

## **SO 01 ČOV KLAPÝ**

### **REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

#### **A.1 TEXTOVÁ ČÁST**

Zpracoval: Ing. Jiří Pacovský, ČKAIT č. 0401524  
[pacovsky@ingrealdc.cz](mailto:pacovsky@ingrealdc.cz), tel.: 602 672 711

**REVIZE 1**

|                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>A. Průvodní zpráva .....</b>                                                                                                       | <b>4</b> |
| A.1 Identifikační údaje .....                                                                                                         | 4        |
| A.2 Seznam vstupních podkladů .....                                                                                                   | 5        |
| A.3 Údaje o území .....                                                                                                               | 5        |
| Rozsah řešeného území – zastavěná část – nezastavěná část obci .....                                                                  | 5        |
| Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů .....                                                                            | 5        |
| Údaje o vydané (schválené) územně plánovací dokumentaci .....                                                                         | 5        |
| Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací .....                                                                           | 5        |
| Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů .....                                                                                      | 5        |
| Seznam výjimek a úlevových řešení .....                                                                                               | 5        |
| Seznam souvisejících a podmiňujících investic .....                                                                                   | 6        |
| Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby.....                                                                  | 6        |
| A.4 Údaje o stavbě .....                                                                                                              | 6        |
| Novostavba nebo změna dokončené stavby.....                                                                                           | 6        |
| Účel užívání stavby .....                                                                                                             | 6        |
| Trvalá nebo dočasná stavby .....                                                                                                      | 6        |
| Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků<br>zabezpečujících bezbariérové užívání staveb..... | 6        |
| Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů .....                                                                           | 6        |
| Seznam výjimek a úlevových řešení .....                                                                                               | 6        |
| Navrhované kapacity stavby .....                                                                                                      | 7        |
| Základní bilance stavby.....                                                                                                          | 7        |
| Potřeby a spotřeby medií a hmot.....                                                                                                  | 7        |
| Základní předpoklady výstavby .....                                                                                                   | 8        |
| Orientační náklady stavby .....                                                                                                       | 8        |
| A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....                                                              | 8        |
| Členění stavby .....                                                                                                                  | 8        |
| <b>B. Souhrnná technická zpráva.....</b>                                                                                              | <b>9</b> |
| B.1 Popis území stavby .....                                                                                                          | 9        |
| Charakteristika stavebního pozemku .....                                                                                              | 9        |
| Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....                                                                                   | 9        |
| Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....                                                                                          | 9        |
| Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod .....                                                                   | 9        |
| Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v<br>území .....                                | 9        |
| Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin .....                                                                                  | 10       |
| Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených<br>k plnění funkce lesa .....                          | 10       |
| Územně technické podmínky .....                                                                                                       | 10       |
| Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....                                                       | 10       |
| B.2 Celkový popis stavby.....                                                                                                         | 10       |
| B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....                                                                 | 10       |
| B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....                                                                              | 10       |
| B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....                                                                               | 11       |
| B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....                                                                                                | 11       |
| B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....                                                                                             | 11       |
| B.2.6 Základní charakteristika objektů .....                                                                                          | 12       |

|           |                                                                                                                                                                 |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| B.2.7     | Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....                                                                                           | 12        |
| B.2.8     | Požárně bezpečnostní řešení .....                                                                                                                               | 12        |
| B.2.9     | Zásady hospodaření s energiemi .....                                                                                                                            | 12        |
| B.2.10    | Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....                                                                               | 12        |
| B.2.11    | Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....                                                                                                  | 13        |
|           | Okolní hladina spodní vody .....                                                                                                                                | 13        |
| B.3       | Připojení na technickou infrastrukturu.....                                                                                                                     | 13        |
| B.4       | Dopravní řešení.....                                                                                                                                            | 14        |
|           | Požadavky Policie ČR .....                                                                                                                                      | 14        |
| B.5       | Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....                                                                                                           | 14        |
| B.6       | Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....                                                                                                    | 14        |
| B.7       | Ochrana obyvatelstva .....                                                                                                                                      | 15        |
| B.8       | Zásady organizace výstavby .....                                                                                                                                | 16        |
|           | Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení,<br>trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště..... | 16        |
|           | Významné sítě technické infrastruktury.....                                                                                                                     | 16        |
|           | Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště.....                                                                                        | 16        |
|           | Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob.....                                                                                                | 16        |
|           | Další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví .....                                                                                                              | 17        |
|           | Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě .....                                                                                                     | 17        |
|           | Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů .....                                                                                         | 17        |
|           | Bezpečnost práce .....                                                                                                                                          | 17        |
|           | Termíny kontrol vodoprávního úřadu při stavbě .....                                                                                                             | 17        |
| <b>C</b>  | <b>Situační výkresy .....</b>                                                                                                                                   | <b>18</b> |
| C.1       | Situační výkres širších vztahů .....                                                                                                                            | 18        |
|           | Viz. výkresová část.....                                                                                                                                        | 18        |
| C.2       | Katastrální situační výkres .....                                                                                                                               | 18        |
|           | Viz. výkresová část.....                                                                                                                                        | 18        |
| C.3       | Koordinační situační výkres .....                                                                                                                               | 18        |
|           | Viz. výkresová část.....                                                                                                                                        | 18        |
| <b>D.</b> | <b>Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení .....</b>                                                                                       | <b>19</b> |
| 1         | Základní popis stavebních objektů .....                                                                                                                         | 19        |
| 2         | Výchozí podklady.....                                                                                                                                           | 19        |
| 3         | SO 01.1 Příprava území a ZS .....                                                                                                                               | 20        |
| 4         | SO 01.2 Čistírna odpadních vod .....                                                                                                                            | 22        |
| 5         | SO 01.3 Čerpací a svozová jímka .....                                                                                                                           | 30        |
| 6         | SO 01.3 Propojovací potrubí v areálu ČOV .....                                                                                                                  | 31        |
| 7         | SO 01.4 Zpevněné plochy v areálu ČOV .....                                                                                                                      | 33        |
| 8         | SO 01.5 Terénní a sadové úpravy, oplocení .....                                                                                                                 | 33        |
| 9         | PS 01, PS02 Technologická část ČOV .....                                                                                                                        | 35        |

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

**Název stavby:** SO 01 ČOV Klapý

**Místo stavby:** Katastrální území Klapý, p.p.č.802/1

**Obec:** Obec Klapý  
Klapý 200  
Tel: 416 591 340  
E-mail: [ouklapy@seznam.cz](mailto:ouklapy@seznam.cz)

**Okres:** Litoměřice

**Kraj:** Ústecký

**Stavebník:** Obec Klapý  
Klapý 200  
Tel: 416 591 340  
E-mail: [ouklapy@seznam.cz](mailto:ouklapy@seznam.cz)

**Projektant:** Ing. Jiří Pacovský, ČKAIT č. 0401524  
Ingreal Děčín spol.s r.o.  
Náměstí Svobody 461/1, 405 02 Děčín 1  
[pacovsky@ingrealdc.cz](mailto:pacovsky@ingrealdc.cz), tel.: 602 672 711

#### **Návrh řešení:**

Navržena je ČOV, která svou koncepcí čištění odpadních vod patří do skupiny čistíren s nízko zatěžovanou aktivací se stabilní nitrifikací a aerobní stabilizací kalu, tudíž je v souladu s nejlepší dostupnou technologií v této kategorii.

ČOV bude určena pro úplné čištění odpadních vod z obce Klapý. Mechanicko-biologická ČOV je navržena pro 500 EO. Hydraulické zatížení ČOV odpovídá průměrnému stavu 60 m<sup>3</sup>/den. ČOV je vybavena technologií, která umožňuje odstraňování nutrientů z odpadních vod. Sestává ze souboru hrubého předčištění, z kompaktního biologického stupně (předřazená denitrifikace, nitrifikace s vestavěným separátorem aktivovaného kalu). ČOV bude vybavena jímkou na soz splašků.

Recipientem je potok Rosovka.

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- a) Technologické podklady společnosti ENVI-PUR s.r.o.
- b) Katastrální a další mapové podklady
- c) Geodetické zaměření stavby

## **A.3 Údaje o území**

### **Rozsah řešeného území – zastavěná část – nezastavěná část obce**

Výstavba bude probíhat v zastavěné části obce.

### ***Parcela číslo 802/1, katastrální území Klapý***

Vlastnické právo: Obec Klapý  
č.p.200, 411 16 Klapý

Druh pozemku: ostatní plocha – 6 009 m<sup>2</sup>

### **Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů**

Stavba ČOV se nenachází v historickém území, památkové rezervaci nebo památkové zóně.

### **Údaje o vydané (schválené) územně plánovací dokumentaci**

Výstavba ČOV bude prováděna dle platné (schválené) územně plánovací dokumentace. Veškerá příslušná pásma ochrany prostředí budou dodržena.

### **Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací**

Výstavba ČOV bude prováděna v souladu s územně plánovací dokumentací. Veškerá příslušná pásma ochrany prostředí budou dodržena.

### **Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Požadavky dotčených orgánů budou splněny. – viz. samostatná příloha.

### **Seznam výjimek a úlevových řešení**

Bez výjimek a úlevových řešení.

## **Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Vybudování přípojky NN a vodovodní přípojky přivedené do areálu ČOV.

## **Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby**

### ***Parcela číslo 802/1, katastrální území Klapý***

Vlastnické právo: Obec Klapý  
č.p.200, 411 16 Klapý

Druh pozemku: ostatní plocha – 6 009 m<sup>2</sup>

## **A.4 Údaje o stavbě**

### **Novostavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o výstavbu ČOV.

### **Účel užívání stavby**

Čištění odpadních vod.

### **Trvalá nebo dočasná stavby**

Jedná se o stavbu trvalou.

### **Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.**

Nepředpokládá se omezení přístupu navazujících veřejně přístupných ploch.

### **Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba ČOV se nenachází v historickém území, památkové rezervaci nebo památkové zóně.

### **Seznam výjimek a úlevových řešení**

Bez výjimek a úlevových řešení.

## Navrhované kapacity stavby

Bude se jednat o výstavbu ČOV s kapacitou čištění odpadních vod – 500EO.

## Základní bilance stavby

### Odpady:

Manipulace s odpady, které budou produkovány v průběhu stavby, se bude řídit a provádět podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. Sb. o odpadech a v souladu se zákonem č. 381/2001 – katalog odpadů.

O odpadech vznikajících během stavby povede dodavatel evidenci, tj. množství a způsob likvidace či využití. Zatřídění odpadů bude dle katalogu odpadů, kterým je vyhláška č. 93/2016.

Trvalé deponie nebudou zřizovány. Mezideponie bude zřízena v rámci areálu ČOV a bude sloužit k dočasnému uskladnění vytěžené zeminy.

|          |                                          |                             |
|----------|------------------------------------------|-----------------------------|
| 17 05 00 | zemina vytěžená                          | zpětné použití při výstavbě |
| 17 05 04 | zemina a kamení                          | zpětné použití při výstavbě |
| 17 05 06 | vytěžená hlšina                          | zpětné použití při výstavbě |
| 20 03 01 | směsný komunální odpad                   | odvoz s komunálním odpadem  |
| 19 08 05 | kaly z čištění komunálních odpadních vod |                             |
| 19 12 04 | plasty                                   |                             |
| 19 12 02 | železné kovy                             |                             |
| 17 01 01 | beton                                    |                             |
| 17 01 02 | cihly                                    |                             |
| 17 02 03 | plasty                                   |                             |
| 17 04 11 | kabely                                   |                             |

### Potřeby a spotřeby medií a hmot:

Staveniště nebude napojeno na zdroj vody. Bude se muset řešit jeho odvodnění. Požadavky na kapacity veřejných sítí a elektronického komunikačního zařízení nejsou. Bude zřízen staveništní rozvaděč. Bude se jednat o 400V.

Pro zkoušky vodotěsnosti – cca 215 m<sup>3</sup> vody – zajistí dodavatel.

Pro provedení komplexních zkoušek a uvedení ČOV do provozu bude třeba naplnit ČOV vodou – cca 215m<sup>3</sup> (voda v kvalitě vody užitkové) – zajistí dodavatel.

### Hospodaření s dešťovou vodou:

Není vyžadováno.

## **Základní předpoklady výstavby**

### Etapizace výstavby

Výstavba nebude etapizována.

### Předpokládané zahájení výstavby a předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládá se, že do konce roku 2018 bude předložená dokumentace schválena vydáním stavebního povolení.

Realizace stavby se předpokládá v roce 2019 - 2020.

Délka realizace ČOV by neměla překročit 4 měsíce.

## **Orientační náklady stavby**

Jedná se o výstavbu ČOV v hodnotě viz. rozpočet.

## **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

### **Členění stavby**

#### SO1 Čistírna odpadních vod

SO 1.1 – Příprava území pro ČOV a ZS

SO 1.2 – Čistírna odpadních vod

SO 1.3 – Čerpací a svozová jímka

SO 1.4 – Propojovací potrubí v areálu ČOV

SO 1.5 – Zpevněné plochy v areálu ČOV

SO 1.6 – Terénní a sadové úpravy, oplocení

PS01, PS02 – Technologická část ČOV



## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území stavby**

#### **Charakteristika stavebního pozemku**

Veškeré stavební práce budou probíhat v areálu ČOV parcela p.p.č.802/1. Stavba ČOV se nenachází v historickém území, památkové rezervaci nebo památkové zóně.

