

# A. TEXTOVÁ ČÁST

Obsah:

<b>1. ÚVODNÍ ČÁST</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 ZADAVATEL STUDIE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 ZPRACOVATEL STUDIE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 PŘEDMĚT STUDIE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ</b> .....	<b>3</b>
1.4.1 Územní plán.....	3
1.4.2 Plán rozvoje vodovodů a kanalizací olomouckého kraje (PRVKZK) .....	4
1.4.3 Harmonizace územně plánovacích podkladů .....	4
<b>2. TECHNICKÁ ČÁST</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 podklady</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 základní podklady .....	5
2.1.2 Mapové a geodetické podklady .....	5
<b>2.2 popis zájmového území</b> .....	<b>5</b>
2.2.1 geografická poloha a charakteristika území .....	5
2.2.2 konfigurace terénu .....	5
2.2.3 ochranná pásma, chráněná území .....	5
<b>2.3 stávající stav likvidace odpadních vod</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4 návrh řešení čištění odpadních vod</b> .....	<b>6</b>
2.4.1 varianta 1 – kombinace centrální čov a doplnění mčov.....	6
2.4.2 varianta 2 - decentralizované čištění odpadních vod - sdružené čov.....	6
2.4.3 varianta 3 - decentralizované čištění odpadních vod - ČOV pro každý dům .....	7
<b>2.5 hydrotechnické výpočty</b> .....	<b>8</b>
2.5.1 výpočet produkce odpadní vody – varianta 1 .....	8
2.5.2 výpočty centrální čistírny odpadních vod - varianta 1.....	10
<b>2.5.2.1 Základní parametry pro dimenzování objektů</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5.2.2 Požadavky na kvalitu na odtoku</b> .....	<b>11</b>
2.5.3 výpočet MČOV – varianta 2.....	12
2.5.3 výpočet MČOV – varianta 3.....	13
<b>2.6 popis stavebních objektů ve variantách</b> .....	<b>13</b>
2.6.1 stavební objekty – varianta 1 – kombinace centrální čov a doplnění mčov .....	13
SO 01.11 – Pripojky NN k MČOV .....	19
2.6.2 varianta 2 – decentralizované čištění odpadních vod.....	19
2.6.3 varianta 3 - decentralizované čištění odpadních vod - ČOV pro každý dům .....	20
<b>2.7 popis provozních souborů</b> .....	<b>21</b>
2.7.1 provozní soubory – varianta 1 .....	21
2.7.2 provozní soubory – varianta 2 .....	23
2.7.3 provozní soubory – varianta 3 .....	24
<b>3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 provozování kanalizace a čov – varianta 1</b> .....	<b>25</b>
3.1.1 provozní řád kanalizace.....	25
3.1.2 kanalizační řád.....	25
3.1.3 provozní řád čistírny odpadních vod.....	26
<b>3.2 provozování decentralizovaných čov – varianta 2 a 3</b> .....	<b>27</b>
3.2.1 kanalizační řád.....	27
3.2.2 provozní řády domovních čistíren odpadních vod .....	27
<b>4. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1 propočet varianty 1</b> .....	<b>28</b>
<b>4.2 Propočet varianty 2</b> .....	<b>29</b>
<b>4.3 Propočet varianty 3</b> .....	<b>30</b>
<b>5. VÝPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ</b> .....	<b>30</b>
<b>5.1 varianta 1</b> .....	<b>30</b>
5.1.1 Splašková kanalizace .....	31
5.1.2 Čistírna odpadních vod.....	31
5.3.1 Domovní čistírny odpadních vod - sdružené .....	31
5.1.3 Celkové náklady pro variantu 1 .....	31
<b>5.2 varianta 2</b> .....	<b>31</b>

5.2.1 Domovní čistírny odpadních vod - sdružené .....	31
5.2.2 Celkové náklady pro variantu 2 .....	31
<b>5.3 varianta 3.....</b>	<b>32</b>
5.3.1 Domovní čistírny odpadních vod - pro každý dům .....	32
5.3.2 Celkové náklady pro variantu 2 - pokud plně hradí obec .....	32
5.3.3 náklady hrazené napojovanými .....	32
5.3.4 Celkové náklady pro variantu 2 - odečtené o náklady napojovaných .....	32
<b>6. SROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT .....</b>	<b>32</b>
6.1 Investiční náklady.....	32
6.2 dostupnost dotačních zdrojů .....	33
6.3 Provozní náklady .....	33
6.4 životnost zařízení.....	33
6.5 Energetická náročnost .....	33
6.6 Funkční a provozní podmínky.....	33
6.7 nároky na obsluhu.....	33
6.8 vliv Ekologický, estetický a na životní prostředí .....	34
6.9 vyhodnocení .....	34
<b>7. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM .....</b>	<b>34</b>
7.1 obecný seznam právních předpisů a norem .....	34
7.2 aplikace hlavních použitých legislativních předpisů .....	35
7.2.1 navrhování a povolování kanalizace a komunálních čov .....	35
<b>8. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR .....</b>	<b>35</b>

# 1. ÚVODNÍ ČÁST

## 1.1 ZADAVATEL STUDIE

Název : Obec Oznice  
Sídlo OÚ : Oznice 109  
Statutární zástupce : Martin Gerža, starosta obce  
Telefon : 571 453 260  
e-mail : obecoznice@seznam.cz  
okres: Vsetín  
kraj: Zlínský

## 1.2 ZPRACOVATEL STUDIE

Název : PROJEKTY VODAM s.r.o.  
Sídlo : Galašova 158, 753 01 Hranice  
IČO : 26821443  
DIČ : CZ26821443  
Hlavní inženýr projektu : Ing. Petr Matuška  
Zodpovědný projektant : Ing. Stanislav Juráň  
Telefon : 581 607 107 kl.21  
Fax : 581 604 878  
e-mail : [vodam@vodam.cz](mailto:vodam@vodam.cz); [juran@vodam.cz](mailto:juran@vodam.cz)

## 1.3 PŘEDMĚT STUDIE

Zpracovatel studie byl oslovený, aby srovnal několik způsobů odkanalizování a porovnal je v několika parametrech v této studii. Tyto parametry byly projednány s panem starostou na první vstupní schůzce, projektant po konzultaci navrhl zpracovat návrh ve dvou variantních řešeních, jelikož je zástavba kromě centrální části velice roztroušená, jsou v obou návrzích použity prvky decentralizovaného čištění.

V této studii jsou řešeny dvě varianty odkanalizování a čištění odpadních vod, jeden od druhého se mimo stejné části decentralizovaného čištění liší ve způsobu výstavby, jiné investiční i provozní náklady. Varianta č.1 řeší kombinaci decentralizovaného čištění odpadních vod a umístění větší centrální ČOV na vyhrazené ploše z územního plánu a spojenou s výstavbou kanalizační splaškové stokové sítě. Součástí stokové sítě jsou i kanalizační přípojky od jednotlivých domů. Pro zbytek obce je decentralizované čištění popsáno ve variantě č.2, ta řeší v celé zástavbě obce Oznice decentralizované čištění odpadních vod. Návrh spočívá v umístění domovní čistírny odpadních vod a to v různých velikostech podle toho, zda se jedná o domovní ČOV pro jednu napojovanou nemovitost nebo zda se odkanalizuje několik objektů do jedné MČOV. Proto jsou v této variantě navrženy čistírny různých velikostí. Součástí návrhu jsou i kanalizační přípojky pro přívod odpadních vod na MČOV, přípojky NN k MČOV. Varianta č.3 je obdobná druhé variantě, rozdíl je v tom, že v této variantě bude mít každá nemovitost svoji MČOV a nebude docházet ke sdružování přípojek. Každá z těchto variant bude popsána zvlášť ve své části studie.

## 1.4 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

### 1.4.1 Územní plán

Z územního plánu obce:

*Z návrhu územního plánu Oznice:*

Odvádění splaškových odpadních vod zastavěného a zastavitelného území bude řešeno stávajícím systémem jednotné kanalizace do doby vybudování centrální ČOV Oznice, umístěné na levém břehu

řeky Ozničky. Likvidace splaškových vod rozptýlené zástavby ve volné krajině bude řešeno individuálně (domovní ČOV, jímka na vyvážení).

#### **1.4.2 Plán rozvoje vodovodů a kanalizací olomouckého kraje (PRVKZK)**

Důležitým typem územně plánovací dokumentace je Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje (PRVKZK). Tento materiál jednak eviduje koncepci řešení rozvoje vodovodu a kanalizace v každém sídle kraje a jednak i doporučuje časový horizont výstavby navržených vodovodů a kanalizací. Důležitost Plánu je hlavně v tom, že při žádosti o dotaci na jakoukoliv stavbu vodovodu nebo kanalizace se posuzuje soulad projektu s PRVKÚC. V případě nesouladu je nutno buď měnit projekt nebo vypracovat a podat návrh na změnu PRVKÚC. Z uvedených důvodů uvádíme citace z tohoto podkladu, aby byl zřejmý soulad nebo nesoulad navrhovaného řešení v této studii s PRVKZK.

V této souvislosti uvádíme, že jsme schopni v případě, že se vedení obce rozhodne pro řešení problematiky čištění odpadních vod jiné, než je uvedeno v PRVKZK, vypracovat návrh změny tohoto materiálu podle metodiky zveřejněné Zlínským krajem. V minulosti jsme podobné návrhy změn vypracovávali v celé řadě obcí v různých místech České republiky.

