

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

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

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant: Ing. Vach	Hl.ing.proj.: Ing. Vach	Tech. kont.: Ing. Havlů		
Objednatel: Městys Luka nad Jihlavou		Investor: Městys Luka nad Jihl.		Formát:	
Akce: LUKA NAD JIHLAVOU, ROZŠÍŘENÍ ČOV A ODKANALIZOVÁNÍ MÍSTNÍ ČÁSTI OTÍN				Datum:	09/2023
				Stupeň:	DSP
				Soubor:	B-LUK-DSP-souhrnnáTZ-2023-10-31.docx
Příloha: Souhrnná technická zpráva			Měřítko:	Čís. zakázky: 1272	Č. přílohy: B.

Obsah:

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
B.1. Popis území stavby	3
B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku	3
B.1.2. Údaje o souladu s územním rozhodnutím	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	4
B.1.7. Ochrana území	6
B.1.8. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	6
B.1.9. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	6
B.1.10. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	6
B.1.11. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)	7
B.1.12. Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)	7
B.1.13. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	7
B.1.14. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí	7
B.1.15. Seznam pozemků, na kterých vzniká ochranné nebo bezpečnostní pásmo	7
B.2. Celkový popis stavby	7
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání	7
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	9
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby	9
B.2.4. Bezbarierové užívání stavby	9
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby	9
B.2.6. Základní technický popis staveb	10
B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení	10
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostní řešení	10
B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana	11
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	11
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	11
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	12
B.3.1. Napojovací místa technické infrastruktury	12
B.3.2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	12
B.4. Dopravní řešení	13
B.4.1. Popis dopravního řešení	13
B.4.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	13
B.4.3. Doprava v klidu	13
B.4.4. Pěší a cyklistické stesky	13
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	13
B.5.1. Terénní úpravy	13
B.5.2. Použité vegetační prvky	13
B.5.3. Biotechnická opatření	13
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	14
B.6.1. Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda	14
B.6.2. Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů	

<i>apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině</i>	<i>19</i>
B.6.3. <i>Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000</i>	<i>19</i>
B.6.4. <i>Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA</i>	<i>19</i>
B.6.5. <i>Základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách</i>	<i>19</i>
B.6.6. <i>Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů 19</i>	
B.7. <i>Ochrana obyvatelstva</i>	<i>19</i>
B.8. <i>Zásady organizace výstavby</i>	<i>20</i>
B.8.1. <i>Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění</i>	<i>20</i>
B.8.2. <i>Odvodnění staveniště</i>	<i>20</i>
B.8.3. <i>Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu</i>	<i>20</i>
B.8.4. <i>Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky</i>	<i>21</i>
B.8.5. <i>Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin</i>	<i>22</i>
B.8.6. <i>Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)</i>	<i>22</i>
B.8.7. <i>Požadavky na bezbariérové obchozí trasy</i>	<i>23</i>
B.8.8. <i>Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace</i>	<i>23</i>
B.8.9. <i>Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin</i>	<i>23</i>
B.8.10. <i>Ochrana životního prostředí při výstavbě</i>	<i>24</i>
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>	<i>25</i>
B.8.12. <i>Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb</i>	<i>26</i>
B.8.13. <i>Zásady pro dopravně inženýrské opatření</i>	<i>26</i>
B.8.14. <i>Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby</i>	<i>27</i>
B.8.15. <i>Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny</i>	<i>27</i>
B.9. <i>Celkové vodohospodářské řešení</i>	<i>32</i>
B.9.1. <i>Zhodnocení současného stavu stokové sítě</i>	<i>32</i>
B.9.2. <i>Zhodnocení současného stavu ČOV</i>	<i>32</i>
B.9.3. <i>Cílový stav</i>	<i>34</i>
B.9.4. <i>Obecný popis řešení – koncepce stokové sítě</i>	<i>34</i>
B.9.5. <i>Stanovení zatížení ČOV</i>	<i>35</i>
B.9.6. <i>Koncepce řešení vazby „stoková síť – ČOV – recipient“</i>	<i>36</i>
B.9.7. <i>Koncepce řešení ČOV</i>	<i>36</i>
B.9.8. <i>Technické parametry zařízení</i>	<i>43</i>
B.10. <i>Přílohy</i>	<i>45</i>
B.10.1. <i>Stanovení počtu EO – stávající stav</i>	<i>45</i>
B.10.2. <i>Stanovení počtu EO – výhled</i>	<i>48</i>
B.10.3. <i>Výpočet ČOV</i>	<i>52</i>
B.10.4. <i>Průběh hladin Q100</i>	<i>70</i>

B. Souhrnná technická zpráva

Předmětem stavby je novostavba stokové sítě v místní části Otín (Luka nad Jihlavou) a dále rozšíření čistírny odpadních vod (dále jen ČOV) v městysi Luka nad Jihlavou, okres Jihlava, kraj Vysočina.

B.1. Popis území stavby

B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Stoková síť – část městyse Otín se nalézá 2 km severozápadně od Luk nad Jihlavou. Rozsah zástavby je 480 – 506 m n.m. Staveniště je dáno prostorovou a výškovou konfigurací terénu, umístěním a charakterem nemovitostí a především umístěním veškerých inženýrských sítí. Místní část má běžnou technickou vybavenost odpovídající její velikosti. V části jsou vodovodní a plynové rozvody, nesoustavná stoková síť, zatrubněný potok. Rozvody elektrické energie, venkovní osvětlení, místní rozhlas jsou provedeny ve většině území jako nadzemní umístěné na sloupech. Územím prochází jak státní komunikace III. tř., tak komunikace místní a chodníky.

Stavba bude probíhat převážně v intravilánu rozvinuté obce, s nutným zásahem do silnic, místních komunikací, stávajících inženýrských sítí, chodníků apod.

Stavebně technický průzkum a posouzení stavu stávajících konstrukcí byl pro potřeby dokumentace proveden pouze jako orientačně-vizuální. Konstrukce vykazují běžný stupeň opotřebení daný provozem a dostupnými technologiemi v době výstavby. Stupeň porušení nepřesahuje úroveň běžně prováděných technologií oprav těchto typů objektů.

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.

Není zde zastoupen žádný průmysl ani zemědělská výroba, jedná se pouze o zástavbu rodinných domků.

Čistírna odpadních vod (ČOV)

Staveniště je dáno stávajícím areálem ČOV Luka nad Jihlavou a jejím blízkým okolím.. Nové objekty budou budovány v areálu ČOV 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 VN a trafostanicí, má vodovodní a plynovodní přípojku. Průměrná nadmořská výška areálu je 439,00 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 s územním rozhodnutím

Veškeré požadavky vznesené k územním rozhodnutím byly ve zpracované dokumentaci pro stavební povolení respektovány.

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

Projekt slouží pro získání podmínek v závazných stanoviscích dotčených orgánů.

B.1.6. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**B.1.6.a Geologický průzkum****Otín**

Obec Otín leží na rozhraní východní části jihlavského plutonu a hornin okolního moravského moldanubika. Předkvartérní podloží je zde budováno především vysoce metamorfovanými horninami moldanubika – pararulami. Tyto metamorfity byly ve formě přemístěných písčitých až suťových eluvií zastíženy sondami OJ-4 a OJ-5. V menší míře se zde mohou vyskytovat i horniny magmatické – žilný granit, granodiorit, diorit. Západní okolí lokality tvoří horniny jihlavského masivu – z nich především biotitický granit. Ten byl v rámci průzkumu zastížen sondou OJ 3 na západním okraji obce.

V níže položených částech obce Otín – v údolí nepojmenovaného pravostranného přítoku Kozlovského potoka bylo provedenými sondami zastíženo souvrství téměř výhradně fluvialních sedimentů. Většinu tohoto souvrství tvoří nesoudržné fluvialní sedimenty. Jedná se především o štěrky šedé až hnědé s polozaoblenými valouny i ostrohrannými úlomky převážně drobné až kamenité, místy až balvanité zrnitostní frakce, písčité až velmi silně písčité, různu měrou zajiňované, slabě ulehlé až ulehlé. Povrch vrstvy štěrků se mezi sondami OK-1 a OJ-3 pohybuje na kótách 466,53 až 489,64 m n. m. Mocnost této vrstvy dosahuje 0,80 až 2,50 m.

V podloží štěrků se v nesouvislé vrstvě vyskytují rovněž fluvialní písky. Jedná se o písky šedé až šedohnědé, jemnozrnné až hrubozrnné s úlomky a valouny zpravidla drobné až hrubé, místy i kamenité zrnitostní frakce, středně až silně zajiňované, slabě ulehlé až ulehlé. Tyto byly zachyceny sondami OK-1 a OJ-2 s povrchem v hloubce 1,90 až 2,90 m p. t. (465,53 až 476,55 m n. m.).

Soudržné fluvialní sedimenty se vyskytují zpravidla při povrchu tohoto souvrství. Jedná se o jíly hnědé až šedohnědé, nízce až středně plastické, písčité, místy slídnaté s úlomky a valouny kamene drobné až hrubé, ojediněle kamenité zrnitostní frakce, tuhé konzistence. Byly zastíženy sondami OK-1, OJ-2 a OJ-3. Tvoří slabou vrstvu v nadloží štěrků o mocnosti 0,10 až 0,40 m. V okolí sondy OJ-2 je rovněž vyvinuta silnější vrstva jílu ve fluvialních štěrcích. Byla zachycena v hloubce od 1,80 do 2,90 m p. t. s povrchem v úrovni 477,65 m n. m.

Deluvialní – svahové sedimenty byly zachyceny ve výše položených částech obce Otín, průzkumnými sondami OJ-4 a OJ-5. Jedná se o nesoudržné suťové zeminy světle hnědé s různou měrou zvětralými úlomky matečné horniny (rula/migmatit) převážně drobné až hrubé, ojediněle kamenité zrnitostní frakce, zpravidla silně písčité, různou měrou zajiňované či prachovité, při povrchu slabě, do hloubky pak středně ulehlé. Sondou OJ-5 byly zachyceny písky hnědé až šedohnědé, převážně jemnozrnné až střednězrnné s častými, různou měrou zvětralými úlomky matečné horniny (rula/migmatit) drobné až kamenité zrnitostní frakce, slabě až středně zajiňované, slabě až středně ulehlé. Jedná se o gravitačními pohyby přemístěná eluvia. Tyto svahové sedimenty byly pod vrstvou navážek, resp. ornice zastíženy do hloubky 3,50 m p. t. Jejich mocnost v místě výše zmíněných vrtů činí 2,90 až 3,10 m.

Antropogenní zeminy byly zachyceny v podobě soudržných navážek charakteru hlíny silně písčité s úlomky kamene a cihel drobné až hrubé, místy kamenité zrnitostní frakce, tuhé konzistence (OJ-2), či v podobě nesoudržných hrubozrnných zemin charakteru štěrku až suťové zeminy s valouny, respektive úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce, písčité, slabě až středně zajiňované (OJ-3 a OJ-4). Jedná se pravděpodobně o konstrukční vrstvu asfaltové komunikace. Navážky byly uvedenými sondami zachyceny do hloubky 0,40 až 0,90 m p. t. Mocnost této vrstvy dosahuje 0,30 až 0,80 m.

Luka nad Jihlavou - ČOV

Na lokalitě ČOV Luka nad Jihlavou je předkvartérní podloží budováno horninami moravského moldanubika. Jedná se tedy především o pararuly. Popsány jsou i horniny typu křemenného dioritu/granodioritu (Šimková, S. 2018; mapy.geology.cz/geocr50/). Provedenou sondou LJ-1 bylo zachycené skalní podloží.

Tvoří svrchní horizont fluvialního souvrství. Jedná se o hlíny a jíly tmavé, šedé až hnědošedé barvy středně až vysoce plastické, písčité s ojedinělými úlomky drobné zrnitostní frakce a vysokým obsahem organické složky, měkké, měkce tuhé až tuhé konzistence. Mocnost souvrství povodňových jílu dosahuje v místě sondy LJ-1 2,80 m. Povrch povodňových jílu byl zastížen pod vrstvou navážek v hloubce 0,90 m p. t. (437,85 m n. m.) V rámci vrstvy povodňových jílu se mohou vyskytovat i vrstvičky písku.

V rámci souvrství fluvialních sedimentů tvoří podloží povodňových jílu vrstva fluvialních štěrků. Jedná se o štěrk šedý, drobný až kamenitý, silně písčitý, slabě až středně zajiňovaný, fluvialní, středně ulehlý. V místě sondy dosahuje vrstva štěrků mocnosti 1,70 m a její povrch leží v hloubce 3,70 m p. t., v úrovni 435,05 m n. m. V hloubce 5,40 m p. t. nasedají tyto štěrky na předkvartérní rulové podloží.

Sondou LJ-1 byly zachyceny v přípovrchové vrstvě do hloubky 0,90 m p. t. Jedná se o navážky charakteru hlíny rezavě hnědé, nízké až středně plastické, písčité s úlomky kamene drobné až kamenité, ojediněle balvanité zrnitostní frakce, tuhé konzistence

Rozhodující úrovní pro bilance 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.

Otín - Klasifikace výkopových zemín byla odvozena od geologických sond jako II-20%, III-70%, V-VI-10%.

ČOV - Klasifikace výkopových zemín byla odvozena od geologických sond jako II-10%, III-60%, V-20%, VI-10%.

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 zemín 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.

B.1.6.b Hydrogeologický průzkum

Otín

Na lokalitě je podzemní voda vázána především na průlinově propustné sedimenty v údolí pravostranného přítoku Kozlovského potoka. Provedeným průzkumem (květen 2023) byla podzemní voda v rámci tohoto údolí zastižena v hloubkách 0,90 až 2,40 m pod úrovní stávajícího terénu. Koeficient filtrace zvodnělého prostředí se dle orientačního stanovení z křivek zrnitosti pohybuje v hodnotách $k_f = n \cdot 10^{-5}$ až $n \cdot 10^{-6}$. Vzorek vody, odebraný z vrtu OJ-2, byl podroben laboratorním rozborům za účelem stanovení stupně agresivity podzemní vody na stavební materiály. Dle výsledků těchto analýz byla zkoušená voda v rámci agresivity na betonové konstrukce hodnocena stupněm XA1 - slabě agresivní chemické prostředí. Agresivita analyzované podzemní vody na ocelové konstrukce byla hodnocena stupněm IV – velmi agresivní. Podrobné výsledky jsou přiloženy v kapitole 8.

Luka nad Jihlavou

Kolektor podzemní vodě tvoří horizont kvartérních, průlinově propustných fluvialních štěrků, omezený zespodu skalním podložím a shora velmi málo propustnými povodňovými jíly. Jedná se o zvodeň s napjatou hladinou. Provedeným průzkumem (6/2023) byla hladina podzemní vody (ustálená) zastižena v hloubce 1,35 m p. t., tedy v úrovni 437,40 m n. m. V rámci archivního průzkumu pro ČOV a kanalizaci (Moric, P., 1995) byla hladina podzemní vody změřena v hloubce 0,10 až 0,15 m p. t., tedy v úrovni 437,52 až 437,82 m n. m. (archivní vrt V-1 a V-2). Součástí téhož průzkumu byla krátkodobá čerpací zkouška na vrtu V-1, ze které byl následně stanoven koeficient filtrace fluvialních štěrků: $k_f = 8,1 \cdot 10^{-5}$.

Vzorek vody, odebraný z vrtu LJ 1, byl podroben laboratorním rozborům za účelem stanovení stupně agresivity podzemní vody na stavební materiály. Dle výsledků těchto analýz není zkoušená voda klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce. Agresivita analyzované podzemní vody na ocelové konstrukce byla hodnocena stupněm IV – velmi agresivní.

Podzemní voda v oblasti staveniště vytváří souvislou hladinu. Konstrukce ČOV zasáhnou 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 řádu činí v souladu s § 23 odst. 3 zák. č. 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích 1,5 m pro stoky do DN 500 a 2,5 m pro stoky nad DN 500. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny kanalizační stoky na každou stranu.

Ochranné pásmo prostředí ČOV

Mezi ČOV a souvislou bytovou zástavbou nebude stanoveno ochranné pásmo prostředí (bude dáno oplocením ČOV).

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

ČOV leží mimo zónu záplavového území pro Q_{100} .

B.1.8.a Protipovodňová opatření

Nejsou potřebné.

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

Stoková síť - Při realizaci stavby charakteru kanalizace a po jejím uvedení do provozu nelze vyloučit vliv těchto rizik:

Dočasné snížení hladiny podzemní vody. Tento průvodní jev nelze zcela vyloučit, a pokud niveleta potrubí zasahuje pod úroveň hladiny spodní vody je nutno při stavbě čerpat hladinu podzemní vody cíleně snižovat. Po skončení stavby však musí být všechny dočasně zřízené drenážní systémy zlikvidovány a režim podzemní vody musí být uveden do původního stavu. V případě nutnosti se provedou i těsnící plomby napříč stavební rýhou, aby se zabránilo proudění vody podél potrubí.

Poklesy terénu v okolí stavební rýhy nebo přímo nad ní. Tento jev obvykle souvisí s nedostatečným pažením stavebních rýh, kdy dochází k uvolňování materiálu stěn a jeho vypadávání do dna výkopu. Vznikající kaverny pak nejsou často řádně vyplněny, což může způsobovat následné poklesy v okolí rýhy. Poklesy přímo ve vlastní rýze jsou způsobovány nedostatečným hutněním. Obecně platí, že zpětné zásypy potrubí je nutno hutnit po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu prostředku, ne však větších než max. 25 cm. Zvláštní pozornost je třeba věnovat hutnění materiálu po bocích potrubí a v ochranné zóně do 30 cm nad vrchol potrubí. Zde je nezbytně nutné nasazení malých, ale vysoce účinných hutnicích prostředků, které dokáže zajistit zhutnění materiálu obsypu na obvyklých 95% PS. Teprve po přesypání vrcholu potrubí o min 50 cm je možné nasazení větších hutnicích prostředků bez rizika, že by došlo k poškození obsypávaného potrubí.

