

## **OBSAH:**

<b>A PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....</b>	<b>2</b>
<b>A.1 Identifikační údaje.....</b>	<b>2</b>
A.1.1 Údaje o stavbě .....	2
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	2
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace .....	2
<b>A.2 Seznam vstupních podkladů.....</b>	<b>3</b>
<b>A.3 Údaje o území.....</b>	<b>3</b>
<b>A.4 Údaje o stavbě.....</b>	<b>5</b>
<b>A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení.....</b>	<b>15</b>
 <b>B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	 <b>18</b>
<b>B.1 Popis území stavby.....</b>	<b>18</b>
<b>B.2 Celkový popis stavby .....</b>	<b>19</b>
B.2.1 Účel užívání, základní kapacity funkčních jednotek .....	19
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	19
B.2.3 celkové provozní řešení, technologie výroby .....	19
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	19
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	20
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	20
B.2.7 Zákl. charakteristika technických a technol. zařízení.....	21
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	23
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....	23
B.2.10 Hygienické požadavky, pracovní a komunální prostředí.....	23
B.2.11 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí.....	24
<b>B.3 Připojení na technickou infrastrukturu .....</b>	<b>24</b>
<b>B.4 Dopravní řešení.....</b>	<b>24</b>
<b>B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....</b>	<b>25</b>
<b>B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....</b>	<b>25</b>
<b>B.7 Ochrana obyvatelstva.....</b>	<b>26</b>
<b>B.8 Zásady organizace výstavby.....</b>	<b>26</b>

# A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby: Čistírna odpadních vod – 2. etapa, 2. a 3. část

Místo stavby:

- stavební pozemky: 1351/1, 1353/1
- katastrální území: Sokolov (752223)
- obec: Sokolov (560286)
- kraj: Západočeský

Předmět dokumentace:

- charakter stavby: modernizace
- druh stavby: vodní dílo dle zákona 254/2001 Sb. (vodní zákon)
- účel stavby: celkové zvýšení provozní spolehlivosti čistírny odpadních vod.

### A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVİ

- název subjektu: Město Sokolov
- IČO: 00259 586
- sídlo: Rokycanova 1929  
35601 Sokolov
- zástupce: Bc. Jan Picka – starosta města  
telefon: 359 808 152  
mobil: 723 058 306  
e-mail: Jan.Picka@mu-sokolov.cz;

### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Projektant:

- název subjektu: EKOEKO s.r.o.
- IČ: 251 84 750
- sídlo: Senovážné náměstí 1, 370 01 České Budějovice
- zástupce: Ing. Josef Smažík, ředitel společnosti  
telefon: 385 775 112  
e-mail: smazik@ekoeko.cz

Ing. Hrubý Vlastimil hlavní inženýr projektu  
telefon: 385 775 114  
e-mail: hruby@ekoeko.cz

#### Řešitelé dílčích částí dokumentace:

- Ing. Josef Smažík technologická koncepce
- Ing. Vladimír Figalla technologický návrh
- Ing. Vlastimil Hrubý vodohospodářská část, koordinace
- Lukáš Šmíd strojní část
- Stanislav Kroupa stavební část
- Mikeš Miroslav kontrola

## **A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

- Poklady o strojním zařízení – VOSS s.r.o. Sokolov
- Dokumentace „SOKOLOV Intenzifikace ČOV“ DSP, zpracovatel EKOEKO s.r.o., 03/207
- Místní šetření, prohlídka a fotodokumentace stavby
- Záznamy z jednání s objednatelem a provozovatelem

## **A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ**

### **a) rozsah řešeného území**

Stavba bude realizována v uzavřeném areálu ČOV Sokolov na stávajících objektech ČOV respektive usazovací nádrži, podélných dosazovacích nádrží a na objektu čerpání kalu s rozvodnou.

### **b) údaje o ochraně území**

Areál ČOV leží na východním okraji zastavěného území města Sokolov. U pozemků areálu nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Areál ČOV leží v záplavovém území Q<sub>100</sub> avšak mimo aktivní zónu záplavového území řeky Ohře.

Areál není dotčen územím s archeologickými nálezy, nachází se mimo vymezené dobývací prostory či chráněná ložisková území.

Při realizaci stavby dojde ke kontaktu s ochrannými pásmy rozvodů technické infrastruktury, spojené s funkcí ČOV.

### **c) údaje o odtokových poměrech**

Dešťová voda spadá na zastřešené části rekonstruovaných objektů je svedena do usazovací nádrže, dosazovacích nádrží nebo na areálovou komunikaci. Dešťové vody spadlé na hladinu otevřených nádrží nebo svedené ze střech do nádrží budou likvidovány spolu s přivedenými odpadními vodami na ČOV.

**d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**

Stavba bude realizována ve stávajícím areálu ČOV Sokolov.

Stavba řeší stavební a strojní rekonstrukci stávajících objektů usazovací nádrže, kolektoru a podélných dosazovacích nádrží bez nároků na zvětšení rozměru objektů.

**e) údaje o souladu s územním rozhodnutím**

Stavba řeší stavební a strojní rekonstrukci stávajících objektů usazovací nádrže, kolektoru a podélných dosazovacích nádrží bez nároků na zvětšení rozměrů objektů. Navržená stavba nevyžaduje zpracování územně povolovací dokumentace.

**f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Stavba bude realizována v souladu s požadavky platné legislativy, zejména vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. Vzájemné odstupy stávajících i nových objektů splňují nezbytné požadavky. Stávající areál svou velikostí, polohou a prostorovým uspořádáním umožňuje využití pro daný účel a je dopravně napojen na veřejně přístupnou pozemní komunikaci.

Na stavebních pozemcích je vyřešeno umístění komunikačních a odstavných ploch pro provoz stavby, nakládání s odpady a odpadními vodami včetně dešťových vod.

**g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Stanoviska dotčených orgánů státní správy budou připojena v samostatné příloze. Předložená dokumentace řeší komplexně veškeré požadavky platných legislativních předpisů, obsah záměru bude s dotčenými orgány v potřebném rozsahu projednán.

**h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro umístění stavby nejsou navrženy žádné výjimky z obecně platných předpisů, nebo regulací.

**i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Na základě daných územně technických podmínek se nepočítá s realizací jiných, souvisejících či podmiňujících objektů a zařízení mimo navržený rozsah stavby.

Technologický proces čištění odpadní vody a nakládání se souvisejícími odpadními produkty, probíhající ve stávajících, upravovaných a nových objektech a zařízeních ČOV, bude zajišťovat veškeré požadované vstupy a výstupy bez nutnosti dalších investic.

**j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Navržená stavba bude probíhat uvnitř oploceného areálu stávající ČOV. Stavbou dotčené pozemky jsou ve vlastnictví stavebníka. U dotčených pozemků nejsou evidovány žádné způsoby ochrany ani nejsou evidována žádná omezení.

- Výpis pozemkových parcel KN, dotčených umístěním stavby:

Parc. č.	Výměra	Způsob využití	Druh pozemku	Vlastnické právo
<b>1351/1</b>	17220 m <sup>2</sup>	manipulační plocha	ostatní plocha	Město Sokolov, Rokycanova 1929, 35601 Sokolov
<b>1353/1</b>	9957 m <sup>2</sup>	manipulační plocha	ostatní plocha	Město Sokolov, Rokycanova 1929, 35601 Sokolov

## A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

### a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Návrh stavby ČOV je změnou stavby stávajícího vodního díla. Nově bude stavebně rozdělena usazovací nádrž podélnou vestavbou na dvě identické paralelní nádrže. V ostatních případech se jedná o modernizaci či úpravy stávajících stavebních objektů ČOV a výměnu strojního vybavení.

### b) účel užívání stavby

Účel užívání objektů stávajícího areálu městské ČOV se po dokončení stavby nezmění – čištění přiváděných odpadních vod, zpracování a likvidace souvisejících odpadních produktů.

### c) trvalá nebo dočasná stavba

Navržená stavba je stavbou trvalou, bez omezení doby užívání, s možností dalšího rozvoje zejména v závislosti na vývoji legislativních požadavků.

### d) údaje o ochraně stavby

- viz. odst. A3, písm. c).

