


Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI		tel.:
		fax.:
PRO DUIS s.r.o.		e-mail:

## Strojně-technologická část

				<b>DUIS S.R.O.</b> Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant: Ing. Klímová	Hl.ing.proj.: Ing. Klímová	Tech. kont.: Ing. Vach		
Objednatel: Vodovody a kanalizace Třebíč		Investor: VaK Třebíč		Formát:	
Akce:  ČOV OPATOV - INTENZIFIKACE				Datum:	10/2024
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	D.2.1-0-OPA-DSR-PS-stroje-TZ-2023-09-05.docx
Příloha: Technická zpráva			Měřítko:	Čís. zakázky: 1309	Č. přílohy: D.2.1-1

**Obsah:**

<b>A.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
A.1.	Údaje o stavbě.....	2
A.2.	Údaje o stavebníkovi .....	2
A.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	2
<b>B.</b>	<b>PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ.....</b>	<b>3</b>
<b>C.</b>	<b>ROZDĚLENÍ NA PROVOZNÍ SOUBORY .....</b>	<b>3</b>
<b>D.</b>	<b>ÚDAJE O PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>E.</b>	<b>POPIS ŘEŠENÍ .....</b>	<b>4</b>
E.1.	PS 01 – Demontáže.....	4
E.2.	PS 02 – Mechanická část .....	4
E.2.1	DPS 02.1 – Vstupní čerpací stanice .....	4
E.2.2	DPS 02.2 – Jemné česle.....	5
E.2.3	DPS 02.3 – neobsazeno.....	5
E.3.	PS 03 – Biologická část ČOV .....	5
E.3.1	DPS 03.1 – Rozdělovací objekt před AN .....	5
E.3.2	DPS 03.2 – Aktivační nádrže .....	5
E.3.3	DPS 03.3 – Dmýchárna .....	6
E.3.4	DPS 03.4 – Dosazovací nádrž .....	6
E.3.5	DPS 03.5 – Čerpací stanice vratného kalu .....	6
E.3.6	DPS 03.6 – Srážení fosforu .....	6
E.3.7	DPS 03.7 – Regenerace kalu .....	7
E.3.8	DPS 03.8 – Měrný objekt na odtoku .....	7
E.4.	PS 04 – Kalové hospodářství.....	7
E.4.1	DPS 04.1 – Čerpání přebytečného kalu .....	7
E.4.2	DPS 04.2 – Uskladňovací nádrže.....	7
<b>F.</b>	<b>TECHNICKÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>8</b>
<b>G.</b>	<b>NÁTĚRY .....</b>	<b>9</b>
<b>H.</b>	<b>OLEJE A MAZADLA .....</b>	<b>9</b>
<b>I.</b>	<b>ÚDRŽBA ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDKŮ .....</b>	<b>9</b>
<b>J.</b>	<b>KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>9</b>
<b>K.</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA.....</b>	<b>10</b>
<b>L.</b>	<b>SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>10</b>

## A. Identifikační údaje

### A.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby:	<b>ČOV Opatov – Intenzifikace</b>
b) Místo stavby (katastrální území)	k.ú. Opatov na Moravě [711471], okr. Třebíč, kraj Vysočina
c) Předmět projektové dokumentace:	Předmětem stavby je intenzifikace a modernizace čistírny odpadních vod (dále jen ČOV) v obci Opatov. Tato dokumentace je podkladem pro společné povolení akce.

### A.2. Údaje o stavebníkovi

Stavebník:	Vodovody a kanalizace Třebíč
Sídlo a adresa:	Kubišova 1172/11, 674 01 Třebíč
IČO:	60 41 88 85 CZ 60 41 88 85

### A.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel dokumentace:	DUIS s.r.o. Srbská 1546/21 612 00 BRNO
Jméno a příjmení hlavního projektanta:	Ing. Antonín VACH Autorizovaný inženýr v oboru Vodohospodářské stavby Číslo autorizace: 1003406
Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí:	Ing. Libor Šeda, pozemní objekty Radomíra Čáslavková, inženýrské objekty Ing. Antonín Vach, technologická část
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro společné povolení ( <b>DSP</b> )
Datum vypracování:	09/2023

