

6			
5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

<b>Sweco Hydroprojekt a.s.</b> divize Morava, pracoviště Ostrava Varenská 49, 730 02 Ostrava; ostrava@sweco.cz; www.sweco.cz				 <b>SWECO</b> Sustainable engineering and design	
VYPRACOVAL	Ing. Václav Blažej	HIP	Ing. Martin Jonšta	T. KONTROLA	Ing. Čestmír Krkoška
PROJEKTANT	Ing. Václav Blažej	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Miloš Kovář	DATUM	08 / 2016
OBJEDNATEL	Dopravní podnik Ostrava a.s.			KRAJ	Moravskoslezský
AKCE:  <div style="text-align: center;"> <b>Areál autobusy Hranečnick - rekonstrukce ČOV</b> </div>				ČÍSLO ZAKÁZKY	315016 – 01 – 02
				STUPEŇ	DPS
				FORMÁT	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	0658/16/3
ČÁST STAVBY	Strojně-technologická část			SO/PS	PS 01
PŘÍLOHA:  <div style="text-align: center;"> <b>Technická zpráva</b> </div>				ČÍSLO PŘÍLOHY	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px;">D.2.1.1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1 0 </div> </div>

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## D.2.1.1 Technická zpráva

Úplný název akce (projektu):	<b>Areál autobusy Hranečník – rekonstrukce ČOV</b>
Dílčí část projektu:	PS 01 Rekonstrukce ČOV a vstrojení ČS
Stupeň projektové dokumentace:	dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Datum:	srpen 2016
Objednatel:	<b>Dopravní podnik Ostrava a.s.,</b> Poděbradova 494/2 702 00 Moravská Ostrava
Zpracovatel:	<b>Sweco Hydroprojekt a.s., divize Morava, pracoviště Ostrava</b> Varenská 49, 729 02 Ostrava
Generální ředitel:	Ing. Milan Moravec, Ph.D.
Ředitel divize podzhotovitele:	Ing. Čestmír Krkoška
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Martin Jonšta
Technická kontrola:	Ing. Čestmír Krkoška ČKAIT 1100048
Zodpovědný projektant strojně-technologické části:	<b>Ing. Václav Blažej ČKAIT 1102425</b>

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

### © Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH

---

1. Předmět projektu, projekční podklady
2. Rozdělení na provozní soubory
3. Seznam příloh
4. Stručný popis stávajícího stavu
5. Funkce, popis a parametry navrženého technologického zařízení
6. Balance spotřeby materiálů a energií
7. Požadavky na povrchovou ochranu
8. Komplexní vyzkoušení
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Tabulka spotřebičů a měřicích obvodů

## 1. Předmět projektu, projekční podklady

Předmětem této části dokumentace je návrh strojně-technologického zařízení pro rekonstrukci malé ČOV a pro vystrojení vstupní ČS. Pro zpracování této části dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- specifikace rozsahu díla, uvedená ve smlouvě o dílo
- poznatky, získané při prohlídkách technologického zařízení ČOV a konzultacích s provozním personálem
- závěry z výrobních výborů
- technické podklady a nabídky výrobců technologického zařízení
- příslušné ČSN a EN

## 2. Rozdělení na provozní soubory

Technologická část předmětné akce je rozčleněna do následujících provozních souborů:

PS 01 Rekonstrukce ČOV a vystrojení ČS

PS 02 Elektročást a MaR

Předmětem této části předkládané dokumentace je provozní soubor PS 01.

## 3. Seznam příloh

Tato část projektu obsahuje následující dokumentaci:

### D.2.1 Strojně-technologická část

- D.2.1.1 Technická zpráva
- D.2.1.2 Seznam strojů a zařízení
- D.2.1.3 Technologické schéma
- D.2.1.4 Dispoziční řešení

## 4. Stručný popis stávajícího stavu

Stávající jednotka čištění odpadních vod v areálu DPO Hranečnick zahrnuje následující provozní zařízení:

- biodisková čistírna typu BIOFLUID 15
- typová čistírna AS VARIOCOMP 100N

V současné době je v provozu s většími či menšími potížemi čistírna BIOFLUID 15, čistírna VARIOCOMP je mimo provoz. Hlavní problém spočívá ve velké nerovnoměrnosti přítoku odpadních vod – hlavní nátoky se odehrávají ráno a hlavně odpoledne po ukončení ranní směny. Čistírna této velikosti není na tak velké nárazové přítoky stavěná a z toho pramení hlavní problémy s udržení povolených výstupních koncentrací na odtoku z ČOV.

## 5. Funkce, popis a parametry navrženého technolog. zařízení

Bylo rozhodnuto, že se provede rekonstrukce (repase) stávající biodiskové ČOV typu BIOFLUID 15 a dále zřízení malé vstupní čerpací stanice, která bude mít za úkol zrovnoměnění přítoku odpadních vod na vstup ČOV. Dále je uveden popis navrženého strojně-technologického zařízení.