#### **Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Vzhledem k významu stavby k jejímu umístění a technickému provedení nebylo nutné provádět specializované průzkumy.

K dalšímu stupni PD bude proveden hydrogeologický posudek.

Archeologické nálezy se nepředpokládají, v případě, že by došlo k nálezům, musí stavebník postupovat dle § 22, odstavce 2 zákona č.20/1987 Sb.

Zdroje nerostů a podzemní vody nebudou ohroženy. Zásah do zemské kůry a poddolovaných území nenastane.

#### **Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Stávající ochranná a bezpečnostní pásma nebudou stavbou dotčena.

#### **Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Stavba se nachází mimo záplavové území. Zásah do zemské kůry a poddolovaných území nenastane.

#### **Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

##### **Možnosti napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu**

Příjezd vozidel stavby i poté vozidel provozu je možný po příjezdové cestě š. cca 3.0 m do bezprostřední blízkosti objektu. Příjezdová cesta je napojena na místní komunikaci.

##### **Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby**

Příjezd na stavbu je zajištěn po stávající komunikaci. Dopravní prostředky musí být před výjezdem na veřejné komunikace očištěny.

##### **Odtokové poměry v území**

Odtokové poměry v území nebudou rekonstrukcí ČOV změněny.

## **Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin**

Požadavky na asanace a demolice nejsou. Realizací posuzovaného záměru nedojde ke kácení dřevin rostoucích mimo les.

## **Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Z dotčené pozemkové parcely bude před zahájením vlastní výstavby provedena skrývka kulturní vrstvy zeminy. Skrývka kulturní vrstvy zeminy bude využita pro terénní a sadové úpravy na zbývajících částech pozemku. Skrývka bude provedena před zahájením stavby. Při realizaci záměru budou učiněna opatření k zabránění úniku pevných, kapalných a plyných látek poškozujících ZPF. Za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu nebude předepsán finanční odvod.

K záboru pozemku určeného k plnění funkce lesa nedojde.

Trvalé deponie a mezideponie nebudou zřizovány.

## **Územně technické podmínky**

Příjezd vozidel stavby i poté vozidel provozu je možný po příjezdové cestě š. cca 3.0 m do bezprostřední blízkosti objektu. Příjezdová cesta je napojena na místní komunikaci.

## **Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Technický návrh řešení je zpracován na základě zadaných parametrů tak, aby kapacita čistírny zajistila vyčištění požadovaného množství odpadních vod v požadované kvalitě.

Podmiňující, vyvolané či související investice nejsou.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Čištění odpadních vod pro 500EO.

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

Navržený objekt ČOV je tvořen železobetonovou vanou zapuštěnou do terénu, která je železobetonovými přepážkami rozdělena na jednotlivé provozní úseky. Nad touto vanou bude vyžděn jednopatrový objekt z porobetonových tvárnic ve kterém bude umístěno technické zázemí (sociální zařízení, provozní místnost - velín) a objekt mechanického předčištění. Zastřešení objektu tvoří dřevěný krov a krytina.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

#### Přehled uživatelů a provozovatelů

Po vybudování čistírny bude uživatelem Obec Klapý a provozovatel bude vybrán na základě výběrového řízení.

#### Zkušební provoz a doba jeho trvání ve vztahu k dokončení, kolaudaci

U staveb obdobného typu se doba zkušebního provozu uvažuje 12 měsíců. Vypracování návrhu provozního řádu pro zkušební provoz je obsaženo v ceně dodávky technologické části ČOV.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

ČOV může obsluhovat pouze osoba zaškolená a nepředpokládá se, že zaškolená osoba bude s omezenou schopností pohybu a orientace.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Do výše uvedených provozů čistírny mohou mít přístup pouze provozovatelé a kontrolní orgány. Obsluhvatel musí být plnoletý, předem musí být poučen o bezpečnosti práce na přiděleném pracovišti, musí mít potřebné znalosti bezpečnostních předpisů.

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

Veškeré práce se doporučuje provést v souladu s českými normami a předpisy. Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají důsledky na zdraví pracovníků ani na okolní prostředí.

#### ***Způsob obsluhy:***

Obsluha ČOV je zajištěna službou jednoho pracovníka – v tomto případě provozovatele v rozsahu asi 8 hodin týdně.

Podrobněji bude upřesněno v provozním řádu.

#### ***Servisní prohlídky:***

Nejpozději do 3 měsíců od uvedení ČOV do provozu, poté roční prohlídka každých 12 měsíců.

## **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

Čistírna odpadních vod pro 500EO (více viz. níže).

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

Navržený objekt ČOV je tvořen železobetonovou vanou zapuštěnou do terénu, která je železobetonovými přepážkami rozdělena na jednotlivé provozní úseky. Nad touto vanou bude vyzděn jednopatrový objekt z porobetonových tvárnic ve kterém bude umístěno technické zázemí (sociální zařízení, provozní místnost - velín) a objekt mechanického předčištění. Zastřešení objektu tvoří dřevěný krov a krytina např. z pálených tašek. Spodní část stavby bude vybavena technologickým zařízením.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Veškeré stavební práce budou probíhat na parcele číslo p.p.č.802/1 a jedná se o podzemní objekty - požární ochranu nevyžaduje.

## **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Není posuzováno.

V projektu není navržen alternativní zdroj energie pro vytápění.

## **B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Větrání prostor v objektu je zajištěno přirozené otevíratelnými okny a dveřmi bez použití VZT a klimatizační jednotky. Denní osvětlení a proslunění je zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace. V navrhovaném objektu je instalován podstatný zdroj vibrací a hluku, který může zhoršit současné hlukové poměry pro okolí. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byla na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště. Při výstavbě nedojde k ohrožení životního prostředí, naopak vybudováním nových čistíren odpadních vod dojde k zlepšení životního prostředí v oblasti jakosti vody – nepředpokládá se ohrožení obyvatelstva.

### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### Sesuvy půdy, povodně, seizmicita a radon

Stavba není posuzována na sesuvy půdy, povodně, seizmicitu a radon a ani se nenachází v území, kde by byly výše uvedené vlivy aktivní.

#### Okolní hladina spodní vody

Podzemní voda se oblasti vyskytuje ve hloubce větší než bude založen objekt čistírny odpadních vod (viz inženýrsko-geologický průzkum).

#### Zajištění provozu ČOV po celou dobu výstavby

V rámci rekonstrukce technologické části objektů bude potřeba zajistit provizorní opatření v souvislosti s přepojováním dokončených funkčních celků. Nezbytné odstávky budou omezeny na minimum.

#### Ostatní

Není posuzováno.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### Možnosti napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd vozidel stavby i poté vozidel provozu je možný po příjezdné cestě š. cca 3.0 m do bezprostřední blízkosti objektu. Příjezdná cesta je napojena na místní komunikaci.

#### Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby

Příjezd na stavbu je zajištěn po stávající komunikaci. Dopravní prostředky musí být před výjezdem na veřejné komunikace očištěny. Jejich znečištění se ale nepředpokládá.

## B.4 Dopravní řešení

### Požadavky Policie ČR

Nejsou v tuto chvíli známy a ani se nepředpokládají. V případě, že vzniknou, bude minimálně 1 měsíc před zahájením prací předložen návrh dopravně inženýrských opatření k vyjádření Policii ČR.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Nejsou navrženy žádné vegetační prvky či biotechnická opatření.

## B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Práce uvedené v tomto projektu nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření. Naopak po rozšíření ČOV dojde k zlepšení životního prostředí vzhledem k čistotě odpadních vod.

### Ochrana proti hluku

V budově ČOV budou umístěna dmychadla – hlučnost dmychadla 68dB  
Budou osazeny uzavírací protihlukové žaluzie.

Pro výpočet poklesu hladiny akustického tlaku byl použit základní teoretický vztah, který platí v poli přímých vln. V tomto případě jde o takové akustické pole, že do všech jeho míst přicházejí pouze přímé vlny od zdroje zvuku, tedy neexistují tu žádné plochy odrážející zvuk. Pro tento typ akustického pole platí pro pokles hladiny akustického tlaku vztah  $dL = 20 \log r / r_0$  dB/, kde dL je pokles akustického signálu v dB, r je vzdálenost pro kterou je pokles určován,  $r_0$  je referenční vzdálenost ( 1m)

### Pokles hladiny akustického tlaku:

| Vzdálenost r(m) | Pokles (dB) |
|-----------------|-------------|
| 0               | 0,00        |
| 10              | 20,00       |
| 25              | 27,96       |
| 50              | 33,98       |

### Neprůzvučnost několika typů krytování

Plastový kryt

Cihlová stěna – 5cm, 15 cm, 30 cm, 45cm, 60 cm

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Plastový kryt – pokles      | 13,1dB |
| Cihlová stěna – 5 cm pokles | 47,3dB |
| 15 cm                       | 55,9dB |
| 30cm                        | 61,0dB |
| 45cm                        | 64,1dB |
| 60cm                        | 66,4dB |

### Výpočet

Zdrojem hluku u ČOV jsou pouze dmychadla. Hlučnost viz. dokumentace dmychadla.

|                                         |                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| dmychadlo                               | 68,0 dB                                      |
| osazeno v budově ČOV                    | pokles 13,1 dB                               |
| nejbližší hranice pozemku více jak 10 m | pokles <u>20,0 dB - minimálně</u><br>34,9 dB |

|                                             |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|
| základní hladina hluku pro venkovní prostor | 50,0 dB                |
| korekce pro noční dobu                      | snížení <u>10,0 dB</u> |

Hodnota hladiny hluku na hranici pozemku ČOV **34,9 dB < 40 dB** z čehož plyne, že na hranici pozemku budou dodrženy limity hluku podle nař. vl. č. 148/2006 Sb.

*Vycházeno z hlukové studie vypracované RNDr. B. Madejevským.*

### Úspora energie a ochrana tepla

Není posuzováno.

### Pásma ochrany prostředí

Nebude měněno.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Veškeré stavební práce budou probíhat na parcela číslo 965.

### Ochrana proti hluku, viz. výše

Zdrojem hluku u ČOV jsou pouze dmychadla. Hlučnost viz. dokumentace dmychadla.

### Pásma ochrany prostředí

Pásma ochrany nebude měněno.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště**

Veškeré stavební práce budou probíhat na parcela číslo p.p.č.802/1.

#### **Odpadové hospodářství – během výstavby:**

Manipulace s odpady, které budou produkovány v průběhu stavby, se bude řídit a provádět podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky č. 381/2001 – katalog odpadů. O odpadech vznikajících během stavby povede dodavatel jednoduchou evidenci, tj. množství a způsob likvidace či využití. Zatřídění odpadů bude dle katalogu odpadů, kterým je vyhláška č. 381/2001 Sb.

Trvalé deponie a mezideponie nebudou zřizovány.

Bude se jednat zejména o:

|          |                                          |
|----------|------------------------------------------|
| 20 03 01 | směsný komunální odpad                   |
| 19 08 05 | kaly z čištění komunálních odpadních vod |
| 19 12 04 | plasty                                   |
| 19 12 02 | železné kovy                             |
| 17 01 01 | beton                                    |
| 17 01 02 | cihly                                    |
| 17 02 03 | plasty                                   |
| 17 04 11 | kabely                                   |

#### **Řešení dopravy – během výstavby**

Příjezd na stavbu je zajištěn po stávající komunikaci. Dopravní prostředky musí být před výjezdem na veřejné komunikace očištěny.

### **Významné sítě technické infrastruktury**

Významné sítě technické infrastruktury nebudou dotčeny.

### **Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště**

Staveniště bude napojeno na stávající zdroj vody, elektřiny a bude se muset řešit jeho odvodnění.

### **Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob**

Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob nebude výstavbou nijak omezena.



## **Další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví**

Celá výstavba se bude řídit dle §15 zákona č. 309/2006 Sb.

## **Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Při výstavbě nedojde k ohrožení životního prostředí, naopak vybudováním nových čistíren odpadních vod dojde ke zlepšení životního prostředí v oblasti jakosti vody.

## **Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů**

Předpokládá se, že do konce roku 2018 bude předložená dokumentace schválena vydáním stavebního povolení.

Realizace stavby se předpokládá na rok 2019 - 2020.

Délka realizace ČOV by neměla překročit 4 měsíce.

## **Bezpečnost práce**

Při provádění stavby je nutné respektovat příslušné normy a předpisy platné pro výstavbu vodohospodářských děl a podmínky dané v jednotlivých vyjádřeních. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce jsou dány zákonem č. 309/2006 – Bezpečnost práce a souvisejících vyhlášek.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce jsou dány doplněnou Vyhláškou 591/2006 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

## **Termíny kontrol vodoprávního úřadu při stavbě**

Plán kontrol je vztažen k věcnému plnění díla, bude určeno na základě případných požadavků vodoprávního úřadu. Kontroly na stavbě se ale nepředpokládají.

## **C Situační výkresy**

### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Viz. výkresová část

### **C.2 Katastrální situační výkres**

Viz. výkresová část

### **C.3 Koordinační situační výkres**

Viz. výkresová část

## **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

### **1 Základní popis stavebních objektů**

Tato projektová dokumentace řeší výstavbu ČOV v obci Klapý. Objekt ČOV bude plnit svou technologickou funkci při čištění odpadních vod. Objekt ČOV je členěn na spodní a vrchní stavbu.

