

Zak. č. : 2883/DPS-2016
Arch. č. : 2883/03

Město Kopřivnice

Odkanalizování místních částí Vlčovice a Mniší

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)

D.2.c-04 PS 01- Čerpací stanice ČS – A

04.1 PS 01.1 - Strojně technologická část

04.1-1 Technická zpráva

Hlavní inženýr projektu: Ing. Sergej Gorbunov
Vypracoval: Jana Třeplová

Ostrava, září 2018

Výtisk č.:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA STAVBY (ŽADATELE) A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

1.1 Údaje o stavbě		
a)	Název stavby	Odkanalizování místních částí Vičovice a Mniší
b)	Místo stavby	Moravskoslezský kraj Město Kopřivnice, MČ Vičovice, Mniší Katastrální území: Drnholec nad Lubinou (687961), Větrkovice u Lubiny (687987), Vičovice (783901), Mniší (697664) - okres Nový Jičín. Parcelní čísla pozemků dotčených stavbou: viz příloha č. 2
1.2 Údaje o stavebníkovi		
a)	Fyzická osoba	-
b)	Fyzická osoba - podnikající	-
c)	Právnícká osoba	Město Kopřivnice Štefánikova 1163, 742 21 Kopřivnice IČO : 00298077 DIČ : CZ00298077 Tel. : +420 556 879 411 E-mail : posta@koprivnice.cz
1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace		
a)	Právnícká osoba	KONEKO spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČO : 00577758 DIČ : CZ00577758 Tel. : +420 596 633 836 Fax : +420 596 633 689 E-mail : koneko@koneko.cz
b)	Hlavní projektant	Ing. Sergej Gorbunov, ČKAIT 1101825
c)	Projektanti	
	vodohospodářská část	Jaromír Pastorek, David Zmieja
	stavební část	Ing. Roman Kaleta, ČKAIT 1102373
	strojní část	Ing. Lenka Čaplová
	rozpočtová část	Ondřej Luč
	dokladová část	Ing. Lenka Kazdová, ČKAIT 1102702

D.2.C-04 PS 01 ČERPACÍ STANICE ČS – A

04.1 PS 01.1 STROJNĚ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Návrhové parametry

Bilance množství a znečištění odpadních vod

Ukazatel	Jednotka	Stávající stav	Výhled 2025
Počet obyvatel			
Vičovice	ob.	616	700
Mniší	ob.	732	800
CELKEM:	ob.	1348	1500
Spec.spotřeba vody	l/obxd	120	120
Q24m	m3/den	161,8	180,0
	m3/hod	6,7	7,5
Podíl balastních vod Qb	%	15	15
	m3/den	24,3	27,0
	m3/hod	1,0	1,1
Množství odpadních vod			
Q min kmin = 0,6	m3/hod	5,1	5,6
	l/s	1,4	1,6
Q24	m3/den	186,0	207,0
	m3/hod	7,8	8,6
	l/s	2,2	2,4
Qh kh = 2,0	m3/hod	14,5	16,1
	l/s	4,0	4,5
Znečištění - přítok			
BSK5	kg/d	80,9	90,0
	mg/l	434,8	434,8
Počet obyvatel	EO	1348	1500
CHSKcr	kg/d	161,8	180,0
	mg/l	869,6	967,6
NL	kg/d	74,1	82,5
	mg/l	398,6	443,5
Nc	kg/d	14,8	16,5
	mg/l	79,7	88,7
Pc	kg/d	3,4	3,8
	mg/l	18,1	20,2

3. ČLENĚNÍ STAVBY NA PROVOZNÍ SOUBORY

D.4.2.c-04 PS 01 Čerpací stanice ČS – A

04.1 PS 01.1 Strojně technologická část

04.2 PS 01.2 Provozní soubor silnoproudu, MaR

4. POPIS KONCEPCE A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ PROVOZNÍCH SOUBORŮ

4.1 PS 01 Čerpací stanice ČS-A

Technické řešení

Čerpací stanice ČS-A je navržena z prefabrikovaných skruží o průměru 2,5m a hloubce H= 5 m. Podzemní část čerpací stanice bude zakryta stropní deskou s uzamykatelnými poklopy.

Na přítokovém potrubí DN 300 do ČS bude osazen česlicový koš s průlinami 50 mm na zachycení hrubých nečistot, koš bude na vodících tyčích. Koš bude v materiálovém provedení nerez.

K přečerpání odpadních vod jsou navržena dvě ponorná kalová čerpadla v zapojení (1+1R: jedno jako provozní a druhé 100% rezerva pro případ záskoku při poruše provozního).

