

HRANICE – DOPLNĚNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE, LHOTKA

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

IO 11 ČOV LHOTKA

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:	HRANICE – DOPLNĚNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE, LHOTKA
Stavební objekt:	IO 11 ČOVLHOTKA
Investor:	Město Hranice
Místo stavby:	k.ú. Lhotka u Hranic
Účel stavby:	Likvidace splaškových odpadních vod z obce Lhotka
Zhotovitel stavby:	bude určen výběrovým řízením

2. ÚVOD

Předkládaná technická zpráva doplňuje rámcový popis stavebně-technického řešení stavebního objektu IO 11 Kanalizace Lhotka v úrovni projektové dokumentace pro provádění stavby.

3. VYTÝČENÍ OBJEKTU

Směrové vytýčení objektu je provedeno v souřadnicích JTSK. Výškově lze objekt navázat na systém Balt po vyrovnání.

4. GEOLOGICKÉ POMĚRY, ZEMNÍ PRÁCE

Pro posouzení hydrogeologických poměrů bylo využito Inženýrsko – geologického a hydrogeologického průzkumu pro stanovení tříd těžitelnosti, který byl zpracován firmou TEREBO s.r.o., Dolní náměstí 1356, Vsetín v červnu 2017 pro potřeby zpracování projektové dokumentace „Hranice – doplnění splaškové kanalizace, Lhotka“.

V místech umístění plánované ČOV byla sondou zachycena vrstva písčitých hlín s příměsí štěrku (0,00-0,50m), Od úrovně 0,50 – k bázi vrtu byly zachyceny hrubozrnné až balvanité středně ulehle štěrky údolní nivy s klaty nad 10cm s minimálním podílem jemnozrnné matrix. (0,50-3,50m). Hladina podzemní vody byla pozorována v úrovni 2,90m p.t.

Vrtné práce v rámci celé lokality zachytily pouze mírně rozdílné mocnosti tvrdých písčitých až kamenitých hlín v nadloží (0,50-0,70m). Podloží u všech zbývajících vrtů bylo tvořeno balvanitými štěrky. Hladina podzemní vody byla zachycena v rozmezí cca 2,42m – 3,06m p.t.

Sedimenty zachycené vrtnými pracemi řadíme dle ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti II. (dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí třídy IV a třídy V)

S ohledem na umístění kanalizace pod úrovní dna vodního toku lze usuzovat, že podzemní voda bude v části trasy zaplavovat dno výkopu pro kanalizaci. Přítoky podzemní vody do jednotlivých úseků výkopu lze odhadovat na litry max. pak na první desítky litrů za sekundu.

Pro potřeby projektové dokumentace bylo provedeno zaměření polohopisu a výškopisu provedeného odpovědným geodetem.

Před zahájením výkopových prací musí být veškerá podzemní vedení v prostoru stavby řádně vytyčena a vyznačena, základní pokyny pro práci v blízkosti inženýrských sítí jsou obsaženy ve vyjádření správců těchto vedení. Podmínky jednotlivých správců budou dodrženy. Projektant doporučuje po vytyčení podzemních vedení provést, v případě křížení, ručně kopanou sondu a teprve po přesném zjištění podzemního vedení zahájit strojní výkop. Při narušení stávajícího vedení musí být neprodleně uvědomněn jeho provozovatel.

Při zemních pracích i při ukládání a zahrnování potrubí je třeba bezpodmínečně zabránit dotyku pracovníků, strojů a zařízení s nadzemním elektrickým vedením. Veškerá elektrická zařízení musí být při práci v jejich blízkosti mimo provoz.

V době provádění stavby musí být rýha viditelně ohrazena ochranným hrazením a řádně osvětlena pro noční provoz. Přes výkopy budou zřízeny přechodové lávky pro pěší.

Při provádění výkopů v blízkosti stožárů el. vedení, osvětlení a telefonního vedení je nutno zajistit stabilitu stožárů. V případě vedení trasy ve vzdálenosti menší než 1,5 m od sloupů bude na každou stranu od sloupu ponechán blok zeminy a potrubí bude tímto úsekem protlačeno.