Poruchy na objektech okolní zástavby. Tento jev bývá obvykle způsoben vibracemi při rozpojování materiálu těženého ze stavební rýhy, popř. poklesem podloží v případě vedení rýhy v těsné blízkosti objektu. Obecně je třeba dodržovat tato pravidla:

- Ponechávat odstupovou vzdálenost podle pravidla úhlu 45°
- Otevírat rýhu pouze po krátkých úsecích
- Používat zátažné nebo hnané pažení
- Řádně zhutňovat za postupného vytahování pažení
- Minimalizovat dobu výstavby podél takovýchto objektů

Za přiměřenou ochranu přilehlých nemovitostí vůči negativním účinkům stavby zodpovídá zhotovitel.

Zpětné vzdouvání vody z kanalizace do objektu. Tento jev nesouvisí s realizací stavby, ale je dán hydraulikou potrubí. U oddílné splaškové kanalizace je zcela nepřipustný, a pokud nastane, je to jasný signál toho, že v potrubí došlo k nějaké závadě či havárii.

Porušení stávajících drenážních systému a podmáčení území. Při realizaci stavby je nutno postupovat obezřetně a v případě objevení starých drenážních systému je třeba tyto zachovat, aby nedošlo k jejich přerušení s následným vzestupem hladiny podzemní vody a podmáčením okolního terénu.

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

Případné požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin jsou specifikovány jako součást příslušných stavebních objektů, kde jsou rovněž popsány.

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

Samostatná příloha H.

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

Obecně lze konstatovat, že se stavba napojuje na stávající stokový systém, který je vybudován a který je zakončen na stávající ČOV, kde jsou odpadní vody čištěny.

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, rozvody el.energie a sdělovací – bude zachováno v plném rozsahu. Přípojka plynu bude zrušena

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

Stavba nevyžaduje podmiňující a související investice.

Na projekt ČOV musí navazovat projekt doplnění a úprav stokové sítě, jehož cílem bude zmenšení počtu odlehčení ze sítě do vodních toků. Tato opatření zajistí odvádění maximálního množství znečištění do rekonstruované a intenzifikované ČOV. Systém „stoková síť – ČOV – recipient“ potom vyhoví i nejpřísnějším současným a budoucím kritériím na ochranu povrchových a podzemních vod.

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

Samostatná příloha H.

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

Stávající pásmo ochrany zařízení ČOV se nemění. Pásmo na žádných nových pozemcích 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**

Stoková síť - jedná se o novou stavbu.

ČOV - jedná se o rekonstrukci, rozšíření a intenzifikaci.

B.2.1.b Účel užívání stavby

Účelem stavby je zlepšení ochrany čistoty vod. Stokové sítě a ČOV jsou technické objekty, jejichž hlavním kritériem je účelovost a provozní spolehlivost. Jejich funkce je technická, účelem je ochrana čistoty vod.

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 „Vyhlasce 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

Tabulka délek stok v m – novostavba

MATERIÁL	POTRUBÍ PP		PE 90/8,2	DÉLKA v m
PROFIL	DN 250	DN 150		
Stoka A	1 093,9			1 093,9
Stoka A1	78,1			78,1
Stoka A2	223,0			223,0
Stoka A3	112,1			112,1
Stoka A4	93,0			93,0
CELKEM STOK (m)	1600,1			1600,1
CELKEM ODBOČENÍ (m)		111	8	119
CELKEM (m)	1 719,1			

Čerpací stanice na síti

Nejsou součástí akce.

Odlehčovací komory

Nejsou součástí akce.

Přeložky inženýrských sítí

Přeložka vodovodu – stoka A – IPE160 – 112,0m

Přeložka vodovodu – stoka A2 – IPE63 – 222,0m

Přeložka plynu – stoka A – PE63 – 75,0m

Přeložka přípojky vody na ČOV – PE63 – 30m

Přeložka přípojky plynu na ČOV – PE32 – 27m

Čistírna odpadních vod

ČOV slouží pro aglomeraci o velikosti cca 4 200 EO.

ČOV pro městys Luka nad Jihlavou bude zařazena do kategorie čistíren odpadních vod pro 2001 – 10 000 EO.

B.2.1.h Základní bilance stavby

Pitná voda – celková spotřeba vody pro provoz může činit až cca 258m³/rok. Zdroj pitné vody je veřejná vodovodní síť.

Užitková voda – celková spotřeba užitkové vody činí cca 100m³/rok. Zdroj užitkové vody je studna.

Elektrická energie – roční spotřeba elektrické energie pro provoz činí cca 210 000 kWh – dle vytížení objektů.

Zemní plyn – odhadovaná roční spotřeba zemního plynu činí cca 1 000 m³ – bude zrušeno

Koagulant – roční spotřeba pro odbourání fosforu z odpadní vody činí cca max. 41m³/rok – dle produkce fosforu.

Flokulant – roční spotřeba pro zahuštění a odvodnění činí cca 260 kg/rok – dle vytížení ČOV.

Dešťová voda – bude vznikat na části zpevněných ploch a střechách objektu. Roční produkce cca 366 m³/rok.

Stoková síť - Odpad z čištění stávajících stok dešťové kanalizace

č. odpadu:	20 03 06
Název odpadu:	Odpad z čištění stok a dešťových vpustí
Původ:	Čištění stok a dešťových vpustí
Kategorie odpadů:	O - Ostatní odpad
Místo určení:	skládku

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 zkušební provozu) vznikajících v procesu čištění odpadních vod se bude provádět následujícím způsobem:

• Písek	19 08 02	34 t/rok	ukládání na skládku
• Shrabky	19 08 01	23 t/rok	ukládání na skládku

- Přebytečný kal 19 08 05 buď 3 431 m³/rok (1,9%suš.) zemědělství, kompostace
nebo 323 m³/rok (20%suš.) zemědělství, kompostace

Produkováný kal bude přednostně využíván v zemědělství bude splňovat kategorii II.

Energetická náročnost budov – netýká se.

B.2.1.i Základní předpoklady výstavby

Předpokládaná lhůta výstavby : 18 měsíců

Stavba bude budována a uvedena do provozu jako celek.

Vzhledem k nutnosti zachovat stávající provoz Objednatele bude stavba prováděna postupně po etapách. Další podrobnosti viz. B. Souhrnná technická zpráva.

B.2.1.j Orientační náklady stavby

Informace o investičním nákladu stavby jsou uloženy u investora.

ČOV a stokové sítě jsou stavbou nevýrobní.

Výrobní náklady spojené s odváděním a čištěním odpadních vod musí být kryty ekonomickým stočným.

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. Nad částí nádrží ČOV bude vybudována provozní budova se sedlovou střechou. Budova bude zděná, střecha s betonovou krytinou. Okna, vrata i dveře budou plastové. 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. Bezbarierové 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 provozny 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 specifiku použité technologie.

Stoková síť - Při provozu kanalizace je nutné respektovat požadavky na bezpečnost a hygienu práce.

Pro provoz kanalizace platí následující předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

Pozn.: rozumí se platná znění (tj. vždy ve znění všech pozdějších předpisů)

- Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví

- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb. "O požární ochraně" ve znění pozdějších předpisů (úplné znění č. 91/1995 Sb.) a vyhláška MV č. 21/1996 Sb., kterou se upravují některá ustanovení zákona o požární ochraně
- Zákon č. 250/2021 Sb., "O státním odborném dozoru nad bezpečností práce" v platném znění
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění
- Směrnice MZ ČSR č. 49/1967 Sb., o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, v platném znění
- Nařízení vlády č. 390/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- Vyhláška MZ č. 89/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech
- Vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.
- Předpis MLVH 1967 „Zásady pro obsluhu čistíren odpadních vod a čerpacích stanic jedním pracovníkem“
- Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích (Sovak září 1994)

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 zdvihadacích 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 technický popis staveb

Viz technická zpráva D.1.1, D.1.2

B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení

Viz technická zpráva D.2.1

B.2.8. Zásady požární bezpečnostní řešení

Na kanalizace nejsou z hlediska požární bezpečnostního řešení kladeny žádné požadavky.

Na ČOV jsou nově navrženy pouze objekty s malým požárním rizikem, s krátkými únikovými cestami. Pro eventuelní 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 požární 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

V rámci projektu není nutno řešit.

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

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

B.3.1. Napojovací místa technické infrastruktury

Odpadní vody – viz. další odstavec.

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

Užitková voda – objekt ČOV je napojen na užitkovou vod v místě studny vlastním rozvodem vody.

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

Plyn – objekt ČOV je napojen na plynovodní rozvody v místě provozní budovy vlastní přípojkou - bude zrušeno.

Ostatní energie nebudou využívány.

B.3.2. Připojovací 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

Viz B.2.1.h.

B.3.2.c Zásobování energiemi

B.3.2.c.1 Elektrická energie

Napěťové soustavy: 3+PEN, 50 Hz, 400 V / TN-C (hlavní rozvody ČOV)
 3+N+PE, 50 Hz, 400 V / TN-C-S
 1+N+PE, 50Hz, 230V / TN-S
 24V DC

Výpočtové zatížení: **Stávající příkon ČOV**
 $P_i = 96,1 \text{ kW} = 88,1 \text{ kW motorická elektroinstalace} + 8,0 \text{ kW stavební elektroinstalace}$

Nový plánovaný příkon ČOV

$P_i = 167,4 \text{ kW} = 159,4 \text{ kW motorická elektroinstalace} + 8,0 \text{ kW stavební elektroinstalace}$
 $P_p = 85,8 \text{ kW} = 83,8 \text{ kW motorická elektroinstalace} + 2,0 \text{ kW stavební elektroinstalace}$

Připojení objektu ČOV

Stávající stav

Stávající ČOV je napájena z distribuce eg-d (člen skupiny E-ON) pomocí trafostanice. V blízkosti trafostanice je umístěn stávající rozvaděč měření. Z rozvaděče měření je napájen hlavní rozvaděč RM1 umístěný ve stávající dmýchárně (1 PP sdruženého objektu čištění).

Navržený stav

Z důvodu plánovaného navýšení spotřeby nové technologie ČOV se předpokládá výměna transformátoru a výměna stávajícího rozvaděče měření na existujícím sloupu. Trafostanice bude napájena ze stávajícího vedení VN. Z nové trafostanice budou nataženy nové kabely v zemi do nové rozvodny NN, která bude součástí nového objektu čištění odpadních vod – jedná se o zemní trasu cca 70m. Kabely musí být uloženy v zemi tak, aby vzdálenost mezi kabely byla větší jak 20 cm. V nové NN rozvodně bude umístěn RH rozvaděč z kterého bude napájena veškerá technologie ČOV včetně stavební elektroinstalace.

B.3.2.c.2 Elektrická energie - výrobaStávající stav

Není.

Navržený stav

V přírodním poli bude místo pro instalaci měřících traf pro případnou výrobu elektřiny. A rezervní pojistkový odpínač pro připojení výroby. S instalací výroby elektřiny v tomto projektu se neuvažuje. Z elektroměrového rozvaděče bude do rozvodny natažen kabel CYKY-J 5x2,5 pro případnou blokaci výroby elektrické energie.

B.3.2.c.3 Teplo a paliva

Viz B.2.1.h.

B.3.2.d Ostatní

Ostatní energie nebudou využívány.

B.4. Dopravní řešení**B.4.1.** Popis dopravního řešení

Stoková síť - Charakter navrhované stavby nevyžaduje řešení dopravní infrastruktury. Stavba nevyžaduje obsluhu technickou infrastrukturou – stoky jsou z drtivé většiny vedeny v dopravních komunikacích nebo podél nich, čímž je dostatečně zajištěn přístup.

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

B.4.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravní – ČOV, ČS 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) ³⁾, maximální hodnoty (m) ⁴⁾ a hodnoty průměru ⁵⁾ koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l.

Kapacita ČOV (EO) nebo velikost aglomerace ¹⁾⁷⁾	CHSK-Cr		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺ *)		N _{celk} ^{2), 8) *)}		P _{celk}	
	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	prům ⁵⁾	m ^{4), 6)}	prům. ⁵⁾	m ^{4), 6)}	prům ⁵⁾	m ⁴⁾
< 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 ₅ 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 ₅ 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 ₅ . 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 _{celk} =N _{org} +N-NH ₄ ⁺ +N-NO ₂ ⁻ +N-NO ₃ ⁻)
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

Stoková síť - Pouze v období provádění stavby lze očekávat určitý vliv na životní prostředí. Hlavními emitovanými škodlivinami bude prach ze stavebních prací a spaliny ze spalování pohonných hmot stavebních mechanismů. Zatížení tohoto typu bude pouze dočasné, vztahující se na vlastní realizaci stavby a lze jej považovat za obvyklé při podobných akcích, časově omezené a v širší oblasti za únosné.

K negativnímu působení hlukové zátěže bude docházet pouze v období vlastní realizace stavby. S tím může souviset i dočasně narušený faktor pohody obyvatelstva. Stejně jako u vlivu emisí na ovzduší je možno tento vliv hodnotit jako dočasný, obvyklý při realizaci podobných záměrů a únosný.

Vzhledem k poměrně malému množství produkovaných odpadů při realizaci stavby se nepředpokládá ani v této oblasti závažný vliv na kvalitu životního prostředí, zhotovitel stavby zajistí zneškodnění odpadů mimo plochu provádění stavby. Celkově lze stavbu hodnotit jako přínos v oblasti vodního hospodářství a ochrany životního prostředí. Dojde ke zlepšení kvality životního prostředí v zájmové lokalitě, zejména ke zlepšení sociálně-zdravotních a hygienických podmínek obyvatel.

Stavba nebude mít po uvedení do provozu negativní vliv na životní prostředí. Negativní vliv na podzemní vody při provozu je možný pouze v případě havárie. Postup v těchto situacích bude uveden v provozním řádu kanalizace.

ČOV (2 001 – 10 000EO) - 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 se simultánním srážením fosforu.

Středně zatěžovaná aktivace bez odbourání nutrietů (ČSN EN 12255-6) je aktivace se zatížením kalu 0,25-0,5 kgBSK5/kg suš.den, u nízko zatěžované aktivace bez odbourání nutrietů je hodnota zatížení kalu v rozmezí 0,1-0,15 kgBSK5/kg suš.den. Nízko zatěžovaná aktivace s odbouráním nutrietů je aktivace se zatížením 0,07 – 0,09 kgBSK5/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.

Pojem srážení je vysvětlen jako simultánním srážení fosforečnanů, kdy se srážedlo dává do vhodného místa nitrifikační zóny. Z uvedeného textu je patrné, že ČOV je vybavena simultánním srážením fosforečnanů. Z tohoto hlediska 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 textací vyplývá, že systém čištění odpadních vod použitý na intenzifikaci ČOV Luka nad Jihlavou 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.

Kategorie ČOV [EO]	Nejlepší dostupná technologie	CHSK _{Cr}			BSK ₅			NL		N-NH ₄ ⁺			N _{celk}			P _{celk}		
		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 aktivační nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	Nízko zatěžovaná aktivační se stabilní nitrifikací	75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75	-	-	-	-	-	-
2001 – 10 000	Nízko zatěžovaná aktivační se stabilní nitrifikací a se simultánním srážěním fosforu	70	120	80	18	25	90	20	30	8	15	80	-	-	-	2	5	75
10 001 - 100 000	Nízko zatěžovaná aktivační s odstraňováním nutrientů + terciární stupeň včetně srážení fosforu eventuálně dávkování externího substrátu	60	100	80	14	20	90	18	25	-	-	-	14	25	70	1,5	3	80
> 100 000	Nízko zatěžovaná aktivační s odstraňováním nutrientů + 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 (městys Luka nad Jihlavou) budou vypouštěny do následujícího vodního toku – recipientu:

Říční kilometr výusti:	129 km
Název vodního toku:	Jihlava
Č. hydrologického pořadí:	4-16-01-056
Vodní útvar:	41710000 Jihlava
Souřadnice výusti JSTK:	X: 1134192; Y: 660456
Tok je veden jako:	kaprová voda

Průtoky vodního toku Jihlava jsou v profilu výust z ČOV Luka nad Jihlavou následující:

$$Q_{355} = 0,54 \text{ m}^3/\text{s}$$

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

Údaje o množství vypouštěných vod:

prům.	8,6	l/s	max.	28,0	l/s
max.	43 000	m ³ /měs		272	tis. m ³ /rok

Údaje o jakosti vypouštěných odpadních vod v ukazatelích znečištění.

	„p“	„m“	
CHSK_{Cr}	70 mg/l	120 mg/l	19,04 t/rok
BSK₅	18 mg/l	25 mg/l	4,90 t/rok
NL	20 mg/l	30 mg/l	5,44 t/rok
N-NH₄	8 mg/l	15 mg/l	2,18 t/rok
P_{celk}	2,0 mg/l	5,0 mg/l	0,54 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

Místo odběru vzorků:	měrný žlab na odtoku z ČOV
Místo měření objemu vypouštění odpadních vod:	měrný žlab na odtoku z ČOV
Místo výusti odpadních vod:	výust ČOV Luka nad Jihlavou

Způsob, četnost a typ odběru vzorků (2 001 EO – 10 000):

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 situacích, přívalem dešťů a povodní.

Pro kontrolu parametrů budou vzorky odebírány jako 24 hodinové směsné vzorky získané sléváním 12 dílčích vzorků

stejného objemu v intervalu 2 hodin (typ B).

Způsob vyhodnocení výsledků rozborů (2 001 EO – 10 000):

Hodnoty „p³⁾“ budou dodrženy jestliže nejméně v 10 vzorcích odebraných výše uvedeným způsobem budou naměřeny hodnoty nižší nebo rovny hodnotám uvedeným ve vodoprávním povolení.

Hodnoty „průměr⁵⁾“ budou dodrženy jestliže aritmetické průměry koncentrací vzorků za kalendářní rok jsou nižší nebo rovny hodnotám uvedeným v tabulce garancí.

Hodnoty „m⁴⁾“ jsou nepřekročitelné.

Hodnoty „m⁶⁾“ 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.