## B. Přehled výchozích podkladů

Pro vypracování dokumentace pro společné povolení byly použity následující podklady a výsledky průzkumných prací:

- Dokumentace skutečného provedení stávající ČOV
- Výsledky rekognoskací
- Výsledky a závěry výrobních výborů a jednání se zástupci Investora
- Podklady od souběžně zpracovávané dokumentace stavební a elektrotechnické části

## C. Rozdělení na provozní soubory

Provozní soubory – strojní část			
PS 01			Demontáže
PS 02			Mechanická část
	DPS 02.1		Vstupní čerpací stanice
	DPS 02.2		Jemné česle
	DPS 02.3		neobsazeno
PS 03			Biologická část ČOV
	DPS 03.1		Rozdělovací objekt před AN
	DPS 03.2		Aktivační nádrže
	DPS 03.3		Dmýchárna
	DPS 03.4		Dosazovací nádrž
	DPS 03.5		Čerpací stanice vratného kalu
	DPS 03.6		Srážení fosforu
	DPS 03.7		Regenerace kalu
	DPS 03.8		Měrný objekt na odtoku
PS 04			Kalové hospodářství
	DPS 04.1		Čerpání přebytečného kalu
	DPS 04.2		Uskladňovací nádrže
	DPS 04.3		neobsazeno
Provozní soubory – elektrotechnická část			
PS 05			Motorové rozvody
PS 06			Systém řízení
PS 07			Přenos na dispečink
PS 08			EZS

## D. Údaje o prostředí

Určení prostředí v jednotlivých objektech je obsaženo v elektrotechnické části.

## E. Popis řešení

Pro čištění odpadních vod je navržena mechanicko-biologická ČOV s nízkozatíženým aktivačním systémem. ČOV bude odstraňovat též dusík procesem biologické nitrifikace a denitrifikace, a fosfor pomocí simultánního srážení. Stabilizace kalu bude prováděna aerobně jako součást aktivačního procesu s možností dostabilizace v uskladňovacích nádržích.

### E.1. PS 01 – Demontáže

V souvislosti s rekonstrukcí stávajících technologických celků bude stávající strojně-technologické zařízení a trubní rozvody zdemontováno a budou provedeny nezbytná provizoria pro zachování provozu ČOV během rekonstrukce. Pro demontáže musí být uvažováno s pojízdnou zvedací technikou. Lešení pro demontáž zařízení a zednické výpomoci budou zahrnuty v ceně jednotlivých položek. Stávající zařízení, elektro materiál a potrubní rozvody budou po demontáži uloženy na meziskládce. Na této meziskládce Objednatel rozhodne o způsobu využití zařízení nebo jeho likvidaci. Veškerá demontovaná zařízení budou oceněny včetně likvidace Zhotovitelem.

Předpokládané práce:

- Hrubé předčištění – čerpadla, česle, potrubí atd.
- Biologická část ČOV – vybavení AN, vybavení DN, dmýchárna atd.
- Kalové hospodářství – vybavení uskladňovacích nádrží atd.

### E.2. PS 02 – Mechanická část

#### E.2.1 DPS 02.1 – Vstupní čerpací stanice

##### Stávající stav

Odpadní vody přitékají do čistírny odpadních vod oddílnou stokovou sítí a natékají do čerpací jímky. Na vstupu do čerpací jímky je osazen česlicový koš, ve kterém jsou zachycovány hrubé pevné látky. V případě čištění je česlicový koš vytažen pomocí přenosného zvedacího zařízení a zachycené nečistoty jsou vyhrnuty do nádoby na shrabky a následně do kontejneru na shrabky. Z čerpací jímky, ve které jsou instalována tři ponorná čerpadla, je odpadní voda čerpána do přítokového žlabu mechanického předčištění.