Úprava režimu povrchových a podzemních vod

Výkopy musí být udržovány v suchém stavu bez hladiny vody bez ohledu na zdroj vody, aby se objekty mohly zakládat v suchých podmínkách. Způsob odvodnění stavebních jam a rýh bude odsouhlasený technickým dozorem investora (TDI). V případě nutnosti čerpat vodu při výkopových pracích bude součástí prací i projednání a zajištění vydání Povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (viz Zákon o vodách) na tuto manipulaci s podzemní vodou.

5. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

5.1. IO 11/1 Vstupní čerpací stanice

Stavební část

Vstupní čerpací stanice zajišťuje přečerpání splaškových odpadních vod z obce Lhotka na komplexní čistírenskou jednotku.

Vstupní čerpací stanice bude zakládána v otevřené stavební jámě s kolmými stěnami chráněnými dostatečně tuhým pažením. ***Detailní návrh pažení včetně statického výpočtu, jakožto pomocné stavební konstrukce, je předmětem dodavatelské dokumentace.***

Čerpací stanice je navrhována z prefabrikovaných dílců průměru 1500 mm (včetně dna), těsnění spár mezi jednotlivými díly bude zajištěno elastomerovým těsněním DN 1500.

Na prefabrikát dna budou osazeny rovné skruže a monolitická železobetonová stropní deska.

Pro napojení přítokového potrubí DN 250 mm a bezpečnostního přepadu DN 250 mm budou do prefabrikátů při výrobě osazeny stěnové vložky pro plastové potrubí. Otvory pro osazení průchodek el. kabelu a výtaku budou v prefabrikovaných skružích odvrtny na stavbě. Po napojení potrubí bude zajištěna vodotěsnost jednotlivých prostupů.

Dno čerpací stanice bude osazeno roznášecí ŽB desce tl. 300 mm, vyztužené svařovanou sítí 150/150/8 mm, která bude uložena na podkladní beton C 12/15 tl. 100 mm, pod kterým bude štěrkopískový podsyp tl. 300 mm.

Vzhledem k tomu, že ČOV je umístěna v záplavovém území bude objekt vstupní čerpací stanice chráněn proti vyplavání obetonováním v min. tloušťce 150 mm. Stěny obetonování budou spojeny se základovou deskou těsnícím pásem.

Stropní deska je navržena atypická s montážním a vstupním otvorem. Otvor bude překryt kompozitovým poklopem.

Pro vstup do šachty je navržen nerezový žebřík s ukotvením do jednotlivých dílů čerpací šachty. V šachtě bude osazen česlicový koš. Vytahování koše na vodících tyčích, ukotvených do skruží. Česlicový koš s šířkou průlin 40 mm.

Čerpací stanice bude zakládána v pažené stavební jámě. Detailní návrh pažení, včetně statického výpočtu, jakožto pomocné stavební konstrukce, navrhne dodavatel v rámci dodavatelské dokumentace

V šachtě budou osazena 2 čerpadla dodaná kompletně se spouštěcím zařízením, řetězem, patním kolenem DN 60, kabelem. Samostatnou dodávkou je výtlačné potrubí DN 65 mm pro každé čerpadlo.

Zkouška vodotěsnosti: Požaduje se, aby železobetonové konstrukce jímek byly vodotěsné. U betonu musí být zaručena vodotěsnost podle ČSN 73 1321 - Stanovení vodotěsnosti betonu. Vodotěsnost čerpací jímky 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. Voda pro zkoušku bude dovezena cisternou.

Technologie ČS

Čerpací stanice bude vybavena dvěma (1+1) záplavnými čerpadly se šroubovým odstředivým kolem s elektromotorem 400V/50Hz se zabudovanou tepelnou ochranou satoru (bimetalu) a 10 m kabelem. Elektromotor čerpadla je v tzv. záplavném provedení. Tzn., že čerpadlo může pracovat jako ponorné nebo s trvale obnaženým elektromotorem, neboť tento elektromotor má vlastní vnitřní chlazení. Čerpadlo je vybaveno vlhkostní elektrosondou pro kontrolu těsnosti mechanické ucpávky. Čerpadla jsou ve stacionárním provedení, s patkovým kolenem DN65, pevně ukotveným do dna čerpací jímky a se spouštěcím zařízením, dovolujícím vyjmutí čerpadla při revizi, údržbě nebo opravě. Dno je vyspádováno k čerpadlům.

