

Zak. č. : 2782/DPS-2015

Arch. č. : 2782\_01

Příl. č. : **D.2.1.a**

Akce : **Rekonstrukce čerpadel ČSMPV do  
aktivace ÚČOV**

Stupeň PD : Dokumentace pro provádění stavby

Objekt : **PS 01.1 Čerpací stanice mechanicky  
předčištěných vod – strojně –  
technologická část**

Příloha : **D.2.1.a Technická zpráva**

Objednatel : **Statutární město Ostrava**  
Prokešovo nám. 8  
729 30 Ostrava

Vypracoval : **KONEKO spol. s r.o. Ostrava**

**Ostrava, prosinec 2015**

**Výtisk č.:**

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE.....</b>	<b>3</b>
<i>Údaje o stavbě .....</i>	<i>3</i>
<i>Údaje o stavebníkovi .....</i>	<i>3</i>
<i>Údaje o zpracovateli dokumentace.....</i>	<i>3</i>
<b>2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SEZNAM PS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. PS 01.1 ČERPACÍ STANICE MECHANICKY PŘEDČIŠTĚNÝCH VOD – STROJNĚ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST .....</b>	<b>4</b>
4.1 STÁVAJÍCÍ STAV .....	4
4.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	4
4.2.a <i>Údaje o průtocích do biologie.....</i>	<i>4</i>
4.2.b <i>Typ nových čerpadel a technické řešení čerpání na biologii .....</i>	<i>5</i>
4.2.c <i>Provizorní čerpání během rekonstrukce.....</i>	<i>6</i>
4.3 NÁVRH POSTUPU REKONSTRUKCE .....	7
4.4 ZÁKLADNÍ ROZSAH DODÁVKY .....	8
4.5 POŽADAVKY NA STAVBU .....	9
4.6 MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ .....	9
4.7 POVRCHOVÁ OCHRANA A NÁTĚRY .....	9
4.7.a <i>Konstrukce z konstrukční oceli třídy 11 – nové potrubí, oprava stávajícího potrubí a repase stavidel – <u>hlavní systém</u> .....</i>	<i>9</i>
4.7.b <i>Konstrukce z konstrukční oceli třídy 11 – stávající ocelové prostupy .....</i>	<i>9</i>
4.7.c <i>Konstrukce z nerezové oceli třídy 17.....</i>	<i>10</i>
4.8 POŽADAVKY NA ELEKTRO ČÁST .....	10
4.8.a <i>Tabulka elektrospotřebičů .....</i>	<i>10</i>
<b>5. BEZPEČNOST, OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>10</b>
<b>6. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>10</b>
<b>7. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK .....</b>	<b>11</b>
7.1 ZKOUŠKY NEPROPUSTNOSTI (VODOTĚSNOSTI ) .....	11
7.2 TLAKOVÉ ZKOUŠKY .....	11
7.3 INDIVIDUÁLNÍ VYZKOUŠENÍ .....	11
7.4 KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ .....	12

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

<b>Údaje o stavbě</b>	
Smlouva o dílo :	Smlouva o dílo č. 2782/DPS-2015
Název stavby :	Rekonstrukce čerpadel ČSMPV do aktivace ÚČOV
Místo stavby :	k.ú. Přívoz, obec Ostrava
Kraj :	Moravskoslezský
Odvětví :	Vodní hospodářství
Charakter stavby :	Inženýrská stavba nevýrobní
Druh stavby :	Rekonstrukce
Dodavatel stavby :	Bude určen ve výběrovém řízení
Provozovatel stavby :	<b>Ostravské vodárny a kanalizace a.s.</b> ul. Nádražní 28, 729 71 Ostrava IČO: 45193673 DIČ: CZ45193673 Tel. : +420 595 152 111 <a href="http://www.ovak.cz">http://www.ovak.cz</a>
Stupeň PD :	<b>Dokumentace pro provádění stavby</b>
<b>Údaje o stavebníkovi</b>	
Investor stavby (objednatel) :	<b>Statutární město Ostrava</b> Prokešovo náměstí 8 729 30 Ostrava IČO: 00845451 DIČ: CZ00845451 Tel. : +420 596 281 111 <a href="http://www.mmo.cz">http://www.mmo.cz</a>
<b>Údaje o zpracovateli dokumentace</b>	
Generální projektant (zpracovatel) :	<b>KONEKO, spol. s r.o.</b> Výstavní 2224/8 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČO : 00577758 DIČ : CZ00577758 Tel. : +420 59 663 38 36 Fax : +420 59 663 38 39 E-mail : <a href="mailto:koneko@koneko.cz">koneko@koneko.cz</a>
Jednatel společnosti :	Ing. Oldřich Kazda ČKAIT 1100224
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Roman Kaleta ČKAIT 1102373
Zodpovědní projektanti :	
- technologická část	Ing. Lenka Čaplová
- stavební část	Ing. Roman Kaleta ČKAIT 1102373
- elektro část	Ing. Petr Saj ČKAIT 1101048
- rozpočtová část	pí. Jana Třeplová
- Číslo zakázky :	2782/DPS-2015
- Termín zpracování :	Prosinec 2015

## 2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci čerpadel čerpací stanice mechanicky předčištěných vod (ČSMPV) na biologii (do aktivačních nádrží) ústřední čistírny odpadních vod pro město Ostrava (ÚČOV).

