


Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

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

				<b>DUIS S.R.O.</b> Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
<b>Vypracoval:</b> Ing. Vach	<b>Projektant:</b> Ing. Klímová	<b>Hl.ing.proj.:</b> Ing. Klímová	<b>Tech. kont.:</b> Ing. Vach		
<b>Objednatel:</b> Svazek VAK TŘEBÍČ		<b>Investor:</b> Svazek VAK TŘEBÍČ		<b>Formát:</b>	
<b>Akce:</b>  <b>ČOV PETROVICE – INTENZIFIKACE</b>				<b>Datum:</b>	03/2025
				<b>Stupeň:</b>	DPS
				<b>Soubor:</b>	B. Souhrnná technická zpráva DPS.docx
<b>Příloha:</b> Souhrnná technická zpráva		<b>Měřítko:</b>		<b>Čís. zakázky:</b> <b>1308</b>	<b>Č. přílohy:</b> <b>B.</b>

**Obsah:**

<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>3</b>
B.1. Popis území stavby .....	3
B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku .....	3
B.1.2. Údaje o souladu se stavebním povolením .....	3
B.1.3. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací .....	3
B.1.4. Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území .....	3
B.1.5. Údaje o splnění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů .....	3
B.1.6. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....	3
B.1.7. Ochrana území .....	4
B.1.8. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. ....	4
B.1.9. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	4
B.1.10. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin .....	5
B.1.11. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé) .....	5
B.1.12. Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu) .....	5
B.1.13. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	5
B.1.14. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí .....	5
B.1.15. Seznam pozemků, na kterých vzniká ochranné nebo bezpečnostní pásmo .....	5
B.2. Celkový popis stavby .....	5
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	5
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	6
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	6
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby .....	6
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby .....	6
B.2.6. Základní charakteristika objektů .....	7
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	7
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	7
B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana .....	7
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	7
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	8
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu .....	8
B.3.1. Napojovací místa technické infrastruktury .....	8
B.3.2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky .....	9
B.4. Dopravní řešení .....	10
B.4.1. Popis dopravního řešení .....	10
B.4.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	10
B.4.3. Doprava v klidu .....	10
B.4.4. Pěší a cyklistické stesky .....	10
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	10
B.5.1. Terénní úpravy .....	10
B.5.2. Použité vegetační prvky .....	10
B.5.3. Biotechnická opatření .....	10
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	10
B.6.1. Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda .....	10

B.6.2.	<i>Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině .....</i>	14
B.6.3.	<i>Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000 .....</i>	14
B.6.4.	<i>Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.....</i>	14
B.6.5.	<i>Základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách .....</i>	14
B.6.6.	<i>Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů 14</i>	
B.7.	<i>Ochrana obyvatelstva.....</i>	15
B.8.	<i>Zásady organizace výstavby .....</i>	15
B.8.1.	<i>Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění.....</i>	15
B.8.2.	<i>Odvodnění staveniště .....</i>	15
B.8.3.	<i>Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu .....</i>	15
B.8.4.	<i>Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....</i>	16
B.8.5.	<i>Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....</i>	17
B.8.6.	<i>Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé) .....</i>	17
B.8.7.	<i>Požadavky na bezbariérové obchozí trasy.....</i>	17
B.8.8.	<i>Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....</i>	17
B.8.9.	<i>Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....</i>	18
B.8.10.	<i>Ochrana životního prostředí při výstavbě .....</i>	19
B.8.11.	<i>Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů .....</i>	20
B.8.12.	<i>Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb .....</i>	21
B.8.13.	<i>Zásady pro dopravně inženýrské opatření.....</i>	21
B.8.14.	<i>Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby .....</i>	22
B.8.15.	<i>Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....</i>	22
B.9.	<i>Celkové vodohospodářské řešení.....</i>	26
B.9.1.	<i>Zhodnocení současného stavu ČOV .....</i>	26
B.9.2.	<i>Cílový stav .....</i>	29
B.9.3.	<i>Stanovení zatížení ČOV .....</i>	29
B.9.4.	<i>Koncepce řešení ČOV .....</i>	30
B.9.5.	<i>Technické parametry zařízení.....</i>	36
B.10.	<i>Přílohy .....</i>	38
B.10.1.	<i>Situační schéma objektů ČOV .....</i>	38
B.10.2.	<i>Výpočet ČOV .....</i>	39

## **B. Souhrnná technická zpráva**

Předmětem stavby je intenzifikace čistírny odpadních vod (dále ČOV) v Petrovicích, okres Znojmo, kraj Jihomoravský.

**Tato dokumentace je dokumentací pro provádění stavby.**

### **B.1. Popis území stavby**

#### **B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku**

##### **Čistírna odpadních vod (ČOV)**

Staveniště je dáno stávajícím areálem ČOV Petrovice u Moravského Krumlova. Nové objekty budou budovány v areálu ČOV a v jeho sousedství v těsné blízkosti existujících nádrží, budov a ostatních objektů ČOV. Areál ČOV je oplocen a vybaven příslušnými čistírenskými a pomocnými objekty. Areál ČOV je napojen na rozvody elektrické energie přípojkou NN a má vodovodní přípojku. Průměrná nadmořská výška areálu je 250,20 m n.m. Území bude pro novou výstavbu vhodné z hlediska majetkoprávního i technického. Staveniště je pro výstavbu ČOV vhodné, složitější mohou být základové podmínky zejména s ohledem na hladinu podzemní vody.

V celém zájmovém území výstavby je nutno počítat s koncentrovaným výskytem stávajících stavebních a technologických objektů, včetně podzemních inženýrských sítí, zajišťujících chod ČOV. Nadzemní objekty, armaturní prostory a inženýrské sítě mající vnější znaky byly tachymetricky zaměřeny. Inženýrské sítě nemající vnější znaky nebylo možné zaměřit. I přes existující dokumentaci skutečného provedení bude nutné jejich vytyčení před zahájením výstavby. Negativní dopady vytyčení na technické řešení rekonstrukce se nepředpokládají.

Výstavbou mohou být dotčena ochranná pásma stávajících inženýrských sítí, komunikací a ostatních zařízení. V návrhu byla respektována ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Stavba nezasahuje do chráněných objektů, dřevin, porostů a památek.

#### **B.1.2. Údaje o souladu se stavebním povolením**

Dokumentace je v souladu se stavebním povolením.

#### **B.1.3. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**

Projekt je v souladu s územním plánem.

#### **B.1.4. Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Ve vztahu k projektu nebyly žádné výjimky a úlevy řešeny.

#### **B.1.5. Údaje o splnění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů**

Veškeré podmínky a požadavky dotčených orgánů a organizací byly do projektové dokumentace zpracovány.

#### **B.1.6. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

##### **B.1.6.a Geologický průzkum**

Podloží staveniště tvoří tercierní a kvarterní sedimenty. Kvarterní sedimenty reprezentuje na povrchu terénu poměrně slabá vrstva jílovito prachovité humusovité hlíny (ornice) a podložní souvrství hnědošedých a tmavě šedých jílu s nízkou až střední plasticitou třídy F6. Tyto jíly jsou převážně v měkké konzistenci, někdy až na hranici s kašovitou konzistencí. Tato skutečnost souvisí s mělkou hladinou podzemní vody (viz dále), která způsobuje měknutí těchto pelitických sedimentů. Mocnost tohoto souvrství již je cca 2,3 - 3,0m.

Tercierní sedimenty jsou reprezentovány souvrstvím jílovitých písků a v podloží pak jíly s vysokou plasticitou. V poměrně málo mocném souvrství (0,8 – 1,0m) jsou přítomny jemnozrnné jílovité písky třídy S5, které jsou zvodnělé a mají slabě tuhou až měkkou nebo i kašovitou konzistenci. Od hloubky 3,50 - 4,30m byly zastiženy jíly s vysokou plasticitou třídy F8. Tyto jíly přechází poměrně rychle z tuhé konzistence v pevnou až velmi pevnou konzistenci.

Rozhodující úrovní pro bilanci zemních prací je úroveň stávajícího terénu. V rámci přípravy staveniště jednotlivých objektů budou odstraněny vrstvy ornice nebo kulturní vrstvy zeminy a bude vytvořena úroveň HTÚ.

Výkopové práce od úrovně HTÚ dolů a zpětný zásyp stavební jámy objektu opětovně na úroveň HTÚ jsou součástí každého stavebního objektu. Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Podkladní vrstvy vozovek budou popřípadě zhotoveny z materiálu dovezeného.

Zásypy budou hutněny po vrstvách max. 30cm. Konečná úprava terénu bude provedena rozprostřením ornice a zeminy získané při přípravě staveniště.

Klasifikace výkopových zemin bude odvozena od geologických sond.

Výkopové práce pro objekty ČOV jsou uvažovány v objemech a technickém provedení, které by neměly činit problémy žádné specializované firmě.

Zemní práce – podrobná bilance zemních prací bude provedena v rámci projektu stavby pro realizaci. Přebytečná zemina se bude odvážena na deponie dle pokynů investora. Nedostatek vhodné zeminy na násypy zajistí zhotovitel. Pro deponování a mezideponování materiálu budou využity pouze obecní pozemky nebo obec zajistí pronájem pozemků soukromých. Pro skládku materiálu budou použity plochy dle pokynů investora.

POZOR - při výkopu stavební jámy ČOV je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy. Pro tyto účely jsou nevhodné zeminy jílovité, které musí být odváženy jako přebytečná zemina, nebo uloženy samostatně na deponii, neboť je nelze využít pro násypy pod komunikace a zpevněné plochy. Podmínečně vhodné a vhodné jsou zeminy sprašové, s pískem a štěrkem - tyto je možno ukládat na mezideponii pro zpětné použití.

#### **B.1.6.b Hydrogeologický průzkum**

Zájmová lokalita se nachází v prostoru lokální erozní báze v těsné blízkosti místního potoka. V důsledku toho se jedná o nejnižší místo v daném prostoru, kam jsou gravitačně odváděny podzemní vody z výše položených hydrogeologických struktur. V důsledku toho je v prostoru staveniště velmi mělká hladina podzemní vody - naražená hladina podzemní vody v obou průzkumných vrtech byla změřena v hloubce 0,80m p.t. a ustálená hladina 0,80 a 0,60m p.t. Vzhledem k přítomnosti počevního izolátoru (tercierní jíly třídy F8) podzemní voda nesešupuje do nižších poloh, ale zůstává v mělké úrovni. Mělká podzemní voda nasycuje okolní zeminy a v důsledku toho mají jíly měkkou konzistenci. Také podložní písčité vrstvy (jílovitý písek třídy S5) jsou nasyceny podzemní vodou, což způsobuje jejich měknutí a ztrátu únosnosti.

Celkový přítok do stavební jámy je odhadnut na 2-3 l/s. Podzemní voda v oblasti staveniště vytváří souvislou hladinu. Konstrukce ČOV zasáhne do podzemní vody. Podzemní voda bude při výkopových pracích čerpána samostatným potrubím do recipientu.

#### **B.1.6.c Stavebně-technický průzkum**

Stavebně technický průzkum nebyl pro danou stavbu prováděn.

#### **B.1.7. Ochrana území**

##### Ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranné pásmo kanalizačního řadu činí v souladu s § 23 odst. 3 zák. č. 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích 1,5 m pro stoky do DN500 a 2,5 m pro stoky nad DN500. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny kanalizační stoky na každou stranu.

##### Pásmo ochrany prostředí ČOV

Pásmo ochrany prostředí ČOV je omezeno oplocením ČOV.

#### **B.1.8. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Záplavové území není na katastru obce definováno. Dno recipientu je cca 248,40 m n.m. a terén na ČOV 250,20 m n.m.

#### **B.1.8.a Protipovodňová opatření**

Nejsou nutná.

#### **B.1.9. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

ČOV - Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Intenzifikace a rekonstrukce nezmění charakter stavby ve srovnání se stávajícím stavem.

**B.1.10. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na místě výstavby nových objektů bude v rámci přípravy území odstraněna náletová zeleň. Požadavky na asanace a demolice nejsou.

**B.1.11. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)**

Stavba stojí na pozemcích, kde jsou nutné zábory zemědělského půdního fondu. Další podrobnosti viz samostatná příloha.

**B.1.12. Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Dopravní – ČOV je napojena svými areálovými vozovkami na místní komunikaci – bude zachováno v plném rozsahu dle stávajícího stavu.

Technická – ČOV je napojena přípojkami na kanalizaci, vodovod a rozvody el. energie – bude zachováno v plném rozsahu.

**B.1.13. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Stavba nevyžaduje podmiňující a související investice.

Na projekt ČOV nejsou kladena žádná nadměrná koordináční opatření.

**B.1.14. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí**

Majetkoprávní vztahy jsou uvedeny na samostatné příloze.

**B.1.15. Seznam pozemků, na kterých vzniká ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Ochranné ani bezpečnostní pásmo objektů ČOV nevzniká.

**B.2. Celkový popis stavby****B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání****B.2.1.a Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o rozšíření a intenzifikaci.

**B.2.1.b Účel užívání stavby**

ČOV je účelovou zdravotně-inženýrskou stavbou. Její funkce je technická, účelem je ochrana čistoty vod, spolu s kanalizačním systémem obce.

**B.2.1.c Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

**B.2.1.d Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Navržené řešení stavby plně dodržuje obecné požadavky na výstavbu stanovené ve „Vyhlášce o obecných technických požadavcích na výstavbu 268/2009 Sb“.

Řešení bezbariérového přístupu pro danou stavbu není vyžadováno.

**B.2.1.e Údaje o splnění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů**

Viz. B.1.5

**B.2.1.f Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

Nevztahuje se k danému projektu.

**B.2.1.g Navrhované kapacity stavby****Čistírna odpadních vod**

Velikost ČOV odpovídá aglomeraci o počtu 820 EO.

ČOV pro obce Petrovice a Lesonice bude zařazena do kategorie čistíren odpadních vod pro 500 – 2000 EO.

**B.2.1.h Základní bilance stavby**

Pitná voda – celková spotřeba vody pro provoz činí cca 10 m<sup>3</sup>/rok. Zdroj pitné vody je veřejná vodovodní síť.

Elektrická energie – roční spotřeba elektrické energie pro provoz činí cca 50 000 kWh – dle vytížení objektů.

Koagulant – roční spotřeba pro odbourání fosforu z odpadní vody činí cca max. 5,0 m<sup>3</sup>/rok – dle produkce fosforu.

ČOV sama o sobě je zařízení sloužící k likvidaci splaškových a dešťových vod z obce i ze svého technologického procesu.

Likvidace odpadních látek (množství je vztaženo k situaci po ukončení výstavby a zahájení zkušebního provozu) vznikajících v procesu čištění odpadních vod se bude provádět následujícím způsobem:

- Shrabky 19 08 01 5 t/rok ukládání na skládku
- Přebytný kal 19 08 05 622 m<sup>3</sup>/rok (1,8 %suš.) jiná ČOV

Produkovaný kal bude přednostně využíván v zemědělství, bude-li splňovat kategorii II.

Energetická náročnost budov – netýká se.

**B.2.1.i Základní předpoklady výstavby**

Předpokládaná lhůta výstavby : 12 měsíců

Vzhledem k nutnosti zachovat stávající provoz Objednatele bude stavba prováděna postupně po etapách. Další podrobnosti viz. postup výstavby.

**B.2.1.j Orientační náklady stavby**

Informace o investičním nákladu stavby jsou uvedeny v samostatné příloze.

**B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení****B.2.2.a Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Čistírna odpadních vod - projekt je zaměřen na rekonstrukci stávajícího prostoru. Vychází ze základních dispozic prostoru a provozních vazeb, které zachovává.

**B.2.2.b Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Všechny nádrže, jímky, čerpací stanice apod. jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Výtvarné řešení je uvedeno na příslušných přílohách výkresové dokumentace.

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

ČOV a stokové sítě jsou stavbou nevýrobní.

**B.2.4. Bezbariérové užívání stavby**

Přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace bude nepřipustné.

Eventuální účastníci odborných exkurzí musí mít odborný doprovod a vlastní vybavení pro pohyb v areálu ČOV.

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

Obecně - Za vytváření a dodržování podmínek bezpečné a zdravotně nezávadné práce jsou zodpovědní vedoucí pracovníci na všech stupních řízení. Dodržování všech platných zákonů, nařízení, vyhlášek, výnosů, směrnic, sektorových a podnikových pokynů vytváří předpoklady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci všeobecně nebo se zaměřením na jednotlivé úkony.

Ve zpracovaném návrhu jsou respektovány platné hygienické a bezpečnostní předpisy. Při některých činnostech mohou pracovníci přijít do styku se škodlivými chemickými a biologickými látkami. Při dodržování zásad osobní hygieny a bezpečnostních předpisů, pro něž jsou projektem vytvořeny předpoklady, nedojde za běžných provozních stavů k ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků.



Pro všechny provozy musí být vypracovány bezpečnostní pokyny se kterými se musí každý zaměstnanec seznámit a prokázat jejich znalost.

Stavební řešení z hlediska BOZ zahrnuje hygienické a bezpečnostní požadavky s ohledem na mikroklimatické, světelné, akustické a stavební provedení, vždy s ohledem na specifikum použité technologie.

ČOV - Uzavřené prostory jsou větrány přirozeně nebo nuceně dle druhu a potřeby. Obdobně jsou uvažovány teploty v jednotlivých prostorech. Osvětlení vnitřních prostorů bude provedeno v souladu s platnými normami. Trvalá pracoviště bez denního osvětlení se nevyskytují. Hlučnost zařízení nepřesahuje přípustné hodnoty.

Stavební provedení bude odpovídat příslušným hygienickým a bezpečnostním předpisům s požadavky na velikost podlahových ploch, vzdušných prostorů, světelných výšek a dimenzování dopravních cest, únikových cest, bezpečnostních pásem apod.

Navržená technologická zařízení odpovídají svým provedením bezpečnostním předpisům. Provoz těchto zařízení se musí řídit provozními pokyny. Všechny nebezpečné části strojů musí být zakryty. Zvýšené opatrnosti je nutno dbát při manipulaci s materiálem, provozu dopravních a zdvihadcích zařízení.

Nezbytným předpokladem je dodržení předepsané kvalifikace všech profesí.

Při manipulaci s chemikáliemi a odpadními látkami je nutné používání předepsaných ochranných prostředků a u chemikálií dodržování technických podmínek daných výrobcem.

Veškerá potrubí budou označena podle druhu protékajících látek.

Schody, schodiště, obslužné plochy a lávky umístěné výše jak 50 cm nad podlahou či terénem budou vybaveny zábradlím a provedeny dle příslušných norem.

Provedení el. zařízení bude v souladu s příslušnými předpisy a normami.

Provoz všech objektů a zařízení bude prováděn a zajišťován podle schváleného provozního řádu a podnikových předpisů provozovatele.

Dokumentace respektuje všechny související normy, právní a jiné předpisy citované v normě "Městské čistírny odpadních vod" a jejich pozdější dodatky, změny a nové normy a předpisy.

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

Viz technická zpráva části D.1.

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

Viz technická zpráva části D.2.

#### **B.2.8. Zásady požární bezpečnostního řešení**

Na ČOV jsou nově navrženy pouze objekty s malým požárním rizikem, s krátkými únikovými cestami. Pro eventuální hašení lze využít vodu z dosazovací nádrže.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru, a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Zhotovitel vypracuje pro stavbu požární řád. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy.

#### **B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana**

V rámci stavby stokové nejsou žádné objekty podléhající kritériím tepelně technického hodnocení. Na ČOV jsou pouze průmyslové budovy se spotřebou do 700GJ.

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

Hygienické podmínky provozu stavby, ochrana zdraví, prevence úniku zápachů, zplodin a hluku je dána primárně technickým řešením stavebních objektů a provozních souborů, které jsou navrženy dle platných norem a předpisů, eventuálně předpisů dodavatelů strojů a zařízení, které mají atesty pro splnění příslušných norem a předpisů.

Objekty jsou řešeny s ohledem na platné předpisy tak, aby bylo vytvořeno vhodné pracovní prostředí pro obsluhu. S ohledem na charakter provozu je však nutno dodržovat zvýšenou opatrnost při všech činnostech.



**B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí****B.2.11.a Ochrana před unikáním radonu z podloží**

Charakter stavby kanalizace a ČOV nevyžaduje ochranu proti radonu.

**B.2.11.b Ochrana před bludnými proudy**

V rámci projektu není nutno řešit.

**B.2.11.c Ochrana před technickou seizmicitou**

V rámci projektu není nutno řešit.

