

Metal – Management, spol. s r.o. Ráčkova 1736, 735 41 Petřvald, <a href="mailto:info@metalman.cz">info@metalman.cz</a> <a href="http://www.metalman.cz">www.metalman.cz</a>						
PROJEKTANT	Ing. Zdeněk Schindler	HIP		DATUM	12/2021	
OBJEDNATEL	Obec Záluží 42, 267 61 Cerhovice			KRAJ	Středočeský	
AKCE:  <b>Kanalizace a ČOV Záluží</b>  OBJEKT: <b>ČOV Záluží – 2. etapa (750 EO)</b> <b>Strojně-technologická část ČOV</b>				ČÍSLO ZAKÁZKY		
				STUPEŇ	DSP	
				FORMÁT		
				MĚŘÍTKO		
				ARCHIVNÍ ČÍSLO		
PŘÍLOHA: <b>Technická zpráva</b>				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.2.1.	0
						0

## Obsah

<b>1. Úvodní údaje.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Členění stavby na provozní soubory.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Charakteristika stavby .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Princip čištění .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Technické údaje ČOV .....</b>	<b>4</b>
5.1. Technologické uspořádání ČOV - 1. etapa .....	4
5.2. Technologické uspořádání ČOV - 2. etapa .....	5
<b>6. Popis technologie ČOV – 2. etapa .....</b>	<b>5</b>
6.1. Rozměry a objemy nádrží .....	5
6.2. Skladba objektů technologie .....	5
<b>7. Návrhové parametry ČOV .....</b>	<b>6</b>
7.1. Vstupní hydraulické zatížení .....	6
7.2. Vstupní látkové zatížení .....	6
7.3. Zbytkové znečištění na odtoku z ČOV .....	6
7.4. Hydraulická bilance vypouštěných vod .....	7
7.5. Látková bilance vypouštěných vod .....	7
<b>8. Popis technologie .....</b>	<b>8</b>
8.1. Specifikace technologie.....	8
8.2. Materiálové provedení a povrchová ochrana .....	9
<b>9. Popis jednotlivých objektů ČOV .....</b>	<b>9</b>
9.1. Čerpací stanice .....	9
9.2. Integrované mechanické předčištění .....	10
9.3. Biologické čištění .....	10
9.3.1. <i>Aktivačně - denitrifikační prostor</i> .....	10
9.3.2. <i>Aktivačně - nitrifikační prostor</i> .....	10
9.3.3. <i>Dosazovací nádrže - separační prostor</i> .....	10
9.4. Dmyhárna .....	11
9.5. Chemické srážení fosforu.....	11
9.6. Kalové hospodářství .....	11
9.7. Měrný objekt .....	11
9.8. Svozová jímka .....	12
<b>10. Automatizace provozu řízení ČOV.....</b>	<b>12</b>
<b>11. Specifikace produkovaných odpadů.....</b>	<b>12</b>

## 1. Úvodní údaje

Název stavby:	<b>Kanalizace a ČOV Záluží</b>
Část:	<b>ČOV Záluží - 2. etapa (750 EO)</b> <b>Strojně-technologická část ČOV</b>
Investor:	<b>Obec Záluží</b>
Místo stavby:	<b>Záluží, okres Beroun, Středočeský kraj</b>
Druh stavby	<b>Technická infrastruktura</b>
Účel stavby:	<b>Čištění odpadních vod</b>
Stupeň:	<b>DSP</b>
Datum:	<b>12/2021</b>

## 2. Členění stavby na provozní soubory

### D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Čistírna odpadních vod

#### **Strojně technologická část ČOV - 2. etapa (750 EO)**

- D.2.1. Technická zpráva
- D.2.2. Hydrotechnický výpočet
- D.2.3. Seznam strojů a zařízení
- D.2.4. Výkresová dokumentace
  - D.2.4.1. Technologické schéma
  - D.2.4.2. Půdorys technologie ČOV
  - D.2.4.3. Řez technologie ČOV

## 3. Charakteristika stavby

I. etapa mechanicko-biologické čistírny odpadních vod ČOV (celková kapacita 1 500 EO - 2x750 EO), byla realizována v roce 2019 – 2020 výstavbou I. linky biologického reaktoru s kapacitou 750 EO, zahrnující aktivační nádrž (AN2) s vnořenou dosazovací nádrží (S2), a společnými pro obě linky: denitrifikační nádrž (DN), mechanické integrované předčištění (IMP) a kalojem (KN).