Každé z obou čerpadel je dimenzováno na $Q_{\text{č}} = 5 \text{ l/s}$ při dopravní výšce $H = 7,2 \text{ m v.sl.}$ Čerpadla budou v provedení do mokré jímky se spouštěcím zařízením na vodících tyčích a patkových kolenech. Čerpadla budou ovládána podle výšky hladiny v jímce, automaticky pomocí hladinoměru.

ČS nemá havarijní přepad. Pro případ výpadku elektrické energie je navržena akumulace odpadních vod v přítokovém potrubí před objektem ČS a ve vlastní ČS po dobu min. 6 hod. Při běžném provozu není s retencí v kanalizaci uvažováno.

Čerpadla budou vybavena standardně tepelnými ochranami, které zablokují provoz čerpadla při poruchových stavech. V případě poruchy čerpadla dojde k automatickému zapnutí náhradní pumpy (v závislosti na úrovni hladiny).

Součástí čerpací stanice bude sestupný žebřík (dodávka stavby).

Na výtlačku každého čerpadla bude zpětná kulová klapka DN80/PN10 a nožové šoupátko DN80/PN10. Příslušné armatury budou umístěny v armaturní komoře, ve které bude rovněž osazen indukční průtokoměr DN50/PN10 a nožové šoupátko DN80/PN10 na společném výtlačku před napojením do výtlačné trasy – bude sloužit k uzavření výtlačku od trasy.

V ČS bude také zpětné vypouštění výtlačného potrubí zpět do čerpací stanice pomocí nerezového potrubí (DN50), které bude osazeno ručně ovládaným nožovým šoupátkem (DN50/PN16).

Pro vyzdvižení čerpadel a česlicového koše z jímky ČS v případě opravy, údržby nebo čištění je navrženo přenosné zdvihací zařízení, jehož patka bude přichycena na stěně skruže.

Potrubí ve strojní dodávce bude nerezové.

5. ZÁKLADNÍ ROZSAH DODÁVKY

- Česlicový koš z nerezové oceli AISI 304, průřez 50 mm, s odklopným dnem, vč. nosného rámu, vedení česlicového koše, kotvicích prvků - 1 kpl., pol.02.1
- Ponorné kalové čerpadlo typ: do mokré jímky, pro čerpání odpadních vod v sestavě 1+1R. Q=5 l/s, výtlačná výška H=7,2m, výkon 1,5 kW. Včetně spouštěcího zařízení, patkového kolena, horního držáku vodících tyčí, řetězu 6,5m, vyhodnocovací relé vlhkosti do rozvaděče – 2 kpl, pol. 02.2
- Přenosný otočný ruční jeřábek o nosnosti 150 kg, vč. patky pro uchycení ke stěně a kotevního materiálu, materiál pozink. – 1 kpl, pol.02.3

6. POŽADAVKY NA STAVBU

- Čerpací stanice Φ 2,5m, uzamykatelné poklopy, vstupní žebřík do jímky, ve stropní desce otvor (s víčkem) pro vsazení přenosného otočného jeřábků **průměr otvoru ve stropní desce je nutné upřesnit s dodavatelem zařízení!!!**
- Suchá jímka 1500x1500 mm, uzamykatelný poklop, vstupní žebřík do jímky
- Zatěsnění meziprostor
- Stavební výpomoc

7. LIKVIDACE ODPADU

Odpady během provozu čerpací stanice

Shrabky z česlicového koše

Odpadními látkami v čerpací stanici budou shrabky z česlicového koše. Množství shrabků bývá 4 až 8 kg/os*rok. Jejich předpokládané množství bude ověřeno zkušebním provozem.

název odpadu	kód odpadu	množství
shrabky	19 0801	

Shrabky budou nakládány do přepravního (manipulačního) prostředku a budou odváženy provozovatelem na určenou deponii k likvidaci. Při manipulaci se shrabky bude potřeba dodržovat hygienické předpisy.

Odpadní látky během montážních prací

Montáž čerpadel, potrubí a armatur bude do předem připravených čerpacích jímek známých rozměrů a tvaru. Nepředpokládá se, že by při montáži jednotlivých dílců vznikaly odpady.

8. POŽADAVKY NA ELEKTROČÁST

Ochrana před nebezp. dotykovým napětím

: dle ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím místním pospojováním.

Instalovaný výkon

: ČŠ = 1,5 kW

Prostředí dle ČSN 33 2000-3

: prostory zvlášť nebezpečné dle protokolu o určení vnějších vlivů.