#### **Popis současného stavu odkanalizování a čištění odpadních vod**

*V obci je vybudovaná jednotná kanalizace, která pokrývá jen částečně zastavěnou část. Jedná se o dva úseky DN 400, které jsou zaústěny do potoka Oznička. Splaškové OV jsou do kanalizace zaústěny po předčištění v septicích, ale i přímo bez předchozího předčištění. Vyústění způsobuje značné problémy hygienické i estetické problémy. Extravilánové vody jsou soustavou stávajících záchytných rigolů a příkopů odváděny do vodotečí. Kanalizace je ve správě obecního úřadu*

#### **Údaje o kanalizaci**

- Délka kanalizace je cca 1100 m DN 400
- 30% obyvatel je napojeno na veřejnou kanalizaci

#### **Popis odkanalizování a čištění odpadních vod ve výhledu**

*Vzhledem k rozptýlenosti zástavby se uvažuje s výstavbou kombinace společné ČOV s menšími domovními ČOV. V centrální části obce kolem krajské silnice se navrhuje nová splašková kanalizace, která bude přivádět splaškové vody do nově navržené ČOV, která je situována ve východní části obce. Pro zbývající rozptýlenou zástavbu se uvažuje jednak s jímáním odpadních vod v bezodtokových jímkách nebo s domovními ČOV.*

*Alternativně sice možno uvažovat se společnou ČOV pro několik nemovitostí spojených krátkou kanalizační přípojkou (hlavně u zástavby kolem státní silnice). Stávající kanalizace bude využita jako dešťová se zaústěním do recipientu.*

*Orientační výměry: - splašková kanalizace DN 250 - 300, délka cca 2650,0 m*

*Je možno při přípravě projektů odkanalizování a čištění odpadních vod uvažovat jako alternativu technického řešení svoz odpadních vod z bezodtokových jímek do výkonné mechanicko - biologické ČOV dimenzované pro odbourávání dusíku a fosforu. Výše uvedené alternativní řešení bude technicko - ekonomicky posouzeno spolu s řešením uvedeným v textové a výkresové části popisující řešenou obec v PRVKZK a výhodnější alternativa bude navržena k realizaci.*

#### **1.4.3 Harmonizace územně plánovacích podkladů**

V této kapitole srovnáváme návrhy řešení problematiky likvidace odpadních vod v územním plánu a v PRVKZK. Stává se velmi často, že oba materiály jsou vypracovávány nekoordinovaně různými subjekty a to může způsobit problémy obci v případě, že se rozhodne budovat kanalizaci a čistírnu odpadních vod. Pokud je mezi ÚP a PRVKZK rozpor, dochází k tomu, že pokud je návrh kanalizace proveden v souladu s ÚP a v rozporu s PRVKZK, není problém při obstarávání územního rozhodnutí a stavebního povolení na stavbu, ale problém nastane při žádosti o dotaci, kvůli rozporu s PRVKZK, který se pak musí měnit. V opačném případě, kdy při návrhu kanalizace a ČOV se zvolí řešení podle PRVKZK, ale v rozporu s ÚP, nastávají komplikace již při vydávání územního rozhodnutí.

V našem konkrétním případě není eventuální rozpor mezi ÚP a PRVKZK a řešením vybrané ze studie, v případě obou se dá říct, že vychází z řešení územního plánu i plánu rozvoje vodovodu a kanalizací Zlínského kraje. Dá se napsat, že stavba je v souladu s Územním plánem i PRVKZK.

## 2. TECHNICKÁ ČÁST

### 2.1 podklady

#### 2.1.1 ZÁKLADNÍ PODKLADY

Základním podkladem objednávka od zadavatele na podkladě námi vypracované nabídky. Nabídka byla doladěna se zadavatelem tak, aby obsah a forma studie byla přesně podle zadavatelových představ.

Dalšími výchozími podklady byly informace získané od vedení obce a také od obyvatel při pochůzkách v terénu, kdy byly určovány trasy stok a kdy byly umisťovány do terénu další objekty kanalizační sítě, jako čistírny odpadních vod a podobně.

#### 2.1.2 MAPOVÉ A GEODETICKÉ PODKLADY

Podklady získané od zadavatele byly zejména zpracovaný územní plán, Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje pro obec Oznice. Od investora byly zapůjčeny podklady:

Žádost o povolení nakládání s vodami z veřejné kanalizační sítě obce Oznice - Ing. Hradil Ivo  
Chodníková úprava včetně dešťové kanalizace u silnice č.05725 v průtahu obce - Johanides Jiří  
Pasporty obecní kanalizace - Ing. Onderka Josef

Jako další mapové podklady pro účely studie byla použita Základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000,

#### Mapové listy základní mapy ČR 1 : 10 000

Mapy s mapovými klady: 25-14-14, 25-14-19 a 25-14-20 pomocí služby geoportál byly mapy staženy a osazeny na příslušné souřadnice v JTSK.

## 2.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 2.2.1 GEOGRAFICKÁ POLOHA A CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Obec Oznice se nachází asi 5,5 km jihozápadně od města Valašské Meziříčí. Obcí prochází silnice z Oznice do Mikulůvky, která se napojuje na silnici z Bystřičky do Mikulůvky. Protéká zde potok Oznička. Předpokládaný vývoj počtu obyvatel do roku 2015 je na 365 osob. V současnosti zde žije okolo 428 obyvatel.

### 2.2.2 KONFIGURACE TERÉNU

Obec leží ve výšce 380 - 578 mn.m. a je značně členitá. Obec se rozkládá na svazích, v údolnici je Oznický potok, po trase se na něj napojuje několik přítoků. V údolnici je vedena také krajská komunikace. Zástavba je hustší kolem krajské komunikace v centru obce, jinak se obec vyznačuje řídkou zástavbou, kde vzdálenost mezi domy je průměrně kolem 60-70 m. Také výškové rozdíly jednotlivých nemovitostí jsou výrazné.

### 2.2.3 OCHRANNÁ PÁSMO, CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Kromě ochranného pásma vodních toků a krajské komunikace, jsou zde další sítě inženýrské a technické infrastruktury podzemní i nadzemní.

Vedení VN 22 kV - 7m (10 m u vodičů postavených do 31.12.1994 ) od krajního vodiče. Toto pásmo je závislé na typu stožáru a době výstavby vedení, jeho rozsah se může měnit.

Drobné vodoteče mají 6 m od břehové hrany

Kanalizace a vodovod do DN 500 mají ochranné pásmo 1,5 m od vnějšího líce potrubí  
Ochranná pásma silnic III./5725 třídy je 15 m od osy krajního pruhu na obě strany.  
Trafostanice – 20 m při více než 52 kV venkovní el. stanice. Trafostanice – 7 m méně než 52 kV venkovní el. stanice.  
Podzemní vedení NN do 1kV a VN do 110kV- ochranné pásmo činí 1m po obou stranách krajního kabelu kabelové trasy  
Sítě elektronické komunikace společnosti O2 Czech Republic a.s. – ochranné pásmo je stanoveno rozsahem 1,5m po stranách krajního vedení.  
Sítě STL plynovodu - ochranné pásmo je 1 m na každou stranu od hrany potrubí.

## 2.3 STÁVAJÍCÍ STAV LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

V současné době jsou odpadní vody v obci likvidovány individuálně. Část domů má odpadní vody svedeny do septiků a přepady z nich do dešťové kanalizace nebo do potoka, většina domů má výusti do jímek na vyvážení, nově vystavěné nemovitosti provozují domovní čistírny odpadních vod.

## 2.4 NÁVRH ŘEŠENÍ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Návrh variant byl předběžně konzultován se zadavatelem a to jak co do počtu, tak i koncepce. Byly zvoleny dvě varianty, protože postihují škálu různých řešení jak kanalizace, tak i místa čištění odpadních vod.

### 2.4.1 VARIANTA 1 – KOMBINACE CENTRÁLNÍ ČOV A DOPLNĚNÍ MČOV

V první variantě této studie se kombinuje centrální ČOV doplněnou o domovní čistírny odpadních vod. Zástavba v centrální části obce je kompaktnější, směrem od centra už se na všechny strany nemovitosti stávají spíše osamocenými stavbami v průměrné vzdálenosti 50-70 m vzdálené od sebe. Proto se navrhuje splašková kanalizace přibližně pro polovinu napojovaných nemovitostí, ke splaškové kanalizaci budou od napojovaných nemovitostí přivedeny splaškové kanalizační přípojky. Jednotlivé vzdálenosti pro návrh kanalizačních stok jsou příliš dlouhé, vznikaly by tak dlouhé úseky bez přípojek, což je hlavně z finančního hlediska na pořízení stok velice nákladné, také z provozního hlediska jsou tyto stoky méně vhodné. Z tohoto důvodu se bude kombinovat ČOV s kanalizací a v roztroušené zástavbě domovní čistírny odpadních vod. Kmenová stoka je uložena tak, že kopíruje krajskou komunikaci a je ukončena na čistírně odpadních vod. Na tuto stoku se napojují 4 vedlejší stoky. Celková délka kanalizace je 2746,5 m v profilu DN 250 SN 10 v plastovém provedení.