##### Navržený stav

Po provedení nezbytných provizorií bude upravena čerpací stanice a jímka dovážených vod (viz USN). Stávající koš, čerpadla ve vstupní čerpací stanici i česle budou demontovány. Stěny nové USN budou dobetonovány na novou úroveň a stávající žlab česlí bude rovněž upraven. Nové jemné česle (svislé) budou umístěny do nové pozice na stěnu čerpací stanice a budou mít průlinu 6mm. Shrabky budou padat do plastové popelnice. Česle budou provedeny se zateplením do venkovního prostředí. Za česlemi v jímce budou umístěna dvě ponorná odstředivá čerpadla v řazení 1+1 s jednou skladovou rezervou. Čerpadla budou spouštěna po vodících tyčích do patkového kolene. Každé čerpadlo bude mít samostatný výtlak zaústěný do žlabu bývalých česlí.

Základní podmínkou je vytvoření následujících provizorií:

- a) Pro přeložení přítokové kanalizace na ČOV se předpokládá vytvoření provizorní ČS v šachtě Š1 před ČOV.
- b) Po zhotovení přeložky a vybudování šachty Š2 (s prohlubní) se předpokládá přesunutí provizorní ČS do této šachty
  - **(provizorium P1-T – technologické)** Základní podmínkou je vytvoření provizorní ČS před ČOV. Provizorní čerpací technika s autonomním řízením provozu, předpoklad cca 10 l/s. Případně projednat s vodoprávním úřadem a provozovatelem opatření tak, aby ze stokové sítě dešťový průtok nepřitékal a snížit absolutní množství čerpané odpadní vody.
  - **(provizorium P2-S – stavební)** Provést provizorní výtlak z P1-T. Jedná se o výtlačné potrubí DN100 (s235) délky cca 60m. Potrubí bude ocel uložené na zemi, případně na stěně nádrže, v místech staveništních komunikací bude zahlobeno pod úroveň vozovky nebo chráněno jiným způsobem. Profil potrubí bude ověřen podle čerpací techniky. V případě provozu v zimních měsících provést nezbytné izolace pro udržení provozu.
  - **(provizorium P3-E – elektro)** Provizorní připojení P1-T na rozvody NN a základní autonomní systém řízení, příslušné revize a testy.
  - **(provizorium P4-T – technologické)** Provést provizorní žlab česlí cca 500x1500x700 mm, který bude umístěn na stávajícím LP. Pro automatický provoz lze do žlabu osadit stávající česle (Fontana, SČČ-VM 500x700/700x6/70°).
  - **(provizorium P5-E – elektro)** Provizorní napojení vstupní čerpací stanice na rozvody NN.

- přepojení stávajících česlí po přemístění

### **E.2.2 DPS 02.2 – Jemné česle**

#### Stávající stav

V mechanickém stupni čištění jsou na jemných strojně stíraných česlích odstraňovány z odpadních vod nerozpuštěné látky. Shrabky zachycené na česlích jsou vyhrnovány do kontejneru na shrabky a odváženy na skládku. V případě poruchy strojně stíraných česlí jsou do žlabu po dobu jejich opravy instalovány jemné ručně stírané česle. Za česlemi natékají odpadní vody do lapáku písku. Obtokování lapáku písku je řešeno pomocí hradítek a instalovaného žlabu pro nátok a odtok.

V lapáku písku jsou z odpadních vod odstraňovány písek a těžší podíly sedimentujících látek. Strojní zařízení lapáku písku je tvořeno nornou stěnou a rozvodem vzduchu pro případné provzdušňování, které podporuje flotaci plovoucích látek a tuků. K čerpání písku je v lapáku osazeno čerpadlo na písek, kterým je písek odčerpáván do odvodňovacího kontejneru na písek. Voda z odvodňovacího kontejneru natéká do jímky na dovážené vody. Odvodněný písek je vyvážen na skládku.

#### Navržený stav

Po provedení nezbytných provizorií bude upravena čerpací stanice a jímka dovážených vod (viz USN). Stávající koš, čerpadla ve vstupní čerpací stanici i česle budou demontovány. Stěny nové USN budou dobetonovány na novou úroveň a stávající žlab česlí bude rovněž upraven. Nové jemné česle (svislé) budou umístěny do nové pozice na stěnu čerpací stanice a budou mít průlinu 6mm. Shrabky budou padat do plastové popelnice. Česle budou provedeny se zateplením do venkovního prostředí.