Tento projekt 2. etapy ČOV řeší dostavbu II. linky biologického reaktoru s kapacitou 750 EO, zahrnující realizaci kompletního vybavení druhé aktivační nádrže (AN1) s vnořenou dosazovací nádrží (S1), propojením s kalojemem a napojením na stávající technologické elektro ČOV.

Dvoulinkové uspořádání biologického reaktoru umožňuje provoz čistírny odpadních vod s postupným nárůstem znečištění a výhodou dvoulinkového uspořádání technologie je zajištění dostatečné účinnosti čištění odpadních vod v případě nutnosti odstavení jedné linky pro případné opravy, apod.

Technologie obou linek biologického reaktoru je umístěna v podzemních betonových nádržích rozdělených na jednotlivé sekce biologického čištění, nad kterými je umístěna horní stavba.

V budově je umístěné mechanické integrované mechanické předčištění a místnosti dmyháreny, sociálního zázemí obsluhy a velín.

Část podzemních nádrží – denitrifikace, kalojem a svozová jímka jsou zastropené, nádrže aktivace se separacemi jsou otevřené do prostoru budovy. Přístup k ovládacím prvkům a strojům umístěných v zakrytých nádržích je přes vstupní otvory s odnímatelnými poklopy, přístup k ovládacím prvkům v otevřených nádržích aktivace je po obslužných lávkách vedených přes nádrže.

Čerpací stanice, do které ústí kanalizační systém je umístěna vně objektu ČOV.

## 4. Princip čištění

Princip komplexního čištění odpadních vod navržené technologie je založen na biologickém čištění aktivovaným kalem udržovaným ve vzhledu a s předřazenou denitrifikací. Systém je navržen jako nízkozatížená aktivace s nitrifikací a aerobní stabilizací kalu. Technologie je doplněna o chemické srážení fosforu.

Dostatečné objemy nádrží, nízká hodnota zatížení kalu, vysoká hodnota oxigenační kapacity a doby kontaktu odpadní vody s aktivovaným kalem zajistí dokonalé vyčištění odpadní vody včetně podstatného snížení obtížně odstranitelných organických látek. Kombinace denitrifikace v samostatné anoxické zóně a dynamické nitrifikace zajištěné provzdušňováním zaručuje vysoký stupeň odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody. Kapacita dosazovacího prostoru umožňuje eliminovat výkyvy hydraulické nerovnoměrnosti. Technologie čištění odpadních vod je doplněna o srážení fosforu, a jímku přivážených fekálních vod.

Princip navržené technologie čištění odpadních vod splňuje legislativní požadavky pro nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod dané nařízením vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění.

## 5. Technické údaje ČOV

### 5.1. Technologické uspořádání ČOV - 1. etapa

- integrované mechanické předčištění (IMP) – společné pro obě linky
- biologické aktivační čištění (AN2)
- předřazená denitrifikace (DN) – společná pro obě linky
- separace (S2)
- kalová nádrž (KN) – společná pro obě linky
- měření množství čistěných odpadních vod (MO) – společný pro obě linky
- chemické srážení fosforu – společné pro obě linky
- fekální jímka

Na přítokové kanalizaci před ČOV je osazena čerpací stanice s nátokovým česlicovým košem, z které jsou odpadní vod čerpány na integrované mechanické předčištění umístěné v čistírně odpadních vod.