Objekt představuje přízemní stavbu, se sedlovým krovem pokrytým skládanou krytinou a je z části podsklepený železobetonovou vanou pro technologii čištění odpadních vod.

Při návrhu stavebních objektů jsou veškeré výškové kóty uváděny výhradně ve výškovém systému Bpv a prostorové údaje v souřadném systému JTSK. Výškové a situační údaje byly převzaty z tachymetrického zaměření zájmového území výstavby.

Před zahájením zemních prací je nezbytné vytyčit veškerá podzemní vedení od příslušných správců a respektovat podmínky specifikované ve vyjádřeních, případně stanovené při vytyčení.

Výškově je objekt osazen ve vazbě na recipient a nově budované objekty a spojovací potrubí. Výškový systém Balt po vyrovnání.

Jedná se o nový podzemní i nadzemní objekt, který se skládá z nádrží, strojně-technologických prostor a zděného objektu.

### **2 Výchozí podklady**

#### **2.1 Mapové podklady**

- Tachymetrické zaměření zájmového území stavby, výškový systém Bpv, souřadný systém JTSK
- Digitální katastrální mapa 1:1 000
- Geodetické zaměření

#### **2.2 Podklady vodohospodářské – stávající dokumentace**

- Územně plánovací dokumentace

#### **2.3 Ostatní podklady**

- Pochůzky v terénu, konzultace se zástupcem obce
- Fotodokumentace
- Vyjádření dotčených orgánů a institucí k dokumentaci pro územní řízení povolení

### 3 SO 01.1 Příprava území a ZS

Objekt zahrnuje základní přípravu ploch pro výstavbu ČOV, zejména sejmutí ornice v obvodu staveniště a zařízení staveniště a kácení náletových dřevin. Odstranění zeleně a další přípravné práce, sloužící k uvolnění a zajištění staveniště. Odvodnění prostoru zařízení staveniště bude provedeno dle zvyklostí dodavatele stavby a bude provedeno na jeho náklady. Plocha obvodu areálu ČOV je cca 500m<sup>2</sup>. Zemina bude sejmuta z plochy 500m<sup>2</sup> o mocnosti 30cm. Plocha zařízení staveniště a skládka materiálu 100m<sup>2</sup>, plocha mezideponie 150m<sup>2</sup>, zde bude sejmuta zemina o mocnosti 10 cm.

#### 3.1 Příprava staveniště ČOV

Objekt spočívá v sejmutí ornice v tloušťce 0,30 m na ploše 500 m<sup>2</sup>. Sejmutý materiál bude dopraven na skládku ornice, část v rozsahu podle manipulace s ornicí bude ponechána na staveništi ČOV pro zpětné ohumusování.

Součástí stavebního objektu dále je kácení náletových dřevin. Dřevní hmota bude rozdrčena a odvezena na trvalou deponii mimo ČOV, nebo jinak zlikvidována v souladu s platnou legislativou.

#### 3.2 Příprava plochy pro mezideponii ornice a zeminy

Objekt spočívá v úpravě pláňe na ploše mezideponie zeminy a ornice včetně případného zajištění plochy před přítokem povrchových vod obvodovým příkopem. Na ploše mezideponie zeminy bude sejmuta humózní vrstva v tl. 10 cm na ploše 150m<sup>2</sup>. Sejmutý materiál bude uložen ke zpětnému rozprostření.

#### 3.3 Příprava plochy zařízení staveniště

Objekt spočívá v sejmutí ornice tloušťky tl. 10cm na ploše 100m<sup>2</sup> a jejím uložení na mezideponii ornice ke zpětnému rozprostření. Plocha staveniště bude odvodněna dle zvyklostí dodavatele stavby a bude provedena na jeho náklady.

#### 3.4 Manipulace s ornicí

Z celkového množství sejmuté ornice cca 189m<sup>3</sup> bude opětovně rozprostřeno v lokalitě:

|                            |                         |                                  |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 380m <sup>2</sup> tl. 0,3m | = cca 114m <sup>3</sup> | svahy, pozemky uvnitř areálu ČOV |
| 100m <sup>2</sup> tl. 0,1m | = cca 10m <sup>3</sup>  | v prostoru ZS                    |
| 150m <sup>2</sup> tl. 0,1m | = cca 15m <sup>3</sup>  | mezideponie                      |
| <hr/>                      |                         |                                  |
| Celkem                     | = cca 139m <sup>3</sup> |                                  |

Ornice v rozsahu 139m<sup>3</sup> se uloží na mezideponii v prostoru obvodu staveniště ČOV. Se zbytkem cca 50 m<sup>3</sup> bude naloženo dle dispozic investora – odvoz a rozprostření na vyhrazené místo v katastru obce. Předpokládá se odvoz do 1000m.

#### 3.5 Křížení a souběhy podzemních vedení

Při stavbě je předpokládáno křížení sítí:

- vodovodní přípojka - nová
- přípojka NN - nová

**Případná poloha stávajících podzemních vedení v místě výkopů bude zjištěna ručně kopanými sondami.**

### **3.6 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení**

Projekt vychází z platných ČSN a předpokládá použití standardních materiálů a pracovních postupů. Při provádění prací je třeba dodržovat všechny předpisy dle Nařízení vlády 591/2006 Sb o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a předpisy s bezpečností práce ve výstavbě související.

Pro zajištění bezpečnosti obsluhy je třeba označit a zabezpečit výkopy včetně osazení přechodů a lávek tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví. Totéž se týká v místech vstupů do objektů.

Zemní práce v místech křížení s podzemním vedením a v jeho ochranném pásmu je třeba provádět ručně a současně respektovat další podmínky a požadavky specifikované v dokumentaci a ve vyjádření jednotlivých správců.

Při stavbě je nutno dodržovat podmínky orgánů státní správy, specifikované ve vodoprávním rozhodnutí a současně respektovat platné předpisy a normy.

### **3.7 Vytýčení**

Polohové vytýčení obvodu staveniště, zařízení staveniště, rohů biologické ČOV, oplocení, kanalizačních šachet a komunikace bude provedeno ze souřadnic v návaznosti na síť JTSK podle vytyčovacích údajů v dokumentaci. Oblouky komunikací budou vytyčeny pomocí vrcholových bodů v průsečíku tečen, středu oblouku a dalších údajů. Polohové vytýčení podružných bodů, chodníků a dalších navrhovaných objektů a konstrukcí bude provedeno délkovými mírami vztaženými na vybudované objekty.

Základní výškové a situační údaje byly převzaty ze zaměření.

Výškový systém Balt po vyrovnání.

Pro výškové údaje je možno použít pevné body, zřízené v rámci geodetického zaměření polohopisu a výškopisu pro kanalizaci v obci.

Polohové vytyčení bodů areálu ČOV a odtokového potrubí je provedeno v rámci situace vytyčení ČOV.

#### 4 SO 01.2 Čistírna odpadních vod

Navržený objekt ČOV je tvořen železobetonovou vanou zapuštěnou do terénu, která je železobetonovou přepážkou rozdělena na jednotlivé provozní úseky. Nad touto vanou bude vyžděn jednopatrový objekt z pórobetonových tvárnic, ve kterém bude umístěno technické zázemí (místnost obsluhy a WC s umyvadlem) a objekt mechanického předčištění. Zastřešení objektu tvoří dřevěný krov a krytina z pálených tašek.

Terén kolem vany je mírně svažité, takže výškové hodnoty v dalším textu jsou popsány v jeho horní i spodní úrovni.

#### Základové poměry, založení

S ohledem na výsledek inženýrsko-geologického průzkumu jsou hodnoceny základové poměry ve smyslu článku 20, odstavec „a“ normy ČSN 73 1001 jako **j e d n o d u c h é**, neboť základové půda se i v průběhu profilu sondy nemění. Podzemní voda nebude ovlivňovat základové konstrukce .

Stavební nové konstrukce jsou považovány podle článku 21, odstavec „b“ za **n á r o č n é**

Při jednoduchých základových poměrech a náročné konstrukci se při návrhu základových konstrukcí vychází ze zásad 2. geotechnické kategorie.

Podzemní voda se oblasti vyskytuje ve hloubce větší než bude založen objekt čistírny odpadních vod.

V následující tabulce uvádíme zatřídění těžitelnosti zastižených typů zemin podle čl.64 normy ČSN 73 3050 (Zemní práce).

*Tabulka – Těžitelnost zemin*

| <b>Zemina</b> | <b>Třída těžitelnosti</b>             |
|---------------|---------------------------------------|
| Jíly          | 2. – 3. třída + příplatek za lepivost |

Dle ČSN 73 6133 bude rostlý terén zařazen do I. kategorie těžitelnosti, tzn. že k těžení zemin bude potřeba běžných těžících strojů.

Stěny výkopů musejí být po celou dobu prací chráněny pažíci prvky, jenž budou řádně rozepřeny tak, aby chránily bezpečnost pracovníků.

Při výstavbě je třeba důsledně dodržovat ustanovení čl. 135 ČSN 73 3050 o ochraně povrchových a podzemních vod před účinky ropných látek, které tvoří provozní náplně stavebních strojů.

Podzemní voda nebyla navrtána.

## Rozměry a popis vany

Vana čistírny je obdélníkového půdorysu 11,0 x 7,6 m, výšky 4,5 m. Základová deska je půdorysně o 150 mm na každou stranu rozšířena na 11,3 x 7,9 m. Tloušťka základové desky je 450mm. Vnější stěny jsou tloušťky 400mm a vnitřní 350mm. Vana je rozdělena na pět samostatných komor. Nad krajními komorami je stropní deska tloušťky 200 mm.

## Popis nosné konstrukce a předpoklady návrhu

Nosná konstrukce nádrže je navržena jako tzv. „bílá vana“. To znamená, že není využito žádné sekundární ochrany /hydroizolace/.

Je proto použit beton: BETON: C30/37 XC2-XA2-XF2, dle ČSN EN 206, s náběhem pevnosti 90 dnů. Maximální průsak 50mm podle ČSN EN 12390-8.

Konstrukce je navržena dle požadavků na odolnost proti trhlinám dle Eurokódu 2 ČSN EN 1992-1-1 viz statický výpočet.

Více: viz. stavebně konstrukční část

## Prostupy

V železobetonovém stropě jímky je umístěno šest otvorů sloužící pro vstup obsluhy a technologii. Jsou o rozměrech 800 x 600 mm, 600 x 600 mm, 1.000 x 1.000 mm a 1.200 x 1.200 mm. V místech pod prostupy obsluhy budou osazeny žebříky. Umístění viz stavební část. Další otvory pro prostup technologie do vany budou doplněny dodatečně dle stavebních výkresů tj. až po vybetonování konstrukce. Veškeré vrtané otvory větší než 300 x 300 mm (jeden z rozměrů) je nutno konzultovat se statikem.

## Nadzemní část a zastřešení objektu

Nad částí čistírny bude provedeno lehké zastřešení kombinovanou konstrukcí se sedlovou střechou a nehořlavou krytinou. V postranních zdech provedených z porobetonových tvárnic budou osazeny plastové větrací mřížky. Zdivo místnosti obsluhy a umístění el. rozvaděče, toaleta uvnitř zastřešení bude provedeno z porobetonových příčekvek.

### Zdivo:

Tepelně-izolační tvárnice, autoklávovaný pórobeton, rozměry tvárnic – 300x249x599mm, tepelný odpor  $R_{dry}=4,69\text{m}^2/\text{K/W}$ .

### Příčkovky:

Porobetonová příčkovka, pórobeton, rozměry – 100, resp. 150x249x599mm

Objekt bude zakrytý sedlovou střechou s nosnou konstrukcí krovu. Prvky krovu budou hoblované, napuštěné fungicidem, povrchově upravené, střecha s odvětráním. Krytina bude z pálených tašek.

### Izolace

Hydroizolace - vrchní stavby ČOV se provede bitumen. pásy ve dvou vrstvách.

Tepelné izolace ve stropě bude z dřevovláknité vlny tl.75 mm.

Požadavek na vzduchovou neprůzvučnost místností s „obzvláště hlučným zařízením“ (dmychadlem), je splněn, dmychadlo je dodáváno v protihlukovém krytu.

#### Nosná konstrukce střechy

Objekt bude zakrytý sedlovou střechou s nosnou konstrukcí krovu.

Prvky krovu budou hoblované, napuštěné fungicidem, povrchově upravené, střecha s odvětráním. Krytina bude z pálených tašek.

Krov sedlové střechy nad celým objektem bude tvořen dřevěnou nosnou konstrukcí krovu ze sbíjených dřevěných příhradových vazníků. Pozednice budou k žel. bet. věncům ukotveny pomocí ocel. pásovin., více viz. výkres krovu D.10.

Veškeré prvky krovu budou tlakově impregnovány dle ČSN 490600-1.

#### Podlahy

##### Volný prostor mezi místnostmi:

Stropní deska podzemní nádrže tvořící podlahu nadzemní části bude opatřena uzavíracím nátěrem na beton.

