněnými povrchy obalových konstrukcí a hmot venkovního průčelí vhodně zapadne do daného prostředí.

Zemní práce a zakládání:

Výkopy: Objekt ČOV se bude zakládat na upraveném dně otevřené výkopové jámy, s kolmými svahy chráněnými dostatečně tuhým pažením, detailní návrh pažení, včetně statického výpočtu, bude předmětem dodavatelské dokumentace.

Výkopy pro objekt IO 01.1 budou realizovány od úrovně HTU, tj. -0,3 m pod úroveň rostlého terénu. Sejmутí ornice na úroveň HTU je součástí objektu IO 01.3 Zpevněné plochy a terénní úpravy areálu ČOV. Dno výkopové jámy bude cca 4,35 m pod rostlým terénem.

Zemní práce pro ČOV zahrnují:

- výkop stavební jámy pro nádrže základů sdruženého objektu ČOV v pažené stavební jámě
- pažení stavební jámy (detailní návrh pažení, jakožto pomocné stavební konstrukce, včetně statického výpočtu provede zhotovitel v rámci dodavatelské dokumentace)

- výkop pro založení základových pasů, patek přístřešku a základu pod nádrž srážedla

Výkopek bude použit do hutněných zpětných zásypů, obsypů a násypů ČOV.

Odtěžené zeminy nebude možno použít pro zpětné zásypy pod komunikace a zpevněné plochy a bude je nutno nahradit hutněnou hrubozrnnou sypaninou.

Třídy těžitelnosti zemin a hornin:

ČSN 73 3050

Třída II 100 %

ČSN 73 6133

Třída I 100 %

Zakládání

Podzemní nádrže sdruženého objektu ČOV budou zakládány na vyrovnané základové spáře, na kterou bude uložena separační filtrační netkaná geotextílie (800 g/m²), na kterou bude nahutněn homogenizační štěrkový polštář min tl. 0,4 m na něm bude vybetonován podkladní beton o průměrné tloušťce 0,10 m.

Část objektu bude založena na základových pasech navazujících na železobetonové nádrže. Základové pasy budou založeny na vyrovnané základové spáře, na kterou bude uložena separační filtrační netkaná geotextílie (800 g/m²), na kterou bude nahutněn homogenizační štěrkový polštář min tl. 0,2 m na něm bude vybetonován podkladní beton o průměrné tloušťce 0,10 m.

Z výkopu pro založení nádrží ČOV bude nutno čerpat podzemní vodu. Přítoky podzemní vody do výkopu budou slabé a po odčerpání statických zásob se jejich vydatnost bude pohybovat řádově spíše ve vteřinových decilitrech než v prvních vteřinových litrech. Stavební jáma bude odvodněna ze dna výkopu zřízením obvodové drenáže a dvou čerpacích studní průměru 600 mm, hloubky 2,0 m.

Objekt ČOV bude chráněn proti vyplavání a to až do úrovně vtoku povrchové vody do objektu.

Zásypy : po zkoušce vodotěsnosti podzemních nádrží může být objekt postupně po hutněných vrstvách zasypán. Součástí objektu je zásyp po úroveň HTU.

Zásypy budou prováděny po úspěšné zkoušce vodotěsnosti nádrží. Všechny zpětné zásypy musí být provedeny jako hutněné z nesoudržných zemin. Zhutňování zpětných zásypů se bude provádět po vrstvách maximálně 200 mm z vhodného materiálu, míra zhutnění min. 30 MN/m².

Dodavatel v rámci dodavatelské dokumentace vypracuje podrobný technologický postup zhutňování podloží a zásypů.

BETONOVÉ KONSTRUKCE

Nádrže

Podzemní část objektu je navržena jako železobetonový, monolitický, vodotěsný blok nádrží z vodostavebního železobetonu C25/30-XA1-XC2-XF1-CI0,2-D_{max}22. Výztuž je navržena z žebírkové prutové oceli B500 (10505). Krytí výztuže stěn je navrženo 35 mm, krytí výztuže dna 40 mm. Těsnění pracovních spár je navrženo ocelovým těsnícím plechem, potaženým bitumenovým materiálem alternativně s použitím těsnících pásů z PVC. S ohledem na délku nádrže a omezení objemových a teplotních účinků betonu na počátku tuhnutí a tvrdnutí z důvodu omezení vzniku nežádoucích trhlinek od smršťování

betonu budou navrženy řízené pracovní spáry, které budou ošetřeny vhodným konstrukčním opatřením.

