

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

k tendrové dokumentaci pro výběr zhotovitele stavby

### **LUČINA – DOSTAVBA KANALIZACE**

#### **LOKALITA ČOV – HRÁZ**

#### **1. ETAPA**

### **ČERPACÍ STANICE SPLAŠKOVÝCH VOD**

Obsah:

1. Základní údaje
2. Stavební a strojně-technologické řešení
3. Přípojky elektro NN
4. Terénní úpravy
5. Bezpečnost práce
6. Čerpací stanice - hydrotechnické údaje

Přílohy: - Projekční a instalační podklady ČS AS PUMP  
- ASIO – Nabídka č. 2070005423/aktualizace  
- Schéma rozvaděčů RM a DR

Investor: **Obec Lučina**  
**Lučina č.p. 1, 739 39 Lučina**  
IČ: 00296899

Projektant: **Hausing s.r.o.**  
Mosty u Jablunkova 275  
IČ: 25823027

---

Datum: 11/2013  
Počet stran: 14

Zakázka číslo: 07003.1-3  
Příloha číslo: D.1.2-7.1

## **1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

Čerpací stanice jsou podzemní objekty, které budou sloužit k přečerpávání splaškových vod z projektovaných gravitačních stok do stávajících stok obce Lučina. Jedná se o železobetonové nádrže kruhového půdorysu, doplněné o armaturní komory, opatřené vstupními uzamykatelnými poklopy. Po obvodu čerpacích stanic a armaturních komor je navržen okapový chodník z betonové dlažby. Čerpací stanice ČS-1, ČS-3 a ČS-4 jsou umístěny na volných nepojízdných zatravněných plochách v těsné blízkosti místních komunikací. Součástí stavby čerpací stanice ČS-2 je vybudování přístupové zpevněné plochy ze zámkové dlažby.

Čerpací stanice ČS-1 a ČS-3 budou umístěny na rovinatém terénu. Terénní úpravy spočívají v úpravě terénu tak, aby jeho sklon byl 2% směrem od stropních desek čerpacích stanic. U čerpacích stanic ČS-2 a ČS-4 bude stávající svažité terén upraven zhutněným násypem zeminou. Na upravených plochách terénu budou rozprostřeny vrstvy ornice a provedeno osetí travním semenem.

U čerpacích stanic ČS-1 a ČS-3 budou krajnice přilehlých místních komunikací opatřeny silničními obrubníky, aby bylo zabráněno nežádoucímu najíždění vozidel k těsné blízkosti čerpacích stanic.

Základem stavební a strojně-technologické konstrukce jsou kompletizované kusové dodávky jednotlivých čerpacích stanic fy ASIO, jejíž nabídka je použita v technické zprávě této přílohy čerpacích stanic. Stavební část kompletizované dodávky ČS bude umístěna na základovou konstrukci nádrže (mokré jímky) ČS a doplněna o armaturní komoru.

**Čerpací stanice ČS-1** bude umístěna v blízkosti oplocení areálu ALFEST s.r.o. / SmVaK a.s.. Do ní budou zaústěny stoky C1 a C2. Čerpací stanice bude splaškové vody přečerpávat výtlačným potrubím V 1 (DN 80 PE) do stoky C3.

**Čerpací stanice ČS-2** bude umístěna na zatravněné ploše mezi oplocením zahrady R.D. č.p. 119 a svahem krajské silnice č. III/4737. Do ní budou zaústěny stoky C3, C4 a C 6. Čerpací stanice bude splaškové vody přečerpávat výtlačným potrubím V2 (DN 80 PE) do stávající gravitační kanalizační sítě obce Lučina.

**Čerpací stanice ČS-3** bude umístěna vedle místní obslužné komunikace za penzionem Mostař. Do ní bude zaústěna stoka D1 z přilehlé chatové oblasti. Čerpací stanice bude přečerpávat splaškové vody výtlačným potrubím V3 (DN 80 PE) do stoky C6.

**Čerpací stanice ČS-4** bude umístěna mezi místní komunikací a břehem Žermanické přehrady. Do ní budou zaústěny stoky E1 a E5. Čerpací stanice bude přečerpávat splaškové vody do stávající kanalizační sítě v blízkosti čistírny odpadních vod.

Dispoziční umístění čerpacích stanic viz podrobné situace stavby a této přílohy čerpacích stanic. Armaturní komory budou umístěny v místě napojení výtlačných potrubí do jednotlivých čerpacích stanic. Schématické umístění viz podrobné situace této přílohy projektové dokumentace.

**Akumulační objemy** mokrých čerpacích jímek jsou navrženy tak, aby při poruše čerpadel nebo výpadku el. napájení ČS postačovaly pro akumulaci přitékajících splaškových odpadních vod po min. 6 hodin (havarijní rezerva). Do havarijního akumulačního prostoru se počítá část objemu, která se vzduje zpětně do kanalizačních stok tak, aby neohrozila kanalizační přípojky. Všechny ČS jsou v souladu se směrnicí č.3/2008 GR SmVaK.

**Hydrotechnické údaje ČS** jsou uvedeny v závěru této technické zprávy.

## **2. STAVEBNÍ A STROJNĚ-TECHNOLGICKÉ ŘEŠENÍ**

### **Příprava území**

Před zahájením stavebních prací bude provedeno vytyčení stavby oprávněným geodetem podle výpisu vytyčovacíh bodů, které jsou součástí této projektové dokumentace. Prostorová poloha stavby bude vyznačena vytyčovacími kolíky včetně zabezpečení pomocí zajišťovacích značek mimo plochu výkopu rýhy.