##### Dmychárna, místnost obsluhy:

Na stropní desku podzemní nádrže tvořící podlahu nadzemní části bude položena keramická dlažbou tl. 8mm. – protiskluzová + keramický obklad – sokl, výšky 100mm.

Před elektrorozvaděči je položen dielektrický koberec – dodávka technologie.

##### WC s umyvadlem:

V místnosti, kde bude umístěno WC s umyvadlem, bude položena keramická dlažba tl. 8mm - protiskluzová.

#### Obklady

##### WC s umyvadlem:

Keramický obklad – 1750mm

#### Výplně otvorů

Vstupní dveře do objektu – otevíravé jednokřídlé s dorazem u prahu, včetně zárubně, zámek s vložkou. Povrch dveří bude z obou stran v povrchové úpravě – laminát CPL. Komplet dveří a zárubní bude vybaven 3D seřiditelnými závěsy.

Vnitřní plastové dveře - otevíravé jednokřídlé s dorazem u prahu, včetně zárubně, zámek s vložkou. Povrch dveří bude z obou stran v povrchové úpravě – laminát CPL. Komplet dveří a zárubní bude vybaven 3D seřiditelnými závěsy.

Okna budou plastová dvoukřídlá , otevíravé a sklápěcí, těsnění vnitřní i vnější, kování obvodové, ovládání jednou klikou, na WC bude jednokřídlé a sklápěcí. Osazena budou na dvou závěsech.

Barva vstupních dveří, vnitřních dveří i oken bude šedá, a bude zajištěna její stálost v případném agresivním prostředí ČOV. Do prostoru mohou být uvolňovány sloučeniny sulfanu a amoniaku ze surové vody.



Budou osazeny ocelové (s úpravou titan-zinek) větrací mřížky 600/600mm.

Větrací mřížka 600x600mm – 5ks + protidešťová **uzavíratelná** žaluzie

Větrací mřížka 600x600mm – 1ks + protihluková **uzavíratelná** žaluzie

Okno plastové 1200/1000mm – 5ks

Okno plastové 400/400mm – 1ks

Vstupní dveře plastové 1600/2000 – 1 ks – dvoudílné

Vnitřní dveře plastové 800/1970 – 1ks – levé

Vnitřní dveře plastové 800/1970 – 1ks – pravé

Vnitřní dveře plastové 600/1970 – 1ks – levé

Vnitřní dveře plastové 900/1970 – 1ks – levé

#### Klempířské výrobky - plech tl. 0,7 mm

Klempířské výrobky budou provedeny z titan-pozink. plechu tl. 0,7 mm bez použití nátěrů. V krytině budou osazeny 2 větrací komínky v nerezovém provedení, ve stěnách budou větrací mřížky a bude docházet k přirozené výměně vzduchu v ČOV.

#### Malby

Vnější fasáda bude opatřena hlazenou vápenocementovou omítkou natřena silikonovým nátěrem. Barva fasády bude světlého odstínu. Dolní část vnější fasády bude opatřena omítkou z barevné kamenné drti marmolitem v odstínu tmavě šedé barvy o výšce 0,55m. Vnitřní obvodové stěny a vnitřní stěny provozních místností, tam kde nebude obklad, budou natřeny vnitřním nátěrem hliníkového typu barvou – bílou. **Barva fasády, marmolitu, dveří, oken, větracích mřížek bude jednoznačně upřesněna při samotné realizaci s ohledem na případné požadavky investora.**

#### Zámečnické výrobky, poklopy

V rámci prací na objektu budou provedeny dále následující zámečnické výrobky:  
2x prostup 800x600mm nad částí denitrifikace slouží k obsluze mamutkových čerpadel a pro obsluhu míchadel je zakrytý pororoštem - pozink.

1x prostup 1000x1000mm nad částí kalové jímky je zakrytý pororoštem-pozink.

1xprostup 1200x1200mm nad částí kalové jímky je zakrytý pororoštěm-pozink.

Ostatní prostupy 600x600mm a 600x800mm jsou zakryty plastovým vodotěsným poklopem.

Poklop - plastový vodotěsný poklop z polyuretanu.

Poklop budou uloženy na kompozitní rámy z HDPE, které budou osazeny při betonáži objektu.

#### **Kanalizace, vodovod a rozvody vody**

Dešťové svody budou ukončeny lapačem střešních splavenin a dešťové vody budou svedeny do zeleného pásu vedle delší stěny budovy, kde budou vsakovat do štěrkového

segmentu cca 1m<sup>3</sup>.

Vnitřní vodovod bude napojen na vodovodní přípojku. Veškeré vnitřní rozvody budou vedeny ve stěnách a v podlaze. Budou provedeny z potrubí PPR, PN 16 pro studenou vodu.

Rozvody budou opatřeny izolací tl. 6mm.

Z rozvodu vody bude provedeno napojení kulového kohoutu s možností připojení hadice v prostoru nad kalovou jímkou.

Ohřev vody bude zajištěn v průtokovém ohříváči, osazeném v místnosti WC s umyvadlem.

Odpadní voda z umyvadla bude svedena do denitrifikační části ČOV.

Bude zhotoven prostup skrz stěnu železobetonové nádrže – prostup bude proveden nad maximální hladinou v kalové jímkce a dále prostup skrz strop nad kalovou jímkou.

Objekt jemného mechanického předčištění – strojně stírané šroubové česle – musí být zásobován vodou sloužící k ostříku česlí. Trubka musí být temperována např. topným kabelem, který při poklesu teploty v místnosti pod 5 °C bude aktivován.

### **Potrubí - vnitřní**

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Tlakový PPr 1/2"      | 17,0 m |
| Tlakový PPr 3/4"      | 2,0 m  |
| Kanalizační PVC 50mm  | 2,0 m  |
| Kanalizační PVC 100mm | 0,5m   |

### **Armatury a zařízení**

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Kulový kohout 3/4"s vyp.            | 1 ks |
| Výtokový kohout 1/2" s příp. hadice | 1 ks |
| Zpětný ventil 3/4"                  | 1 ks |
| Rohový ventil 1/2"                  | 1 ks |
| Páková baterie umyvadlová 1/2"      | 1 ks |
| Umyvadlo                            | 1 ks |
| Průtokový ohříváč                   | 1 ks |

### **Stavební elektroinstalace**

Stavební elektroinstalaci bude napájet kabelová přípojka – **technické řešení není předmětem projektové dokumentace**, kabelový rozvod mezi elektroměrným rozvaděčem a hlavním rozvaděčem RM bude cca 25m:

**Požadavky na přípojku: CYKY 4Jx16 + FeZn z ER do RM.**

**Požadavky na nové jištění: I<sub>j</sub>= 57A, Ps=18,9kW**

Rozvaděč RM bude připojen elektroměrového rozvaděče, jejíž vystrojení není součástí této části dokumentace. Umístění elektroměrného rozvaděče předpokládáme do 30 m od budovy ČOV. Rozvaděč RM bude sloužit pro napojení nových rozvodů, zařízení stavební elektroinstalace a nové technologie.

**Ochranu před nebezpečným dotykovým napětím zajišťuje samočinné odpojení od zdroje.**

Rozvody v rámci zastřešení čistírny budou provedeny celoplastovými kabely CYKY. Kabely budou v hlavních trasách uloženy v plastových žlabech a k jednotlivým zařízením v el. instalačních trubkách, nebo také žlabech. Venkovní zemní kabelové rozvody budou položeny do výkopů. Ve výkopech bude zřízeno kabelové pískové lože. Ve výkopech bude nad kabely položena výstražná folie.

Napájecím místem pro ČOV bude přípojka nn, ze které bude napojen rozvaděč a ovládací panely čistírny.

### **Zásuvkové obvody**

Bude instalována venkovní zásuvka 230V/16A a 400V/16A. Veškeré zásuvky 230V budou napojeny přes proudový chránič.

## **Osvětlení**

Objekt bude vybaven nad vchodem do ČOV venkovními halogenovými reflektory, vnitřními žárovkovými svítidly a vnitřními zářivkovými svítidly. Ovládání svítidel bude běžnými vypínači. Stožárové venkovní osvětlení není navrhováno.

## **Uzemnění a hromosvod**

Uzemnění objektu se realizuje jako základový zemnič tvořený zemnicím páskem FeZn 4x30mm. Všechny podzemní spoje se provedou svařováním a opatří se antikorozní ochranou. V objektu bude nutné provést hlavní pospojování, které bude spojovat ochranný vodič, uzemňovací přívod a kovové konstrukční části.

Objekt čistírny bude vybaven hromosvodem. Jímací vedení FeZn  $\phi$  8mm bude uloženo na střeše na podporách PV 22a. Svody hromosvodu se napojí přes svorku k vývodům ze základového zemniče.

Veškeré elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 341 390. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize.

## **Přípojka NN**

Není předmětem této části PD.

## **Vytápění a ohřev vody**

Místnost obsluhy bude vybavena elektrickým přímotopem o 2,0 kW ovládaným prostorovým termostatem. Ohřev TUV bude zajištěn v průtokovém ohřívači o příkonu 2,0 kW, osazeném v místnosti obsluhy.

Objekt jemného mechanického předčištění – strojně stírané šroubové česle – musí být zásobován vodou sloužící k ostříku česlí. Trubka musí být temperována např. topným kabelem, který při poklesu teploty v místnosti pod 5 °C bude aktivován.

## **Vzduchotechnika**

V krytině budou osazeny 2 větrací komínky v nerezovém provedení, ve stěnách budou větrací mřížky a bude docházet k přirozené výměně vzduchu v ČOV.

I přesto, že v krytině budou osazeny větrací komínky a bude docházet k přirozené výměně vzduchu v místnosti, kde je umístěno mechanické předčištění, bude z důvodů ochrany stavebních materiálů a omezení zápachu v místnosti nucené větrání. Chod odvodního ventilátoru bude řízen vlhkostním čidlem umístěným na stěně.

V místnosti dmychárny bude osazen ventilátor. Odvod vzduchu bude zajištěn axiálním ventilátorem na stěnu. Sání ventilátoru je zakryto ochranou mřížkou. Chod odvodního ventilátoru bude řízen termostatem na stěně. Ventilátor se bude spouštět, když teplota v prostoru přesáhne 30° C.

**Elektrorozvaděč RM bude mít ve skříni umístěný přívodní ventilátor, s vyvedeným přisáváním na fasádu budovy – dodávka elektro-technologické části.**

## 5 SO 01.3 Čerpací a svozová jímka

### Čerpací jímka

Bude osazena prefabrikovaná betonová čerpací jímka o vnitřním průměru 2,20m a výšce (včetně stropní desky) 4,825m. Pro případ vysoké hladiny spodní vody a vztlaku, který ohrožuje stabilitu objektu, bude šachta doplněna o přitěžovací límec u paty nádrže, nebo bude připravena konstrukce pro dodatečné přitížení na stavbě zabetonováním. Pro osazení jímky je nutné připravit vyhloubenou stavební jámu, ve vyhloubené jámě podkladní beton C12/15 s armováním o tl. 10 cm na šterkové lože o tl. 500mm. Deska bude přibližně o 20 cm větší, než jsou půdorysné rozměry čerpací stanice.

Po napojení ČJ na nátokové, výtlačné a obtokové potrubí bude nádrž zasypána. Nádrž bude technologicky vystrojena až po samotném osazení. Čerpací jímka bude zakryta betonovým zastropením s poklopy, které bude součástí dodávky jímky.

Terénní úpravy v okolí ČS budou provedeny tak, aby horní hrana ČOV vyčnívala cca 20 cm nad okolní terén.

Po osazení se ČS napojí na kanalizační přípojku a elektrickou energii. Bude vybudována rýha pro kabel vedoucí od čerpadel do technologického rozvaděče - venkovní rozvody v zemi budou v plastových chráničcích v pískovém kabelovém loži.

Samotný kabel od čerpadel do technologického rozvaděče a jeho položení je dodávkou technologie. Rýhy a prostupy jsou dodávkou stavby.

Kabeláž od ovládacích panelů bude uložena do vkládacích lišt, resp. chráničků tak, aby trasa k jednotlivým spotřebičům zůstala průchozí pro případ výměny zařízení – dodávka technologie.

### Svozová jímka

Bude osazena prefabrikovaná betonová čerpací jímka o vnitřním průměru 2,20m a výšce (včetně stropní desky) 4,825m. Pro případ vysoké hladiny spodní vody a vztlaku, který ohrožuje stabilitu objektu, bude šachta doplněna o přitěžovací límec u paty nádrže, nebo bude připravena konstrukce pro dodatečné přitížení na stavbě zabetonováním. Pro osazení jímky je nutné připravit vyhloubenou stavební jámu, ve vyhloubené jámě podkladní beton C12/15 s armováním o tl. 10 cm na šterkové lože o tl. 500mm. Deska bude přibližně o 20 cm větší, než jsou půdorysné rozměry čerpací stanice.

Po napojení SJ na nátokové, výtlačné potrubí bude nádrž zasypána. Nádrž bude technologicky vystrojena až po samotném osazení. Svozová jímka bude zakryta betonovým zastropením s poklopy, které bude součástí dodávky jímky.

Terénní úpravy v okolí SJ budou provedeny tak, aby horní hrana ČOV vyčnívala cca 20 cm nad okolní terén.