## 5.2. Technologické uspořádání ČOV - 2. etapa

- biologické aktivační čištění (AN1)
- separace (S1)
- doplnění strojů a technologického elektra

## 6. Popis technologie ČOV – 2. etapa

### 6.1. Rozměry a objemy nádrží

#### aktivace – nitrifikace (AN1)

- půdorys 7,6 x 4,2 m
- celková hloubka 5,7 m
- užitná hladina 5,0 m
- celkový objem 160 m<sup>3</sup>
- užitný objem 132 m<sup>3</sup>

#### dosazovací nádrž (S1)

- průměr 4,0 m
- plocha 12,5 m<sup>2</sup>
- objem 28 m<sup>3</sup>

### 6.2. Skladba objektů technologie

- linka nitrifikace s jemnobublinným aeračním systémem a dmychadlem
- stahování plovoucích nečistot a tukové pěny z hladiny aktivace čerpadlem
- vnořená vertikálně protékaná dosazovací nádrž dortmundského typu s uklidňovacím válcem, výškově stavitelnými odtokovými žlaby s odklopnými nornými stěnami a dalším příslušenstvím
- zařízení na stahování nečistot z hladiny separace a z uklidňovacího válce mamutkovými čerpadly
- mamutkové čerpadla vnější recirkulace s dmychadlem
- odtah přebytečného kalu pomocí zařízení pro poloautomatické odkalování

## 7. Návrhové parametry ČOV

### 7.1. Vstupní hydraulické zatížení

	Značka	Rozměr	ČOV 1 500 EO (2x750 EO)
Množství vody na obyvatele		l/d	150
Přepoččet na obyvatelstvo celkem		EO	1 500
Součinitel denní nerovnoměrnosti	$k_d$	-	1,4
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	$k_h$	-	2,15
Průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod	$Q_{24,m}$	$m^3/d$	225,0
Podíl balastních vod	$Q_{24,m}$	%	5,0
Předpokládané množství balastních vod	$Q_B$	$m^3/d$	11,25
Průměrný denní bezdeštný přítok	$Q_{24}$	$m^3/d$	236,3
		$m^3/h$	9,8
		l/s	2,73
		$m^3/d$	330,8
Maximální denní bezdeštný přítok	$Q_d$	$m^3/h$	13,8
		l/s	3,83
		$m^3/h$	29,6
Maximální hodinový přítok	$Q_h$	$m^3/h$	29,6
		l/s	8,23

### 7.2. Vstupní látkové zatížení

ukazatel	Specifické znečištění	Nátok na ČOV			
		2. etapa		1 500 EO	
	g/(EO·d)	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
BSK <sub>5</sub>	60	45	381,0	90	381,0
CHSK <sub>Cr</sub>	120	90	761,9	180	761,9
NL	55	41,2	349,2	82,5	349,2
N <sub>celk</sub>	12	9,0	76,2	18	76,2
P <sub>celk</sub>	2,5	1,88	15,9	3,75	15,9

### 7.3. Zbytkové znečištění na odtoku z ČOV

Vyčištěná voda z ČOV (kapacita 1 500 EO) bude odtékat se zbytkovým znečištěním splňujícím parametry nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

Kategorie ČOV: 500 – 2 000 EO

Ukazatel	Odtok z ČOV		Emisní standard dle NV		„BAT“ dle NV	
	p	m	p	m	p	m

BSK <sub>5</sub>	mg/l	22	30	30	60	22	30
CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	75	125	125	180	75	140
NL	mg/l	25	30	40	70	25	30

N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	12*	20**	20*	40**	12*	20
P <sub>celk</sub>	mg/l	2***	5	-	-	-	-

„p“ - přípustná hodnota koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod  
přípustná koncentrace „p“ není aritmetickým průměrem za kalendářní rok a může být překročena v povolené míře podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k citovanému nařízení

„m“ - maximální hodnota koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod (nepřekročitelná hodnota)

\* uváděné hodnoty jsou aritmetické průměry za kalendářní rok a nesmí být překročeny

\*\* hodnota „m“ pro ukazatel N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12°C . Teplota odpadní vody se pro tento účel považuje za vyšší než 12°C, pokud z pěti měření provedených v odběru dne byla tři měření vyšší než 12°C.

\*\*\* chemickým srážením

Typ vzorku A – tj. dvouhodinové směsné vzorky odebírané na odtoku z ČOV získané sléváním 8 dílčích vzorků odebíraných v intervalu 15 minut.