Zastropení bloku nádrží je navrženo železobetonovou, monolitickou stropní deskou tloušťky 150 mm. Stropní deska je navržena na nahodilé zatížení od případného zabudování technologického zařízení. Deska bude provedena z monolitického železobetonu C25/30-XC3, ocel B500 (10505), krytí výztuže 25 mm. Strop bude navázán na stěny podzemní části. Do bednění stropu budou osazeny ocelové rámy pro vstupy a prostupy.

Požadavky na přesnost betonových konstrukcí:

Rovinnost vnitřního líce stěn v nádržích se požaduje $\pm 3\text{mm}$ (pohledový beton). Podlahy v nádržích musí být vodorovné a hladké (provzdušňovací rošty) s přípustnou odchylkou $\pm 10\text{mm}$ od vodorovné úrovně.

Zkouška vodotěsnosti:

Požaduje se, aby železobetonové konstrukce nádrží byly vodotěsné. U betonu musí být zaručena vodotěsnost podle ČSN 73 1321 - Stanovení vodotěsnosti betonu. Vodotěsnost nádrží se prověří zkouškou podle ČSN 75 0905 - Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží v délce trvání nejméně 48 hodin, resp. podle požadavků této normy. O průběhu a výsledcích zkoušky se provede příslušný zápis. Vodu pro zkoušku zajistí dodavatel stavby.

Po úspěšném zakončení zkoušky bude možno podzemní nádrže obsypat.

Základové pasy

V místě, kde nadzemní část objektu nebude ležet na podzemním monobloku nádrží, budou pod zdivo provedeny základové pasy z betonu C25/30 XC3. V této části bude provedena podlahová deska tl. 200 mm, včetně žlabu pro potrubí, z betonu C25/30 XC3 vyztuženého ocelí B 500(10505).

Spádové betony v nádržích

Požadovaného spádování dna v nádržích bude docíleno pomocí nestékavé (tixotropní) speciální betonové směsi v kvalitě C25/30 s vyšší chemickou odolností (XA2) s bedněním.

Patky ocelového přístřešku

Patky budou založeny v rostlé zemině, min. 400 mm pod úrovní rostlého terénu na vyrovnané základové spáře, na kterou bude uložena separační filtrační netkaná geotextílie (800 g/m²). Na geotextílii bude nahutněn homogenizační, štěrkový polštář min. tl. 200 mm, na který bude proveden podkladní beton průměrné tloušťky 100 mm. Patky a dříky budou provedeny z železobetonu C25/30 – XC3 vyztuženého svařovanou sítí 100/100x6/6 mm. Půdorysných rozměr patky je 1,0 x 1,0 m tloušťka 300 mm. Na patku navazuje dřík 0,6 x 0,6 m, výšky cca 1,32 m.

Základ pod nádrž flokulantu

Základ pod nádrž srážedla bude založen v rostlé zemině, min. 400 mm pod úrovní rostlého terénu na vyrovnané základové spáře, na kterou bude uložena separační filtrační netkaná geotextílie (800 g/m²). Na geotextílii bude nahutněn homogenizační, štěrkový polštář min. tl. 200 mm, na který bude proveden podkladní beton průměrné tloušťky 100 mm. Základ je navrženo železobetonový, monolitický, tloušťka stěn i stropu je navržena

300 mm. Základ bude proveden z betonu C25/30 – XC3 – XF1 a vyztužen ocelovými svařovanými sítěmi 100/100x6/6 mm.

Železobetonové ztužující věnce

Zhlaví svislých zděných stěn je ztuženo monolitickým ztužujícím železobetonovým věncem C20/25, šířky 250 mm a výšky 250 mm. Vnější strana věnců bude zateplena tepelnou izolací.

Při betonáži jednotlivých částí betonových konstrukcí zajistí stavební dozor odběr kontrolních vzorků betonové směsi, na kterých bude možno na náklady dodavatele vyhodnotit požadované parametry betonů podle příslušných norem.

Prostupy

Pro průchod technologických potrubí skrz železobetonové stěny je v některých případech nutné provést vodotěsné prostupy.

Počet a rozměry prostupů jsou uvedeny v grafické příloze D.1.1-2.1.1.

Provedení prostupu : Vyvrtat po betonáži nebo osazení systémové prostupky při betonáži nové ŽB konstrukce. Průměr prostupového otvoru bude o 10 cm větší než je průměr prostupujícího potrubí

Způsob zapravení: Vodotěsné – těsnění pomocí mechanicky rozpínavé ucpávky pro tlak vodního sloupce do 10m nebo pomocí systémového těsnění.