### e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby, bezbariérové užívání

Stavba byla navržena v souladu s požadavky platné legislativy, zejména vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla. Vodní dílo bude provedeno způsobem, vhodným pro jeho účel a pro splnění dalších požadavků předpisu. Zvolené řešení vyhovuje z hlediska výhledového provozu i stavebního provedení požadavkům technických norem a splní podmínky vydaných rozhodnutí, technologické zařízení dosahuje požadovaných výkonových parametrů a nebude při svém provozu zatěžovat okolí nad povolené limity.

Dané stavby se netýkají požadavky pro pobyt osob s omezenou schopností pohybu a orientace, objekty a zařízení ČOV jsou specifické provozy s manipulačními a bezpečnostními riziky, určené pouze pro pracovníky obsluhy.

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a jiných požadavků**

Stavební a strojní řešení rekonstrukce bylo projednáno se zástupcem investora a provozovatele ČOV. Další požadavky, vyplývající z jiných právních předpisů, na daný typ stavby nejsou.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro stavbu navrženou dle předložené dokumentace nejsou uplatněny žádné výjimky z obecně platných předpisů nebo harmonizovaných a určených technických norem, úlevová řešení nebyla zahrnuta.

**h) navrhované kapacity stavby**

Navrhované kapacity stavby, t.j. jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů, jsou podrobně popsány a vyspecifikovány v částech B.2.6 a B.2.7.

**i) základní bilance stavby****Popis současného stavu**Hrubé předčištění

Odpadní vody produkované na území města Sokolov jsou odváděny jednotnou kanalizační sítí a do objektu ČOV je přivádějí dvě kmenové stoky „A“ a „C“.

Odpadní vody přitékají do haly hrubého předčištění. Pro zachycení shrabků jsou instalovány jemné strojní česle Fontána, osazené v hlavním kanále. Pro případ poruchy či odstávky těchto česlí jsou v obtokovém kanále osazeny strojní česle typu Dorr. Zachycené shrabky z jemných česlí jsou odvodňovány a zhutňovány pomocí lisu na shrabky. Za strojními česlemi je umístěno měření množství přiváděné odpadní vody. Z česlí jsou splašky vedeny otevřeným žlabem na dvoukomorový provzdušňovaný lapák písku. Zdrojem vzduchu je dvojice dmychadel, které jsou umístěny do budovy hrubého předčištění. Zachycený písek je těžen mamutkou, osazenou na pojezdovém mostu do separátoru písku, kde je částečně zbaven organických nečistot. Zdrojem vzduchu pro mamutky jsou dmychadla s protihlukovými kryty umístěná na mostech. Odvodněný písek je ukládán do kontejneru a odvážen k dalšímu zpracování. Odkalení separátoru je svedeno do čerpací jímky, z které jsou vody automaticky přečerpány na přítok do lapáku písku. Potrubí přepadu ze separátoru je zaústěno do přítokového žlabu na lapák písku.

Mechanické předčištění a dešťová zdrž

Za objekty hrubého předčištění je zařazena nádrž primární sedimentace, kde dochází ke gravitačnímu usazování nerozpuštěných látek a k zachycení plovoucích nečistot, obsažených v odpadní vodě. Usazovací nádrž je navržena jako podélná a je vystrojena pojezdovým mostem, umožňujícím stírání dna i hladiny.

Z usazovací nádrže odtékají odpadní vody na biologický stupeň čistírny přes odlehčovací objekt. Při zvýšení průtoku za deště, nad kapacitu biologického stupně odtéká část mechanicky předčištěných vod do průtočné dešťové zdrže, kde je akumulována a posléze řízeně čerpána na biologickou linku čistírny. Po naplnění kapacity dešťových zdrží předčištěné odpadní vody odtékají odlehčovacími potrubími přes měrný objekt do recipientu. Dešťová zdrž je vybavena ponornými čerpadly s ejektorovým zařízením pro vyklízení usazenin ze dna. Po odeznění dešťových

průtoků jsou akumulované vody čerpány z dešťových zdrží na biologický stupeň ČOV.

### Biologické čištění

Mechanicky předčištěné vody přitékají na biologickou část čistírny. Aktivační linka je tvořena třemi paralelními sekcemi. Za účelem splnění legislativních požadavků na odtokovou koncentraci celkového dusíku byly v rámci 1. etapy provedeny dispoziční změny, spočívajících v uspořádání a optimalizaci objemů jednotlivých funkčních sekcí aktivace. Celkový objem aktivace byl zachován bez nutnosti dostavby dalších nádrží. Stávající meandrovitý průtok jednotlivými linkami biologické části ČOV byl zrušen, nenosné podélné příčky v nádržích byly kompletně odstraněny a nově byly vybudovány příčky příčné. Biologická část ČOV je rozdělena do třech shodných paralelních linek.

Každá aktivační linka je tvořena předřazenou denitrifikační nádrží, nádrží regenerace kalu, anoxickým selektorem, druhou denitrifikační nádrží a nitrifikační nádrží. Takovéto uspořádání bylo navrženo s ohledem na dosažení maximální možné účinnosti odstraňování celkového dusíku. Systém je navržen tak, aby při minimální teplotě byl schopen nitrifikace a v ročním průměru dosáhl odtokové koncentrace  $N_c$  15 mg/l.

Pro vyloučení vlivu nárazového zatížení aktivačního systému amoniakem byla z části dešťové zdrže vyčleněna akumulační jímka pro cca dvoudenní produkci fugátu z odvodnění anaerobně stabilizovaného kalu. Fugát je rovnoměrně čerpán do aktivace.

Předčištěná odpadní voda odtéká do stávajícího nátokového žlabu, který zajišťuje rovnoměrné rozdělení přítoku na všechny tři aktivační linky.

Nátoková část každé linky je tvořena předřazenou denitrifikační sekcí, kam je z nátokového žlabu řízeně čerpáno cca 15% průměrného denního průtoku mechanicky předčištěné odpadní vody. Do každé denitrifikační nádrže je přes rozdělovací objekt přiváděn vratný kal vnější recirkulací spolu s kalovou vodou ze zahuštění surového kalu a z odvodňování anaerobně stabilizovaného kalu. V denitrifikačních sekcích probíhají především denitrifikační procesy nitrátového dusíku přiváděného spolu s vratným kalem vnější recirkulací na plynný molekulární dusík, který z odpadní vody odvětrá do okolní atmosféry. Jako substrát pro denitrifikační mikroorganismy aktivovaného kalu je využito části mechanicky předčištěných vod. Obsah nádrží je promícháván mechanicky pomocí ponorných míchadel.

Z denitrifikačních sekcí odtéká aktivační směs do provzdušňovaných sekcí regenerace kalu, kde za přítomnosti vzdušného kyslíku dochází především k oxidaci redukovaných forem dusíku a k odstranění části organického znečištění aerobními mikroorganismy. Nádrže regenerace kalu jsou provzdušňovány jemnobublinným aeračním systémem.

Z nádrží regenerace kalu odtéká aktivační směs do relativně malého anoxického selektoru, kam je gravitačně přiváděna většina (cca 85% průměrného denního průtoku) odpadní vody. Hlavním důvodem pro začlenění selektoru je vytěsnění rozpuštěného kyslíku přítomného v aktivovaném kalu a navození striktně anoxických podmínek v následné denitrifikační sekci. Obsah nádrže je promícháván pomocí ponorných míchadel.

V denitrifikačních sekcích probíhá redukce dusičnanového dusíku obsaženého v aktivační směsi, která je přiváděna vnitřní recirkulací z konce nitrifikačních nádrží. Obsah nádrží je promícháván mechanicky pomocí ponorných míchadel.

Poslední fáze aktivačního procesu probíhá v provzdušňované sekci, kde dojde k odstranění převážné části organického znečištění a ke znitrifikování převážné většiny zbývajících amoniakálního dusíku. Účinnost odstraňování dusíkatých látek je podpořena začleněním interní recirkulace z konce nitrifikačních sekcí na začátek sekcí. Nitrifikační nádrže jsou provzdušňovány jemnobublinným aeračním systémem. Koncentrace rozpuštěného kyslíku jsou ve všech provzdušňovaných nádržích kontinuálně měřeny kyslíkovými sondami. Od signálu kyslíkových sond je regulována dodávka vzduchu do nitrifikačních nádrží a do nádrží regenerace kalu.