Dle citovaného NV je minimální četnost odběrů vzorků vypouštěných městských odpadních vod dle přílohy č. 4 k citovanému nařízení vlády pro danou velikost ČOV stanovena 12x ročně v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, NL, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

Odběr vzorků bude prováděn na odtoku z ČOV.

#### 7.4. Hydraulická bilance vypouštěných vod

ČOV	1 500 EO
Průměrný denní odtok (m <sup>3</sup> /den)	236
Maximální měsíční průtok (m <sup>3</sup> /měsíc)	10 050
Roční množství vypouštěných vod (m <sup>3</sup> /rok)	86 140

#### 7.5. Látková bilance vypouštěných vod

Parametr	1 500 EO (t/rok)
BSK <sub>5</sub>	1,897
CHSK <sub>Cr</sub>	6,467
NL	2,156
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,035
P <sub>celk</sub>	0,172

## 8. Popis technologie

### 8.1. Specifikace technologie

Odpadní vody přiváděné kanalizačním systémem do čerpací jímky umístěné před ČOV, jsou čerpány na ČOV. Výtlak je veden na integrované mechanické předčištění, zahrnující rotační síto se šnekovým lisem na shrabky a separátor písku s pračkou písku vzduchem. Mechanicky předčištěná voda natéká do společné denitrifikační části biologického reaktoru.

Míchání denitrifikační nádrže je zajištěno pomocí ponorného míchadla, příp. aerací. V denitrifikačním prostoru dochází k biologickému odstraňování dusíku z odpadní vody tím způsobem, že za anoxických podmínek směsná bakteriální populace aktivovaného kalu využívá chemicky vázaný kyslík v dusičnanech jako konečný akceptor elektronů v procesu nitrátové respirace. Dusičnany jsou redukovány na plynný molekulární dusík, který je vymícháván do atmosféry.

Podmínkou pro úspěšný průběh nitrátové respirace je nepřítomnost rozpuštěného vzdušného kyslíku, přítomnost dusičnanových aniontů a zdroje organického uhlíku v přitékající odpadní vodě. Kombinace denitrifikace v samostatné anoxické zóně a dynamické nitrifikace zajištěné přerušovaným provzdušňováním zaručuje vysoký stupeň odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody.

Z denitrifikace odtéká voda prostupy opatřenými hradítky do obou sekcí aktivačních nádrží, které jsou provzdušňované a kde dochází k biologickému odstraňování organického znečištění z odpadní vody. Organické látky jsou oxidovány na oxid uhličitý a vodu a částečně je organický uhlík využíván k růstu biomasy aktivovaného kalu. V aktivačním systému jsou přítomné ionty amoniakálního dusíku  $\text{NH}_4$  oxidovány na dusičnany. Podmínkou pro úspěšný průběh těchto pochodů je zajištění parametrů nízkozatížené aktivace s aerobní stabilizací kalu. Vyčištěná odpadní voda je oddělována od aktivovaného kalu ve dvou kuželových dosazovacích nádržích dortmundského typu, umístěných v aktivačních nádržích. Vyčištěná voda z dosazovacích nádrží je odváděna odtokovými žlaby do odtokové kanalizace, na které je osazen měrný objekt. Aktivovaný kal ze dna dosazovacích nádrží je přečerpáván částečně zpět do denitrifikace jako vratný kal a částečně do kalové nádrže jako kal přebytečný.

Technologie ČOV je vybavena zařízením na snížení množství celkového fosforu v odpadních vodách chemickým srážením fosforu - simultánní srážení.

Kalová nádrž je vystrojena středobublinným aeračním roštem se samostatným dmychadlem za účelem aerobní stabilizace kalu (sušina 3 - 5 %). Pro odvoz kalu k dalšímu zpracování je z kalojemu vyvedeno na vnější stranu ČOV potrubí ukončené fekální koncovkou.

Svážené fekální vody jsou akumulovány v jímce svozových vod a po hrubém mechanickém předčištění jsou řízeně čerpány k dalšímu čištění na ČOV.