### PS 101 Rekonstrukce ČOV a vystrojení ČS

#### Repase stávající biodiskové ČOV typu BIOFLUID 15

Stávající biodisková ČOV se odstaví z provozu, provede se vyčerpání jejího obsahu a vyčištění a poté se přistoupí k její rekonstrukci (repasi). Tato bude zahrnovat následující operace a výkony:

- vytažení biokontaktoru z nádrže ČOV, sejmutí vlastních biodisků (plastových kotoučů) a výměnu ostatních komponentů sestavy biokontaktoru (ložisek, pouzder, ložiskových těles, hřídele, spojovací tyče apod. Stávající kotouče (biodisky) budou šetrně očištěny tlakovou vodou tak, aby nedošlo k znečištění areálu ČOV (případně budou očištěny mimo areál ČOV) a poté budou namontovány na novou hřídel s výše uvedenými novými komponenty a tento celek bude znovu instalován do nádrže;
- instalace nových unašečů;
- demontáž stávajícího pohonu s řemenovým převodem a instalace nového pohonu stejného typu (převodový motor 0,25 kW z produkce f-y MEZ STROJE s.r.o. + řemenový převod)

Dále budou v rámci stavební části realizovány následující úpravy:

- nový pochůzí zateplený strop z odnímatelných kompozitových prvků, včetně nového vstupního žebříku a poklopů;
- nová obslužná lávka na úrovni ca -2,0 m pod terénem;
- nový odtokový žlab z nerezového plechu tl. 2 mm.

Detailní popis stavebních úprav viz stavební část.

#### Zřízení malé vstupní čerpací stanice

Ke zřízení této vstupní ČS bude využito podzemního prostoru, který skýtá stávající nefunkční ČOV VARIOCOMP 100N. Tento prostor představuje provozní objem ca 16 m<sup>3</sup>, což činí skoro celodenní objem splaškových vod, produkovaných v předmětném areálu. Průběh úpravy stávající podzemní obetonované plastové nádrže bude následující:

Nejdříve se provede odstranění veškerých stávajících plastových vestaveb bývalé ČOV. Poté se provedou nezbytné stavební úpravy, zahrnující:

- provedení vyspádování dna betonem tak, aby vznikla prohlubeň pro instalaci ponorných čerpadel;
- instalace nových poklopů (na otvoru, který bude využit pro instalaci česlicového koše, a na otvoru, který bude sloužit pro vytahování/spouštění čerpadel a pro instalaci žebříku pro případný vstup do ČS);
- zřízení prostupů pro nová výtlačná potrubí čerpadel (pro potrubí 2x DN 80);
- zřízení nosné konstrukce s I-nosníkem pro jednonosníkovou kočku s elektrickým pojezdem a zdvihem.

Poté se přistoupí k montáži technologického zařízení, které zahrnuje následující:

Do vytvořené prohlubně se nainstalují dvě malá ponorná kalová odstředivá čerpadla, provozní bod každého čerpadla (při jmenovité frekvenci) bude činit ca  $Q = 6 \text{ l/s}$ ,  $H = 5 \text{ m}$ . Elektromotor čerpadla bude v provedení vhodném pro chod s frekvenčním

měníčem. Čerpadla budou uchycena do patkových kolen, která budou kotvami pevně zakotvena do dna jímky. Ke spouštění a vytahování čerpadel budou sloužit nerezové vodící trubky, jejichž horní držák bude ukotven k nerezovému profilu (tento profil bude ukotven do ostění otvoru ve stropu mokré jímky). Součástí dodávky čerpadla bude i nerezový řetěz, sloužící k jeho vytahování a spouštění. Čerpadla budou pracovat v zapojení 1+1, průchodnost oběžného kola navrženého čerpadla je 60 mm. Výtlačná potrubí čerpadel budou provedena z nerezové trubky DN 80 (mat. DIN 1.4301 nebo vyšší jakost); každé čerpadlo bude mít svoji výtlačnou trubku (trubky nebudou spojeny do společného výtlačku). Tato dvě potrubí budou vyvedena zřízenými prostupy přes betonové stěny do přilehlého objektu biodiskové ČOV, kde budou zaústěna nad hladinu v místě nátoky ČOV.