**B.2.11.d Ochrana před hlukem**

Zvýšená hlučnost bude během stavby. Dodavatel stavby je povinen pro výstavbu nasazovat pracovní stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku. V době nutných přestávek je dodavatel povinen zastavovat motory strojů. Hluk je závislý na stavu a úrovni techniky, na způsobu a rozsahu prováděných prací. Jedná se o běžné stavební činnosti, jejich dopad bude opět krátkodobý a bude soustředěn opět do místa dané lokality. Běžně se hladina zvuku 1 m od zdroje pohybuje u stavebních mechanismů kolem 80 – 90 dB. Lze předpokládat, že stavební práce budou prováděny v denní době od 6,00 hod. a maximálně do 20,00 hod. Negativní vliv hluku bude tedy pouze krátkodobý a z dlouhodobého hlediska zanedbatelný.

Nové navržené kanalizační stoky nelze pokládat za zdroj hluku.

Technologická zařízení a stroje ČOV budou umístěny ve zděné budově, která zamezí šíření hluku z provozu ČOV.

**B.2.11.e Protipovodňová opatření**

Nejsou nutná.

**B.2.11.f Ochrana před ostatními účinky - vlivem poddolování, výskytem metanu apod.**

Ochrana proti sesuvu půdy

Netýká se.

Ochrana vůči účinku poddolování

Netýká se.

Ochrana ocelových konstrukcí

Nadzemní kovové konstrukce, konstrukce ponořené ve vodě apod., jsou navrženy v provedení nerez, eventuálně doplněny plasty.

Ostatní ocelové a železné konstrukce musí být chráněny proti korozi nátěry - na vzduchu dvousložkovým polyakrylátem, ve vodě a v zemi minimálně epoxydechem nebo kvalitnějším nátěrem.

Všechna vedení budou opatřena příslušnou izolací dle ČSN, speciální požadavky na jejich aktivní ochranu nejsou.

Ochrana betonových konstrukcí

Betonové konstrukce musí být chráněny proti agresivitě podzemní vody a odpadních vod podle závěrů stavebně-geologického průzkumu, respektive chemotechnologického průzkumu. U nových objektů je uvažováno s primární izolací konstrukcí (betonová směs), která může být při neagresivní vodě vypuštěna z technického řešení – nutno ověřit vzorkem vody při realizaci stavby.

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

Plně budou využity stávající formy napojení na technickou infrastrukturu města tj. všechny stávající přípojky – voda, kanalizace, el. energie.

**B.3.1. Napojovací místa technické infrastruktury**

Odpadní vody – viz. další odstavec.

Pitná voda – objekt ČOV je napojen přípojkou na veřejnou vodovodní síť.

Elektrická energie – objekt ČOV je napojen na elektrickou energii vlastní přípojkou.

Ostatní energie nebudou využívány.

### **B.3.2. Přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

#### **B.3.2.a Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod**

Vlastní odpadní vody z provozu ČOV jsou vedeny místní objektovou kanalizací do přítoku do ČOV a čištěny.

#### **B.3.2.b Zásobování vodou**

Objekt ČOV je napojen přípojkou na veřejnou vodovodní síť. Pitná voda je spotřebovávána především pro potřeby obsluhy ČOV.

- |                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| • spotřeba vody pro obsluhu ČOV | cca 10 m3/rok |
| • celkem                        | cca 10 m3/rok |

#### **B.3.2.c Zásobování energiemi**

##### **B.3.2.c.1 Elektrická energie - spotřeba**

Rozvod elektrické energie je řešen v technologické části projektu tak, aby byla zajištěna funkčnost všech nových objektů a provozních souborů.

- |   |   |
|---|---|
| • napájecí rozvod, napěťová soustava:                               | 3PEN, 400/230V, 50Hz, TN-C-S                              |
| • stupeň důležitosti dodávky el. energie:                           | 3   |
| • celkový instalovaný příkon:                                       | 44,1 kW stroje + 5 kW stavba = 49,1 kW                    |
| • koeficienty současnosti:  | 0,6   |
| • maximální současný příkon pro odběr:                              | 22 kW   |
| • roční spotřeba elektrické energie:                                | cca 50 000 kWh – dle vytížení ČOV                         |
| • způsob kompenzace účinníku:                                       | centrální chráněná kompenzace                             |
| • ochrana proti zkratu, přetížení a nebezpečnému dotykovému napětí: | Samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním |
| • náhradní zdroje, jejich účel a napojení:                          | nejsou  |
| • druh prostředí:   | dle protokolu – bude určen v dalším projektovém stupni    |

#### Připojení objektu ČOV

##### Stávající stav

Stávající ČOV je napájena přípojkou NN v délce cca 116m z rozvodů v obci. Přípojka je tvořena kabelem CYKY J 4x25. přípojka je ukončena v pojistkové skříni na fasádě objektu.

##### Navržený stav

Trasa a kabeláž přípojky bude využita i pro nový příkon. Předpokládá se výměna elektroměru a vstupních jističů na min 63A.

##### **B.3.2.c.2 Elektrická energie - výroba**

Není součástí.

##### **B.3.2.c.3 Teplo a paliva**

Provozní budova bude vytápěna pomocí elektrické energie.

#### **B.3.2.d Ostatní**

Ostatní energie nebudou využívány.

## **B.4. Dopravní řešení**

### **B.4.1. Popis dopravního řešení**

ČOV - dopravní infrastruktura, vč. dopravy v klidu bude řešena doplněním stávajícího systému o vozovky nutné k obsluze nových objektů.

### **B.4.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Dopravní – ČOV je napojena svými areálovými vozovkami na místní komunikaci – bude zachováno v plném rozsahu dle stávajícího stavu.

### **B.4.3. Doprava v klidu**

Charakter navrhované stavby nevyžaduje řešení dopravy v klidu.

### **B.4.4. Pěší a cyklistické stesky**

Netýká se.

## **B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **B.5.1. Terénní úpravy**

Všechny stavbou dotčené plochy budou uvedeny do původního stavu v rámci realizace stavby. Plochy nezpevněné budou osety travou.

### **B.5.2. Použité vegetační prvky**

Stavba neobsahuje použití vegetačních prvků.

### **B.5.3. Biotechnická opatření**

Netýká se.

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

### **B.6.1. Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

#### **B.6.1.a Všeobecné údaje o stavbě**

Čistírna odpadních vod i kanalizace jsou stavbou zajišťující ochranu vodních toků a podzemních vod, podílí se tedy na ochraně životního prostředí v oblasti čistoty vod.

V ČOV dojde k vysokému stupni odbourání všech složek znečištění přiváděného kanalizacemi, a tím ke snížení koncentrací uhlíkatého, dusíkatého znečištění a fosforu v povrchových vodách, ke zlepšení kyslíkové bilance toků, ke snížení rizika eutrofizace a dalších negativních jevů, včetně hygienických a estetických.

Navržená varianta čištění odpadních vod je v praxi ověřena, a je známa tím, že vykazuje velmi spolehlivý výkon s vysokou účinností při odbourání všech forem sledovaného znečištění.

Navržená technologie je v souladu s doporučeními EU pro Českou republiku.

#### **B.6.1.b Legislativní požadavky na stavbu ČOV**

##### **B.6.1.b.1 Požadavky na jakost vyčištěných odpadních vod na odtoku z ČOV**

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod dle nařízení vlády č.401/2015 Sb. ve smyslu přílohy č.1 pro městské odpadní vody (hodnoty pro citlivé oblasti a ostatní povrchové vody) jsou následující:

**Tabulka 1a: Emisní standardy:** přípustné hodnoty (p) <sup>3)</sup>, maximální hodnoty (m) <sup>4)</sup> a hodnoty průměru <sup>5)</sup> koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l.

Kapacita ČOV (EO) nebo velikost aglomerace <sup>1)7)</sup>	CHSK-Cr		BSK <sub>5</sub>		NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> *)		N <sub>celk</sub> <sup>2), 8) *)</sup>		P <sub>celk</sub>	
	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	prům <sup>5)</sup>	m <sup>4),6)</sup>	prům. <sup>5)</sup>	m <sup>4),6)</sup>	prům <sup>5)</sup>	m <sup>4)</sup>
< 500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 – 2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2 001 – 10 000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10 001 – 100 000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100 000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

Vysvětlivky:

*)	Neexistence konkrétního emisního standardu nevylučuje možnost stanovení emisního limitu pro daný ukazatel při postupu podle § 5 odst. 2 a 3.
1)	Rozumí se kategorie ČOV vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60g BSK <sub>5</sub> za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení ČOV do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do ČOV během roku, s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní. Pro určení velikosti aglomerace se použije stejný postup pro všechny odpadní vody odváděné kanalizací pro veřejnou potřebu. Pro účely stanovení limitů se použije vyšší z obou hodnot. U kategorií ČOV pod 2 000EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie výpočet z bilance v ukazateli BSK <sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do ČOV vydělený hodnotou 18,7. U nových ČOV se pro zařazení do velikostní kategorie v prvním roce po výstavbě (zkušební provoz) použije návrhový parametr v zatížení BSK <sub>5</sub> . Po prvotním provedení kategorizace je v případě změny zatížení další kategorizace prováděna až s ukončením platnosti povolení k vypouštění odpadních vod.
2)	Celkový dusík je ukazatel, který zahrnuje všechny formy dusíku. (N <sub>celk</sub> =N <sub>org</sub> +N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> +N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> +N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )
3)	Uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře podle hodnot v příloze č.5 k tomuto nařízení. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 přílohy č.4 k tomuto nařízení.
4)	Uváděné maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku uvedený v tab.1 přílohy č.4 k tomuto nařízení v souladu se stanovením hodnoty „p“.
5)	Uváděné hodnoty jsou aritmetické průměry koncentrací za kalendářní rok a nesmí být překročeny. Počet vzorků odpovídá ročnímu počtu vzorků stanovenému vodoprávním úřadem. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 přílohy č.4 k tomuto nařízení.
6)	Hodnota 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 průběhu dne byly tři měření vyšší než 12°C. V případě odběru vzorku A nebo prostého vzorku se stanovení teploty provedou v době odběru vzorku.
7)	Rozbory odtoků z biologických dočišťovacích nádrží zkolaudovaných do 3.3.2011 se provádějí ve filtrovaných vzorcích, koncentrace celkových nerozpuštěných látek však nesmí přesáhnout hodnotu 100mg/l.
8)	Požadavky na dusík je možno kontrolovat pomocí denních průměrů, jestliže se prokáže, že je takto zajištěná stejná úroveň ochrany vod. V tomto případě nesmí denní průměr přesáhnout 20mg/l celkového dusíku pro všechny vzorky, jestliže teplota na odtoku biologického stupně ČOV je vyšší nebo rovná 12°C. Zohlednění požadavků na funkci biologického odstranění dusíku a plnění limitů při teplotách na odtoku nižších než 12°C může být nahrazeno zohledněním pro časově určené zimní období podle oblastních klimatických podmínek, které stanoví vodoprávní úřad u tohoto ukazatele znečištění.

**B.6.1.c Vliv stavby na životní prostředí**

ČOV (500 – 2 000 EO) - Navržená varianta čištění odpadních vod splňuje základní rysy pro nejlepší dostupné technologie v této velikostní kategorii a to je: nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací a s aerobní stabilizací kalu. Středně zatěžovaná aktivace bez odbourání nutričních (ČSN EN 12255-6) je aktivace se zatížením kalu 0,25-0,5 kgBSK<sub>5</sub>/kg suš.den, u nízko zatěžované aktivace bez odbourání nutričních je hodnota zatížení kalu v rozmezí 0,1-0,15 kgBSK<sub>5</sub>/kg suš.den. Nízko zatěžovaná aktivace s odbouráním nutričních je aktivace se zatížením 0,07 – 0,09 kgBSK<sub>5</sub>/kg suš.den. Zatížení kalu (viz. výpočet) je nižší než uváděné rozmezí pro nízko zatíženou aktivaci. Z hlediska zatížení kalu je tedy zřejmé, že návrh ČOV **vyhovuje** požadavkům pro nejlepší dostupné technologie, stanovené v metodickém pokynu k nařízení vlády č.401/2015 Sb.

Aerobní stabilizace kalu je zajištěna při minimálním aerobním stáří kalu 15-30 dní (ČSN EN 12255-6). Aerobní stáří kalu (viz. výpočet) je tedy vyšší než uváděné normové hodnoty. Z hlediska stabilizace kalu je tedy zřejmé, že návrh ČOV **vyhovuje** požadavkům pro nejlepší dostupné technologie, stanovené v metodickém pokynu k nařízení vlády č.401/2015 Sb.

Z výše uvedených textů vyplývá, že systém čištění odpadních vod použitý na rekonstrukci ČOV Petrovice je možné z hlediska současné úrovně techniky a ekonomiky čištění odpadních vod s rezervou považovat za nejlepší dostupnou technologii v oblasti zneškodňování městských odpadních vod.

Navržená varianta čištění odpadních vod je v praxi ověřena a na odtoku je možno garantovat odtokové parametry na úrovni emisních limitů pro vypouštění odpadních vod uvedených v následující tabulce (BAT):

Kategorie ČOV [EO]	Nejlepší dostupná technologie	CHSK <sub>Cr</sub>			BSK <sub>5</sub>			NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			N <sub>celk</sub>			P <sub>celk</sub>		
		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]
		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l	p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l	
< 500	Nízko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	Nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací	75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75	-	-	-	-	-	-
2001 – 10 000	Nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací a se simultánním srážením fosforu + mikrosita či jiná filtrace	70	120	80	18	25	90	20	30	8	15	80	-	-	-	2	5	75
10 001 - 100 000	Nízko zatěžovaná aktivace s odstraňováním nutričních + terciární stupeň včetně srážení fosforu eventuelně dávkování externího substrátu	60	100	80	14	20	90	18	25	-	-	-	14	25	70	1,5	3	80
> 100 000	Nízko zatěžovaná aktivace s odstraňováním nutričních + terciární stupeň včetně srážení fosforu, dávkování externího substrátu	55	90	85	10	15	95	14	20	-	-	-	10	16	75	0,7	2	85

**B.6.1.d Ovlivnění toku a doporučené hodnoty pro vodoprávní povolení**

Odpadní vody z bodového zdroje znečištění (obec Petrovice a Lesonice) budou vypouštěny do následujícího vodního toku – recipientu:

<b>Říční kilometr výusti:</b>	0,2 km
<b>Číslo hydrologického pořadí:</b>	4-16-03-052
<b>Název vodního toku:</b>	<b>bezejmenný vodní tok vlévající se do vodního toku Stružka</b>
<b>Tok je veden jako:</b>	<b>kaprová voda</b>

**Na základě výše uvedených informací doporučujeme ve vodoprávním rozhodnutí stanovit následující hodnoty:**

Údaje o množství vypouštěných vod:

prům.	1,3	l/s	max.	6 *)	l/s
max.	5 160	m <sup>3</sup> /měs		41,3	tis. m <sup>3</sup> /rok

**TRVALÝ PROVOZ**

Údaje o jakosti vypouštěných odpadních vod v ukazatelích znečištění.

	„průměr“	„p“	„m“	
CHSK <sub>Cr</sub>		75 mg/l	140 mg/l	3,1 t/rok
BSK <sub>5</sub>		22 mg/l	30 mg/l	0,91 t/rok
NL		25 mg/l	30 mg/l	1,0 t/rok
N-NH <sub>4</sub>	12 mg/l		20 mg/l	0,5 t/rok

„prům“ – průměrné (aritmetické průměry) koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod za kalendářní rok

„p“ – přípustné koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod

„m“ – maximální koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod

<b>Místo odběru vzorků:</b>	měrný žlab na odtoku z ČOV
<b>Místo měření objemu vypouštění odpadních vod:</b>	měrný žlab na odtoku z ČOV
<b>Místo výusti odpadních vod:</b>	výust ČOV Petrovice

**Způsob, četnost a typ odběru vzorků (500 – 2 000EO):**

Vzorky budou odebírány přenosným automatickým zařízením pro odběr vzorků.

Roční četnost odběru vzorků vypouštěných městských odpadních vod se navrhuje na 12 vzorků za rok. Odběry vzorků musí být rovnoměrně rozloženy v průběhu roku a neměly by být prováděny za neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní.

Pro kontrolu parametrů budou vzorky odebírány jako 2 hodinové směsné vzorky získané sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15minut (typ A).

**Způsob vyhodnocení výsledků rozborů (500 – 2000EO):**

Hodnoty „p<sup>3)</sup>“ budou dodrženy jestliže nejméně v 10 vzorcích odebraných výše uvedeným způsobem budou naměřeny hodnoty nižší nebo rovny hodnotám uvedeným ve vodoprávním povolení.

Hodnoty „průměr<sup>5)</sup>“ budou dodrženy jestliže aritmetické průměry koncentrací vzorků za kalendářní rok jsou nižší nebo rovny hodnotám uvedeným v tabulce garancí.

Hodnoty „m<sup>4)</sup>“ jsou nepřekročitelné.

Hodnoty „m<sup>6)</sup>“ jsou nepřekročitelné 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 průběhu dne byly tři měření vyšší než 12°C.

### ZKUŠEBNÍ PROVOZ

Údaje o jakosti vypouštěných odpadních vod v ukazatelích znečištění.

	„průměr“	“p”	„m“	
CHSK <sub>Cr</sub>		125 mg/l	180 mg/l	5,2 t/rok
BSK <sub>5</sub>		30 mg/l	60 mg/l	1,2 t/rok
NL		40 mg/l	70 mg/l	1,7 t/rok
N-NH <sub>4</sub>	20 mg/l		40 mg/l	0,83 t/rok

„prům“ – průměrné (aritmetické průměry) koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod za kalendářní rok

„p“ – přípustné koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod

„m“ – maximální koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod

#### B.6.1.e Ochrana před hlukem

Zvýšená hlučnost bude během stavby. Dodavatel stavby je povinen pro výstavbu nasazovat pracovní stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku. V době nutných přestávek je dodavatel povinen zastavovat motory strojů. Hluk je závislý na stavu a úrovni techniky, na způsobu a rozsahu prováděných prací. Jedná se o běžné stavební činnosti, jejich dopad bude opět krátkodobý a bude soustředěn opět do místa dané lokality. Běžně se hladina zvuku 1 m od zdroje pohybuje u stavebních mechanismů kolem 80 – 90 dB. Lze předpokládat, že stavební práce budou prováděny v denní době od 6,00 hod. a maximálně do 20,00 hod. Negativní vliv hluku bude tedy pouze krátkodobý a z dlouhodobého hlediska zanedbatelný.

Technologická zařízení a stroje ČOV budou umístěny ve zděné budově, která zamezí šíření hluku z provozu ČOV.

#### B.6.2. Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

ČOV a stokové sítě jsou účelovou zdravotně-inženýrskou stavbou. Jejich funkce je technická a účelem je ochrana čistoty vod a tím sama stavba je součástí zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

#### B.6.3. Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Netýká se.

#### B.6.4. Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Vzhledem k tomu, že se nejedná o čistírnu odpadních vod s kapacitou nad 100 000 EO a kanalizaci pro více než 50 000 napojených obyvatel – záměr nepodléhá posouzení.

Vzhledem k tomu, že se nejedná o čistírnu odpadních vod s kapacitou od 10 000 do 100 000 EO, kanalizace od 5 000 do 50 000 napojených obyvatel nebo průmyslové kanalizace o průměru větším než 500 mm – záměr nevyžaduje zjišťovací řízení.

#### B.6.5. Základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách

Viz B.6.1.c.

#### B.6.6. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů



Ochranná a bezpečnostní pásma pro ČOV nebudou stanovena.

## B.7. Ochrana obyvatelstva

Předmětná stavba nevyžaduje speciální opatření. Přístup veřejnosti na ČOV je za provozu zakázán.

## B.8. Zásady organizace výstavby

Před zahájením výstavby jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů Objednatel předá staveniště Zhotoviteli. O předání a převzetí staveniště vyhotoví Zhotovitel písemný zápis. Převzetím staveniště Zhotovitel přebírá veškeré podzemní i nadzemní sítě a je povinen zajistit jejich vytýčení příslušnými správci. Veškeré stávající inženýrské sítě jsou zakresleny v příslušných situacích. Zhotovitel musí zabránit poškození těchto sítí. Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí se musí uvědomit správce těchto rozvodů a musí být zajištěna ochrana zařízení proti porušení a dodržena veškerá související ustanovení vyhl. 601/2006 Sb. Uchazeč musí náklady spojené s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí zahrnout do nabídkové ceny jednotlivých staveb.

U pozemků dotčených stavbou zajistí Objednatel dočasné používání pro potřeby stavby a projedná používání komunikací s jejich správci. Zhotovitel omezí stavební operace mimo staveniště nebo dotčená území a instruuje rovněž své zaměstnance.

### B.8.1. Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění

Potřeba a spotřeba základních medií a hmot při výstavbě jsou v kompetenci dodavatele stavby, protože závisí na počtu pracovníků a i velikost a rozsahu objektů zařízení staveniště.