Technické údaje o čerpadle:

Čerpané množství při 50 Hz: cca 5,8 l/s (bude regulací otáček udržováno na cca 3 l/s)

Čerpaná výška při 50 Hz: cca 3,3 m

Čerpané médium: splašková voda

Teplota média: max. 40°C

Příkon čerpadla v prac. Bodě: 0,3 kW

Výkon elektromotoru: 0,75 kW

Počet otáček: 1470 ot/min.

Rozběh: přímý

Jmenovitý proud: 4,8 A

Rozběhový proud: 27,4 A

Druh krytí: IP 68

Sací hrdlo: DN65

Výtlačné hrdlo: DN 65

Průchodnost oběžným kolem: 50 mm – bezbariérová

Hmotnost: 60 kg

Hydraulická část čerpadla je zhotovena z materiálu:

Skříň: šedá litina GG20

Oběžné kolo: tvárná litina GGG60

Sací kužel: šedá litina GG20

O-kroužek: nitrilová pryž

Těsnění hřídele: dvojitá mech. ucpávka na straně čerpaného média SiC/SiC

V čerpací stanici jsou jednotlivá výtlačná potrubí DN 65 se samostatným zaústěním do čistírenské jednotky pro každé čerpadlo bez zpětné klapky a uzavírací armatury. Materiálem potrubí, přírubových spojů a kotvení je nerez ocel.

Do čerpací stanice je zaústěna 1x stoka DN 250. V šachtě bude osazen česlicový koš. Vytahování koše na vodících tyčích, ukotvených do skruží. Česlicový koš s šířkou průlin 40 mm – materiál nerez.

Pro manipulaci s čerpadly a česlicovým košem je navržen jeden společný mobilní otočný jeřábek o nosnosti 200 kg.

Elektro část – viz příloha D.2.9.

5.2. IO 11/2 Komplexní čistírenská jednotka a 11/3 Kiosek

Splaškové vody budou ze vstupní čerpací stanice čerpány do komplexní čistírenské jednotky provedené jako kontejner ze sklolaminátu.

5.2.1 Separátní kiosek pro elektroinstalaci a dmychadla

Součástí dodávky ČOV je i kiosek pro elektroinstalaci a umístění dmychadel. Jedná se o nadzemní, sklolaminátový, tepelně izolovaný, objekt zelené barvy s rovnou střechou. Kiosek je obdélníkového půdorysu 3,0x2,5 m a výšky 2,5 m. Kiosek je uložen a na železobetonové základové desce, ve které jsou vynechány prostupy pro vzduchové potrubí.

5.2.2 Komplexní čistírenská jednotka

Komplexní čistírenská jednotka bude zakládána v otevřené stavební jámě s kolmými stěnami chráněnými dostatečně tuhým pažením. ***Detailní návrh pažení včetně statického výpočtu, jakožto pomocné stavební konstrukce, je předmětem dodavatelské dokumentace.***

Dno bude osazeno na roznášecí ŽB desce tl. 300 mm, vyztužené svařovanou sítí 150/150/8 mm, která bude uložena na podkladní beton C 12/15 tl. 100 mm, pod kterým bude štěrkopískový podsyp tl. 300 mm.

Vzhledem k tomu, že ČOV je umístěna v záplavovém území bude objekt komplexní čistírenské jednotky chráněn proti vyplavání obetonováním v min. tloušťce 250 mm. A základová deska bude rozšířena o 300 mm nad rámec půdorysu objektu. Stěny obetonování budou spojeny se základovou deskou těsnícím pásem.

Nádrž je provedena jako samostatný kontejner ze sklolaminátu tl. Stěny 7mm, opatřený z vnitřní strany ochranným gelcoatovým nátěrem modré barvy a z vnější strany ochranným UV nátěrem zelené barvy. Nádrž je řešena s oboustranným kónickým koncem. Nátokové i odtokové potrubí je provedeno z PVC DN160 v sestavě s „T“ kusem pro zklidnění průtoku.

Nádrž bude umístěna do výkopu na železobetonovou, obetonována a obetonována.

Primární sedimentační část

V primární sedimentační části dochází k přirozené sedimentaci surových přítékajících kalů. V této části je umístěno mamutkové čerpadlo DN50 k zajištění nuceného nátoku na

bioreaktor. Díky nucenému nátoku je bioreaktor pravidelně zásobován kalovou vodou a v části primární sedimentace je vytvářena vyrovnávací kapacita (mezi špičkou a obdobím bez nátoků na ČOV).