Po osazení se SJ napojí na kanalizační přípojku a elektrickou energii. Bude vybudována rýha pro kabel vedoucí od čerpadel do technologického rozvaděče - venkovní rozvody v zemi budou v plastových chráničcích v pískovém kabelovém loži.

Samotný kabel od čerpadel do technologického rozvaděče a jeho položení je dodávkou technologie. Rýhy a prostupy jsou dodávkou stavby.

Kabeláž od ovládacích panelů bude uložena do vkládacích lišt, resp. chráničků tak, aby trasa k jednotlivým spotřebičům zůstala průchozí pro případ výměny zařízení – dodávka technologie.

## 6 SO 01.3 Propojovací potrubí v areálu ČOV

Napojovacím místem je čerpací stanice. Koncovým místem je VO.

### Základní technické parametry

|                                            |                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Potrubí PVC hladké, SN8 DN200mm            | 36,8 m                                       |
| Potrubí PE, DN65<br>v technologické části) | 18,2 m (montáž a dodávka potrubí je zahrnuta |
| Kanalizační šachta DN 1000                 | 6 ks                                         |
| Vyústní objekt                             | 1 ks                                         |

### Technické řešení

#### Kanalizační potrubí

PVC trouby budou ukládány do pažených rýh na pískový podsyp 0,15m. V místě spojů se podsyp nebude zhutňovat a vyhloubí se zde kontrolní lůžko pro kontrolu kvality jejich provedení. Potrubí bude obsypáno štěrkopískem hutněným po max. 0,2m vrstvách do výšky 0,3m nad povrch potrubí. Zvláště pečlivě je třeba provádět zhutnění po stranách potrubí, aby se zabránilo nepříznivým deformacím. Zásyp rýhy v nezpevněném terénu bude proveden dobře zhutnitelnou zeminou z výkopu. Ve zpevněných plochách bude zásyp rýhy proveden štěrkopískem, popř. dobře zhutnitelnou písčitou zeminou.

Před zasypáním musí být provedeny zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 5911.

#### Kanalizační šachty – DN 1000

Šachta na kanalizačním potrubí je navržena z prefabrikovaných dílců dle normy ČSN EN 1917.

Betonové dílce budou na vzájemných dosedacích plochách opatřeny gumovými těsníci profily. Vstup bude opatřen kruhovým litinovým poklopem normové únosnosti D 400, případně při „vytažení“ šachet nad terén D125.

Stupadla budou s polyethylenovým potahem dle DIN 19555. Opevnění šachetního dna bude ze stejného materiálu jako potrubí kanalizace. Prostupy potrubí budou v dodávce prefabrikátů.

#### Postup montáže kanalizačních šachet

Na podkladní beton C30/37 XA2 tl. 0,1m se usadí šachetní dno, překontroluje se správné usazení pryžových těsnění na špicích dílců a všechny profily spojů se potrou kluzným prostředkem. V zelených plochách bude zvýšení poklopu oproti původnímu terénu upřesněno. – nutná konzultace s majitelem pozemku.

Před zasypáním musí být provedeny tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911.

### Výústní objekt

Pro potřeby zajištění zaústění kanalizace do toku bude nutno vybudovat na břehu toku nový výústní objekt. Na konci bude osazena klapka proti vzduté vodě DN 200mm. Objekt bude proveden z vodostavebního betonu C12/15. Okolí objektu bude zasypáno kamenivem s ohumusováním a osetím travní směsí. Na břehu bude umístěna trasírka. Dno objektu bude plynule napojeno na stávající břehovou část toku.

### **Zkoušky**

V rámci zkoušek budou provedeny zkoušky specifikované dále. Správci inženýrských sítí, provozovatel a investor si mohou vyhradit další podmínky, které je třeba při stavbě dodržet. O všech zkouškách se pořídí příslušné záznamy.

### **Tlaková zkouška**

U potrubí pro dopravu vody bude prováděna tlaková zkouška úseková a celková v souladu s ČSN 75 59 11. Max. provozní přetlak v síti je předpokládán do 0,5 MPa. U potrubí s gravitačním průtokem dosahuje max. provozní přetlak hodnot do 0,03 MPa.

Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku. Před započítím zkoušky musí být na potrubí osazeny betonové zajišťovací bloky a konce zkoušeného úseku musí být zabezpečeny proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem. Použité tlakoměry musí umožňovat odečíst hodnotu 0,02 MPa. Tlakové zkoušky se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0°C, pokud nejsou zabezpečena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu přípravy zkoušky, vlastní zkoušky a po ní.

Potrubí se plní pitnou vodou, splňující příslušné bakteriologické a biologické požadavky. Zkoušený úsek nesmí být delší než 1000 m. Pro potrubí z polyetylénu je zkušební přetlak  $p_z = 1,3 p_{p \max}$  (max. provozního tlaku), pro potrubí litinové, ocelové a sklolaminátové  $p_z = 1,5 p_{p \max}$  pro  $p_{p \max} \leq 1,0$  MPa a  $p_z = p_{p \max} + 0,5$  MPa pro  $p_{p \max} > 1,0$  MPa.

V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné. Úseková tlaková zkouška vyhověla, pokud po 15 minutách od začátku měření není pokles zkušebního přetlaku větší než 0,02 MPa. V době zkoušky nesmí být zjištěn žádný viditelný únik vody.

### **Kontroly a práce před zásypem rýh**

- Kontrola neporušenosti signalizačního vodiče na plastových vodovodních potrubích.
- Kontrola neporušenosti kabelových vedení a stavu izolace.
- Před zásypem rýhy budou podzemní vedení geodeticky polohově a výškově zaměřena v rozsahu dle směrnic budoucího provozovatele.
- K zásypu rýhy je možno přistoupit až po vyhovující tlakové zkoušce vodovodu a zkoušce vodotěsnosti stok.

## Atesty

Na všechny výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin 8. uvedených v Příloze 2 Vládního nařízení č. 178/1998 musí být doloženo prohlášení o shodě.

## Rozsah dodávek

V případě, že dodávka prací končí napojením na technologický rozvod, pak předávací (nápojovací) bod je ve vzdálenosti 0,5m vně od líce objektu. Jiná poloha napojovacího bodu je uvedena v dokumentaci.

### 7 SO 01.4 Zpevněné plochy v areálu ČOV

Příjezd a přístup k čistírně bude po nové komunikaci – není předmětem této části PD.

S ohledem na velmi nízkou frekvenci provozu budou zpevněné plochy kolem objektu navrženy v minimální konstrukční skladbě (hutněná šterkodrt – 150mm, asfaltový beton hrubý – 50mm, asfaltový koberec – 40 mm). Zemní plán pod zpevněnou plochou bude uhuštěn tak, aby byla dosažena alespoň minimální hodnota modulu přetvárnosti podloží  $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$  (plán bude uhuštěn bez použití vibrace, zhutnění pláň bude doloženo závěrem zkoušek). Odvodnění zpevněné plochy a chodníků bude zajištěno pomocí, příčných a podélných sklonů do okolní zeleně.

Jako dlažba bude použita vysoce pevnostní vibrolisovaná betonová dlažba s nosnou spodní a pohledovou horní vrstvou, vysoce odolná proti obrusu. Dlažba bude mrazuvzdorná a odolná proti působení rozmrazovacích látek. Dlažba bude ve výšce 50 mm. Pokládka bude provedena do šterkopískového lože. Po odstranění všech organických látek se plán urovná a provede se její zhutnění tak, aby bylo dosaženo správné únosnosti (modul přetvárnosti 30Mpa). Na zhutněnou plán se uloží vrstva šterkodrtě, která se zhutní vibrační deskou. Vrstva šterkodrtě bude mít tloušťku nejméně 150 mm. Na zhutněnou vrstvu šterkodrtě se uloží vrstva jemného šterku 2 – 5mm, ložná vrstva musí mít po zhutnění tloušťku 30 – 50mm. Po položení dlažby se do spár vmete spárovací písek, ten je třeba po měsíci doplnit.

|          |                          |                   |
|----------|--------------------------|-------------------|
| Rozsah : | zpevněná plocha - asfalt | 120m <sup>2</sup> |
|          | zpevněná plocha- dlažba  | 44m <sup>2</sup>  |

### 8 SO 01.5 Terénní a sadové úpravy, oplocení

Areál ČOV bude násypem upraven do jedné výškové úrovně s mírným sklonem po přirozeném spádu terénu tak, aby dešťové vody z povrchu odtékaly na přilehlý terén pod čistírnou.

Celý areál ČOV bude zatravněn a oplocen novým drátěným pletivem výšky 1,50 m. Vjezd do objektu bude opatřen vraty, přístup zajištěn vrátky.

Násypy z vytěženého, převážně jílovitopísčitého, soudržného materiálu budou hutněny v návaznosti na hutněné obsypy spodní stavby ve vrstvách 200 mm na stupeň zhutnění PS 95%. Po stabilizaci a urovnání pláň pod zpevněné plochy, budou provedeny



vrstvy komunikace a zpevněné plochy. Následně bude zajištěno osetí nezpevněných ploch travním semenem. Na místech výsevu je třeba případně vysbírat veškeré kameny. V případě suchého období je třeba výsev zavlažovat. Zásypy rýh a trubních rozvodů budou doplněny vrstvou ornice v tl. 200 mm s napojením na okolní terén.

## 9 PS 01, PS02 Technologická část ČOV

### 9.1 PS 01 - Strojně-technologické zařízení ČOV

#### Mechanické předčištění a čerpací jímka

Odpadní vody z obce přitékají gravitační kanalizací do areálu ČOV do objektu čerpací jímky. Odpadní voda pokračuje přes čerpací jímku (1+1 ponorné kalové čerpadlo) na mechanické předčištění.

V čerpací jímce budou osazena 2ks ponorného kalového čerpadla. Čerpadla budou osazena na spouštěcím zařízení. V provozu bude jedno čerpadlo a obě se budou pravidelně střídát po 24 hodinách od řídicího systému ČOV. Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude dávat řídit i pomocí řídicího systému ČOV. Při poruše jednoho z čerpadel dojde k automatickému záskoku druhým čerpadlem.

Shrabky budou zachytávány na strojně stíraných šroubových česlích. Součástí česlí bude i integrovaný lis na shrabky. Česle nebudou vybaveny zateplením, vnitřní provedení. Odvodněné shrabky budou skladovány v plastových nádobách o objemu 120l.

Je možnost i obtokování přes ručně stírané česle.

Z česlí ručních budou shrabky vyhrabávány nerezovým hřebem do odvodňovacího koše a poté skladovány v plastových nádobách o objemu 120 l a spolu s ostatními odpady odváženy na skládku TKO.

Odpadní voda zbavená mechanických nečistot natéká do denitrifikační části ČOV.

#### Biologické čištění

Biologické čištění odp. vod je řešeno dvěma samostatnými reaktory sestávajícími z

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| DEN1,2 | - denitrifikace       |
| N1,2   | - nitrifikační nádrže |
| D1,2   | - dosazovací nádrže   |

Z jemných česlí protékají odpadní vody, zbavené jemných mechanických nečistot přes rozdělovací objekt do prostoru denitrifikační zóny reaktoru. Míchání denitrifikace zabezpečujeme ponorným míchadlem osazeným na nerezovém spouštěcím zařízení pod krytem betonové podlahy. Ovládání míchadel je ruční z rozvaděče RM a z ovládací skříňky umístěné u míchadla.

Z denitrifikací odtéká voda prostupy ve stěně do nitrifikačních nádrží s vestavěnou nerezovou dosazovací nádrží. Pro vzdušňování ANI,II. je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s elementy, které jsou osazeny na výškově stavitelném rozvodovém nerezovém jeklu, kotveným do dna nádrží. Dodávku tlakového vzduchu zajišťují 2 ks dmychadlových agregátů, umístěné na betonové podlaze ČOV nad denitrifikační částí. Přívod tlakového vzduchu z dmychadlových agregátů na reaktory je proveden nerezovým potrubím, které je vedeno nad stropem denitrifikační nádrže a vystupuje v prostoru lávky nad biologií, kde se rozvětjuje do 2 ks vzduchových rozvaděčů. Každý vzduchový rozvaděč je vybaven samostatnými PP svody k aeračním elementům pro provzdušnění nitrifikace a 6 ks odboček k mamutkám. Na jednotlivých svodech jsou osazeny uzav. kulové kohouty.

Recirkulace vratného kalu je zabezpečena 2 ks mamutek, zaústěnými do denitrifikační nádrže, jejichž čerpání je ovládáno ručně kulovými kohouty.

Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je dle potřeby přečerpáván ze dna dosazovacích nádrží samostatnými 2 ks mamutek do kalové jímky, jejichž čerpání je ovládáno ručně kulovými kohouty, nebo elektromagnetickými ventily přes řídicí systém ČOV.

Aktivovaný kal se od vyčištěné odpadní vody separuje v dosazovací nádrži. Aktivační směs protéká dosazovací nádrží vertikálně. Vločky aktivovaného kalu jsou schopny prosté sedimentace. Aktivační směs přitéká do uklidňovacího válce, který zasahuje poměrně hluboko do spodní zkosené části nádrže, stoupá k hladině, kde se odděluje vločky kalu.