Zdrojem vzduchu pro aerační systémy nitrifikace a regenerace kalu jsou stávající rotační dmychadla s protihlukovými kryty, které jsou umístěny v nadzemním objektu dmychárny. Jedná se o sestavu třech kusů rotačních dmychadel v provozním režimu 2+1R. V běžném provozu zajistí dodávku vzduchu do všech aeračních nádrží dvě pracovní dmychadla, potřebný výkon je regulován frekvenčními měniči.

Chod dmychadel je monitorován řídicím systémem a je možno jej sledovat a nastavovat na pracovišti operátora. Rozvody vzduchu budou zhotoveny z nerezové oceli a plastu.

Separace aktivovaného kalu od biologicky vyčištěné vody probíhá ve čtyřech stávajících dosazovacích nádržích, a to dvou nádržích kruhových a dvou podélných. Rozdělení nátoků na jednotlivé dosazovací nádrže zajišťují dvě stávající rozdělovací šachty umístěné mezi aktivacemi a kruhovými dosazovacími nádržemi, přičemž nátok na oba typy dosazovacích nádrží je zhruba v poměru 1:1 (55:45).

Kruhové dosazovací nádrže jsou vystrojeny pojezdovými mosty, které stírají dno i hladinu. Usazený aktivovaný kal je ze dna nádrže stírán do kalové prohlubně a odtud odtéká do čerpací stanice vratného kalu. Vyčištěná odpadní voda přepadá do odtokového žlabu umístěného po obvodu nádrží.

Podélné dosazovací nádrže jsou rovněž vystrojeny pojezdovými mosty. Vyklízení kalu je prováděno pomocí ponorných kalových čerpadel, která jsou umístěna na pojezdovém mostu. Vyčištěná odpadní voda odtéká do bočního a čelního žlabu se společným odtokem.

Množství vod je měřeno za každou dvojici dosazovacích nádrží. Z měrného objektu odtéká vyčištěná voda přes povodňovou čerpací stanici do řeky Ohře. Odtokové potrubí je vybaveno uzávěrem, který se spouští při vysoké hladině vody v řece.

Každá dvojice dosazovacích nádrží má vlastní čerpací stanici vratného kalu. Čerpadla v čerpacích stanicích kalu jsou řízena frekvenčními měniči. Obě výtlačná potrubí kalu jsou zaústěna do nerezového rozdělovacího objektu, který zaručuje rovnoměrné rozdělení nátoků vratného kalu na tři paralelní aktivační linky.

Vratný kal je přiváděn na začátek biologické linky. Z každé dvojice dosazovacích nádrží je vedeno samostatné potrubí, vybavené u každé aktivační sekce odbočkou a uzávěrem a sloužícím pro regulaci nátokového množství. To je měřeno na společném potrubí u každé dvojice nádrží indukčním průtokoměrem.

### Kalové hospodářství

Soubor kalového hospodářství byl v rámci 1. etapy doplněn a modernizován tak, aby dokázal bezproblémově zpracovat nejen veškerou výhledovou produkci kalu z ČOV Sokolov, ale i kal dovážený z okolních ČOV o celkovém ekvivalentu cca 17 000 EO<sub>60</sub>.



### *Primární a přebytečný kal*

Primární kal ze dna usazovací nádrže je mechanicky stírán do kalové jímky, odkud gravitačně odtéká do čerpací jímky primárního kalu. Na ČOV je osazena přijímací stanice pro dovážené kaly z okolních čistíren odpadních vod. Stanice je vybavena ručními česlemi pro zachycení hrubých nečistot a elektronickou jednotkou pro registraci a identifikaci jednotlivých dovozců kalu. Dovážený kal odtéká do čerpací jímky primárního kalu, odkud bude spolu s primárním kalem čerpán do vyrovnávací nádrže, vystrojené provzdušňováním. Zdroj vzduchu bude rotační dmyhadlo, homogenizace obsahu nádrže je zaručena ponorným vrtulovým míchadlem. Z vyrovnávací nádrže primárního kalu je kal řízeně čerpán pomocí vřetenového čerpadla s frekvenčním měničem přes macerátor do směšovací nádrže primárního a přebytečného aktivovaného kalu. Pro možnost přímého čerpání primárního kalu do vyhnívacích nádrží jsou využívána čerpadla plovoucích nečistot.

Přebytečný aktivovaný kal je odebírán z výtlačných potrubí vratných kalů pomocí vřetenového kalového čerpadla. Výkon čerpadla bude regulován frekvenčním měničem. Průtok přebytečného kalu je měřen indukčním průtokoměrem, osazeným na výtlačném potrubí čerpadla, přivádějícího kal do směšovací nádrže. Zde se přebytečný aktivovaný kal smísí ve zvoleném poměru s primárním kalem tak, aby byla docílena konstantní kvalita směsi obou kalů před strojním zahuštěním a vyrovnaná dávka organického flokulantu. Pro odkalování přebytečného aktivovaného kalu přes usazovací nádrž je zachováno pro havarijní účely.

### *Strojní zahuštění surového kalu*

Směsný kal je gravitačně přiváděn na síťový rotační zahušťovač kterému je předřazena ručně regulovatelná clona a flokulační reaktor s vertikálním míchadlem pro optimální homogenizaci kalu a dávkovaného flokulantu a agregaci vloček kalu.

Do směsi primárního a přebytečného aktivovaného kalu ze směšovací nádrže je dávkován organický flokulant. Roztok organického flokulantu je připravován v automatické stanici pro přípravu flokulantu a do kalu bude dávkován pomocí vřetenového čerpadla, regulovatelného pomocí frekvenčního měniče.

Regulace nátoku na síťový rotační zahušťovač je prováděna regulací výkonu vřetenových čerpadel čerpajících do kalového směšovače s míchadlem pro homogenizaci objemu s odběrem kalu na konstantní hladině, bezpečnostním přelivem a odkalením. Směšovací nádrž je osazena nad osou clony pro zajištění dostatečné nátokové výšky.

Síťový zahušťovač pracuje v plně automatickém režimu s regulací otáček frekvenčním měničem a automatickým přerušovaným plachem filtračních plachetek provozní vodou. Stroj je připojen na rozvod tlakové provozní vody. Na připojení je osazen solenoidový ventil ovládaný z řídícího rozvaděče zahušťovací linky.

Do směsi primárního a přebytečného aktivovaného kalu ze směšovací nádrže je dávkován organický flokulant. Směs je přiváděna na rotační zahušťovač, kde dojde k zahuštění kalu.

Kalová voda ze zahuštění kalu odtéká do sběrné jímky, odkud se čerpá do výtlačného potrubí vratného kalu, které je zaústěno do rozdělovacího objektu před aktivačními nádržemi. Trubní propojení je řešeno tak, aby bylo možno v provozu zvolit buď separátní zahuštění přebytečného aktivovaného kalu nebo společné zahuštění směsi primárního a přebytečného aktivovaného kalu.

## *Anaerobní stabilizace kalu*

ČOV Sokolov je vybavena dvoustupňovým vyhříváním kalu. V běžném provozu jsou oba stupně zapojeny v sérii, první stupeň je vyhříváný, druhý stupeň nevyhříváný. Trubní propojení je řešeno tak, že je možné obě nádrže funkčně zaměnit. Obsah vyhřívací nádrže prvního i druhého stupně je míchán bioplynem a náhradně i čerpadly. Pro míchání bioplynem jsou ve stávající kompresorovně osazeny rotační plynové kompresory.

### Plynojem a strojovna plynojemu

Produkovaný bioplyn je akumulován v suchém membránovém plynojemu s plovoucím stropem o objemu cca 450 m<sup>3</sup> a provozním tlakem cca 2,5 kPa. Provozní tlak je vyvozen betonovou zátěží na plovoucím stropu. Součástí plynojemu je strojovna a trubní vedení bioplynu z nerezového materiálu.

### Uskladnění vyhnílého kalu a strojní odvodnění

Vyhnílý kal z vyhřívací nádrže druhého stupně je přepouštěn do dvojice uskladňovacích nádrží. Při běžném provozu jsou nádrže provozovány sériově. Trubní propojení umožňuje i provoz paralelní. Míchání obsahu obou nádrží je prováděno hydraulicky pomocí kalového čerpadla se speciální míchací sestavou v uskladňovacích nádržích. Mezi jednotlivými nádržemi je kal přečerpáván.