### B.8.2. Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště je popsáno v rámci jednotlivých stavebních objektů. Odvodnění zařízení staveniště je plně v kompetenci zhotovitele a bude součástí projektu zařízení staveniště.

### B.8.3. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd na vlastní staveniště je ze státní silniční sítě jedním vjezdem.

Objekt zařízení staveniště bude provozován po celou dobu výstavby. Staveništní rozvody vody jsou možné napojením na stávající vodovod přes navrtávací pas. Veškerá napojení budou mít samostatné měření vodoměrem (pitná voda).

Odkanalizování objektu zařízení staveniště je možné přes jímku na vyvážení nebo čerpáním této jímky do objektové kanalizace ČOV, případně je nutno použít chemické WC.

Telefon pro potřeby ZS si zajistí zhotovitel stavby (mobilní).

Dodávka elektrické energie potřebná k zajištění provozu staveniště a pro vlastní stavbu čistírny bude zajištěna ze stávající přípojky VN nebo NN. Rozsah staveništního rozvodu elektrické energie navrhne Zhotovitel podle vlastního rozmístění jeřábové dráhy a ostatních nutných zařízení. Staveništní rozvod bude vybaven samostatným měřením. Napojení staveništního rozvodu bude provedeno nezávisle před měřením provozovatele. Na tyto rozvody budou napojeny veškeré mechanismy, stroje, osvětlení staveniště a objekt zařízení staveniště. Vlastní rozvod bude splňovat příslušné technické normy a nařízení s důrazem na bezpečnostní a požární předpisy (pokládka a umístění kabelů, křížení s komunikacemi, napojování jednotlivých zařízení, příslušné ochrany proti klimatickým podmínkám apod.). V příslušných místech stavby bude rozvod zakončen staveništním rozvaděčem. Tyto rozvaděče musí umožnit osazení podružného měření v případě využití těchto rozvodů pro subdodavatele stavby. Staveništní rozvod bude zřízen, provozován a demontován na náklady Zhotovitele.

Pro zajištění provozu stávajících zařízení či nově instalovaných bude Zhotovitelem v rámci zařízení staveniště zřízen provizorní rozvod NN. Provizorní rozvod NN bude vybaven samostatným měřením a případné zvýšení rezervovaného příkonu bude předem projednáno s odpovědným energetikem Provozovatele. Na tyto rozvody budou napojeny veškeré stávající, nové či provizorní stroje nutné k udržení ČOV v chodu během výstavby. Vlastní rozvod bude splňovat příslušné technické normy a nařízení s důrazem na bezpečnostní a požární předpisy (pokládka a umístění kabelů, křížení s komunikacemi, napojování jednotlivých zařízení, příslušné ochrany proti klimatickým podmínkám apod.). V příslušných místech stavby bude rozvod zakončen rozvaděči pro napojení a řízení strojů. Provizorní rozvod NN bude zřízen a demontován na náklady Zhotovitele a stávající Provozovatel bude zajišťovat jeho provoz.

Rozsah staveništního rozvodu NN, provizorního rozvodu NN, vodovodní přípojky a případné kanalizační přípojky navrhne Zhotovitel v rámci projektu zařízení staveniště.

Veškerá měření odběru jednotlivých medií pro výstavbu budou Zhotovitelem s jednotlivými distributory řádně projednána a přihlášena. Platby budou hrazeny Zhotovitelem přímo těmto distributorům nezávisle na Objednateli.

Ze stávajících objektů budou pro stavbu využity příjezdové komunikace, zdroje el. energie a vody. S využitím nově budovaných objektů nebo stávajících objektů Investora se pro provoz zařízení staveniště nepočítá.

Dodavatelská firma připraví před zahájením výstavby projekt výstavby, provozování a odstranění zařízení staveniště a projekty staveništních instalací a dopravy. Zhotovitel připraví na staveništi veškeré instalace nutné pro provádění a dokončení stavby. Staveniště bude oploceno, řádně označeno a zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob.

Objekt zařízení staveniště bude zřízen a provozován v souladu s platnými hygienickými, bezpečnostními a protipožárními předpisy platnými v ČR. Ze stávajících objektů budou pro stavbu využity příjezdové komunikace, zdroje el. energie a vody.

Dodavatel stavby bude disponovat mobilními buňkami, které jsou vevnitř zařízení jako šatny, kanceláře a umývárny. WC budou v areálu stavebního dvora umístěny chemické. Na staveništi není možné využít stávající sociální zařízení.

Pitnou vodou bude stavba zásobovaná kromě veřejného vodovodu také balenými minerálními vodami.

Vytápění objektu bude řešeno elektrickou energií.

Počet pracovníků při výstavbě a jejich sociální zabezpečení jsou v kompetenci a zodpovědnosti dodavatele stavby, tudíž i velikost a rozsah objektů zařízení staveniště. Dodavatelská firma připraví před zahájením výstavby projekt výstavby objektů zařízení staveniště, který projedná se všemi náležitostmi a požadavky platné legislativy.

#### **B.8.4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Pokud Zhotovitel stavby uzavře dodatečné dohody s majiteli nebo držiteli pozemků ohledně použití ploch, které nejsou specifikovány ve smluvní dokumentaci, musí před vstupem na tyto plochy získat písemnou smlouvu s majiteli nebo držiteli, která bude definovat rozsah a termíny záboru a užívání. Kopii této smlouvy uloží Zhotovitel u TDI stavby. Jestliže Zhotovitel nesplní tento požadavek a ustanovení smlouvy, má Objednatel stavby právo odečíst všechny náklady tím vzniklé z finančních prostředků Zhotovitele.

Jakékoliv poškození soukromého majetku vně hranic práva průchodu zajištěného Objednatelem bude podléhat odpovědnosti Zhotovitele. Před schválením konečné platby TDI stavby bude Zhotovitel požádán, aby mu poskytl písemné vyjádření vlastníků nemovitostí v těch případech, kdy byly Zhotovitelem uzavřeny dvoustranné dohody nebo ujednány zvláštní práva průchodu, nebo kdy stavební práce dodavatele nebyly z jakéhokoli důvodu prováděny uvnitř ploch s povolením vstupu zajištěným Objednatelem.

Zhotovitel stavby nesmí povolit žádnému ze svých zaměstnanců nebo subdodavatelů přinášet střelné zbraně nebo jiné nebezpečné předměty na staveniště. Na soukromé pozemky se nesmí vodit žádní psi ani jiná zvířata, s výjimkou hlídacích psů bezpečnostní služby, jejichž vstup musí podléhat souhlasu vlastníka anebo držitele.

Zhotovitel stavby bude odpovědný za odstranění veškeré vegetace uvnitř ploch s právem vstupu nebo s povolením cesty.

Zhotovitel je odpovědný za údržbu staveniště a jednotlivých pracovišť, neprodleně odstraní ze staveniště veškerý odpad a jiný přebytečný materiál. Všechny materiály, zařízení a příslušenství budou řádným způsobem rozmístěny, skladovány a urovnané.

Každý den na závěr stavebních prací uklidí Zhotovitel veškeré nečistoty, šterk a další cizorodý materiál ze všech ulic a cest, který byl zanechán v průběhu stavebních prací. Úklid bude zahrnovat omývání vodou, mechanické kartáčování a v případě potřeby použití manuální práce tak, aby bylo dosaženo požadovaného standardu srovnatelného s přilehlými ulicemi neovlivněnými stavební činností.

Bezprostředně po závěrečném zásypu potrubí Zhotovitel odklidí veškerý stavební odpad, přebytek vytěženého materiálu a jiné hmoty a dokončí obnovu všech oplocení, příkopů, propustků, dopravních značek a dalších objektů. Odstranění veškerého tohoto materiálu bude provedeno na skládku odpadu schválenou příslušným úřadem, do jehož kompetence zařízení na likvidaci odpadů spadá.

Protokol o provedení prací nebude vydán, dokud Zhotovitel neodstraní všechna strojní zařízení, příslušenství, provozovny a odpadní materiál ze staveniště a dokud nebude staveniště uvedeno do původního stavu (odsouhlasí TDI stavby).

Zhotovitel stavby musí dodržovat příslušné platné české předpisy týkající se dopravních a bezpečnostních opatření při stavebních pracích.

Dodavatel přijme všechna přiměřená opatření k zabránění vjezdu a výjezdu těch vozidel ze staveniště, která znečišťují povrch přilehlých silnic a cest blátem a dalšími nečistotami a urychleně odstraní všechen takto nanesený materiál.

Zhotovitel stavby zajistí, že všichni zaměstnanci a subdodavatelé, kteří vykonávají práce na veřejných silnicích a prostranstvích, budou nosit reflexní nebo fluorescenční oděvy.

Zhotovitel stavby nebude používat žádnou část staveniště pro jiné účely, než ty spojené s prováděním stavebních prací. Při provádění těchto prací uskladní Zhotovitel výkopový a stavební materiál, potrubí, zařízení a kanceláře staveniště takovým způsobem, aby docházelo k minimálnímu zasahování do veřejného provozu na silnicích. Současně bude Zhotovitel udržovat ty části silnic, které nejsou v danou dobu používány ke stavebním pracím, v čistém, průchodném a bezpečném stavu po celou dobu prací. Přebytečný materiál bude odstraněn na náklady Zhotovitele.

Po dobu provádění stavebních činností poskytne dodavatel stavby místnímu policejnímu úřadu své telefonní číslo pro kontakt v noci.

Provizorní dopravní Zhotovitele světla budou provozována ze síťového přívodu na náklady dodavatele.

Zhotovitel navrhne a bude dodržovat opatření, pomocí nichž bude moci rychle přivolat pracovníky, sehnat materiál a zařízení mimo normální pracovní dobu tak, aby mohly být provedeny všechny práce při mimořádných událostech spojených se stavebními pracemi. TDI stavby bude trvale udržovat aktuální seznam adres a telefonních čísel zaměstnanců Zhotovitele, kteří jsou odpovědní za organizování mimořádných prací.

Zhotovitel obeznámí sebe a své zaměstnance se všemi příslušnými opatřeními včetně existujících opatření Objednatele, které se zabývají mimořádnými událostmi.

V době, kdy není možno kontaktovat Zhotovitele stavby, má TDI stavby při mimořádných událostech právo provádět všechny práce nezbytné pro zamezení vzniku škod na majetku a zdraví osob. Náklady na tyto práce budou hrazeny Zhotovitelem.

V případě, že staveniště bude bránit v možnosti obsluhovat přilehlé nemovitosti svozovým vozem na odvoz komunálních odpadů, zajistí zhotovitel odvoz popelnic z takto dotčených nemovitostí na místo přístupné pro svozový vůz. Tento odvoz popelnic bude prováděn podle příslušného svozového plánu.

Zhotovitel na staveništi po skončení pracovní směny provede taková opatření, která umožní příjezd sanitních vozů a vozů hasičského sboru k nemovitostem na staveništi. Toto je třeba, aby zhotovitel operativně zajistil i během provádění (např. pomocí přejezdových plechů).

#### **B.8.5. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Ochrana okolí staveniště nevyžaduje žádné speciální požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin, apod.

#### **B.8.6. Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)**

Viz samostatná příloha.

#### **B.8.7. Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Nejsou.

#### **B.8.8. Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Při realizaci musí být postupováno v souladu se zákonem č.541/2020 Sb. o odpadech, tj. vedena evidence atd.

Specifikace odpadů (odhad):

Katalogové číslo odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Maximální produkované množství	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	O	x	
17 01 02	Cihly	O	x	
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	x	
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků	O	x	
17 02 01	Dřevo	O	500 kg	Recyklace
17 02 02	Sklo	O	x	
17 02 03	Plasty	O	500 kg	Recyklace
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	x	
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 (tj. neobsahující dehet)	O	x	
17 04 05	Železo a ocel	O	5 t	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	x	
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10 (tj. neobsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky)	O	250 kg	Skládka
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 (tj. neobsahující nebezpečné látky)	O	420 m3	Skládka
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 (tj. neobsahující azbest nebo nebezpečné látky)	O	X	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 (tj. neobsahující rtuť, PCB, nebo nebezpečné látky)	O	1 t	skládka

Produkované odpady budou za úplatu likvidovány odbornými firmami nebo uloženy na zabezpečenou skládku.

Původcem odpadu bude osoba, při jejíž činnosti odpad skutečně vznikl (dodavatel, nikoli dopravce). V případě, že přepravce není oprávněnou osobou, je za předání odpadu oprávněné osobě přepravcem odpovědný původce. Z hlediska evidence odpadů, kterou ze zákona vede původce i oprávněná osoba, byl přitom odpad předán původcem přímo oprávněné osobě.

Zhotovitel zohlední vyhlášku MŽP č.130/2019 Sb., o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem.

#### B.8.9. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Plochy pro skládky a deponie si projedná dodavatel s investorem dle dostupnosti ploch v době realizace stavby. V rámci staveniště jsou k dispozici plochy s vymezeným účelem, a to plocha výstavby nových nádrží a objektů, plocha zařízení staveniště, plochy pro skládku materiálu apod. Demontovaný strojní a elektrotechnický materiál bude ihned odvážen na vymezenou plochu v majetku Investora.

Skládkové plochy trubního materiálu, tvarovek a prefabrikátů budou umístěny v ploše hlavního stavebního dvora v oplocené a hlídáném areálu.

S vytěženou zeminou a vybouraným materiálem bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a jeho prováděcími předpisy. Odpady musí být předány oprávněné osobě dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech. O nakládání s odpadem bude vedena evidence. Seznam provozovaných zařízení je uveden v Registru zařízení:

<https://isoh.mzp.cz/RegistrZarizeni/Main/Mapa>.

Umístění přebytečného materiálu a vybouraného stavebního materiálu bude stanoveno ve spolupráci s investorem před zahájením výstavby podle současných možností a situace.

**B.8.10. Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Zhotovitel učiní veškerá aktivní opatření pro splnění všech aplikovatelných předpisů a pravidel pro ochranu životního prostředí. Nebude akceptováno žádné znečištění v prostoru staveniště nebo v pracovním prostoru. Budou zavedena nezbytná bezpečnostní opatření na prevenci takového znečištění a jejich plnění bude beze zbytku vyžadováno.

Zhotovitel použije technologické postupy výstavby, které budou dávat nezbytnou záruku prevence ekologického dopadu nadměrného hluku, pachu, vibrací atd. na pracovníky, místní obyvatele, apod. Preventivní opatření budou provedena i podél přepravních tras.

Zhotovitel podnikne veškerá nezbytná preventivní opatření k zabránění neopodstatněného poškození silnic, cest, nemovitostí, pozemků, stromů, kořenů, plodin, hranic a dalších objektů, a dále zařízení veřejnoprávních institucí, správců silnic a cest nebo dalších stran.

Pokud jsou stavební práce prováděny v blízkosti, přes nebo pod stávajícím zařízením veřejnoprávních institucí, správců silnic a cest nebo dalších stran, musí Zhotovitel provizorně zabezpečit zařízení a provádět práce v blízkosti, přes nebo pod každým zařízením takovým způsobem, který vyloučí poškození, vytékání nebo jakékoliv ohrožení, a který zajistí nepřerušovaný provoz.

Veškerá opatření podniknutá zhotovitelem nezbuývají zhotovitele zodpovědnosti za případné škody a jejich úhradu.

Pokud by byly objeveny jakékoliv průsaky nebo poškození stávajících inženýrských sítí, silnic a cest, musí Zhotovitel okamžitě informovat TDI stavby a příslušnou veřejnoprávní instituci, správce silnic a cest nebo dotčeného vlastníka a poskytnout veškeré služby na opravu nebo náhradu poškozeného zařízení.

Před vstupy na pozemky nařídí TDI stavby podle potřeby společně se Zhotovitelem, správcem komunikací, vlastníky a obyvateli průzkum stavu silnic, nemovitostí a pozemků včetně stromů, při kterém Zhotovitel ve vlastním zájmu a na své náklady pořídí fotografický, případně video záznam existujícího stavu. Fotografie a záznamy Zhotovitel přehledně označí datem a příslušnými odkazy.

Pokud Zhotovitel neoznámí TDI stavby zahájení prací, které mohou ovlivnit tyto silnice, odvodňovací stavby, nemovitosti, pozemky včetně stromů, vegetace, ohraničení a dalších objektů, bude příslušný záznam průzkumu považován za pravdivý a přesný záznam jejich stavu.

Je povinností Zhotovitele zajistit, aby povrchy silnic a cest nebyly poškozeny pásovými vozidly nebo vytékáním a ukládáním betonu, malty, oleje nebo jiných materiálů. Všechny škody budou odstraněny na náklady Zhotovitele se souhlasem TDI stavby.

Zhotovitel je povinen v průběhu stavby omezit škodlivé důsledky pracovní činnosti na životní prostředí. Jedná se zejména o hluk, znečišťování ovzduší, znečišťování komunikací, znečišťování vody a ochranu zeleně. Zhotovitel je povinen zajistit ochranu stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech - viz ČSN DIN 18920.

Zhotovitel je povinen nakládat s odpady v souladu se zákonem č.541/2020 Sb. o odpadech a jeho prováděcími předpisy. Tyto budou uloženy na řízenou skládku dle kategorie odpadu. O nakládání s odpadem bude vedena evidence.

**Ochrana proti hluku, vibracím a emisím**

Z důvodu ochrany prostředí je nutno po dobu realizace stavby provádět:

- Při demoličních pracích zamezit vzniku nadměrné prašnosti např. nasycením prašných míst v prostoru určeném k demolici vodou, eventuálně vytvořením vodní clony, apod.
- Čistění pneumatik dopravních prostředků, případně podvozků ostatních stavebních mechanismů před jejich výjezdem ze staveniště. Kropení a čistění veřejných komunikací v prostoru výjezdu ze staveniště.
- Pro přepravu sypkých materiálů nutno použít vhodných dopravních prostředků. Skládky sypkých materiálů zakrýt celtami nebo foliemi.
- Při realizaci stavby bude Zhotovitel hlavně na staveništi dodržovat hygienické předpisy o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zhotovitel zajistí pro provádění prací taková zařízení, která při provozu nebudou v okolí obytných částí města překračovat hladinu hluku – 50 dB přes den a 40 dB v noci.
- Pro výstavbu nasazovat pracovní stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku.
- Provádět průběžné technické prohlídky a údržbu mechanismů a strojů.
- Zabezpečovat plynulou práci strojů, zajistit dostatečný počet dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory strojů.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech.
- Maximálně omezit prašnost při stavebních a ostatních pracích a dopravě.
- Přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.).

- Příjezdové vozovky na staveniště provádět zpevněné (neprašné) s odvodněním.
- Omezit pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy.
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů.
- Nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat.
- Udržovat pořádek na staveništi. Materiály ukládat odborně na vyhrazená místa.
- Zajistit odvod dešťových vod ze staveniště. Zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto, umývárna vozidel apod.).
- K realizaci stavby využívat plochy v obvodu staveniště. V maximální možné míře chránit stávající zeleň.

#### Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod

- Stavebními pracemi nedojde ke znečišťování podzemních vod (ovlivnění povrchových i podzemních vod ze stavebních materiálů a stavební činnosti). Během výstavby je třeba zabránit kontaminaci zeminy ropnými i jinými znečišťujícími látkami.
- Zhotovitel zpracuje plán opatření pro případ havarijního zhoršení jakosti vod a nechá ho schválit TDI.

#### **B.8.11. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Zhotovitel je odpovědný, že zajistí náležité oplocení staveniště, u liniových staveb pak náležité zabezpečení staveniště s ohledem na bezpečnost všech osob, které se mohou na staveništi vyskytovat (ohrazení výkopů, osvětlení...).

Zhotovitel bude pravidelně kontrolovat a udržovat veškeré oplocení a ohrazení staveniště vč. bran a bez prodlení opraví všechny závady. Současně zhotovitel zajistí bezpečnost na staveništi po celou dobu prací. Zhotovitel stavby také zajistí, že uvedené dočasné oplocení bude splňovat požadavky všech zdravotních a bezpečnostních předpisů, které jsou platné v České republice, zvláště s ohledem na bezpečnost všech osob na staveništi.

Provoz strojních zařízení bude omezen na plochy uvnitř hranic staveništního oplocení, přičemž žádné pohyblivé části zařízení (rameno jeřábu, výložník, pás apod.) nesmí přesáhnout do veřejných ploch.

Zhotovitel stavby je odpovědný za to, aby zajistil, že jím navržený stavební postup je v souladu s výše uvedenými požadavky.

V průběhu výstavby bude do areálu ČOV vstup třetích osob a osobám s omezenou schopností pohybu a orientace zakázán.