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.

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.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

Mezi ČOV a souvislou bytovou zástavbou se nenavrhují bezpečnostní pásma ochrany zařízení.

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 činnostmi 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. Zhotovitel musí koordinovat dopravu na staveniště na tomto vjezdu se stávající dopravou provozovatele. 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.

Plochy určené pro objekty zařízení staveniště se dělí na dvě úrovně: zařízení staveniště umístěné v pracovních pruzích, kde budou umístěny krátkodobé deponie trubního materiálu, prefabrikátů a obsypových sypanin, které budou zabudovány do stokové sítě do konce pracovní doby a hlavní stavební dvůr s dlouhodobými deponiemi, který bude mimo pracovní dobu hlídán.

Pracovní pruhy podél úseků ve výstavbě:

- Osvětlení plochy v nočních hodinách
- Osazení dočasného dopravního značení
- Ohrazení úseků ve výstavbě
- Přemostění výkopů zajišťujících příchod k domům nebo příjezd k důležitých objektům
- Výstražné značení
- Krátkodobé skládky trubního materiálu, tvarovek a prefabrikátů revizních šachet sloužící po dobu výstavby úseků.

V rámci staveniště ČOV jsou k dispozici plochy s vymezeným účelem, a to plocha výstavby nových nádrží a objektů, plocha hlavního stavebního dvora, plochy pro skládku zeminy a skládkové plochy pro materiál apod.

Hlavní stavební dvůr může obsahovat:

- Osvětlení plochy dvora
- Umístění buněk pro kanceláře stavbyvedoucího a dalších pracovníků THP
- Umístění buněk – šatny k převlékání pracovníků
- Chemická WC
- Buňky se sociálním zařízením – umývárny, sprchy
- Skládky trubního materiálu, tvarovek a prefabrikátů revizních šachet
- Uzavřené sklady nářadí

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 urovnaný.

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 všechny 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.

Zhotovitel vypracuje pro jednotlivé stavby povodňový plán. Tento povodňový plán předloží min. 28dní před zahájením stavebních prací ke schválení správci stavby. Správce stavby se po projednání s objednatelům k předloženému plánu vyjádří do 14 dnů a rozhodne o způsobu zapracování případných připomínek. Po zapracování připomínek bude povodňový plán považován za schválený.

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 je popsána v ostatních odstavcích. Případné požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin, nejsou.

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

Viz 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		
17 01 02	Cihly	O		
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O		
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků	O		
17 02 01	Dřevo	O		
17 02 02	Sklo	O		
17 02 03	Plasty	O		
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N		
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 (tj. neobsahující dehet)	O		
17 04 05	Železo a ocel	O		
17 04 07	Směsné kovy	O		
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10 (tj. neobsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky)	O		
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 (tj. neobsahující nebezpečné látky)	O		
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 (tj. neobsahující azbest nebo nebezpečné látky)	O		
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		

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

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 hlídaném areálu.

S vytěženou zeminou a vybouraným materiálem bude nakládáno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech a jeho prováděcími předpisy. Tyto budou uloženy na řízenou skládku. O nakládání s odpadem bude vedena evidence

Skládky přebytečného materiálu a vybouraného stavebního materiálu budou stanoveny 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 nezabavují zhotovitele zodpovědnosti za případné škody a jejich úhradu.

Pokud by byly objeveny jakékoliv průsaků 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 trubicích zařízení 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 znovuoobnovení.

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 pro stavbu i pro provoz ČOV bude pouze silniční po místních komunikacích a státních silnicích.

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 18 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 vytyčení 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 vytyčení stavby a zhotovitel uvede své konstrukce do vztahu s těmito referenčními body. Vytyčení objektů bude provedeno v jednotné síti JTSK. Výškové uspořádání je v systému Balt po vyrovnaní.

Etapizace výstavby stokové sítě

Stoková síť bude uváděna do provozu dle výstavby jednotlivých částí. Stavba stokové sítě může být prováděna v samostatných úsecích rozdělených podle umístění v obci. Odstavení z provozu se na stokové síti nepředpokládají. Dále bude provedeno provizorní přemostění výkopu z ocelových plátů tak, aby byl umožněn vjezd k jednotlivým nemovitostem.

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 - Ucelená funkční část stavby – Biologický stupeň – nový**Podmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu ČOV v rámci činností v UFČS.**

- **(provizorium P1-S – stavební)** – před zahájením stavebních prací je nutno provést provizorní přeložku přípojky pitné vody. Jedná se o potrubí PE DN50, délky cca 60m. Potrubí bude uloženo v zemi, v případě provozu v zimních měsících provést nezbytné izolace pro udržení provozu.
- **(provizorium P2-S – stavební)** – před zahájením stavebních prací je nutno provést provizorní přeložku odvodňovacího příkopu mimo stavební jámu objektu. Jedná se o cca 90m příkop provedeného jako zemní svahovaný, včetně provizorního přejezdu pro techniku.

Další podmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu stávající ČOV téměř nejsou. Nutno pouze sledovat stěny stávající nádrže v otevřeném výkopu.

Stavební a montážní práce:

- Budou provedeny příslušné části SO 01 – Příprava území.
- Budou provedeny práce na zakládání objektu – pažení, výkopy
- Budou provedeny stavební práce na novém objektu ČOV – spodní i horní stavba.
- Zkoušky vodotěsnosti.
- Dále budou provedeny zásypy objektu a provizorní terénní úpravy.
- Dále budou prováděny příslušné části spojovacích potrubí.
- Montážní připravenost.
- Budou provedeny montážní práce na objektech nové ČOV.
- Budou provedeny elektro montáže na objektech nové ČOV a na novém připojení NN.
- Dále budou provedeny příslušné revize a testy.

Stavba a montáž zařízení příslušných SO a PS musí být zakončena následujícími provizorií:

- Nutno sladit s koncem UFČS – II.etapa.

II.etapa - Ucelená funkční část stavby – Vstupní čerpací stanice a hrubé předčištěníPodmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu ČOV v rámci činností v UFČS.

- **(provizorium P3-T – technologické)** Základní podmínkou je vytvoření provizorní ČS před ČOV. Provizorní čerpací technika s autonomním řízením provozu, předpoklad cca 15 l/s. Případně projednat s vodoprávním úřadem a provozovatelem opatření tak, aby ze stokové sítě dešťový průtok nepřitékal a snížit absolutní množství čerpané odpadní vody. Zaslepení nátoků stok do stávající čerpací stanice
- **(provizorium P4-T – technologické)** Provést provizorní výtlač z **P3-T**. Jedná se o výtlačné potrubí DN100 (s235) délky cca 40m. Potrubí bude ocel uložené na zemi, případně na stěně nádrže, v místech staveništních komunikací bude zahlobbeno pod úroveň vozovky nebo chráněno jiným způsobem. Profil potrubí bude ověřen podle čerpací techniky. V případě provozu v zimních měsících provést nezbytné izolace pro udržení provozu.
- **(provizorium P5-E – elektro)** Provizorní připojení **P3-T** na rozvody NN a základní autonomní systém řízení, příslušné revize a testy.
- **(provizorium P6-T – technologické)** Provést provizorní žlab ručních česlí, který bude umístěn na stávajícím objektu ČOV.
- Zahájit provoz – provizorní čerpací stanice, provizorní česle, snížit hladinu kalu v USN.

Stavební a montážní práce:

- Provést demontáže na objektech vstupní čerpací stanice, česlích a lapáku písku.
- Provést stavební úpravy (sanace) na objektech vstupní čerpací stanice, česlích a lapáku písku.
- Provést montážní práce zejména na rozdělovacích objektech, vstupní ČS, lapáku písku a česlích.

Stavba a montáž zařízení příslušných SO a PS musí být zakončena následujícími provizorií:

- **(provizorium P7-E – elektro)** – Provizorní rozvaděč pro provoz čerpací stanice, česlí a lapáku písku. Provizorní napojení rozvaděče na rozvody NN.
- Napojení systému na staveništní rozvody NN, příslušné revize a testy.
- Uvést do provozu vstupní čerpací stanici, hrubé předčištění a především **celou UFČS – I.etapa**.
- Ukončit provoz provizorií P3-T, P4-T, P5-E, P6-T.

III.etapa - Ucelená funkční část stavby – Biologický stupeň – stávajícíPodmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu ČOV v rámci činností v UFČS.

- Viz ukončení etapa č.II.

Stavební a montážní práce:

- Přecherpání nádrží stávající ČOV do procesu čištění na nové lince ČOV, jednu USN vždy nechat v provozu.
- Provést příslušné demontáže strojů a zařízení.

- Provést stavební úpravy (sanace) na objektech stávající ČOV.
- Dále budou prováděny příslušné části spojovacích potrubí a drobných objektů (základ pro chemii).
- Montážní připravenost.
- Budou provedeny montážní práce na objektech původní ČOV.
- Budou provedeny elektro montáže na objektech původní ČOV.
- Napojení systému na NN, dále budou provedeny příslušné revize a testy.

Stavba a montáž zařízení příslušných SO a PS musí být zakončena následujícími provizorií:

- Uvést do provozu UFČS – III.etapa
- Ukončit provoz provizorií P7-E.

IV.etapa - Ucelená funkční část stavby – Třetí stupeň čištění

Podmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu ČOV v rámci činností v UFČS.

- Podmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu stávající ČOV téměř nejsou. Nutno pouze strojní a elektro vystrojení provádět po uvedení do provozu etapy č.I.

Stavební a montážní práce:

- Budou provedeny příslušné části SO 01 – Příprava území.
- Budou provedeny práce na zakládání objektu – pažení, výkopy
- Budou provedeny stavební práce na novém objektu.
- Zkoušky vodotěsnosti.
- Dále budou provedeny zásypy objektu a provizorní terénní úpravy.
- Dále budou prováděny příslušné části spojovacích potrubí.
- Montážní připravenost.
- Budou provedeny montážní práce na objektech nové ČOV.
- Budou provedeny elektro montáže na objektech nové ČOV a na novém připojení NN.
- Dále budou provedeny příslušné revize a testy.
- Uvést do provozu UFČS – IV.etapa

Stavba a montáž zařízení příslušných SO a PS musí být zakončena následujícími provizorií:

- Nejsou.

V.etapa – Odvodnění kalu

Podmiňující podmínky prací na objektech pro udržení provozu ČOV v rámci činností v UFČS.

- **(provizorium P8-T – technologické)** – po dobu rekonstrukce odvodnění kalu je nutné zajistit odvoz přebytečného kalu k likvidaci na jinou ČOV nebo zajistit náhradní odvodnění, případně manipulovat ze stávajícími objemy uskladnění a dobou provádění prací.

Stavební a montážní práce:

- Provést příslušné demontáže strojů a zařízení.
- Provést stavební úpravy na objektu.
- Dále budou prováděny příslušné části spojovacích potrubí.
- Montážní připravenost.
- Budou provedeny montážní práce na objektech odvodnění.
- Budou provedeny elektro montáže na objektech odvodnění.
- Napojení systému na NN, dále budou provedeny příslušné revize a testy.
- Uvést do provozu UFČS – V.etapa

Stavba a montáž zařízení příslušných SO a PS musí být zakončena následujícími provizorií:

- Nejsou.

V. etapa – Dokončovací práce

- Dokončení rozvodů vody, potrubí a venkovního osvětlení.
- Dokončení rozvodů pro MaR, osazení měření, doplnění systému řízení.
- Stavební práce na komunikacích, terénních úpravách.
- Dokončení povrchových úprav (asfalty, ohumusování, rekultivace ploch).
- Příslušné revize
- Příslušné testy (komplexní vyzkoušení, apod.)
- Uvedení do zkušebního provozu (provozní řád, zaškolení obsluhy, dozor při užívání apod.)

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 prováděné 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 stokové sítě

Lokalita není v současné době odkanalizována. V některých ulicích byly vystavěny pouze stoky dešťové kanalizace, které odvádějí povrchové vody do vodotečí.

B.9.2. Zhodnocení současného stavu ČOV

V současné době jsou odpadní vody čištěny ve stávající ČOV Luka nad Jihlavou, která byla uvedena do provozu v roce 2002 jako mechanicko biologická. Projektovaná kapacita ČOV byla **2 420** ekvivalentních obyvatel (EO).

Technologická linka ČOV se skládá z následujících zařízení:

ČOV má následně uvedené části:

Mechanická část

- Vstupní čerpací stanice
- Jemné česle
- Lapák písku
- Jímka na septické vody

Biologická část

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

Kalové hospodářství

- Čerpání přebytečného kalu
- Uskladňovací nádrže kalu
- Odvodňování kalu, včetně budovy odvodnění kalu

Plynové hospodářství

- není součástí ČOV

Chemické hospodářství

- dávkování preflocku

Systémy elektro VN a NN

- Přípojka VN
- Trafostanice
- 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
- Plynovodní přípojka – bude zrušena
- Telefonní přípojka
- Venkovní osvětlení
- Oplocení

- Příjezdna komunikace

Odpadní voda přitéká stokovou sítí do objektu vstupní čerpací stanice. Odtud je voda čerpána na hrubé předčištění sestávající z jemných česlí a lapáku písku odkud natéká do biologické části ČOV. Z čerpací stanice je možný obtok celé ČOV. Z lapáku písku voda odtéká do aktivačních nádrží, které jsou vybaveny pneumatickou aerací. Z aktivačních nádrží odtéká aktivační směs do nádrží dosazovacích a odtud vyčištěná voda přes měrný objekt do recipientu. Vratný kal je čerpán do aktivačních nádrží. Přebytný kal je čerpán do uskladňovacích nádrží a odtud je přiveden na odvodnění kalu.

B.9.2.a Technické parametry základních uzlů ČOV

Mechanická část	stávající stav		poznámka
Vstupní čerpací stanice	Česlicový koš – 50mm Splšky čerpadlo – 4,8 l/s na 8m 2 ks Splšky čerpadlo – 10 l/s na 7m 2 ks		
Jemné česle	Rotační, průřeliny 6mm, 28 l/s		
Lapák písku	LP 1200 Separátor písku 5 l/s		
Jímka svážených septikových vod	4,5*3,3*6 = 90m ³ Čerpadlo 2l/s		
Biologická část			
Aktivační nádrže	2 ks Objem – 6*9,9*5,9 = 350 m ³ Celkem – 700 m ³ Hloubka vody – 5,9 m počet elementů – 64ks		
Dmýchárna	Počet dmychadel – 3 ks (2+1) 131 - 340 m ³ /hod – 11,5 kW Delta = 70kPa		
Dosazovací nádrže	2 ks rozměr – 6 x 6m Plocha – 2 x 36 m ² Celkem – 72 m ²		
Čerpací stanice vratného kalu	2 ks – vratný kal 19 l/s na 2,5m		
Kalové hospodářství			
Čerpání přebytečného kalu	Viz vratný		
Uskladňovací nádrž kalu	2 ks 5,1*6*5,9 = 180m ³ Objem celkem – 360 m ³		
Odvodnění kalu	Odštědivka až 2,5 m ³ /h		
Chemické hospodářství			
Dávkování srážedla	Nádrž 1m ³		

B.9.2.b Shrnutí současných nedostatků

Stávající ČOV Luka nad Jihlavou vykazuje z dlouhodobého pohledu uspokojivé výsledky v odstraňování znečištění, ale při podrobnějším pohledu na jednotlivé uzly lze říci, že její hydraulická i látková kapacita je v současné době již

vyčerpána.

ČOV celkem bezproblémově pracuje s organickým znečištěním a v současné době i s nutrieny. Limitním objektem pro odstraňování znečištění na ČOV jsou aktivační nádrže. Stáří kalu v aktivaci je v současné době v intervalu 25 -30 dní, což znamená, že kapacita biologického stupně je již současným maximálním zatížením na přítoku, které bylo odvozeno jako cca 2 800 EO (BSK5) vyčerpána. **Reálná kapacita stávající ČOV Luka nad Jihlavou je cca na úrovni 2 100 – 2 200 EO.**

Hlavní nedostatky současné ČOV jsou následující:

Mechanická část

- Jemné česle – zejména hledisko opotřebení strojů nevyhovuje.
- Lapák písku – problémy v provozu nejsou.

Biologická část

- Kapacita aktivačních nádrží je již současným přítokem znečištění vyčerpána, zejména parametr N_{celk} se dostává řekněme nad limitní hodnotu a to 20 mg/l. Závažné potíže v AN nejsou.
- Vyčerpaná kapacita dosazovacích nádrží současným průtokem přes ČOV, byť závažnější potíže v provozu nejsou.
- Odtah plovoucího kalu není technicky ideální.

Kalové hospodářství

- Pro současný stav ČOV je systém kalového hospodářství dostačující.
- Paradoxně nejvíc omezujícím prvkem výkonosti odvodnění kalu je logistika a doprava kontejnerů s odvodněným kalem.

S ohledem na rozvoj aglomerace v souladu s platným územním plánem, lze ovšem důvodně předpokládat, že stávající ČOV nebude schopna zajistit řádné čištění odpadních vod z obce pro nejbližší výhled (již dnes je její kapacita nižší než je počet připojených obyvatel v obci) a tudíž je nutno provést její intenzifikaci.

B.9.3. Cílový stav

V návrhu ČOV pro městys Luka nad Jihlavou jsou respektovány závěry vyplývající ze zpracovaného územního plánu. Tyto skutečnosti jsou promítnuty do dimenzování a technického řešení ČOV.

B.9.3.a Obyvatelstvo

Viz příloha této zprávy.

B.9.3.b Vybavenost

Viz příloha této zprávy.

B.9.3.c Průmyslová a zemědělská výroba

Viz příloha této zprávy.

B.9.4. Obecný popis řešení – koncepce stokové sítě

Nově navržená stoková síť je oddílná – viz samostatná část dokumentace.

Výstavba nových objektů bude v plném rozsahu navazovat na stávající stavební objekty a provozní soubory. Stávající stoky budou využity i nadále. S ohledem na jejich stavební stav je nutno věnovat zvýšenou pozornost jejich pravidelným revizím, údržbě a opravám v rámci kalkulovaných provozních nákladů na odvádění odpadních vod.