Provizoria viz čerpací stanice.

### **E.2.3 DPS 02.3 – neobsazeno**

## **E.3. PS 03 – Biologická část ČOV**

### **E.3.1 DPS 03.1 – Rozdělovací objekt před AN**

#### Stávající stav

z hrubého předčištění přitéká odpadní voda do rozdělovacího objektu, který je opatřen dvěma ručními armaturami. V rozdělovacím objektu dojde ke stejnoměrnému rozdělení odpadních vod mezi AN1 a AN2. Přestavením ručních armatur je možno odstavit libovolnou biologickou linku.

#### Navržený stav

Ve stávající zahušťovací nádrži (budoucí REG) bude na stěnu upevněn nový rozdělovací objekt. V novém ocelovém objektu budou umístěny uzavírací armatury k uzavření průtoků na jednotlivé linky aktivačních nádrží a přítoku z regenerace. Šoupátka budou 2 x DN200 a 4 x DN150, vše ruční ovládání. Součástí prací jsou dále přepážky k usměrnění průtoku v selektoru (bývalém LP).

Základní podmínkou je vytvoření následujících provizorií:

- **(provizorium P8-T – technologické)** Provizorní propojení výtlačků z čerpací stanice do AN.
- **(provizorium P9-T – technologické)** Provizorní propojení výtlačků vratného kalu do AN.

### **E.3.2 DPS 03.2 – Aktivační nádrže**

#### Stávající stav

Aktivační proces je navržen jako dlouhodobá nízká zatěžovaná aktivace s odstraňováním sloučenin dusíku systémem nitrifikace a denitrifikace. Odstraňování sloučenin dusíku je navrženo na principu přerušované aktivace s mícháním v denitrifikačních fázích. Za tím účelem jsou v aktivačních nádržích osazeny jemnobublinné aerační elementy a ponorná míchadla. Míchadla jsou v denitrifikační fázi v trvalém provozu.

Přerušovaný nitrifikačně - denitrifikační proces je řízen v automatickém provozu v závislosti na měření kyslíkové sondy v AN. Na odtoku z aktivačních nádrží jsou odplyňovací přepady, kudy aktivační směs odtéká z aktivačních nádrží do dosazovacích nádrží.

#### Navržený stav

Stávající nádrže včetně uskladňovacích budou přečerpány a vyčištěny. Stávající technologické zařízení bude demontováno a nahrazeno novým, které odpovídá novým parametrům ČOV – bude prováděno po částech.

Aerační systém na ČOV se uvažuje jemnobublinný s membránovými elementy. Aerační systém musí zabezpečit dodávku kyslíku pro procesy biologického čištění. Přívod vzduchu je nerezovým potrubím s armaturami z dmýchárny. Všechny jemnobublinné provzdušovací elementy na ČOV musí být způsobilé pro přerušovanou dodávku vzduchu, to znamená po vypnutí dodávky vzduchu nesmí dojít k jejich ucpávání kalem či k průniku kalu do distribučního potrubí. Aktivační nádrže jsou dále vybaveny ponornými vrtulovými míchadly se spouštěcím a zvedacím zařízením. Mezi stěnami nádrží budou provedeny otvory a rovněž nově bude proveden odtok z nádrží směrem k nové DN.

### **E.3.3 DPS 03.3 – Dmýchárna**

#### Stávající stav

Vzduch pro aeraci aktivační nádrže je dodáván 2 dmýchadly (Lutos DITL 2R 20). V případě poruchy některého z dmýchadel je k provzdušňování aktivace použito záložní dmýchadlo, které je při běžném provozu používáno pro aeraci stabilizačních nádrží přebytečného kalu. Dmýchadla jsou vybavena dvouotáčkovým motorem.

#### Navržený stav

Po demontáži stávajícího zařízení budou namontována nová rotační dmýchadlová soustrojí s protihlukovými kryty. Pro dvojici AN budou osazena dmýchadla (2+1) a rotační objemová dmýchadla pro USN a regeneraci (2+1).