Dokumentace je vypracována na základě zakázky č. 2782/DPS-2015. Účelem je výměna čerpadel čerpajících odpadní vodu na biologii.

## 3. SEZNAM PS

Stavba je členěna na následující provozní soubory :

- PS 01.1** Čerpací stanice mechanicky předčištěných vod – strojně - technologická část  
**PS 01.2** Čerpací stanice mechanicky předčištěných vod – elektročást

## 4. PS 01.1 ČERPACÍ STANICE MECHANICKY PŘEDČIŠTĚNÝCH VOD – STROJNĚ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST

### 4.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Mechanicky předčištěné odpadní vody z usazovacích nádrží odtékají do ČSMPV. Před usazovacími nádržemi protéká odpadní voda přes hrubé česle, lapák šterku, jemné česle a přes podélné lapáky písku a tuku. Z usazovacích nádrží natékají odpadní vody do přítokové komory ČSMPV a z ní do celkem devíti sacích jímek čerpadel. Nátok do každé jímky je možno uzavřít stěnovými stavidly s elektropohony Tato čerpací stanice má dva samostatné čerpací systémy.

První systém přečerpává odpadní vodu do aktivačních nádrží. Čerpání zajišťují 4 vertikální čerpadla Sigma 800 - AQS SV o jednotkovém výkonu  $Q = 1\,230\text{ l/sec}$  s motory 132 kW (označení M15, M16, M17 a M18).

Druhý systém umožňuje čerpat do Odry dešťové přítoky vyšší než jsou čerpány na biologii. Čerpání je zajištěno 5 ks vertikálních čerpadel stejného typu 800 AQS SV (označení M10, M11, M12, M13 a M14)

Krátké výtlačky jednotlivých čerpadel jsou zavedeny do dvou výtlačných komor, ze kterých jsou vedena ocelová potrubí 2 x DN 1200 (na biologii) a 2 x DN 1800 (do Odry). Obě komory jsou propojitelné v případě potřeby mezistěnovými stavidly.

Dnešní vertikální čerpadla jsou technicky zastaralá, značně opotřebená a na hranici životnosti. Všechna čerpadla čerpající na biologii budou demontována včetně výtlačných potrubí a budou nahrazena novými čerpadly jiného typu.

### 4.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Na místě původních čerpadel budou instalována nová vertikální ponorná čerpadla v provedení do svislé ocelové šachty s novými výtlačky zavedenými do výtlačné komory.

#### 4.2.a Údaje o průtocích do biologie

Průtok	Jednotky	Stávající stav	Výhled
Qmin	l/s	600	600
Q24	l/s	1000	1000
Qmax - bezdeštný	l/s	1200	1200
Qmax - dešť	l/s	2200	2600

Celkový maximální přítok odpadních vod na ČSMPV za deště může dosahovat  $Q_{max} = 8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### **4.2.b Typ nových čerpadel a technické řešení čerpání na biologii**

Pro dnešní stav a zatížení ČOV je požadované čerpané množství  $Q_{max} = 2200 \text{ l/s}$  až  $2300 \text{ l/s}$ . Pro toto množství jsou navržena 4 čerpadla o jednotkovém výkonu cca  $Q = 1200 \text{ l/s}$ , v uspořádání : 2 ks provozních jednotek + 2 ks rezervních jednotek s možností souběhu tří čerpadel v budoucnosti.

##### Parametry čerpadel:

$Q = 1214 \text{ l/s}$

$H = 7,68 \text{ m}$

$P = 160 \text{ kW}$ , jmenovitý proud:  $300 \text{ A}$ , rozběhový proud:  $1540 \text{ A}$

##### Umístění čerpadel.

Nová ponorná šachtová čerpadla budou osazena v výtlačných šachtách zhotovených z nerezového plechu o průměru  $800 \text{ mm}$ . Ze svislé části šachty bude v suterénu ČS vyvedena vodorovná odbočka DN800, ukončena přírubou DN800, PN10. Krátké vodorovné výtlačné potrubí v celkové délce cca  $1230 \text{ mm}$  s montážní vložkou, bude navazovat na přírubu ponechaného prostupového kusu DN800, vedoucího přes stávající betonovou stěnu (tl.  $1000 \text{ mm}$ ), oddělující strojovnu ČS od výtlačné jímky.