Navržené řešení stokové sítě je v souladu s koncepcí Směrného územního plánu obce.

Stoková síť je účelovou inženýrskou stavbou a je situována do intravilánu obcí. Její funkce je technická, účelem je ochrana čistoty vod. Stoková síť je navržena jako doplněk sítě stávající a zabezpečí odvádění splaškových vod na ČOV.

Rozsah doplnění stokové sítě je následující:

Stoka A

Jedná se o novou splaškovou stoku umístěnou v zeleném pásu v blízkosti stávajícího potoka a v ose jízdního pruhu místních asfaltových komunikací a v ose jízdního pruhu komunikace III. tř. 4042. Stoka začíná napojením do šachty stávající kanalizace před č.p. 867. Nová stoka vede v souběhu se stávajícím kanalizačním potrubím DN800, s potokem a se stávajícími podzemními sítěmi vodovodem a plynem STL. Ve střední části je nutno provést přeložky vodovodního

řadu a plynu STL. Nová splašková stoka musí být uložena s nižší niveletou tak, aby splaškové domovní přípojky podešly stávající stoky. Stoka A je ukončena revizní šachtou za nemovitostí č.p.28.

Stoka A1

Odbočuje ze stoky A v šachtě č.16 a kanalizační potrubí je uloženo v hraně požární nádrže. Stoka A1 je ukončena revizní šachtou za nemovitostí č.p.19. Potrubí v nádrži je navrženo z potrubí HDPE PE100 DN250(315/18,7). Spoje potrubí jsou navrženy svařováním. V místě lomu potrubí je navržena příslušná tvarovka. Na konci kanalizačního potrubí je navržena plastová revizní šachta vnitřní průměr 600mm, poklop revizní šachty bud vytažen minimálně na kótu přisypaného okolního terénu cca 478,60m n.m. Svahy a koruna jílového násypu budou kryty geotextilií a budou zpevněny kamennou rovnaninou tl. 40 cm (hmotnost kamenů 80-200 kg) ve tvaru násypu s přesahem 0,5 m za patu svahu. Napojení potrubí do šachty bude provedeno svarem. Napojení kanalizačních odbočení musí být provedeno pomocí příslušných tvarovek spojených svarem.

Stoka A2

Jedná se o novou splaškovou stoku umístěnou v místní komunikaci. Stoka začíná napojením do šachty Š-A-25 na nově navržené stoce A. Nová stoka vede v souběhu se stávajícím kanalizačním potrubím DN800 a se stávajícími podzemními sítěmi vodovodem a plynem STL. V celé délce je potrubí je nutno provést přeložku vodovodního řadu a částečně i plynu STL. Nová splašková stoka musí být uložena s nižší niveletou tak, aby splaškové domovní přípojky podešly stávající stoky. Stoka A2 je ukončena revizní šachtou za nemovitostí č.p.8.

Stoka A3

Jedná se o novou splaškovou stoku umístěnou v místní komunikaci. Stoka začíná napojením do šachty Š-A-33 na nově navržené stoce A. Nová stoka vede v souběhu se stávajícím kanalizačním potrubím DN400 a se stávajícími podzemními sítěmi vodovodem a plynem STL. Nová splašková stoka musí být uložena s nižší niveletou tak, aby splaškové domovní přípojky podešly stávající stoky. Stoka A3 je ukončena revizní šachtou za nemovitostí č.p.34.

Stoka A4

Jedná se o novou splaškovou stoku umístěnou v místní komunikaci. Stoka začíná napojením do šachty Š-A-35 na nově navržené stoce A. Nová stoka vede v souběhu se stávajícími podzemními sítěmi vodovodem a plynem STL. Nová splašková stoka musí být uložena s nižší niveletou tak, aby splaškové domovní přípojky podešly stávající inženýrské sítě. Stoka A4 je ukončena revizní šachtou za nemovitostí č.p.33.

Přeložky inženýrských sítí – stoková síť

Přeložka vodovodu – stoka A – IPE160 – 112,0m

Přeložka vodovodu – stoka A2 – IPE63 – 222,0m

Přeložka plynu – stoka A – PE63 – 75,0m

Odbočné stoky pro nemovitosti

V rámci vypracování realizační dokumentace musí být detailně rekognoskovány možnosti provedení napojení jednotlivých nemovitostí. Při přípravě projektu pro nemovitosti je nutno vzít v potaz umístění stok a podle stavu vnitřních instalací nemovitostí rozhodnout o případných zpětných klapkách či tlakovém připojení nemovitostí.

Pro nová napojení z nemovitostí je v této dokumentaci uvažováno s osazením odbočných stok a jejich zaslepením a zaměřením, aby bylo možno v návaznosti realizovat napojení nemovitostí bez destruktivního zásahu do uličních stok.

Části odbočných stok v rozsahu křížení komunikací jsou součástí stavby stokové sítě.

B.9.5. Stanovení zatížení ČOV

Na základě vyhodnocení stávajícího stavu oblasti a v souladu s platným územním plánem (viz. příloha – Stanovení EO) 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	480,3
		m ³ /hod	20,0
		l/s	5,6
Maximální bezdeštný denní přítok	Q _d	m ³ /den	648,7
		m ³ /hod	27,0
		l/s	7,5
Maximální bezdeštný hodinový přítok	Q _{h,max}	m ³ /hod	51,9

		l/s	14,4
Maximální „dešťový“ hodinový průtok přes biologickou část ČOV	$Q_{h,max}$ do AN	m ³ /hod l/s	100,8 28,0
Maximální roční průtok přes ČOV při zohlednění dešťů	$Q_{roční}$	m ³ /rok	272 000
Produkce BSK ₅	BSK ₅	kg/rok	252,0
Počet EO	EO	-	4 200
Produkce CHSK	CHSK	kg/rok	504,0
Produkce NL	NL	kg/rok	231,0
Produkce Ncelk	Ncelk	kg/rok	46,2
Produkce Pcelk	Pcelk	kg/rok	10,5

Počet napojený obyvatel po ukončení projektu bude cca 3 000.

Z výpočtu zatížení vychází průměrný odtok splašků od obyvatel a vybavenosti $Q_{roční} = 155\,300\text{ m}^3/\text{rok}$. Balastní vody jsou započítány do celkové bilance jako $20\,000\text{ m}^3/\text{rok}$. Z důvodu objektivního vyhodnocení bilancí je nutno do projektu zařadit podíl dešťových vod přes biologickou část ČOV. Tento podíl byl stanoven jako cca 55% ($96\,400\text{ m}^3/\text{rok}$), což v součtu s ostatními splaškovými vodami činí $272\,000\text{ m}^3/\text{rok}$ (zaokrouhleně).

B.9.5.a **Zdůvodnění návrhu řešení ČOV**

S ohledem na rozvoj aglomerace v souladu s platným územním plánem, lze ovšem důvodně předpokládat, že stávající ČOV nebude schopna zajistit řádné čištění odpadních vod z obce pro nejbližší výhled **(již dnes je její kapacita 2 200 EO nižší než je počet obyvatel v městysi = 3 110)** a tudíž je nutno provést její intenzifikaci.

B.9.6. **Koncepce řešení vazby „stoková síť – ČOV – recipient“**

V místní části je navrhovaná oddílná kanalizace, tzn. oddílné odvádění splaškových a dešťových vod. Splaškové vody budou kanalizací odváděny na nově budovanou ČOV a dešťové vody budou odváděny do místních svodnic a recipientů.

B.9.7. **Koncepce řešení ČOV**

Stoková síť pro místní část Otín je gravitační a tudíž neobsahuje žádné strojně-technologické zařízení.

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

B.9.7.a **PS 201 – Demontáže**

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

Předpokládané práce:

- Hrubé předčištění – čerpadla splaškové, dešťové, separátor písku, potrubí, atd.
- Biologická část ČOV – vybavení AN, vybavení DN, dmýchárna, čerpadla, chemické hospodářství, atd.
- Kalové hospodářství – odvodnění kalu, atd.

B.9.7.b **PS 202 – Mechanická část**

B.9.7.b.1 **DPS 202.1 – Vstupní čerpací stanice**

Stávající stav

ČS je osazena 4 ponornými kalovými čerpadly FLYGT. Dvě čerpadla, každé o výkonu $4,8\text{ l/s}$, slouží k přečerpávání běžných průtoků odpadních vod. Čerpadla jsou ovládána automaticky od provozní hladiny. Kvůli zrovnoměnění průtoků

odpadních vod ČOV jsou zapínací hladiny těchto čerpadel odlišné (při nedešťových průtocích zapíná prakticky vždy pouze jedno navolené čerpadlo). Další dvě čerpadla, o výkonu 10 l/s, slouží včetně výše uvedených čerpadel k přečerpávání dešťových průtoků. Čerpací jímka ČOV má vlastní bezpečnostní přepad do vodoteče. V případě výpadku elektrické energie dojde po naplnění jímky ke vzdutí odpadní vody k bezpečnostnímu přelivu, který tvoří potrubí DN300, a to na kótě 436,75 m.n.m.

Pro manipulaci se zařízeními slouží v celém objektu ČS přenosné zdvihací zařízení (na betonové desce jsou osazeny 3 kotvící patky). Součástí technologického vybavení ČS je česlicový koš v materiálovém provedení nerez se spouštěcím zařízením. Průliny česlicového koše 50 mm.

Navržený stav

Ve vstupní čerpací stanici budou vyměněna čerpadla pro čerpání splaškových vod v řazení 2+0 o výkonu cca 7 l/s každé. Stejně tak budou vyměněna i čerpadla pro čerpání dešťových průtoků a budou v řazení 1+1 o výkonu cca 14 l/s každé. Čerpadla budou v provedení do mokré jímky a jejich výkon bude regulován frekvenčním měničem. Přenosné jeřábky a česlicový koš zůstávají původní. Výtlačky od jednotlivých čerpadel jsou řešeny jako samostatné bez armatur a jsou zakončeny v nátokové komoře před žlaby česlí.

- **(provizorium P3-T – technologické)** Základní podmínkou je vytvoření provizorní ČS před ČOV. Provizorní čerpací technika s autonomním řízením provozu, předpoklad cca 15 l/s. Případně projednat s vodoprávním úřadem a provozovatelem opatření tak, aby ze stokové sítě dešťový průtok nepřitékal a snížit absolutní množství čerpané odpadní vody. Zaslepení nátoky stok do stávající čerpací stanice
- **(provizorium P4-T – technologické)** Provést provizorní výtlač z P3-T. Jedná se o výtlačné potrubí DN100 (s235) délky cca 40m. Potrubí bude ocel uložené na zemi, případně na stěně nádrže, v místech staveništních komunikací bude zahlobeno pod úroveň vozovky nebo chráněno jiným způsobem. Profil potrubí bude ověřen podle čerpací techniky. V případě provozu v zimních měsících provést nezbytné izolace pro udržení provozu.
- **(provizorium P6-T – technologické)** Provést provizorní žlab ručních česlí, který bude umístěný na stávajícím objektu ČOV.

B.9.7.b.2 DPS 202.2 – Jemné česle

Stávající stav

Přečerpávané odpadní vody protékají postupně přes jemné (6mm) strojně stírané síto do vertikálního lapáku písku. Síto má vlastní automatiku chodu, a to v závislosti na průtoku. Pro případ nutnosti odstavení strojního síta nebo lapače písku lze přestavěním ručních stavítek obtokovat tato zařízení souběžným žlabem. Na obtoku strojního síta jsou instalovány jemné (10mm) ručně stírané česle. Shrabky ze strojních česlí vypadávají do kontejneru.

Navržený stav

Beze změny.

B.9.7.b.3 DPS 202.3 – Lapák písku

Stávající stav

Lapák písku je osazen mamutkovým čerpadlem. Zdrojem vzduchu pro mamutkové čerpadlo je automatická kompresorová stanice, která pracuje v návaznosti na tlakové čidlo ve vlastní automatice.

Vlastní proces těžení písku je řízen otevíráním a uzavíráním ventilů na přívodním vzduchovém potrubí. Ventily těžení a rozvíření lapáku písku se ovládají v časovém cyklu. Ventil rozvíření se otvírá jako první cca každých 6 hodin na cca 20 sekund, po něm se otvírá ventil těžení na cca 40 vteřin. V případě intenzivních dešťů je třeba první hodnotu zkrátit dle potřeby, aby nedošlo k přicpání mamutkového čerpadla. Směs „voda-písek“ z lapače písku je vedena do separátoru písku, který má svoji automatiku. Odseparovaný písek vypadáva do kontejneru. Voda odtéká zpět na hrubé předčištění. Separátor se zapíná v návaznosti na chodu těžení lapače písku.

Navržený stav

Směs „voda-písek“ z lapače písku je vedena do nového separátoru písku, který má svoji automatiku. Odseparovaný písek vypadáva do kontejneru. Voda odtéká zpět na hrubé předčištění. Separátor se zapíná v návaznosti na chodu těžení lapače písku.

Další části beze změny.

B.9.7.b.4 DPS 202.4 – Jímka svážených septikových vodStávající stav

Součástí hrubého předčištění je jímka svážených septikových vod. Na vpuštění septikových vod do jímky je osazen ručně manipulovatelný česlicový koš s průlinami 50 mm, který se vyklízí dle potřeby. Obsah jímky je možné cyklicky homogenizovat pomocí ponorného vrtulového míchadla. Doba chodu i klidu jsou nastavitelné, chod je blokován od minimální hladiny pro míchání. Dovezené septikové vody jsou vyčerpány po částech (délka čerpání cca 30 min následovaná přestávkou cca 2hod – obě hodnoty možno přestavit) do žlabu před hrubé předčištění čerpadlem, v době malých přítoků odpadních vod na ČOV, tzn. v době, kdy je ve vstupní ČS v provozu pouze jedno nebo žádné čerpadlo. Toto je nejlepší v nočních hodinách, chod čerpadla je blokován od minimální hladiny pro čerpání v jímce septikových vod. Jímka je vybavena ventilátorem pro odtah vzduchu z jímky do „půdního filtru“. Ventilátor je ovládán dle potřeby ručně. Do svozové jímky je vyústěn výtlak čerpadla podlahových vod, které pracuje ve vlastní automatice od plovákového spínače.

Navržený stav

Beze změny.

B.9.7.c PS 203 – Biologická část ČOV**B.9.7.c.1** DPS 203.1 – Rozdělovací objekty ANStávající stav

Do rozdělovacího objektu před AN je mimo mechanicky předčištěné odpadní vody přiváděn vratný kal, koagulant a odsazená kalová voda z USN. Médium přepadá přes přelivné hrany do jednotlivých AN. Na nátocích do jednotlivých AN jsou osazeny uzavírací armatury s ručním ovládním, kterými je možno aktivační nádrže odstavit.

Navržený stav

Vzhledem k zařazení nové dvojlinky biologického čištění bude stávající rozdělovací objekt sloužit jako rozdělovací objekt mezi novou a starou linkou ČOV – 50:50. Do objektu bude nadále přiváděn vratný kal a odsazená kalová voda z USN. Na stávající potrubí z rozdělovacího objektu, které je vedeno přes uskladňovací nádrže budou zařazeny nové rozdělovací objekty ROAN12 a ROAN34. Rozdělovací objekty budou provedeny jako ocelová vestavba do USN. Rozdělení bude provedeno v poměru 25 : 25 : 25 : 25. Odtoky z rozdělovacích objektů budou osazeny nově šoupátky, které slouží k uzavěrum průtoků na jednotlivé linky aktivačních nádrží. Šoupátka budou DN250, resp. DN300 vše ruční ovládním na klíč.

B.9.7.c.2 DPS 203.2 – Aktivační nádrže – původníStávající stav

Dvojice AN, kde každá má užitečný objem cca 350m³, je vybavena jemnobublinným aeračním systémem a ponorným vrtulovým míchadlem. Míchadla jsou v provozu, když neprobíhá provzdušňování. Přerušovaný nitrifikačně – denitrifikační proces je řízen v automatickém provozu v závislosti na měření kyslíkové sondy v AN. Žádaný obsah kyslíku v AN se po dobu nitrifikace udržuje přepínáním otáček a vypínáním, doba denitrifikace je nastavena časově. V případě poruchy kyslíkové sondy je k dispozici záložní časový režim. Pro umožnění automatického najetí rezervního dmychadla jsou na potrubních vzduchových trasách osazeny uzavírací armatury s el. pohonem, pro otevření potrubí trasy od rezervního dmychadla do příslušného aeračního roštu v AN a pro uzavření potrubních tras k aeračním roštům v USN. Tyto armatury rovněž slouží k řízení přívodu vzduchu mezi UN.

V AN je osazen jemnobublinný aerační systém Fortex AME-D s gumovými membránami (celkem 64ks membrán). V každé ze dvou nádrží je osazen 1 provzdušňovací rošt se samostatným přívodem vzduchu. Každý rošt je vybaven odvodňovacím rychlouzávěrem. Na každém přívodu jsou ruční regulační klapky. Vzduch do nádrží přivádí potrubí nerez. Trvalý vnos aktivační směsi v celém objemu AN zabezpečují ponorná vrtulová míchadla (typu AT-MIX 13S8P) osazená na vodících tyčích. Manipulace s míchadlem se provádí pomocí montážního jeřábku. Doporučená výška osazení osy míchadel nade dnem je v cca 1/3 hloubky vody. Míchadla jsou v přerušovaném provozu.

Aktivační směs odtéká z AN přes rozdělovací objekt do dosazovacích nádrží. Na odtocích z AN i na nátocích do DN jsou osazeny uzavírací elementy s ručním ovládním.

Navržený stav

Stávající nádrže budou přečerpány a vyčištěny. Systém aktivačních nádrží stávajících nebude měněn. Předpokládá se pouze výměna aeračního systému. Systém řízení, sondy, míchadla atd. zůstane původní.