Při použití systémového těsnění je nutno postupovat dle technologických předpisů výrobce.

Zdivo a zděné konstrukce:

Nadzemní část je tvořena novou zděnou jednopodlažní budovou.

Nadzemní část objektu ČOV navazuje na podzemní železobetonové konstrukce ČOV a základové pásy.

Konstrukčně je nová budova tvořena běžným stěnovým nosným systémem. Obvodové stěny jsou vyzděny z cihel děrovaných keramických na maltu MVC 5,0. Překlady nad otvory budou keramické. Požadované prostupy pro instalace TZB a TLG budou provedeny vynecháním otvoru při zdění. Podrobnosti provádění (způsob vazby, dělení tvarovek, osazování překladů, parametry zdící malty ... atd.) jsou dány TP výrobce aplikovaného zdícího systému.

Tloušťka obvodových stěn: 400 mm

Obvodové stěny budovy budou provedené jako zděné z keramických tvarovek, jejichž tepelně-technické parametry splňují požadavky na tepelný odpor vnější stěny podle ČSN 73 0540 bez dalších doplňkových opatření. Je pouze nutno eliminovat vznik tepelných mostů v překladech a věncích vložením izolace.

Požadované vlastnosti systému:

Zdivo obvodových stěn: součinitel prostupu tepla hotového zdiva s omítkou - $U = \max. 0,34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN ISO 6946:2008.

Vnitřní dělicí příčky budou realizovány rovněž z keramických tvarovek.

Štitové zdivo střešního prostoru je provedeno z cihel plných CP na maltu cementovou MC. Nosnost (proti čelnímu větru) zajišťuje střední nosná ztužující stěna 1200 x 300 mm.

Vnější i vnitřní plochy zdí budou opatřeny omítkami v předepsané kvalitě a malbou. Stěny v místnosti biologického čištění a místnosti sociálního zařízení budou do výšky 1,5 m resp. 2,0 m obloženy obklady.

Krov a střešní konstrukce – viz příloha D.1.1 – 2.3

Zastřešení objektu je navrženo sedlovou střechou, která je nesena dřevěným krovem.

Jedná se o sedlovou střechu o sklonu střešních rovin 30°. Přesah střechy přes líc fasády budovy je 300 mm. Nosnou částí střechy je dřevěný krov, uložený na obvodové nosné stěny v úrovni horního líce ztužujících věnců V1. Konstrukce střechy bude přikotvena k věnci pomocí ocelových kotev osazených při betonáži.

Podrobný návrh detailů styků, uložení, kotvení a způsob zavětrování je součástí dodavatelské dokumentace, kterou zajišťuje zhotovitel stavby.

Veškeré dřevěné prvky budou z materiálu třídy SI a ještě před montáží budou opatřeny základním ochranným nátěrem proti dřevokazným houbám, hmyzu a měkké hnilobě. Podbití přesahu krokví přes líc vnějších stěn plastovými palubkami Mezi deskami v podbití bude provedena průběžná větrací šterbina šířky 20 mm, jako přívod vzduchu do podstřešního větraného prostoru chráněná mřížkou proti hmyzu.

Krov bude opatřen latěmi pro usazení krytiny. Na práce tesařské (ČSN 73 31 50), naváže plechová krytina s imitací tašek a povrchovou úpravou z PE. Krytina skládaná na střešní latě s pojistnou difusní fólií pod krytinou. Odvětrání průběžné mezery mezi krytinou a fólií úpravou v hřebeni, případně větracími taškami dle TP výrobce krytiny. Odvodnění střechy podokapními žlaby a svody po fasádě (viz klempířské prvky).

Stropní konstrukce 1. NP:

Stropní konstrukce v 1. nadzemním podlaží bude tvořena plastovými podhledovými deskami. Zateplení stropů bude zajištěno vrstvou 50 + 160mm tepelné izolace na bázi minerálních vláken. Parotěsná zábrana bude připevněna na krov.

Desky budou uchyceny na nosný ocelový rám, který je používán pro sádkartonové podhledy. Nosný rám bude uchycen na spodní líc sbíjených vazníků.

Spáry mezi deskami budou parotěsně zapraveny trvale pružným tmelem.

Veškerá kotevní technika bude nerez.

Třída hořlavosti dle DIN 4102 : B1 – nesnadno zápalné

Součástí dodávky stropní konstrukce bude i dodavatelská dokumentace, která bude řešit:

- Statický výpočet a návrh ocelového nosného rámu včetně detailů uchycení rámu na vazníky a desky na nosný rám
- Skladebný plán plastových desek
- Detaily těsnění desek

Okna, dveře, výplně otvorů

Okna:

Navrhují se zdvojená plastová okna, otevíraná dovnitř místností. Rozměry oken jsou uvedeny ve výkresech stavebních konstrukcí.