Kal z uskladňovacích nádrží je čerpán vřetenovým podávacím čerpadlem na dekantační odstředivku, která je umístěna v budově odvodnění kalu. Na vstup do odstředivky je dávkován organický flokulant, připravovaný kontinuálně v automatizovaném zařízení pro přípravu a rozpouštění flokulantu. Pro přípravu roztoku flokulantu je využito pitné vody odebírané z vodovodní přípojky ČOV.

Fugát z odvodnění kalu odtéká do čerpací jímky fugátu v objektu odvodnění kalu, odkud je dále čerpán do akumulační jímky, zřízené z části objemu stávající dešťové zdrže. Z této jímky je fugát řízeně čerpán do rozdělovacího objektu kalu před biologický stupeň ČOV.

Jako provozní rezerva pro případ poruchy odstředivky je zachován stávající sítopásový lis.

### Bioplyn, kogenerace

Plyn odebíraný z plynojemu prochází ve strojovně plynojemu přes lapač kondenzátu, filtr mechanických nečistot a soustavu armatur k jednotlivým spotřebičům. Množství odebíraného a spotřebovaného plynu je měřeno pomocí plynoměru. V běžném provozu je veškerá produkce bioplynu využita pro výrobu elektrické energie v kogenerační jednotce. Kogenerační jednotka je umístěna v samostatném stavebním objektu situovaném poblíž stávající kotelny. Odpadní teplo vznikající při provozu kogenerační jednotky je využíváno pro technologické účely, tj. ohřev kalu ve výměníku voda-kal, umístěném v témže objektu.

Případné deficity tepla pro ohřev kalu ve vyhřívacích nádržích a vytápění provozních objektů jsou hrazeny zemním plynem, spalovaným ve stávající kotelně. Při odstávce kogenerační jednotky (porucha, revize) je možno bioplyn spalovat rovněž v kotelně, kde je jeden ze tří kotlů vybaven hořákem na bioplyn. Případně nevyužitý podíl produkovaného bioplynu je možno spalovat v hořáku zbytkového plynu.

Zatížení ČOV

Hydraulické a látkové zatížení ČOV Sokolov bylo převzato jako výhledové z dokumentace pro stavební povolení z roku 2007 zpracovatel EKOEKO s.r.o. – viz níže. Dle konzultace s provozovatelem byla předpokládaná bilance pro současnost potvrzena.

Hydraulické zatížení - výhled

Bilance výhledového hydraulického zatížení byla sestavena na základě údajů o současném průměrném průtoku povýšených o uvažovaný výhledový nárůst. Koeficient denní nerovnoměrnosti byl stanoven s přihlédnutím k dodaným provozním měřením, koeficient  $k_h$  byl převzat z příslušné normy.

Veličina	Rozměr			Poznámka
$Q_{24}$	7 719,1	321,6	89,3	
$Q_d$	10 420,7	434,2	120,6	$k_d = 1,35$
$Q_h$	-	781,6	217,1	$k_h = 1,80$
$Q_{\max B}$	-	911,0	253,0	$Q_{\max} = 2,8 \cdot Q_{24}$
$Q_{\text{dešť.}}$	-	1 260,0	350,0	$Q_{\text{dešť.}} = 3,9 \cdot Q_{24}$

Legenda:

$Q_{24}$	-	prům. bezdeštný denní přítok odp. vod na ČOV včetně vod balastních
$Q_d$	-	maximální bezdeštný denní přítok odpadních vod na ČOV
$Q_h$	-	maximální bezdeštný hodinový přítok odpadních vod na ČOV
$Q_{\max B}$	-	maximální přiváděné množství odp. vod na biolog. část ČOV za deště
$Q_{\text{dešť.}}$	-	maximální přiváděné množství odp. vod na mech. část ČOV za deště

Látkové zatížení - výhled

Bilance předpokládaného výhledového látkového zatížení byla sestavena pro 33 000 EO<sub>60</sub> a průměrný denní průtok čistírnou 7 719 m<sup>3</sup>/d. Složení odpadní vody, poměr zastoupení jednotlivých ukazatelů znečištění na přítoku byl ponechán dle současných provozních výsledků. Účinnost primární sedimentace byla převzata z ČSN 75 6401, neboť po odstranění vlivu proudu NL a kalové vody normové hodnotě prakticky odpovídá.

Látkové zatížení surových odpadních vod je uvedeno v následující tabulce:

Sledovaný ukazatel	Specifická produkce	Produkce znečištění	
	g/(EO.d)	kg/den	mg/l
CHSK <sub>Cr</sub>	106,4	3 512,1	455
BSK <sub>5</sub>	60,1	1 983,8	257
NL	45,4	1 497,5	194
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	7,1	233,9	30,3
N <sub>c</sub>	10,7	352,8	45,7
P <sub>c</sub>	1,6	53,3	6,9

Stanovené limity pro trvalý provoz

Povolení k nakládání s vodami – k vypouštění odpadních vod do vod povrchových vydal Odbor životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Karlovarského kraje pod č.j. 5330/ZZ/07 dne 5.2. 2008.

V množstvích:

- průměrném  $Q = 121,1 \text{ l/s}$
- maximálním  $Q = 253,0 \text{ l/s}$
- maximálním denním  $Q = 21\,859 \text{ m}^3/\text{den}$
- měsíčním  $Q = 325\,000 \text{ m}^3/\text{měsíc}$
- ročním  $Q = 3\,100\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$

Stanovené emisní limity:

Sledovaný ukazatel	„p“	„m“	„průměr“	bilanční hodnoty
	mg/l	Mg/l	mg/l	t/rok
CHSK <sub>Cr</sub>	90	130	-	120,9
BSK <sub>5</sub>	20	40	-	21,7
NL	25	50	-	37,2
N <sub>c</sub>	-	30	14	43,4
P <sub>c</sub>	-	-	1,8	5,6

kde:

„p“ znamená přípustné hodnoty koncentrací pro rozборы směsných vzorků vypouštěných odpadních vod, hodnoty nejsou roční průměry a limit může být v povolené míře překročen

„m“ znamená nepřekročitelné přípustné hodnoty koncentrací vypouštěných odpadních vod stanovené ve 2 hodinovém směsném vzorku, získaného sléváním 8 dílčích vzorků v intervalu 15 minut

„průměr“ je hodnota vyjádřená aritmetickým průměrem koncentrací za posledních 12 měsíců, která nesmí být překročena. Stanovení se provádí 24 hodinovým směsným vzorkem získaným sléváním 12 objemově průtoku úměrných dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin

Opatření na dobu stavby

Vzhledem k dispozici stávajících objektů jež jsou předmětem stavby by bylo optimální a účelné provést stavbu v plném rozsahu tj. 2.etapa, 2. a 3 část současně. Obsahem 2. etapy, 2. části jsou stavební úpravy a osazení nového technologického vystrojení usazovací nádrže, stavební úpravy a kompletní technologické vystrojení objektu čerpání kalu a rozvodny tzn. i části týkající nátoky na podélné dosazovací nádrže a čerpání vratného kalu. V 2. části předpokládáme s realizací kompletní stavební elektroinstalace a podstatnou část silové instalace s rozvaděči včetně přípravy pro elektrovystrojení podélných dosazovacích nádrží a slaboproudé instalace s rozvaděčem.

Ve druhé 2. etapě 3. části pak budou provedeny stavební úpravy podélných dosazovacích nádrží, repase pojezdových mostů, osazení nových kolejnic, ocelového hřebenu pro nucený pojezd, osazení nových čerpadel pro odtah kalu. Ze

strany elektro budou osazeny nové kabelové vlečky a provedeno připojení zařízení k rozvaděčům.

Pro 2. část požádá provozovatel příslušný vodohospodářský orgán na dobu realizace o snížení látkových limitů a snížení limitů hydraulických. Pro 3. část pak snížení limitů hydraulických.

Pro případ postupné realizace např. s ročním časovým odstupem navrhujeme postup stejný ale s časovým odstupem.

### Návrh řešení modernizace ČOV v rámci 2. etapy, 2. a 3. části

Jak již bylo popsáno výše v rámci 2. etapy, 2. a 3. části bude provedena modernizace usazovací nádrže, podélných dosazovacích nádrží a objektu čerpání kalu s rozvodnou.