B.9.7.c.3 DPS 203.3 – Aktivační nádrže - nové**Stávající stav**

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Nová dvojice aktivačních nádrží má stejné parametry jako aktivační nádrže současné. 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 dmychárny. Všechny jemnobublinné provzdušovací elementy na ČOV musí být způsobilé pro přerušovanou dodávku vzduchu, to znamená po vypnutí dodávky vzduchu nesmí dojít k jejich ucpávání kalem či k průniku kalu do distribučního potrubí.

Nádrž bude provozována jako systém s přerušovanou aerací. Přerušovaný nitrifikačně – denitrifikační proces je řízen v automatickém provozu. Provoz dmychadel je řízen pomocí kyslíkových sond a je přerušovaný. Míchadla jsou v provozu v denitrifikaci (mimo provoz dmychadel) a jsou manipulována se spouštěcím a zvedacím zařízením.

Odtok z nádrží je řešen přes odtokový trychtýř do příslušné nové dosazovací nádrže.

B.9.7.c.4 DPS 203.4 – Dmychárna - původní**Stávající stav**

Zdrojem vzduchu pro aerační systém je trojice dvouotáčkových dmychadlových soustrojí DT 30/40. Dvě dmychadla jsou určena pro AN, třetí pro USN a zároveň jako rezerva při poruše některého dmychadla AN. Dmychadla jsou osazena v armaturní komoře, přívodní potrubí je v provedení nerez. Ve stěně je osazen ventilátor pro odvod tepelné zátěže.

Navržený stav

Jedná se o výměnu strojů na pozicích stávajících dmychadel. Pro dvojici stávajících AN budou osazena dmychadla (2+1). Dmychadla budou řízena frekvenčními měniči a součástí kompletu musí být protihlukový kryt, zpětná klapka, tlumič hluku, filtr, apod.

B.9.7.c.5 DPS 203.5 – Dmychárna - nová**Stávající stav**

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Budou namontována nová rotační dmychadlová soustrojí s protihlukovými kryty. Pro dvojici nových AN budou osazena dmychadla (2+1). Dmychadla budou řízena frekvenčními měniči a součástí kompletu musí být protihlukový kryt, zpětná klapka, tlumič hluku, filtr, apod. Pro odtah tepelné zátěže bude osazen ventilátor ve stěně dmychárny.

B.9.7.c.6 DPS 203.6 – Dosazovací nádrže – původní**Stávající stav**

Aktivační směs odtéká z AN přes rozdělovací objekt do dosazovacích nádrží. Na odtocích z AN i na nátocích do DN jsou osazeny uzavírací elementy s ručním ovládáním.

Čtvercové DN, kde každá má rozměr 6x6m, jsou vybaveny kompletní vestavbou, jejíž součástí je odtah plovoucích nečistot. Vyčištěná voda odtéká z DN přes měrný objekt s trojúhelníkovým přelivem do recipientu.

Navržený stav

Beze změny – kromě změny odtokového potrubí v DN1.

B.9.7.c.7 DPS 203.7 – Dosazovací nádrže - nové**Stávající stav**

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Za každou novou linkou aktivačních nádrží je nová čtvercová dosazovací nádrž o rozměrech 6x6m. Před nádržemi není z pohledu dispozice umístěn rozdělovací objekt, takže nejsou provozovat „křížem“. Strojní vybavení dosazovací nádrže zahrnuje nátokovou část s flokulačním valem, podhladinový odběr vyčištěné vody a stahování plovoucích nečistot. Odtah plovoucích nečistot je řízen ručním šoupátkem a kal odtéká do vnitřní kanalizace ČOV.

B.9.7.c.8 DPS 203.8 – Čerpací stanice kalu - původní**Stávající stav**

Kal z DN je odčerpáván kalovými čerpadly, instalovanými v suché armaturní komoře. Ke každé DN je instalováno jedno čerpadlo. Pomocí uzavíracích el. armatur je čerpaný kal rozdělován na trasu vratného kalu, tj. zpět do rozdělovacího objektu před AN, a na trasu přebytečného kalu do USN. Při čerpání přebytečného kalu je blokáce čerpadel při naplnění USN, i když jsou mezi AN a USN bezpečnostní přepady. Čerpané množství je měřeno indukčními průtokoměry. Časové intervaly mezi začátky čerpání (cca 20 min) se nastaví na řídicím systému. Čerpadla se v provozu pravidelně střídají. Délka čerpání je dána množstvím přečerpaného kalu, které se stanoví z průtoku přes čistírnu a koeficientem recirkulace. Pro manipulaci s těžkými stroji v armaturní komoře je armaturní komora osazena ručním řetězovým kladkostrojem a jednosníkovou kočkou.

Navržený stav

Jedná se o výměnu čerpadel na pozicích stávajících strojů – ostatní části původní.

B.9.7.c.9 DPS 203.9 – Čerpací stanice kalu - nová**Stávající stav**

Objekt neexistuje.

Navržený stav

V nové armaturní komoře navržené linky biologického čištění bude v druhém podzemním podlaží umístěna čerpací stanice vratného kalu. Čerpadla budou umístěna v „suché“ armaturní komoře a ke každé DN budou instalovány dvě čerpadla (1+1). Pomocí uzavíracích el. armatur je čerpaný kal rozdělován na trasu vratného kalu, tj. zpět do rozdělovacího objektu před AN, a na trasu přebytečného kalu do USN. Při čerpání přebytečného kalu je blokáce čerpadel při naplnění USN, i když jsou mezi AN a USN bezpečnostní přepady. Čerpané množství je měřeno indukčními průtokoměry. Délka čerpání je dána množstvím přečerpaného kalu, které se stanoví z průtoku přes čistírnu a koeficientem recirkulace.

Pro manipulaci s těžkými stroji v armaturní komoře je armaturní komora osazena ručním řetězovým kladkostrojem a jednosníkovou kočkou. V podlaze je umístěno čerpadlo na úkapové vody.

B.9.7.c.10 DPS 203.10 – Měrný objekt na odtoku**Stávající stav**

Vyčištěná voda odtéká přes měrný objekt, kde dochází k měření množství odtékající vyčištěné vody do recipientu.

Navržený stav

Beze změny.

B.9.7.c.11 DPS 203.11 – Srážení fosforu**Stávající stav**

ČOV je vybavena chemickým hospodářstvím pro dávkování síranu železitého nebo jiného produktu na srážení fosforu podle potřeby čistícího procesu. Síran je skladován v zásobní nádrži o objemu 1m³ a dávkován dávkovacím čerpadlem.

Navržený stav

Stávající zařízení bude demontováno a na nový betonový základ bude umístěna nová nádrž 3m³, dvouplášťová a kabinet s dávkovacími čerpadly pro možnost dávkování preflocu před DN a do III.stupně.

B.9.7.c.12 DPS 203.12 – Užitková voda**Stávající stav**

Jako zdroj provozní vody slouží vodárenská tlaková stanice, která pracuje ve vlastní automatice a je blokována od minimální hladiny ve studni, odkud je voda odebírána.

Navržený stav

Vzhledem k tomu, že kvůli výstavbě nových objektů bude stávající studna zrušena a tím bude zrušen celý systém čerpání provozní vody, tak bude tento systém proveden nově. Čerpadlo bude umístěno v nové studni a tlaková nádoba s filtrem budou umístěny v nové komoře čerpací stanice vratného kalu.

B.9.7.c.13 DPS 203.13 – Třetí stupeň čištění**Stávající stav**

Objekt neexistuje.

Navržený stav

Vzhledem k předběžným požadavkům na kvalitu odtoku z ČOV v parametru celkový fosfor je na ČOV vytvořen prostor pro terciální stupeň čištění odpadní vody. Navržená technologie terciálního stupně se skládá z nádrže rychlého míchání (RM), nádrže pomalého míchání (PM) a sedimentační nádrže (SED). Jako koagulační/flokulační činidlo bude použit síran železitý, který bude dávkován do nátokové části za přepadovou hranu, zařazené před vlastní linku terciálního stupně. Jako pomocné flokulační činidlo bude použit neionogenní polyelektrolyt na bázi polyakrylamidu (např. Superfloc), který umožní další nárůst agregátů a zvýší jejich sedimentační rychlost. Pomocné flokulační činidlo bude dávkováno do nátoku na PM. Tvorba suspenze bude realizována v několika krocích, primární agregáty se budou tvořit ve fázi rychlého míchání, sedimentovatelné agregáty pak ve fázi míchání pomalého. Míchání bude zabezpečeno hyperboloidními míchadly. RM - Gradient rychlosti bude proměnný v rozsahu 80-120 s⁻¹. PM - Gradient rychlosti bude proměnný v rozsahu 20-40 s⁻¹.

Navržena je prostá sedimentace v pravoúhlé nádrži. Usazený kal bude z prostoru shrabován ze dna nádrže do kalového prostoru, odkud bude čerpán k dalšímu zpracování.

B.9.7.d PS 204 – Kalové hospodářství**B.9.7.d.1 DPS 204.1 – Čerpání přebytečného kalu****Stávající stav**

Stabilizovaný přebytečný kal je přečerpáván z dosazovací nádrže do kalového hospodářství, které tvořeno dvojicí kalojemů.

Přebytečný kal čerpá do USN čerpadlo vratného kalu, které je osazeno v armaturní komoře. Po přestavení el. šoupat je kal směřován do USN jako přebytečný. Volba nádrže k plnění kalem (napouštění kalu) se provádí nastavením klapky v AK. Množství kalu z odběrného místa je měřeno samostatně indukčním průtokoměrem.

Navržený stav

Přebytečný kal bude možno nově čerpat i z dosazovací nádrže DN3 a DN4. V nové čerpací stanici kalu budou osazena čerpadla vratného kalu. Po přestavení el. šoupat je kal směřován do stávajících USN jako přebytečný. Množství kalu z odběrného místa je měřeno samostatně indukčním průtokoměrem.

B.9.7.d.2 DPS 204.2 – Uskladňovací nádrže**Stávající stav**

Dvojice uskladňovacích nádrží, kde každá má užitečný objem 170 m³, je vybavena středobublinným aeračním systémem Fortex, který zajišťuje jak zdroj vzduchu pro aerobní stabilizaci, tak i pro míchání USN. Zdrojem vzduchu pro aerační systém je dmychadlové soustrojí, které se pro provzdušňování USN spíná v časovém režimu a pouze na poloviční otáčky. Při automatickém provozu je zamezeno provzdušňování prázdných nádrží. Dále je každá USN vybavena ponorným čerpadlem pro odčerpávání kalové vody zpět do rozdělovacího objektu před aktivací. Odběr je možný z různých úrovní, pomocí vodícího sloupu se spouštěcím vybavením. Ovládání čerpadel je ruční. Ochrana proti chodu „na sucho“ je vyřešena vlastními plovákovými spínači. Pro přečerpávání kalu mezi jednotlivými UN je ve výbavě i kalové čerpadlo do suché jímky, které se spíná ručně a vypnutí je možné v časovém režimu. Chod tohoto čerpadla je blokován buď při současném překročení maximální hladiny v obou nádržích, nebo při současném poklesu pod minimální hladinu v obou nádržích. Obě nádrže jsou také vybaveny potrubím pro odtah a odvoz přebytečného kalu. Na potrubí odtahu kalu k odvodnění jsou osazeny uzavírací armatury, které pracují v automatickém režimu odvodňování.

Navržený stav

Beze změny.

B.9.7.d.3 DPS 204.3 – Strojní odvodnění kalu**Stávající stav**

Přebytečný kal z USN je dopravován vřetenovým čerpadlem s plynulou změnou výkonu pomocí frekvenčního měniče do odvodňovacího zařízení – odstředivky. Množství kalu k odvodnění je měřeno indukčním průtokoměrem, osazeným na potrubí. Před vstupem do odvodňovacího zařízení je do kalu dávkován flokulant, připravený v chemickém hospodářství, které se skládá z vlastní nádrže, míchadla, dávkovacího zařízení flokulantu, dávkovacího čerpadla s

plynulou změnou (ruční variátor) dávkovaného množství. Pro možnost automatického proplachu jsou na místech připojení provozní vody na kalové potrubí osazeny elektromagnetické ventily.

Odvodněný kal z odstředivky je vyhrnován z objektu odvodnění kalu šnekovým dopravníkem do vlečky nebo kontejneru umístěné vně budovy. Kalová voda z odvodňování, jakož i proplachové vody stékají do akumulární jímky pod objektem odvodňování kalu. Jímka je osazena ponorným kalovým čerpadlem, které vyčerpává tyto vody v době nízkých průtoků (ve vstupní čerpací stanici je v chodu pouze jedno z čerpadel). Zároveň nesmí být v provozu současně s čerpadlem septikových vod, přičemž čerpadlo má vždy před „septikovým“ přednost. Čerpadlo fugátu je blokováno od minimální hladiny v akumulární jímce fugátu.

Součástí výstavby objektu odvodnění kalu je i ventilátor pro odtah vzduchu z objektu do „půdního filtru“. Ventilátor je ovládán dle potřeby pouze ručně. Pro usnadnění manipulace s technologickým vybavením je objekt odvodnění vybaven rovněž zvedacím zařízením.

Navržený stav

V navrhovaném stavu dojde ke kompletní výměně strojního zařízení, zejména z důvodu posílení výkonosti odvodnění, přičemž objem USN se nemění. Do linky odvodnění kalu bude zařazen macerátor, objemové čerpadlo kalu na odvodnění (vše v AK USN), nové chemické hospodářství (porázkový i tekutý flokulant), nová odstředivka, šnekový dopravník a nový řídicí rozvaděč systému odvodnění.

- **(provizorium P8-T – technologické)** – po dobu rekonstrukce odvodnění kalu je nutné zajistit odvoz přebytečného kalu k likvidaci na jinou ČOV nebo zajistit náhradní odvodnění, případně manipulovat ze stávajícími objemy uskladnění a dobou provádění prací.

B.9.7.e Motorové rozvody

Napájení strojů a zařízení bude nově řešeno přes systém hlavních a podružných rozvaděčů umístěných v jednotlivých objektech na ČOV. Systém bude vybaven hlídáním ¼ max., předpětovou ochranou, možností napojení na náhradní zdroj elektrické energie. Kabelové rozvody budou umístěné ve žlabech nebo v pískovém loži v zemi.

B.9.7.f Řízení procesu čištění odpadních vod

Proces čištění odpadních vod bude řízen pomocí programovatelných jednotek na základě údajů z osazených čidel pro měření neelektrických veličin. Informovanost obsluhy a možnost změny nastavení parametrů řídicího systému bude zajištěn pomocí počítače. Vybrané stavy procesu a stav činnosti strojů a zařízení bude dálkově přenášén na dispečink provozovatele.

B.9.7.g EZS

Pro signalizaci vstupu do jednotlivých objektů budou instalovány nová infračidla. Tyto čidla budou společně s kódovou klávesnicí a s výstražnou sirénou zapojeny do vyhodnocovací ústředny (EZS) – pro každý objekt samostatná ústředna. Do PLC budou přenášeny informace o vstupu do objektu a přítomnosti obsluhy, které budou dále přenášeny prostřednictvím PLC na DSP provozovatele.

B.9.7.h Přenos na dispečink

Přenos dat na centrální dispečink provozovatele bude realizován pomocí internetové sítě.

Dispečerský systém bude v českém jazyce. Zhotovitel zajistí zřízení hostingové služby. Systém dále bude umožňovat budoucí rozšíření o nové objekty a bude umožňovat i zásahy třetí strany po ukončení záruky

B.9.8. Technické parametry zařízení

Mechanická část	stávající stav	navržený stav	poznámka
Vstupní čerpací stanice	Česlicový koš – 50mm Splšky čerpadlo – 4,8 l/s na 8m 2 ks Splšky čerpadlo – 10 l/s na 7m 2 ks	Česlicový koš – 50mm Splšky čerpadlo – 7,0 l/s na 7,9m 2 ks Splšky čerpadlo – 14 l/s na 5,0m 2 ks	
Jemné česle	Rotační, průřeliny 6mm, 28 l/s	Beze změny	
Lapák písku	LP 1200 Separátor písku 5 l/s	Beze změny	
Jímka svážených septikových vod	4,5*3,3*6 = 90m ³ Čerpadlo 2l/s	Beze změny	
Biologická část			
Aktivační nádrže	2 ks Objem– 6*9,9*5,9= 350 m ³ Celkem – 700 m ³ Hloubka vody – 5,9 m počet elementů – 64ks	2 ks - původní Objem– 6*9,9*5,9= 350 m ³ Celkem – 700 m ³ Hloubka vody – 5,9 m počet elementů – 2x56ks 2 ks - nová Objem– 6*9,9*5,9= 350 m ³ Celkem – 700 m ³ Hloubka vody – 5,9 m počet elementů – 2x56ks Objem celkem 1 400m ³ Počet elementů 224 ks	
Dmýchárna	Počet dmychadel – 3 ks (2+1) 131 - 340 m ³ /hod – 11,5 kW Delta = 70kPa	Původní AN Počet dmychadel – 3 ks (2+1) 180- 250 m ³ /hod – 11,0 kW Delta = 70kPa Nová AN Počet dmychadel – 3 ks (2+1) 180 - 250 m ³ /hod – 11,0 kW Delta = 70kPa	
Dosazovací nádrže	2 ks rozměr – 6 x 6m Plocha – 2 x 36 m ² Celkem – 72 m ²	Původní 2 ks rozměr – 6 x 6m Plocha – 2 x 36 m ² Celkem – 72 m ² Nové 2 ks rozměr – 6 x 6m Plocha – 2 x 36 m ² Celkem – 72 m ² Celkem 4 ks – 144m ²	
Čerpací stanice vratného kalu	2 ks – vratný kal 19 l/s na 2,5m	1ks pro každou nádrž 5-9 l/s na 2,5m	
Třetí stupeň čištění	Objekt neexistuje	Max průtok – 8l/s	

		RM – 2,5x2,5x2,55m - 16m ³ PM – 2,5x2,5x2,55m - 16m ³ SED – 2,5x8x3,05m - 20m ²	
Kalové hospodářství			
Čerpání přebytečného kalu	Viz vratný	Viz vratný	
Ukládňovací nádrž kalu	2 ks 5,1*6*5,9 = 180m ³ Objem celkem – 360 m ³	2 ks 5,1*6*5,9 = 180m ³ Objem celkem – 360 m ³	
Odvodnění kalu	Odstředivka až 2,5 m ³ /h	Odstředivka 4 až 5 m ³ /h	
Chemické hospodářství			
Dávkování srážedla	Nádrž 1m ³	Nádrž 3m ³	

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 žlabu česlí je další průtok ČOV gravitační. Stávající ČOV je výškově osazena tak, že žádná z dosud historicky zaznamenaných povodní nezpůsobila žádné zásadní problémy.