Před zahájením zemních prací musí mít zhotovitel stavby aktuální vyjádření o existenci všech podzemních vedení a zařízení od všech dotčených správců. Jejich vyjádření a podmínky jsou pro zhotovitele během realizace stavby závazné. V součinnosti s příslušnými správci podzemních vedení a zařízení zajistí zhotovitel stavby jejich vytyčení a vyznačení na terénu. Přesný rozsah, umístění a zahloubení ověří zhotovitel ručně kopanými sondami. Bez řádného ověření, vytyčení podzemních inženýrských sítí a jejich vyznačení na terénu stavby nesmí být stavební práce zahájeny. Při vlastním provádění stavby je nutno důsledně dodržovat požadavky a podmínky, uvedené ve vyjádření jednotlivých správců – viz příloha „Doklady“ v tendrové dokumentaci. S překážkami v trase kanalizace a o ochranném pásmu stávajících podzemních vedení a zařízení musí být prokazatelně seznámeni pracovníci a poddodavatelé stavby, zejména obsluha zemních strojů a ostatní strojní mechanizace.

Podle podkladů správců podzemních vedení a zařízení se předpokládá zásah části výkopů jam do ochranných pásem podzemních vedení. V případě jejich obnažení musí být kabely resp. potrubí předepsaným způsobem zajištěno proti jeho poškození. Práce v ochranném pásmu podzemních vedení a zařízení musí být prováděny s předchozím vědomím příslušných správců a v souladu s platnými předpisy. K zásypu dotčených úseků podzemních vedení musí zhotovitel stavby vyžádat písemný souhlas příslušných správců.

Otevřené výkopy jam čerpacích stanic musí být po celou dobu řádně zajištěny předepsaným způsobem proti vstupu nepovolaných osob ochranným hrazením, opatřeny výstražnými tabulkami a po dobu snížené viditelnosti osvětleny. Vzhledem k blízkosti místních komunikací musí být doplněny přechodným dopravním značením, schváleným příslušným dopravním úřadem. Během stavby musí být dodrženy předpisy k ochraně zdraví osob a majetku.

Po skončení stavebních prací a stavební činnosti budou dotčené pozemky popř. nemovitosti uvedeny do původního stavu.

### **Zemní práce**

Vzhledem k tomu, že inženýrsko-geologický průzkum pro stavbu nebyl před vypracováním tohoto projektu proveden, projektant při vypracování projektu vycházel z výkopových prací při stavbách obdobného charakteru v dané lokalitě. Kategorizace zeminy, uvedená ve výkazu výměr zemních prací, je stanovena jako třída těžitelnosti zeminy 3 (60% objemu kubatury) a 4 (40% objemu kubatury). Případné odchylky od kategorizace zeminy, zjištěné při provádění výkopových prací, budou řešeny v průběhu stavby.

Před zahájením výkopu jam a na plochách terénních úprav bude provedeno sejmutí horní vrstvy zeminy (humózní hlína) v tl. 200 mm. Ornice bude odvezena na meziskládku, po zásypu rýhy zpětně rozprostřena na dotčených plochách.

Zemina z výkopu pro zpětný zásyp bude odvážena na meziskládku, přebytek zeminy na řízenou skládku. V blízkosti výkopu jam nesmí být zemina ani jiný materiál skladován, aby nedošlo k narušení stability stěn výkopu popř. sesuvu zeminy do vykopaných jam.

Hloubení jam pro čerpací stanice se navrhuje podle místních podmínek z části v rozšířených otevřených výkopech (sešikmené stěny) do hloubky základové spáry armaturních komor (tzn. 2,00 m až 2,30 m) s následným hloubením zbývající části jam nádrží ČS se zajištěním stability stěn výkopu **roubením**. Projektant navrhuje pažení záporové, resp. s pažením hnaným, se zajištěním ztužujícími ocelovými rámy min. v dolní, střední a horní úrovni pažení. Roubení stěn výkopu bude odstraňováno postupně se zásypem výkopu jam. Půdorysné rozměry výkopu jam musí umožnit pracovní prostor mezi stěnou výkopu (pažením) a konstrukcí čerpacích stanic nejméně 0,60 m. Způsob výkopu a zajištění stability stěn závisí na užívané technologii zhotovitele stavby, kterou zhotovitel začlení do projektové dokumentace pro provádění stavby. Zajištění stability stěn výkopu jam musí být v souladu s platnými předpisy. Projektant doporučuje investorovi, aby zhotovitel stavby bezpečnost a statickou únosnost konstrukce roubení hloubených jam prokázal statickým posouzením. Zhotovitel stavby musí dokumentaci pro provádění stavby projednat ve smyslu Zákona ČNR č. 61/1988 Sb. v platném znění a Vyhlášky ČBÚ č. 55/1996 Sb. v platném znění.

U zemních pracích v ochranných pásmech podzemních vedení a zařízení je nutné počítat se ztíženými podmínkami se zvýšeným podílem ručního výkopu.

Dna vykopaných jam musí být upravena do předepsané výšky. V případě výskytu podzemních vod nebo naplavení povrchových vod musí být zajištěno trvalé čerpání vod ze základové spáry. Na rozbředlé, zamrzlé nebo na jinak sníženou únosnost základové spáry nesmí být prováděny základové konstrukce. Pokud při výkopu jam čerpacích stanic bude na dně základové spáry zjištěna neúnosná zemina, je nutné tuto vrstvu odstranit a nahradit zhutněnou vrstvou únosné zeminy.

Veškeré podstatné odchylky a změny stavby oproti předpokládaným geologickým podmínkám a údajům v této projektové dokumentaci doporučuje projektant řešit v průběhu stavby v součinnosti s autorským dozorem projektanta.