Na zhotoviteli je požadováno, aby k zahájení prací na kontraktu uspořádal školení zabývající se bezpečností. Důraz musí být kladen na celkový bezpečnostní program, který bude obsahovat mezi jiným: úklid, prevenci nehod, hlášení, ochranu životního prostředí, nošení bezpečnostních přileb a speciálního bezpečnostního vybavení. Účast na tomto školení veškerého staveništního personálu bude potvrzena na prezenční listině podpisy jednotlivých pracovníků. V odsouhlasených intervalech se budou tyto schůze opakovat se zajištěním stejné prezenční listiny.

Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými legislativními předpisy, technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN. Z hlediska zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení je nutné respektovat aktuální platné předpisy např. nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další. Dále je potřeba dodržovat vyhlášku č.48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, která stanoví základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Provozovatel je povinen na výzvu Zhotovitele seznámit pracovníky Zhotovitele se zásadami bezpečného chování v daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení, které mohou vzniknout při pracích za provozu. Zhotovitel je dále povinen seznámit určené pracovníky provozovatele s riziky spojenými s jeho pracovní činností.

Při pracích v ochranných pásmech vedení vysokého napětí elektrické energie, v ochranných pásmech elektrických stanic a v ochranných pásmech plynovodů je nutno dodržet ustanovení zákona č.458/2000 Sb.

Zhotovitel zajistí, aby jeho zaměstnanci a ti z jeho Subdodavatelů, kteří jsou najati za účelem plnění závazků Zhotovitele na základě smlouvy, splňovali požadavky jakýchkoliv předpisů týkajících se ochrany zdraví a bezpečnosti platných v České republice, obzvláště těch, které se vztahují k ochraně a bezpečnosti osob, jak povolaných, tak nepovolaných na staveništi.

Zhotovitel provede před zahájením prací podrobnou pasportizaci přilehlých objektů a přizpůsobí technologický postup, použití mechanismů, pažení a vlastní provádění daným místním podmínkám. Případně přijme potřebná opatření pro statické zajištění přilehlých objektů.



Udržovat poklopy uzávěrů a ostatních armatur na trubních zařízeních stále přístupné a funkční po celou dobu trvání prací. Zhotovitel zajistí náhradní zásobování pitnou vodou pokud dojde vlivem stavby k přerušení dodávky pitné vody. Zásobování pitnou vodou bude od doby přerušení dodávky pitné vody z veřejné sítě po její znovuobnovení.

Kácení vzrostlé zeleně před zahájením výstavby na daných úsecích bude provedeno mimo vegetační období.

Provoz na stavbě musí splňovat všechna nařízení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, řádně zajištěné staveniště proti vstupu nepovolaných osob. Provoz musí být organizován tak, aby co nejméně omezoval pohyb občanů města, provoz na komunikacích, obtěžování hlukem a výfukovými zplodinami. Po skončení pracovní doby musí být staveniště řádně zajištěno výstražnými tabulemi, ohrazeno dočasným oplocením a v noci osvětleno. Po ukončení pracovní doby musí být vyčištěny okolní veřejné plochy (chodníky, komunikace) od bláta a jiného stavebního materiálu, který se na ně dostal v průběhu výstavby.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Zhotovitel vypracuje pro stavbu požární řád. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování, rozehrívání asfaltu, živice a podobných hmot a při budování sociálních zařízení. Trvalé objekty realizované nebo rekonstruované Zhotovitelem budou vybaveny příslušnými hasícími prostředky a přístroji v souladu s příslušnými předpisy platnými v ČR.

Práce prováděné ve stávajících stokách lze provádět pouze po dohodě s provozovatelem, v souladu s kanalizačním řádem. Práce související s uváděním ČOV do provozu budou prováděny dle provozního řádu. Všechny práce musí dále respektovat příslušné bezpečnostní a hygienické předpisy.

Zhotovitel poskytne TDI bezpečnostní program zpracovaný ve shodě s předpisy pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti platnými v České republice. Bezpečnostní program bude obsahovat souhrn bezpečnostních pravidel provozovatele pro práce v stávajících zařízeních v rozsahu pro bezpečné provádění prací v areálu stávajících provozů. Zhotovitel zajistí poučení personálu provozovatele o zásadách bezpečné práce a povinnostech obsluhy stávajících zařízení při provádění stavby.

Zhotovitel určí a oznámí TDI stavby jméno bezpečnostního technika staveniště, který bude působit v záležitostech ovlivňujících bezpečnost všech osob na staveništi a který bude zajišťovat, že budou plně dodržovány předpisy sloužící k zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti platné v České republice a že budou rozvíjena opatření, která budou povzbuzovat zaměstnance k bezpečné práci.

Zhotovitel podnikne veškerá nezbytná opatření k tomu, aby zajistil, že jeho práce budou bezpečné a nebudou představovat žádné nebezpečí pro veřejnost, včetně, ale ne pouze, označení všech otevřených výkopů a dalších překážek schválenými značkami, oplocením, zábranami a osvětlením.

V průběhu celé stavby budou ze strany všech pracovníků Zhotovitele beze zbytku dodržovány ustanovení platné legislativy.

#### **B.8.12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Netýká se.

#### **B.8.13. Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Doprava materiálu po dobu výstavby bude prováděna po státních silnicích a dále místními komunikacemi.

Doprava v areálu ČOV bude po stávajících a dočasných komunikacích, které si zajistí zhotovitel. Použití stávajících komunikací je limitováno zajištěním provozu provozovatele a prostorovými podmínkami. Zhotovitel navrhne v rámci projektu zařízení staveniště trasy dopravy po staveništi, dočasné komunikace, zabezpečení stávajících sítí při provozu, umístění případných jeřábových drah, apod.

Dočasné komunikace musejí být před dokončením stavby odstraněny a poškozené povrchy území musejí být uvedeny do původního nebo lepšího nežli původního stavu na náklady Zhotovitele.

Zhotovitel je odpovědný, že zajistí náležité oplocení staveniště, u liniových staveb pak náležité zabezpečení staveniště s ohledem na bezpečnost všech osob, které se mohou na staveništi vyskytovat (ohrazení výkopů, osvětlení...).

Zhotovitel bude pravidelně kontrolovat a udržovat veškeré oplocení staveniště vč. bran a bez prodlení opraví všechny závady.

Zhotovitel zajistí každodenní čištění nečistot, které způsobil v prostoru mimo staveniště. Dojde-li dopravou k poškození cizích zájmů, majetku a zařízení, je nutno tyto okamžitě vyřešit na náklady Zhotovitele.

Použití stávajících komunikací je limitováno zajištěním provozu provozovatele a prostorovými podmínkami.



**B.8.14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

Zhotovitel dále přihlédne ve své nabídce na tu skutečnost, že provoz ČOV a kanalizací bude zajišťovat současný provozovatel. Zhotovitel bude svou činnost koordinovat a udělá vše proto, aby umožnil v maximální míře obsluhu a provoz stávajících zařízení. Zhotovitel nebude omezovat provozovatele ČOV při plnění jeho povinností při zajišťování provozu ČOV do té míry, že by znemožnil nebo omezil řádný provoz ČOV.

Veškeré práce budou probíhat za provozu. Provoz ČOV a kanalizací bude zajišťovat současný provozovatel. Objednatel a Zhotovitel si před zahájením prací zajistí plnou informovanost o provozu na rizikových místech ČOV (např. rozvodna nn).

V té části staveniště, kde je typ a poloha provizorního staveništního oplocení vč. vstupních bran popsána ve smlouvě, provede Zhotovitel toto oplocení a brány před zahájením jakýchkoliv dalších prací.

Na dočasně oplocené staveniště zajistí podle potřeby přístup jednotlivým vlastníkům přilehlých pozemků. Provizorní oplocení staveniště a vstupní brány budou ponechány na svém místě, dokud nebudou trvale nahrazeny nebo pokud stavební práce nebudou ukončeny tak, aby příslušná část staveniště byla předána k užívání.

Před zahájením prací na příslušných plochách vybuduje Zhotovitel stavby dočasné oplocení kolem všech stavebních, přístupových a skladovacích ploch staveniště. Současně Zhotovitel zajistí bezpečnost na staveništi po celou dobu prací. Zhotovitel stavby také zajistí, že toto dočasné oplocení splňuje požadavky všech zdravotních a bezpečnostních předpisů, které jsou platné v České republice, zvláště s ohledem na bezpečnost všech osob na staveništi.

Podrobné řešení dočasného oplocení, které má být použito kolem ploch staveniště, bude dohodnuto s TDI stavby nejméně 7 dnů před použitím ploch.

Zhotovitel nebude používat staveništního a kombinovaného oplocení jako prostředku pro propagaci a reklamu. Standardní informační panely budou vybudovány v souladu s ustanoveními uvedenými v předběžných položkách technických specifikací jednotlivých částí stavby.

Provoz strojních zařízení bude omezen na plochy uvnitř hranic staveništního oplocení, přičemž žádné pohyblivé části zařízení (rameno jeřábu, výložník, pás apod.) nesmí přesáhnout do veřejných ploch.

Dodavatel stavby je odpovědný za to, aby zajistil, že jím navržený stavební postup je v souladu s výše uvedenými požadavky a všemi omezeními přístupu a použití staveništních ploch, které jsou předepsány smlouvou.

Oplocení a ohrazení staveniště bude umístěno tak, aby neomezovalo provozovatele v obsluze a údržbě stávající ČOV.

Zhotovitel vyklidí z pracoviště své zařízení a materiály nejpozději do 30 dnů po předběžném předání a převzetí dodávky, pokud jim v tom nebrání neskončené práce jiných subdodavatelů, odběratelů nebo pokud pracoviště nepotřebují pro dokončení jiných, samostatně odevzdávaných částí dodávky.

Po uplynutí uvedené lhůty může Zhotovitel ponechat na pracovišti jen své zařízení a materiály potřebné pro odstranění vad a nedodělků. Zhotovitel vyklidí a zlikviduje objekt zařízení staveniště nejpozději do 30 dnů po odstranění veškerých vad a nedodělků nebo po zahájení zkušebního provozu celé ČOV.

Při dokončení výstavby musí být staveniště a jeho okolí vráceno do stavu stejného nebo lepšího než byl ten, který existoval při předání staveniště Zhotoviteli.

**B.8.15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny****B.8.15.a Lhůty a termíny výstavby**

Stavba bude realizována jako celek. Lhůty výstavby, termíny zahájení a dokončení, připravenosti pro montáže apod. budou dány smlouvou o dílo mezi investorem a zhotovitelem stavby, a eventuálně jeho subdodavateli.

Doporučená lhůta výstavby dle GP 12 měsíců

**B.8.15.b Postup výstavby**

Před zahájením výstavby jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů bude předáno staveniště dodavatelské firmě. Převzetím staveniště dodavatel přebírá veškeré podzemní i nadzemní sítě a je povinen zajistit jejich vytýčení příslušnými správci. Práce musí být prováděny tak, aby nedošlo k poškození těchto sítí. Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí se musí uvědomit správce těchto rozvodů a musí být zajištěna ochrana zařízení proti porušení.

Investor zajistí dva referenční body a úroveň pro vytýčení stavby a zhotovitel uvede své konstrukce do vztahu s těmito referenčními body. Vytýčení objektů bude provedeno v jednotné síti JTSK. Výškové uspořádání je v systému Balt po vyrovnaní.

**Etapizace výstavby ČOV**

Veškeré práce budou probíhat za provozu. Objednatel a zhotovitel si před zahájením prací zajistí plnou informovanost o provozu na rizikových místech.

Za plnění zhotovitele se považuje též uvedení všech výstavbou dotčených staveb, S&E zařízení, ploch, povrchů apod., které nejsou předmětem objektové skladby Díla, do původního stavu. Tyto práce musí zhotovitel zahrnout do své cenové nabídky.

Vybrané práce, které na základě právních předpisů a požadavků vydaných stavebních povolení, musí vykonávat určený dodavatel, zajistí zhotovitel uzavřením potřebných smluv.

**B.8.15.c SO a PS předčasně uváděné do provozu či užívání**

Vzhledem k povaze rekonstruovaných zařízení a předpokládané době provádění rekonstrukce těchto zařízení budou ucelené funkční části těchto zařízení převedeny do předčasného užívání.

Zhotovitel bude plně odpovědný dozorem nad provozem a údržbou zařízení tvořící funkční část stavby po celou dobu předčasného užívání až do doby prozatímního užívání stavby ke zkušebnímu provozu. Vlastní provoz bude vykonávat současný provozovatel objednatele. V tomto období zhotovitel musí poskytnout objednateli znalosti a technickou pomoc, musí poskytnout olej, maziva a náhradní díly, které jsou nutné během provozu předčasně užívaných zařízení tak, aby byla zaručena návaznost Zkušebního provozu na předčasné užívání částí stavby v souladu se záručními podmínkami. Náhradní díly budou navrženy zhotovitelem na dobu předčasného užívání stavby. Zhotovitel vezme v úvahu místo jejich použití, provozní podmínky a dobu životnosti kratší než období předčasného užívání jednotlivých ucelených funkčních částí stavby (např. rychle se pohybující díly, řemeny motorů, díly vystavené zvláštnímu namáhání apod.).

Objednatel obdrží Návrh provozního řádu ucelené funkční části v 4paré vypracovaný zhotovitelem nejméně 14dnů před zahájením provozu příslušné ucelené funkční části stavby.

Forma a obsah provozního řádu bude souhlasit s TNV 75 6911. Provozní řád zahrnuje předpisy, nařízení a dokumentaci o dodaných zařízeních. Provozní řád bude rozdělen na textovou a výkresovou část.

Kromě provozního řádu dodá Zhotovitel instrukce pro provádění údržby, které budou udávat plánované intervaly mezi opakováním úprav povrchů, výměnou prvků, výměnou olejů a mazadel a budou obsahovat seznam všech kontrolních postupů, které jsou nutné provádět v době předčasného užívání stavby.

O vydání případného souhlasu vodoprávního orgánu (jako speciálního stavebního úřadu) k uvedení zařízení do předčasného užívání požádá zhotovitel v zastoupení objednatele.

Závady, které se vyskytnou během období předčasného užívání stavby i přes to, že bude prováděn v souladu s provozním řádem a technickou pomocí zhotovitele, odstraní zhotovitel v rámci svých závazků za dílo.

Stavba bude prováděna na základě realizační dokumentace a bude se řídit harmonogramem výstavby Vzhledem k nutnosti zachovat stávající provoz Objednatel bude stavba uváděna postupně do provozu po následujících ucelených funkčních částech stavby.

**I.etapa – Vybudování nového biologického stupně**Stavební práce:

- Budou provedeny příslušné části SO 101 – Příprava území.
- Budou prováděny stavební práce na SO 102 – Nová biologická linka.
- Budou prováděny práce na SO 104 – Propojovací potrubí a drobné objekty, včetně provizorních ukončení či zaslepení potrubí.
- Zkoušky vodotěsnosti.
- **Provizorium P1-S – stavební** - pro osazení dmychadel bude využita betonová plocha na chemii. Po osazení dmychadla (je určeno pro vnitřní prostředí) se toto zakryje – ochrana proti působení vnějších vlivů.
- Montážní připravenost, včetně provizorních terénních úprav

Práce na technologii a elektro částí:

- Montážní práce na provozních souborech nová AN2, nová DN, měrný žlab, apod.
- **Provizorium P2-T – technologické** – provizorní dmýchárna. Dmychadlo určené pro AN2 dodat v předstihu a umístit na betonovou plochu určenou pro chemii v blízkosti AN2. Součástí je dále potrubí pro napojení elementů v AN2.

- **Provizorium P3-T – technologické** – provést provizorní zakončení potrubí vratného kalu přímo do AN2.
- **Provizorium P4-E – elektro** – dodat a zprovoznit provizorní rozvaděč ČOV. Rozvaděč bude napájet provizorně umístěné dmychadlo a finálně umístěné motory míchadla v nové AN2 a čerpadla vratného kalu v AN2, případně také sondu pro měření průtoků z ČOV v novém měrném žlabu. Veškeré motory budou spouštěny na základě ručně nastavených časových intervalů. Součástí provizoria jsou i napájecí kabely jednotlivých zařízení.
- **Provizorium P5-E – elektro** – dočasná přípojka NN provizorního rozvaděče ČOV. Samostatný kabel ze stávající přípojkové skříně ČOV. Předpoklad 40 m.
- Montážní práce na příslušné části elektro, příslušné revize a testy.

#### Provoz ČOV

Během výstavby I. etapy - provoz stávající ČOV beze změn

### II.etapa – Rekonstrukce ČS ČOV1 (vstupní ČS)

#### 1. fáze

##### Stavební práce:

- **Provizorium P6-S – stavební** - provizorní ucpání odtokového potrubí DN250 do ČS ČOV1 ze strany vypínací komory VP Š1.

##### Práce na technologii a elektro části:

- **Provizorium P7-T – technologické** - osazení provizorního čerpadla (s vlastní automatikou zap./vyp. při min. hladině) do šachty VP Š1 a výtlačného potrubí, které bude zaústěno do objektu s ručními česlemi. Předpoklad čerpání cca 3 l/s.
- **Provizorium P8-T – technologické** osazení objektu s ručními česlemi (provizorní mechanické předčištění) na strop ČS ČOV2. Objekt bude vybaven vlastním obtokem v případě ucpání česlí. Odtok z tohoto objektu (provizorního mech. předčištění) bude zaústěn do stávající ČS ČOV2, ve které zůstává stávající technologické vybavení.

#### Provoz ČOV

Vstupní ČS ČOV1 bude obtokována provizorním čerpadlem s výtlačkem přes ruční česle a do ČS ČOV2. Z ČS ČOV2 bude odpadní voda čerpána stávajícími čerpadly do stávající biologické linky (AN1). Čištění odpadní vody bude probíhat ve stávajících nádržích biologického čištění. Odtok vyčištěné vody bude přes stávající měrný objekt.

#### 2. Fáze

##### Stavební práce:

- Stavební úpravy v objektu ČS ČOV1 (dno ČS, osazení nosníku pro česle, zakrytí ČS apod.)
- Stavební úpravy (zrušení potrubí vzduchotechniky, vybourání příčky a odstranění prosklené stěny a dveří apod.) v prostoru stávající rozvodny

##### Práce na technologii a elektro části:

- Osazení nového technologického vybavení ČS ČOV1 (kolmé strojní česle, dvojice čerpadel s armaturami) a napojení výtlačku na provizorní výtlačné potrubí
- Provedení příslušných elektroinstalací souvisejících s ČS ČOV1
- V provozní budově bude v prostoru stávající rozvodny provedena demontáž (provizorní posunutí) 1 ks stávajícího dmychadla vč. potrubní trasy, kompresoru a jeho výtlačku vedeného po stěně tak, aby bylo možno osadit nové rozvaděče.

### III.etapa – Rekonstrukce stávajícího biologického stupně

##### Stavební práce/provoz:

- **Provizorium P9-S – stavební** - zamezení přítoku odpadních vod do stávajícího biologického stupně. Provést provizorní výtlač z ČS ČOV1 do nové akivační nádrže AN2. Jedná se o výtlačné potrubí DN80 (s235), délky cca 35 m. Potrubí bude ocelové, 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.
- Likvidace obsahu stávajících nádrží, částečným přečerpáním obsahu do nové biologické linky a odvozem kalu

- Vyčištění stávajících nádrží a příprava na částečnou demontáž technologického zařízení, vč. vyčištění stávajících venkovních jímek a montáže nových poklopů (jímka odpadů, LP-lapák písku, ČS ČOV2)
- Provést přípravné stavební práce pro následující montáž technologie (prostupy, lávky, plošiny, apod.)
- Stavební úpravy v prostorách provozní budovy a stávající biologické linky
- Dokončit stavební práce na objektu a propojovacích potrubích.

#### Práce na technologii a elektro části:

- Demontáž technologického zařízení ve stávající biologické lince, včetně elektrorozvodů (Pozn.: část technol. vybavení: stávající dmychadla, míchadlo v AN1, komplet vybavení v UsN1 – bude zachováno, popř. jen posunuto !)
- Montáž nového technologického vybavení

#### Provoz ČOV

Odpadní voda bude natékat do zrekonstruované a zprovozněné ČS ČOV1, ze které bude výtlač z nových čerpadel provizorně zaústěn do nové biologické linky (AN2). Zdrojem vzduchu pro novou biologickou linku bude dmychadlo osazené provizorně na plochu pro zásobní nádrž chemie. Z nové biologické linky bude vyčištěná odpadní voda odtékat přes nový měrný objekt do recipientu.