Čistírna odpadních vod je navržena jako mechanicko - biologická pro 200 EO, v areálu jsou navrženy dvě nádrže s aktivací, dosazovací nádrž, nádrž pro usnadnění kalu, provozní budova, jejichž součástí je dmýchána, provozní místnost a sklad nářadí. Areál ČOV bude oplocený. Elektrickou energii pro ČOV bude zajišťovat elektropřípojka z rozvodné sítě v obci. Tato přípojka bude kabelová a povede v souběhu s kmenovou stokou z centra obce k ČOV. Nedá se vyloučit, že stávající rozvodná síť neumožní napojení relativně velkého odběru, jakým bude ČOV. V tom případě bude nutno buď rozvodnou síť v Oznici posílit nebo vybudovat poblíž ČOV novou trafostanici k níž povede krátká přípojka z NN sítě. Vlastní přípojka NN by se pak výrazně zkrátila. Tyto možnosti bude třeba projednat se zástupci ČEZ až při konkrétních jednáních o napojení objektu, protože tito v případě nejasné koncepce neposkytují předběžné informace. Provozní voda pro ČOV bude zajištěna z přípojky vody z vodovodní sítě. Celková délka kanalizace je 2746,5 m, na stoky se připojí 64 přípojek splaškových, počítá se s zabudováním 68 MČOV.

Popis objektů varianty 1 je uveden v kapitole 2.6.1. Zde jsou uvedeny popisy, výměry, parametry a počty jednotlivých objektů.

### 2.4.2 VARIANTA 2 - DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD - SDRUŽENÉ ČOV

Tato varianta je zvolena proto, že zástavba v Oznici je hlavně roztroušená, což při klasickém návrhu splaškové kanalizační sítě v celém rozsahu obce znamenalo nevhodně dlouhé stoky s menším počtem napojovaných po relativně dlouhých úsecích. Zpracovatel vyhodnotil, kde bude možné navrhnout sdružené přípojky do společné MČOV pro dva a více objektů a kde naopak sdružit přípojky

a budovat společnou MČOV vhodné není. Uvažuje se zde, že v obci bude vybudováno více malých čistíren odpadních vod, které budou čistit splaškové vody blízko jejich produkce. Návrh je proveden tak, aby v místech větší koncentrace zástavby obsluhovala jedna čistírna odpadních vod více domů a tam, kde jsou usedlosti daleko od sebe by pak byla domovní čistírna pouze pro jeden dům.

Tento návrh přináší jednoznačně velkou úsporu na budování kanalizační sítě, což je hlavní výhoda tohoto řešení. Na druhou stranu se mnohde hledí na decentralizovaný způsob čištění odpadních vod s nedůvěrou pramenící z několika důvodů. Asi nejfrekventovanějšími námitkami jsou nedůvěra k obyvatelům domů jako k provozovatelům malých čistíren odpadních vod (MČOV) a rovněž diskontinuita provozu MČOV například při odjezdu rodiny na dovolenou. Tyto oprávněné pochybnosti by měly být rozptýleny způsobem společného provozování a celkovým návrhem čistíren, kdy je pro všechny MČOV určena kvalifikovaná obsluha využívající signalizaci chodu všech MČOV.

Návrh MČOV počítá s tím, že stavebníkem a vlastníkem čistíren odpadních vod bude obec, ale navíc bude i provozovatelem. Bude najata a vyškolená osoba, která bude odborně provozovat MČOV v obci pro všechny napojené nemovitosti. Tím bude zaručeno, že nedojde k situaci, že některé MČOV budou provozovány pečlivě a v souladu s provozním řádem a jiné díky nedbalosti nebo neznalosti majitelů, špatně. Dalším velmi důležitým momentem, který zvyšuje spolehlivost čistícího procesu, je to, že v čistírnách budou osazeny sondy, které budou sledovat chod MČOV v různých parametrech a budou tyto údaje dálkově vysílat provozovateli. Ten tak bude okamžitě obeznámen s eventuální poruchou některé MČOV a bude moci okamžitě zasáhnout a opravit příslušné zařízení.

Decentralizované čištění odpadních vod tak bude fungovat pro jednotlivé domy bez toho, aby jejich obyvatelé měli starost o provozování čistíren. Provozovatel bude kromě odborné erudice být vybaven potřebným nářadím a mechanizací pro provozování. Dále bude třeba, aby měl zásobu běžných náhradních dílů. Není třeba připomínat, že je vhodné, aby všechny MČOV byly od jednoho výrobce, protože to při pořízování umožní získat množstevní slevu, ale zejména pro obsluhu bude výhodné, že bude perfektně ovládat danou technologii a že i pro náhradní díly bude jeden dodavatel.

V rámci studie je navrženo rozmístění všech MČOV tak, aby byly co nejkratší kanalizační přípojky a aby MČOV obsluhovala podle možností co největší počet nemovitostí. Přípojky elektrické energie pro provoz MČOV budou vybudovány z veřejného rozvodu NN. Čistírny jsou navrženy tak, aby k nim byl přístup s fekálním vozem, který bude po naplnění kalového prostoru odvážen přebytečným kal.

Ve třetí variantě je navrženo celkem 106 MČOV čtyř různých velikostí.

Popis objektů varianty 2 je uveden v kapitole 2.6.2. Zde jsou uvedeny popisy, výměry, parametry a počty jednotlivých objektů.

### **2.4.3 VARIANTA 3 - DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD - ČOV PRO KAŽDÝ DŮM**

Tento návrh vychází z druhé varianty, kde jsou v obci umístěny MČOV, které čistí odpadní vodu od jednotlivých nemovitostí. Oproti druhé variantě 2 jsou použity ve většině případů jeden typ MČOV a to 3-7 EO. Výhodou této varianty jsou kratší domovní přípojky, ale za to přibývá domovních MČOV.

I návrh MČOV ve třetí variantě počítá s tím, že stavebníkem a vlastníkem čistíren odpadních vod bude obec, ale navíc bude i provozovatelem. Bude najata a vyškolená osoba, která bude odborně provozovat MČOV v obci pro všechny napojené nemovitosti. Tím bude zaručeno, že nedojde k situaci, že některé MČOV budou provozovány pečlivě a v souladu s provozním řádem a jiné díky nedbalosti nebo neznalosti majitelů, špatně. Dalším velmi důležitým momentem, který zvyšuje spolehlivost čistícího procesu, je to, že v čistírnách budou osazeny sondy, které budou sledovat chod MČOV v různých parametrech a budou tyto údaje dálkově vysílat provozovateli. Ten tak bude okamžitě obeznámen s eventuální poruchou některé MČOV, aby mohl okamžitě zasáhnout a opravit příslušné zařízení.

Při vypracování se navrhly MČOV je všem domům, které mají číslo popisné, může se stát, že by počet MČOV narostl pro majitele čísel evidenčních, ale to ne nijak skokově. Ke každé MČOV bude přivedena elektrická energie při umístění dmyhadla např. v objektu nebo v kontejneru. Čistírny jsou v této variantě situovány jinak, než ve druhé variantě, aby se minimalizovaly délky přípojek a aby se eventuálně využily stávající přípojky do jímek na vyvážení. Důsledkem bude poněkud náročnější přístup fekálního vozu, který bude po naplnění kalového prostoru odvážen přebytečným kal.

Popis objektů varianty 3 je uveden v kapitole 2.6.3. Zde jsou uvedeny popisy, výměry, parametry a počty jednotlivých objektů

## 2.5 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Hydrotechnické výpočty se zabývají výpočtem množství odpadní vody v různých variantách, spolu s výpočty parametrů pro návrh ČOV.

### 2.5.1 VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍ VODY – VARIANTA 1

Výpočet potřeby vody je proveden podle přílohy č.12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Roční potřeba vody je zde převedena na denní potřebu a je zprůměrována na úroveň mezi položkami 4, kde je počítáno s 41 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup> a 5, kde se počítá s potřebou s 46 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>. Počet obyvatel je převzat z informace vedení obce.

Průmysl a zemědělství v zájmovém území nebudou producenty splaškových odpadních vod.

Ve výpočtu jsou použity následující symboly:

A - specifická potřeba vody pro obyvatelstvo, uvažovaná v hodnotě 120 l.os<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>

B - potřeba vody pro občanskou a technickou vybavenost, zde 20 l.os<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>

C - průmysl

D - balastní vody (počítáno 10 % množství od obyvatel a občanské vybavenosti)

k<sub>d</sub> - koeficient denní nerovnoměrnosti – uvažujeme 1,5 pro spotřebiče do 1.000 obyvatel

k<sub>h</sub> - koeficient hodinové nerovnoměrnosti – uvažujeme 3,0 pro spotřebiče 428 obyvatel

Q<sub>dp</sub> - průměrné denní množství odpadních vod

Q<sub>dm</sub> - maximální denní průtok

Q<sub>hm</sub> - maximální hodinový průtok

$$Q_{dp} = A + B + C + D \quad (\text{m}^3 \cdot \text{den}^{-1})$$

$$Q_{dm} = Q_{dp} \cdot k_d \quad (\text{m}^3 \cdot \text{den}^{-1})$$

$$Q_{hm} = Q_{dm} \cdot k_h \quad (\text{l} \cdot \text{s}^{-1})$$

**Oznice – 428 obyvatel, z toho se na centrální ČOV připojí 64 přípojek - 64 x 3 obyv = 192 EO**

#### A) Centrální ČOV 200 EO (192 EO pro výpočet)

A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 192 \times 120 = 23040 \text{ l} \cdot \text{den}^{-1} = 23,04 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

B - Občanská vybavenost

$$Q = 192 \times 20 = 3840 \text{ l} \cdot \text{den}^{-1} = 3,84 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

C - Výpočet potřeby vody pro průmysl

Průmysl nebude na kanalizaci napojen.