Dmýchadla budou řízena frekvenčními měniči a součástí kompletu musí být protihlukový kryt, zpětná klapka, tlumič hluku, filtr, apod.

Pro odtah tepelné zátěže bude osazen nový ventilátor ve stěně dmýchárny. (výkon ventilátoru bude dimenzován na konkrétní typ dmýchadel a potrubí)

Základní podmínkou je vytvoření následujících provizorií:

- **(provizorium P6-T – technologické)** Provizorní dmýchadla pro jednu linku, venkovní umístění.  
Po dobu rekonstrukce dmýchárny budou dmýchadla přesunuta mimo budovu. Dmýchadla budou opatřena provizorním přístřeškem a bude provedeno potřebné potrubní napojení na přívody vzduchu do nádrží.
- **(provizorium P7-E – elektro)** Provizorní napojení venkovních dmýchadel.

### **E.3.4 DPS 03.4 – Dosazovací nádrž**

#### Stávající stav

Dosazovací nádrže jsou vybaveny strojní vestavbou, která se skládá z uklidňovacího válce s tangencionálním nátokem, trubkového sběrného žlabu vyčištěné vody, hladinového přepadu pro udržení hladiny v DN a bodových odběrů plovoucích nečistot. Vestavba je zavěšena na obslužné lávce.

V dosazovací nádrži je separován aktivovaný kal od vyčištěné odpadní vody, která odtéká přes trubkové sběrné žlaby na měrný objekt, který je vybaven trojúhelníkovým tenkostěnným přelivem, kde dochází k měření množství odtékající vyčištěné vody do recipientu. Odsazený kal je odčerpáván čerpadly vratného kalu do aktivačních nádrží a jedné z uskladňovacích nádrží, která je variantně využívána jako regenerace kalu. Dosazovací nádrž je vybavena zařízením pro odtah plovoucích nečistot, které jsou odváděny do čerpací jímky.

#### Navržený stav

Nová kruhová betonová nádrž má průměr 9m a hloubku media u stěny 3,4m. Strojní vybavení kruhové dosazovací nádrže zahrnuje nátokovou část s flokulačním valem, otočný most se stíracím vybavením, podhladinový odběr vyčištěné vody a stahování plovoucích nečistot. Odtah plovoucích nečistot je řízen pneu šoupátkem se zdrojem vzduchu umístěným v čerpací stanici vratného kalu.

### **E.3.5 DPS 03.5 – Čerpací stanice vratného kalu**

#### Stávající stav

Objekt neexistuje.

#### Navržený stav

Usazený kal ze střední jímky nové dosazovací nádrže odtéká gravitačně do čerpací stanice a odsud je jako vratný kal odčerpáván do jímky – kašny a poté zpět do rozdělovacího objektu před aktivační nádrže. Čerpací stanice je osazena třemi ponornými čerpadly v sestavě 2+1, kašna je vybavena bezpečnostním přepadem a pro měření průtoku vratného kalu je osazen v armaturní komoře objektu indukční průtokoměr. Poté kal odtéká novým potrubím do selektoru případně do nové regenerační nádrže.

### **E.3.6 DPS 03.6 – Srážení fosforu**

#### Stávající stav

Chemické hospodářství - čistírna je vybavena chemickým hospodářstvím pro dávkování síranu železitého nebo jiného produktu na srážení fosforu podle potřeby čistícího procesu. Síran je skladován v zásobní nádrži o objemu 2 m<sup>3</sup> a dávkován dávkovacím čerpadlem PROMINENT.

#### Navržený stav

Stávající zařízení bude demontováno a na nový betonový základ bude umístěna nádrž 3m<sup>3</sup>, dvouplášťová a kabinet s dávkovacími čerpadly pro možnost dávkování preflocu před AN i před DN.

### **E.3.7 DPS 03.7 – Regenerace kalu**

#### Stávající stav

Objekt neexistuje.