V Brně 10/2024

Ing. Antonín Vach

B.10. Přílohy**B.10.1. Stanovení počtu EO – stávající stav****Orientační stanovení počtu EO**

***** DIUSSOFT *****

Název akce:

ČOV LUKA nad
Jihlavou

Datum:

10/2022

Vypracoval:

Ing. Vach

současnost průmě
rsoučasnost max.85
%

Zdroj odpadních vod	Jednotka	Množství jedin.	Množství OV	Počet EO (látkově)			Množství jedin.	Množství OV	Počet EO (látkově)		
			l/jedn.*den	m3/de n	EO/jedn.	EO		l/jedn.*den	m3/de n	EO/jedn.	EO
Obyvatelstvo											
Počet obyvatel (trvalý pobyt)	os.	3 039	80,0	243,1	0,9	2 735,1	3 039	100,0	303,9	1	3 039,0
Počet obyvatel (přech. pobyt)	os.	95	80,0	7,6	0,9	85,5	95	100,0	9,5	1	95,0
Nárůst obyvatel (územní plán)	os.	0	80,0	0,0	0,9	0,0	0	100,0	0,0	1	0,0
Počet obyvatel celkem	os.	3 134		250,7		2 820,6	3 134		313,4		3 134,0
Počet napojených obyvatel	os.	2 953	80,0	236,2	0,9	2 658	2 953	100,0	295,3	1	2 953
Vybavenost											
Základní vybavenost											
Jesle	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
výdejna jídel	počet obědů	0	15,0	0,0	0,20	0,0	0	15,0	0,0	0,20	0,0
Školka	dojíždějící žáci	5	20,0	0,1	0,20	1,0	5	20,0	0,1	0,20	1,0
vlastní kuchyně	počet snídaní	0	15,0	0,0	0,10	0,0	0	15,0	0,0	0,10	0,0
vlastní kuchyně	počet obědů	0	25,0	0,0	0,20	0,0	0	25,0	0,0	0,20	0,0
Škola	dojíždějící	42	20,0	0,8	0,20	8,4	42	20,0	0,8	0,20	8,4
vlastní kuchyně	počet obědů	0	25,0	0,0	0,20	0,0	0	25,0	0,0	0,20	0,0
Živnosti a služby											
MěÚ	dojíždějící zam.	2	40,0	0,1	0,40	0,8	2	40,0	0,1	0,40	0,8

Luka nad Jihlavou, rozšíření ČOV a odkanalizování místní části Otín

Zdravotní středisko	příjíždějící zam.	3	40,0	0,1	0,40	1,2	3	40,0	0,1	0,40	1,2
Služby	dojíždějící zam.	10	40,0	0,4	0,40	4,0	17	40,0	0,7	0,40	6,8
Hostince											
U Procházků											
teplá kuchyně	místa k sezení	40	40,0	1,6	0,20	8,0	70	40,0	2,8	0,20	14,0
U Kuřítků											
teplá kuchyně	místa k sezení	40	40,0	1,6	0,20	8,0	70	40,0	2,8	0,20	14,0
Kolnička											
teplá kuchyně	místa k sezení	70	40,0	2,8	0,20	14,0	110	40,0	4,4	0,20	22,0
Bezpečná jízda											
teplá kuchyně	místa k sezení	12	40,0	0,5	0,20	2,4	24	40,0	1,0	0,20	4,8
Ubytování	počet lůžek	10	80,0	0,8	0,80	8,0	34	80,0	2,7	0,80	27,2
Vyšší vybavenost											
Gymnázium a obchodní akad.	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
Učiliště	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
Internáty	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
ubytování	počet lůžek	0	100,0	0,0	0,80	0,0	0	100,0	0,0	0,80	0,0
Hasiči	dojíždějící zam.	2	40,0	0,1	0,50	1,0	2	40,0	0,1	0,50	1,0
Koupaliště - letní	příjíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	180	30,0	5,4	0,20	36,0
Domov důchodců	dojíždějící zam.	0	40,0	0,0	0,50	0,0	2	40,0	0,1	0,50	1,0
Rekreanti - chaty	počet lůžek	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
Slavnosti	příjíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	0	30,0	0,0	0,20	0,0
Fotb. stadion - šatny	příjíždějící obyv.	0	10,0	0,0	0,10	0,0	50	10,0	0,5	0,10	5,0
Lyžařský vlek	příjíždějící obyv.	0	10,0	0,0	0,10	0,0	196	10,0	2,0	0,10	19,6
Sokolovna	příjíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	0	30,0	0,0	0,20	0,0
Qvybav				8,9		57			23,5		163
Průmysl											
	dojíždějící zam.	50	40,0	2,0	0,40	20,0	65	40,0	2,6	0,40	26,0
	dojíždějící zam.	0	0,0	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0,0	0,00	0,0
	dojíždějící zam.	0	0,0	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0,0	0,00	0,0
				2,0		20			2,6		26

Ostatní									
Zpracování vína									
rozloha vinic katastru	ha	0				0			
vyrobené víno	l	0				0			
výnosy vinic	l/ha	5 000				5 000			
teoretický hektar	ha/red	0,0	400	0,0	16	0,0	400	0,0	16
				0,0				0,0	
CELKEM		m3/den 247,1 EO 2735				m3/den 321,4 EO 3142			

B.10.2. Stanovení počtu EO – výhled**Orientační stanovení počtu EO**

***** DIUSSOFT *****

Název akce:

Datum:

Vypracoval:

ČOV LUKA nad

Jihlavou

10/2022

Ing. Vach

výhled průměr

výhled max.85%

Zdroj odpadních vod	Jednotka	Množství jedn.	Množství OV		Počet EO (látkově)	
			l/jedn.*den	m3/den	EO/jedn.	EO
Obyvatelstvo						
Počet obyvatel (trvalý pobyt)	os.	3 039	80,0	243,1	0,9	2 735,1
Počet obyvatel (přech. pobyt)	os.	95	80,0	7,6	0,9	85,5
Počet obyvatel celkem	os.	3 134		250,7		2 820,6
Počet napojených obyvatel	os.	3 053	80,0	244,2	0,9	2 748

Obyvatelstvo - výhled						
Z1 - 17RD	os.	51	80,0	4,1	0,9	45,9
Z2 - 38RD	os.	114	80,0	9,1	0,9	102,6
Z3 - 45RD	os.	135	80,0	10,8	0,9	121,5
Z4 - 45RD	os.	135	80,0	10,8	0,9	121,5
Z5 - 13RD	os.	39	80,0	3,1	0,9	35,1
Z6 - 10RD	os.	30	80,0	2,4	0,9	27,0
Z7 - 14RD	os.	42	80,0	3,4	0,9	37,8
Z10 - 4RD	os.	12	80,0	1,0	0,9	10,8
Z11 - 3RD	os.	9	80,0	0,7	0,9	8,1
Z12 - 6RD	os.	18	80,0	1,4	0,9	16,2
Z13 - 2RD	os.	6	80,0	0,5	0,9	5,4
Z14 - 10RD	os.	30	80,0	2,4	0,9	27,0
Z15 - 6RD	os.	18	80,0	1,4	0,9	16,2
Z16 - 3RD (Otín)	os.	9	80,0	0,7	0,9	8,1

Množství jedn.	Množství OV		Počet EO (látkově)	
	l/jedn.*den	m3/den	EO/jedn.	EO
3 039	100,0	303,9	1,0	3 039,0
95	100,0	9,5	1,0	95,0
3 134		313,4		3 134,0
3 053	100,0	305,3	1	3 053

51	100,0	5,1	1,0	51,0
114	100,0	11,4	1,0	114,0
135	100,0	13,5	1,0	135,0
135	100,0	13,5	1,0	135,0
39	100,0	3,9	1,0	39,0
30	100,0	3,0	1,0	30,0
42	100,0	4,2	1,0	42,0
12	100,0	1,2	1,0	12,0
9	100,0	0,9	1,0	9,0
18	100,0	1,8	1,0	18,0
6	100,0	0,6	1,0	6,0
30	100,0	3,0	1,0	30,0
18	100,0	1,8	1,0	18,0
9	100,0	0,9	1,0	9,0

Z17 - 2RD (Otín)	os.	6	80,0	0,5	0,9	5,4	6	100,0	0,6	1,0	6,0
Z18 - 10RD (Otín)	os.	30	80,0	2,4	0,9	27,0	30	100,0	3,0	1,0	30,0
Z50 - 2RD	os.	6	80,0	0,5	0,9	5,4	6	100,0	0,6	1,0	6,0
Z51 - 1RD	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z52 - 1RD	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
P1 - 1RD	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
P2 - 6bytů	os.	18	80,0	1,4	0,9	16,2	18	100,0	1,8	1,0	18,0
P3 - 8RD	os.	24	80,0	1,9	0,9	21,6	24	100,0	2,4	1,0	24,0
Z8 - 1byt	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z9 - 1byt	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z34 - 1byt	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z35- 1byt (Předboř)	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z36- 1byt (Svatoslav)	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Z53- 1byt (Předboř)	os.	3	80,0	0,2	0,9	2,7	3	100,0	0,3	1,0	3,0
Rezerva	os.	150	80,0	12,0	0,9	135,0	150	100,0	15,0	1,0	150,0
Qobyv-nárůst		909		72,7		818	909		90,9		909
Vybavenost											
Základní vybavenost											
Jesle	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0
výdejna jídel	počet obědů	0	15,0	0,0	0,20	0,0	0	15,0	0,0	0,20	0,0
Školka	dojíždějící žáci	5	20,0	0,1	0,20	1,0	5	20,0	0,1	0,20	1,0
vlastní kuchyně	počet snídaní	0	15,0	0,0	0,10	0,0	0	15,0	0,0	0,10	0,0
vlastní kuchyně	počet obědů	0	25,0	0,0	0,20	0,0	0	25,0	0,0	0,20	0,0
Škola	dojíždějící	42	20,0	0,8	0,20	8,4	42	20,0	0,8	0,20	8,4
vlastní kuchyně	počet obědů	0	25,0	0,0	0,20	0,0	0	25,0	0,0	0,20	0,0
Živnosti a služby											
MěÚ	dojíždějící zam.	2	40,0	0,1	0,40	0,8	2	40,0	0,1	0,40	0,8
Zdravotní středisko	příjíždějící zam.	3	40,0	0,1	0,40	1,2	3	40,0	0,1	0,40	1,2
Služby	dojíždějící zam.	10	40,0	0,4	0,40	4,0	17	40,0	0,7	0,40	6,8
Hostince											
U Procházeků											
teplá kuchyně	místa k sezení	40	40,0	1,6	0,20	8,0	70	40,0	2,8	0,20	14,0

U Kuřítků												
teplá kuchyně	místa k sezení	40	40,0	1,6	0,20	8,0	70	40,0	2,8	0,20	14,0	
Kolnička												
teplá kuchyně	místa k sezení	70	40,0	2,8	0,20	14,0	110	40,0	4,4	0,20	22,0	
Bezpečná jízda												
teplá kuchyně	místa k sezení	12	40,0	0,5	0,20	2,4	24	40,0	1,0	0,20	4,8	
Ubytování	počet lůžek	10	80,0	0,8	0,80	8,0	34	80,0	2,7	0,80	27,2	
Vyšší vybavenost												
Gymnázium a obchodní akad.	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0	
Učiliště	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0	
Internáty	dojíždějící žáci	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0	
ubytování	počet lůžek	0	100,0	0,0	0,80	0,0	0	100,0	0,0	0,80	0,0	
Hasiči	dojíždějící zam.	2	40,0	0,1	0,50	1,0	2	40,0	0,1	0,50	1,0	
Koupaliště - letní	přijíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	180	30,0	5,4	0,20	36,0	
Domov důchodců	dojíždějící zam.	0	40,0	0,0	0,50	0,0	2	40,0	0,1	0,50	1,0	
Rekreanti - chaty	počet lůžek	0	20,0	0,0	0,20	0,0	0	20,0	0,0	0,20	0,0	
Slavnosti	přijíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	0	30,0	0,0	0,20	0,0	
Fotb. stadion - šatny	přijíždějící obyv.	0	10,0	0,0	0,10	0,0	50	10,0	0,5	0,10	5,0	
Lyžařský vlek	přijíždějící obyv.	0	10,0	0,0	0,10	0,0	196	10,0	2,0	0,10	19,6	
Sokolovna	přijíždějící obyv.	0	30,0	0,0	0,20	0,0	0	30,0	0,0	0,20	0,0	
Výhled + zaokrouhl. = 29EO		1	1 280,0	1,3	32,00	32,0	1	1 160,0	1,2	29,00	29,0	
Qvybav				10,2		89			24,7		192	
Průmysl												
	dojíždějící zam.	50	40,0	2,0	0,40	20,0	65	40,0	2,6	0,40	26,0	
	dojíždějící zam.	0	0,0	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0,0	0,00	0,0	
Výhled + zaokrouhlení = 48EO	dojíždějící zam.	40	40,0	1,6	0,40	16,0	50	40,0	2,0	0,40	20,0	
				3,6		36			4,6		46	
Ostatní												
Zpracování vína												
rozloha vinic katastru	ha	0					0					



Luka nad Jihlavou, rozšíření ČOV a odkanalizování místní části Otín

vyrobené víno	l	0					0					
výnosy vinic	l/ha	5 000					5 000					
teoretický hektar	ha/red	0,0	400	0,0	16	0	0,0	400	0,0	16	0	
				0,0		0			0,0		0	
CELKEM			m3/den		258,0	EO	3691	m3/den		334,6	EO	4200

B.10.3. Výpočet ČOV

***** Duisoft ***** (výpočet obsahuje zpetné 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:

Luka nad Jihlavou

1272

říjen 2022

Ing.A.Vach DUIS

s.r.o. ***

COPYRIGHT ***

Vypracoval:

ROK	1	1	2
	2	2035	2035
	3		
	4	nízkozatížený	nízkozatížený
	5	NÁVRH	NÁVRH
	6	průměr.	85%
	7		
ZATÍŽENÍ ČOV			
Obyvatelstvo			
Počet obyvatel		4 043	4 043
Počet napojených obyvatel		3 962	3 962
Spotřeba vody na obyvatele	l/os*den	80,0	100,0
Qobyt	m ³ /den	317,0	396,2
	m ³ /rok	115 690,4	144 613,0
Qvybav	m ³ /den	10,2	24,7
	m ³ /rok	3 723,0	9 015,5
Qspec (vč.vybavenosti) - kontrola	l/os*den	82,6	106,2
Q24,m	m ³ /rok	119 413	153 629
Q24,m	m ³ /den	327,2	420,9
Q24,m	m ³ /h	13,6	17,5
Q24,m	l/s	3,8	4,9
kd	-	1,40	1,40
Q24,m*kd	m ³ /den	458,0	589,3
Q24,m*kd	m ³ /h	19,1	24,6
kh	-	2,00	2,00
Q24,m*kd*kh	m ³ /h	38,2	49,1
kmin	-	0,6	0,6
Qomin	m ³ /h	8,2	10,5
Průmysl			
Q24,p	m ³ /rok	1 314	1 679
Q24,p	m ³ /den	3,6	4,6
Q24,p	m ³ /h	0,2	0,2
Q24,p	l/s	0,0	0,1
kd,p	-	1,00	1,00
Q24,p*kd,p	m ³ /den	3,6	4,6

Q24,p*kd,p	m ³ /h	0,2	0,2
Podíl 1směna	%	90,0	90,0
Qp1sp	m ³ /h	0,4	0,5
Qp1sm	m ³ /h	0,8	1,0
Ostatní znečišťovatelé			
Q24,j	m ³ /den	0,0	0,0
Q24,j	m ³ /h	0,0	0,0
Odpadní vody celkem Q24,m + Q24,p + Q24,j			
	l/s	3,8	4,9
	m ³ /h	13,8	17,7
	m ³ /den	330,8	425,5
	m ³ /rok	120 727,4	155 307,5
Balastní vody			
Qb	m ³ /rok	20 000,0	20 000,0
Qb	m ³ /den	54,8	54,8
Podíl z Qodp %		16,6	12,9
Qb24	m ³ /h	2,3	2,3
	l/s	0,6	0,6
*** Podíl z Qdp	%	14,2	11,4
Průměrný denní průtok - bezdeštný			
Q24	m ³ /rok	140 727	175 308
Q24	m ³ /den	385,6	480,3
Q24	m ³ /h	16,1	20,0
	l/s	4,5	5,6
	l/os.den	97,3	121,2
Maximální denní průtok (splašků - DWF)			
Qd = Qv	m ³ /den	516,4	648,7
Qd = Qv	m ³ /h	21,5	27,0
	l/s	6,0	7,5
Minimální denní průtok			
Qmin	m ³ /h	10,5	12,8
	l/s	2,9	3,6
Maximální hodinový průtok bezdeštný			
Qh1	m ³ /h	40,9	51,9
Qh2	m ³ /h	22,2	27,9
Qh	m ³ /h	40,9	51,9
	l/s	11,3	14,4
Maximální hydraulický průtok přes BČOV (RWF)			
do 5000 EO	m ³ /h	49,0	62,3
nad 5000 EO	m ³ /h	40,8	51,8
Qmax	m ³ /h	100,8	100,8
	l/s	28,0	28,0
Podíl z Qh %		246,7	194,2
Maximální roční průtok přes ČOV při zohlednění dešťů			
Q24	m ³ /rok	140 727	175 308
Podíl vod dešťových z Q24	%	55	55
Množství vod dešťových	m ³ /rok	77 400	96 419
Roční průtok přes ČOV	m ³ /rok	218 000	272 000
Dešťový přítok do ČOV ze stokové sítě			
Qdešť	l/s		
	m ³ /h	0,0	0,0
Výpočet dešťových zdrojů			