#### *Usazovací nádrž*

Odpadní vody z lapáku písku, který byl rekonstruován v roce 2015 budou na usazovací nádrž nadále natékat gravitačně. Nátok na usazovací nádrž a obtok usazovací nádrže bude zachován. Po demontáži pojezdového mostu, odstranění dělicí příčky a vyčištění bude stávající usazovací nádrž stavebně rozdělena středovou podélnou stěnou na dvě identické nádrže. Rozdělení bude provedeno za účelem optimálního hospodaření s biologickým substrátem. Obě nádrže budou vybaveny řetězovým shrabovákem, který umožní stírání hladiny a dna nádrže. Pro odvod plovoucích nečistot bude namísto ručně naklápěného žlabu osazen dělený žlab naklápěný pomocí elektromotoru. Na nátok do nádrží budou osazeny nové deskové elektrouzávěry, nátokové žlaby. Uzávěry na obtoku budou repasovány. Pro odtahování kalu budou osazena nová nerezová potrubí.

Provozování jedné nebo druhé nádrže či obou nádrží současně bude odvislé od výše přítoku na ČOV. Předpokládáme, že do průtoku cca 150l/s bude v provozu jedna linka, při zvýšeném průtoku nad 150l/s bude zprovozněna i linka druhá. V případě snížení nátoku pod 150l/s bude jedna linka odstavena a z odstavené linky budou vody přečerpány zpět na nátok.

#### *Čerpání kalů*

Systém čerpání primárního kalu, plovoucích nečistot a vratného kalu bude zachováno jak je tomu v současnosti. Pro všechny typy kalů budou osazena nová čerpadla včetně výtlačných potrubí, ručních a elektricky ovládaných armatur a indukčních průtokoměrů. Navíc bude doplněno čerpadlo pro vyčerpání usazovacích nádrží.

Před montáží nových čerpadel, potrubí a ostatního příslušenství budou v kolektoru provedeny nutné stavební úpravy (odstranění stávajících polohou nevyhovujících bloků, nové bloky, výmalba atd.). Stavební úpravy rozvodny je možno provádět samostatně.

#### *Podélné dosazovací nádrže*

Pro separaci aktivovaného kalu od biologicky vyčištěné odpadní vody bude i nadále probíhat ve stávajících podélných dosazovacích nádrží. Systém stírání a odtahování kalu čerpadly bude zachován. Ponorná kalová čerpadla budou osazena nová identická se stávajícími. Ke změně dojde v odtoku vyčištěné vody. Namísto odtokových žlabů bude osazeno zanořené děrované potrubí ukončené v koncovém nerezovém příčném žlabu se středovou stavitelnou přelivnou hranou. Pro odtah plovoucích nečistot budou nové elektricky ovládané naklápěcí žlaby. Zaústění bude

zachováno do středových odtokových žlabů bude zachováno. Tvar nádrží nebude stavebně měněn, budou provedeny nezbytné stavební opravy, zejména zhlaví nádrží a plošné sanace.

### *Rozměry a objemy*

V následujícím textu jsou uvedeny základní dimenze a funkční objemy hlavních nádrží nově upravovaných objektů ČOV.

#### **Usazovací nádrže**

**2 ks**

šířka	5,8 m
užitná délka	34,8 m
užitná hloubka vody	cca 3,4 m
užitná plocha 1 nádrže	cca 202,0 m <sup>2</sup>
celková užitná plocha	cca 404,0 m <sup>2</sup>
užitný objem 1 nádrže	cca 686,0 m <sup>3</sup>
celkový užitný objem	cca 1372,0 m <sup>3</sup>

#### **Jímka primárního kalu**

**1 ks**

šířka	1,6 m
užitná délka	3,5 m
užitná hloubka vody	cca 3,5 m
užitný objem	cca 19,6 m <sup>3</sup>

#### **Jímka plovoucích nečistot**

**1 ks**

šířka	1,2 m
užitná délka	3,6 m
užitná hloubka vody	cca 2,2 m
užitný objem	cca 9,5 m <sup>3</sup>

#### **Dosazovací nádrže**

**2 ks**

šířka	12,0 m
délka	36,0 m
užitná hloubka vody	cca 3,0 m
užitná plocha 1 nádrže	cca 432,0 m <sup>2</sup>
celková užitná plocha	cca 864,0 m <sup>2</sup>
užitný objem 1 nádrže	cca 1296 m <sup>3</sup>
celkový užitný objem	cca 2592 m <sup>3</sup>

#### **Jímka vratného kalu**

**1 ks**

šířka	1,2 m
užitná délka	6,0 m
užitná hloubka vody	cca 2,75 m
užitný objem	cca 19,8 m <sup>3</sup>

### Základní bilance elektrické energie

Stávající, nově navržené zařízení a stroje budou připojeny na stávající areálový rozvod ČOV. Protože se jedná převážně o výměnu strojů za nové není potřeba měnit hlavní jistič. Podrobný seznam pohonů a spotřebičů je uveden v oddíle PS 15 Elektro část silová.

Oddíl	P <sub>instalovaný</sub>	P <sub>soudobý</sub>
<u>Technologická část</u>		
-strojní vybavení	102,9kW	cca 60kW
<u>Stavební část</u>		
- zásuvky, světla (odhad)	1x 5 = 5kW	2kW
- větrání	2x0,3 = 0,6kW	0,6kW
<b>Celkem stavební</b>	<b>5,6kW</b>	<b>2,6kW</b>
<b>Celkem ČOV</b>	<b>108,5kW</b>	<b>62,6kW</b>

#### j) základní předpoklady výstavby

Termíny zahájení a dokončení stavby budou stanoveny smluvně, s ohledem na lhůty souvisejících správních rozhodnutí, financování a

Předpokládané termíny průběhu projektové přípravy a realizace stavby:

Dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele	12 / 2017
Vydání stavebního povolení	03 / 2018
Výběr zhotovitele:	04 / 2018
Zahájení stavby	05 / 2018
Dokončení stavby:	dle smlouvy s vybraným zhotovitelem

### A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Seznam stavebních objektů:

- SO 01 Česlovna
- SO 02 Lapák písku
- SO 03 Usazovací nádrž**
- SO 04 Dešťové zdrže
- SO 05 Aktivační nádrže
- SO 06 Dosazovací nádrže**
- SO 06.1 Podélné dosazovací nádrže**
- SO 06.2 Kruhové dosazovací nádrže
- SO 07 Měření
- SO 08 Povodňová čerpací stanice
- SO 09 Neobsazeno
- SO 10 Čerpání kalu, rozvodna**
- SO 11 Strojovna zahušťování kalu
- SO 12 Vyrovnávací nádrž
- SO 13 Vyhnívací nádrže
- SO 13.1 Vyhnívací nádrž I<sup>0</sup>
- SO 13.2 Vyhnívací nádrž II<sup>0</sup>
- SO 14 Budova kalového a plynového hospodářství
- SO 15 Uskladňovací nádrže
- SO 16 Plynojem

- SO 16.1 Strojovna plynojemu
- SO 17 Hala odvodňování kalu
- SO 18 Provozní objekt
- SO 19 Hořáky zbytkového plynu
- SO 20 Regulační stanice zemního plynu
- SO 21 Dmychárna
- SO 22 Sklad nářadí
- SO 23 Sklad olejů
- SO 24 Čerpací stanice OV
- SO 25 Rozvodna elektro
- SO 26 Garáže VOSS
- SO 27 Dílny
- SO 28 Nádrž na síran železitý
- SO 29 Hala kogenerace
- SO 30 Silo na vápno
- SO 31 Dezodorizační filtr
- SO 32 Nádrž na externí substrát

#### Ostatní stavební objekty

- SO 100 Přítoková stoka
- SO 101 Spojovací potrubí a žlaby
- SO 102 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 103 Nezpevněné plochy a sadové úpravy
- SO 104 Oplocení, vrata a vrátka
- SO 105 Venkovní osvětlení

#### Poznámka:

Projekt zachovává původní značení i názvy hlavních stavebních objektů ČOV (budovy a nádrže), používané v provozní dokumentaci. **Tučně zvýrazněné objekty jsou předmětem 2. etapy 2. a 3. části.**

Ostatní stavební objekty zahrnují všechny zbývající funkční celky v prostoru stavby

#### Seznam provozních souborů

- PS 01 Hrubé předčištění
- PS 02 Mechanické čištění**
- PS 03 Biologické čištění**
- PS 04 Povodňová čerpací stanice
- PS 05 Dmychárna
- PS 06 Zahušťování kalu
- PS 07 Uskladňovací nádrže
- PS 08 Kalové hospodářství
- PS 09 Plynové hospodářství
- PS 10 Odvodňování kalu – odstředivka, kalolis
- PS 11 Hygienizace kalu
- PS 12 Energetické využití bioplynu
- PS 13 Kotelna
- PS 14 Chemické hospodářství
- PS 15 Elektro část - silová**
- PS 16 VN rozvodna, hlavní NN rozvodna
- PS 17 ASŘTP**



Poznámka:

Projekt zachovává původní značení i názvy hlavních provozních souborů ČOV používané v provozní dokumentaci.