Dále se zde nachází nátokové potrubí PVC DN110 se zklidňující částí, pro nátok vratného kalu z dosazovací části, který je zajištěn dvěma mamutkovými čerpadly DN50.

Počet mamutek: 1x DN50 (nucený nátok)
Průtok mamutky: DN50 cca 0,9 l/s

Parametry primární sedimentační části:

Celková délka	Celková výška	Celková šířka	Poklopy	Suchá váha	Objem	Specifický povrch
m	m	m		tuny	m ³	m ³
2,80	3,20	2,88	1	0,53	12,70	6,78

Bioreaktor

Komory bioreaktoru jsou opatřeny PVC mříží tl. 40mm, při svém horním i spodním okraji pro udržení nosičů uvnitř komor. Pro vzdušňovací elementy jsou z PVC DN12,5 (1/2“), tyčové provedení „L“ profil, kdy vertikální část je umístěna pod komorou nosičů a horizontální v meziprostoru mezi komorami. Distribuční systém je proveden v PVC DN40, umístěn při horním okraji dělících stěn z důvodu umožnění servisního zásahu z povrchu nádrže a bez nutnosti omezovat provoz ČOV. Distribuční systém je přichycen pomocí plastových konzol na horní pásnici dělících stěn.

Vzduch do bioreaktoru: max. 29 m³/h
Počet provzdušňovacích elementů: 18 ks

Parametry části bioreaktoru:

Celková délka	Celková výška	Celková šířka	Poklopy	Suchá váha	Objem nosičů	Celkový objem
m	m	m		tuny	m ³	m ³
1,00	3,20	2,88	1	1,16	5,39	6,53

Dosazovací část

Směs vody a aktivovaného kalu natékají a sedimentují v dosazovací části a jsou společně s ostatními sedimenty odváděny pomocí dvou mamutkových čerpadel DN50 do primární sedimentační části.

Počet mamutek: 1 ks DN50 (transport sekundárních kalů)
Průtok mamutek: DN50 cca 0,9 l/s

Celková délka	Celková výška	Celková šířka	Poklopy	Suchá váha	Objem	Specifický povrch
m	m	m		tuny	m ³	m ³
2,25	2,85	2,88	1	0,34	5,94	5,29

Směsný kal z primární sedimentační nádrže bude vyvážen na ČOV Hranice.

Odtokové potrubí vyčištěné odpadní vody z ČOV DN250 bude vyústěno do vodního toku Velička.

5.3. IO 11/43 Propojovací potrubí

Objekt zahrnuje:

- „11/4.1“ – výtlak z VČS na komplexní čistírenskou jednotku
2x NEREZ DN65, dl. 1,5 m, uložené v zemi (součást výtlaků z VČS)
- „11/4.2“ – odtok vyčištěné vody do recipientu, část 1
- PVC DN150, dl. 12,55 m uložené v zemi, v šachtě Š02 bude umístěn měrný žlab
- „11/4.3“ – odtok vyčištěné vody do recipientu, část 2
PVC DN 250, dl. 55,0 m, uložené v zemi a obetonované, ukončené výustním objektem do vodoteče Velička
- „11/4.4“ – flexibilní chránička DN100 uložená v zemi

Podélný profil:

Nivelety jednotlivých propojovacích potrubí jsou dány výškovým umístěním napojovacích míst - prostupy v objektech vstupní čerpací stanice a komplexní čistírenské jednotky

Zemní práce:

Výkopové práce budou probíhat od úrovně HTU, sejmutí ornice mocnosti cca 200 mm a podorniční vrstvy 200 mm.

Zemní práce zahrnují výkopy rýh pro uložení potrubí a jejich zpětný zásyp v rozsahu mezi obsypem potrubí a HTU.

Trubní materiál:

Gravitační odtok od uliční vpusti je navržen z potrubí PVC SN12 DN150 a 250.

Ostatní potrubí je dodávkou technologie.

5.4. IO 11/4 Zpevněná plocha

Zpevněná plocha v areálu ČOV a sjezd jsou navrženy ve sklonu 3,0% směrem od objektů.

Zpevněná plocha je lemována přídlažbou do betonového lože z betonu C12/15 (suchá betonová směs).