### **IV. etapa – Dokončení, zprovoznění ČOV**

#### Stavební práce:

- Zahájit provoz linky v původním objektu
- Odstavit z provozu AN2, přečerpat obsah do původní linky, vyčistit nádrž, demontovat provizoria
- Zprovoznit celou ČOV včetně AN2 = uvést celou ucelenou funkční část stavby do provozu.
- Stavební práce na komunikacích, terénních úpravách.
- Provedení dokončovacích prací

#### Práce na technologii a elektro části:

- Odstranění provizorií (přesunutí provizorního dmychadla do dmychárny, zrušení provizorních potrubních tras)
- Osazení chemického zařízení na venkovní plochu
- Dokončení veškerých prací na montáži a zprovoznění technol. zařízení
- Dokončení rozvodů pro MaR, osazení měření, doplnění systému řízení.
- Zprovoznění, odzkoušení a zaškolení obsluhy na technologické zařízení, vč. automatického provozu
- Příslušné revize
- Uvedení do zkušebního provozu

Dodavatel provede veškeré nezbytné zkoušky na staveništi za provozních podmínek.

Individuální zkoušky (revize strojního zařízení) – rozumí se provedení zkoušek jednotlivého stroje, zařízení v rozsahu nutném k úplnosti a správnosti montáže. Podrobnosti viz. TNV 75 6910.

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení – jsou práce nutné po individuálním vyzkoušení, aby zařízení bylo schopno komplexního vyzkoušení. Ostatní podrobnosti viz. TNV 75 6910.

Komplexní vyzkoušení – jsou práce nutné k odzkoušení skupin strojů a zařízení ve vzájemných vazbách a k prokázání, že dodávka je schopna Zkušebního provozu. Všechna technologická a vzduchotechnická zařízení budou podrobena komplexnímu vyzkoušení v trvání 72 hodin. Ostatní podrobnosti viz. TNV 75 6910.

Forma a obsah provozního řádu bude souhlasit s TNV 75 6911.

ČOV bude mít zkušební provoz v délce trvání 12 měsíců. Zkušební provoz včetně jeho vyhodnocení bude zajišťovat stávající provozovatel investora. Zkušební provoz bude zahájen se souhlasem speciálního stavebního úřadu a dotčených orgánů státní správy a bude prováděn v souladu s platným kanalizačním řádem, s novým provozním řádem ČOV a v souladu s vodohospodářským rozhodnutím pro nakládání s vodami.

Veškeré postupy uvedené v předchozím popisu bude dodavatel stavby řádně projednávat s dostatečným časovým předstihem se stávajícím provozovatelem ČOV.

Likvidaci obsahu jednotlivých nádrží před zahájením prací provede provozovatel, vlastní dočištění nádrží a přípravu pro výstavbu bude zabezpečovat Zhotovitel.

V případě, že v jednotlivých etapách výstavby kabelových tras dojde k souběhu silových rozvodů s rozvody EZS a MaR je nutné provést kabeláž v předstihu.

Odpojení elektrické energie nutné pro napojení nových zařízení na rozvody nn budou řádně oznámeny stávajícímu provozovateli s minimálně třídním předstihem a budou prováděny bez časových prodlev.

Krátkodobé výluky (v hodinách) budou řešeny s využitím obtoků nebo případně provizorním čerpáním s náhradním zdrojem elektrické energie.

V případě dlouhodobějších omezení provozu zajistí dodavatel stavby ve spolupráci s provozovatelem jejich řádné projednání s místně příslušným vodoprávním úřadem a správcem toku, a to v dostatečném předstihu před zahájením (min. 5 týdnů). Jako podklad předá provozovateli před zahájením omezení individuální harmonogram prací. Zhotovitel bude respektovat podmínky stanovené pro tyto omezení (zejména jejich délku). Nepředpokládá se.

Veškeré činnosti, dodávky zařízení, strojů, potrubí, kabelové rozvody, rozvaděče a ostatní práce nezbytně nutné pro zajištění provozu ČOV v provizoriu, které jsou popsány ve výše uvedeném postupu výstavby budou prováděny Zhotovitelem a musí být řádně oceněny v rámci položek ve výkazu výměr.

V případě, že některé výše uvedené činnosti nebudou uvedeny položkou ve výkazu výměr jednotlivých provozních souborů nebo stavebních objektů bude jejich ocenění přiměřeně rozpuštěno do ostatních položek v rámci toho určitého PS nebo SO.

Má se za to, že v případě jiného postupu navrženého Zhotovitelem než toho, který je výše popsán, ať již v nabídce nebo který bude dodatečně Zhotovitelem připraven a schválen Správcem stavby, jsou veškeré postupy a činnosti prováděné Zhotovitelem řádně oceněny v rámci položek ve výkazu výměr a na případné dodatečné požadavky nebude brán zřetel.

## B.9. Celkové vodohospodářské řešení

### B.9.1. Zhodnocení současného stavu ČOV

V současné době jsou odpadní vody čištěny ve stávající ČOV Petrovice, která byla uvedena do provozu v 2015 jako mechanicko biologická. Projektovaná kapacita ČOV byla uváděna jako 550 EO

Technologická linka ČOV se skládá z následujících zařízení:

ČOV má následně uvedené části:

#### Mechanická část

- Čerpací stanice – ČS ČOV 1
- Česle, lapák písku a jímka odpadů
- Čerpací stanice – ČS ČOV 2

#### Biologická část

- Aktivační nádrž, aerační systém
- Dosazovací nádrž
- Dmýchárna
- Měrný žlab
- Čerpání vráceného kalu

#### Kalové hospodářství

- Čerpání přebytečného kalu
- Uskladňovací nádrž kalu

#### Plynové hospodářství

- není součástí ČOV

#### Chemické hospodářství

- není součástí ČOV

#### Systémy elektro VN a NN

- Přípojka NN
- Motorové rozvody NN

#### Systémy měření kontroly a sběru dat

- Monitorovací a řídicí systém

Ostatní objekty ČOV

- Provozní budova
- Komunikace v ČOV (vnitřní)
- Kanalizace v ČOV (vnitřní)
- Tlakové rozvody
- Rozvod pitné vody
- Vodovodní přípojka
- Venkovní osvětlení
- Oplocení
- Příjezdná komunikace

Odpadní voda přitéká stokovou sítí přes vypínací komoru do ČS ČOV1 a odtud je čerpána do objektu ČOV na stírané síto, kde jsou zachycovány shrabky. Shrabky jsou splachovány do jímky odpadů odkud jsou následně vyváženy fekálním vozem. Z objektu česlí (síta) odpadní voda natéká do objektu lapáku písku. Lapák písku je těžen čerpadlem s možností provzdušnění obsahu vzduchem, kde zdroj vzduchu je kompresor.

Lapák písku je rovněž vyklízen do jímky odpadů a obsah je vyvážen společně se shrabky. Z lapáku písku odpadní voda natéká do ČS ČOV2 a odtud je čerpána do biologické části ČOV. Na obtoku ČOV je umístěn měrný žlab pro měření průtoků.

Biologická část ČOV je tvořena aktivační nádrží, která je provzdušňována aeračními elementy, kde zdrojem vzduchu jsou rotační dmychadla. V době, kdy nejsou dmychadla v provozu, je obsah aktivační nádrže míchán míchadlem. Z aktivační nádrže natéká aktivační směs do dosazovací čtvercové nádrže, která je vybavena odtahem plovoucího a kalu a ofukem hladiny. Plovoucí kal je čerpán mamutkovým čerpadlem do AN. Zdrojem vzduchu je dmychadlo AN. Z dosazovací nádrže odtéká vyčištěná voda do recipientu přes měrný žlab. Vratný kal je čerpán čerpadlem rovněž zpět před AN. Přebytečný kal je odvážen potrubím z kalu vratného do provzdušňované uskladňovací nádrže. Zdrojem vzduchu jsou dmychadla do AN. V USN je výškově nastavitelné čerpadlo pro stahování kalové vody, která je čerpána do AN. Přebytečný kal je odvážen cisternou na jiné ČOV k odvodnění.

**B.9.1.a**     ***Technické parametry základních uzlů ČOV***

<b>Mechanická část</b>	<b>stávající stav</b>		<b>poznámka</b>
ČS ČOV 1	Ponorná čerpadla – mokrá jímka 1 + 1 2,5 l/s na 5,5m		
Jemné česle	Síto 1 ks – průřez 5mm průtok 4 l/s		
Lapák písku	Jímka Čerpadlo 5 l/s na 7m		Využito jako ČS vstupní
ČS ČOV 2	Ponorná čerpadla – mokrá jímka 1 + 1 2,5 l/s na 5,5m		

<b>Biologická část</b>			
Aktivační nádrže	1 ks Objem celkem – 1x168 m <sup>3</sup> Celkem – 168 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 4,0 m počet elementů – 24ks		
Dmýchárna	Počet dmýchadel – 2 ks 112 m <sup>3</sup> /hod – 3,0 kW 50 kPa		
Dosazovací nádrže	1 ks 3 x 3 m Plocha – 9 m <sup>2</sup> Objem – 25 m <sup>3</sup>		
Čerpací stanice vratného kalu	1 ks – vratný kal 2,0 l/s na 3m		
<b>Kalové hospodářství</b>			
Čerpání přebytečného kalu	Viz vratný		
Ukládňovací nádrž kalu	1 ks Objem 60 m <sup>3</sup>		
<b>Chemické hospodářství</b>			
Dávkování srážedla	není		

**B.9.1.b** **Současný přítok odpadních vod na ČOV**

Současný přítok odpadních vod byl získán na základě údajů provozovatele ČOV a to VAS a.s., divize Třebíč a pohybuje se na úrovni cca 11 000 m<sup>3</sup>/rok, což činí cca 900 m<sup>3</sup>/měsíc a cca 30 m<sup>3</sup>/den.

**B.9.1.c** **Současný přítok znečištění na ČOV**

Současný přítok znečištění odpadních vod byl získán na základě údajů provozovatele ČOV a to VAS a.s., divize Třebíč a pohybuje se na úrovni cca 300 – 400 EO.

**B.9.1.d** **Vyhodnocení účinnosti čištění**

Na základě dat provozovatele ČOV lze říci, že na odtoku jsou plněny koncentrační limity a to v souladu s povolením k vypouštění. CHSK na úrovni cca 40 mg/l, BSK5 na úrovni cca 6 mg/l, NL na úrovni cca 8 mg/l.

**B.9.1.e** **Zhodnocení stávajících údajů**

Na základě získaných dat lze říci, že na ČOV je v současnosti napojeno cca 380 obyvatel obce Petrovice. Při úvaze spotřeby vody na úrovni 80 l/os\*den, je denní průtok přes ČOV na teoretické úrovni 30m<sup>3</sup>, což koresponduje s měřenou hodnotou. Současné i tak koresponduje měřené zatížení ČOV.

**B.9.1.e.1** **Hydraulické posouzení**

Limitním objektem pro posouzení hydraulické kapacity ČOV je dosazovací nádrž, která v daném případě má hydraulickou kapacitu 1,8- 2,0 l/s. Z toho plyne, že **limitní průtok přes stávající ČOV Petrovice je do 2 l/s.**

**B.9.1.e.2** **Látkové posouzení**

Limitním objektem pro odstraňování znečištění na ČOV jsou aktivační nádrže a to především jejich objem. Z toho plyne, že **kapacita stávající ČOV Petrovice při současné velikosti AN není větší než 500 EO.**



**B.9.1.f Shrnutí současných nedostatků**

Stávající ČOV Petrovice vykazuje z dlouhodobého pohledu uspokojivé výsledky v odstraňování znečištění, ale při podrobnějším pohledu na jednotlivé uzly lze říci, že zejména její hydraulická kapacita není společně s funkcí čerpací stanice v souladu s potřebami aglomerace zejména s ohledem na ochranu recipientu.

Hlavní nedostatky současné ČOV jsou následující:

- Nízká hydraulická kapacita – do 2 l/s. Velikost stávajících čerpadel (2,5 l/s) a nesmyslné dvojí čerpání spolu s malým retenčním objemem čerpací stanice nutí ČOV pracovat vždy nad svou hydraulickou kapacitu.
- Nevyhovující dvojí čerpání v hrubém předčištění
- Po napojení Petrovic (dohromady 620 obyvatel) nevyhovující objem akivačních nádrží biologického stupně, => neschopnost účinně ovlivňovat a řídit odstraňování nutrientů (dusíku a fosforu)

S ohledem na rozvoj aglomerace v souladu s platným územním plánem a v souladu s koncepcí likvidace a produkce kalu na ostatních ČOV v majetku investora, lze důvodně předpokládat, že stávající ČOV nebude zcela bez problémů schopna zajistit čištění odpadních vod z aglomerace v množství požadovaném současnou legislativou (nutno řešit společně se stokovou sítí) pro nejbližší výhled a tudíž je doporučeno provést intenzifikaci ČOV.

**B.9.2. Cílový stav**

V návrhu ČOV pro aglomeraci Petrovice, Lesonice jsou respektovány závěry vyplývající ze zpracovaného PRVKUK okresu Znojmo a závěry z jednotlivých územních plánů.

Tyto skutečnosti jsou promítnuty do dimenzování a technického řešení ČOV.

**B.9.2.a Obyvatelstvo**

Předpokládané počty obyvatel jsou následující:

Rok	2004	2010	2022	2035
počet obyvatel Petrovice	352	343	378	500
počet obyvatel Lesonice	180	176	242	320
<b>Celkem</b>	<b>532</b>	<b>519</b>	<b>620</b>	<b>820</b>

**B.9.2.b Vybavenost**

Neuvažováno.

**B.9.2.c Průmyslová a zemědělská výroba**

Průmyslová výroba není v obci zastoupena.

**B.9.3. Stanovení zatížení ČOV**

Na základě vyhodnocení stávajícího stavu oblasti a v souladu s platným územním plánem byly navrženy parametry zatížení ČOV, které jsou pro přehled uvedeny v následující tabulce.

Název	Označení	Jednotka	
Průměrný bezdeštný denní přítok	$Q_{24}$	$m^3/den$ $m^3/hod$ $l/s$	<b>92,0</b> <b>3,8</b> <b>1,1</b>
Maximální bezdeštný denní přítok	$Q_d$	$m^3/hod$ $l/s$	<b>5,5</b> <b>1,5</b>
Maximální bezdeštný hodinový přítok	$Q_{h,max}$	$m^3/hod$ $l/s$	<b>12,7</b> <b>3,5</b>
Maximální „dešťový“ hodinový průtok přes biologickou část ČOV	$Q_{h,max}$ do AN	$m^3/hod$ $l/s$	<b>21,6</b> <b>6,0</b>
Roční průtok přes ČOV	$Q_{roční}$	$m^3/rok$	<b>36 000</b>
BSK5		$kg/den$	<b>49,2</b>
Počet ekvivalentních obyvatel	EO		<b>820</b>
CHSK		$kg/den$	<b>98,4</b>
NL		$kg/den$	<b>45,1</b>
Ncelk		$kg/den$	<b>10,7</b>
Pcelk		$kg/den$	<b>1,5</b>

Počet napojený EO po ukončení projektu bude cca 620.

#### **B.9.3.a** **Zdůvodnění návrhu řešení ČOV**

Stávající ČOV nebude vyhovovat pro plnění současných legislativních požadavků již v blízké budoucnosti, a proto musí být intenzifikována a rekonstruována. Cílem je dosažení plného souladu dimenzování a výkonu ČOV s požadavky nařízení vlády ČR č.401/2015 Sb. o emisních ve znění pozdějších předpisů a výhledově též imisních standardech, a s direktivou 91/271/EEC pro komunální odpadní vody.

#### **B.9.4.** **Koncepce řešení ČOV**

##### **B.9.4.a** **PS 01 – Mechanická část**

##### **B.9.4.a.1** **Čerpací stanice – ČS ČOV1 a mechanické předčištění**

###### Stávající stav

Odpadní vody přitékají splaškovou stokou oddílného systému k vypínací komoře Š1. Z vypínací komory pokračuje stoka do vlastní čerpací stanice, případně do obtokového potrubí, kde je umístěno měření odpadních vod.

Čerpací stanice slouží pro čerpání odpadních vod na hrubé předčištění. V čerpací jímce jsou umístěna dvě kalová čerpadla (1ks provozní, 1ks zabudovaná rezerva). Čerpadla jsou provozována automaticky podle výšky hladiny v čerpací jímce a je možnost střídání chodu čerpadel. Čerpadla jsou přes zpětné klapky napojena do společného výtlačku. Pro manipulaci s čerpadly je u jímky osazeno přenosné zvedací zařízení.

Výtlačné potrubí z čerpací stanice ČOV 1 je zaústěno do stíraného síta, které je opatřeno bezpečnostním přepadem. Shrabky jsou pomocí proplachové vody dopravovány potrubím do jímky odpadů. Chod stíracích kartáčů je řízen od chodu čerpadel v čerpací stanici ČOV 1, proplach shrabků je řízen časově. Ze stíraného síta odtéká odpadní voda potrubím gravitačně do lapáku písku. Písek zachycený v lapáku je čerpán ponorným kalovým čerpadlem do jímky odpadů. Pro manipulaci s čerpadlem je u lapáku osazena patka pro přenosné zvedací zařízení.

Vzduch pro míchání obsahu jímky odpadů a čeření písku v lapáku je dodáván kompresorovou stanicí s redukčním ventilem (provozní tlak 100kPa) umístěnou ve strojovně. Míchání je automatické pomocí elektroventilů na rozvodu vzduchu z kompresoru. Z lapáku písku odtékají odpadní vody do čerpací stanice ČOV 2.

Pro akumulaci shrabků a písku slouží jímka odpadů. Přepad z této jímky je opatřen nornou stěnou a je zaústěn do čerpací stanice ČOV 1. Směs vody, písku a shrabků je odsávána fekálním vozem s možností odvodnění a odváženy k likvidaci. Obsah jímky odpadů je míchán vzduchem z kompresorové stanice.

Navržený stav

Vypínací komora a obtok ČOV beze změny.

Na nátokové potrubí v ČS1 se umístí kolmé strojní česle s průlinou 6 mm, které zachytí shrabky obsažené v přítékající odpadní vodě. Shrabky budou dopravovány do výsypky česlí, která bude zaústěna do popelnice umístěné na stropu ČS1. Česle budou v provedení do venkovního prostředí s vlastní temperací, a rozvaděčem zajišťujícím automatiku provozu. Automatiku chodu bude zajišťovat hladinová sonda v kombinaci s časovým spínáním. Vzhledem ke kolmému osazení česlí budou shrabky i gravitačně odvodněny.

Dále budou v čerpací stanici demontována stávající čerpadla a osazena čerpadla nová s vyšší výtlačnou výškou. Výtlačk z nových čerpadel se napojí na stávající výtlačné potrubí. Princip funkce čerpací stanice se nemění. Z důvodu možnosti lepšího vyrovnání nátoky odpadních bude jímka ČS1 nově propojena potrubím s jímkou ČS2. ČS2 bude dále nově propojena se stávajícím lapákem písku, který bude plnit funkci ČS3. V případě vyšších nátoků či jiných anomálií se bude nejprve plnit objem ČS2 a poté LP a nebude využíván obtok ČOV.

Výtlačného potrubí z ČS1 bude v provozní budově upraveno a zaústěno do nového rozdělovacího objektu umístěného nad stávající aktivační nádrží AN1. Do rozdělovacího objektu se napojí také výtlačky z ČS2 a LP.

Stávající jímka odpadů nebude využívána a její vybavení (norná stěna, provzdušnění) zůstane původní.

**B.9.4.a.2**    Čerpací stanice – ČS ČOV2Stávající stav

Čerpací stanice ČOV 2 slouží pro čerpání odpadních vod do hlavní technologické linky. V čerpací jímce jsou umístěna dvě kalová čerpadla (1ks provozní, 1ks zabudovaná rezerva). Čerpadla jsou provozována automaticky podle výšky hladiny v čerpací jímce a je možnost střídání chodu čerpadel. Čerpadla jsou přes zpětné klapky napojena do společného výtlačku. Pro manipulaci s čerpadly je u jímky osazeno přenosné zvedací zařízení. Čerpací jímka je vybavena ultrazvukovým snímačem hladiny.

Navržený stav

V čerpací stanici zůstávají osazena stávající čerpadla pouze bude provedena výměna ručních armatur za nové a dále bude upraveno vyústění výtlačku z ČS, který bude nově zakončen v rozdělovacím objektu osazeném ve stávající AN1. Po propojení jímky ČS2 s jímkou ČS1 novým potrubím bude ČS2 pracovat v souběhu s čerpadly ČS1. Princip funkce čerpací stanice se nemění. V případě vyšších nátoků či jiných anomálií se bude nejprve plnit objem ČS1, následně ČS2, dále pak jímky lapáku písku a nebude využíván obtok ČOV. Po opadnutí průtoku bude obsah jímek přečerpán do ČOV k likvidaci.