Jednotlivé stupně ČOV je možné, v případě potřeby obtokovat:

- obtok celé ČOV - propojení z čerpací jímky do odtokové kanalizace
- integrované mechanické předčištění - obtok s ručními česlemi nebo přímo do denitrifikace
- jednotlivé části biologického reaktoru jsou vzájemně propojeny a lze je samostatně odstavit.



## 8.2. Materiálové provedení a povrchová ochrana

Technologická vestavba ČOV umístěná pod hladinou včetně integrovaného mechanického předčištění je zhotovena z nerezového materiálu, propojovací potrubí plast. Komponenty ČS a obslužné lávky, zábradlí, zdvihací zařízení (jeřábky) a poklopy jsou vyrobeny z konstrukční oceli tř. 11 s povrchovou úpravou žárovým zinkováním, pochůzí rošty zinek nebo kompozit, příp. tyto komponenty mohou být z nerez oceli.

### Materiálové provedení:

- austenitická korozivzdorná Cr-Ni ocel jakost 1.4301/1.4307 dle EN (17 240 dle ČSN, AISI 304/304L)
- austenitická korozivzdorná Cr-Ni-Mo ocel stabilizovaná Ti jakost 1.4571 dle EN (17 348 dle ČSN, AISI 316Ti) a Cr-Ni-Mo ocel s nízkým obsahem C jakost 1.4404 dle EN (17 349 dle ČSN, AISI 316L),
- konstrukční uhlíková ocel S235JR dle EN
- propojovací potrubí plast

### Ochrana proti korozi:

Austenitická korozivzdorná ocel:

- použitý materiál – austenitická korozivzdorná Cr-Ni ocel jakost 1.4301/1.4307 dle EN (17 240 dle ČSN, AISI 304/304L), austenitická korozivzdorná Cr-Ni-Mo ocel stabilizovaná Ti jakost 1.4571 dle EN (17 348 dle ČSN, AISI 316Ti) a Cr-Ni-Mo ocel s nízkým obsahem C jakost 1.4404 dle EN (17 349 dle ČSN, AISI 316L)
- mechanické očištění svárů
- pasivace svárů

### Konstrukční uhlíková ocel:

- materiál žárově zinkován dle normy ČSN EN ISO 1461
- tloušťka Zn vrstvy min. 80 µm dle normy ČSN EN ISO 1461: Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky – Specifikace a zkušební metody

## 9. Popis jednotlivých objektů ČOV

### 9.1. Čerpací stanice

Čerpací stanice je umístěna na přívodní kanalizaci vně objektu ČOV.

Jímka je vybavena nátokovým česlicovým košem (průřez 40 mm) s výklopným dnem, uzávěrem nátoky při vytažení koše a kalovými čerpadly v sestavě 1+1. Manipulace s česlicovým košem je pomocí elektrického zdvihacího zařízení, manipulace s čerpadly je pomocí zdvihacího zařízení s ručním navijákem. Vybírání zachycených shrabků z česlicového koše je ruční s následným uložením do kontejneru.

Chod ponorných kalových čerpadel je automatický v závislosti na stavu hladiny hlídáné ultrazvukem s havarijním jištěním plovákovým systémem.

## 9.2. Integrované mechanické předčištění

Integrované mechanické předčištění sestává z rotačního bubnového síta s integrovaným lisem na shrabky a separátoru písku s integrovanou pračkou písku (praní vzduchem) a šnekovým dopravníkem písku. IMP je vybavené obtokem s ručními česlemi.

V rotačním bubnovém sítu dochází k oddělení pevných nerozpustných látek, větších, než je velikost ok síta, mechanické nečistoty zachycené na sítu jsou vyhrnovány ze síta pomocí čtyř rotujících kartáčů a po odvodnění v lisu jsou shrabky transportovány šnekovým dopravníkem do přistaveného kontejneru.

Mechanicky předčištěná voda je přiváděna do biologické nádrže do prostoru denitrifikace.