Zásypy jam lze provádět po dostatečném vytvrdnutí železobetonových stěn nádrží ČS a armaturních komor a skončení všech stavebně-montážních prací na vnějších stranách nádrží ČS a šachet armaturních komor. Zásyp rýh je nutné provádět po vrstvách max. 300 mm nesoudržnou zeminou z výkopu jam nebo kanalizačních rýh se současným hutněním. Nesmí být použity jílovité zeminy, navážky ani sutiny. Zásypový materiál nesmí svými vlastnostmi negativně ovlivňovat kvalitu podpovrchových vod ani negativně působit na konstrukci čerpacích stanic a trubního vedení stok a výtlačného potrubí.

Součástí zemních prací je vyhloubení rýh pro uložení silového kabelu NN mezi rozvaděčem v plastovém pilíři a čerpací šachtou v délce cca 3,00 m u ČS vč. úpravy lože, zakrytí folií a zásypu rýhy po položení kabelu. Pro výkop a zásyp rýhy elektro platí obdobně jako pro výkop kanalizačních rýh.

Pro základy elektrorozvaděčů čerpacích stanic budou vyhloubeny jámy do hloubky 0,90 m, půdorysný rozměr shodný s elektrorozvaděčem.

Zemní práce musí být prováděny v souladu s platnými předpisy, zejména ČSN 73 3050 „Zemní práce“ – nahrazena ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací z 02/2010 a ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, změna Z1.

## Čerpací stanice a armaturní komory

### Stavební část:

Rozměry jednotlivých čerpacích stanic včetně výškových parametrů jsou specifikovány v tabulce přílohy č. D.1.2-7.4 „Čerpací stanice – půdorys, svislý řez“. Tloušťka kruhových stěn je daná výrobcem ČS 290 mm, výška železobetonových stropních desek bude u všech ČS 300 mm. Armaturní komory mají vnitřní půdorysný rozměr 1500 x 1200 mm, tl. stěn 250 mm, výšky železobetonových stropních desek 250 mm.

Čerpací stanice a armaturní komory budou založeny na železobetonových základových deskách, uložených na podkladním loži tl. 100 mm ze štěrkopísku frakce 8-16 mm, zhutněném na hodnotu ID = 0,8.

Základové desky pod čerpacími stanicemi a armaturními komorami budou provedeny z železobetonu třídy C 30/37 XC2 (EN 206-1). U čerpacích stanic je výška základových desek 500 mm, u armaturních komor 100 mm. Základové desky budou vyztuženy ocelovou betonářskou výztuží ocelí – 2 x KARI sítěmi z oceli B500B Ø drátů 10/100x10/100 mm v horní i dolní úrovni základových desek.

**Při stavbě čerpacích stanic je nutné dodržet připravenost, podmínky a instalační pokyny, specifikované výrobcem ČS v příloze této technické zprávy.**

Na základové desky budou uloženy plastové konstrukce nádrží čerpacích stanic z PP/PE, které slouží jako ztracené bednění a současně izolaci svislých konstrukcí a dna nádrží proti zemní vlhkosti. Součástí kompletizované dodávky nádrží ČS je betonářská ocelová výztuž stěn z 2 x KARI sítěmi z oceli B500B Ø drátů 10/100x10/100 mm. Betonářská výztuž bude uložena po vnitřním i vnějším obvodu mezikruží stěn nádrží ČS.

Stěny armaturních komor budou vyztuženy betonářskou výztuží 2 x KARI síť z oceli B500B Ø drátů 10/100x10/100 mm na vnitřní i vnější straně stěn.

Po osazení bude nádrž ČS k podkladní betonové desce ukotvena z důvodů jejího zabezpečení proti případnému vztlaku podzemní vody při prázdné čerpací jímce. Součástí kompletizované dodávky plastových nádrží budou průchodky (přechodky) pro montáž přítokových potrubí stok DN 250 až DN 300 a výtlačných potrubí DN 80 PE. Prostorové a výškové umístění upřesní zhotovitel stavby podle projektové dokumentace.

Mezikruží stěn čerpacích nádrží a stěny armaturní komory budou železobetonové – beton tř. C 35/45 XA1 (EN 306-1). Během postupující betonáže stěn nádrží ČS projektant doporučuje postupné naplňování nádrže vodou, aby se zabránilo deformaci plastových stěn kruhových nádrží. Otvory pro přítokové a odtokové potrubí lze utěsnit pneumatickými těsnícími vaky.

Dna čerpacích stanic budou vybetonována tvrzeným spádovým betonem tř. C 30/37 XA2 (ČSN EN 206-1) do tvaru obráceného komolého kuželu, s centrem pod sacími hrdly kalových čerpadel. Min. sklon spádového betonu je 15 %, výška po obvodu nádrže 250 mm. Ve dnech armaturních komor budou čerpací jímky rozměru 400x400x150 mm. Dna armaturních komor budou vybetonována rovněž tvrzeným spádovým betonem tř. C 30/37 XA2 se sklonem min 2% směrem k čerpací jímce. Výška spádového betonu po obvodu šachty je 80 mm.