**Tučně zvýrazněné provozní soubory jsou předmětem 2. etapy, 2. a 3. části.**

## **B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

#### **a) charakteristika stavebního pozemku**

Areál stávající ČOV Sokolov se nachází v severní části města Sokolov, na pravém břehu řeky Ohře, mimo souvislou bytovou zástavbu v průmyslové zóně města Sokolov. Rekonstrukce objektů ČOV Sokolov bude probíhat ve stávajícím oploceném areálu uvnitř pásma hygienické ochrany ČOV.

#### **b) výčet a závěry provedených průzkumů**

Pro stavbu nebyly v tomto stupni provedeny žádné speciální průzkumy, kromě průzkumu stávajícího stavu a funkce ČOV.

#### **c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Stávající ČOV má vyhlášeno pásmo ochrany prostředí.

#### **d) poloha vzhledem k záplavovému území**

Areál ČOV leží v záplavovém území Q<sub>100</sub> avšak mimo aktivní zónu záplavového území řeky Ohře.

#### **e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky**

Realizovaná stavba nebude žádným zásadním způsobem ovlivňovat okolní stavby a pozemky oproti současnému stavu. Protože nedochází ke změně stávajících objektů ani nejsou žádné nové objekty budovány ke změnám odtoku dešťových vod v území nedojde, bude zachováno stávající.

#### **f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

V rámci stavby budou prováděny lokální demoliční práce. Demolice budou prováděny pouze na stávajících objektech ve stávajícím areálu ČOV. Stávající areál je dopravně napojen na veřejně přístupnou pozemní komunikaci, dopravní řešení nebude upravováno. Rovněž nebude prováděna úprava napojení areálu na jinou okolní technickou infrastrukturu.

#### **g) požadavky na maximální zábor zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)**

Této stavby se netýká.

#### **h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Této stavby se netýká.

#### **i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující vyvolané, související investice**

Na základě navrženého řešení se nepočítá s realizací jiných, souvisejících, vyvolaných, či podmiňujících investic mimo navržený rozsah stavby.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### **B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK**

Účel užívání objektů stávající městské ČOV se po dokončení stavby nezmění – čištění přiváděných odpadních vod z města, zpracování a likvidace souvisejících odpadních produktů .

S ohledem na optimální hospodaření s organickým substrátem bude stávající usazovací nádrž stavebně upravena dělicí zdí na dvě identické nádrže, které budou do provozu uváděny dle aktuálního nátoku na ČOV.

Hlavním cílem stavby je celkové zvýšení provozní spolehlivosti čistírny odpadních vod.

Základní kapacity stavby a popis úprav jsou uvedeny v částech A i, B. 2.6. a B. 2.7.

### **B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ**

#### **a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

- této stavby se netýká

#### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení materiálové a barevné řešení**

Nadzemní část objektu ČOV je architektonicky řešena ve výkresové příloze dokumentace - pohledy. U lapáku štěrku se bude jednat o podzemní železobetonový otevřený objekt čtvercového tvaru. Objekt ČOV je obdélníkového půdorysu. Spodní část budovy tvoří železobetonové nádrže, nadzemní část ČOV bude zděná se sedlovou střechou. Ostatní navržené objekty budou podzemní.

### **B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY**

K dispozičním změnám v uspořádání areálu ČOV nedojde. Provozně a technologicky zůstane princip čištění odpadních vod zachován s tím rozdílem, že usazovací nádrž bude stavebně rozdělena na dvě paralelně identické linky, které umožní optimální provozování v závislosti na průtoku ČOV a využití organického substrátu. Z hlediska strojního vybavení bude provedena výměna čerpací techniky pro primární usazování a podélné dosazovací nádrže s nezbytnými úpravami a výměnami trubního vedení s armaturami.

### **B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Objekt ČOV není určen pro pobyt osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Jedná se o specifický provoz s manipulačními a hygienickými riziky, určený pouze pro pracovníky provozní obsluhy, bez přístupu veřejnosti.

## B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Pracovníci zhotovitele se budou řídit obecně závaznými legislativními předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i interními předpisy, provozním řádem atp.

## B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

V následujícím textu je uveden přehledný popis stavebních prací na stávajících stavebních objektech.

### a) Stavební řešení

#### SO 03                      Usazovací nádrž

- vyčištění nádrže, omytí, otryskání vysokotlakým paprskem
- ubourání narušeného zhlaví a provedení nové nabetonávky v tl. stěn
- demontáž středové podélné montované příčky
- středová dělicí stěna s rozpěrnými příčnými trámy
- lokální oprava poruch, reprofilace
- plošná sanace horní části vnitřních a venkovních ploch
- odvoz vybouraných hmot

#### SO 06                      Dosazovací nádrže SO 06.1                  Podélné dosazovací nádrže

- vyčištění nádrže, omytí, otryskání vysokotlakým paprskem
- ubourání narušeného zhlaví a provedení nové nabetonávky v tl. stěn
- středová dělicí stěna s rozpěrnými příčnými trámy
- lokální oprava poruch, reprofilace
- plošná sanace horní části vnitřních a venkovních ploch
- odvoz vybouraných hmot

#### SO 10 Čerpání kalu, rozvodna

##### Vrchní část

- odstranění stávající vstupní železobetonové rampy včetně zábradlí, začištění
- zřízení nové nástupní rampy z žárově zinkovaných profilů vč. zábradlí
- odstranění krycí betonové mazaniny z kolektoru a provedení mazaniny nové
- odstranění stávajícího zábradlí a osazení zábradlí nového
- výměna stávajících poklopů na kolektoru za nové včetně rámů
- výměna asfaltové krytiny rozvodny
- výměna klempířských výrobků rozvodny,
- nátěr dvojnásobný včetně krytů ventilátorů
- očištění a opravný nátěr oken
- osazení nových plastových vstupních dveří
- lokální opravy fasády, sjednocující nátěr
- odvoz vybouraných hmot

### Vnitřní část

- mechanické odstranění stávajícího nátěru v kolektoru včetně provedení lokálních oprav, sanace stěn a stropu a provedení nového nátěru
- lokální opravy vnitřní omítek vstupní části a rozvodny včetně nové výmalby
- očištění a nový nátěr ocelového schodiště do kolektoru a výměna schodišťových stupňů

Poznámka:

Podrobný popis navržených stavebních prací a úprav je uveden v oddílu D1 – stavební část.

### **b)konstrukční a materiálové řešení**

Konstrukční řešení se jedná pouze pro rozdělní stávající usazovací nádrže na dvě identické středovou dělicí zdi s rozpěrnými příčnými trámy a nové základové bloky pod čerpadla.

Základové bloky budou provedeny z betonu C 20/25 opatřeného uzavírací stěrkou na bázi cementu.

### **c)mechanická odolnost a stabilita**

Ve statickém posouzení bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, že zatížení působící na stavbu v průběhu výstavby i celé doby užívání nemůže mít za následek zřícení stavby ani její části. Nevzniknou nadměrné průhyby ani jiná nepřipustná přetvoření, nedojde ke vzniku nadměrných trhlin ani k žádným jiným poškozením.