Technické parametry: Okenní rám i křídla z plastů, barva bílá, zasklení dvojsklem $R_w = 38$ dB.

Tepelná prostupnost : rám – součinitel prostupu tepla max. $1,2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
dvojsklo- součinitel prostupu tepla max. $1,2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Dveře:

Dveře se navrhují plastové, částečně prosklené nebo plné, barva bílá. Vstupní dveře do objektu budou mít zvukovou neprůzvučnost do 38 dB.

Rozměry a smysl otevírání - viz stavební výkres.

Zámečnické výrobky – viz příloha č. D.1.1-1.7, 1.8, 1.9

Pro výrobky z nerezové oceli bude použita nerezová austenitická ocel 1.4301 (17 240).

Podlahové poklopy jsou navrženy z kompozitních materiálů šedé barvy a budou dodané včetně osazovacích rámců a případných dalších nosníků při větších rozponech.

Konstrukce, u kterých je požadovaná povrchová úprava pozinkováním dle potřeby rozdělit šroubovými spoji. Na stavbě montovat pomocí šroubových spojů.

Kotvení zámečnických výrobků k betonovým konstrukcím bude pomocí kotevních desek a chemických kotev.

Jestliže není vyžadováno jinak, bude nosnost nepojízdných poklopů minimálně 2,0 kN/m².

Jestliže není uvedené jinak, musí být dodržované příslušné normy a nařízení na ochranu proti korozi.

Klempířské výrobky – viz. D.1.1-1.4.3, 1.7

Pokud není uvedeno jinak, budou klempířské výrobky zhotovené z titanzinkového plechu bez nátěru.

V případě, že materiál podkladu je nevhodný pro přímý styk s materiálem klempířského výrobku, musí být součástí dodávky klempířského výrobku i k tomu určená podkladová fólie.

Všechny klempířské výrobky budou dodané včetně potřebných kotvicích a dilatačních prvků v závislosti na typu výrobku, rozvinuté šířce a materiálu v souladu s platnými ČSN a technologickým předpisem výrobce materiálu.

Vytápění – temperování:

Vytápěny či temperovány budou pouze: místnost obsluhy a sociální zařízení elektrickými přímotopy. Ohřev vody pro mytí bude instalován v místnosti sociálního zařízení – zásobníkový elektrický ohřívač (2,0 kW, 220 V)

Stavební elektroinstalace a bleskosvod

Viz. PS 01.2 Elektroinstalace a řídicí systém ČOV.

Větrání:

Pro větrání prostor s otevřenými hladinami jsou navrženy 4 ks ventilačních turbín s příslušenstvím a systém větracích mřížek po obvodu objektu ČOV.

Nucené větrání je součástí technologie – Viz příloha D.8.1.

Zdravotní instalace

V této části je zpracovaná dokumentace pro rozvod vody a odpady od zařizovacích předmětů.

Voda bude přiváděna do objektu ČOV vodovodní přípojkou DN50. V objektu bude proveden rozvod vody uvnitř objektu pro potřeby sociálního zařízení a pro technologii. Rozvod vody je navržen z trub PP DN 25 vedených po vnitřním líci stěn, redukováno před spotřebiči. Příprava TUV je navržena v zásobníkovém elektrickém ohřívači vody (220V).

Odpadní vody od zařizovacích předmětů sociálního zařízení budou svedeny kanalizačním potrubím do denitrifikační nádrže.

Střešní svody se vyvedou na terén.

Odvětrání WC a kalojemů nad střechu objektu – potrubí PP DN 125 hrdlové, kotvení rychloupínacími objímkami a 2,0 m. Potrubí opatřit pružnou 2x spojkou DN 125 a ventilační hlavicí.

Zařizovací předměty odpovídající platným ČSN EN.

6. PODZEMNÍ A NADZEMNÍ VEDENÍ

Před zahájením stavby je dodavatel povinen zajistit vytýčení všech sítí na povrchu jejich správci. Při pracích v ochranných pásmech je nutné dodržet podmínky jednotlivých správců.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Bezpečnost práce se bude řídit zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění zákona č. 362/2007 Sb. včetně všech prováděcích předpisů v platném znění.

Pro stavbu bude vypracován plán BOZP.

Olomouc 05/2021

Ing. Petr Poštulka