Stropní desky nádrží a armaturních komor budou železobetonové z betonu tř. C 35/45 XA1 (EN 206-1), vyztužené 2 x betonářskou výztuží KARI síť z oceli B500B Ø drátů 10/100x10/100 mm, umístěné po obou stranách stropních desek. U nádrží čerpacích stanic bude výška stropních desek 300 mm, u armaturních komor 250 mm. V místě vstupních a manipulačních otvorů budou betonářské výztuže přerušeny. Ve stropních deskách budou

vynechány otvory pro vstupní a manipulační poklopy. Vstupní poklopy budou nerezové 800x600 mm, umístěné nad žebříky do ČS a nad stupadly v armaturních komorách. Manipulační poklopy pro možnost vytažení čerpadel budou nerezové, s větracími komínky. U čerpacích stanic ČS-1, ČS-2 a ČS-3 mají rozměr 800x600 mm, u ČS-4 rozměr 900x600 mm. Všechny poklopy budou uzamykatelné, se zapuštěnými závěsy. Poklopy budou pochozí pro zatížení tř. B 125.

Vstupní a manipulační poklopy nádrží ČS a armaturních komor budou vyvýšeny nad horní úroveň stropních desek o 200 mm. Poklopy budou osazeny na betonové věnce otvorů o tl. stěny 150 mm. Beton věnců tř. C 20/25.

Funkci izolace stěn a dna proti zemní vlhkosti plní u čerpacích nádrží plastový povrch PP/PE nádrží. Dna a stěny armaturních komor budou proti zemní vlhkosti izolovány hydroizolací – polyetylenová folie LDPE tl. 2,00 mm, u stěn komor doplněná ochrannou folií HDPE tl. 0,8 mm s výškou nopu 15 mm.

Pro sestup do ČS se osadí žebřík z nekorodující oceli – materiál č. 1.4571 podle EN 10088-1 – nerez pro zvlášť korozivní prostředí. Konstrukčně se jedná o pevně zabudovaný příčlový žebřík se dvěma bočními štěriny (viz ČSN 75 0748), délka žebříku je dána hloubkou čerpací stanice, šířka příčlí žebříku min. 400 mm, vzdálenost os příčlí min. 250 mm až max. 300 mm musí být shodná v celé délce žebříku. Pro sestup do armaturních komor budou do stěn zabudovány stupadlové žebříky z šachtových stupadel s PE-HD povlakem – typ SA dle ČSN EN 13101, DIN 19555-A-ST, vzdálenost os příčlí min. 250 mm až max. 300 mm musí být shodná v celé výšce šachty. Žebříky musí splňovat podmínky dle ČSN 75 0748 „Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací“.

Základy pod rozvaděče elektro budou provedeny z monolitického betonu tř. C 12/15.

#### Okapový chodník

Kolem obvodu čerpacích stanic, armaturních komor a rozvaděčů NN bude vybudován okapový chodník se sklonem 2% směrem od objektů ČS. Okapový chodník je navržen z betonových dlaždic 400x400x45 mm, vymývaných v barvě přírodní, uložených do pískového lože.

#### Strojně-technologická část:

V čerpacích stanicích budou osazena vždy dvě ponorná kalová čerpadla s otevřeným vícelopatkovým oběžným kolem Amarex N F. Jedno čerpadlo je provozní, druhé tvoří 100% rezervu s automatickým záskokem v případě poruchy čerpadla provozního. Chod čerpadel bude řízen automatikou v závislosti na výšce hladiny v čerpací stanici nebo manuálně. Elektromotory čerpadel je možno přepnout místně do režimu „Ručně“ – pro servis, údržbu a ruční ovládání v případě havárie případného systému řízení dálkového ovládání. Průchodnost oběžných kol navržených čerpadel musí být min. 50 mm. Čerpadla budou uchycena do patkových kolen, která budou kotvami pevně zakotvena do betonového dna mokré jímky.

Zvedací zařízení čerpadel pro údržbu a opravy čerpacích stanic není součástí stavby - předpokládá se využití specializovaných montážních vozidel provozovatele kanalizační sítě., vybavených tímto zařízením. Pro případnou opravu nebo výměnu čerpadel jsou součástí kompletizovaných dodávek ASIO vodící trubky, ukotvené do dna a stropní konstrukce nádrží ČS. Součástí dodávky čerpadla bude i nerezový řetěz, sloužící k jeho vytahování a spouštění.

Výtlačná potrubí ve vlastní mokré jímce budou provedena z potrubí DN 80; v suché armaturní komoře budou tyto výtlačky osazeny zpětnými klapkami a uzavíracími nožovými šoupátky. Poté budou jednotlivé trubky spojeny do společného výtlačku, který bude následně osazen indukčním průtokoměrem DN 80 pro měření přečerpávaného množství. Za indukčním průtokoměrem bude výtlačné potrubí DN 80 vyvedeno přes stěnu armaturní komory a následně napojeno prostřednictvím přírubového spoje na vlastní výtlačný řad z PE o dimenzi PE 100 SDR 17 PN 10 D 90x5,4 mm..

Na výtlačné potrubí bude v armaturní komoře osazen vypouštěcí nátrubek DN 50, zaústěný zpět do mokré jímky. Tento nátrubek bude taktéž osazen ručním uzavíracím nožovým šoupátkem. Toto trubní vedení umožní vypouštění splaškových vod z výtlačného potrubí zpět do čerpacích stanic.

#### Ovládání, měření a regulace

Ke snímání provozních hladin v mokré jímce bude sloužit ultrazvuková sonda (dodávka elektročásti); touto sondou bude snímána vypínací hladina, 1. zapínací hladina, 2. zapínací hladina, maximální hladina a tzv. hladina pro "dočištění". Ultrazvuková sonda bude uchycena ke stropu ČS. Dále budou nezávislými plovákovými spínači snímány havarijní hladina a min. hladina. Vytipované provozní stavy (porucha čerpadel, havarijní hladina, výpadek napájení ap.) budou signalizovány na rozváděči.