#### Navržený stav

Ze stávající zahušťovací nádrže bude po osazení rozdělovacího objektu vytvořena regenerační nádrž. Nádrž bude vybavena jemnobublinným aeračním systémem s membránovými elementy. Aerační systém musí zabezpečit dodávku kyslíku pro procesy biologického čištění. Přívod vzduchu je nerezovým potrubím s armaturami z dmychárny. Všechny jemnobublinné provzdušovací elementy na ČOV musí být způsobilé pro přerušovanou dodávku vzduchu, to znamená po vypnutí dodávky vzduchu nesmí dojít k jejich ucpávání kalem či k průniku kalu do distribučního potrubí.

Regenerace je dále vybavena čerpadlem pro případné prázdnění nádrže (do USN1) v případě, že bude využívána jako uskladňovací. Čerpadlo je vybaveno spouštěcím a zvedacím zařízením.

### **E.3.8 DPS 03.8 – Měrný objekt na odtoku**

#### Stávající stav

V dosazovací nádrži je separován aktivovaný kal od vyčištěné odpadní vody, která odtéká přes trubkové sběrné žlaby na měrný objekt, který je vybaven trojúhelníkovým tenkostěnným přelivem, kde dochází k měření množství odtékající vyčištěné vody do recipientu.

#### Navržený stav

Beze změny.

## **E.4. PS 04 – Kalové hospodářství**

### **E.4.1 DPS 04.1 – Čerpání přebytečného kalu**

#### Stávající stav

přebytečný kal je kontinuálně odtahován přímo z aktivačních nádrží a je zahušťován v předzahušťovači kalu. Předzahušťovač kalu vestavěný do každé aktivační nádrže je s ní spojen otvory a pracuje na principu rozdílných hustot provzdušňované a neprovzdušňované aktivační směsi. Zahuštěný kal je z předzahušťovače kalu odčerpáván čerpadlem a je dopravován do stabilizačních nádrží.

#### Navržený stav

Z nové čerpací stanici vratného kalu bude přebytečný kal odtahován do systému uskladňovacích nádrží. Množství kalu bude měřeno indukčním průtokoměrem. Případná doregulace je možná regulačním šoupátkem s pneupohonem.

### **E.4.2 DPS 04.2 – Uskladňovací nádrže**

#### Stávající stav

Ve stabilizačních nádržích je přebytečný kal aerobně stabilizován. Vzduch pro stabilizaci je dodáván dmychadlem a je rozváděn středobublinným aeračním systémem. Aerobně stabilizovaný kal je vyvážen k dalšímu využití v zemědělství, případně na zabezpečenou skládku.

#### Navržený stav

USN1 – vznikne ze stávající jímky na dovážené vody. Po vyčerpání a vyčištění nádrže a po stavebních úpravách bude demontován stávající aerační systém a vyměněn za systém nový středobublinný. Rovněž tak nádrž bude vybavena stahováním kalové vody a čerpadlem pro přečerpání kalu mezi ostatními nádržemi. Bezpečnostní přepad bude do vstupní ČS.



USN2,3 – vzniknou ze stávajících nádrží dosazovacích (čtvercových). Po vyčerpání a vyčištění nádrží budou demontovány systémy čerpadel vratného kalu a bude zaslepen odtok čisté vody do recipientu. Do nádrží bude instalován nový středobublinný aerační systém. Rovněž tak nádrže budou vybaveny stahováním kalové vody a čerpadlem pro přečerpání kalu mezi ostatními nádržemi. Potrubí pro FEKA vůz bude samostatné. Bezpečnostní přepad bude zaústěn do příslušné AN.