**Poznámka:** Na žádost investora jsou navržena čerpadla s větší kapacitou, vhodná pro budoucí přečerpávání odpadních vod do plánované gravitační kanalizace. Požadavky na hlavní tech. parametry tohoto čerpadla jsou následující:

- a) Při nominálních otáčkách (50 Hz):  $Q = 6 \text{ l/s}$ ,  $H = 5 \text{ m}$ ,  $P_{\text{mot}} = 1,5 \text{ kW}$ , průchodnost oběž. kolem min. 60 mm
- b) Při nižších otáčkách (ca 38 Hz):  $Q = 3,5 \text{ l/s}$ ,  $H = 3 \text{ m}$ ,  $P_{\text{mot}} = 1,5 \text{ kW}$ , průchodnost oběž. kolem 60 mm; chod čerpadla řízen frekvenčním měničem (provozní stav, který bude trvat až do případného zřízení nového výtlačku odpadních vod do nově plánované gravitační kanalizace).

Pro zachycení hrubých nečistot je na přítokovém potrubí do ČS o světlosti DN 300 navržen česlicový koš s průlinami 20 mm. Pro zvedání a spouštění tohoto česlicového koše bude použito jednonosníkové kočky s elektrickým zdihem a pojezdem, pojíždějící po I-nosníku na nově zřízené nosné konstrukci (viz stavební část).

### Ovládání, měření a regulace

Ke snímání provozních hladin v mokré jímce bude sloužit ultrazvuková sonda (dodávka elektročásti); touto sondou bude snímána vypínací hladina, maximální hladina a havarijní hladina. Vytipované provozní stavy (porucha čerpadel, dosažení max. a havarijní hladiny, výpadek napájení ap.) budou přenášeny do dispečinku provozovatele. Detailní popis ovládání viz tabulky spotřebičů a měřících obvodů, resp. PS 02 Elektročást a MaR.

Zapojení výše uvedeného technologického zařízení je patrné z technologického schématu, dispoziční rozmístění technologického zařízení viz dispoziční výkres. Chod navrženého zařízení bude automatický, v pravidelných intervalech se bude provádět pouze kontrola funkčnosti čerpadel, likvidace zachycených nečistot v česlicovém koši a odvoz produkovaného přebytečného kalu z biodiskové ČOV.

## **6. Bilance spotřeby materiálů a energií**

Pro zabezpečení provozu nově navržených zařízení není zapotřebí žádných materiálů, pouze elektrická energie. Odhadovaná roční spotřeba elektrické energie pro provoz těchto zařízení činí ca 3200 kWh.

## **7. Požadavky na povrchovou ochranu**

U zařízení, která budou dodána s povrchovou ochranou přímo z výrobního závodu (čerpadla ap.) se provede pouze oprava nebo obnovení poškozených nátěrů.

Propojovací potrubí, tvarovky, příruby a přírubové spoje jsou navrženy z nerezové oceli, tudíž na tyto není zapotřebí aplikovat žádné ochranné nátěrové systémy. Při montáži zařízení je nutno dbát podmínek pro práci s nerezovým materiálem (zabránit styku s ostatním materiálem jiné kvality, používat speciální nářadí, atd.). Bližší specifikace materiálového provedení jednotlivých komponentů a technologických zařízení je uvedena v „Seznamu strojů a zařízení“.

## **8. Komplexní vyzkoušení**

Komplexní vyzkoušení je dočasné uvedení jednotlivých provozních jednotek do chodu za účelem ověření vzájemné vazby komplexního technologického zařízení, které jako celek nesmí vykazovat žádné závady. Dodavatel prokazuje, že celá dodávka je kompletní a schopna zkušebního provozu. Rozsah, náplň a všechny podmínky pro komplexní vyzkoušení se dohodnou v souladu se zásadami projekční dokumentace.

Doba trvání komplexního vyzkoušení bývá zpravidla 72 hodin nepřerušovaného chodu. Dobu trvání možno dohodnout definitivně ve smlouvě. Program přípravy a vlastního komplexního vyzkoušení předloží dodavatel v návrhu.

Všeobecný rozsah zkoušek musí být takový, aby prověřil zařízení po stránce funkční, prověřil spolehlivost automatiky, signalizace, dálkového ovládání včetně reakce systému na uměle vyvolané poruchy.

## **9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Do výše uvedeného provozu ČOV mohou mít přístup pouze provozovatelé a kontrolní orgány. Pro ostatní osoby platí zákaz vstupu do objektu. Obsluhovateli musí být plnoletý, předem musí být poučen o bezpečnosti práce na přiděleném pracovišti, musí mít potřebné znalosti bezpečnostních předpisů. Doporučujeme, aby před uvedením do provozu byl obsluhvatel seznámen s provozem prakticky alespoň čtrnáctidenním zaškolením na některém obdobném provozu. Obsluha se musí podrobovat pravidelným lékařským kontrolám, platí pro ni v plném rozsahu bezpečnostní a hygienická opatření dle příslušných norem.

Pro všechna použitá zařízení musí být zpracovány bezpečnostní předpisy, které budou součástí provozního řádu a s nimiž je nutno seznámit příslušné pracovníky.