Chod čerpacích stanic bude automatický, v pravidelných intervalech se bude provádět pouze kontrola funkčnosti čerpadel.

Dodávka a montáž strojně-technologického vystrojení a čerpacích stanic (včetně armaturních komor) je součástí kompletizované dodávky ASIO. Projektant požaduje úzkou součinnost a koordinaci zhotovitele stavby s dodavatelem kompletizovaných dodávek čerpacích stanic.

#### Provozní rozvod silnoprůdu

Součástí kompletizované dodávky čerpacích stanic jsou venkovní elektro rozváděče v plastovém pilíři typ SED 54 USzP, vystrojené pro dvě čerpadla. do 7,5 kW.

El. rozváděč čerpací stanice je vystrojen výstupem pro dálkový přenos poruchových stavů a ostatních telemetrických údajů SŘTP na centrální dispečink provozovatele kanalizační sítě (SmVaK Ostrava a.s.)

Předmětem této části dokumentace je návrh zařízení provozního rozvodu silnoprůdu pro čerpací stanice splaškových vod na síti oddílné splaškové kanalizace.

Napěťová soustava : 3PEN stř. 50Hz 400V/TNC-S

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 :

- samočinným odpojením od zdroje
- doplňujícím pospojováním
- proudovým chráničem

Instalovaný a soudobý příkon :

ČS-1	Pi=5kW,	Pp=3kW
ČS-2	Pi=7kw,	Pp=4kW
ČS-3	Pi=7kW,	Pp=4kW
ČS-4	Pi=7kW,	Pp=4kW

Vedle každé čerpací stanice bude nad terénem umístěn v plastovém pilíři příslušný silový rozvaděč RM. Vedle něj se umístí příslušný rozvaděč DR pro MaR. Z těchto rozvaděčů budou vyvedeny kabely k jednotlivým spotřebičům a měřicím čidlům. Kabely budou vedeny od rozvaděčů do suché armaturní komory. V suché armaturní komoře a mokré čerpací jímce budou kabely vedeny po stěnách a stropě v plastových žlabech. Prostupy kabelů přes strop a stěny budou utěsněny těsnicím systémem proti vnikání vody.

Ovládání instalovaných spotřebičů bude místní z rozvaděče RM. Signalizace bude rovněž na rozvaděči RM. Všechny ovládací prvky budou navrženy pro možnost dálkového ovládání z dispečinku. Ukazatel hladiny bude umístěn v rozvaděči DR. Ukazatel okamžitého průtoku a celkového přečerpaného množství odpadních vod bude umístěn v suché armaturní komoře. Pro možnou signalizaci nepovoleného vstupu jsou v poklopech navrženy magnetické dveřní kontakty.

V rozvaděči DR je dostatek místa pro pozdější dodatečnou instalaci PLC-jednotky a radiomodemu pro rádiový přenos vytípaných provozních údajů do dispečinku budoucího provozovatele. V rozvaděči RM a DR jsou pro tento přenos navrženy všechny potřebné prvky a přístroje, v případě budoucí realizace přenosu dat bude pouze nutno propojit výstupní svorkovnice s jednotkou PLC.

V suché armaturní komoře bude instalováno umělé osvětlení. Osvětlení bude provedeno zářivkovými svítilny 2x36W.

V blízkosti rozvaděče RM bude instalovaná hlavní ekvipotencionální přípojnice (EKP). Na tuto přípojnici se napojí vodič PEN z rozvaděče RM, vodič PE z DR, kovová potrubí a vodič doplňujícího pospojování, dle potřeby stínění ovládacích kabelů. Ekvipotencionální přípojnice bude uzemněna páskem FeZn 30x4. Pásek bude uložen ve výkopu pro stavbu, po celém obvodu kolem čerpací stanice.

Celkový odpor uzemnění bude alespoň 2 ohmy. V suché armaturní komoře a mokré čerpací jímce bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6mm<sup>2</sup>. Uzemnění a pospojování bude provedeno dle ČSN 34 1390, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54.

### **3. PŘÍPOJKY NN K ČERPACÍM STANICÍM**

Dodávka el. energií se provede vybudováním kabelových elektropřípojek NN z odběrných míst na síti ČEZ.

Projekt přípojek NN k čerpacím stanicím viz samostatná příloha č. D.1.2-8 této projektové dokumentace.

Odběrná místa určila ČEZ Distribuce, a.s. pro jednotlivé čerpací stanice svým rozhodnutím – viz příloha č. D.1.2-8 Čerpací stanice:

čerpací stanice ČS 1	stanovisko č. 4120343073 z 06.08.2008
čerpací stanice ČS 2	stanovisko č. 4120343082 z 06.08.2008
čerpací stanice ČS 3	stanovisko č. 4120343095 z 06.08.2008
čerpací stanice ČS 4	stanovisko č. 4120343093 z 06.08.2008

### **4. TERÉNNÍ ÚPRAVY**

Popis terénních úprav a zpevněné plochy u čerpací stanice ČS-2 viz příloha č. D.1.2-1 „Technická zpráva“

U čerpacích stanice ČS-2 a ČS-4 budou terénní úpravy rozšířeny o úpravy stávajících svažitých terénů násypem zeminou (přebytek z výkopu čerpacích stanice a kanalizačních rýh). Vyrovnání terénu a doplnění svahů je nutné provádět po vrstvách o tloušťce max. 300 mm s průběžným hutněním na modul únosnosti nejméně 30 MPa). Sklon svahů 1:2, upravený terén kolem čerpacích stanic 2%.