Z obou dosazovacích nádrží je umožněn odtah plovoucích nečistot a vyflotovaného kalu z hladiny, a to samostatnými 2 ks mamutek s výtlakem do denitrifikace, odtah je ovládán ručně kulovými kohouty, nebo elektromagnetickými ventily přes řídicí systém ČOV.

Veškerá potrubí, na kterých budou umístěny elektromagnetické ventily, bude možné v případě poruchy el.ventilu ovládat ručně.

Míchání hladiny v D1,2 je ze společné větve PP svody. Míchání je ovládáno ručně kulovými kohouty.

Optimální nastavení bude vysledováno během zkušebního provozu a poté nastaveno ručními kulovými ventily umístěnými za solenoidy.

Vyčištěná voda z obou reaktorů odtéká nerezovými odtokovými žlaby se stavitelnou přepadovou hranou a nornými stěnami a dále PVC potrubím DN 150, (DN 200) přes měrný objekt umístění v plastovém kontejneru uvnitř železobetonového objektu, ve kterém je umístěn kalibrovaný Pharsův žlab P2. Pro měření množství vyčištěných odp. vod je nad Pharsovým žlabem instalována ultrazvuková měrná sonda. Vyhodnocovací zařízení je umístěné vedle objektu na zábradlí. Měření O<sub>2</sub> a teploty je prováděno soupravou pro měření rozpuštěného kyslíku v jedné nitrifikační nádrži. Vyhodnocovací zařízení je umístěno v prostoru pochůzní lávky.

Nad reaktory je osazena obslužná lávka š = 0,8 m s ochranným zábradlím a okop. Plechem – dodávka technologie.

Ostřiková voda pro čištění nádrží a ostatního zařízení je zajištěna z rozvodu vody.

### Dmychárna

Tlakový vzduch pro biologické reaktory a kalovou jímku zabezpečují 2 ks dmychadlových agregátů umístěné na podlaze budově ČOV. Dmychadla budou umístěna v rámu nad sebou.

Automatické řízení dmychadel zajišťuje řídicí systém ČOV přes frekvenční měniče, nebo je též možno ruční ovládání z rozvaděče RM a z ovládacích skříněk v prostoru biologie a v prostoru KJ. Dmychadla pracují v sestavě 1+1. Výkon dmychadel je řízen na základě hodnot z kyslíkové sondy umístěné v aktivační nádrži. Řídicí systém zajišťuje denní režim střídání dmychadel. K zaznamenávání provozních hodin slouží počítadla.

Tlakový vzduch pro provzdušnění kalové jímky zabezpečuje třetí dmychadlo.

Dmychadlový agregát pro provzdušnění KJ má samostatný rozvod.

### Kalové hospodářství

Přebytečný kal je přiváděn z reaktoru výtlačným potrubím mamutky do zahušťovací a uskladňovací kalové jímky.

Jímka je osazena středobublinným aeračním systémem. Tlakový vzduch pro uskladňovací jímku zabezpečuje dmychadlový agregát. Tlakový rozvod vzduchu má

samostatný rozvod. Odsazená kalová voda bude vrácena gravitačně do prostoru denitrifikace, případně může být dle potřeby manuálně přečerpávána ponorným kalovým čerpadlem s plovákovým spínačem zpět do denitrifikační nádrže.

Pro možnost odvozu přebytečného kalu fekálním vozem z kalové jímky bude sloužit odběrné potrubí, vyústěné na vnější stěně budovy s osazenou příslušnou koncovkou k savičí fekál. vozu.

Produkce zahuštěného kalu: 0,97 m<sup>3</sup>/d

Objem kalové jímky : 50 m<sup>3</sup>

Velikost zásobní kalové jímky odpovídá cca 50 denní produkci kalu z biologického reaktoru.

Bezpečnostní přepad z kalové jímky je řešen přepadovým oknem nad hladinou do nádrží nitrifikace.

#### Jímka na svoz splašků

Pro svoz splašků a jejich následné čerpání na ČOV bude technologicky vystrojena fekální (svozová) jímka. Bude osazen česlicový koš k zachycení případných hrubých nečistot a ponorné kalové čerpadlo, které bude čerpat odpadní vody na mechanické předčištění. Pro možnost napojení hadice fekálního vozu bude sloužit zásobovací potrubí, vyústěné na vnější stěně čerpací jímky s osazenou příslušnou koncovkou k savičí fekál. vozu a úkapovou vanou.

#### Měření průtoku na odtoku

Pro měření množství vyčištěných odp. vod je na odtoku z ČOV osazen Parschalův žlab s ultrazvukovou měrnou sondou a vyhodnocovacím zařízením. Žlab bude osazen uvnitř objektu ČOV v plastové šachtě na odtokovém potrubí.

Součástí dodávky technologické části bude i kalibrace celého měrného objektu.

#### Měření průtoku na obtoku

Pro měření množství vyčištěných odp. vod je na odtoku z ČOV osazen Parschalův žlab s ultrazvukovou měrnou sondou a vyhodnocovacím zařízením. Žlab bude osazen vně objektu ČOV v betonové šachtě na obtokovém potrubí.

Součástí dodávky technologické části bude i kalibrace celého měrného objektu.

#### Povrchová ochrana

U technologického potrubí, pokud není z nerezové oceli nebo z PP a doplňkových zařízení je povrchová ochrana zajištěna zinkováním. Všechny části vestavby reaktoru jsou z plastu a nerezové oceli. U ostatních strojů, zařízení, ocel.potrubí, armatur a doplňkových konstrukcí bude zajištěna povrchová ochrana nátěry.

Nátěry budou v souladu s:

ČSN 038220 - Zásady povrchové ochrany nátěrem

ČSN 130072 – Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny.

Veškeré technologické zařízení musí být před vlastním nátěrem řádně očištěno - kartáčováním nebo broušením, oprašováním, odmaštěním.

## Obecné zásady technologické části strojní

Práce musí být prováděny za dodržování platných právních předpisů, technických norem a technologických postupů stanovených výrobcí jednotlivých zařízení nebo materiálů. Při práci je nutno respektovat bezpečnostní předpisy a zákon č.309/2006 Sb. Součástí prací je i značení nebezpečných prostorů a doplnění předepsaných výstražných nápisů. Práce musí řídit a provádět osoby s předepsanou kvalifikací.

Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají v ČR zajištěn servis. Toto prokáže dodavatel při předání a převzetí, kdy doloží k jednotlivým zařízením prohlášení servisní organizace v ČR o zajištění servisu.

Provedení technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna v souladu s ČSN 332000-3 a ČSN EN 60079-10. Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů zákonem platných v ČR.

Pro trubní rozvody končí technologická část 1,0 m za vnější stěnou stavebního objektu, pokud není výslovně určeno jinak. Potrubí bude ukončeno přírubou pro napojení vnějších potrubních rozvodů. Vlastní spojení vnějších a vnitřních trubních rozvodů (montáž a spojovací materiál) je dodávkou technologie.

Potrubí bude v dostatečném počtu uchyceno kotevními prvky, které se připevní ke stěně hmoždinkami, nerezovými kotvami nebo bude podepřeno podpěrami. Zhotovitel je zahrne při oceňování do ceny potrubí u jednotlivých DPS.

Veškeré trubní rozvody odpadní vody, kalu, kalové, provozní a pitné vody, jež budou vedeny ve venkovním prostředí, musí být opatřeny vhodnou tepelnou izolací a vnějším krytím proti povětrnostním vlivům. Armatury, osazené do těchto trubních rozvodů, musí být proti zamrznutí chráněny pomocí topného odporového drátu.

U potrubí z oceli tř. 17 (ČSN 17 240, DIN 1.4301) jsou navrženy tyto minimální tloušťky stěny (potrubí pro rozvody vzduchu v závorce): pro potrubí do DN 40 tl. 1,5 (1,5) mm, pro potrubí DN 50 – DN 100 tl. 2 (1,5) mm, pro potrubí DN 125 – DN 150 tl. 3 (1,5) mm, DN 200 – DN 350 tl. 3 (2) mm, pro potrubí DN 400 – DN 800 tl. 4 (3) mm, a pro potrubí větší než DN 800 tl. 6(3,5) mm, pokud nebude výslovně uvedeno jinak.

U potrubí z konstrukční oceli tř. 11 jsou navrženy tyto minimální tloušťky stěny: pro potrubí do DN 40 tl. 2,5 mm, pro potrubí DN 50 – DN 100 tl. 4 mm, pro potrubí DN 125 – DN 150 tl. 4,5 mm, DN200 – DN 350 tl. 6 mm, pro potrubí DN 400 – DN 800 tl. 7 mm, a pro potrubí větší než DN 800 tl. 9 mm, pokud nebude výslovně uvedeno jinak.

Veškeré zabudované výrobky musí být nové, poprvé použité, což doloží dodavatel příslušnými doklady.

Veškeré stroje, zařízení a armatury budou označeny tak, aby byly v provozu jednoduše identifikovatelné, jejich označení bude odpovídat projektu skutečného provedení a provoznímu řádu.

Ponorná kalová čerpadla a míchadla uvedená ve specifikaci PD jsou navržena pro trvalý provoz ponořena min. 10 m pod hladinou pracovního média (el. krytí IP 68).

Míchadla v denitrifikační nádrži musí spolehlivě pracovat při koncentraci sušiny v aktivační směsi 5 kg/m<sup>3</sup> (organický podíl 60÷80%).

Po odstavení míchadel a jejich opětovném spuštění, musí míchadla zajistit homogenizaci i sedimentu usazeném na dně nádrže.

Dva materiály s odlišnou korozi ušlechtilostí musí být ve spoji odděleny nevodivou vrstvou.

## Potrubí a armatury strojně-technologické části

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b><u>Výtlačné potrubí čerpadel z ČS:</u></b> nerezové potrubí DN 65 (70x2 mm) - 12 m, příruba točivá DN 65 - 2ks, lemový nákržek DN 65 -2ks, přírubový spoj DN 65 - 2 ks, koleno 90° DN 65 - 4ks, koleno 45° DN 65 - 4ks, kotvení a uložení potrubí<br>PE potrubí DN 65 – 17,0m, koleno PE DN65-8ks | 1 |
| <b><u>Výtlačné potrubí čerpadel ze SJ:</u></b> nerezové potrubí DN 65 (70x2 mm) - 6m, příruba točivá DN 65 - 1 ks, lemový nákržek DN 65 -1 ks, přírubový spoj DN 65 - 1 ks, koleno 90° DN 65 - 2 ks, koleno 45° DN 65 - 2 ks, kotvení a uložení potrubí<br>PE potrubí DN65 – 1,2m, koleno PEDN65-2ks | 1 |
| <b><u>Nátokové potrubí svážených odpadních vod:</u></b> PPR potrubí 110x10 mm - 1,5m, PPR 110 koleno 90° - 5 ks, fekální koncovka dle potřeb provozovatele - 1 ks, kotvení a uložení potrubí                                                                                                         | 1 |
| <b><u>Nátokové potrubí do nitrifikační nádrže:</u></b> KG 250 potrubí - 1x500 mm, 1x 3000 mm, KG 250 koleno - 1 ks, kotvení a uložení potrubí                                                                                                                                                        | 2 |
| <b><u>Nátokové potrubí do dosazovací nádrže:</u></b> trubka PVC DN 200 - 2,5 m, PVC spojka - 1 ks, kotvení a uložení potrubí                                                                                                                                                                         | 2 |
| <b><u>Potrubí vratného kalu:</u></b> KG 150 potrubí - 2x 500 mm, 1x 1000 mm, 1x 3000 mm, KG 150 koleno 90° - 2 ks, KG 150 T-kus - 2 ks, kotvení a uložení potrubí                                                                                                                                    | 2 |
| <b><u>Potrubí přebytečného kalu:</u></b> KG 150 potrubí - 2x 500 mm, 2x 3000 mm, KG 150 koleno 90 ° - 2 ks, KG 150 T-kus - 1 ks, kotvení a uložení potrubí                                                                                                                                           | 2 |
| <b><u>Potrubí plovoucích nečistot:</u></b> trubka HTEM 75/1000- 7 m, koleno HTB 75/87° -2 ks, odbočka HTEA 75/75/87° - 1 ks, kornout - 1 kpl, kotvení a uložení potrubí                                                                                                                              | 2 |
| <b><u>Odtok vyčištěné vody z dosazovacích nádrží:</u></b> KG 150 potrubí - 2x500 mm, 1x 1000 mm, KG 150 spojka - 4 ks, KG 150 koleno 90° - 1 ks, KG redukce 200/150 - 2 ks, KG 200 potrubí - 2x 500 mm, KG 200 T-kus - 1x, KG 200 koleno 45° - 2 ks, KG 200 spojka - 2 ks, kotvení a uložení potrubí | 1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <p><b>Potrubí rozvodu vzduchu:</b> nerezové potrubí DN 100 (104x2) - 15 m, T-kus DN 100 - 2 ks, příruba točivá DN 100 - 4 ks, lemový nákrůžek DN 100 - 4 ks, přírubový spoj DN 100 - 2 ks, mezipřírubová klapka DN 100 - 2 ks, koleno 90° DN 100 - 8 ks, koleno 45° DN 100 - 2 ks, T-kus DN 100 - 2 ks, nerez.přivařovací vsuvka 2" - 4 ks, šroubení 2" - 4 ks, ventil kulový 2" - 4 ks, PPR přechod s kovovým závitem vnějším 50 x 6/4" - 4 ks, PPR potrubí 50x4,6 mm - 35 m, přivařovací vsuvka 1" - 2 ks, šroubení 1" - 2 ks, ventil kulový 1" - 2 ks, PPR přechodka vnější závit 25 x 3/4" - 2 ks, PPR potrubí 25x2,3mm - 12 m, PPR 25 koleno 90° - 4 ks, nerez.přivařovací vsuvka 6/4" - 1 ks, PPR přechod s kovovým závitem vnějším 40 x 5/4" - 5 ks, PPR potrubí 40x3,7 mm - 35 m, T-kus red. 40x20x40 - 2 ks, T-kus red. 40x25x40 - 2 ks, PPR 40 koleno 90° - 4 ks, nerez.přivařovací vsuvka 1" - 2 ks, T-kus nerezový závitový 1" - 2 ks, nipl nerezový oboustranný 1" - 8 ks, koleno nerezové závitové 1" - 2 ks, šroubení nerezové 1" - 8 ks, ventil kulový 1" - 6 ks, elektromagnetický ventil 3/4" (poloha při ztrátě napětí vypnuto)- 6 ks, PPR přechodka vnější závit 25 x 3/4" - 8 ks, PPR potrubí 25x2,3mm - 40 m, PPR 25 koleno 90° - 20 ks, PPR T-kus 25 - 2 ks, kulový ventil plastový PPR 25 - 2 ks, PPR potrubí 20 x 1,9 mm - 54 m, PPR 20 koleno 90° - 12 ks, kulový ventil plastový PPR 20 - 2 ks, , nerezové potrubí DN 50 (54x2 mm) - 8 m, koleno 90° DN 50 - 5 ks, příruba točivá DN 50 - 4 ks, lemový nákrůžek DN 50 - 4 ks, přírubový spoj DN 50 - 1 ks, mezipřírubová klapka DN 50 - 1 ks, centrická redukce DN 50 / DN 40 - 1 ks, nerez.přivařovací nátrubek 5/4" - 1 ks, kotvení a uložení potrubí</p> | 1 |
| <p><b>Potrubí fekální koncovky</b> - PPR potrubí 110x10 mm - 6 m, PPR 110 koleno 90° - 3 ks, fekální koncovka dle potřeb provozovatele - 1 ks, kotvení a uložení potrubí</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| <p><b>Výtlačné potrubí čerpadla kalové vody:</b> PE potrubí 63x5,8 mm - 9 m, PE koleno 90° DN 65 - 3 ks, Flexi hadice DN 50 - 5 m, hadicová spona DN 50 - 2 ks, kotvení a uložení potrubí</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |

## 9.2 PS 02 - Elektro-technologické zařízení ČOV

### PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

: živých částí - krytím a izolací

: neživých částí - základní - samočinným odpojením od zdroje

- zvýšená - doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem

Napěťová soustava : 3+N+PE stř. 50Hz, 400V/ 230V, TN-S

Zkratové poměry :  $I_{kS}$  nepřekročí hodnotu 10 kA

Rozvody silnoproudu : Měděnými vodiči a kabely, **do rozvaděče vedeny horem**

Měření odběru el.en. : Není předmětem této projektové dokumentace

Tato část projektu neřeší elektrickou přípojku ČOV, pojistkovou skříň, elektroměrový rozváděč, přívodní kabel do hlavního el. rozváděče – požadavky na el. přípojku viz. výše.

Projekt obsahuje obecný návrh řídicího systému (ŘS) pro řízení ČOV, poruchovou signalizaci s hlášením mezních, poruchových a havarijních stavů a dálkový přenos vybraných provozních a poruchových hlášení pomocí GSM modemu na dispečink provozovatele.

### **Technický popis řešení**

V objektu ČOV je umístěn skříňový rozvaděč RM, ze kterého je napojeno veškeré technologické elektro zařízení a stavební elektroinstalace. Pro řízení provozu ČOV je navržen volně programovatelný PLC automat. PLC automat bude umístěn v rozvaděči RM. Na dveřích tohoto rozvaděče bude osazen operátorský panel, který umožní obsluhu (v uživatelské úrovni) dálkové ruční ovládání vybraných zařízení, změnu nastavených parametrů (časových programů, regulací, atd.), sledování okamžitého, denního a celkového průtoku ČOV, denní bilance, provozní a poruchová hlášení s časem vzniku poruchy, atd. Grafický dotykový panel umožní zobrazení řízených technologických celků pomocí technologických schémat. Vybraná registrovaná data a bilance je možno sledovat formou tabulek a grafů.

Provoz ČOV technologické části bude: ruční nebo automatický

Elektrozváděč RM bude mít ve skříni umístěný ventilátor, s vyvedeným přísáváním na fasádu budovy.

### **Rozváděč**

V objektu ČOV bude umístěn skříňový rozvaděč RM, ze kterého bude napojeno veškeré technologické elektro zařízení a stavební elektro.

Provoz ČOV technologické části bude: ruční nebo automatický

Rozvaděč je vybaven hlavním vypínačem, přepětovou ochranou typu 1, 2 a 3, jištěnými vývody pro rozvaděč RM1. Část technologická je vybavena hlavním vypínačem technologie s Central stopem umístěným na rozvaděči a u dveří místnosti obsluhy. Dále v něm budou osazeny silové vývody technologické elektroinstalace, řídicí systém a jeho ovládací obvody napájené přes přepětovou ochranu 3. stupně zálohovaným zdrojem. Kostra rozvaděče bude připojena na stávající zemní síť objektu.



Na dveřích rozváděče budou osazeny přepínače Aut-0-Ruč pro ovládání vybraných pohonů technologických zařízení, Total stop a operátorský panel.

Vývody z elektrického rozváděče budou horem.

### ***Kabelové rozvody***

Uložení kabelů uvnitř objektu je navrženo v elektroinstalačních žlabech, v elektroinstalačních trubkách, případně elektroinstalačních lištách. Vnější kabeláž bude vedena v chráničkách v zemi. Kabely silové a ovládací budou vedeny v samostatných žlabech odděleně od kabelů měřících.

Kabely pro měřicí signály budou použity stíněné s pevným jádrem min. průřezu 0.8 mm<sup>2</sup>. V ostatních případech budou kabelová propojení provedena kabely CYKY.

Silové kabely vedeny odděleně od kabelů MaR. Při souběhu dodržet odstup min. 300 mm. V případě nasazení frekvenčního měniče, použít pro silové připojení frekvenčního měniče, a pro silové připojení jím napájených čerpadel stíněné kabely! Kabely musí být vedeny odděleně od veškerých kabelů části MaR, a ovládacích kabelů! Pokud je to možné, vést tyto kabely odděleně i od ostatních silových kabelů NN. Všechny stíněné kabely elektro budou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozváděči elektro. Všechny stíněné kabely MaR budou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozváděči MaR.

### ***Popis navrženého řízení technologie ČOV***

Pro řízení provozu ČOV je navržen volně programovatelný PLC automat (dále jen ŘS). PLC automat bude umístěn v rozváděči RM. Na dveřích tohoto rozváděče bude osazen operátorský panel, který umožní obsluhu (v uživatelské úrovni) dálkové ruční ovládání vybraných zařízení, změnu nastavených parametrů (časových programů, regulací, atd.), sledování okamžitého, denního a celkového průtoku ČOV, denní bilance, provozní a poruchová hlášení s časem vzniku poruchy, atd. Grafický dotykový panel umožní zobrazení řízených technologických celků pomocí technologických schémat. Vybraná registrovaná data a bilance je možno sledovat formou tabulek a grafů.

K operátorskému panelu bude přes komunikační rozhraní připojen GSM/GPRS router/modem, který umožní vzdálený přístup do operátorského panelu přes internet. Vzdálený přístup umožní vyčítat hodnoty a signalizace a ovládat zařízení stejným způsobem jako na operátorském panelu.

Veškerá technologická elektroinstalace je napájena z rozváděče RM. Místní ovládání u vybraných zařízení bude umožněno obsluhu ČOV pomocí přepínačů Aut-0-1 osazených buď na dveřích rozváděče nebo v místních deblokačních skříních. V poloze ovladačů AUT je zařízení ovládáno z ŘS. Tato poloha ovladačů bude rovněž signalizována do ŘS. Pokud budou ovladače všech ovládaných zařízení v poloze AUT, na dveřích rozváděče se rozsvítí signálka REŽIM ŘÍZENÍ - AUTOMAT. V případě, že je některý z ovladačů v poloze jiné, signálka nesvítí. Budou-li však všechny ovladače v poloze AUT a z operátorského panelu ŘS bude zařízení ovládáno mimo program (dálkové ovládání obsluhou přes řídicí systém), signálka bude svítit přerušovaným svitem. Obecně je standardním režimem řízení automatický chod technologií.

Přepnutím přepínače do polohy RUČ obsluha uvede příslušné zařízení do chodu mimo nastavený program. V případě ručního ovládání přebírá obsluha odpovědnost za spuštění zařízení na sebe.

Pokud obsluha z provozních důvodů potřebuje zasáhnout na potřebnou dobu do automatického chodu, pak tak může učinit dvěma způsoby:

- Dálkový ruční režim – prostřednictvím operátorského panelu. Technologie je ovládána dle pokynů obsluhy, přičemž její kroky může ŘS kontrolovat.
- Ruční (místní) režim – prostřednictvím přepínačů umístěných na dveřích rozváděče nebo v deblokačních skříních. Pracovník přebírá obsluhu dané technologie na své riziko.

Z rozváděče RM budou ovládána a napájena technologická zařízení jako čerpadla, míchadla, dmychadla, atd. V aktivaci bude hlídán měřicí sondou rozpuštěný kyslík. Na základě této informace budou řízeny frekvenční měniče dmychadel. Pro provzdušnění kalové jímky je navrženo dmychadlo zvlášť. Na výstupu z ČOV bude osazeno ultrazvukové měření průtoku a obtoku na Parshallově žlabu. Ultrazvuková sonda bude připojena do řídicího systému.

### ***Poruchová signalizace***

#### Místní poruchová signalizace

Porucha bude signalizována na dveřích rozváděče RM signálkou. Konkrétní údaj o poruše bude moci obsluha ČOV najít na operátorském panelu osazeném na dveřích rozváděče v místnosti obsluhy.

Poruchovou signalizací budou signalizovány minimálně tyto poruchové stavy:

- porucha česlí
- poruchy dmychadel
- porucha míchadlo
- překročení nastavené tolerance obsahu kyslíku
- výpadek napájení rozváděče, přepět. ochrany
- případně další poruchy dle požadavků zákazníka/provozovatele

#### Dálková poruchová signalizace

Dálkový přenos důležitých provozních a poruchových signálů zajišťuje výše zmíněný GSM/GPRS router/modem. Dále router-modem umožňuje zasílat sms vybraných poruchových a havarijních stavů na vybraná telefonní čísla.

### ***Měření hladin***

Měření hladin v kalové, čerpací jímce a svozové jímce je provedeno ponornými spínači (snímač hladiny s ponornou sondou).

- maximální hladina v KJ – optická signalizace (HLMAX KJ)
- maximální hladina v SJ – optická signalizace ( HLMAXSJ)
- maximální hladina v ČJ – optická signalizace ( HLMAXČJ)

### ***Měření průtoku na odtoku***

Měření průtoku je provedeno ultrazvukovou sondou, která je umístěna v měrném objektu a je propojena kabelem s registrační a řídící jednotkou. **Součástí dodávky technologické části bude i kalibrace celého měrného objektu. Zhotovitel technologické části předloží při předání díla autorizovaný kalibrační protokol.**

### ***Měření průtoku na obtoku***

Měření průtoku je provedeno ultrazvukovou sondou, která je umístěna v měrném objektu a je propojena kabelem s registrační a řídící jednotkou. **Součástí dodávky technologické části bude i kalibrace celého měrného objektu. Zhotovitel technologické části předloží při předání díla autorizovaný kalibrační protokol.**

### ***Měření kyslíku v nitrifikaci***

Měření množství rozpuštěného kyslíku v nitrifikační nádrži je provedeno soupravou na měření kyslíku – bude použita kyslíková sonda optická. Signál je veden do řídícího automatu a je zaznamenáván v paměťové jednotce a dále ovládá chod dmychadel DM1 a DM2.

### **M1, M2 – dmychadla DM1,DM2**

**4,00kW/9,2A/400V**

Napojena z rozváděče RM. Kabeľ jsou ukončeny na svorkovnicích motorů M1 a M2.

Ovládání je provedeno z rozváděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozváděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-0-AUT). V ručním režimu lze na rozváděči RM zapínat dmychadlo 1 (VYP-ZAP) nebo dmychadlo 2 (VYP-ZAP). Z deblokační skříně lze dmychadla ručně zapnout (zRM-0-ZAP).

Dmychadla pracují v režimu 1+1 (každé dmychadlo bude mít samostatný frekvenční měnič). V provozu bude jedno dmychadlo a obě se budou pravidelně střídát po 24 hodinách od řídícího systému. Ovládání dmychadel je ruční nebo automatické. Ruční ovládání z deblokační skříně umístěné v blízkosti dmychadel nebo přepínači umístěnými na dveřích rozváděče RM a to přes frekvenční měniče v chodu na plný výkon 50Hz. V automatickém provozu bude regulace otáček dmychadla řízena od kyslíkové sondy umístěné v nitrifikaci přes frekvenční měnič a dmychadlo bude spínat dle nastavených mezí množství kyslíku v nitrifikaci a přes frekvenční měnič se budou snižovat nebo zvyšovat otáčky dmychadla.