K uchycení výtlačné šachty bude využit ponechaný kotevní prstenec od dnešních čerpadel AQSV, zabetonovaný do stropu sací jímky. Výtlačná šachta bude nad podlahou strojovny ČS na kótě  $206,75$  ukončena demontovatelným vodotěsným víkem pro umožnění manipulace s čerpadlem. Součástí šachty budou kabelové průchodky, přednostně od výrobce čerpadla a uvnitř horní části výtlačné šachty bude umístěno závěsné zařízení pro uchycení a napnutí řetězu a kabelů vedoucích k čerpadlu. K vytažení a spouštění čerpadla do výtlačné šachty bude využíváno stávajícího mostového jeřábu v hale strojovny ČS.

##### Ovládání čerpadel:

Čerpadla je možno provozovat přes spínaný stykačový vývod Y/D, nebo přes frekvenční měnič. Měnič je společný pro všechny čerpadla. V automatickém režimu jsou jednotlivá čerpadla rozbíhána přes frekvenční měnič a po rozběhu jsou přepnuta na přímý vývod. Jedno z čerpadel zůstává po rozběhu připnuto na měnič a jeho otáčky jsou regulovány dle potřeby na základě údaje z hladinového čidla, instalovaného v otevřené přítokové komoře před čerpacími jímkami.

Do ovládacích obvodů jednotlivých vývodů ale budou nově zařazeny monitorovací jednotky pro ochranu čerpadel, které budou součástí dodávky čerpadel.

V automatickém režimu budou čerpadla řízena autodemem v rozváděči ED3. Na vizualizaci ve velině ČOV je možno čerpadla přepnout do lokálního režimu a zapínat ručně z vizualizace.

Do místního ručního režimu je čerpadla možno přepnout z místních ovládacích skříněk, umístěných v blízkosti vík výtlačných šachet čerpadel, přepínačem MÍSTNĚ – O – DÁLKOVĚ a ovládat tlačítka ZAPNI A VYPNI.

Ovládací skřínky čerpadel budou uchyceny na nových konzolách dodaných v rámci elektro dodávky na místě stávajících skříněk.

##### Výtlačné šachty čerpadel

Součástí šachet bude kromě vlastního tělesa šachty DN800 s kotevní přírubou a s výtlačnou odbočkou DN800 také:

- kabelové průchodky, dodané resp. odsouhlasené výrobcem čerpadla

- demontovatelné závěsné zařízení s kabelovými napínáky a s napínákem nosného řetězu, umístěné uvnitř šachty pod víkem
- horní odnímatelné, vodotěsné víko, může být sklopné uchycené na otočném závěsu (pantu), nebo snímatelné. Snímatelné provedení musí být opatřené vodícími kolíky ve spodní přírubě pro přesné navádění víka při jeho spouštění jeřábem do pracovní polohy.

#### Požadavky na provedení:

- šachty čerpadel – budou zhotoveny dle dílenské výrobní dokumentace zpracované zhotovitelem a odsouhlasené výrobcem čerpadla i provozovatelem ČOV. Totéž platí pro usměrňovací plech s kuželem. Základní rozměry šachet jsou uvedené na příloze č. D.2.1.b.5 Výtlačná šachta, detaily. Na témže výkrese je zakreslen rovněž tvar usměrňovacího plechu s kuželem pro zamezení tvorby vírů za chodu čerpadel.

**UPOZORNĚNÍ:** Výška zdvihu háku jeřábu nad podlahou strojovny, neumožní spuštění šachty čerpadla, svařené vcelku, do otvorů v podlaze strojovny a ve stropu sací jímky.

**Nutno navrhnout šachtu dělenou s montážními sváry.**

Na výkrese D.2.1.b.5 jsou navržené rozměry šachet čerpadel, které je pro zpracování výrobní dokumentace nutné ověřit, po vypuštění sacích jímek a po demontáži dnešních čerpadel AQSV, jedná se zejména o kontrolu:

- skutečné vzdálenosti dna sací jímky od horní plochy kotevního prstence původního čerpadla AQSV, zabetonovaného ve stropu sací
- skutečné vzdálenosti a svislosti nově dobetonované zadní stěny v sacích jímkách od osy šachty čerpadla. Dle skutečnosti je nutno upravit rozměry usměrňovacího plechu umístěného mezi šachtou stěnou jímky a také polohu dnového kužele (přesně pod svislou osou šachty).
- u ponechaných kotevních prstenců, zabetonovaných do stropu sací jímky, zkontrolovat polohu a stav šroubů, vodorovnost horní dosedací plochy kotevní příruby na kterou bude uchycena kotevní příruba výtlačné šachty a celkovou tuhost zabetonování kotevního prstence. Čerpací šachta musí být po ukotvení na strop jímky ve svislé poloze. Přípustnou úhlovou odchylku od svislé polohy je třeba konzultovat s budoucím dodavatelem (výrobcem) čerpadel.
- v součinnosti s vybraným výrobcem čerpadla je nutno upřesnit také rozměry a tvar dosedací plochy čerpadla ve spodní části šachty a polohu a tvar prvků vevařených do spodní části šachty, které zabraňují pootočení čerpadla za chodu.