Terénní úpravy kolem čerpacích stanic viz přílohy č. D.1.2-7.2 „Situace podrobná ČS-1, ČS-2“ a č. D.1.2-7.3 „Situace podrobná ČS-3, ČS-4“.

## **5. BEZPEČNOST PRÁCE**

Při realizaci stavby je nutné bezpodmínečně dodržovat příslušná zákonná ustanovení, platné normy a předpisy vztahující se k bezpečnosti práce na povrchu a v podzemí, zejména pak vyhl. č. 601/2006, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a další související právní předpisy v platném znění v době realizace stavby

Při provádění stavebních prací v ochranných pásmech podzemních i nadzemních vedení je bezpodmínečně nutné dodržovat a respektovat nařízení stanovených správcem příslušného vedení a dále musí být dodrženy veškeré bezpečnostní předpisy a normy, především ČSN EN 50 110-0 edice 2 pro práce prováděné v ochranných pásmech inženýrských sítí.

Stavba musí být zajištěna proti vstupu nepovolaných osob.

Při výstavbě nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší apod. Nesmí docházet k omezování přístupu k přilehlým stavbám a pozemkům, k sítím technického vybavení a k požárnímu zařízení.

Pracoviště, stroje a technická zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením, popřípadě signalizačním zařízením (bezpečnostní barvy, značky, tabulky, světelné a akustické signály) dle § 8 odst. 1 vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. v platném znění. Bezpečnostní označení a signály nenahrazují ochranná zařízení a musí být rozpoznatelná.

Při montážních pracích elektro je nutné respektovat ustanovení vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. Obsluha a práce na elektrickém zařízení se musí provádět podle bezpečnostních předpisů ČSN, souvisejících příslušných zákonů a vyhlášek. Činnosti na el. zařízení, obsluhu přístrojů v rozváděčích a všechny údržbářské práce na el. zařízení mohou provádět osoby s příslušnou odbornou kvalifikací a odbornou způsobilostí. V prostorách resp. na elektrických zařízeních musí být umístěny odpovídající bezpečnostní tabulky. Ve stanovených lhůtách je třeba provádět revizi elektrického zařízení.

**6. ČERPAČÍ STANICE – HYDROTECHNICKÉ ÚDAJE****Čerpací stanice ČS-I**Přiváděné množství splaškových vod:

120 EO x 130 l/EO/den	=	15600 l/den	=	15,60 m <sup>3</sup> /den
$Q_p$	=	15600 l/den	=	<b>0,18 l/s</b>
$Q_m$ ( $k_d = 1,5$ )	=	23400 l/den	=	0,27 l/s
$Q_h$ ( $k_h = 4,4$ )	=		=	<b>1,19 l/s</b>

Potřebné parametry pro ČS-1:

Celkový přítok	$Q_p$	=	15,60 m <sup>3</sup> /d;	=	0,65 m <sup>3</sup> /h	=	0,18 l/s
Denní maximum	$Q_d$	=	23,40 m <sup>3</sup> /d	=	0,98 m <sup>3</sup> /h	=	0,27 l/s
Hodinové maximum	$Q_{max}$	=		=	4,31 m <sup>3</sup> /h	=	1,20 l/s
Požadovaná 6-ti hod. havarijní akumulace:					0,65 m <sup>3</sup> /h x 6 h	=	3,90 m <sup>3</sup>
Statická dopravní výška		=	cca 5 m v.sl.				
Délka potrubí		=	525 m				
Výtlačná výška H		=	12,5 m				
Druh potrubí			PE 100 SDR 17 DN 90x5,4 mm				
Rychlost kapaliny v potrubí		=	1,02 m/s				
Čerpadlo			Amarex N F 65 – 170/032 ULG – 1285				
			<b>Q = 4 l/s</b>	=	240 l/min	=	14,4 m <sup>3</sup> /h, <b>H = 12,5 m</b>
			jmenovitý příkon 3,1 kW				

Navrhovaná čerpací stanice : **AS PUMP 2020/4000 EO/PB/SV**Provozní objem **V** čerpací jímky (objem mezi zapínací a vypínací hladinou):ø jímky 1440 mm, v = 0,30 m . . . . . V = 0,49 m<sup>3</sup>Při normálním přítoku  $Q_{24} = Q_p = 0,18$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání 0,49 m<sup>3</sup>/ 240 l/min = 2,04 min
- perioda plnění jímky 0,49 m<sup>3</sup>/0,18 l/s = 45,00 min.

Čerpadlo tedy sepne cca 1x za 45 min.

Při maximálním hodinovém přítoku  $Q_{max} = Q_h = 1,19$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání 0,49 m<sup>3</sup>/ 240 l/min = 2,04 min
- perioda plnění jímky 0,49 m<sup>3</sup>/1,19 l/s = 6,86 min

Čerpadlo tedy sepne cca 8 x za hodinu.

Havarijní objem  $H_o$  (objem mezi zapínací a havarijní hladinou)ø jímky 1440 mm,  $H_o = 3,90$  m<sup>3</sup>/1,63 m<sup>2</sup> = 2,39 mOsazení čerpací stanice (viz příloha F-3-5c):

vtok do čerpací stanice	293,42 m n.m.
havarijní hladina (vzdutí do kanalizace)	294,68 m n.m.
zapínací hladina	292,29 m n.m.
vypínací hladina	291,99 m n.m.
dno nádrže čerpací stanice	291,64 m n.m.