## 9.3. Biologické čištění

Biologické čištění sestává z aktivační nádrže systému D-N rozdělené na společnou denitrifikaci, dva koridory nitrifikace s vnořenými separacemi a společný prostor pro zahuštění a akumulaci aerobně stabilizaci kalu. Technologické příčky a propojovací potrubí rozdělují biologický reaktor na funkční prostory vzájemně propojené a uzavřené do cirkulačního okruhu, tím jsou zajištěny veškeré dílčí postupy komplexního čištění odpadní vody - denitrifikace, aktivační biodegradace, nitrifikace, separace aktivovaného kalu a jeho automatická recirkulace. Kompaktní uspořádání snižuje hydraulické ztráty a spotřebu elektrické energie.

### 9.3.1. Aktivačně - denitrifikační prostor

Denitrifikační nádrž je míchána pomocí ponorného míchadla upevněného na vodící tyči a opatřeného zdvihacím zařízením s ručním navijákem.

Prostupy z denitrifikační nádrže do aktivačních nádrží jsou opatřeny deskovými uzávěry pro případné odstavení části biologického reaktoru z důvodu údržby, apod.

Denitrifikační nádrž je vybavena jemnobublinným aeračním systémem za účelem zajištění míchání nádrže v případě poruchy míchadla, nebo za účelem zvýšeného odbourávání dusíkatého znečištění v odpadních vodách (např. v zimním období).

### 9.3.2. Aktivačně - nitrifikační prostor (dvoulinka)

V aktivačních nádržích bude umístěn jemnobublinný aerační systém za účelem zajištění dodávky kyslíku do biologického procesu a udržování suspenze aktivovaného kalu ve vznosu. Zdrojem stlačeného jsou Rootsova dmychadla Kubíček s vnitřními tlumicími kryty v uspořádání 2 + 1. Ovládání dmychadel aerace je automatické dle aktuální koncentrace rozpuštěného kyslíku měřeného optickou kyslíkovou sondou.

Stlačený vzduch od rotačních dmychadel je veden pomocí tlakového potrubí z nerez oceli do jemnobublinných aeračních systémů, tyto se skládají z perforovaných membrán EPDM (trubkové elementy v délce 1 m), uchycených na nosných vzduchových potrubích, které jsou kotvené ke dnu nádrží.

Aktivační nádrže jsou vybavené zařízením na odtah pěny z hladiny aktivace, odtahovaná pěna je čerpána do kalojemu.

### 9.3.3. Dosazovací nádrže - separační prostor (dvoulinka)

Kuželové dosazovací nádrže dortmundského typu jsou umístěné v aktivačních nádržích. Aktivační směs z aktivací natéká do dosazovacích nádrží přes uklidňovací-odplyňovací válce. Ze spodních částí dosazovacích nádrží je aktivovaný kal přečerpáván pomocí hydropneumatických čerpadel do denitrifikace (vratný kal), nebo do kalové nádrže (přebytečný kal).

Dosazovací nádrže jsou vybavené zařízením automatického stahování plovoucích látek z hladiny s hydropneumatickými čerpadly (zaústění do aktivace) a zařízením na stahování nečistot z hladiny uklidňovacího válce hydropneumatickými čerpadly (zaústění do kalojemu). Automatické stahování je programovatelně voleno dle potřeby provozu.

Vyčištěná voda je odváděna z dosazovacích nádrží odtokovými žlaby s odklopnými nornými stěnami do odtokového potrubí.

#### 9.4. Dmychárna

Tlakový vzduch pro provzdušňovací systémy aktivací a kalojemu a hydropneumatické čerpadla zabezpečují dmychadlové agregáty umístěné v dmychárně. Výtlačné potrubí jednotlivých dmychadel, opatřené uzavírací armaturou, je zaústěno do vzduchových rozvaděčů z nerez oceli osazené tlakoměry.

Agregáty dmychadel:

- 3 ks Kubíček pro aeraci aktivace (v sestavě 2 + 1)
- 1 ks Kubíček pro aeraci kalojemu
- 2 ks dmychadlo pro hydropneumatické čerpadla recirkulace

Ventilace prostoru dmychárny je zajištěna:

- přívod vzduchu z venkovního prostoru otvorem opatřeným zvukovým ochranným krytem, z vnější strany osazen nerezovou protidešťovou žaluzií
- odvod ohřátého vzduchu zajišťuje axiální nástěnný ventilátor do prostoru aktivační části ČOV, otvor je opatřen rovněž zvukovým ochranným krytem. Chod ventilátoru je ovládán teplotním čidlem.