Dále je v automatickém režimu nastaveno zapnutí dmychadla od řídícího systému pokud je aktivní alespoň jeden binární výstup (zapnutí na min. frekvenci):

- binární výstup - odtah plovoucích nečistot 1,2
- binární výstup - odkalení 1,2
- binární výstup – provzdušnění lapáku písku
- binární výstup – těžení písku

Na ovládacím panelu řídicího systému lze zobrazit počítadla provozních hodin dmychadel. Při poruše frekvenčního měniče dojde k automatickému záskoku druhým dmychadlem. Chod a porucha dmychadel je signalizována na rozváděči RM.

### **RM1– Rozváděč automatických šroubových česlí**

Připojení a ovládání výše uvedeného spotřebiče bude provedeno ze samostatného rozváděče.

Součástí česlí je havarijní spínač, který chrání elektropřevodovku před vážnějším poškozením.

Příkon motoru 0,55 kW; 400 V; 50 Hz

**Elektrický rozváděč** pro ovládání chodu zařízení. Pracuje na principu časovém a hladinovém od ponorného spínače, přičemž funkce spínače je nadřazena. Hlavní jednotkou rozváděče je programovatelný automat s vestavěným algoritmem chodu, jehož časy jsou nastavitelné. Rozváděč je vybaven svorkami pro připojení havarijního spínače, ovládacími a signalizačními prvky, svorkami pro dálkové připojení. Krytí rozváděče IP 54.

Umístění na stěně v blízkosti česlí, sonda a elektromagnetické ventily je součástí rozváděče.

Česle nebudou vybaveny vytápěním.

### **M3 – Dmychadlo kalové jímky**

**1,5 kW/3,9A/400V**

Napojena z rozváděče RM, kabely jsou ukončeny na svorkovnicích motorů M3.

Ovládání bude automatické časové pomocí řídicího systému. Bude též možnost ručního spuštění. Ruční ovládání z deblokační skříně umístěné v blízkosti dmychadla nebo přepínači umístěnými na dveřích rozváděče RM.

Na ovládacím panelu řídicího systému lze zobrazit počítadla provozních hodin dmychadla. Chod a porucha dmychadla je signalizována na rozváděči RM.

### **M4,5 – ponorné míchadlo v denitrifikaci**

**0,8kW/1,7A/400V**

Napojeno z rozváděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodových krabicích. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí míchadla.

Ovládání bude automatické časové pomocí řídicího systému. Bude též možnost ručního spuštění. Ruční ovládání z deblokační skříně umístěné v blízkosti míchadla, nebo přepínači umístěnými na dveřích rozváděče RM. Ovládání je provedeno z rozváděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozváděči RM lze ručně míchadlo zapnout (VYP-ZAP). Z deblokační skříně lze míchadlo ručně zapnout (zRM-0-RUČ). Chod míchadla je blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a průsakovou

sondou motoru. Chod a porucha míchadla je signalizována na rozváděči RM. Na ovládacím panelu řídicího systému lze zobrazit počítadla provozních hodin míchadla.

#### **M6 – Čerpadlo odsazené vody v kalové jímce**

**0,55 kW/3,3A/230V**

Napojeno ze zásuvky (zásuvku označit nápisem „Zásuvka určena pouze pro čerpadlo odsazené vody“). Zásuvka je napojena z rozváděče RM.

Ovládání je provedeno z deblokační skříně, kde lze čerpadlo zapnout (VYP - ZAP).

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM a vlastním plovákovým spínačem. Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozváděči RM.

V kalové jímce je plovákový spínač pro signalizaci maximální hladiny napojený z přechodové krabice, která je napojena z rozváděče RM. Maximální hladina je signalizována na rozváděči RM a opticky (maják) vně budovy. Deblokační skříň a maják jsou napojeny z přechodové krabice, která je napojena z rozváděče RM.

#### **M7,8 – Ponorné kalové čerpadlo čerpací jímky**

**1,3 kW/3,56A/400V**

Napojeno z rozváděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí čerpadla. V provozu bude jedno čerpadlo a obě se budou pravidelně střídat po 24 hodinách od řídicího systému.

Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude se dá řídit pomocí řídicího systému ČOV.

Ovládání je provedeno z rozváděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozváděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-O-AUT). Z deblokační skříně lze čerpadlo ručně zapnout (zRM1-0-RUČ). Bude též možnost ručního spuštění.

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM, plovákovými spínači v čerpací jímce. V automatickém režimu je chod čerpadla blokován plovákovými spínači.

Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozváděči RM. V řídicím systému lze zobrazit počítadlo provozních hodin čerpadla.

Při poruše jednoho z čerpadel dojde k automatickému záskoku druhým čerpadlem.

#### **M9 – Ponorné kalové čerpadlo svozové jímky**

**1,3 kW/3,56A/400V**

Napojeno z rozváděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí čerpadla.

Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude se dá řídit pomocí řídicího systému ČOV.

Ovládání je provedeno z rozváděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozváděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-O-AUT). Z deblokační skříně lze čerpadlo ručně zapnout (zRM1-0-RUČ). Bude též možnost ručního spuštění.

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM, plovákovými spínači v čerpací jímce. V automatickém režimu je chod čerpadla blokován plovákovými spínači.

Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozváděči RM. V řídicím systému lze zobrazit počítadlo provozních hodin čerpadla.

**SOL1,2-solenoidový ventil – ¾" --přívod vzduchu k stahování plovoucích nečistot**

230V/0,05A/0,01kW

**SOL3,4-solenoidový ventil – ¾" - přívod vzduchu k odkalování**

230V/0,05A/0,01kW

**SOL5 -solenoidový ventil – ¾" - přívod vzduchu k čerpání lapáku písku**

230V/0,05A/0,01kW

**SOL6 -solenoidový ventil – ¾" - přívod vzduchu k míchání lapáku písku**

230V/0,05A/0,01kW

Solenoidové ventily jsou napojeny z přechodové krabice kabely. Z přechodové krabice je napojena deblokační skříň, na které lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (SOL1 AUT-0-RUČ , SOL2 AUT-0-RUČ, SOL 3 AUT-0-RUČ, SOL 4 AUT-0-RUČ, SOL 5 AUT-0-RUČ, SOL 6 AUT-0-RUČ ). V automatickém režimu SOL1,2,3,4,5,6 a spínají v závislosti na nastavení řídicího systému. Přechodová krabice je napájena z rozváděče RM.

**Elektro ventily, PLC, pomocné obvody....**

**0,34kW/1,28A**

**Průtokoměr, oxymetr**

**0,04kW/0,20A**

## URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Druh vnějších vlivů byl určen v souladu s ČSN 33 2000-3 a souvisejících norem takto:

### 1 - Čistírna odpadních vod

ČOV je situována v katastru obce Klapý. ČOV zpracovává odpadní vody z obce Klapý a nemá stálou obsluhu. Provoz probíhá automaticky s občasným dohledem provozního personálu.

V oploceném areálu ČOV budou umístěny objekty:

Biologické čištění, kalová jímka a mechanické předčištění - podzemní objekt je tvořen monolitickou železobetonovou konstrukcí – z části zastropený betonovým stropem s prostupy. Vnitřky budou vybaveny technologickým zařízením pro čištění komunálních odpadních vod na obecní ČOV.

Rozhodnutí:

V posuzovaných prostorech budou na elektrické zařízení působit tyto vlivy s jinou (vyšší) třídou vlivu než 1:

#### Biologické čištění v areálu pod hladinou:

teplota okolí AA5 (+5°C až 20°C)  
výskyt vody AD8 (hluboké ponoření) - možnost trvalého, úplného ponoření ve vodě  
výskyt korosivní nebo znečišťujících látek AF4 (trvalé) - trvalé vystavení velkému množství korosivních a znečišťujících látek (rozptýlené kaly, plovoucí neabrazivní nečistoty, malé koncentrace rozpuštěných korozivních látek – amoniak  $\text{NH}_4^+$ , sulfan  $\text{H}_2\text{S}$  v malých koncentracích)

#### Biologické čištění v areálu nad hladinou:

teplota okolí AA4 (-5°C až 40°C) - nepředpokládá se pokles teploty pod 0°C  
atmosférické podmínky AB4 (prostor chráněný před atmosféř. vlivy, bez regulace teploty)  
výskyt vody AD3 (vodní tříšť) - možnost spadu vody ve formě vodní tříště pod úhlem 60°  
výskyt korosivní nebo znečišťujících látek AF3 (občasný či příležitostný)  
kontakt osob s potenciálem země BC3 (častý) - osoby se obvykle dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu

#### Podzemní prostory (vnitřní prostor nádrže) – nad hladinou:

teplota okolí AA5 (+5°C až 40°C)  
atmosférické podmínky AB4 (prostor chráněný před atmosféř. vlivy, bez regulace teploty)  
výskyt vody AD3 (vodní tříšť) - možnost souvislého povlaku vodní tříště na stěnách, možnost spadu resp. skapávání vody

výskyt korozivních nebo znečišťujících látek AF3 (občasné nebo příležitostné – výpary amoniaku  $\text{NH}_3$  nebo sulfanu  $\text{H}_2\text{S}$ )

#### Venkovní prostor areálu ČOV:

teplota okolí AA8 (-50°C až 40°C) - nepředpokládá se pokles teploty pod -25°C  
atmosférické podmínky AB8 (venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými a vysokými teplotami)  
výskyt vody AD4 (stříkající voda) - voda může stříkat ze všech směrů  
výskyt cizích pevných těles AE2 (malé předměty o nejmenším rozměru 2,5mm)  
výskyt korozivní nebo znečišťujících látek AF3 (občasný či příležitostný) - výpary amoniaku  $\text{NH}_3$  nebo sulfanu  $\text{H}_2\text{S}$   
výskyt živočichů AL2 (nebezpečný) - vážné nebezpečí výskytu živočichů  
intenzita slunečního záření AN2 (střední úroveň)  
bouřková úroveň a blesková hustota AQ3 (přímé ohrožení)  
vítr AS2 (střední) - rychlost do 30m/s  
kontakt osob s potenciálem země BC3 (častý) - osoby se obvykle dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu

#### Zdůvodnění:

##### 1. Vnitřní objekty

Objekt bude oddělen od venkovního prostředí. V prostorách sociálního zařízení bude temperace přímotopný konvektorem. V dalších prostorách objektu nebude topení instalováno, temperování je zaručeno teplotou přitékajících odpadních vod, která se pohybuje kolem teploty cca 8°C, i ztrátovým teplem instalovaných dmychadel. V těchto prostorách může teplota výjimečně poklesnout pod +5°C, nepředpokládá se však pokles pod 0°C. Čištění odpadní vody obsahují nečistoty a rozpuštěné plynné korozně agresivní látky, které se mohou otevřenou hladinou uvolňovat do prostoru.

Do objektu má přístup pouze proškolený personál provozovatele s kvalifikací alespoň dle paragrafu 4 vyhlášky 50/78 Sbírky (osoby poučené).

##### 2. Venkovní prostor areálu ČOV

Areál ČOV je situován v katastru obce Klapý. Nejedná se o průmyslovou oblast, vliv spadu prachu a škodlivin v ovzduší je zanedbatelný. Mimo zimní období však může docházet ke znečišťování zařízení drobnými živočichy, zejména zbytky hmyzu.

V areálu ČOV však mohou působit v malých koncentracích plynné látky uvolňované z nádrží odpadních a kalů. Vlivem přirozeného větrání se tyto zplodiny nekonztrují a jejich působení není trvalé a nehrozí ani vznik koncentrací hrozící výbuchem.

Prostor mimo zastavěné objekty a nádrže není nijak chráněn před povětrnostními vlivy. Vzhledem ke klimatickému pásmu se nepředpokládá pokles teploty pod -25°C (nebo pokles teploty během dvacetičtyřhodinového průměru -17°C uvažovaného v úrovni výpočtové hodnoty teploty venkovního vzduchu v zimním období dle údajů ČSN 730540-3). Dle metodiky ČSN 730540-3 je uvažována střední intenzita globálního slunečního záření 306W/m<sup>2</sup> a maximální amplituda 575W/m<sup>2</sup>. Dle izokeraunické mapy (ČSN334010) jde o oblast s průměrným počtem 25-30 bouřkových dnů ročně.

Venkovní prostředí (zem, vlhký beton) je dobrým elektrickým vodičem a při poruše elektrických zařízení případně za nepříznivých povětrnostních podmínek zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Závěr:

Z hlediska ČSN 332000-4-41 jsou prostorem zvlášť nebezpečným vnitřní prostory ČOV. Venkovní prostředí kolem objektu ČOV je prostorem zvlášť nebezpečným, pokud však s elektrickým zařízením bude manipulováno pouze v době mimo působení vlivu, lze jej považovat za prostor pouze nebezpečný.

V Děčíně, dne 30.7.2018

Zpracoval: Ing. Jiří Pacovský