Fred	ha		
Qo	m ³ /h	84,7	80,8
	l/s	23,5	22,4
qo (graf)	l/s*ha		
im	l/s*ha	10,0	10,0
GAMA	-	1,30	1,30
Vs	m ³ /red.ha	10,50	10,50
WDZvyp	m ³	0,0	0,0
WDZnavrh	m ³		
T teor	min	0,0	0,0

TABULKA 2
Výpočet znečištění odpadních vod

ROK		1	2
Počet obyvatel		4 043	4 043
Počet napojených obyvatel		3 962	3 962
Produkce BSK5			
Obyvatelstvo	g/os*den	54,0	60,0
	kg/den	213,9	237,7
Vybavenost	kg/den	5,3	11,5
Průmysl	kg/den	2,2	2,8
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
Celkem	kg/den	221,4	252,0
	t/rok	80,8	92,0
Koncentrace	mg/l	574,4	524,7
POČET EO		3 690	4 200
Produkce CHSK			
Obyvatelstvo	g/os*den	108,0	120,0
	kg/den	427,9	475,4
Vybavenost	kg/den	10,6	23,0
Průmysl	kg/den	4,4	5,6
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
Celkem	kg/den	442,9	504,0
	t/rok	161,7	184,0
Koncentrace	mg/l	1 148,7	1 049,4
Produkce NL			
Obyvatelstvo	g/os*den	49,5	55,0
	kg/den	196,1	217,9
Vybavenost	kg/den	4,9	10,5
Průmysl	kg/den	2,0	2,6
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
Celkem	kg/den	203,0	231,0
	t/rok	74,1	84,3
Koncentrace	mg/l	526,5	481,0
Produkce Ncelk			
Obyvatelstvo	g/os*den	9,9	11,0
	kg/den	39,2	43,6
Vybavenost	kg/den	1,0	2,1
Průmysl	kg/den	0,4	0,5
Ostatní	kg/den	0,0	0,0
Celkem	kg/den	40,6	46,2
	t/rok	14,8	16,9

Koncentrace			mg/l	105,3	96,2
Produkce Pcelk					
Obyvatelstvo			g/os*den	1,5	2,5
			kg/den	6,1	9,9
Vybavenost			kg/den	0,2	0,5
Průmysl			kg/den	0,1	0,1
Ostatní			kg/den	0,0	0,0
Celkem			kg/den	6,3	10,5
			t/rok	2,3	3,8
Koncentrace			mg/l	16,3	21,9
Poměr živin v odpadní vodě			BSK5	100,0	100,0
			Ntot	18,3	18,3
			Ptot	2,8	4,2
Kalová voda - odvodnění					
				18,3	22,5
Množství			m3/d	18,3	22,6
* BSK5	(100-500)		mg/l	100	100
			kg/d	1,8	2,3
* CHSK (Cr)	(500-1500)		mg/l	500	500
			kg/d	9,2	11,3
* NL	(100-400)		mg/l	100	100
			kg/d	1,8	2,3
* N			mg/l	366,1	339,7
(bilance)			kg/d	6,7	7,7
* P	(10-20)		mg/l	10	10
			kg/d	0,2	0,2
Kalová voda - sušení					
Množství			m3/d	0,0	0,0
* BSK5	(230-3200)		mg/l	1 900	1 900
			kg/d	0,0	0,0
* CHSK (Cr)	(400-9700)		mg/l	4 200	4 200
			kg/d	0,0	0,0
* N-NH4	(200-1500)		mg/l		
(bilance)			kg/d	0,0	0,0
(kalova voda je zohlednena v biologickem stupni)					
(v jednotlivých výpočtových fázích je uvažována příslušná forma N					
(Kj,org,NH4,NO3,...))					
Odhad produkce shrábků					
Množství	(4-8)		kg/ob.rok	6	6
			t/rok	23,8	23,8
Odhad produkce písku					
Množství	(5,5-7,3)		l/ob.rok	5,5	5,5
	u odd.kan.pouze cca 5-30%		t/rok	34,9	34,9
Odhad produkce tuků					
Množství	(3-8)		kg/ob.rok	0	0
			t/rok	0,0	0,0
TABULKA 3					
Výpočet čistírny odpadních vod					
Možná sestava - UN, AN, DN, ANAEROBNÍ STABILIZACE					
				1	2

Počet obyvatel		4 043	4 043
Počet napojených obyvatel		3 962	3 962
Vstupní hodnoty průtoku			
Q _{min}	m ³ /h	10,5	12,8
Q ₂₄	m ³ /h	16,1	20,0
Q _d =Q _v	m ³ /h	21,5	27,0
Q _h	m ³ /h	40,9	51,9
Q _{bio}	m ³ /h	100,8	100,8
Q _{max}	m ³ /h	100,8	100,8
Q _{dešť}	m ³ /h	0,0	0,0
MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ			
Účinnost hrubého předčištění			
na BSK ₅	%	0	0
BSK ₅ pokračující	kg/den	221,4	252,0
na NL	%	0	0
NL pokračující	kg/den	203,0	231,0
AKTIVACE			
Kalová voda			
* BSK ₅	kg/d	1,8	2,3
* N	kg/d	6,7	7,7
Vstupní hodnoty znečištění do AN			
BSK ₅	kg/den	223,3	254,3
N	kg/den	viz bil. cele COV	viz bil. cele COV
P celk	kg/den		
Počet EO		3 721	4 238
BSK ₅ na přítoku			
Množství	kg/den	223,3	254,3
Koncentrace	mg/l	579,1	529,4
Požadované emisní hodnoty BSK ₅ a NL			
BSK ₅	mg/l	15	15
NL	mg/l	20	20
BSK ₅ v NL	mg/mg	0,30	0,30
Požadovaná účinnost čištění na BSK ₅			
Celk. E	%	97,4	97,2
Biol. Eb	%	98,4	98,3
Návrh AN			
B _x (LK) návrh	kgBSK ₅ /kg*d	0,050	0,050
X (CAN) návrh	kgsuš/m ³	3,50	3,50
X (CAN) s CHK (chem.kal)	kgsuš/m ³	3,77	3,98
Objem (WANO) návrh	m ³	1 276	1 453
Počet EO/m ³		2,89	2,89
Posouzení AN (S+D+N)			
Návrh objem selektor	m ³	0	0
Návrh objem denitrifikace	m ³	0	0
Návrh objem nitrifikace	m ³	1 400	1 400
event. Nitrifikace/denitrifikace			
Objem (WAN) navrzeny	m ³	1 400	1 400
B _x (LK) teor.	kgB ₅ /kg*d	0,046	0,052
B _x (LK) s CHK (chem.kal)	kgB ₅ /kg*d	0,042	0,046
B _v (LO)	kgB ₅ /m ³ *d	0,16	0,18
Teoretická sušina při B _x =0,05	kgsuš/m ³	3,19	3,63

Doba zdržení (bez Qr)			
T pro Q24	hod	87,1	70,0
T pro Qd=Qv	hod	65,1	51,8
T pro Qh	hod	34,3	27,0
T pro Qmax	hod	13,9	13,9
Prognoza dosažitelné účinnosti			
Biol. Eb	% (graf)	98	98
BSK5rozp	mg/l	11,6	10,6
NL	mg/l	20,0	20,0
BSK5 v NL	mg/mg	0,3	0,3
BSK5celk	mg/l	17,6	16,6
CELK. E	%	97,0	96,9
Produkce chem. kalu při simultánním srážení			
fosfor na přítoku do ČOV	kg/d	6,3	10,5
fosfor v kalové vodě	kg/d	0,2	0,2
fosfor celkem	kg/d	6,5	10,7
* fosfor odstraněny v prebytečném kalu			
koeficient A		0,980	0,980
koeficient B	kg/kg	0,010	0,010
celkem odbouráno fosforu v přeb. kalu	kg/d	2,2	2,5
* fosfor odstraněny biologicky (anaerobie)			
	kg/d	0,0	0,0
fosfor na odtoku z ČOV (teoretický)	mg/l	7,1	11,1
fosfor na odtoku z ČOV	mg/l	1,5	1,5
	kg/d	0,9	1,1
fosfor k chem. odbourání	kg/d	3,4	7,1
dávka srážedla	mol Me3+/mol P	1,5	1,5
Fe3+	mgMe/mgP	2,71	2,71
Fe3+	kg Me/d	9,1	19,3
Prefloc	kg/d	83,1	175,3
	t/rok	30,3	64,0
Prefloc	l/d	52,9	111,7
Produkce chemického kalu			
spec.produkce	kg/kg odb.P	4	4
kal celkem	kg/d	13,5	28,5
Produkce přebytečného kalu			
		27,7	23,9
Koef. PŘK bez UN	kg/kgB5	0,82	0,83
Koef. PŘK s UN	kg/kgB5	0,58	0,59
Zadaný koef.PŘK	kg/kgB5	0,82	0,83
PŘK	kg/den	176,7	205,6
C1 (kalu)	%	1,0	1,0
Vpk při C1	m3/den	17,7	20,6
PRODUKCE KALU CELKEM			
přeb. + chem.	kg/d	190,2	234,1
Stáří kalu bez R a An (S+D+N)			
A	dny	27,7	23,8
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
výpočtový podíl N - návrh		0,66	0,66

podíl D		0,34	0,34
koefic. <i>(do 25t.EO 6,4 - nad 100tEO. 4,8)</i>		6,4	6,4
požad. ČSN	dny	15,8	15,8
Recirkulace kalu			
Klvar1	ml/g	100	100
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,50	3,50
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Klvar2	ml/g	150	150
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,50	3,50
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Klvar3	ml/g	180	180
X (CAN) navrh	kgsuš/m3	3,50	3,50
X (CAN) navrh - max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Recirkulace jako funkce KI			
Rvar1 - 100/3,3	%	41	41
Rvar1 - 100/5,0	%	71	71
Rvar2 - 150/3,3	%	78	78
Rvar2 - 150/5,0	%	167	167
Rvar3 - 180/3,3	%	111	111
Rvar3 - 180/5,0	%	300	300
Rnavrh (min)	% Qh	41	41
Qr	m3/h	16,8	21,3
	l/s (min)od	4,7	5,9
Rnavrh (max)	% Qh	200	200
Qr	m3/h	81,7	103,8
	l/s (max) do	22,7	28,8
Posouzení (min)	% Qd	78	79
Posouzení (max)	% Qd	380	384
Regenerace kalu			
Wreg.	m3	0	0
R1 (ke Q24)	%	50	50
R2 (ke Q24)	%	100	100
R3 (ke Q24)	%	150	150
T pro R1	h	0,0	0,0
T pro R2	h	0,0	0,0
T pro R3	h	0,0	0,0
CANreg.	kg/m3	10,0	10,0
Respirace v reg. (4-11)	gO2/kg.h	6	6
Cl	mgO2/l	0,5	0,5
OS	kgO2/h	0	0
alfa	--	0,7	0,7
Cst	mgO2/l	9,17	9,17
OC	kgO2/h	0,0	0,0
Využití kyslíku	%	16	16
Množství vzduchu	m3/h	0,0	0,0
[Wreg. se pridava navic k objemu WAN]			
(An)oxická nádrž (selektor)			
Wanox.	m3	0	0
T při Q24	h	0,0	0,0
T při Qd=Qv	h	0,0	0,0
R (odhad)	%	100	100
Ri (odhad)	%	0	0
T směsi Q24	h	0,0	0,0
T směsi Qd=Qv	h	0,0	0,0

[Wsel. se vylenuje z objemu WAN]			
LK teor.	kgB5/kg*d		
LK (s CHK)	kgB5/kg*d		
LO	kgB5/m3*d		
Anoxická nádrž - předřazená denitrifikace			
Wanox.	m3	0	0
T při Q24	h	0,0	0,0
T při Qd=Qv	h	0,0	0,0
R (odhad)	%	100	100
Ri (odhad)	%	200	200
T směsi Q24	h	0,0	0,0
T směsi Qd=Qv	h	0,0	0,0
[Wanox. se vylenuje z objemu WAN]			
stupen den.	%	75	75
Oxická nádrž - nitrifikace, event. nitrif./denitrifikace sekvenční			
Wox.	m3	1 400	1 400
T při Q24	h	87,1	70,0
T při Qd=Qv	h	65,1	51,8
R (odhad)	%	100	100
Ri (odhad)	%	0	0
T směsi Q24	h	43,6	35,0
T směsi Qd=Qv	h	32,5	25,9
Anaerobní nádrž - biol. odbourávání fosforu			
Wanaer.	m3	0	0
T při Q24	h	0,0	0,0
T při Qd=Qv	h	0,0	0,0
R (odhad)	%	100	100
T směsi Q24	h	0,0	0,0
T směsi Qd=Qv	h	0,0	0,0
[Wanaer. se pridava navíc k objemu WAN]			
KONTROLNÍ VÝPOČET STÁŘÍ KALU			
* A (N)	d	27,7	23,8
* A (N+D)	d	27,7	23,8
* A (N+D+S)	d	27,7	23,8
* A (N+D+S+An)	d	27,7	23,8
* A (R)	d	0,0	0,0
* A (N+D+S+An+R)	d	27,7	23,8
Selektor	m3	0	0
Anaerobní nádrž	m3	0	0
Denitrifikační nádrž	m3	0	0
Nitrifikační nádrž (příp. směšovací)	m3	1 400	1 400
Regenerace	m3	0	0
Objemy celkem (N+D+S+An+R)	m3	1 400	1 400
Objem (WAno) navrh	m3	1 276	1 453
Kontrolní hodnoty A pro průměrnou produkci kalu:			
****Koeficient DUIS/ATV		1	1
* A (N+D+S)	d	27,7	23,8
* A (N+D+S+An)	d	27,7	23,8
* A (N+D+S+An+R)	d	27,7	23,8
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	4 900	4 900
celkem zasoba kalu			
bez kalu chemického	kg	4 900	4 900
LK v An+D+S+N (bez CH)	kgB5/kg.d	0,046	0,052
LK v R+An+D+S+N (dtto)	kgB5/kg.d	0,046	0,052
Dusíková bilance			
Přítok do ČOV	kg/den	40,6	46,2
Kalova voda - odvodnění	kg/d	6,7	7,7
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	10,6	12,3
N v stabilizovanem (odvodněném) kalu	%	3,0	3,0
N v stabilizovanem (odvodněném) kalu	kg/d	3,9	4,7
N v stabilizovanem (usušeném) kalu	%	3,0	3,0
N v stabilizovanem (usušeném) kalu	kg/d	3,9	4,7
Kalova voda - sušení	kg/d	0,0	0,0
Namon+Norg odtok	mg/l	6,0	6,0
N V ODTOKU	kg/d	2,3	2,9
N K NITRIF.	kg/den	34,4	38,7
		0,85	0,84
NITRIFIKACNÍ KYNETIKA (teoretická bez zohlednění produkce chem. kalu):			
* podíl organické susiny	%	75	75
* nitrif. zatížení	gN-NH4/kg.h	0,29	0,33
	gN-NH4/kgOS.h	0,39	0,44
ZÁKLADNÍ PARAMETRY AKTIVACE PŘI ZOHLEDNĚNÍ PRODUKCE CHEMICKÉHO KALU:			
* produkce chem. kalu	kg/d	13,5	28,5
* celková produkce kalu	kg/d	190	234
Stari kalu	dný	27,7	23,8
* zatížení kalu	kgBSK5/kg.d	0,042	0,046
* podíl organ. susiny	%	70	66
* zatížení kalu	kgBSK5/kgOS.d	0,061	0,069
* nitrif. zatížení (celý WAN)	gN-NH4/kg.h	0,27	0,29
	gN-NH4/kgOS.h	0,39	0,44
*nitrif. zatížení (nitrif.sekce)	gN-NH4/kg.h	0,27	0,29
	gN-NH4/kgOS.h	0,39	0,44
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	34,4	38,7
** teor. st. denitrifik. (předř.Den.)	%	75	75
** skut.podíl denitr.	%	70	70
** N-NO3 po denitrifik.	kg/d	10,3	11,6
	mg/l	26,8	24,1
VÝPOČET AERACE			
Aerace s nitrifikací a denitr. ****			
koeficient substrátové respirace - a	kgO2/kgBSK5	0,50	0,50
BSK5 na přítoku	kg/den	223,3	254,3