Skladba komunikace je navržena ve složení:

- beton asfaltový ACO 11	40 mm	ČSN EN 13108-1
- asfaltem obalované kamenivo ACP 16	50 mm	ČSN EN 13108-1
- prolití živicí P		ČSN 73 6129
- štěrkodeř ŠD	300 mm	ČSN 73 6126
CELKEM	390 mm	

Při vlastní realizaci bude prokázána únosnost silniční pláň. Pokud by výpočtový modul pružnosti nedosáhl hodnoty min. 45 Mpa, bude nutné zlepšit podloží sanační vrstvou vhodného materiálu.

Při prokázání nižší únosnosti pláň ($E_n < 45 \text{ Mpa}$) bude provedeno zvýšení vrstvy šterku jemných frakcí.

Odvodnění bude na terén.

5.5. IO 11/5 Terénní úpravy

Před zahájením stavebních prací bude v celém areálu ČOV provedena skryvka ornice mocnosti cca 200 mm a podorniční vrstvy mocnosti 200 mm. Ornice a podorniční vrstva budou uložena odděleně od ostatní zeminy a po ukončení stavebních prací bude opětovně rozprostřena a oseta travním semenem.

Na staveništi budou odstraněny stávající stromy a náletová zeleň (křoví).

Areál ČOV je osazen částečně v násypu, vysvahování k rostlému terénu je navrženo ve sklonu 1:2.

Nezpevněné plochy areálu a svahy budou ohumusovány a osety.

5.6. IO 11/76 Oplocení

Oplocení je navrženo z drátěného pletiva na ocelové sloupky, opatřené 3x napínacím drátem. Výška oplocení $v = 2,0$ m. Ocelové sloupky jsou kotveny do betonových patek. Na vstupu do areálu ČOV je umístěna ocelová brána o šířce $\bar{s} = 3,0$ m.

Bude proveden výkop pro patky sloupků oplocení i vstupní branky. Patky jsou navrženy z betonu prostého, třída betonu C 12/15, patky musí být založeny do nezámrazné hloubky.

Upravený terén areálu ČOV je v rovinatém terénu, při osazení sloupků jsou minimální výškové rozdíly..

Celková délka oplocení je cca 35,4 m. Výška pletiva 2,0 m.

Sloupky jsou ocelové, poplastované, součástí oplocení jsou i vzpěry, které musí být umístěny u všech rohových sloupků, případně koncových sloupků a na rovných úsecích delších než 25m. **Při provádění oplocení je nutné dodržet požadavky výrobce oplocení!**

Pletivo je navrženo poplastované (ochrana proti korozi).

Vstupní brána je otevíravá, dvoukřídlá. Při osazení bude ověřen skutečný průběh stávajícího terénu v místě připojení navržené zpevněné plochy, tomuto terénu bude přizpůsobeno výškové osazení branky.

Ocelová konstrukce oplocení se bude nacházet dle ČSN ISO 9223 v prostředí korozní agresivity stupně C4. Části, které nebudou z výroby opatřeny poplastováním - branku je nutno opatřit v dílně jedním nátěrem barvou syntetickou základní a na montáži druhým nátěrem barvou základní. Dále bude konstrukce natřena dvěma vrstvami barvou syntetickou vrchní. Celková tloušťka všech nátěrů v suchém stavu musí dosáhnout nejméně 120 mikrometrů.

6. PODZEMNÍ A NADZEMNÍ VEDENÍ

Při výstavbě gravitačních stok splaškové kanalizace dojde ke křížení a souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi. 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 vyhlášek a souvisejících právních předpisů v platném znění.

Pro stavbu bude zpracován plán BOZP.

POZNÁMKA KE SPECIFIKACI STAVEBNÍCH VÝROBKŮ, MATERIÁLŮ A HMOT:

Jsou-li v této projektové dokumentaci v kterékoliv její textové či výkresové části nebo příloze uvedeny obchodní názvy výrobků, případně materiálů a stavebních hmot, pak se jedná pouze o příklady vhodného stavebního řešení bez nároku na dodání konkrétního jmenovaného výrobku. Výrobek dodaný zhotovitelem však musí mít stejnou nebo vyšší kvalitu jako výrobek v dokumentaci jako příklad uvedený.

Olomouc, 09/2017

Ing. Petr Poštulka