#### 9.5. Chemické srážení fosforu

Technologické vybavení pro chemické odstraňování fosforu simultánním srážením, spočívajícím v přidávku koagulantu (např. 41% roztok síranu železitého – obch. název PREFLOC) k odpadní vodě v aktivačních nádržích. K tomu bude sloužit dávkovací zařízení sestávající z dávkovacího čerpadla, kompletního příslušenství a výtlačného potrubí do aktivačních nádrží.

Koagulant bude uskladněn v zásobní nádrži o objemu 3 m<sup>3</sup> umístěné vně objektu ČOV na zabezpečené ploše.

#### 9.6. Kalové hospodářství

Nízkozatěžovaná aktivace použitá pro čištění odpadních vod zajišťuje aerobní stabilizaci kalu. Přebytný, aerobně stabilizovaný kal je přečerpán do kalové nádrže. Zásobník kalu je pro zajištění homogenizace a stabilizace uskladněného kalu vybaven středobublinným provzdušňovacím roštem. Zdrojem vzduchu pro aeraci kalojemu je samostatné dmychadlo. Ovládání dmychadla je automatické časovým spínačem, nebo ruční z rozvaděče.

Aerobně stabilizovaný kal bude odvážen k dalšímu zpracování, kalové potrubí pro odtah kalu je ukončeno upínací koncovkou na vnější straně ČOV pro napojení savičky fekálního vozu.

#### 9.7. Měrný objekt

Množství vyčištěných odpadních vod na ČOV je měřeno v měrném objektu - Parshallův žlab P2 s ultrazvukovým průtokoměrem, umístěném na odtokové kanalizaci v ČOV nad aktivací.

### 9.8. Svozová jímka

Svozová jímka slouží k akumulaci a přečerpávání dovážených fekálních vod. Jímka je vybavena středobublinným aeračním systémem pro promíchání obsahu a čerpadlem pro řízené čerpání svozových vod k čištění na ČOV.

## 10. Automatizace provozu řízení ČOV

Čistírna odpadních vod bude řízena na základě automatického provozu jednotlivých strojů. Vybavení umožní nastavení režimu provozu ČOV dle skutečného zatížení.

Automatická regulace provozu dmychadel na základě aktuální koncentrace rozpuštěného kyslíku v AN měřené optickou kyslíkovou sondou, automatické stahování hladiny dosazovací nádrže a uklidňovacího válce, dle potřeby stahování plovoucích nečistot z aktivací.

Poloautomatický odtah přebytečného kalu, sledování hladin ultrazvukovými sondami ve fekální jímce, čerpací stanici a kalové nádrži.

Operátorské pracoviště je vybaveno PC sestavou s předinstalovaným SCADA softwarem pro monitorování a řízení strojního vybavení ČOV. Systém zahrnuje zobrazení technologického schématu procesu čištění, stavu jednotlivých strojů a zařízení, počítání provozních hodin strojů a historií alarmních událostí, včetně hlášení poruchových stavů pomocí telemetrické stanice GSM a vizualizaci údajů.

## 11. Specifikace produkovaných odpadů

V čistícím procesu odpadních vod budou vznikat tyto odpady - zatřídění dle zákona o odpadech č. 381/2001 Sb., v platném znění a vyhlášky č. 8/2021 Sb., katalog odpadů (přechodné ustanovení § 14 – zařazování odpadů dle 31. 12. 2023 dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., katalog odpadů), v platném znění:

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kat. odpadu	Množství odpadu
19 08 01	Shrabky z česlí (ČOV+FJ)	O	cca 7 t/rok*
19 08 05	Kaly z čištění komunálních odpadních vod	O	cca 500 m <sup>3</sup> /rok*

\*množství odpadu vztaženo k projektovanému látkovému zatížení  
Vzniklé odpady budou likvidovány v souladu s platnou legislativou.