## **B.2.7 ZÁKL. CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOL. ZAŘÍZENÍ**

### **a) technické řešení**

#### **PS 02 Mechanické čištění**

##### Usazovací nádrž

- demontáž stávajícího vystrojení usazovací nádrže (pojezdový most včetně shrabováků, nátoková ruční desková stavítka, nátokové žlaby, kalová potrubí, ručně naklápěný žlab plovoucích nečistot, čerpadla primárního kalu, čerpadel plovoucích nečistot, propojovací potrubí včetně armatur, atd.)
- provedení repase ručních uzávěrů na obtoku usazovací nádrže
- osazení provizorního hrazení na nátok do usazovací nádrže
- osazení nových deskových stavítek s elektrickým pohonem 2 ks
- osazení naklápěcích žlabů plovoucích nečistot s elektrickým pohonem
- osazení řetězových shrabováků - 2kpl
- osazení nových čerpadel primárního kalu v sestavě 1+1 100% rezerva
- osazení nového indukčního průtokoměru na výtlaku primárního kalu
- osazení čerpadla pro vyčerpání usazovacích nádrží 1 + 0
- osazení čerpadla plovoucích nečistot do vyhnívací nádrže 1+0
- osazení čerpadla odsazené vody 1+ 0
- nová potrubí včetně ručních a elektricky ovládaných pohonů

**PS 03                      Biologické čištění****Podélné dosazovací nádrže**

- výměna čerpadel vratného kalu 2+1 (1+2) celkem 3s
- výměna přítokového potrubí do podélných usazovacích nádrží (DN800, DN600, DN400)
- výměna uzávěrů DN400 včetně ovládání - nátok do podélných usazovacích nádrží
- výměna uzávěrů DN 250 včetně ovládání - vypouštění podélných usazovacích nádrží
- výměna potrubí přebytečného kalu
- demontáž čerpadel vč. výtlačků z pojezdových mostů – 8kpl
- repase pojezdových mostů včetně výměny pohonů, shrabováků a kolejnic – 2kpl
- osazení nových identických čerpadel včetně výtlačných potrubí 4ks

**PS 15                      Elektro část - silová**

V rámci provozního souboru budou provedeny potřebné demontáže nepotřebného vybavení, zapojeny jednotlivé stroje a zařízení s potřebnou kabeláží. Budou osazeny a zapojeny deblokační a rozvodné skříně a další související zařízení.

Bude instalovaná nová silnoprůdová rozvodna RM3, příslušné kabelové trasy a vlastní kabeláže pro návaznosti, v místech nové strojní instalace budou kromě pohonů zapojeny nové ovládací skříně místního ovládání a instalovány snímače a senzory, které mají přímé vazby do silnoprůdu.

Bude instalovaná nová část stavební elektroinstalace, koncových prvků (osvětlovací tělesa, nouzové osvětlení, zásuvky a zásuvkové skříně), kabelové trasy a příslušná kabeláž. Budou napojeny stávající okruhy veřejného osvětlení v části UN a DN. Detaily budou řešeny v rámci další projekční části a výrobní dílenské dokumentace.

**Rozsah:**

technologická část elektro

1 komplet

**PS 17                      ASŘTP**

Na ČOV již instalován nový řídicí a informační systém, součástí této navrhované části je doplnění a rozšíření o nový systém měření a regulace v části UN a podélných DN3 a DN4.

Předpokládá se osazení další typové sestavy řídicího automatu, který umožní nastavení základních technologických parametrů čištění, nastavení parametrů požadovaných strojní profesí. Zpracování algoritmů, komunikační optické rozhraní, začlenění do celkové adresace ČOV bude totožným provozovaným způsobem. Pojezdové mosty DN3 a DN4 budou komunikačně napojeny bezdrátově na stacionární část shodným způsobem, který je již provozován na Lapák písku. Vystrojení elektročásti pojezdových mostů PLC technikou, ovládací rozhraní bude rovněž shodným způsobem.

Nadřazená část bude použita stávající v podobě 2ks „Clientů“ se začleněním do stávajícího serveru a dalších nadřazených datových přenosů provozovatele. V rámci této zakázky je počítáno s úpravami v této části velinové vizualizace shodnými způsoby a shodnou logikou ovládání, grafického znázornění a použitých zavedených barevných rozlišení.

Rozsah

automatizovaný systém řízení

1 komplet

**Poznámka:**

Podrobný popis navržených technologických úprav, výměn a osazení nových strojů je uveden v oddílu D2 – technologická část strojní.

Z důvodu předpokládané postupné výstavby je stavba rozdělena na dvě části, část 2. a část 3.

Část 2. obsahuje primární část včetně čerpání kalu (kolektoru) a elektro rozvodny. Jedná se o níže uvedené stavební objekty a provozní soubory.

<b>SO 03</b>	<b>Usazovací nádrž</b>
<b>SO 10</b>	<b>Čerpání kalu, rozvodna</b>
<b>PS 02</b>	<b>Mechanické čištění</b>
<b>PS 03</b>	<b>Biologické čištění</b>
<b>PS 15</b>	<b>Elektro část – silová</b>
<b>PS 17</b>	<b>ASŘTP</b>

U souboru PS 03 Biologické čištění bude provedena pouze část, která je umístěna do kolektoru. Stejně je tomu u provozních souborů PS 15 Elektro část – silová a PS 17 ASŘTP. V rámci této etapy bude provedena z důvodu rekonstrukce celé rozvodny i příprava pro připojení části 3. aby se nemuselo do rozvodny zasahovat

Část 3. pak bude obsahovat rekonstrukci podélných dosazovacích nádrží.

<b>SO 06.1</b>	<b>Podélné dosazovací nádrže</b>
<b>PS 03</b>	<b>Biologické čištění</b>
<b>PS 15</b>	<b>Elektro část – silová</b>
<b>PS 17</b>	<b>ASŘTP</b>

**B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Vzhledem k tomu, že stavba představuje výměnu funkčně stejného technologického zařízení uvnitř stávajících objektů ČOV a s tím související drobné stavební úpravy, není nutné její realizaci posuzovat z hlediska požárního zabezpečení.

**B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI**

Z hlediska provozu navržených technologických zařízení není možné ovlivnit, aby byly energeticky úspornější oproti jejich základním příkonovým parametrům.

**B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY, PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ**

Při chodu zařízení se budou pracovníci obsluhy řídit obecnými předpisy pro tento druh zařízení, provozním řádem a interními předpisy provozovatele. Pracovníky obsluhy bude využíváno hygienické zázemí areálu ČOV.

Realizovaná stavba nebude svým provozem negativně ovlivňovat okolí nad současné zatížení.

### **B.2.11 OCHRANA PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží :

V rámci navržené stavby nebudou zřizovány žádné pobytové prostory, tudíž se posouzení vlivu radonu nevyžaduje.

b) Ochrana před bludnými proudy:

V lokalitě se neočekává výskyt bludných proudů

c) Ochrana před technickou seizmicitou:

Z hlediska charakteru stavby a jejího provozu nejsou žádné zvláštní požadavky na ochranu proti seizmickým vlivům.

d) Ochrana před hlukem:

Realizovaná stavba nebude ovlivněna žádným hlukem z okolí.

e) Protipovodňová opatření:

Stavbou nebudou řešena žádná protipovodňová opatření.

### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

a) připojovací místa technické infrastruktury

Stavba nebude na jinou okolní technickou infrastrukturu. Připojení nových strojů a zařízení na elektrickou energii bude provedeno ze stávajících areálových rozvodů.

b) připojovací rozměry , výkonové kapacity, a délky

Viz odstavec B.3 – a)

### **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

a) popis dopravního řešení

Stávající areál je dopravně napojen na veřejně přístupnou pozemní komunikaci, dopravní řešení nebude upravováno. Pro realizaci zamýšleného záměru bude využívám stávající příjezd a hlavně areálové komunikace.



- b) napojení na stávající dopravní infrastrukturu

Této stavby se netýká.

- c) doprava v klidu

Této stavby se netýká

- d) pěší a cyklistické stezky

Této stavby se netýká.

## **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

- a) terénní úpravy
- b) použité vegetační prvky
- c) biotechnická opatření

Této stavby se netýká

## **B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

- a) vliv stavby na životní prostředí

Hlavní objem stavebních prací bude prováděn ve stávajícím areálu ČOV. Nově navržené stroje jsou identické se stroji stávajícími, které jsou umístěny do stejných míst jak stroje stávající, tudíž hladina hluku nebude vyšší, než je u současného zařízení ČOV. Obecně lze konstatovat, že dopady stavby z hlediska ovlivnění životního prostředí jsou v souladu s obecně závaznými předpisy, či rozhodnutími dotčených orgánů státní správy pro stávající ČOV.

Údaje o ochraně území – viz. A3 – odst. c. Stavbou nedojde ke zhoršení životního prostředí v jejím okolí.

- b) vliv na přírodu a krajinu:

Zvláštní opatření k ochraně přírody nejsou zapotřebí, v prostoru staveniště nejsou památné stromy ani chráněné rostliny nebo živočichové. Charakter okolní krajiny se nemění, ekologické funkce a vazby současného areálu nejsou stavbou dotčeny.