## F. Technické parametry zařízení

Mechanická část	Stávající stav	Navržený stav	
Vstupní čerpací stanice	2+1 5,0 l/s na 5,5 m	1+1 10,0 l/s na 4,3m	
Jemné česle	1 ks – průřely 6mm, 70° Obtok ruční 15mm	1 ks – průřely 6mm, 90° Obtok integrovaný	
Lapák písku	1570 x 1500 mm Q = 3,0 l/s na 4,2m	Zrušen Viz selektor	
Jímka na fekálie	1 ks Objem - 55 m <sup>3</sup> Čerpadlo 3,0 l/s na 3,7m	Zrušena Viz USN1	
Biologická část			
Selektor	Objekt neexistuje	Využití lapáku písku Objem cca 6,5m <sup>3</sup>	
Regenerace	Využívána USN1	Využití stabilizační nádrže kalu Objem cca 60 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 5,2m Počet elementů cca 16ks	
Aktivační nádrže	2 ks Objem celkem – 446 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 5,0 m Počet elementů – 40 ks	2 ks Využití stávajících AN a USN Objem celkem 446 + 124 + 135 = 705 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 5,0 m Počet elementů – 132 ks	
Dmýchárna	Počet dmýchadel – 4 ks 83 - 214 m <sup>3</sup> /hod – 5,9 kW	Počet dmýchadel 2+1 ks 150 – 300 m <sup>3</sup> /h – 11kW Počet dmýchadel 2+1 ks 50-100 m <sup>3</sup> /h – 4kW	
Dosazovací nádrže	2 ks Rozměry – 4,8 x 4,8m Plocha – 23,04 m <sup>2</sup> – á 1ks Objem – 46,08 m <sup>3</sup>	Stávající DN – viz uskladňovací nádrže Nová – 1 ks Průměr – 9,0m Plocha – 63,6 m <sup>2</sup>	
Čerpací stanice vratného kalu	2 ks Průtok přes čerpadlo 4,0 l/s	Nové 2+1 Průtok přes čerpadlo 6,0 l/s	
Kalové hospodářství			
Stabilizační nádrž kalu	1 ks Objem 1 x 54 m <sup>3</sup>	Viz regenerace	
Uskladňovací nádrž kalu	2 ks Objem 2 x 140 m <sup>3</sup>	Viz aktivační nádrže Nové 3 ks USN1 (JDV) – 60 m <sup>3</sup> , hl. 4,5m, počet elementů 14 USN 2 (DN1) – 50 m <sup>3</sup> , hl. 4,5m, počet elementů 9ks	

		USN 3 (DN2) – 50 m <sup>3</sup> , hl. 4,5m, počet elementů 9ks Objem USN celkem = 160 m <sup>3</sup>	
Odvodnění kalu	Mobilní odstředivka	dtto	
<b>Chemické hospodářství</b>			
Dávkování srážedla	Nádrž 2m <sup>3</sup>	Nová nádrž 3m <sup>3</sup>	

## G. Nátěry

Vzhledem k použitému materiálu potrubních částí (mat. provedení tř.17/plast) a faktu, že stroje a zařízení budou dodány s nátěrem z výroby, budou na stavbě provedeny pouze opravy poškozených nátěrů při přepravě. Opravované části budou provedeny nátěrem ve stejném barevném provedení a odpovídající kvalitě.

Po dokončení montáže bude potrubí označeno dle protékajícího média barevným štítkem s popisem. Použity budou následující barevné odstíny:

Surová odpadní voda (splašky)	OV	světlá pastelová hnědá
Písek	P	oranžová
Shrabky	S	šedá
Vzduch	VZ	modř světlá
Technologická voda	TV	pastelová zelená
Chemikálie	CH	fialová
Kal	K	hnědá

## H. Oleje a mazadla

Pro všechna zařízení, která vyžadují mazání a mají olejové nebo tukové náplně bude při předávání odevzdaná technická dokumentace, jejíž součástí je i specifikace použitých olejů a mazadel, případně jejich povolených náhrad. Zařízení, které není nutno mazat, bude v rozpisu výslovně uvedeno.

## I. Údržba základních prostředků

Údržba základních prostředků bude vykonána vlastními pracovníky. Velké opravy lze zabezpečovat dodavatelsky. Za normálních podmínek provozu by nemělo docházet ke zvýšenému opotřebení zařízení ať už mechanickému nebo chemickému. Hlavním předpokladem pro to bude dodržování technologické kázně, provozních předpisů a pokynů pro obsluhu. Údržba a revize strojně technologického zařízení a jejich časové lhůty jsou popsány v provozních předpisech a návodech na provoz a údržbu od výrobců jednotlivých zařízení a jsou uvedeny v provozním řádu. Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení a v doplňování maziv tak, aby byl zajištěn hospodárný a bezpečný provoz.