#### Další požadavky na zhotovitele v souvislosti s instalací čerpadel:

Provést kontrolu korozního napadení vnitřního povrchu ponechaných trubkových prostupů výtlačných potrubí DN 800 přes stěnu výtlačné komory. Pokud bude zjištěno hlubší korozní napadení na př. výrazná důlková koroze) tak je třeba zvolit vhodnou metodu sanace. V každém případě bude vnitřní i vnější plocha prostupu opatřena ochranným nátěrem (viz. kap.4.7 Povrchová ochrana.

### **4.2.c Provizorní čerpání během rekonstrukce**

Po celou dobu rekonstrukce ČS musí být zajištěno provizorní čerpání do aktivace, které zajistí čištění odpadních vod do průtoku 2200 l/s. Toto provizorní čerpání bude zabezpečeno třemi dnešními čerpadly AQAV (M12, M13 a M14) určenými doposud pro čerpání odpadních vod do ODRY.



### **Propojení výtlaků v měrné komoře.**

Z výtlačné komory směrem do biologie jsou vyvedena souběžně dvě ocelová potrubí DN 1200 a z výtlačné komory do Odry dvě ocelová potrubí DN 1800. Oboje zdvojené potrubní větve procházejí postupně dvěma kompenzačními šachtami. Ve druhé šachtě - měrné, vzdálené od ČS cca 120m, bude provedeno propojení obou výtlaků.

Do souběžných potrubí výtlaku DN 1800 do Odry a do potrubí DN 1200 směrem na biologii budou vevařeny kolmé odbočky DN 1200, propojené navzájem krátkým potrubím DN 1200 s montážní vložkou. Tímto krátkým potrubím bude proveden provizorní propoj mezi oběma výtlaky. Výtlačná trasa potrubí DN 1800 do Odry, na kterém bude provedena odbočka, se uzavře stavidlem v koncové spojovací komoře. Výtlačná trasa DN 1200 bude směrem do aktivace otevřena.

Zpětnému proudění do výtlačné jímky čerpací stanice bude zabráněno **vložením uzavěrového vaku DN 1200** do začátku potrubí za výtlačnou jímku.

Šachta bude po odstranění dnešního betonového stropu opatřena odnímatelným zastropením z laminátových samonosných krytů. Toto zhotovení propoje bude vyžadovat také prostorové přemístění průtokových čidel FIQR105 a FIQR106 umístěných na tomto potrubí.

Po rekonstrukci bude potrubní propoj mezi oběma větvemi ponechán, mezi příruby montážní vložky bude vložen nerezový zaslepovací plech.

### **Úprava výtlačné komory čerpání do Odry.**

Výtlačná komora dešťových čerpadel do Odry bude rozdělena příčkou na dvě části. Z každé části vychází jedno výtlačné potrubí DN 1800. Dnešními čerpadly M12, M13 a M14 (zapojení 2 + 1R) bude čerpána odpadní voda provizorně na biologii. Čerpadly M10 a M11 budou čerpány dešťové průtoky do Odry.

Demontovatelná příčka v komoře bude vybudována v rámci stavební dodávky. Příčka bude po rekonstrukci a zprovoznění nových čerpadel na biologii demontována a nosné prvky ocelové konstrukce budou předány provozovateli ČOV k uskladnění.

Po dobu provizorního čerpání na biologii budou čerpadla M13 a M14 ovládána od hladin obdobně jako původní čerpadla na biologii od snímače hladin v přítokovém objektu ČS.

## **4.3 NÁVRH POSTUPU REKONSTRUKCE**

1. a) Zhotovení provizorního rozdělení výtlačné komory pomocí dělicí stěny (dodávka stavby), které bude provedeno po vyčerpání a vyčištění této komory.  
b) Současně budou provedeny repase stavidel v této komoře a obnova nátěrů výtlačných potrubí.

**Upozornění:** Při provádění veškerých prací uvnitř výtlačné komory do Odry je třeba respektovat **nebezpečí možného zatopení jímky** po spuštění dešťových čerpadel, při přítoku většího množství odpadních vod za deště, které nebudou čerpadla na biologii schopna odčerpat. Ve spolupráci s provozovatelem je třeba zajistit blokování možnosti spuštění dešťových čerpadel po dobu přítomnosti osob v jímce.