D – Výpočet množství balastních vod 10% z vody pro obyvatelstvo a občanskou vybavenost

$$Q = (23040 + 3840 + 0) \times 0,1 = 26880 \times 0,1 = 2688 \text{ l} \cdot \text{den}^{-1} = 2,67 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

**Celková produkce**

$$Q_{dp} = 23,04 + 3,84 + 0 + 2,67 = 29,55 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} = \mathbf{0,34 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$Q_{dm} = Q_{dp} \times k_d = 29,55 \times 1,5 = 44,33 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} = \mathbf{0,51 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$Q_{hm} = Q_{dm} \times k_h = (44,33 \times 3,0) : 24 = 5,54 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} = \mathbf{1,54 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}$$

**Průtok splaškových vod na čistírnu odpadních vod ČOV 200 EO**

$$Q_{dp} = \mathbf{29,55 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}}$$

$$Q_{dm} = \mathbf{44,33 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}}$$

$$Q_{hm} = \mathbf{1,54 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}$$



## B) MČOV ve variantě 1

### MČOV pro 3-7 EO

- PO = 5 EO ( průměrný počet obyvatel)

#### A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 5 \times 120 = 600 \text{ l.den}^{-1} = 0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

#### B - Občanská vybavenost

$$Q = 5 \times 20 = 100 \text{ l.den}^{-1} = 0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Balastní vody ani vody pro průmysl neuvažujeme.

#### Celková produkce

$$\begin{aligned} Q_{dp} &= 0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{dm} &= Q_{dp} \times k_d = 0,7 \times 1,5 = 1,05 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{hm} &= Q_{dm} \times k_h = (1,05 \times 3,0) : 24 = 0,13 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} \end{aligned}$$

### MČOV pro 6-10 EO

- PO = 8 EO ( průměrný počet obyvatel)

#### A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 8 \times 120 = 960 \text{ l.den}^{-1} = 0,96 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

#### B - Občanská vybavenost

$$Q = 8 \times 20 = 160 \text{ l.den}^{-1} = 0,16 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Balastní vody ani vody pro průmysl neuvažujeme.

#### Celková produkce

$$\begin{aligned} Q_{dp} &= 1,12 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{dm} &= Q_{dp} \times k_d = 1,12 \times 1,5 = 1,68 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{hm} &= Q_{dm} \times k_h = (1,68 \times 3,0) : 24 = 0,21 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} \end{aligned}$$

### MČOV pro 11-17 EO

- PO = 14 EO ( průměrný počet obyvatel)

#### A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 14 \times 120 = 1680 \text{ l.den}^{-1} = 1,68 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

#### B - Občanská vybavenost

$$Q = 14 \times 20 = 280 \text{ l.den}^{-1} = 0,28 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Balastní vody ani vody pro průmysl neuvažujeme.

#### Celková produkce

$$\begin{aligned} Q_{dp} &= 1,96 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{dm} &= Q_{dp} \times k_d = 1,96 \times 1,5 = 2,94 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \\ Q_{hm} &= Q_{dm} \times k_h = (2,94 \times 3,0) : 24 = 0,37 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} \end{aligned}$$

## 2.5.2 VÝPOČTY CENTRÁLNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD - VARIANTA 1

### 2.5.2.1 Základní parametry pro dimenzování objektů

Návrh základních technologických parametrů byl proveden v souladu s českou normou ČSN 75 6401 "Čistírny městských odpadních vod" s přihlédnutím k platnému překladu evropské normy ČSN EN 12255, 75 6403. Pro návrh ČOV byly použity tyto základní ukazatele:

#### Množství odpadních vod

ČOV je navržena pro čištění komunálních splaškových vod pro 200 EO

Čistírna je určena k čištění odpadních vod z gravitační, oddílné splaškové kanalizace. Pro dimenzování ČOV je použita specifická produkce odpadních vod  $120 \text{ l.EO}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  pro potřebu obyvatel a navíc  $20 \text{ l.EO}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  na občanskou vybavenost. Celkově tedy je to  $140 \text{ l.EO}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ .

Jedná se o běžně používanou hodnotu, která u malých zdrojů znečištění obsahuje i určitou rezervu v množství odpadních vod. Do bilance odpadních vod bude dále započteno množství balastních vod v hodnotě **10 % z průtoku Q<sub>24</sub>**

Poznámka:

V případě odůvodněné potřeby nebo skutečných produkcí odpadních vod zjištěných měření se použijí příslušné reálné hodnoty.

#### Znečištění odpadních vod

Norma ČSN 75 6401 stanovuje maximální hodnoty specifického znečištění a přípouští pro ČOV do 5000 EO redukci těchto hodnot o nejméně 30 %.

Pro stanovení znečištění odpadních vod na přítoku do čistíren budou použity tyto specifické produkce znečištění:

BSK <sub>5</sub>	60 g/EO.d
CHSK	120 g/EO.d
NL	55 g/EO.d
N <sub>celk</sub>	9 g/EO.d
P <sub>celk</sub>	1,5 g/EO.d

Tyto hodnoty počítají s produkcí kalové vody při aerobní stabilizaci přebytečného kalu ve stabilizační nádrži kalového hospodářství.

Údaje o kapacitě ČOV	Jednotka	Množství
Počet ekvivalentních obyvatel	EO	200
Specifické znečištění BSK <sub>5</sub> na 1 EO	$\text{g} \cdot \text{d}^{-1}$	60
Průměrný denní přítok Q <sub>dp</sub>	$\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$	29,55
Max. denní přítok Q <sub>dm</sub>	$\text{m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$	1,23
Max hodinový přítok Q <sub>hm</sub>	$\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$	1,54
Produkce BSK <sub>5</sub>	$\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$	12,0
Produkce NL	$\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$	11,0
Produkce CHSK <sub>Cr</sub>	$\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$	24,0
Produkce P celk	$\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$	0,3
Produkce N celk	$\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$	1,8

#### Odtokové parametry z ČOV dosahované

Ukazatel	Jednotka	<i>p</i>	<i>m</i>
BSK <sub>5</sub>	mg/l	15	20
CHSK	mg/l	90	120
NL	mg/l	30	40
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	-	-
P <sub>celk.</sub>	mg/l	-	-

( „p“ jsou přípustné hodnoty a „m“ jsou maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné)  
**Odtokové parametry z ČOV garantované**

Ukazatel	Jednotka	p	m
BSK <sub>5</sub>	mg/l	30	60
CHSK	mg/l	120	180
NL	mg/l	40	60
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	-	-
P <sub>celk.</sub>	mg/l	-	-

### 2.5.2.2 Požadavky na kvalitu na odtoku

#### Nařízení vlády č. 61/2003 ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb., nařízení vlády č. 23/2011 a nařízení vlády 401/2015

Od 1.1.2016 je v platnosti nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které upravuje nařízení vlády č. 23/2011, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. Novelizace zavádí pojem „citlivých oblastí“ a uvádí do souladu naší legislativu s legislativou EU. V souladu se směrnicí EU byly rovněž přehodnoceny velikostní kategorie ČOV. Nutriční prvky, dusík a fosfor, jsou limitovány jako celoroční průměrná hodnota, přičemž však nesmí být překročena maximální koncentrace ve dvouhodinovém směsném vzorku za předpokladu, že teplota odtoku je nad 12 °C. Emisní standardy pro CHSK, BSK<sub>5</sub> a NL zůstávají beze změny. Amoniakální dusík je limitován pro velikostní kategorii 500 až 10 000 EO. Současně je legislativně upraven minimální počet odběrů vzorků k analýzám.

Počet vzorků vypouštěných vod se řídí velikostí zdroje dle tabulky:

Velikost zdroje (EO) <sup>1)</sup>	Typ vzorku <sup>2)</sup>	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	NL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N <sub>celk.</sub>	P <sub>celk.</sub>	TOC
<500 <sup>4)</sup>	A <sup>3)</sup>	4	4	4	-	-	-	
500 - 2 000	A <sup>3)</sup>	12	12	12	12	-	-	
2 001 - 10 000	B <sup>3)</sup>	12	12	12	12	12	12	
10001-100000	C	26	26	26	-	26	26	
> 100 000	C	52	52	52	-	52	52	52

1) Je-li zdrojem čistírna odpadních vod, je velikost zdroje znečištění určena postupem uvedeným v poznámce 1) k Tabulce 1a přílohy č.1 k tomuto nařízení.

2) Typ vzorku stanoví vodoprávní úřad takto:

**typ A - dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut**

typ B - 24 hodinový směsný vzorek, získaný sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 2 hodin;

typ C - 24 hodinový směsný vzorek získaný sléváním 12 dílčích vzorků odebraných v intervalu 2 hodin o objemu, úměrném aktuální hodnotě průtoku v době odběru dílčího vzorku.

Typ vzorku prostý, jednorázově odebraný - pro kategorie ČOV do 500 EO.

3) Pro čistírny odpadních vod s diskontinuálním vypouštěním odpadních vod stanoví vodoprávní úřad způsob odběru vzorku individuálně.

4) V kategorii zdrojů do 50EO může vodoprávní úřad stanovit menší četnost odběrů, než je uvedeno pro kategorii do 500EO

Koncentraci vypouštěného znečištění upravují emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod platné pro městské odpadní vody, které jsou uvedeny v následující tabulce:

#### Odpadní vody vypouštěné z komunálních ČOV

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

Kategorie ČOV (EO) <sup>1), 7)</sup>	CHSK <sub>Cr</sub>		BSK <sub>5</sub>		NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		N <sub>celk.</sub> <sup>2), 8), 9)</sup>		P <sub>celk.</sub> <sup>9)</sup>	
	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	Průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4), 6)</sup>	průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4), 6)</sup>	průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4)</sup>
< 500 <sup>7)</sup>	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-

500 – 2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2001-10000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3 <sup>10)</sup>	8 <sup>10)</sup>
10001-100000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

1) Rozumí se kategorie čistírných odpadních vod, vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK5 za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistírných odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírných odpadních vod během roku, s výjimkou neobvyklých situací. Přívalových dešťů a povodní. U kategorií ČOV pod 2000 EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b v příloze č. 1 a v tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli BSK5 v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny 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 BSK5. 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
- 3) Uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře, podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.
- 4) Uváděné maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku uvedený v tabulce 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 v příloze 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 byla tři měření vyšší než 12°C.
- 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 100 mg/l.
- 8) Požadavky na dusík je možno kontrolovat pomocí denních průměrů, jestliže se prokáže, že je takto zajištěna stejná úroveň ochrany vod. V tomto případě denní průměr nesmí přesáhnout 20 mg/l celkového dusíku pro všechny vzorky, jestliže teplota na odtoku biologického stupně čistírných odpadních vod 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.