**B.9.4.a.3**    Demontáže pro mechanickou část

V souvislosti s rekonstrukcí stávajících technologických celků bude stávající strojně-technologické zařízení a trubní rozvody zdemontovány 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:

- čerpadla, potrubí atd.

**B.9.4.a.4**    Provizoria pro mechanickou část

- **Provizorium P7-T – technologické** – zřízení provizorní čerpací stanice v objektu vypínací šachty. Provizorní čerpací technika bude s autonomním řízením provozu, předpoklad cca 3 l/s.
- **Provizorium P8-S – technologické** - osazení provizorního žlabu s ručními či strojními česlemi na strop ČS2.

**B.9.4.b**    PS 02 – Biologická část**B.9.4.b.1**    Rozdělovací objekt na ANStávající stav

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Ocelový objekt bude umístěn nad stávající AN1 u nové lávky a bude mít část nátokovou kam bude nasměřován přítok odpadní vody z ČS ČOV1, ČS ČOV2, lapáku písku, vratného kalu a kalové vody z USN. V rozdělovací části objektu budou jednotlivé nátoky uzavírány šoupaty s ručním ovládáním.

**B.9.4.b.2     Aktivační nádrž AN1 - původní**Stávající stav

Do aktivační nádrže jsou čerpány splaškové vody z čerpací stanice ČOV 2, odsazená voda z uskladňovací nádrže kalu a dále vratný a plovoucí kal z dosazovací nádrže.

Nádrž je vybavena míchadlem, které je v provozu při vypnutí provzdušňování nádrže. Pro manipulaci s míchadlem je použito přenosné zvedací zařízení.

Aktivační nádrž je provzdušňována celoplošně rozmístěnými jemnobublinnými membránovými elementy osazenými na provzdušňovacím roštu.

Na dně je rošt kotven do dna stavitelnými nerezovými podpěrami a je vybaven odvodňovacím systémem, kterým se odvádí voda zkondenzovaná v potrubí provzdušňovacích roštů.

V aktivační nádrži je umístěna odplyňovací zóna, ze které odtéká aktivační směs do dosazovací nádrže.

Nad stěnou mezi nádržemi je umístěna pochůzná lávka, na kterou navazuje lávka dosazovací nádrže. V místě míchadla a čerpadel je upraveno zábradlí jako odnímatelné.

V aktivační nádrži střídavě probíhají fáze denitrifikace a nitrifikace v časových režimech nastavitelných v řídicím systému. Ve fázi denitrifikace je nádrž míchána míchadlem při vypnutí provzdušňování. Ve fázi nitrifikace je nádrž provzdušňována jemnobublinnou aerací, míchadlo je vypnuto. Provzdušňování může probíhat buď v časovém režimu nebo může být řízeno pomocí kyslíkové sondy umístěné v aktivační nádrži.

Navržený stav

Do aktivační nádrže bude natékat odpadní voda z nového rozdělovacího objektu.

Stávající nádrže budou přečerpány a vyčištěny. Stávající technologické zařízení bude demontováno a nahrazeno novým, které odpovídá novým parametrům ČOV. 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 provzdušňovací 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.

Míchadlo umístěné v nádrži se nemění. Odtok z nádrže bude proveden nově přes odtokový trychtýř směrem na novou dosazovací nádrž.

Nádrž bude provozována jako systém s přerušovanou aerací. Přerušovaný nitrifikačně – denitrifikační proces je řízen v automatickém provozu v závislosti na měření kyslíkové sondy v AN, případně dle časového režimu.

**B.9.4.b.3     Aktivační nádrž AN1 - nová**Stávající stav

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Do aktivační nádrže bude natékat odpadní voda z nového rozdělovacího objektu. Aerační systém osazený na dně nádrže bude 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 provzdušňovací 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 nádrž je dále vybavena ponorným vrtulovým míchadlem se spouštěcím a zvedacím zařízením. Míchadlo je v provozu v denitrifikační fázi – při vypnutí provzdušňování. Odtok z nádrže bude proveden nově přes odtokový trychtýř směrem na novou dosazovací nádrž.

Nádrž bude provozována jako systém s přerušovanou aerací. Přerušovaný nitrifikačně – denitrifikační proces je řízen v automatickém provozu v závislosti na měření kyslíkové sondy v AN, případně dle časového režimu.

#### B.9.4.b.4 Dmýchárna

##### Stávající stav

Dmýchárna je umístěna v ČOV vedle nádrží a jsou v ní osazena dvě dmychadla. Jedno dmychadlo je provozní a slouží k dodávce vzduchu do AN, druhé slouží k provzdušňování USN a zároveň může sloužit jako zabudovaná rezerva. Dmychadla jsou opatřena protihlukovými kryty. Vzduch do strojovny je přiváděn přísavacím otvorem ve stěně objektu ČOV.

Vzduch používaný na chlazení dmychadel je odveden ze strojovny stěnovým ventilátorem. Rozvod tlakového vzduchu je proveden z nerezového potrubí. Potrubí je vedeno ze strojovny do nádrží aktivace a uskladňovací nádrže kalu, kde je napojeno na plastové rošty s provzdušňovacími jemnobublinnými a středobublinnými elementy.

Chod dmychadla aktivace (start-stop) je řízen pomocí kyslíkové sondy osazené v aktivační nádrži. Chod dmychadla USN je v časovém režimu. Při poruše provozního dmychadla je možné použít záložní dmychadlo po ručním přesměrování jeho výtlačku do potrubí aktivace.

##### Navržený stav

Po demontáži stávajícího zařízení v místnosti česlovny bude provedena montáž nové dmychárny. Stávající dmychadla, přemístěná do prostoru původní česlovny, budou nově osazena na rámu v pozici nad sebou a budou sloužit jako zdroj vzduchu pro uskladňovací nádrže kalu (UsN1,2), ofuku hladiny DN a mamutky stahování plovoucího kalu z hladiny dosazovací nádrže. Vzduch do mamutek je ovládán pomocí otevírání/zavírání solenoidů osazených na potrubní trase v armaturní skříni u nové dosazovací nádrže.

Nově budou instalovány pro dvojici aktivačních nádrží (AN1,2) 3 ks (2+1 rezerva) rotačních dmychadlových soustrojí s protihlukovými kryty a rámem umožňující instalaci nad sebou. Dmychadla budou řízena frekvenčními měniči a součástí kompletu musí být protihlukový kryt, rám pro instalaci nad sebou, zpětná klapka, tlumič hluku, filtr, apod. Vzhledem k demontáži prosklené stěny mezi místnostmi původní česlovny a dmychárny, bude systém větrání a ventilátorů upraven.

#### B.9.4.b.5 Dosazovací nádrž – původní

##### Stávající stav

Z aktivační nádrže je aktivační směs vedena do dosazovací nádrže. Dosazovací nádrž je přemostěna lávkou, na které je zavěšen středový usměrňovací válec, odtokový žlab, čerpadlo (mamutka) plovoucího kalu. Potrubí z odplynovací zóny se napojuje na usměrňovací válec. Z usměrňovacího válce je voda směřována ke dnu nádrže. Zde se usazuje kal a odsazená voda z hladiny přepadá do odtokového žlabu. Na dno žlabu v dosazovací nádrži je napojeno odtokové potrubí, které odvádí vyčištěnou vodu přes měrnou šachtu do odtokové kanalizace.

Ofuk hladiny (bublání) za účelem pohybu plovoucího kalu na hladině je prováděn nepřetržitě v době chodu dmychadel. Sběr plovoucího kalu z hladiny a ze středového válce probíhá automaticky v nastavitelném časovém intervalu. Pro čerpání přebytečného kalu k uskladnění a vratného kalu zpět do aktivace je do dosazovací nádrže instalována nerezová čerpací jímka, která je propojena potrubím staženým ke dnu dosazovací nádrže. V čerpací jímkce je osazeno čerpadlo pro čerpání kalu (ručním přesměrováním výtlačku pomocí šoupat si obsluha volí, zda se čerpá vratný nebo přebytečný kal).

##### Navržený stav

Stávající nádrž bude vyřazena z průtokové linky biologického čištění zaslepením nátoku a i odtoku z nádrže. Vybavení nádrže bude kompletně demontováno a nádrž bude nyní sloužit jako náhradní uskladňovací, popř. zahušťovací nádrž na kal - USN2. Rozvod vzduchu bude připojen na systém dmychadel pro USN. Nově bude nádrž vybavena čerpadlem pro stahování kalové vody osazeným na vodící tyči, po které je možno umísťovat čerpadlo do různých výšek a tím odčerpávat odsazenou kalovou vodu. Pro manipulaci s čerpadlem lze použít přenosné zvedací zařízení. Odsazená voda se čerpá do stávající AN1. Dále bude na dně nádrže osazeno kalové čerpadlo pro možnost odtahu/přečerpání usazeno kalu ze dna. Výtlačk tohoto čerpadla bude napojen na stávající potrubní trasu, kterou je možno pomocí ručních armatur nastavit buď na trasu do stávající UsN1 nebo do stávající AN1. Pro možnost odtahu kalu z nádrže pomocí feka vozu, bude v nádrži instalováno sací potrubí s ruční armaturou a koncovkou pro připojení hadice.

Ve stavební části bude nově proveden přepad mezi USN2 a USN1.

**B.9.4.b.6**    Dosazovací nádrž - nováStávající stav

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Z obou aktivací bude natékat kal do nové nádrže dosazovací, která bude mít velikost 5,6 x 5,6m. Průtok nádrží je vertikální a nádrž se skládá ze středního nátokového válce, odsazená voda odtéká přes ponožené děrované potrubí přes objekt pro udržení hladiny do recipientu. Vratný a přebytečný kal je odváděn potrubím do ocelové jímky čerpadel a plovoucí kal je jímán samostatnou mamutkou pro středový válec a dvojicí povrchových sběračů s mamutkami. Pro lepší pohyb plovoucího kalu na hladině je nádrž vybavena vzduchovým ofukem hladiny.

Plovoucí kal bude čerpán „přes zed“ do nové AN2. Odtok vyčištěné vody z dosazovací nádrže je přes vyrovnávací bednu do nově zbudovaného měrného objektu.

**B.9.4.b.7**    Čerpací stanice vratného kaluStávající stav

Čerpadlo v rámci stávající DN1.

Navržený stav

V nové ocelové jímce umístěné v AN2 budou osazeny čerpadla pro vratný kal a pro kal přebytečný. Na jednotlivých výtlačných trasách budou osazeny průtokoměry a ruční uzávěry. Vratný kal bude směřován do nového rozdělovacího objektu před AN.

**B.9.4.b.8**    Měrný objektStávající stav

Měrný objekt je umístěn v česlovně a slouží k měření průtoku vyčištěné odpadní vody.

Navržený stav

Objekt bude demontován. Nový měrný žlab bude stavební dodávka a bude umístěn v šachtě na nové odtokovém potrubí.

**B.9.4.b.9**    Srážení fosforuStávající stav

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Na nový venkovní betonový základ bude umístěna zásobní nádrž 2m<sup>3</sup>, temperovaný kabinet s dávkovacím čerpadlem a armaturami pro možnost dávkování preflocu před DN.

**B.9.4.b.10**    Demontáže pro biologickou část

V souvislosti s rekonstrukcí stávajících technologických celků bude stávající strojně-technologické zařízení a trubní rozvody zdemontovány 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:

- Elementy, potrubí atd.

**B.9.4.b.11**    Provizoria pro biologickou část

- **Provizorium P2-T – technologické** – provizorní dmýchárna. Dmychadlo určené pro AN2 dodat v předstihu a umístit na betonovou plochu určenou pro chemii. Součástí je dále potrubí pro napojení elementů v AN2.

- **Provizorium P3-T – technologické** – provést provizorní zakončení potrubí vratného kalu přímo do AN2.

#### **B.9.4.c      PS 03 – Kalové hospodářství**

##### **B.9.4.c.1      Čerpání přebytečného kalu**

###### Stávající stav

Stabilizovaný přebytečný kal je přečerpáván ze stávající dosazovací nádrže do kalového hospodářství, které tvořeno uskladňovací nádrží.

###### Navržený stav

V nové ocelové jímce umístěné v AN2 budou osazeny čerpadla pro vratný kal a pro kal přebytečný. Na jednotlivých výtlačných trasách budou osazeny průtokoměry a ruční uzávěry. Přebytečný kal bude čerpán do stávající USN1 s možností přeměrovat průtok pomocí ručních armatur do původní DN, nyní USN2.

##### **B.9.4.c.2      Uskladňovací nádrž - původní**

###### Stávající stav

Přebytečný kal z biologické části čistírny je gravitačně zahušťován a uskladňován za aerobních podmínek v uskladňovací nádrži kalu. Dno USN je vyspádováno. Doba uskladnění zajistí dostatečnou stabilizaci kalu. USN je provzdušňována a promíchávána celoplošně rozmístěnými středobublinnými membránovými elementy osazenými na provzdušňovacím roštu. Na dně je rošt kotven do dna stavitelnými nerezovými podpěrami. Rošt je vybaven odvodňovacím systémem, kterým se odvádí voda zkondenzovaná v potrubí roštu.

V USN je na vodící tyči osazeno ponorné kalové čerpadlo, které je možno umísťovat do různých výšek pro odčerpání odsazené kalové vody. Pro manipulaci s čerpadlem lze použít přenosné zvedací zařízení. Odsazená voda se čerpá do AN.

Dále je v USN umístěno vyskladňovací potrubí s napojením na fekální vůz pro odvoz tekutého kalu. Kal je potřeba likvidovat podle platných právních předpisů v odpadovém hospodářství.

###### Navržený stav

Přebytečný kal čerpáný z nové dosazovací nádrže bude směřován do stávající USN1 nebo do USN2 (k zahuštění). Vybavení stávající USN1 zůstane totožné, pouze výtlač kalové vody bude zaústěn do rozdělovacího objektu před AN. Odvoz kalu bude stávajícím způsobem.

##### **B.9.4.c.3      Demontáže pro kalové hospodářství**

V souvislosti s rekonstrukcí stávajících technologických celků bude stávající strojně-technologické zařízení a trubní rozvody zdemontovány 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:

- potrubí atd.

##### **B.9.4.c.4      Provizoria pro kalové hospodářství**

Nejsou.



**B.9.5. Technické parametry zařízení**

<b>Mechanická část</b>	<b>stávající stav</b>	<b>navržený stav</b>	<b>poznámka</b>
ČS ČOV 1	Ponorná čerpadla – mokrá jímka 1 + 1 2,5 l/s na 5,5m	Ponorná čerpadla – mokrá jímka 1 + 1 <b>3,0 l/s na 7,0m</b>	
Jemné česle	Síto 1 ks – průřely 5mm průtok 4 l/s	Jemné česle svislé 1 ks – průřely 6mm průtok 10 l/s	
Lapák písku	Jímka Čerpadlo 5 l/s na 7m	Jímka Čerpadlo 5 l/s na 7m - původní	Využito jako ČS3
ČS ČOV 2	Ponorná čerpadla – mokrá jímka  1 + 1 2,5 l/s na 5,5m	Ponorná čerpadla – mokrá jímka - původní 1 + 1 2,5 l/s na 5,5m	Využito jako ČS2
<b>Biologická část</b>			
Aktivační nádrže	1 ks Objem celkem – 1x168 m <sup>3</sup> Celkem – 168 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 4,0 m počet elementů – 24ks	1 ks - původní Objem celkem – 1x168 m <sup>3</sup> Hloubka vody – 4,0m 1 ks – nová Objem 1x168m <sup>3</sup> Hloubka vody – 4,7m <b>Objem celkem 336m<sup>3</sup></b> Počet elementů 1x 30 + 1x 34 ks	
Dmýchárna	Počet dmýchadel – 2 ks 112 m <sup>3</sup> /hod – 3,0 kW 50 kPa	Nové AN – 3 ks dmýchadel <b>Provoz 2+1 - až 165-185 m<sup>3</sup>/h</b> 52-59 KPa USN1 + mamutky 2ks dmýchadel Provoz 2+0 - 112 m <sup>3</sup> /h	
Dosazovací nádrže	1 ks 3 x 3 m Plocha – 9 m <sup>2</sup> Objem – 25 m <sup>3</sup>	Nová – 1 ks 5,6 x 5,6 m Plocha – 1x 31,3 m <sup>2</sup> Hloubka – 4,55m <b>Celkem 1 ks – 31,3 m<sup>2</sup></b>	
Čerpací stanice vratného kalu	1 ks – vratný kal 2,0 l/s na 3m	1 ks – vratný kal <b>5 l/s na 4,0m</b>	
<b>Kalové hospodářství</b>			
Čerpání přebytečného kalu	Viz vratný	1 ks – přebytečný kal <b>5 l/s na 4,0m</b>	
Ukládková nádrž kalu	1 ks Objem 60 m <sup>3</sup>	1 ks - původní Objem – 60 m <sup>3</sup> 1 ks – nová z DN1 Objem – 25 m <sup>3</sup>	
<b>Chemické hospodářství</b>			
Dávkování srážedla	není	Nádrž 2m <sup>3</sup>	

**Motorové rozvody**

V rámci stavby budou zajištěny napájecí rozvody, rozvaděče a vlastní elektroinstalace pro veškeré stroje a zařízení. Pro zajištění napájení spotřebičů instalovaných technologických zařízení budou instalovány rozvaděče a kompenzační rozvaděč. Z rozvaděčů budou napojeny elektrické spotřebiče a podružné rozvaděče MT technologických zařízení v provozu a dále rozvaděč stavební elektroinstalace stavebních objektů.

**Řízení procesu čištění odpadních vod**

V objektu jsou nyní instalována čidla pro měření neelektrických veličin. Většina těchto čidel bude demontována a nahrazena novými. Informace z čidel budou pomocí nových kabelů přivedeny do nových řídicích rozvaděčů DT, kde bude instalován nový modulární řídicí systém. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Měřicí okruhy budou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

**Přenos na dispečink**

PLC bude odesílat varovné SMS s poruchami klíčových zařízení ČOV a ČS na síti. Internetová konektivita dodaná investorem bude umožňovat vzdálené připojení k PC s vizualizací a rovněž softwarovou a provozní podporu ČOV a ČS nejen během zkušebního provozu. Vše bude dle standardů provozovatele VAK Třebíč.

**Obslužné objekty**

Součástí ČOV jsou dále všechny ostatní objekty zajišťující kompletní obslužnost areálu. Jedná se zejména o komunikace a zpevněné plochy, osvětlení areálu ČOV, sadové a terénní úpravy, oplocení, apod.

**Výškové řešení ČOV**

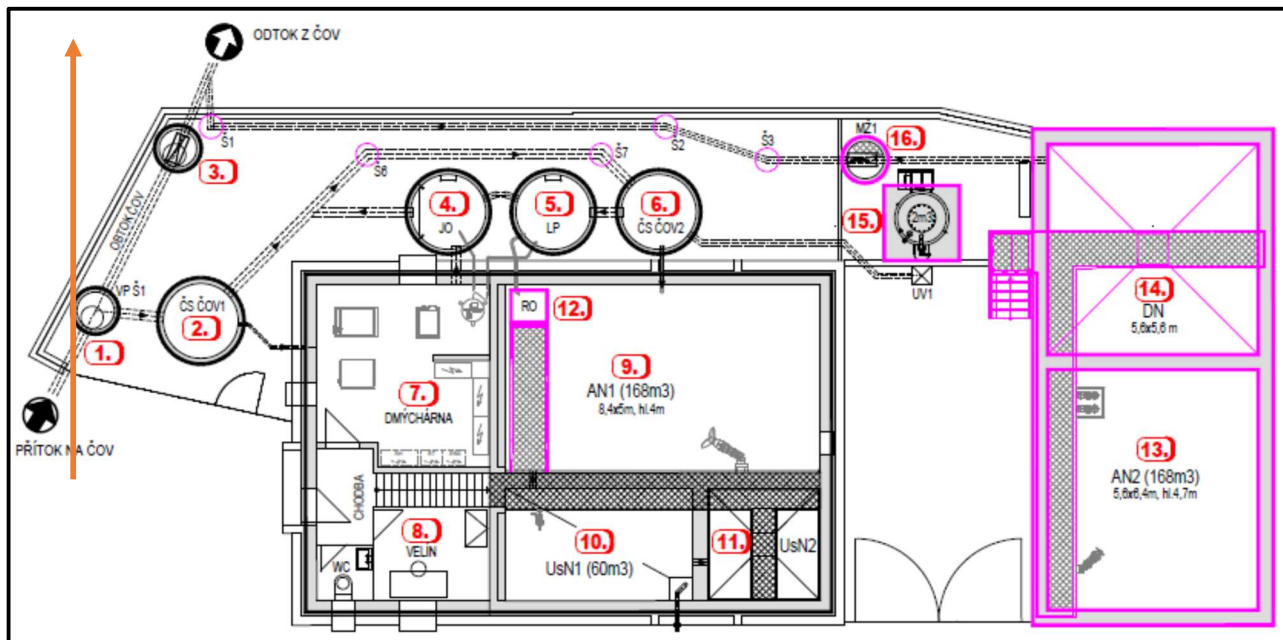
Po načerpání odpadních vod do rozdělovacího objektu ROAN je další průtok ČOV gravitační až po odtok z ČOV.