2. Zhotovení provizorního propojení výtlaků do Odry a na biologii v měrné komoře, včetně přemístění stávajících čidel měření průtoků. Montážním pracím bude předcházet demontáž betonového zastropení jímky. V otevřené jímce je nutno ze strany zhotovitele zajistit odčerpávání dešťové vody ze dna.

**Upozornění:** Obdobně jako při pracích ve výtlačné komoře je třeba respektovat možnost vniknutí dešťových vod do uzavřeného potrubí možnou netěsností vtokového stavidla ve výtlačné komoře. Práce na propojení obou výtlaků v měrné komoře by se měly provádět až po zhotovení dělicí příčky ve výtlačné komoře do Odry, při současném blokování spuštění dešťových čerpadel, která budou provizorně čerpat do biologie.

3. Zprovoznění systému provizorního čerpání vody na biologii dvěma dešťovými čerpadly včetně regulace jejich výkonu.
4. Uzavření nátoky do sací jímky čerpadel na biologii, její vyčerpání a vyčištění.
5. Vyčerpání a vyčištění výtlačné komory na biologii.
6. a) Demontáž 4 kpl vertikálních vrtulových čerpadel Sigma, vč. jejich výtlačných potrubí. Ponechány budou pouze kotevní prstence ve stropu sací jímky a prostupové kusy v dělicí stěně mezi strojovnou ČS a výtlačnou komorou.  
b) Po vyprázdnění a vyčištění výtlačné komory budou provedeny repase stavidel v komoře.
7. a) Po vyčerpání sacích jímek a jejich vyčištění provede stavební dodavatel dobetonávku zadních svislých stěn kobek na celou jejich výšku. Tvar dobetonávky bude schválen vybraným dodavatelem (výrobce) čerpadla.  
b) Budou provedeny stavební úpravy ve strojovně, rekonstrukce podlahy a zároveň budou vyspraveny a vymalovány prostory strojovny a suterénu ČS.
8. a) Montáž nerezových výtlačných šachet čerpadel s uchycením na ponechané stávající kotevní prstence (rámy) v podlaze. Montáž usměrňovacích plechů a dnového kužele pod čerpadly.  
b) Montáž výtlačného nerezového potrubí ve strojovně a ve výtlačné komoře, vč. kotvení a vč. jejich napojení na opravené prostupové kusy.  
c) Osazení čerpadel do výtlačných šachet včetně kabeláže, provádění montáže v souladu s montážními pokyny výrobce čerpadel.  
d) Průběžně během montáže budou prováděny práce na elektromotorické instalaci

#### 4.4 ZÁKLADNÍ ROZSAH DODÁVKY

- Demontáž stávajících vertikálních vrtulových čerpadel Sigma 800 – AQS 132 kW, vč. výtlačného potrubí - 4 kpl. Prostup potrubí DN 800 za čerpadly přes stěnu jímky zůstává původní.
- Dodávka a montáž nových ponorných vertikálních čerpadel umístěných do svislých ocelových výtlačných šachet.
- Dodávka a montáž vertikálního ponorného čerpadla s propelerovým kolem, parametry  $Q = 1214 \text{ l/s}$ ,  $H = 7,68\text{m}$ ,  $P = 160 \text{ kW}$ , vč., vč. silového a monitorovacího kabelu, tepelné ochrany statoru, čidla průniku vlhkosti do statorového prostoru a svorkovnice, měření teploty spodního ložiska a kompletní monitorovací jednotky. Součástí bude závěsný a napínací systém kabelů a řetězu. Nerezový závěsný řetěz s převěšovacími oky - 4 kpl
- Repase stavidel v obou výtlačných komorách (otryskání, nátěr doplnění chybějících ovládacích koleček pohonů) pro potrubí DN1800 - 4 kpl a pro potrubí DN1200 – 2 kpl
- Výroba a montáž výtlačných šachet čerpadel DN 800, vč. vík, usměrňovacích plechů a konzol. Uchycení šachty na ponechaný stávající kotevní prstenec původních vertikálních čerpadel. S výtlačnou odbočkou DN 800/10 – 4kpl
- Výtlačná nerezová potrubí v suterénu ČS za čerpadly a svislá výtlačná potrubí v komoře DN800 – 4 kpl
- Provizorní přepojení výtlačků DN1200 a DN 1800 v měrné šachtě - 1 kpl

**Pozn.: Dodavatel technologické části je povinen veškerá technologická zařízení před objednáním projednat a odsouhlasit s provozovatelem ČOV a s objednatelem!**



## 4.5 POŽADAVKY NA STAVBU

- Dobetonávka stěn v sacích jímkách za ocelovými šachtami čerpadel. Nutnost dodržení svislosti stěn a vzdálenosti stěn od os šachet dle předepsaných tolerancí ve stavebním projektu
- Zakrytí prostupů nových šachet čerpadel přes podlahu strojovny  
Zhotovení demontovatelné přepážky ve výtlačné komoře čerpadel na Odru Nosnou konstrukci přepážky předat po demontáži přepážky provozovateli k uskladnění