### 2.5.3 VÝPOČET MČOV – VARIANTA 2

Pro výpočet 3 typů MČOV byly provedeny výpočty ve variantě 1, konkrétně 2.5.1 Výpočet produkce odpadní vody - varianta 1 oddíl B). Oproti předchozí variantě je v této použita i MČOV pro 18 - 25 EO, proto ze uvádíme ještě její hydrotechnické výpočty.

#### MČOV pro 18-25 EO

- PO = 22 EO ( průměrný počet obyvatel)

#### A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 22 \times 120 = 2640 \text{ l.den}^{-1} = 2,64 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

#### B - Občanská vybavenost

$$Q = 22 \times 20 = 440 \text{ l.den}^{-1} = 0,44 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

Balastní vody ani vody pro průmysl neuvažujeme.

#### Celková produkce

$$\begin{aligned} Q_{dp} &= 3,08 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\ Q_{dm} &= Q_{dp} \times k_d = 3,08 \times 1,5 = 4,62 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\ Q_{hm} &= Q_{dm} \times k_h = (4,62 \times 3,0) : 24 = 0,58 \text{ m}^3.\text{hod}^{-1} \end{aligned}$$

### 2.5.3 VÝPOČET MČOV – VARIANTA 3

Všechny hydrotechnické výpočty variant MČOV jsou uvedeny v předchozím textu.

## 2.6 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ VE VARIANTÁCH

### 2.6.1 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 1 – KOMBINACE CENTRÁLNÍ ČOV A DOPLNĚNÍ MČOV

Varianta 1 – tedy splašková kanalizace a čistírna odpadních vod v kombinaci s decentralizovaným přístupem k čištění odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.1 bude tvořená těmito stavebními objekty :

- SO 01.01 – Splašková kanalizace
- SO 01.02 – Odbočky pro kanalizační přípojky
- SO 01.03 – Čistírna odpadních vod
  - DSO 01.03.01 Sdružené nádrže ČOV
  - DSO 01.03.02 Provozní budova ČOV
  - DSO 01.03.03 Propojovací potrubí ČOV
- SO 01.04 – Příjezdová cesta k ČOV včetně zpevněných ploch
- SO 01.05 – Přípojka NN k ČOV
- SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV
- SO 01.07 – Oplocení ČOV
- SO 01.08 – Příprava území a terénní úpravy
- SO 01.09 – Malé čistírny odpadních vod
- SO 01.10 – Kanalizační přípojky k MČOV
- SO 01.11 – Přípojky NN k MČOV

#### Popis jednotlivých stavebních objektů

##### SO 01.01 – Splašková kanalizace

Splašková kanalizace v Oznici je díky konfiguraci terénu navržena jako gravitační. Bude vybudována v celém rozsahu obce z plastového potrubí DN 250. Páteř kanalizace bude tvořena stokou A, která vede ze severovýchodní části obce k jihovýchodní, kopíruje zároveň krajskou komunikaci. Stoka A je ukončena na pozemku určeném pro stavbu ČOV dle územního plánu.

Pro stavbu kanalizačních sítí bylo vybráno potrubí z plastového materiálu. Vzhledem ke svým vlastnostem se jedná o klasický materiál s dlouhou životností a vynikajícími hydraulickými vlastnostmi. Průměrná hloubka uložení potrubí se bude 2,0 m. Potrubí bude je kladeno na pískové lože 150 mm. Zbytek profilu je zasypán pískem 300 mm nad profil a zbytek zeminou z výkopu. Úprava terénu bude podle povrchu, tj. zpevněné nebo zatravněné plochy.

Gravitační stoková síť bude mít celkovou délku **2746,5 m** a bude tvořena těmito stokami:

Název stoky	materiál	DÉLKA (m) DN 250 mm
Stoka A	Plast	1134,0
Stoka AA	Plast	330,5
Stoka AB	Plast	297,0
Stoka AB-1	Plast	68,0
Stoka AC	Plast	393,0
Stoka AD	Plast	524,0
<b>Celkem</b>		<b>2746,5</b>

Na kanalizační síti budou tyto objekty :

## Podchody pod vodotečemi

Trasy kanalizace kříží na čtyřech místech drobné otevřené, zatrubněné vodoteče a Oznický potok. Křížení s nimi bude provedeno protlakem nebo technologií tzv. řízeného podvrtu. Protlak pod vodotečí se provádí tak, že, pomocí protláčecí soupravy, která je umístěna v zápchové jámě je protlačena ocelová chránička. Do chráničky pomocí vymezovacích objímek bude zasunuto potrubí kanalizace. Čela chráničky budou utěsněna. Pro překonání vodoteče lze použít i již zmiňovanou metodu řízeného podvrtu. Bez chráničky je zatahováno silnostěnné potrubí s ochrannou vrstvou. Výběr technologie pro provedení bezvýkopového překonání vodotečí bude součástí dalších stupňů projektové dokumentace.

## Podchody pod komunikacemi

V místě stavby překonává trasa navržených kanalizačních stok komunikace, jak asfaltové místní, tak i krajskou komunikaci. Křížení kanalizace s komunikacemi je řešeno dvěma způsoby, a to protlakem nebo překopem.

## Šachty na gravitačních stokách

Ve výškových a směrových lomech kanalizačních stok jsou osazeny typové prefabrikované šachty kruhového průřezu DN 1000 mm s tloušťkou stěny 120 mm. Šachty budou vyskládány z šachtových dílců. Spodní část je tvořena šachtovým dnem, nástupnice a žlab je proveden z betonu. Dno je osazeno na vrstvu podkladního betonu B 7,5 tloušťky 80 mm. Na spodní část navazuje vstupní komín tvořený šachtovými skružemi, ukončený šachtovým kónusem. Vyrovnání kóty poklopu je tvořeno vyrovnávacími prstenci. Vstup do šachet je přes litinový poklop průměru 600 mm. Vnitřní povrch šachty se opatří dvojnásobným nátěrem Antikonem.

## SO 01.02 – Odbočky pro kanalizační přípojky

Jednotlivé nemovitosti se budou na kanalizaci napojovat pomocí kanalizačních přípojek. Přestože zákon o vodovodech a kanalizacích oficiálně nerozlišuje mezi domovní a veřejnou částí kanalizační přípojky, v přípravě stavby se v posledních letech zavedl pojem „odbočka pro kanalizační přípojku“, což je jiným významem veřejná část kanalizační přípojky. Do projektů jsou tyto odbočky zahrnovány proto, že jsou předmětem dotací. Proto i zde uvádíme jako samostatný stavební objekt tyto odbočky.

Protože je v Oznici navržena gravitační kanalizace, budou i kanalizační přípojky gravitační. Technicky to bude znamenat odbočkový kus na hlavní stoce a veřejnou část kanalizační přípojky na rozhraní veřejné části a soukromé části. Na tomto místě pak na tuto část přípojky naváže soukromá část, kterou si budou budovat napojení obyvatelé sami. Na kanalizaci bude 64 odboček pro kanalizační přípojky a jejich celková délka bude 217,0 m. Potrubí odboček bude z plastového materiálu DN 150 mm a bude zakončeno v domovní revizní šachtě. U stavby bývalé školy, bytovky a případně domů s dvěma bytovými jednotkami se použije potrubí DN 200.

## SO 01.03 – Čistírna odpadních vod

V první variantě je navržena jedna čistírna odpadních vod, která bude čistit splaškové odpadní vody z Oznice, konkrétně od 64 napojení - viz. Hydrotechnické výpočty. Půjde o ČOV pro 200 EO. Tato čistírna odpadních vod je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko - biologického čištění odpadních vod s přihlédnutím k používaným a ověřeným technologiím a způsobům čištění. Je určena pro čištění odpadních vod komunálního charakteru, přiváděných oddílnou (splaškovou) kanalizací.

V návrhu je zároveň uvažováno s obvyklým množstvím přiváděných vod balastních - konkrétně 10 %. Navržená technologie kombinuje vzájemně biologické procesy při čištění odpadních vod tak, aby celková účinnost čištění byla ve vztahu k energetickým požadavkům při čištění a stavebním nákladům optimální.

Stavebně čistírna odpadních vod sestává ze dvou hlavních objektů. Jedním z nich jsou sdružené nádrže, ve kterých probíhá vlastní čištění splaškové vody přivedené na ČOV kanalizací a druhým – pomocným je provozní budova ČOV, ve které budou dmychadla, elektrorozvaděč, sklad drobného materiálu a náhradních dílů a rovněž zázemí pro obsluhu.