V Brně 03/2025

Ing. Antonín Vach

## B.10. Přílohy

### B.10.1. Situační schéma objektů ČOV



Legenda:

Stávající objekty, konstrukce:	
1.	Vypínací komora VP Š1
2.	ČS ČOV1 vstupní ČS s hrubým předčištěním
3.	Měrný objekt na obtoku ČOV
4.	Jímka odpadů (nevyužita)
5.	Lapák písku – využit jako akumulační nádrž
6.	ČS ČOV2 – akumulační nádrž
7.	Dmychárna, rozvodna
8.	Velín
9.	AN1 – stávající aktivační nádrž
10.	UsN1 – stávající uskladňovací nádrž kalu
11.	UsN2 – stávající DN, nyní uskladňovací nádrž

Nové objekty, konstrukce:	
12.	Rozdělovací objekt, obslužná lávka
13.	AN2 – nová aktivační nádrž
14.	DN – nová dosazovací nádrž
15.	Chemické hospodářství (prefloc)
16.	Měrný objekt na odtoku z ČOV

**B.10.2. Výpočet ČOV****Komentář k výpočtu ČOV**

Výpočet je proveden ve variantě výhled ve dvou sloupcích – levý sloupec je bilanční (bilanční zatížení), pravý sloupec je kontrolou parametrů ČOV při maximálním zatížení dané varianty.

**TABULKA 1**

Tento výpočet stanoví hydraulické zatížení ČOV výpočtem dle ČSN. Návrhové hodnoty byly projednány v průběhu zpracování dokumentace.

**TABULKA 2**

Tento výpočet stanoví látkové zatížení ČOV. Specifické návrhové hodnoty jsou uvažovány dle ČSN a dle měrné kampaně.

**TABULKA 3**

Tato tabulka je přehledným výpočtem celého technologického procesu čištění odpadních vod.

Ve výpočtu jsou uvedeny zejména následující údaje:

- Účinnost hrubého předčištění na BSK<sub>5</sub>, N-Kj a P
- Vstupní hodnoty látkového zatížení do aktivace po hrubém předčištění.
- Výpočet požadované biologické účinnosti pro zvolené výstupní parametry odpadní vody. Skutečná účinnost bude dle zkušeností vyšší.
- Následuje výpočet a návrh aktivačních nádrží, které jsou dimenzovány jako klasická aktivace.
- Dále je proveden výpočet dosažitelné účinnosti čištění.
- Následuje výpočet produkce kalu biologického i chemického.
- Na základě produkce kalu je stanoveno stáří kalu.
- Následuje výpočet recirkulace kalu. Výpočet je proveden jako funkční závislost na kalovém indexu a požadované koncentraci kalu v aktivaci.
- Následuje dusíková bilance, která je podkladem pro výpočet potřeby kyslíku.
- Následuje výpočet potřeby kyslíku a oxygenační kapacity (OC). OC je uvedena pro standardní podmínky při 20 st.C.
- Následuje návrh a posouzení dosazovacích nádrží. Návrh je proveden na základě hydraulického zatížení jako funkce kalového indexu a koncentrace kalu v aktivaci.

**TABULKA 3a**

Tato tabulka je přehledným výpočtem celého kalového hospodářství.

Ve výpočtu jsou uvedeny zejména následující údaje:

- bilance biologického, primárního, chemického a dováženého kalu
- výpočet aerobní stabilizace kalu
- výpočet odvodnění kalu

\*\*\* Duisoft \*\*\*\*\* (výpočet obsahuje zpětné vazby !)

Kolektiv autorů programu nenese odpovědnost za neodbornou interpretaci výsledků výpočtů.

### JEDNOSTUPŇOVÁ ČOV

TABULKA 1

2022-04-05

#### Výpočet množství odpadních vod

AKCE:

Číslo zakázky:

Datum výpočtu:

Vypracoval:

ČOV Petrovice

říjen 2022

Ing.A.Vach DUIS

s.r.o. \*\*\*

COPYRIGHT \*\*\*

ROK	1	1 2035	2 2035
	2		
	3		
	4	nízkozatížený	nízkozatížený
	5	NÁVRH	NÁVRH
	6	průměr.	85%
	7		
ZATÍŽENÍ ČOV			
Obyvatelstvo			
Počet obyvatel		820	820
Počet napojených obyvatel		820	820
<b>Spotřeba vody na obyvatele</b>	l/os*den	80,0	100,0
<b>Qobyt</b>	m <sup>3</sup> /den	65,6	82,0
	m <sup>3</sup> /rok	23 944,0	29 930,0
<b>Qvybav</b>	m <sup>3</sup> /den	0,0	0,0
	m <sup>3</sup> /rok	0,0	0,0
Qspec (vč.vybavenosti) - kontrola	l/os*den	80,0	100,0
Q24,m	m <sup>3</sup> /rok	23 944	29 930
Q24,m	m <sup>3</sup> /den	65,6	82,0
Q24,m	m <sup>3</sup> /h	2,7	3,4
Q24,m	l/s	0,8	0,9
kd	-	1,50	1,50
Q24,m*kd	m <sup>3</sup> /den	98,4	123,0
Q24,m*kd	m <sup>3</sup> /h	4,1	5,1
kh	-	2,40	2,40
Q24,m*kd*kh	m <sup>3</sup> /h	9,8	12,3
kmin	-	0,6	0,6
Qomin	m <sup>3</sup> /h	1,6	2,1
Průmysl			
Q24,p	m <sup>3</sup> /rok	0	0
Q24,p	m <sup>3</sup> /den	0,0	0,0
Q24,p	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
Q24,p	l/s	0,0	0,0
kd,p	-	1,00	1,00
Q24,p*kd,p	m <sup>3</sup> /den	0,0	0,0
Q24,p*kd,p	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
Podíl 1směna	%	90,0	90,0

Qp1sp	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
Qp1sm	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
Ostatní znečišťovatelé			
Q24,j	m <sup>3</sup> /den	0,0	0,0
Q24,j	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
Odpadní vody celkem Q24,m + Q24,p + Q24,j			
	l/s	0,8	0,9
	m <sup>3</sup> /h	2,7	3,4
	m <sup>3</sup> /den	65,6	82,0
	m <sup>3</sup> /rok	23 944,0	29 930,0
Balastní vody			
Qb	m <sup>3</sup> /rok	3 650,0	3 650,0
Qb	m <sup>3</sup> /den	10,0	10,0
Podíl z Qodp %		15,2	12,2
Qb24	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4
	l/s	0,1	0,1
*** Podíl z Qdp	%	13,2	10,9
Průměrný denní průtok - bezdeštný			
Q24	m <sup>3</sup> /rok	27 594	33 580
Q24	m <sup>3</sup> /den	75,6	92,0
Q24	m <sup>3</sup> /h	3,2	3,8
	l/s	0,9	1,1
	l/os.den	92,2	112,2
Maximální denní průtok (splašků - DWF)			
Qd = Qv	m <sup>3</sup> /den	108,4	133,0
Qd = Qv	m <sup>3</sup> /h	4,5	5,5
	l/s	1,3	1,5
Minimální denní průtok			
Qmin	m <sup>3</sup> /h	2,1	2,5
	l/s	0,6	0,7
Maximální hodinový průtok bezdeštný			
Qh1	m <sup>3</sup> /h	10,3	12,7
Qh2	m <sup>3</sup> /h	4,5	5,5
Qh	m <sup>3</sup> /h	10,3	12,7
	l/s	2,8	3,5
Maximální hydraulický průtok přes BČOV (RWF)			
do 5000 EO	m <sup>3</sup> /h	12,3	15,3
nad 5000 EO	m <sup>3</sup> /h	8,6	10,7
Qmax	m <sup>3</sup> /h	21,6	21,6
	l/s	6,0	6,0
Podíl z Qh %		210,6	169,9
Maximální roční průtok přes ČOV při zohlednění dešťů			
Q24	m <sup>3</sup> /rok	27 594	33 580
Podíl vod dešťových z Q24	%	5	5
Množství vod dešťových	m <sup>3</sup> /rok	1 380	1 679
Roční průtok přes ČOV	m <sup>3</sup> /rok	28 974	35 259
TABULKA 2 Výpočet znečištění odpadních vod			
ROK		1	2

Počet obyvatel		820	820
Počet napojených obyvatel		820	820
Produkce BSK5			
Obyvatelstvo	g/os*den	54,0	60,0
	kg/den	44,3	49,2
Vybavenost	kg/den	0,0	0,0
Průmysl	kg/den	0,0	0,0
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>kg/den</b>	<b>44,3</b>	<b>49,2</b>
	t/rok	16,2	18,0
Koncentrace	mg/l	585,7	534,8
POČET EO		<b>738</b>	<b>820</b>
Produkce CHSK			
Obyvatelstvo	g/os*den	108,0	120,0
	kg/den	88,6	98,4
Vybavenost	kg/den	0,0	0,0
Průmysl	kg/den	0,0	0,0
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>kg/den</b>	<b>88,6</b>	<b>98,4</b>
	t/rok	32,3	35,9
Koncentrace	mg/l	1 171,4	1 069,6
Produkce NL			
Obyvatelstvo	g/os*den	49,5	55,0
	kg/den	40,6	45,1
Vybavenost	kg/den	0,0	0,0
Průmysl	kg/den	0,0	0,0
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>kg/den</b>	<b>40,6</b>	<b>45,1</b>
	t/rok	14,8	16,5
Koncentrace	mg/l	536,9	490,2
Produkce Ncelk			
Obyvatelstvo	g/os*den	11,7	13,0
	kg/den	9,6	10,7
Vybavenost	kg/den	0,0	0,0
Průmysl	kg/den	0,0	0,0
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>kg/den</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>
	t/rok	3,5	3,9
Koncentrace	mg/l	126,9	115,9
Produkce Pcelk			
Obyvatelstvo	g/os*den	1,6	1,8
	kg/den	1,3	1,5
Vybavenost	kg/den	0,0	0,0
Průmysl	kg/den	0,0	0,0
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>kg/den</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>
	t/rok	0,5	0,5
Koncentrace	mg/l	17,6	16,0
Poměr živin v odpadní vodě	BSK5	100,0	100,0
	Ntot	21,7	21,7
	Ptot	3,0	3,0



(kalová voda je zohledněna v biologickém stupni)  
(v jednotlivých výpočtových fázích je uvažována příslušná forma N  
(Kj,org,NH<sub>4</sub>,NO<sub>3</sub>,...))

Odhad produkce shrábků

Množství (4-8) kg/ob.rok  
t/rok

6 6

4,9 4,9

Odhad produkce písku

Množství (5,5-7,3) l/ob.rok  
u odd.kan.pouze cca 5-30% t/rok

3,0 3,0

3,9 3,9

Odhad produkce tuků

Množství (3-8) kg/ob.rok  
t/rok

0 0

0,0 0,0

### TABULKA 3

#### Výpočet čistírny odpadních vod

#### Možná sestava - UN, AN, DN, ANAEROBNÍ STABILIZACE

		1	2
Počet obyvatel		820	820
Počet napojených obyvatel		820	820
Vstupní hodnoty průtoku			
Q <sub>min</sub>	m <sup>3</sup> /h	2,1	2,5
Q <sub>24</sub>	m <sup>3</sup> /h	3,2	3,8
Q <sub>d</sub> =Q <sub>v</sub>	m <sup>3</sup> /h	4,5	5,5
Q <sub>h</sub>	m <sup>3</sup> /h	10,3	12,7
Q <sub>bio</sub>	m <sup>3</sup> /h	21,6	21,6
Q <sub>max</sub>	m <sup>3</sup> /h	21,6	21,6
Q <sub>dešť</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0
<b>MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ</b>			
Účinnost hrubého předčištění			
na BSK <sub>5</sub>	%	0	0
BSK <sub>5</sub> pokračující	kg/den	44,3	49,2
na NL	%	2	2
NL pokračující	kg/den	39,8	44,2
<b>ZVOL: Usazovací nádrž je zařazena ANO/NE</b>		NE	NE
<b>AKTIVACE</b>			
Kalová voda			
* BSK <sub>5</sub>	kg/d	0,4	0,4
* N	kg/d	1,3	1,5
Vstupní hodnoty znečištění do AN			
BSK <sub>5</sub>	kg/den	44,7	49,6
N	kg/den	viz bil. cele COV	viz bil. cele COV
P celk	kg/den		
Počet EO		744	827
BSK <sub>5</sub> na přítoku			
Množství	kg/den	44,7	49,6
Koncentrace	mg/l	590,6	539,2
Požadované emisní hodnoty BSK <sub>5</sub> a NL			
BSK <sub>5</sub>	mg/l	15	15
NL	mg/l	20	20
BSK <sub>5</sub> v NL	mg/mg	0,30	0,30
Požadovaná účinnost čištění na BSK <sub>5</sub>			
Celk. E	%	97,5	97,2

## ČOV Petrovice – intenzifikace

Biol. Eb	%	98,5	98,3
<b>Návrh AN</b>			
Bx (LK) návrh	kgBSK5/kg*d	0,050	0,050
X (CAN) návrh	kgsuš/m3	3,30	3,30
X (CAN) s CHK (chem.kal)	kgsuš/m3	3,61	3,60
Objem (WANO) návrh	m3	271	301
Počet EO/m3		2,73	2,73
<b>Posouzení AN (S+D+N)</b>			
Navrh objem selektor	m3	0	0
Navrh objem denitrifikace	m3	0	0
Navrh objem nitrifikace	m3	336	336
event. Nitrifikace/denitrifikace			
Objem (WAN) navrzeny	m3	<b>336</b>	<b>336</b>
Bx (LK) teor.	kgB5/kg*d	0,040	0,045
Bx (LK) s CHK (chem.kal)	kgB5/kg*d	0,037	0,041
Bv (LO)	kgB5/m3*d	0,13	0,15
<i>Teoretická sušina při Bx=0,05</i>	<i>kgsuš/m3</i>	2,66	2,95
<b>Doba zdržení (bez Qr)</b>			
T pro Q24	hod	106,7	87,7
T pro Qd=Qv	hod	74,4	60,6
T pro Qh	hod	32,8	26,4
T pro Qmax	hod	15,6	15,6
<b>Prognóza dosažitelné účinnosti</b>			
Biol. Eb	% (graf)	98	98
BSK5rozp	mg/l	11,8	10,8
NL	mg/l	20,0	20,0
BSK5 v NL	mg/mg	0,3	0,3
BSK5celk	mg/l	17,8	16,8
CELK. E	%	97,0	96,9
<b>Produkce chem. kalu při simultánním srážení</b>			
fosfor na přítoku do ČOV	kg/d	1,3	1,5
fosfor v kalové vodě	kg/d	0,0	0,0
fosfor celkem	kg/d	1,4	1,5
* fosfor odstraněny v prebytném kalu			
koeficient A		0,980	0,980
koeficient B	kg/kg	0,010	0,010
celkem odbouráno fosforu v přeb. kalu	kg/d	0,4	0,5
* fosfor odstraněny biologicky (anaerobie)			
	kg/d	0,0	0,0
fosfor na odtoku z ČOV (teoretický)	mg/l	11,7	10,7
fosfor na odtoku z ČOV	mg/l	1,5	1,5
	kg/d	0,1	0,1
fosfor k chem. odbourání	kg/d	0,8	0,9
dávka srážedla	mol Me3+/mol P	1,5	1,5
Fe3+	mgMe/mgP	2,71	2,71
Fe3+	kg Me/d	2,2	2,4
Prefloc	kg/d	19,9	21,8
	t/rok	7,3	8,0
Prefloc	l/d	12,7	13,9
<b>Produkce chemického kalu</b>			
spec.produkce	kg/kg odb.P	4	4
kal celkem	kg/d	3,2	3,5

Produkce přebytečného kalu			
		32,1	28,4
Koef. PŘK bez UN	kg/kgB5	0,80	0,81
Koef. PŘK s UN	kg/kgB5	0,56	0,58
Zadaný koef.PŘK	kg/kgB5	0,80	0,81
PŘK	kg/den	34,5	39,1
C1 (kalu)	%	1,0	1,0
Vpk při C1	m3/den	3,5	3,9
PRODUKCE KALU CELKEM			
přeb. + chem.	kg/d	37,8	42,6
Stáří kalu bez R a An (S+D+N)			
A	dny	32,1	28,4
Tepl. min	st. C	10	10
podíl N u systému D-N		1,00	1,00
podíl N u systému N/D - nutno stanovit dle ASŘTP		0,66	0,66
<b>výpočtový podíl N - návrh</b>		0,66	0,66
.....			
<b>podíl D</b>		0,34	0,34
koefic. (do 25t.EO 6,4 - nad 100tEO. 4,8)		6,4	6,4
požad. ČSN	dny	15,8	15,8
Recirkulace kalu			
Klvar1	ml/g	100	100
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,30	3,30
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Klvar2	ml/g	150	150
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,30	3,30
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Klvar3	ml/g	180	180
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,30	3,30
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Recirkulace jako funkce KI			
Rvar1 - 100/3,3	%	38	38
Rvar1 - 100/5,0	%	71	71
Rvar2 - 150/3,3	%	70	70
Rvar2 - 150/5,0	%	167	167
Rvar3 - 180/3,3	%	98	98
Rvar3 - 180/5,0	%	300	300
Rnavrh (min)	% Qh	41	41
Qr	m3/h	4,2	5,2
	l/s (min) .....od	1,2	1,4
Rnavrh (max)	% Qh	167	167
Qr	m3/h	17,1	21,2
	l/s (max) .... do	4,8	5,9
Posouzení (min)	% Qd	93	94
Posouzení (max)	% Qd	379	383
Oxická nádrž - nitrifikace, event. nitrif./denitrifikace sekvenční			
Wox.	m3	336	336
T při Q24	h	106,7	87,7
T při Qd=Qv	h	74,4	60,6
R (odhad)	%	100	100
Ri (odhad)	%	0	0
T směsi Q24	h	53,3	43,8
T směsi Qd=Qv	h	37,2	30,3

KONTROLNÍ VÝPOČET STÁŘÍ KALU			
* A (N)	d	32,1	28,4
* A (N+D)	d	32,1	28,4
* A (N+D+S)	d	32,1	28,4
* A (N+D+S+An)	d	32,1	28,4
* A (R)	d	0,0	0,0
* A (N+D+S+An+R)	d	32,1	28,4
Selektor	m3	0	0
Anaerobní nádrž	m3	0	0
Denitrifikační nádrž	m3	0	0
Nitrifikační nádrž (příp. směšovací)	m3	336	336
Regenerace	m3	0	0
Objemy celkem (N+D+S+An+R)	m3	336	336
Objem (WAno) navrh	m3	271	301
Kontrolni hodnoty A pro průměrnou produkci kalu:			
****Koeficient DUIS/ATV			
		1	1
* A (N+D+S)	d	32,1	28,4
* A (N+D+S+An)	d	32,1	28,4
* A (N+D+S+An+R)	d	32,1	28,4
Požadavek ČSN	d	15,8	15,8
KONTROLNÍ VÝPOČET ZATÍŽENÍ KALU			
kal v R	kg	0	0
kal v An	kg	0	0
kal v D+S	kg	0	0
kal v N	kg	1 109	1 109
celkem zasoba kalu			
bez kalu chemického	kg	1 109	1 109
LK v An+D+S+N (bez CH)	kgB5/kg.d	0,040	0,045
LK v R+An+D+S+N (dtto)	kgB5/kg.d	0,040	0,045
Dusíková bilance			
Přítok do ČOV	kg/den	9,6	10,7
Kalova voda - odvodnění	kg/d	1,3	1,5
N v prim. kalu	%	3,0	3,0
N v prim. kalu	kg/d	0,0	0,0
N v preb. kalu	%	6,0	6,0
N v preb. kalu	kg/d	2,1	2,3
N v stabilizovanem (odvodněném) kalu	%	3,0	3,0
N v stabilizovanem (odvodněném) kalu	kg/d	0,8	0,9
N v stabilizovanem (usušeném) kalu	%	3,0	3,0
N v stabilizovanem (usušeném) kalu	kg/d	0,8	0,9
Kalova voda - sušení	kg/d	0,0	0,0
Namon+Norg odtok	mg/l	6,0	6,0
N V ODTOKU	kg/d	0,5	0,6
N K NITRIF.	kg/den	8,4	9,2
		0,87	0,87
NITRIFIKACNI KYNETIKA (teoretická bez zohlednění produkce chem. kalu):			
* podil organicke susiny	%	75	75
* nitrif. zatizeni	gN-NH4/kg.h	0,31	0,35
	gN-NH4/kgOS.h	0,42	0,46