Biol. Eb	% (graf)	98,0	98,0
Substrátová respirace	kgO₂/den	109,4	124,6
koeficient endogenní respirace - k res	kgO ₂ /kg suš. á den	0,10	0,10
koncentrace sušiny v AN (min)	kg suš./m ³	3,50	5,00
objem AN	m ³	1400,0	1400,0
Endogenní respirace	kgO₂/den	490,0	700,0
koeficient spotřeby pro nitrifikaci - K nitr	kgO ₂ /kg N á den	4,60	4,60
dusík k nitrifikaci	kg N/den	34,4	38,7
Nitrification	kgO₂/den	158,2	177,8
Koeficient využití pro denitrifikaci	kgO ₂ /kg NO ₃ á den	1,60	1,60
Dusičnany po nitrifikaci - teor.	kg NO ₃ /den	34,4	38,7
Denitrification	kgO₂/den	55,0	61,9
Actual oxygen requirement AOR	kgO₂/den	702,6	940,6
Teplota	st.Celsia	20	20
hloubka vody v aktivační nádrži	h	5,90	5,90
alfa	-	0,70	0,70
beta	-	0,95	0,95
Cst20	mgO ₂ /l	9,07	9,07
C*oo20	mgO ₂ /l	11,21	11,21
Cst	mgO ₂ /l	9,07	9,07
C*oo	mgO ₂ /l	11,12	11,12
Cl	mgO ₂ /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)	kgO ₂ /den	1 241,4	1 661,9
OCh (20)	kgO ₂ /hodod	51,7	69,2
kh (látkové zatížení)	-	1,00	1,00
počet hodin aerace za den	hod	18,00	18,00
OChm (20)	kgO ₂ /hod do	69,0	92,3
OCd/L	kgO ₂ /kg	5,6	6,5
OChm/L	kgO ₂ /kg	7,4	8,7
kontrolní hodnota K1	---	1,33	1,33
Kontrolní výpočet OCst dle ČSN			
Ocp	kgO ₂ /den	702,6	940,6
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 ₂ /l	9,07	9,07
c m	mgO ₂ /l	1,50	1,50
OCst hodinová max.	kgO ₂ /hod	60,1	80,5
TYP AERACE:		pneumatická AME-350F	pneumatická AME-350F
typ elementů			
aktivní plocha elementů	m ² /ks	0,096	0,096
počet aeračních elementů v nádržích	návrh ks	224	224
aktivní plocha elementů celkem	m ²	21,50	21,50
plocha dna AN	m ²	238	238
podíl akt. plochy elementů na ploše dna (hust.elementů)-DD %		9,05	9,04
množství elementů na 1m ² dna nádrže	ks/m ²	0,94	0,94

množství využitého kyslíku ze vzduchu	%/m (graf)	5,88	5,88
odstup elementů ode dna nádrže	m	0,2	0,2
celk. množství využitého kyslíku ze vzd.	%	33,52	33,52
Proces s nitrifikací:			
* množství vzduchu pro OCd	m3/h	551	738
* množství vzduchu pro OChm	m3/h	735	984
průtočné množství vzduchu maximální	m3/h*element	6,0	6,0
průtočné množství vzduchu minimální	m3/h*element	3,2	3,2
průtočné množství vzduchu výpočtové	m3/h*element	3,3	4,4
počet provozních dmychadel celkem	ks	4	4
návrhový průtok vzduchu na dmychadlo	m3/h	184	246
návrhový průtok vzduchu na dmychadlo	m3/min	3,06	4,10
dopravní tlak	kPa	71	71
výkon pohonu	kW		11,0
výkon na hřídeli	kW		7,6
energetický příkon na množství vzduchu	W/m3	0,0	21,7
účinnost míchání na m3 nádrže (min. 0,5)	m3/h/m3	0,5	0,7
účinnost míchání na m2 hladiny (min. 1,2)	m3/h/m2	3,1	4,1
VÝPOČET DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ			
Procento průtoku na dosazovací nádrže	%		
	l/s		
Povolené zatížení plochy DN jako funkce srovnávacího objemu kalu			
Klv	ml/g	150	150
VKan	ml/l	565	598
Zh1 (graf pro hl.=3m)	m3/m2*hod	0,60	0,60
koef. hloubky nádrže		1,20	1,20
Zh1 pro hloubku > 3m	m3/m2*hod	0,72	0,72
Minimální plocha DN při:			
hydraul. zatížení při Qv	m3/m2*h	0,60	0,60
hydraul. zatížení při Qmax	m3/m2*h	1,60	1,60
Qd=Qv	m2	29,9	37,5
Qmax	m2	140,0	140,0
Minimální plocha DN při:			
látkovém zatížení při Qv	kg/m2*h	3,50	3,50
látkovém zatížení při Qmax	kg/m2*h	6,00	6,00
Qd=Qv	m2	62,4	78,9
Qmax	m2	135,1	148,9
Návrh dosazovacích nádrží			
Nádrž 1	ks	2	2
0/1 kruh./obdél.		čtverec	čtverec
Průtok (horizontální x vertikální)		vertikální	vertikální
D/strana	m	6,0	6,0
FDN jednotl.	m2	36,0	36,0
Plocha flokulační zony jednotl.	m2	0,0	0,0
Hloubka DN	m	6,2	6,2
Hl. vody	m	5,9	5,9
WDN jednotl.	m3	82,0	82,0
Nádrž 2	ks	2	2
0/1 kruh./obdél.		čtverec	čtverec
Průtok (horizontální x vertikální)		vertikální	vertikální
D/strana	m	6,0	6,0
FDN jednotl.	m2	36,0	36,0

Plocha flokulační zony jednotl. m2		0,0	0,0
Hloubka DN	m	6,2	6,2
Hl. vody	m	5,9	5,9
WDN jednotl.	m3	82,0	82,0
FDN celkem	m2	144,0	144,0
WDN celkem	m3	328,0	328,0
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	14,3	11,5
Qd=Qv	hod	10,7	8,5
Qh	hod	5,6	4,4
Qmax	hod	2,3	2,3
Qtn	hod		
Posouzení povrchového hydraulického zatížení při:			
Qmax	l/s	28,0	28,0
Q24	m3/m2*h	0,11	0,14
Qd=Qv	m3/m2*h	0,15	0,19
Qh	m3/m2*h	0,28	0,36
Qmax	m3/m2*h	0,70	0,70
Posouzení povrchového látkového zatížení DN při:			
Pozor - u vertikálních DN se nezapočítává recirkulace (dle CSN)			
R poměr	% Qd	100	100
X (CAN) s CHK (chem.kal)	kgsuš/m3	3,77	3,98
Q24	kg/m2*h	1,0	1,3
ekvivalent běžné hloubky		1,0	1,3
Qd=Qv	kg/m2*h	1,1	1,5
ekvivalent běžné hloubky		1,1	1,5
Qh	kg/m2*h	1,6	2,2
ekvivalent běžné hloubky		1,6	2,2
Maximální teoretické povrchové látkové zatížení DN při:			
R poměr - max.	% Qd	150	150
X (CAN) s CHK (chem.kal) max.	kgsuš/m3	5,00	5,00
Qh	kg/m2*h	2,5	3,2
ekvivalent běžné hloubky		2,5	3,2
Qmax	kg/m2*h	4,6	4,9
ekvivalent běžné hloubky		4,6	4,9
Posouzení zatížení přelivné hrany DN při:			
Q24	m3/m*h	#####	#####
		##	##
Qd=Qv	m3/m*h	#####	#####
		##	##
Qh	m3/m*h	#####	#####
		##	##
Qmax	m3/m*h	#####	#####
		##	##
Kontrolní výpočet zon dosazovací nádrže dle ATV:			
R	%	50	50
h1	m	0,5	0,5

h2	m	1,61	1,74
h3	m	0,81	0,81
tt	h	1,5	1,5
h4	m	1,42	1,42
Hcelk	m	4,34	4,47
Poznámka:			
Terciální stupeň čištění			
ZVOL: Terciální stupeň je zařazen ANO/NE		Ano	Ano
V případě NE není následující svisle označený sloupec výpočtu relevantní pro posuzovanou ČOV (\$\$\$\$\$\$)			
Vstupní hodnoty průtoku			
Qmin	m3/h	10,5	12,8
Q24	m3/h	16,1	20,0
Qd=Qv	m3/h	21,5	27,0
Qh	m3/h	40,9	51,9
Qbio	m3/h	100,8	100,8
Qmax, III.st.	m3/h	28,8	28,8
	l/s	8,0	8,0
Nádrž rychlého mísení	m3	15,6	15,6
doba zdržení pro Qv	min.	43,6	34,7
doba zdržení pro Qmax, III.st.	min.	32,6	32,6
Nádrž pomalého mísení		15,6	15,6
doba zdržení pro Qv	min.	43,6	34,7
doba zdržení pro Qmax, III.st.	min.	32,6	32,6
Usazovací nádrž			
Plocha nádrže	m2	20,0	20,0
Povrchové hydraulické zatížení pro Qv	m/h	1,08	1,35
Povrchové hydraulické zatížení pro Qmax, III.st.	m/h	1,44	1,44
šířka nádrže	m	2,5	2,5
hloubka vody v nádrži	m	3,0	3,0
horizontální rychlost v nádrži při Qv	mm/s	0,8	1,0
horizontální rychlost v nádrži při Qmax, III.st.	mm/s	1,1	1,1
vertikální rychlost v nádrži	mm/s	0,4	0,4
		7500,0	7500,0
		5977,1	7507,6
délka nádrže pro Qv	m	6,0	7,5
délka nádrže pro Qmax, III.st.	m	8,0	8,0
Filtry			
Plocha filtrů	m2		
Filtrační rychlost pro Qv	m/h		
Filtrační rychlost pro Qmax, III.st.	m/h		
TABULKA 4			
Výpočet kalového hospodářství Orientační			
Bilance kalu			
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)	m3/d	0,0	0,0
Objem prim. kalu	m3/d	0,0	0,0
Objem prim. kalu (max.)	m3/d	0,0	0,0
Sušina přeb. kalu	kg/d	176,7	205,6
Podíl organické sušiny přeb.kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
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	25,2	29,4
Objem přeb. kalu	m3/d	17,7	20,6
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	14,7	17,1
Sušina chemického kalu	kg/d	13,5	28,5
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	190,2	234,1
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
Podíl organické sušiny přeb. + chem. kalu	%	69,7	65,9
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	27,2	33,4
Objem přeb. kalu	m3/d	19,0	23,4
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	15,8	19,5
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
Směs prebyt. a dovez. kalu - před zahuštěním			
Sušina kalu celkem	kg/d	190,2	234,1
Organická sušina celkem	kg/d	132,5	154,2
Podíl org. sušiny bez CHK	%	75,0	75,0
Podíl org. sušiny s CHK	%	69,7	65,9
Koncentrace (min)	%	0,7	0,7
Koncentrace	%	1,0	1,0
Koncentrace (max)	%	1,2	1,2
Objem přeb. kalu (min)	m3/d	27,2	33,4
Objem přeb. kalu	m3/d	19,0	23,4
Objem přeb. kalu (max.)	m3/d	15,8	19,5
Kapacita zahuštění primárního kalu			
Sušina prim. kalu	kg/d	0,0	0,0
Koncentrace z UN (min)	%	1,0	1,0
Koncentrace z UN (prům)	%	2,5	2,5
Koncentrace z UN (max)	%	3,0	3,0
Objem prim. kalu (min)	m3/d	0,0	0,0
Objem prim. kalu (prům)	m3/d	0,0	0,0

Objem prim. kalu (max)	m3/d	0,0	0,0
koef. bezp.	-	1,00	1,00
počet pracovních dnů v týdnu	den/týden	5	5
počet hodin provozu	hod/prac.den	8,0	8,0
průtok	m3/hod	0,0	0,0
	m3/hdo	0,0	0,0
	l/sod	0,00	0,00
	l/s.....do	0,00	0,00
Zahusteni na konc. (min)	%	3,0	3,0
Zahusteni na konc.	%	3,5	3,5
Zahusteni na konc. (max)	%	4,0	4,0
Objem prim. kalu zahuštěného (min)	m3/d	0,0	0,0
Objem prim. kalu zahuštěného	m3/d	0,0	0,0
Objem prim. kalu zahuštěného (max.)	m3/d	0,0	0,0
Objem kalu po zahusteni podle prac.dne (max)	m3/h	0,0	0,0
	l/s	0,00	0,00
Objem kalove vody podle prům produkce	m3/d	0,0	0,0
Návrh zahušťovací nádrže			
Nádrž	ks	1	1
kruh./obdél.		kruh	kruh
průměr	m	3,6	3,6
FDN jednotl.	m2	10,2	10,2
hloubka	m	4,0	4,0
Objem	m3/m2*h	40,7	40,7
Povrchové látkové zatížení			
běžné	kg/m2*h	0,00	0,00
max.	kg/m2*h	0,00	0,00
Povrchové hydraulické zatížení			
běžné	m3/m2*h	0,00	0,00
max.	m3/m2*h	0,00	0,00
Doba zdržení		#####	#####
střední hod		##	##
Kapacita stroje zahuštění přebytečného kalu			
Sušina dováženého kalu ke stab.	kg/d	0,0	0,0
Sušina přeb. kalu	kg/d	176,7	205,6
Sušina chemického kalu	kg/d	13,5	28,5
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
Podíl organické sušiny přeby. kalu	%	69,7	65,9
Sušina kalu celkem	kg/d	190,2	234,1
Koncentrace z DN (min)	%	0,7	0,7
Koncentrace z DN (prům)	%	1,0	1,0
Koncentrace z DN (max)	%	1,2	1,2
Objem přeb. kalu (max)	m3/d	27,2	33,4
Objem přeb. kalu (prům)	m3/d	19,0	23,4
Objem přeb. kalu (min)	m3/d	15,8	19,5
koef. bezp.	-	1,00	1,00
počet pracovních dnů v týdnu	den/týden	7	7
počet hodin provozu	hod/prac.den	24,0	24,0
kapacita stroje	m3/hod	1,1	1,4
	m3/hdo	0,7	0,8
	l/sod	0,31	0,39
	l/s.....do	0,18	0,23
Zahusteni na konc.	%	2,5	2,5

Objem kalu po zahustění podle prům. produkce	m3/d	7,6	9,4
Objem kalu po zahustění podle prac.dne (max)	m3/h	0,3	0,4
	l/s	0,09	0,11
Objem kalové vody podle prům. produkce	m3/d	11,4	14,0
Smes zahustěného primárního, prebytkového kalu a dovezeného kalu:			
Susina kalu celkem	kg/d	190,2	234,1
Objem kalu celkem (průměr)	m3/d	7,6	9,4
	m3/rok	2 776,3	3 417,9
Koncentrace směsi kalu	%	2,5	2,5
Podíl org. susiny bez CHK	%	75,0	75,0
Podíl org. sušiny s CHK	%	69,7	65,9
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
ALT - Aerobní stabilizace kalu			
Objem nadrž pro oddělenou aerobní stabilizaci kalu:			
Přítok BSK5 do AN		223,3	254,3
Podíl organické sušiny na přítoku do AN	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	167,5	190,7
Produkce chemického kalu	kg/den	13,5	28,5
Sušina přebytečného kalu z AN	kg/d	176,7	205,6
Sušina kalu z AN (celkem)	kg/d	190,2	234,1
Podíl organické sušiny přebyt. kalu	%	75,0	75,0
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
Anorganická sušina	kg/d	44,2	51,4
Redukce org.podílu v AN	kg/den	35,0	36,5
Redukce org.podílu v AN	%	20,9	19,1
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	50,2	57,2
Dovoz kalu k zahuštění			
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
Dovoz zahuštěného kalu			
Susina 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	m3/den	0,0	0,0
Směs kalu do USN			
Sušina kalu do USN celkem	kg/d	190,2	234,1
Organická sušina	kg/d	132,5	154,2
Potřebné množství odstraněného org. podílu v USN	kg/d	15,3	20,7
Potřebné množství O2			
OC	kg/d	35,1	47,7
Využití kyslíku	%	15,0	15,0
Množství vzduchu	m3/d	837	1 135
Počet hodin aerace	h/d	18,0	18,0
Množství vzduchu pro respiraci	m3/h	46,5	63,1

Rychlostní konstanta	d ⁻¹	0,036	0,036
Objem stab. nádrže návrhový	m ³	228,2	327,0
Intenzita aerace teor.	m ³ /m ³ .h	0,20	0,19
Navržený objem USN (SN)	m ³	360,0	360,0
Doba zdržení v USN (SN)	d	47,3	38,4
Intenzita aerace skutečná	m ³ /m ³ .h	0,1	0,2
Množství vzduchu doporučené	m ³ /h	183,7	246,0
Intenzita aerace	m ³ /m ³ .h	0,5	0,7
Sušina celkem po stabilizaci	kg/d	139,9	176,9
	kg/EO.den	0,038	0,042
	t 100% suš./rok	51,1	64,6
Objem kalu po stab. (aer.)	m ³ /d	7,61	9,36
Koncentrace po stabilizaci	%	1,84	1,89
Zpracování stabilizovaného kalu			
Stabilizace Anerobní=1 Aerobní=2	COPY ABOVE !	2	2
Sušina stabilizovaného kalu	kg/d	139,9	176,9
Objem kalu ve stabilizaci	m ³ /d	7,61	9,36
Koncentrace kalu ve stabilizaci	%	1,84	1,89
Zahuštění stabilizov. kalu na	%	1,84	1,89
Objem kalu po zahuštění	m ³ /d	7,61	9,36
Sušina kalu	kg/d	139,9	176,9
Objem kalové vody	m ³ /d	0,0	0,0
Ukladnění kalu v meziuskladň. nádrži	m ³	0,0	0,0
Doba akumulace kalu v nádrži	d	0,0	0,0
Dovážený kal z jiných ČOV k odvodnění			
Objem kalu	m ³ /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	m ³ /d	0,0	0,0
Objem kalové vody	m ³ /d	0,0	0,0
Kal k odvodnění celkem			
Objem kalu celkem	m ³ /d	7,6	9,4
Sušina celkem	kg/d	139,9	176,9
Doporučená kapacita odvodňovacího zařízení kaly celkem	m ³ /d	7,6	9,4
koef. bezp.	-	1,25	1,25
potř. kapacita odvodnění	m ³ /d	9,5	11,7
počet pracovních dnů v týdnu	den/týden	4	4
počet hodin odvodňování	hod za prac.den	6,0	6,0
kapacita stroje (prac.d.)	m ³ /h	2,77	3,41
Koncentrace po stabilizaci	%	1,84	1,89
kapacita stroje (prac.d.)	kg suš./hod	51,01	64,49
Odvodnění na	%	20,0	20,0
Objem kalu po odvodnění - průměr	m ³ /d	0,7	0,9
Objem kalové vody - průměr	m ³ /d	6,9	8,5
Objem kalu za pracovní den	m ³ /d	1,5	1,9

Výkon dopravníku za odvodněním	m3/hod	0,26	0,32
*** Zvýšení sušiny a objemu kalu (vlivem hygienizace, chemikálií apod.)			
vlastní sušina kalu z procesu čištění	kg/d	139,9	176,9
sušina ostatní (+10-20-30%)	kg/d	0,0	0,0
sušina celkem	kg/d	139,9	176,9
objem kalu celkem - průměr	m3/d	0,7	0,9
Kalova voda - odvodnění	m3/d	18,3	22,5

B.10.4. Průběh hladin Q100