Pravidelnými revizemi se bude zjišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení. Běžné opravy se budou provádět dle potřeby provozu, údržba min. 1x za 1/2 roku. Střední opravy 1x za rok. Vždy je nutno se řídit pokyny výrobců. Přípojky a rozvody silnoprůdu budou udržovány v souladu s ČSN 34 3800 - Revize el. zařízení ČSN 34 3810 - Směrnice pro provádění revizí el. zařízení, kde jsou určeny cykly oprav. Opravy a cejchování zařízení měření a regulace je rovněž nutno vykonávat dle příslušných směrnic a pokynů od výrobců zařízení. U potrubních větví budou prováděny pravidelné prohlídky se zaměřením na těsnost spojů a armatur, stav nátěrů, izolací a závěsů 1x měsíčně. Pro údržbu základních prostředků jsou vytvořeny podmínky a to zejména: - dostatečné plochy a prostory a přístupové cesty pro demontáž zařízení, popř. uzlů zařízení - vybavení objektů zdvihacími mechanismy. Detailní podklady o počtu, rozmístění, typech a přístupnosti strojů a zařízení jsou zřejmé z tohoto projektu.

## J. Komplexní zkoušky

Komplexní vyzkoušení (KV) smontovaného zařízení se provede po individuálním vyzkoušení jednotlivých strojů a zařízení. Délka KV je určena vzájemnou dohodou. Zpravidla je max. 72 hodin. Individuální vyzkoušení, přípravu na KV a vlastní KV se provede dle vzájemné součinnosti dodavatelů technologických montáží (strojní, elektro.) Komplexní vyzkoušení technicky řídí odpovědný projektant hlavního dodavatele. Množství a druh potřebných medií během KV budou dohodnuty s ohledem na technické možnosti a požadavky investora. Provedení KV podléhá smluvní dohodě mezi hlavním dodavatelem a investorem. Rozsah a náplň KV včetně požadavků na součinnost investora a provozovatele bude stanoveno na základě této dohody v "Návrhu komplexního vyzkoušení", který zpracuje dodavatel.

## **K. Bezpečnost práce a požární ochrana**

Technologické zařízení je převážně ocelové a plastové. Bezpečnost a ochrana zdraví při provozu ČS bude náležitě popsána v provozním řádu. V prostoru ČS je nutno dodržovat všechny podmínky vyplývající ze zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce, doplňujících předpisů a ČSN. Při práci se zdraví škodlivými látkami dodržovat ustanovení dle vládního nařízení č. 157/98 Sb., vyhlášky ministerstva zdravotnictví č. 195/2002 Sb., zákoníku práce a bezpečnostních předpisů obsažených v ČSN 75 6505, ČSN 75 6551. Obsluha a údržba ČS musí dodržovat TNV 75 6930. Při výkopových pracích dodržovat ČSN EN 752 – 1 až 7.

Při práci s elektrickými zařízeními dodržovat příslušné předpisy a ČSN. Provedené el. zařízení bude v souladu s příslušnými elektrotechnickými předpisy, s revidováním v intervalech dle ČSN 33 1600 a ČSN 33 1500. Při práci je rovněž nutno se řídit bezpečnostními předpisy uvedenými v návodech na obsluhu. Technologické zařízení je navrženo a uspořádáno tak, aby vyhovovalo podmínkám bezpečné práce. Zařízení pro ruční ovládání je dostupné z jednotlivých podlaží nebo plošin pro obsluhu, chráněných zábradlím a provedených dle ČSN 73 4130 a ČSN 73 5105. Provozní tlaky kapalin jsou dány maximální dopravní výškou čerpadel. Potrubní rozvody jsou označeny dle protékajících médií. Prostor bude označen a bude zakázán vstup nepovolaným osobám. Obsluha bude náležitě vyškolená a přezkoušena ze znalostí příslušných bezpečnostních předpisů.

## **L. Seznam strojů a zařízení**

Viz příloha včetně technických parametrů.

V Brně 09/2023

Ing. Antonín Vach