Další požadavky na stavebního zhotovitele:

- V součinnosti s provozovatelem zajistit uzavření stavidel na vtoku do sacích jímek a provést odčerpání hladiny po minimální přípustnou provozní hladinu v jímcě
- Zabezpečit vyčerpání zbylé vody v jímkách přenosnými čerpadly (zbylý objem vody k dočerpání bude cca 42 m<sup>3</sup> pro každou ze 4 jímek.
- Omytí stěn a dna sacích jímek tlakovou vodou. Otryskání dna a stropů u zadních stěn jímek, kde bude prováděna dobetonávka, vysokotlakovou vodou.

## 4.6 MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ

- Čerpadla - standardní – plášť a motor - šedá litina, propelerové kolo – bronz, hřídel - nerez
- Výtlačná šachta a výtlačné potrubí, vč. kotvení - nerez
- Provizorní propojení - konstrukční ocel třídy 11

## 4.7 POVRCHOVÁ OCHRANA A NÁTĚRY

Tato kapitola se řídí dokumentem: **Požadavky na zajištění povrchové ochrany zařízení a konstrukcí nátěrovými systémy v OVAK a.s.**

**Odstíny nátěrů:**

RAL 6024      surová zeleň pastelová tmavá      - odpadní voda

### **4.7.a Konstrukce z konstrukční oceli třídy 11 – nové potrubí, oprava stávajícího potrubí a repase stavidel – hlavní systém**

Příprava povrchu před nátěrem spočívá:

- Očištění povrchu otryskáním na stupeň: Sa 2 1/2

Nátěrový systém – zinek – Epoxy mio - Akrylát :

1. zinkoepoxidový základní nátěr s min. obsahem zinku 52%.....70 µm
2. vysokosušinový epoxidový nátěr s obsahem železité slídy s min. obsahem sušiny 60%.....90 µm
3. dvousložkový akrylátový vrchní nátěr s min. obsahem sušiny 60%.....90 µm

**Nátěrový systém projednat a odsouhlasit s provozovatelem!**

### **4.7.b Konstrukce z konstrukční oceli třídy 11 – stávající ocelové prostupy**

Ponechané stávající ocelové prostupy ( 4 ks) přes stěnu mezi strojovnou a výtlačnou komorou budou **zkontrolovány** a v případě hlubšího korozního napadení budou:

- Očištěny otryskáním na stupeň: Sa 2 ½

- Zvnějšku ošetřeny „hlavním“ nátěrovým systémem ( viz. výše)
- Vnitřní část potrubí: robustní nátěr na bázi polyuretanu s nízkým obsahem rozpouštědel, bez základního nátěru ( s vysokou mechanickou odolností)....120 µm

#### 4.7.c Konstrukce z nerezové oceli třídy 17

Nerezové materiály není třeba povrchově upravovat.

### 4.8 POŽADAVKY NA ELEKTRO ČÁST

#### 4.8.a Tabulka elektrospotřebičů

Č.	Název	Funkční označení	Výkon (kW)	Napětí (V)	Poznámka
1.	Ponorné vertikální čerpadlo	04M15	160	400	Y/D + FM
2.	Ponorné vertikální čerpadlo	04M16	160	400	Y/D + FM
3.	Ponorné vertikální čerpadlo	04M17	160	400	Y/D + FM
4.	Ponorné vertikální čerpadlo	04M18	160	400	Y/D + FM

## 5. BEZPEČNOST, OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle platných vyhlášek. Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Pro obsluhu platí v plném rozsahu bezpečnostní a hygienická opatření, jakož i označování pracovišť dle ustanovení normy.

Dodávka strojně - technologického zařízení bude obsahovat průvodní technickou dokumentaci, ve které budou obsaženy bezpečnostní předpisy, které musí být dodrženy při montáži zařízení, jeho obsluze a údržbě.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude s konečnou platností uvedena v provozním řádu (PŘ) zpracovaném pro celou ČOV.

Veškeré práce na elektrickém zařízení mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky. Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize, doložena revizní zprávou. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je řešena samočinným odpojením od zdroje, (podrobně rozvedeno v technické zprávě

Elektrická zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pouze pracovníci poučení a zaškolení.

## 6. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

### Odpady

Z hlediska zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, bude při stavbě dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady

Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zařazení odpadů na základě ustanovení zákona č.185/2001Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášek MŽP č.381/2001Sb., kterou je stanoven Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů atp. a

## 7. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK

### 7.1 ZKOUŠKY NEPROPUSTNOSTI (VODOTĚSNOSTI )

Na jednotlivých technologických objektech ČOV budou po ukončení montáže provedeny zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží v kombinaci s ustanoveními norem ČSN EN 13445-5.