**Čerpací stanice ČS-2****Přiváděné množství splaškových vod:**

390 EO x 130 l/EO/den	=	50700 l/den	=	50,70 m <sup>3</sup> /den
$Q_p$	=	50700 l/den	=	<b>0,58 l/s</b>
$Q_m$ ( $k_d = 1,5$ )	=	76050 l/den	=	0,88 l/s
$Q_h$ ( $k_h = 4,4$ )	=		=	<b>3,87 l/s</b>

**Potřebné parametry pro ČS-2:**

Celkový přítok	$Q_p$	=	50,70 m <sup>3</sup> /d	=	2,11 m <sup>3</sup> /h	=	0,58 l/s
Denní maximum	$Q_m$	=	76,05 m <sup>3</sup> /d	=	3,17 m <sup>3</sup> /h	=	0,88 l/s
Hodinové maximum	$Q_{max}$	=			13,94 m <sup>3</sup> /h	=	3,87 l/s
Požadovaná 6-ti hod. havarijní akumulace:				2,11 m <sup>3</sup> /h x 6 h	=	12,66 m <sup>3</sup>	
Statická dopravní výška		=	cca 14m v.sl.				
Délka potrubí		=	242 m				
Výtlačná výška H		=	17 m				
Druh potrubí			PE 100 SDR 17 DN 90x5,4 mm				
Rychlost kapalina v potrubí		=	1,02 m/s				
Čerpadlo			Amarex N F 65 – 170/032 ULG – 146				
			<b><math>Q = 4</math> l/s</b>	=	240 l/min	=	14,4 m <sup>3</sup> /h, <b>H = 17,00 m</b>
			jmenovitý příkon		4,2 kW		

**Navrhovaná čerpací stanice : AS PUMP 3460/4500 EO/PB/SV**

Provozní objem **V** čerpací jímky (objem mezi zapínací a vypínací hladinou):

Ø jímky 2880 mm,  $v = 0,35$  m . . . . .  $V = 2,28$  m<sup>3</sup>

Při normálním přítoku  $Q_{24} = Q_p = 0,58$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání	2,28 m <sup>3</sup> / 240 l/min	=	9,50 min
- perioda plnění jímky	2,28 m <sup>3</sup> /0,58 l/s	=	1,09 hod

Čerpadlo tedy sepne cca 1x za 65 min.

Při maximálním hodinovém přítoku  $Q_{max} = Q_h = 3,87$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání	2,28 m <sup>3</sup> / 240 l/min	=	9,50 min
- perioda plnění jímky	2,28 m <sup>3</sup> /3,87 l/s	=	9,82 min

Čerpadlo tedy sepne cca 8 x za hodinu.

Havarijní objem  $H_o$  (objem mezi zapínací a havarijní hladinou)

Ø jímky 2880 mm,  $H_o = 12,66$  m<sup>3</sup>/6,51 m<sup>2</sup> = 1,94 m

**Osazení čerpací stanice (viz příloha F-3-5c):**

vtok do čerpací stanice	294,30 m n.m.
havarijní hladina (vzdutí do kanalizace)	295,39 m n.m.
zapínací hladina	293,45 m n.m.
vypínací hladina	293,10 m n.m.
dno nádrže čerpací stanice	292,75 m n.m.

**Čerpací stanice ČS-3****Přiváděné množství splaškových vod:**

90 EO x 130 l/EO/den	=	11700 l/den	=	11,70 m <sup>3</sup> /den
$Q_p$	=	11700 l/den	=	<b>0,14 l/s</b>
$Q_m$ ( $k_d = 1,5$ )	=	17550 l/den	=	0,20 l/s
$Q_h$ ( $k_h = 4,4$ )	=		=	<b>0,90 l/s</b>

**Potřebné parametry pro ČS-3:**

Celkový přítok	$Q_p$	=	11,70 m <sup>3</sup> /d;	=	0,49 m <sup>3</sup> /h	=	0,14 l/s
Denní maximum	$Q_d$	=	17,55 m <sup>3</sup> /d	=	0,73 m <sup>3</sup> /h	=	0,20 l/s
Hodinové maximum	$Q_{max}$	=		=	3,22 m <sup>3</sup> /h	=	0,90 l/s
Požadovaná 6-ti hod. havarijní akumulace:			0,49 m <sup>3</sup> /h x 6 h	=	2,94 m <sup>3</sup>		
Statická dopravní výška	=	cca 8 m v.sl.					
Délka potrubí	=	515 m					
Výtlačná výška H	=	14,1 m					
Druh potrubí		PE 100 SDR 17 DN 90x5,4 mm					
Rychlost kapalina v potrubí	=	1,02 m/s					
Čerpadlo		Amarex N F 65 – 172/032 ULG – 136					
		<b>Q = 5,0 l/s = 300 l/min = 18,00 m<sup>3</sup>/h, H = 14,10 m</b>					
		jmenovitý příkon 4,2 kW					

**Navrhovaná čerpací stanice: AS PUMP 2020/4000 EO/PB/SV**

Provozní objem **V** čerpací jímky (objem mezi zapínací a vypínací hladinou):

Ø jímky 1440 mm, v = 0,30 m . . . . . V = 0,49 m<sup>3</sup>

Při normálním přítoku  $Q_{24} = Q_p = 0,14$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání	0,49 m <sup>3</sup> / 300 l/min	=	1,64 min
- perioda plnění jímky	0,49 m <sup>3</sup> /0,14 l/s	=	58 min.

Čerpadlo tedy sepne cca 1x za hod..

Při maximálním hodinovém přítoku  $Q_{max} = Q_h = 0,90$  l/s bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

- perioda čerpání	0,49 m <sup>3</sup> / 300 l/min	=	1,64 min
- perioda plnění jímky	0,49 m <sup>3</sup> /0,90 l/s	=	9,07 min

Čerpadlo tedy sepne cca 6 x za hodinu.