V rámci elektročásti je nutné zajistit :

- Kontinuální měření hladiny
- Plovákové spínače na limitních hladinách
- Signalizaci chodu a poruchy čerpadel
- Signalizaci výpadku elektrické energie
- Automatický záskok čerpadel
- Přepínání provozu čerpadel ručně/automat
- Registrace motohodin
- Čidlo vniknutí do čerpací stanice a rozvaděče
- Signalizaci mezních stavů hladin v jímce
- Zásuvková skříňka 400/230 V pro případné opravy a údržbu v ČS

9. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK

9.1 Zkoušky těsnosti

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

9.2 Tlakové zkoušky

Tlaková zkouška pevnosti a těsnosti potrubí bude probíhat dle provozních přetlaků. Zkušební přetlak bude 1,5 krát vyšší než je provozní.

Potrubí	Provozní přetlak	Zkušební přetlak
potrubí vody	max. 6 bar	9 bar

Doba trvání zkoušky bude závislá na druhu potrubí a jmenovité světlosti. 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.

9.3 Individuální vyzkoušení

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

Individuální vyzkoušení zahrnuje:

- a) kontrolu namontovaného strojního zařízení
- b) zkoušku pracovní látkou (voda, vzduch)

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.

9.4 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 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.

9.5 Závěrečné zhodnocení KZ

- a) Dodavatel prokazuje KZ, že celá dodávka je úplná a schopná zkušebního provozu.
- b) Rozsah, náplň a všechny podmínky pro KZ se dohodnou smluvně a musí být v souladu s projektovou dokumentací. Náklady na KZ hradí odběratel ze svých provozních nákladů.
- c) Výsledky KZ se zapisují do deníku. Na závěr se sepiše protokol s vyhodnocením KZ a tento je podkladem pro převjímací řízení.
- d) Jestliže nemůže provést dodavatel KZ ihned po ukončení montáže z důvodu, že mu to odběratel neumožní ani náhradním způsobem (zdroj. el.energie) provede dodavatel předání PS individuálními zkouškami.

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.

10. ÚDRŽBA

Pro zabezpečení spolehlivého chodu zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu předepsanou výrobcí jednotlivých zařízení v návodech k obsluze a údržbě.

Veškeré manipulace se strojním zařízením je nutno provádět v klidu stroje a při zabezpečeném elektromotoru proti spuštění druhou osobou. Údržba základních prostředků bude vykonávána vlastními pracovníky. Velké opravy lze zabezpečovat dodavatelsky. Za normálních podmínek provozu by nemělo docházet ke zvýšenému opotřebení zařízení ať už mechanickému nebo chemickému. Hlavním předpokladem proto bude dodržování technologické kázně, provozních předpisů a pokynů pro obsluhu.

Údržba a revize strojně technologického zařízení a jejich časové lhůty budou popsány v provozních předpisech a návodech na provoz a údržbu od výrobců jednotlivých zařízení a strojů. Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení, doplňování a výměně olejů a maziv tak, aby byl zajištěn hospodárný a bezpečný provoz. Pravidelnými revizemi se bude zajišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení.

Běžné opravy se budou provádět dle potřeby provozu, údržba min. 1 x za 1/2 roku. Přípojky a rozvody silnoproudu budou udržovány v souladu s normou - Revize elektrických zařízení

Směrnice pro provádění revizí elektrických zařízení, kde jsou určeny cykly oprav. Opravy a cejchování zařízení měření a regulace je rovněž nutno vykonávat dle příslušných směrnic a pokynů výrobců zařízení.

U potrubních větví budou prováděny pravidelné prohlídky se zaměřením na těsnost spojů a armatur, stav nátěrů a závěsů 1 x měsíčně.

11. BEZPEČNOST A OCHRANA 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.

Zvláštní zřetel na bezpečnost práce bude nutno brát při manipulaci s chemikáliemi kyselé povahy, které budou použity v procesu čištění. Pracovníci budou muset být vybaveni příslušnými osobními pracovními pomůckami dle tohoto předpisu (PŘ).

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.

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

OBSAH :

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA STAVBY (ŽADATELE) A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE	2
D.2.C-04 PS 01 ČERPACÍ STANICE ČS – A	3
04.1 PS 01.1 STROJNĚ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
2.1 Návrhové parametry	3
3. ČLENĚNÍ STAVBY NA PROVOZNÍ SOUBORY	4
4. POPIS KONCEPCE A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ PROVOZNÍCH SOUBORŮ	4
4.1 PS 01 Čerpací stanice ČS-A	4
<u>Technické řešení</u>	4
5. ZÁKLADNÍ ROZSAH DODÁVKY	5
6. POŽADAVKY NA STAVBU	5
7. LIKVIDACE ODPADU	5
8. POŽADAVKY NA ELEKTROČÁST	5
9. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK	6
9.1 Zkoušky těsnosti	6
9.2 Tlakové zkoušky	6
9.3 Individuální vyzkoušení	6
9.4 Komplexní vyzkoušení	7
9.5 Závěrečné zhodnocení KZ	7
10. ÚDRŽBA	8
11. BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI	8
OBSAH :	9