ZAKLADNI PARAMETRY AKTIVACE PRI ZOHLEDNENI PRODUKCE CHEMICKÉHO KALU:			
* produkce chem. kalu	kg/d	3,2	3,5
* celková produkce kalu	kg/d	38	43
Stari kalu	dny	32,1	28,4
* zatížení kalu	kgBSK5/kg.d	0,037	0,041
* podíl organ. susiny	%	69	69
* zatížení kalu	kgBSK5/kgOS.d	0,054	0,060
* nitrif. zatížení (celý WAN)	gN-NH4/kg.h	0,29	0,32
	gN-NH4/kgOS.h	0,42	0,46
* nitrif. zatížení (nitrif.sekce)	gN-NH4/kg.h	0,29	0,32
	gN-NH4/kgOS.h	0,42	0,46
BILANCE NITRIFIKACE A DENITRIFIKACE - vztazeno k >N k nitrifikaci < :			
** teor. st. nitrifikace	%	100	100
** Namon+Norg odtok	mg/l	6	6
** N-NO3 teor. po nitr.	kg/d	8,4	9,2
** teor. st. denitrifik. (předř.Den.)	%	75	75
** skut.podíl denitr.	%	70	70
** N-NO3 po denitrifik.	kg/d	2,5	2,8
	mg/l	33,3	30,1
VÝPOČET AERACE			
<b>Aerace s nitrifikací a denitr. ****</b>			
koeficient substrátové respirace - a	kgO2/kgBSK5	0,50	0,50
BSK5 na přítoku	kg/den	44,7	49,6
Biol. Eb	% (graf)	98,0	98,0
<b>Substrátová respirace</b>	<b>kgO2/den</b>	<b>21,9</b>	<b>24,3</b>
koeficient endogenní respirace - k res	kgO2/kg suš. á den	0,10	0,10
koncentrace sušiny v AN (min)	kg suš./m3	3,50	5,00
objem AN	m3	336,0	336,0
<b>Endogenní respirace</b>	<b>kgO2/den</b>	<b>117,6</b>	<b>168,0</b>
koeficient spotřeby pro nitrifikaci - K nitr	kgO2/kg N á den	4,60	4,60
dusík k nitrifikaci	kg N/den	8,4	9,2
<b>Nitrification</b>	<b>kgO2/den</b>	<b>38,5</b>	<b>42,5</b>
Koeficient využití pro denitrifikaci	kgO2/kg NO3 á den	1,60	1,60
Dusičnany po nitrifikaci - teor.	kg NO3/den	8,4	9,2
<b>Denitrification</b>	<b>kgO2/den</b>	<b>13,4</b>	<b>14,8</b>
<b>Actual oxygen requirement AOR</b>	<b>kgO2/den</b>	<b>164,6</b>	<b>220,0</b>
Teplota	st.Celsia	20	20
hloubka vody v aktivační nádrži	h	4,00	4,00
alfa	-	0,70	0,70
beta	-	0,95	0,95
Cst20	mgO2/l	9,07	9,07
C*oo20	mgO2/l	10,52	10,52
Cst	mgO2/l	9,07	9,07
C*oo	mgO2/l	10,43	10,43
Cl	mgO2/l	1,5	1,5
(D20/Dt)^.5	-	1,00	1,00
flow rate coef. k1	-	1,00	1,00
OCd (20) (stand. oxyg. kapacita)	kgO2/den	294,2	393,3

OCh (20)	kgO <sub>2</sub> /hod .....od	12,3	16,4
kh (látkové zatížení)	-	1,00	1,00
počet hodin aerace za den	hod	18,00	18,00
OChm (20)	kgO <sub>2</sub> /hod ..... do	16,3	21,8
OCd/L	kgO <sub>2</sub> /kg	6,6	7,9
OChm/L	kgO <sub>2</sub> /kg	8,8	10,6
kontrolní hodnota K1	---	1,33	1,33
<b>Kontrolní výpočet OCst dle ČSN</b>			
Ocp	kgO <sub>2</sub> /den	164,6	220,0
alfa	---	0,70	0,70
fp korekce nadmořské výšky	---	1,00	1,00
kn součinitel nerovnoměrnosti (1,0-1,3)	---	1,20	1,20
teplota T	st. C	20,0	20,0
c m,s	mgO <sub>2</sub> /l	9,07	9,07
c m	mgO <sub>2</sub> /l	1,50	1,50
OCst hodinová max.	kgO <sub>2</sub> /hod	14,1	18,8
TYP AERACE:		pneumatická AME-350F	pneumatická AME-350F
typ elementů		0,096	0,096
aktivní plocha elementů	m <sup>2</sup> /ks	60	60
počet aeračních elementů v nádržích	návrh ks	5,76	5,76
aktivní plocha elementů celkem	m <sup>2</sup>	80	80
plocha dna AN	m <sup>2</sup>	7,20	7,20
podíl akt. plochy elementů na ploše dna (hust.elementů)-DD %		0,75	0,75
množství elementů na 1m <sup>2</sup> dna nádrže	ks/m <sup>2</sup>	5,88	5,88
množství využitého kyslíku ze vzduchu	%/m (graf)	0,2	0,2
odstup elementů ode dna nádrže	m	22,34	22,34
celk. množství využitého kyslíku ze vzd.	%	196	262
Proces s nitrifikací:		261	349
* množství vzduchu pro OCd	m <sup>3</sup> /h	6,0	6,0
* množství vzduchu pro OChm	m <sup>3</sup> /h	3,2	3,2
průměrné množství vzduchu maximální	m <sup>3</sup> /h*element	4,4	5,8
průměrné množství vzduchu minimální	m <sup>3</sup> /h*element	2	2
průměrné množství vzduchu výpočtové	m <sup>3</sup> /h*element	131	175
počet provozních dmychadel celkem	ks	2,18	2,91
návrhový průtok vzduchu na dmychadlo	m <sup>3</sup> /h	44	44
návrhový průtok vzduchu na dmychadlo	m <sup>3</sup> /min		
dopravní tlak	kPa		
výkon pohonu	kW		
výkon na hřídeli	kW		
energetický příkon na množství vzduchu	W/m <sup>3</sup>	0,0	0,0
účinnost míchání na m <sup>3</sup> nádrže (min. 0,5)	m <sup>3</sup> /h/m <sup>3</sup>	0,8	1,0
účinnost míchání na m <sup>2</sup> hladiny (min. 1,2)	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	3,3	4,4
<b>VYPOČET DOSAZOVACÍCH NADŘÍ</b>			
Procento průtoku na dosazovací nádrže	%		
	l/s		
Povolené zatížení plochy DN jako funkce srovnávacího objemu kalu			
Klv	ml/g	150	150
VKan	ml/l	541	540
Zh1 (graf pro hl.=3m)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *hod	0,60	0,60
koef. hloubky nádrže		1,20	1,20
Zh1 pro hloubku > 3m	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *hod	0,72	0,72
Minimální plocha DN při:			

hydraul. zatížení při Qv	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	0,60	0,60
hydraul. zatížení při Qmax	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	1,60	1,60
Qd=Qv	m <sup>2</sup>	6,3	7,7
Qmax	m <sup>2</sup>	30,0	30,0
Minimální plocha DN při:			
látkovém zatížení při Qv	kg/m <sup>2</sup> *h	3,50	3,50
látkovém zatížení při Qmax	kg/m <sup>2</sup> *h	6,00	6,00
Qd=Qv	m <sup>2</sup>	14,8	18,3
Qmax	m <sup>2</sup>	30,8	33,9
Návrh dosazovacích nádrží			
<b>Nádrž 1</b>	ks	1	1
0/1 kruh./obdél.		obdél. vertikální	obdél. vertikální
Průtok (horizontální x vertikální)			
D/strana	m	5,6	5,6
FDN jednotl.	m <sup>2</sup>	24,6	24,6
Plocha flokulační zony jednotl. m <sup>2</sup>		0,0	0,0
Hloubka DN	m	5,9	5,9
Hl. vody	m	5,6	5,6
WDN jednotl.	m <sup>3</sup>	137,9	137,9
<b>Nádrž 2</b>	ks	0	0
0/1 kruh./obdél.		kruh horizontální	kruh horizontální
Průtok (horizontální x vertikální)			
D/strana	m	14,9	14,9
FDN jednotl.	m <sup>2</sup>	174,5	174,5
Plocha flokulační zony jednotl. m <sup>2</sup>		12,4	12,4
Hloubka DN	m	3,5	3,5
Hl. vody	m	3	3
WDN jednotl.	m <sup>3</sup>	523,5	523,5
FDN celkem	m <sup>2</sup>	24,6	24,6
WDN celkem	m <sup>3</sup>	137,9	137,9
Př.hr.jednotl.	m	0,00	0,00
Př.hr.celkem	m	0,00	0,00
Účinnost hydr.	%	70	70
Koef. hloubky nádrže dle návrhu		1,00	1,00
Posouzení doby zdržení při:			
Q24	hod	30,6	25,2
Qd=Qv	hod	21,4	17,4
Qh	hod	9,4	7,6
Qmax	hod	4,5	4,5
Qtn	hod		
Posouzení povrchového hydraulického zatížení při:			
Qmax	l/s	6,0	6,0
Q24	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	0,13	0,16
Qd=Qv	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	0,18	0,23
Qh	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	0,42	0,52
Qmax	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>
Posouzení povrchového látkového zatížení DN při:			
<i>Pozor - u vertikálních DN se nezapočítává recirkulace (dle CSN)</i>			
R poměr	% Qd	100	100
X (CAN) s CHK (chem.kal)	kgsuš/m <sup>3</sup>	3,61	3,60
Q24	kg/m <sup>2</sup> *h	1,1	1,4
ekvivalent běžné hloubky		1,1	1,4



Qd=Qv	kg/m <sup>2</sup> *h	1,3	1,6
ekvivalent běžné hloubky		1,3	1,6
Qh	kg/m <sup>2</sup> *h	2,2	2,7
ekvivalent běžné hloubky		2,2	2,7
<i>Maximální teoretické povrchové látkové zatížení DN při:</i>			
R poměr - max.	% Qd	150	150
X (CAN) s CHK (chem.kal) max.	kgsuš/m <sup>3</sup>	5,00	5,00
Qh	kg/m <sup>2</sup> *h	3,5	4,3
ekvivalent běžné hloubky		3,5	4,3
Qmax	kg/m <sup>2</sup> *h	5,8	6,1
ekvivalent běžné hloubky		5,8	6,1
Posouzení zatížení přelivné hrany DN při:			
Q24	m <sup>3</sup> /m*h	#####	#####
		#	#
Qd=Qv	m <sup>3</sup> /m*h	#####	#####
		#	#
Qh	m <sup>3</sup> /m*h	#####	#####
		#	#
Qmax	m <sup>3</sup> /m*h	#####	#####
		#	#
Kontrolní výpočet zon dosazovací nadrž dle ATV:			
R	%	50	50
h1	m	0,5	0,5
h2	m	1,91	1,91
h3	m	0,81	0,81
tt	h	1,5	1,5
h4	m	1,42	1,42
Hcelk	m	4,64	4,64
Poznámka:			
<b>Terciální stupeň čištění</b>			
<b>ZVOL: Terciální stupeň je zařazen ANO/NE</b>		ne	ne
<b>TABULKA 4</b>			
<b>Výpočet kalového hospodářství Orientační</b>			
<b>Bilance kalu</b>			
Sušina prim. kalu	kg/d	0,0	0,0
Podíl organické sušiny prim.kalu	%	72,0	72,0
Organická sušina	kg/d	0,0	0,0
Koncentrace z UN (min)	%	1,0	1,0
Koncentrace z UN	%	2,5	2,5
Koncentrace z UN (max)	%	3,0	3,0
Objem prim. kalu (min)	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0
Objem prim. kalu	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0
Objem prim. kalu (max.)	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0
Sušina přeb. kalu	kg/d	34,5	39,1
Podíl organické sušiny přeb.kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	25,9	29,3

Koncentrace z DN (min)	%	0,7	0,7
Koncentrace z DN	%	1,0	1,0
Koncentrace z DN (max)	%	1,2	1,2
Objem přeb. kalu (min)	m3/d	4,9	5,6
Objem přeb. kalu	m3/d	3,5	3,9
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	2,9	3,3
Sušina chemického kalu	kg/d	3,2	3,5
Podíl organické sušiny chem. kalu	%	0,0	0,0
Organická sušina chem. Kalu	kg/d	0,0	0,0
Sušina přeb. + chem. kalu - celkem	kg/d	37,8	42,6
Organická sušina	kg/d	25,9	29,3
Podíl organické sušiny přeb. + chem. kalu	%	68,6	68,8
Koncentrace z DN (min)	%	0,7	0,7
Koncentrace z DN	%	1,0	1,0
Koncentrace z DN (max)	%	1,2	1,2
Objem přeb. kalu (min)	m3/d	5,4	6,1
Objem přeb. kalu	m3/d	3,8	4,3
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	3,1	3,6
Sušina dováženého kalu k zahuštění	kg/d	0,0	0,0
Podíl organické sušiny dováženého kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	0,0	0,0
Koncentrace	%	1,0	1,0
Objem kalu	m3/d	0,0	0,0
<b>Směs prebyt. a dovez. kalu - před zahuštěním</b>			
Sušina kalu celkem	kg/d	37,8	42,6
Organická sušina celkem	kg/d	25,9	29,3
Podíl org. sušiny bez CHK	%	75,0	75,0
Podíl org. sušiny s CHK	%	68,6	68,8
Koncentrace (min)	%	0,7	0,7
Koncentrace	%	1,0	1,0
Koncentrace (max)	%	1,2	1,2
Objem přeb. kalu (min)	m3/d	5,4	6,1
Objem přeb. kalu	m3/d	3,8	4,3
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	3,1	3,6
<b>Smes zahusteneho primarniho, prebytecneho kalu a dovezeného kalu:</b>			
Sušina kalu celkem	kg/d	37,8	42,6
Objem kalu celkem (průměr)	m3/d	1,5	1,7
	m3/rok	551,3	622,1
Koncentrace smesi kalu	%	2,5	2,5
Podíl org. sušiny bez CHK	%	75,0	75,0
Podíl org. sušiny s CHK	%	68,6	68,8
Organická sušina	kg/d	25,9	29,3
<b>ZVOL: Stabilizace Anerobní=1 Aerobní=2</b>		2	2
V případě 2 není následující svisle označený sloupec výpočtu relevantní pro posuzovanou ČOV (XXXXXXXXXX)			
<b>ALT - Aerobní stabilizace kalu</b>			
Objem nadrž pro oddělenou aerobní stabilizaci kalu:			
Přítok BSK5 do AN		44,7	49,6

Podíl organické sušiny na přítoku do AN	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	33,5	37,2
Produkce chemického kalu	kg/d	3,2	3,5
Sušina přebytkového kalu z AN	kg/d	34,5	39,1
Sušina kalu z AN (celkem)	kg/d	37,8	42,6
Podíl organické sušiny přebytk. kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	25,9	29,3
Anorganická sušina	kg/d	8,6	9,8
Redukce org.podílu v AN	kg/den	7,6	7,9
Redukce org.podílu v AN	%	22,7	21,3
Redukce org. podílu ve stabilizaci (AN+USN) - celkem na ČOV	%	30	30
Potřebné stáří kalu (graf)	d	50	50
Potřebné množství odstraněného org. podílu na celé ČOV (AN+USN)	kg/d	10,0	11,2
<b>Dovoz kalu k zahuštění</b>			
Sušina dováženého kalu k zahuštění	kg/d	0,0	0,0
Podíl organické sušiny dováženého kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	0,0	0,0
<b>Dovoz zahuštěného kalu</b>			
Sušina kalu dovezeného	kg/d	0,0	0,0
Podíl organické sušiny dováženého kalu	%	60,0	60,0
Organická sušina	kg/d	0,0	0,0
koncentrace sušiny dovezeného kalu	%	2,5	2,5
objem dovezeného kalu	m <sup>3</sup> /den	0,0	0,0
<b>Směs kalu do USN</b>			
Sušina kalu do USN celkem	kg/d	37,8	42,6
Organická sušina	kg/d	25,9	29,3
Potřebné množství odstraněného org. podílu v USN	kg/d	2,5	3,3
Potřebné množství O <sub>2</sub>			
OC	kg/d	5,6	7,5
Využití kyslíku	%	15,0	15,0
Množství vzduchu	m <sup>3</sup> /d	134	178
Počet hodin aerace	h/d	18,0	18,0
Množství vzduchu pro respiraci	m <sup>3</sup> /h	7,5	9,9
Rychlostní konstanta	d <sup>-1</sup>	0,036	0,036
Objem stab. nádrže návrhový	m <sup>3</sup>	36,8	49,7
Intenzita aerace teor.	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> .h	0,20	0,20
Navržený objem USN (SN)	m <sup>3</sup>	60,0	60,0
Doba zdržení v USN (SN)	d	39,7	35,2
Intenzita aerace skutečná	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> .h	0,1	0,2
Množství vzduchu doporučené	m <sup>3</sup> /h	130,6	174,6
Intenzita aerace	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> .h	2,2	2,9
<b>Sušina celkem po stabilizaci</b>	kg/d	27,7	31,4
	kg/EO.den	0,038	0,038
	t 100% suš./rok	10,1	11,5
<b>Objem kalu po stab. (aer.)</b>	m <sup>3</sup> /d	1,51	1,70
Koncentrace po stabilizaci	%	1,83	1,85
<b>Zpracování stabilizovaného kalu</b>			

<b>Stabilizace Anerobní=1 Aerobní=2</b>		<b>COPY ABOVE !</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Sušina stabilizovaného kalu</b>	kg/d			27,7	31,4
<b>Objem kalu ve stabilizaci</b>	m3/d			1,51	1,70
Koncentrace kalu ve stabilizaci	%			1,83	1,85
Zahuštění stabilizov. kalu na	%			1,83	1,85
Objem kalu po zahuštění	m3/d			1,51	1,70
Sušina kalu	kg/d			27,7	31,4
Objem kalové vody	m3/d			0,0	0,0
Uskladnění kalu v meziuskladň. nádrži	m3			0,0	0,0
Doba akumulace kalu v nádrži	d			0,0	0,0
Dovážený kal z jiných ČOV k odvodnění					
Objem kalu	m3/d			0,0	0,0
Sušina při dovozu	%			5,0	5,0
	kg/d			0,0	0,0
Zahuštění na sušinu	%			6,0	6,0
Objem po zahuštění	m3/d			0,0	0,0
Objem kalové vody	m3/d			0,0	0,0

TABULKA 5

## Základní návrhové hodnoty ČOV

Materiálové náklady					
<b>Elektrická energie</b>					
spotřeba na	kWh/rok.1EO			60,0	60,0
Spotřeba elektrické energie celkem	kWh/rok			44 280	49 200
<b>Pitná voda</b>					
počet zaměstnanců	os			0,2	0,2
počet směn za rok	směna/rok			250	250
spotřeba zaměstnance na směnu	l/zam.směna			20	20
spotřeba pro obsluhu celkem	m3/rok			1,0	1,0
Příprava roztoku flokulantu	%			0,10	0,10
zahuštění	m3/rok			0,0	0,0
odvodnění	m3/rok			0,0	0,0
Spotřeba pitné vody celkem	m3/rok			1,00	1,00
<b>Koagulant</b>					
Spotřeba Prefloku	m3/rok			4,63	5,07
	t/rok			7,3	8,0
<b>Flokulant</b>					
Potřeba flokulantu na zahuštění	g/kg suš.			0,0	0,0
Potřeba flokulantu na odvodnění	g/kg suš.			0,0	0,0
Potřeba flokulantu na zahuštění	kg/rok			0,0	0,0
Potřeba flokulantu na odvodnění	kg/rok			0,0	0,0
Potřeba flokulantu celkem	kg/rok			0,00	0,00
<b>Produkce odpadů</b>					
<b>shrabky</b>	t/rok			4,92	4,92
<b>písek</b>	t/rok			3,94	3,94
<b>kal</b>					

produkce 100% sušiny	kg/den	27,7	31,4
	t/rok	<b>10,12</b>	<b>11,48</b>
odvodnění na	kg/EO.den	0,038	0,038
	%	1,8	1,8
Objem kalu po odvodneni	m3/d	1,5	1,7
	m3/rok	<b>551,3</b>	<b>622,1</b>