Havarijní objem  $H_o$  (objem mezi zapínací a havarijní hladinou)

Ø jímky 1440 mm,  $H_o = 2,94$  m<sup>3</sup>/1,63 m<sup>2</sup> = 1,80 m

**Osazení čerpací stanice (viz příloha F-3-5c):**

vtok do čerpací stanice	293,58 m n.m.
havarijní hladina (vzdutí do kanalizace)	294,33 m n.m.
zapínací hladina	292,53 m n.m.
vypínací hladina	292,23 m n.m.
dno nádrže čerpací stanice	291,88 m n.m.

**Čerpací stanice ČS-4****Přiváděné množství splaškových vod:**

V uvedeném počtu EO je započteno celkem 75 rodinných domů plánovaných v budoucí zástavbě na ploše pozemku parc. č. 182/1 k.ú. Lučina, tj. 300 EO + stávající chatová zástavba a RD v počtu 400 EO.

$$\begin{array}{rclclcl}
 700 \text{ EO} \times 130 \text{ l/EO/den} & = & 91000 \text{ l/den} & = & 91,00 \text{ m}^3/\text{den} \\
 Q_p & = & 91000 \text{ l/den} & = & \mathbf{1,05 \text{ l/s}} \\
 Q_m (k_d = 1,5) & = & 136500 \text{ l/den} & = & 1,58 \text{ l/s} \\
 Q_h (k_h = 2,6) & = & & = & \mathbf{4,10 \text{ l/s}}
 \end{array}$$

**Potřebné parametry pro ČS-1:**

$$\begin{array}{lclclcl}
 \text{Celkový přítok } Q_p & = & 91,00 \text{ m}^3/\text{d} & = & 3,79 \text{ m}^3/\text{h} & = & 1,05 \text{ l/s} \\
 \text{Denní maximum } Q_d & = & 136,50 \text{ m}^3/\text{d} & = & 5,69 \text{ m}^3/\text{h} & = & 1,58 \text{ l/s} \\
 \text{Hodinové maximum } Q_{\max} & = & & & 14,79 \text{ m}^3/\text{h} & = & 4,10 \text{ l/s} \\
 \text{Požadovaná 6-ti hod. havarijní akumulace:} & & & & 3,79 \text{ m}^3/\text{h} \times 6 \text{ h} & = & 22,74 \text{ m}^3 \\
 \text{Statická dopravní výška} & = & \text{cca } 14 \text{ m v.sl.} & & & & \\
 \text{Délka potrubí} & = & 580 \text{ m} & & & & \\
 \text{Výtlačná výška H} & = & 21,95 \text{ m} & & & & \\
 \text{Druh potrubí} & & \text{PE 100 SDR 17 DN 90 x 5,4 mm} & & & & \\
 \text{Rychlost kapalina v potrubí} & = & 1,02 \text{ m/s} & & & & \\
 \text{Čerpadlo} & & \text{Amarex N F 65 – 170/042 ULG – 158} & & & & \\
 & & \mathbf{Q = 5,0 \text{ l/s} = 300 \text{ l/min} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}, \quad \mathbf{H = 21,95 \text{ m}} & & & & \\
 & & \text{jmenovitý příkon } 4,2 \text{ kW} & & & & 
 \end{array}$$

**Navrhovaná čerpací stanice: AS PUMP 3460/7000 EO/PB/SV**

Provozní objem **V** čerpací jímky (objem mezi zapínací a vypínací hladinou):

$$\varnothing \text{ jímky } 2880 \text{ mm, } v = 0,44 \text{ m} \dots\dots\dots V = 2,86 \text{ m}^3$$

Při normálním přítoku  $Q_{24} = Q_p = 1,05 \text{ l/s}$  bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

$$\begin{array}{lclcl}
 \text{- perioda čerpání} & 2,86 \text{ m}^3 / 300 \text{ l/min} & = & 9,53 \text{ min} \\
 \text{- perioda plnění jímky} & 2,86 \text{ m}^3 / 1,05 \text{ l/s} & = & 45 \text{ min.}
 \end{array}$$

Čerpadlo tedy sepne cca 1x za 45 min.

Při maximálním hodinovém přítoku  $Q_{\max} = Q_h = 4,10 \text{ l/s}$  bude časový průběh čerpání a plnění jímky následující:

$$\begin{array}{lclcl}
 \text{- perioda čerpání} & 2,86 \text{ m}^3 / 300 \text{ l/min} & = & 9,53 \text{ min} \\
 \text{- perioda plnění jímky} & 2,86 \text{ m}^3 / 4,10 \text{ l/s} & = & 11,62 \text{ min}
 \end{array}$$

Čerpadlo tedy sepne cca 5 x za hodinu.

Havarijní objem  $H_o$  (objem mezi zapínací a havarijní hladinou)

$$\varnothing \text{ jímky } 2880 \text{ mm, } H_o = 22,74 \text{ m}^3 / 6,51 \text{ m}^2 = 3,49 \text{ m}$$

**Osazení čerpací stanice (viz příloha F-3-5c):**

vtok do čerpací stanice	291,53 m n.m.
havarijní hladina (vzduť do kanalizace)	292,62 m n.m.
zapínací hladina	289,13 m n.m.
vypínací hladina	288,69 m n.m.
dno nádrže čerpací stanice	288,34 m n.m.

Pokud bude čerpací stanice ČS-4 uvedena do provozu dříve než bude ukončena plánovaná výstavba (menší počet připojených EO), změní se dočasně uvedené parametry (periody chodu čerpadla, havarijní objem Ho.) Konstrukčně se nic nemění.