### 7.2 TLAKOVÉ ZKOUŠKY

Tlaková zkouška pevnosti a těsnosti potrubí vody, plynu, vzduchu a kalu bude probíhat dle provozních přetlaků.

Zkušební přetlak bude 1,5 krát vyšší než je provozní.

Potrubí	Provozní přetlak	Zkušební přetlak
potrubí vody a kalu	max. 3 bar	4,5 bar

Doba trvání zkoušky bude celkem 1 hodinu. Pokles přetlaku v potrubí za posledních 15 minut nesmí být větší než 0,2 bar. Pro potrubí, která nejsou později přístupná je nutno provést separátní tlakovou zkoušku.

Pro všechna potrubí je nutno provést tlakovou zkoušku dle odpovídajících předpisů. Zkouška musí proběhnout za přítomnosti zadavatele a je nutno ji ohlásit předem. O zkoušce je nutno vyhotovit protokol a je nutno brát v úvahu EN 1610.

### 7.3 INDIVIDUÁLNÍ VYZKOUŠENÍ

Individuální zkoušky jednotlivých strojů a zařízení jsou základním předpokladem k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení celého technologického zařízení ČOV.

Individuální vyzkoušení zahrnuje:

- kontrolu namontovaného strojního zařízení
- zkoušku pracovní látkou (voda)

Kontrola strojního zařízení se provádí vizuálně, kontroluje se hlučnost strojů, vibrace apod.

Individuální zkoušky se provádějí postupně po smontování jednotlivých strojů a zařízení. Během zkoušek se zjišťují odchylky smontovaného zařízení od projektu, porovnávání se zápisy v montážním deníku nebo se zápisy z příslušných jednání.

Všechny stroje a zařízení, u nichž je to technicky možné, se podrobí individuálním zkouškám chodem naprázdno. Při větším počtu namontovaných stejných strojů a zařízení se všechny zkoušejí stejným způsobem. Popis provádění zkoušek strojního zařízení bude předmětem dodavatelské dokumentace a projektu komplexního vyzkoušení.

Provedení individuálních zkoušek zařízení se zapisuje do montážního deníku.

## 7.4 KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ

Komplexním vyzkoušením se rozumí dočasné uvedení provozních souborů do chodu za účelem ověření vzájemné funkční vazby komplexního strojně-technického zařízení. Komplexními zkouškami (KZ) dodavatel prokazuje, že dodávka je kompletní a je schopna zkušebního provozu. Ke zkouškám je možno přikročit po úspěšném ukončení individuálních zkoušek a provedení přípravy ke KZ. Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti provozovatele, příp. gen. projektanta. Po dobu trvání KZ bude chod zařízení přizpůsoben pokud možno podmínkám budoucího provozu s vystřídáním provozu všech zabudovaných strojů a zařízení a provozních alternativ dle projektu.

Nezbytným předpokladem zahájení KZ je vystavení kladných výchozích zpráv elektrotechnického zařízení. Pracovní látkou pro kompletní vyzkoušení bude provozní voda.

Komplexní zkoušky trvají obvykle nepřetržitě 72 hodiny. Po tuto dobu musí být provoz zkoušeného zařízení v maximální možné míře přizpůsoben podmínkám budoucího provozování. Při komplexních zkouškách budou provozně odzkoušena všechna zabudovaná zařízení vč. osazených rezervních soustrojí.

Komplexní zkoušky strojního zařízení musí být provedeny na všech provozních souborech.

Současně se strojním zařízením předmětných provozních souborů budou odzkoušeny příslušné související dílčí provozní soubory silnoproudých rozvodů a systému řízení technologického procesu.

Rozsah a způsob zajištění a provedení komplexních zkoušek se řídí projektem komplexního vyzkoušení, který zpracuje zhotovitel díla a předloží v dostatečném předstihu ke schválení objednateli.

### Zkouší se:

- bezporuchovost a jistota chodu strojů, bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost, snadnost, lehkost a plynulé ovládání armatur
- ověřuje se vodotěsnost armatur, nádrží a potrubí

Ve spolupráci s ostatními dodavateli se kontroluje návaznost technologického zařízení, elektrická ovladatelnost strojů a zařízení, blokování, signalizace a chod a to buď simulováním nebo v závislosti na technologickém procesu.

Příprava na komplexní zkoušky musí být ukončena do dohodnutého termínu zahájení komplexních zkoušek.