- c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Uvedený záměr samostatně nebo ve spojení s jinými záměry nemůže mít významný vliv na příznivý stav předmětu ochrany nebo celistvosti evropsky významných lokalit a ptačích oblastí ležících na území západočeského kraje.

- d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Navržená stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení. Jedná se o stavební úpravy stávajících čistírenských objektů v uzavřeném areálu ČOV a výměnu, osazení

nových strojů a repasovaných zařízení stejného typu jako zařízení stávající.

- e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah, omezení, a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

- a) Požadavky civilní ochrany:

Vzhledem k charakteru navržené změny stavby nejsou na stávající ani nové stavební objekty kladeny žádné požadavky z hlediska zájmů civilní obrany.

- b) Havarijní plánování:

Prevence možných havárií, souvisejících se znečištěním povrchových a podzemních vod, bude spočívat v důsledném dodržování platných předpisů a provozních směrnic během realizace i při následném provozu stavby.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Hlavním médiem pro realizaci bude elektrický proud. Ten bude zajištěn po dohodě s provozovatelem z areálových rozvodů ČOV. Připojení bude opatřeno staveništním rozvaděčem s elektroměrem.

Hlavní hmotou bude beton, který bude na stavbu dovážen a okamžitě ukládán do bednění.

Nové strojní zařízení bude uskladněno v areálu ČOV na místo určené provozovatelem.

- b) odvodnění staveniště

Této stavby se netýká

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

### Dopravní infrastruktura

Stavba bude probíhat na stávajících objektech ČOV uvnitř oploceného areálu. Staveniště bude zpřístupněno z místních areálových komunikací. Dopravní trasy pro stavbu budou projednány před zahájením stavby s provozovatelem ČOV.

### Technická infrastruktura

Stavba nebude napojena na žádnou technickou infrastrukturu. Zařízení staveniště bude připojeno na areálový rozvod nn za elektroměrem ČOV. Připojení bude opatřeno staveništním rozvaděčem s podružným měřením.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít při realizaci žádný vliv na okolní pozemky. Realizována bude ve stávajícím oploceném areálu ČOV.

- e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Této stavby se netýká.

- f) maximální zábory pro staveniště

Této stavby se netýká

- g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Stavbou produkované odpady budou likvidovány v rámci odpadového hospodářství zhotovitele s souladu s platnou legislativou.

- h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Této stavby se netýká

- i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Pro stavbu bude zhotovitel využívat pouze určené plochy (stávající komunikace a přilehlé plochy na dotčených pozemcích, areál stávající ČOV. Zhotovitel bude využívat vhodnou stavební techniku, která nebude zatěžovat životní prostředí (hlukem, spaliny z motorů, atd.)

- j) zásady bezpečnosti ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění prací na všech objektech stavby budou dodržovány veškeré v současné době, platné předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci.

- k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Této stavby se netýká.

- l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Této stavby se netýká. Pro příjezd stavební techniky na staveniště bude využíváno stávajícího příjezdu do areálu ČOV.

- m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Pro stavbu nejsou stanovena žádná speciální podmínky pro provádění

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

### Postup výstavby

Detailní harmonogram postupu výstavby bude zpracován vybraným zhotovitelem. Postup realizace nesmí narušit provoz stávající ČOV. U stávající ČOV musí být po dobu stavby zajištěn nepřetržitý provoz, stejně tak musí být zajištěn k ČOV nepřetržitý přístup (příjezd) provozovatele. S ohledem na výši investičních nákladů předpokládáme s realizací ve dvou fázích. Ve 2. části bude provedena rekonstrukce usazovací nádrže spolu s objektem čerpání kalu a v druhé fázi pak rekonstrukce podélných dosazovacích nádrží. Součástí 2. části bude příprava elektroinstalace pro 3. část.

Předpokládaný postup výstavby 2 části :

- a. zřízení zařízení staveniště
- b. osazení nových deskových staveček na obtoku usazovací nádrže, včetně osazení provizorního hradítka před deskovými uzávěry na vtoku do usazovací nádrže
- c. vyčerpání usazovací nádrže na biologickou linku, vyčištění nádrže od sedimentů
- d. demolice středové podélné příčky z železobetonových prefabrikátů a likvidace odpadu
- e. demontáž technologického vystrojení dosazovací nádrže (pojezdový most, nátoková stavitka, ruční naklápací žlab plovoucích nečistot, technologická potrubí, nátokové žlaby)
- f. demontáž nevyužitého strojního vybavení v objektu čerpání kalu (čerpadla primárního kalu, čerpadla plovoucích nečistot, čerpadla vratného kalu, potrubí včetně nátokového potrubí na podélné dosazovací nádrže, ruční a elektro uzávěry)
- g. ubourání zhlaví odvodové stěny UN, vybetonování nového zhlaví a středové dělicí stěny s rozpěrnými příčnými trámy
- h. provedení vyspravení stěn a sanace vnitřních a venkovních ploch UN
- i. demontáž nepotřebného elektro vybavení
- j. provedení očištění stěn objektu čerpání kalu, vyspravení a provedení nového nátěru
- k. provedení nových bloku pod čerpadla
- l. osazení nového technologického zařízení včetně potrubí do objektu čerpání kalu
- m. stavební opravy vnější části objektu čerpání kalu a rozvody(výměna klempířských výrobků, nová asfaltová krytina , výmalba, demolice stávající rampy a provedení nástupní rampy nové, osazení nových poklopů, očištění a natření ocelového schodiště a výměna stupňů, atd.
- n. provedení nové stavební, silové a slaboproudé elektroinstalace, osazení nových rozvaděčů a elektrozařízení, osazení potřebných měřidel (hladiny, indukční průtokoměry, indukční snímače polohy, atd.). Předpokládáme že elektroinstalace bude provedena z převážné většiny i s přípravou pro podélné dosazovací nádrže.
- o. provedení individuálních zkoušek
- p. provedení komplexních zkoušek
- q. odvoz demontovaného železného zařízení do sběrných surovin

## r. likvidace zařízení staveniště

Předpokládaný postup výstavby 3. části :

- a. zřízení zařízení staveniště
- b. uzavření nátoky na podélné dosazovací nádrže, vyčerpání podélných dosazovacích nádrží na biologickou linku a vyčištění nádrží
- c. demontáž čerpadel pro odsávání kalu včetně potrubí
- d. demontáž pojezdových mostů a provedení repase,
- e. demolice středových podélných příček z železobetonových prefabrikátů a likvidace odpadu
- f. odstranění stávajících kolejí včetně podkladnic a příchytů, demontáž naklápěcích žlabů plovoucích nečistot , demontáž odtokových žlabů
- g. ubourání zhlaví odvodových stěn PDN, vybetonování nového zhlaví
- h. provedení vyspravení stěn a sanace vnitřních a venkovních ploch PDN a jímky vratného kalu
- i. osazení odtokového děrovaného potrubí s příčným odtokovým žlabem, osazení elektricky ovládaných naklápěcích žlabů plovoucích nečistot
- j. položení nových kolejnic a osazení repasovaných mostů
- k. připevnění konstrukcí shrabováků k pojezdovým mostům
- l. osazení čerpadel pro odtah kalu včetně sacího a výtlačného potrubí
- m. osazení elektrozařízení a příslušných měřidel a snímačů
- n. provedení individuálních zkoušek
- o. provedení komplexních zkoušek
- p. odvoz demontovaného zařízení do sběrných surovin
- q. likvidace zařízení staveniště

Podrobný harmonogram postupu prací zpracuje vybraný zhotovitel před zahájením stavby. Harmonogram bude v dostatečném předstihu předán k projednání a odsouhlasení objednateli a provozovateli.

### Rozhodující termíny

Předpokládané termíny průběhu projektové přípravy a realizace stavby:

Dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele	12 / 2017
Vydání stavebního povolení s právní mocí	05 / 2018
Výběr zhotovitele 2etapy. 2 část:	05 / 2018
Zahájení stavby	06 / 2018
Dokončení stavby:	dle smlouvy s vybraným zhotovitelem
Výběr zhotovitele 2etapy. 3 část:	03 / 2019
Zahájení stavby	04 / 2018
Dokončení stavby:	dle smlouvy s vybraným zhotovitelem