### DSO 01.03.01 Sdružené nádrže ČOV

Vlastní čistírenský objekt tvoří, jak již bylo uvedeno, podzemní železobetonové nádrže, které se jako celek blíží čtvercovému půdorysu ale s tím, že se nejedná o pravidelný půdorys. Délka nádrží bude 8,36 m a šířka pak 8,28 m. Jako hlavní prostor pro čištění jsou navrženy dvě aktivační nádrže obdélníkového půdorysu každá o vnitřním rozměru 5,00 x 2,16 m. V nádrži jsou pro zajištění přísunu kyslíku osazeny jemnobublinné aerační elementy. Zdrojem vzduchu pro nitrifikační nádrže jsou dvě dmychadla umístěná v provozní budově.

Vedle aktivačních nádrží jsou navrženy dvě dosazovací nádrže, které stavebně tvoří s aktivací jednotlivý celek oddělený pouze železobetonovou stěnou. V dosazovacích nádržích dojde k usazení kalu. Odtah vyčištěné vody je navržen pomocí sestavy ponořených sběračů, kombinovaný se sběrným odtokovým objektem vyčištěné vody s možností odběru vzorků vypouštěných odpadních vod. Nátok do dosazovací nádrže je přes odplyňovací zónu a ukliďovací válec. Stahování plovoucího kalu je provedeno čerpáním do nátoky vratného kalu.

Vedle aktivační nádrže AN II je umístěna kalová nádrž, ve které bude uskladněn přebytečný kal. Odtah přebytečného kalu: přebytečný kal je odčerpáván z aktivačních nádrží do kalové nádrže v automatickém režimu. Kalová nádrž je navržena jedna, a to dvoukomorová pro aerobní stabilizaci kalu. Je vystrojena aeračními rošty středobublinných aeračních elementů. Zdrojem vzduchu pro míchání nádrže a stabilizaci kalu je jedno dmychadlo bez zálohy umístěné opět v provozní budově.

### DSO 01.03.02 Provozní budova ČOV

Již výše bylo uvedeno, že vedle nádrží ČOV bude provozní budova. Objekt je navržen jako jednopodlažní čtvercového půdorysu o venkovních rozměrech 4,50 x 4,50 m. Z architektonického hlediska má objekt jednoduchý tvar, zastřešen bude stanovou střechou s keramickou krytinou. Do terénu bude objekt usazen tak, že podlaha, která bude v celém objektu na stejné úrovni, bude 150 mm nad povrchem upraveného terénu. Základová spára se nachází přibližně 1,00 m pod rostlým terénem.

V provozní budově jsou tři místnosti. Vchod do objektu povede do místnosti pro obsluhu (bude zde pouze stolek pro možnost zápisu provozních hodnot a zároveň v této místnosti bude umístěn rozváděč. Prosvětlení objektu bude zajištěno okny v obvodových stěnách. Větrání objektu bude zajištěno rovněž okny, dmýchárna bude navíc permanentně větrána větracími průduchy a ventilátorem, aby se zabránilo přehřátí dmychadel. Otvor průduchu bude vybaven žaluzií a tlumičem hluku.

Výkop pro provozní budovu bude svahovaný, odvodněný obvodovou drenáží do čerpacích jímek. Návrh výkopu bude předmětem dalšího stupně dokumentace. Bude proveden na základě provedeného inženýrsko geologického průzkumu.

Provozní budova bude založena na základových pasech o hloubce 825 mm a šířce 600 mm. Založeny budou pouze obvodové zdi, nikoli vnitřní příčky. Své základy budou mít ale obě dmychadla. Rozměry základů dmychadel budou 1 000 x 500 mm a hloubka 700 mm. Stěny v nadzemní části objektu budou provedeny zděné. Obvodová stěna bude provedena z příčně děrovaných dutinových keramických bloků s tepelně izolačními vlastnostmi. Vnitřní příčky budou provedeny z plných a děrovaných cihel pro příčkové zdivo. Překlady v nosném obvodovém a vnitřním zdivu budou keramické skládané dodané v rámci uceleného cihelného systému pro konstrukci stěn. V provozní budově je pouze jeden strop a to nad přízemím stavby. Bude tvořen stropními vložkami MIAKO do keramobetonových nosníků.

Krov bude proveden z dřevěných krokví 100/120 mm uložených na vazní trám. Na krov bude položena folie Jutafol „D“ a na ni budou připevněny střešní latě 50/30 mm. Na tuto úpravu pak budou upevněny Francouzské tašky. Ve všech místnostech provozní budovy čistírny odpadních vod bude provedena keramická protiskluzová dlažba. Vstupní dveře budou provedeny plastové. Dveře do skladu náradí budou dřevěné hladké s polodrážkou osazené do ocelových lisovaných zárubní. Dveře do dmyháreny budou ocelové do úhelníkové zárubně – dveře budou zvukoizolační. Okna do objektu budou provedena plastová otočná, zasklená izolačním dvojsklem. Větrací otvory budou z vnější strany kryty mřížkou se sítí proti hmyzu, z vnitřní strany budou otvory kryty regulovatelnými mřížkami.

Stavební elektroinstalace zahrnuje řešení osvětlení v objektu ČOV, venkovní osvětlení na objektu, zásuvkové rozvodv v objektu, elektrické vytápění (temperování) místnosti obsluhy, hromosvodní soustavu na objektu ČOV s uzemněním a pospojováním všech kovových konstrukcí. Elektroinstalace bude napojena z rozvaděče RS, umístěného na chodbě. Rozvaděč RS je napojen z přípojkové skříně PPS umístěné na fasádě objektu ČOV. Osvětlení objektu je navrženo zářivkovými svítidly ovládanými u vstupů spínači. Venkovní osvětlení je řešeno halogenovým reflektorem umístěnými na objektu. V objektu se budou temperovat pouze místnost 3 pro obsluhu a rozvaděč s možností vytápění v případě potřeby. Temperování a vytápění je navrženo elektrickými přímotopy.

### DSO 01.03.03 Propojovací potrubí ČOV

Součástí objektu ČOV jsou i propojovací potrubí. Jedná se o gravitační potrubí z první šachty stoky A do nátoky na stanice do sdružených nádrží ČOV, dále potrubí, kterým je vháněn vzduch z dmýhárný do aktivace a kalové nádrže.

Vzduch z dmýhárný bude do provzdušňovacích elementů v ČOV dopravován ocelovým potrubím DN 80 v délce 9,5 m..

Vyčištěná voda z čistírny bude vypouštěna do recipientu odpadním potrubím. Potrubí, kterým bude vypouštěna vyčištěná voda z dosazovacích nádrží do vodoteče bude z plastového potrubí DN 250 mm. Na břehu potoka bude zakončeno betonovým výustním objektem. Délka potrubí bude 25,0 m

### SO 01.04 – Příjezdová cesta k ČOV včetně zpevněných ploch

K nové čistírně odpadních vod bude vybudována příjezdová asfaltová komunikace, která bude odbočovat z krajské komunikace na pozemek určený pro výstavbu ČOV. Délka příjezdové komunikace bude 27,0 m a šířka 3,00 m. Na komunikaci nebudou žádné objekty, jako mosty, propustky apod. V areálu ČOV budou součástí objektu zpevněné plochy kolem provozní budovy. Komunikace do ČOV a v areálu ČOV budou živičné v šířce 3,00 m. Celková plocha komunikací a zpevněných ploch u ČOV bude 136 m<sup>2</sup>.

Před vlastní stavbou komunikace v místech, kde není žádné zpevnění bude provedeno sejmutí ornice, ke kterému dojde současně se skrývkou pro stavbu čistírny odpadních vod. Odstranění se předpokládá v pásu širokém 4,00 m v rozsahu celé délky příjezdové komunikace. Skrývka ornice bude uložena na místě staveniště ČOV na dočasně zřízené mezideponii a později při dokončovacích pracích bude zpětně použita pro ohumusování a ozelenění zatravněných ploch nového areálu ČOV a okolí komunikace. Konstrukce příjezdové cesty i zpevněných ploch v areálu ČOV je navržena na předpokládanou dopravní zátěž.

Konstrukce je ve složení:

Asfaltový beton	AB	50 mm
Spojovací postřik		0,2 kg/m <sup>2</sup>
Obalované kamenivo	OK	50 mm
Infiltrační postřik		2,0 kg/m <sup>2</sup>
Štěrč částečně vyplněný cementovou maltou	ŠCM	250 mm
Štěrčopísek	ŠP	min. 150 mm
<b>Celkem</b>		<b>min. 500 mm</b>

Deformační modul musí být min. 45 MPa.

Odvádění dešťových vod bude zajišťovat příčný a podélný sklon vozovky. Voda bude odtékat ne terén, kde se bude vsakovat.

### SO 01.05 – Přípojka NN k ČOV

Pro provoz technologické čistírny odpadních vod bude potřeba příkon 10 kW. Tuto spotřebu zajistí přípojka elektrické energie vybudována z rozvodné sítě v obci. V Oznici je elektrická energie vedena k jednotlivým usedlostem, které jsou od sebe vzdáleny různě. Dá se předpokládat, že příkon potřebný pro provoz ČOV nebude možno zajistit ze stávajícího rozvodu. Proto bude nutno elektropřípojení provést od trafostanice v délce přibližně 324,0 m nebo vybudovat v obci novou trafostanici a z ní pokrýt potřebu ČOV. Ve stupni studie jsme nezjišťovali napojovací body a proto předpokládáme první uvedenou možnost – přípojku NN položenou v souběhu se stokou AA k ČOV. Tato přípojka bude



kabelová a povede v souběhu s kmenovou stokou z obce k ČOV. Délka přípojky bude 324,0 m. Přípojka bude provedena z kabelu AYKY 4 x 25 mm<sup>2</sup>.

### SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV

Stavební objekt řeší vodovodní přípojku pro provozní budovu ČOV. Přípojka se napojí na nejbližší stávající obecní vodovodní řad, který se nachází v prostoru u silničního mostu přes bezejmennou vodoteč. Od místa napojení je přípojka vedena souběžně s krajskou komunikací až do areálu ČOV. Vodovodní přípojka se navrhuje z potrubí polyetylenového DN 50 mm, délka přípojky je 115,0 m. Za místem napojení se osadí vodoměrná šachta, ve které bude vodoměr pro odečet odebíraného množství vody pro ČOV. Vodoměrná šachta bude plastová samonosná rozměru 1,0 x 1,2 m. Pro uložení potrubí se provede výkop stavební rýhy se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením nebo pomocí pažících boxů. Potrubí bude uloženo na pískové lože tl. 10 cm a do úrovně 30 cm nad vrch bude pískem obsypáno. Nad vrchol potrubí se umístí vyhledávací kabel a výstražná fólie. Zbývající část rýhy, bude zasypána původní zeminou se zhutněním po vrstvách tak, aby po realizaci stavby nedocházelo k sedání zásypu. Rýha v silnici, bude zasypána nesedavým materiálem (výsivka z lomu, odpadní štěrkodř atp.). V místech křížení silnice a vjezdu do ČOV se potrubí uloží do polyetylenových chrániček DN 200 mm. Vzhledem k délce přípojky se předpokládá, že voda bude využitelná pouze jako užitková pro umývání, a ke konzumaci pouze po převaření.

### SO 01.07 – Oplocení ČOV

Areál čistírny odpadních vod Oznice bude z bezpečnostních důvodů oplocen drátěným pletivem z ocelového pozinkovaného pletiva s povrchovou úpravou poplastováním v odstínu tmavě zelené barvy uchyceným na ocelové sloupky. Oplocená plocha bude 20 x 20 m, z čehož vyplývá, že celková délka oplocení bude 80 m. Do areálu se bude vjíždět ocelovou bránou šířky 4,50 m, vedle níž bude ještě branka pro vstup pěších. Ta bude mít šířku 1,00 m. Výška oplocení bude 1,50 m a nad ním budou tři řady ostnatého drátu.

Plotové sloupky budou z ocelových trubek □48x2 mm. Sloupky budou opatřeny kloboučky a povrchová úprava bude provedena žárovým pozinkováním, základním reaktivním nátěrem a dvěma vrchními nátěry tmavě zelené barvy. Sloupky na začátku a konci oplocení budou opatřeny vždy jednou vzpěrou, na každém rohu vždy dvěma vzpěrami. Pletivo bude nesené třemi ocelovými pozinkovanými a poplastovanými napínacími dráty.

Brána do areálu bude provedena z ocelových trubek. Ve spodní třetině bude provedena plechová výplň. Křídla brány budou zavěšena na sloupky z ocelových trubek vetknutých do základových patek z prostého monolitického betonu. Brána bude opatřena nátěrovým systémem tmavě zelené barvy.

Terén kolem plotu se urovná na úroveň upraveného terénu, opatří se vrstvou humózního materiálu a provede se osetí travním semenem.

### SO 01.08 – Příprava území a terénní úpravy

V rámci tohoto stavebního objektu bude před stavbou ČOV provedena příprava území a po vybudování čistírny budou provedeny terénní úpravy a výsadba křovin s vysetím trávníku. V prostoru uvažovaného staveniště nově budované čistírny odpadních vod bude provedeno vytyčení všech stávajících podzemních sítí za účasti jejich správců. V prostoru staveniště bude dále provedeno vykácení veškeré zeleně (keřů, stromů apod.), která by byla v kolizi s nově prováděnou stavbou. Odstraňování zeleně bude prováděno pouze v nejnútnejší míře, která je potřebná pro provedení stavby. V prostoru pozemků povolených pro stavbu bude v blízkosti nově budovaného objektu ČOV provedeno dočasné zařízení staveniště a plochy pro skladování potřebného stavebního materiálu pro výstavbu. K objektům zařízení staveniště bude dovedena přípojka elektrické energie.

Následně bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce odpovídající skutečné mocnosti této vrstvy zjištěné provedeným inženýrsko geologickým průzkumem. Předpokládá se sejmutí 300 mm. Ornice bude sejmuta v celém prostoru nově uvažovaného oploceného areálu čistírny a ještě 1 m za hranici uvažovaného budoucího oplocení. Uvažovaná plocha sejmutí ornice pro nově budovaný areál ČOV je 20,0 x 20,0 m – tj. 400 m<sup>2</sup>. Současně bude provedeno sejmutí ornice také v celém prostoru uvažované příjezdové komunikace k ČOV. Skrývka ornice bude uložena na místě staveniště na dočasně zřízené mezideponii a později při dokončovacích pracích bude zpětně použita pro ohumusování a ozelenění zatravněných ploch nového areálu ČOV.

Konečné terénní úpravy v malém areálu ČOV s podzemními nádržemi budou nevelkého rozsahu a budou zahrnovat konečnou úpravu terénu a poté sadové úpravy. V rámci sadových úprav budou vysázeny křoviny, které pohledově dotvoří areál v esteticky působící celek.

## SO 01.09 – Malé čistírny odpadních vod

Malé čistírny odpadních vod zde dělíme podle jediného kritéria, kterým je velikost podle počtu obyvatel napojených na tu, kterou ČOV. Umístění MČOV je vidět jako plný kroužek, vedle kterého je označení sestávající se z pořadového čísla MČOV a barevného rozlišení. První číslo je pořadovým číslem té, které domovní čistírny odpadních vod, barevná škála pořadového čísla je ze čtyř barev.

Pro Oznici ve variantě 1 je navrženo celkově 68 malých čistíren odpadních vod různých velikostí. Malé ČOV nejsou navrhovány na zcela přesný počet obyvatel, což by mimochodem při změně počtu v domě přinášelo potíže, ale mají toleranci. Většina výrobců MČOV má u MČOV toleranci v počtu napojených obyvatel. V řadách výrobců jsou většinou velikosti 2(3) – 7 EO, 6 – 10 EO, 11 – 17 EO a 18-25 EO. Tyto velikosti pro návrh stačí.

### Malé ČOV - varianta 1

Typ	popis	celk. počet	barva v situaci
Typ 1	MČOV pro 3-7 EO	46 ks	modrá
Typ 2	MČOV pro 6-10 EO	16 ks	červená
Typ 3	MČOV pro 11-17EO	6 ks	fialová
Typ 4	MČOV pro 18-25 EO	- ks	zelená
<b>Celkem</b>		<b>68 ks</b>	

Malé čistírny odpadních vod nejsou dodávány jako větší komunální ČOV jako atypické stavby, ale naopak se dodávají jako hotové výrobky, které bývají osazovány do předem připravené jámy. Jejich osazení a zapojení většinou provádí výrobce, ale není to podmínkou. Konkrétní výrobek pro decentralizované čištění odpadních vod bude vybrán až před zahájením stavby. V následujícím textu uvádíme obecný popis domovních ČOV bez ohledu na typ a výrobce.

Pro čištění komunálních splaškových vod navrhujeme mechanicko – biologické aktivační čistírny odpadních vod. Čištění v nich probíhá v jedné nádrži, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací (v případě potřeby), vyrovnávací a kalový prostor. Jednotlivé vyjmenované sekce jsou odděleny v rámci nádrže plastovými přepážkami.

Považujeme za samozřejmost, aby MČOV splňovaly požadavky dané ČSN EN 12566-3. Kromě toho by měly mít prohlášení o shodě – certifikát CE.

Většina MČOV se vyrábí jako celoplastová MČOV s jemnobublinným provzdušňovacím zařízením. ČOV tvoří celoplastová nádrž, rozdělená přepážkami na jednotlivé technologické prostory. V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů, mamutky a dle místních podmínek i nosiče biomasy. Celá nádrž je zakryta odklopným víkem. Víko je pochůzné, uzamykatelné.

Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací, vyrovnávací a kalový prostor.

Odpadní voda natéká do usazovacího prostoru nátokové části ČOV, kde je zbavena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolýze). Z usazovacího prostoru natéká předem již mechanicky předčištěná voda do aktivačního prostoru. Aktivační prostor slouží k biologickému čištění odpadní vody. Tento prostor je ve spodní části osazen jemnobublinným provzdušňovacím systémem, do kterého je vháněn vzduch pomocí dmyhadla a případně nosičem biomasy.

Výhodou řešení je akumulační prostor v celém prostoru čistírny, který je určen k akumulaci odpadní vody a k zabezpečení zrovnoměření odtoku z čistírny.

Aktivovaná směs z aktivace natéká do vertikální dosazovací nádrže, kde u dna probíhá hydraulický odtah kalu do kalového prostoru. Vyčištěná voda je pak odtahována mamutkou do odtokového žlabu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je odtahován s pomocí mamutky do usazovacího a kalového prostoru.

Při použití nosiče biomasy je zajištěno dostatečné stáří kalu (40 dnů) pro průběh nitrifikačních pochodů a aerobní stabilizaci kalu. Přebytný aerobně stabilizovaný kal je z aktivace odtahován do kalového prostoru, který je dimenzován na zdržení minimálně 150 dní.

Technologie čištění odpadních vod řeší nerovnoměrný hydraulický i látkový nátok na ČOV a je proto zárukou stability procesu čištění. V případě poruchy technologie je voda mechanicky předčištěna v usazovací části a odtéká přepadem do odtoku. Přebytný aerobně stabilizovaný kal bývá vyvážen k likvidaci na větší komunální ČOV. Může však být i vysušen a použit ke hnojení.