### **Příprava zkoušek**

V rámci přípravných prací pro komplexní zkoušky je nutno zajistit následující:

- dostatečný počet kvalifikovaných pracovníků obsluhy
- nutné energie, přístroje a pomůcky potřebné pro úspěšné zvládnutí zkoušek
- přivedení dostatečného množství vody
- přívod elektrické energie
- vybavení pro poskytnutí první pomoci
- osobní ochranné prostředky a pomůcky v potřebném množství

- provést kontrolu objektů za účelem zjištění, zda byly dokončeny stavební práce tak, aby byl zajištěn bezpečný vstup do zkoušených objektů, aby nebyla ohrožena bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků při KZ.
- kontrola provozuschopnosti protipožárních opatření

### **Technická dokumentace**

Před zahájením KZ musí být připravena následující technická dokumentace pro provádění KZ:

- projekt komplexního vyzkoušení
- realizační projekty dodaného zařízení
- průvodní technická dokumentace strojů a zařízení
- úřední dokumentace pro vyhrazená zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru (pasporty, revizní knihy, osvědčení, zkušební protokoly apod.)
- předepsané výchozí revizní zprávy a protokoly o úspěšném ukončení montáže a individuální vyzkoušení zařízení
- protokoly o kontrole bezpečnostního a požárního technika

### **Pracovní látka**

Pro zkoušku bude použita odpadní voda mechanicky předčištěná

### **Doba zkoušky**

Rozsah komplexní zkoušky se stanovuje obvykle na 72 hod nepřerušovaného chodu celého strojně technologického zařízení. Po tuto dobu musí být provoz zkoušeného zařízení v maximální možné míře přizpůsoben podmínkám budoucího provozování. Při komplexních zkouškách budou provozně odzkoušena všechna zabudovaná zařízení vč. osazených rezervních soustrojí.

### **Záznam průběhu zkoušky**

Záznam o průběhu zkoušky v deníku vede vedoucí pracovní skupiny

Deník o komplexní zkoušce obsahuje- datum záznamu

- počet pracovníků ve směně
- specifikaci zkoušeného zařízení
- rozsah prováděných zkoušek, jejich zahájení, ukončení a výsledek
- provedení zkoušek podle norem a předpisů pro vyhrazená zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru
- zjištěné závady a opatření k jejich odstranění
- záznam o přerušení KZ dodávky energií
- podpis vedoucího KZ a zástupce objednatele

### **Přerušení zkoušek**

V případě, že se během provádění zkoušky nepřetržitého chodu projeví závady a nedostatky, pro které nebude možné ve zkoušce pokračovat, vedoucí řídicí skupiny komplexní zkoušku přeruší a uvede tyto okolnosti do deníku.

Pokud jsou příčinou závady na straně zhotovitele a nepodaří se je do 3 hodin odstranit, je nutné zkoušku opakovat. V případech, kdy příčiny přerušení zkoušky jsou na straně objednatele, výpadek energií, surovin apod., zkouška po odstranění závady pokračuje i po přerušení delším než 3 hodiny.

Běžné údržbářské práce nejsou důvodem k přerušení KZ či označení KZ za neúspěšné.

Přerušení komplexního vyzkoušení může nařídit i vedoucí pracovní skupiny.

V případě prokazatelného nebezpečí, havárie nebo ohrožení bezpečnosti, musí zkoušku přerušit vedoucí směny, při akutním nebezpečí, kterýkoliv pracovník obsluhy. O přerušení zkoušky musí být neprodleně informován vedoucí řídicí skupiny, případně bezpečnostní technik.

### **Ukončení komplexní zkoušky**

Po ukončení komplexního vyzkoušení technologického zařízení provede řídicí skupina a vedoucí pracovní skupiny jejich zhodnocení.

Vypracují protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení podle zápisů v deníku o komplexním vyzkoušení.

Protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení musí obsahovat tyto údaje:

- datum zahájení komplexního vyzkoušení
- stručný popis zkoušeného zařízení
- soupis zjištěných závad a nedodělků, ve kterém bude uveden způsob a termín jejich odstranění
- doporučení na provedení nezbytných úprav zařízení
- prohlášení, že zařízení je kvalitní, je dodáno a smontováno dle projektu a prokázalo schopnost k zahájení zkušebního, respektive trvalého provozu
- datum ukončení KZ
- podpisy zástupců zhotovitele a odběratele zařízení

Protokol je dokladem pro zahájení předávacího řízení.

Po úspěšném ukončení KZ předá dodavatel odběrateli opravené projekty skutečného provedení v množství, stanoveném smlouvou o dílo.

Úspěšně ukončené komplexní zkoušky by měly plynule přejít do zkušebního provozu.

Zkušební provoz se provádí na převzatém zařízení a provádí jej provozovatel na základě samostatné HS. Ve smlouvě je povinen provozovatel (investor) s dodavatelem sjednat termín zahájení a ukončení zkušebního provozu, podmínky, rozsah a technicky nutnou dobu dodavatelovy účasti na ZP.