Strojně technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému. Hydraulický systém je tvořen rozvodou z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. V závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých částech ČOV zajišťuje automaticky cirkulaci kalu a vody mezi jednotlivými částmi ČOV. Aerační systém se skládá z dmyhadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinných aeračních elementů.

Elektrickou část ČOV tvoří dmyhadlo. Zařízení je určeno pro připojení k napájení ze soustavy TN-C-S1+N+PE 230V/50Hz.

### SO 01.10 – Kanalizační přípojky k MČOV

Splašková voda do domovních čistíren odpadních vod bude přiváděna gravitačními kanalizačními přípojkami. Přípojky budou provedeny z polyvinylchloridového potrubí (PVC) v profilu DN 150. Přípojky budou pokládány do připravené rýhy v minimálním sklonu 2 %, budou přepojeny ze stávajícího kanalizačního potrubí domovního potrubí.

Kanalizační přípojek pro 68 ks MČOV bude podle připojovaných nemovitostí, počítá se  $46 \cdot 1 (1 \dots \text{dům}) + 16 \cdot 2 + 6 \cdot 3 = 96$  kanalizačních přípojek. Je zde rozdíl od počtu MČOV, protože do některých čistíren bude napojeno větší množství nemovitostí, počítali jsme. V celé obci bude celkově 96 kanalizačních přípojek a jejich celková délka bude zhruba 1086,0 m.

### SO 01.11 – Přípojky NN k MČOV

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z veřejné rozvodné sítě v obci. Elektropřípojky budou prováděny kabely uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti. Celkově bude položeno 68 elektropřípojek CYKY 3x1,5 v celkové délce 816,0 m.

## 2.6.2 VARIANTA 2 – DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Varianta 2 – tedy decentralizované čištění odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.2 je rovněž rozdělená na stavební objekty, ale ty jsou pojímány jinak, než je tomu u první varianty, protože jsme zavrhlí způsob členění, podle kterého by byla každá MČOV samostatným stavebním objektem.

Stavební objekty ve variantě 2

SO 02.01 Malé čistírny odpadních vod

SO 02.02 Kanalizační přípojky k MČOV

SO 02.03 Přípojky NN k MČOV

### Popis jednotlivých stavebních objektů

#### SO 02.01 – Malé čistírny odpadních vod

Malé čistírny odpadních vod zde dělíme podle jediného kritéria, kterým je velikost podle počtu obyvatel napojených na tu, kterou ČOV. Umístění MČOV je vidět jako plný kroužek, vedle kterého je označení sestávající se z pořadového čísla MČOV a barevného rozlišení. První číslo je pořadovým číslem té, které domovní čistírny odpadních vod, barevná škála pořadového čísla je ze čtyř barev.

Pro Oznici ve variantě 2 je navrženo celkově 106 ks malých čistíren odpadních vod různých velikostí. Malé ČOV nejsou navrhovány na zcela přesný počet obyvatel, což by mimochodem při změně počtu v domě přinášelo potíže, ale mají toleranci. Většina výrobců MČOV má u MČOV toleranci v počtu napojených obyvatel. V řadách výrobců jsou většinou velikosti 2(3) – 7 EO, 6 – 10 EO, 11 – 17 EO a 18-25 EO. Tyto velikosti pro návrh stačí.

## Malé ČOV - varianta 2

Typ	popis	celk. počet	barva v situaci
Typ 1	MČOV pro 3-7 EO	63 ks	modrá
Typ 2	MČOV pro 6-10 EO	30 ks	červená
Typ 3	MČOV pro 11-17EO	11 ks	fialová
Typ 4	MČOV pro 18-25 EO	2 ks	zelená
<b>Celkem</b>		<b>106 ks</b>	

Malá čistírna odpadních vod je popsána detailně v oddílu SO 01.09 str.18.

## SO 02.02 – Kanalizační přípojky k MČOV

Splašková voda do domovních čistíren odpadních vod bude přiváděna gravitačními kanalizačními přípojkami. Přípojky budou provedeny z polyvinylchloridového potrubí (PVC) v profilu DN 150. Přípojky budou pokládány do připravené rýhy v minimálním sklonu 2 %.

Kanalizačních přípojek pro 106 ks MČOV bude podle připojovaných nemovitostí, počítá se  $63 \cdot 1 (1 \dots \text{dům}) + 30 \cdot 2 + 11 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 166$  kanalizačních přípojek. Je zde rozdíl od počtu MČOV, protože do některých čistíren bude napojeno větší množství nemovitostí. V celé obci bude celkově 166 kanalizačních přípojek a jejich celková délka bude zhruba 1992,0 m.

## SO 02.03 – Přípojky NN k MČOV

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z veřejné rozvodné sítě v obci. Elektropřípojky budou prováděny kabely uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti. Celkově bude položeno 106 elektropřípojek CYKY 3x1,5 v celkové délce 1272,0 m.

## 2.6.3 VARIANTA 3 - DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD - ČOV PRO KAŽDÝ DŮM

Varianta 3 – tedy decentralizované čištění odpadních vod, popsána koncepčně v kapitole 2.4.3 je rovněž rozdělená na stavební objekty, ale ty jsou pojímány podobně jako u druhé varianty, protože jsme zavrhlí způsob členění, podle kterého by byla každá MČOV samostatným stavebním objektem.

Stavební objekty ve variantě 3  
SO 03.01 Malé čistírny odpadních vod  
SO 03.02 Kanalizační přípojky k MČOV  
SO 03.03 Přípojky NN k MČOV

## Popis jednotlivých stavebních objektů

### SO 03.01 – Malé čistírny odpadních vod

V této třetí variantě se každá nemovitost napojí na vlastní malou domovní ČOV, pouze u tří objektů jsou navrženy jiné MČOV než MČOV pro 3-7 EO. Malé čistírny odpadních vod zde dělíme podle jediného kritéria, kterým je velikost podle počtu obyvatel napojených na tu, kterou ČOV. Umístění MČOV je vidět jako plný kroužek, vedle kterého je označení sestávající se z pořadového čísla MČOV a barevného rozlišení. První číslo je pořadovým číslem té, které domovní čistírny odpadních vod, barevná škála pořadového čísla je ze čtyř barev.

Pro Oznici ve variantě 3 je navrženo celkově 158 ks malých čistíren odpadních vod, z toho 155 velikosti 3-7 EO. Malé ČOV nejsou navrhovány na zcela přesný počet obyvatel, což by mimochodem při změně počtu v domě přinášelo potíže, ale mají toleranci. Většina výrobců MČOV má u MČOV toleranci v počtu napojených obyvatel. V řadách výrobců jsou většinou velikosti 2(3) – 7 EO, 6 – 10 EO, 11 – 17 EO a 18-25 EO. Tyto velikosti pro návrh stačí.

## Malé ČOV - varianta 3

Typ	popis	celk. počet	barva v situaci
Typ 1	MČOV pro 3-7 EO	155 ks	modrá
Typ 2	MČOV pro 6-10 EO	- ks	červená
Typ 3	MČOV pro 11-17EO	2 ks	fialová
Typ 4	MČOV pro 18-25 EO	1 ks	zelená
<b>Celkem</b>		<b>158 ks</b>	

Malá čistírna odpadních vod je popsána detailně v oddílu SO 01.09 str.18.

### **SO 03.02 – Kanalizační přípojky k MČOV**

Splašková voda do domovních čistíren odpadních vod bude přiváděna gravitačními kanalizačními přípojkami. Přípojky budou provedeny z polyvinylchloridového potrubí (PVC) v profilu DN 150. Přípojky budou pokládány do připravené rýhy v minimálním sklonu 2 %.

Kanalizačních přípojek pro 158 ks MČOV bude podle připojovaných nemovitostí, počítá se se shodným počtem kanalizačních přípojek tedy 158 kanalizačních přípojek. Délka bude zhruba 1580,0 m.

### **SO 03.03 – Přípojky NN k MČOV**

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z veřejné rozvodné sítě v obci. Elektropřípojky budou prováděny kabely uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti. Celkově bude položeno 158 elektropřípojek CYKY 3x1,5 v celkové délce 1738,0 m.

## **2.7 POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ**

### **2.7.1 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 1**

Navržená čistírna odpadních vod je mechanicko - biologická a je určena pro čištění odpadních vod komunálního charakteru, přiváděných oddílnou (splaškovou) kanalizací.

V návrhu je zároveň uvažováno s obvyklým množstvím přiváděných vod balastních. Navržená technologie kombinuje vzájemně biologické procesy při čištění odpadních vod tak, aby celková účinnost čištění byla ve vztahu k energetickým požadavkům při čištění a stavebním nákladům optimální.

Biologická část je tvořena dvěma aktivačními nádržemi, dvěma nádržemi dosazovacími a jednou nádrží kalovou. Biologické čištění je založeno na principu dlouhodobé aktivace. Kalová nádrž je vybavena k aerobní stabilizaci kalu.

Technologická část ve variantě 1 je členěna následovně:

PS 01.01 – Čistírna odpadních vod Oznice

DPS 01.01.01 – ČOV Oznice – strojně technologická část

DPS 01.01.02 – ČOV Oznice – silnoproudá elektroinstalace

PS 01.02 – ČOV Oznice – ASŘTP

PS 01.03 – Dispečink

PS 01.04 – MČOV

PS 01.05 – MČOV – ASŘTP a dispečink

Kromě vlastní technologie je součástí provozních souborů i systém řízení technologických procesů a dispečink. Toto platí pro všechny varianty.

### **PS 01.01 – Čistírna odpadních vod Oznice**

#### **DPS 01.01.01 – ČOV Oznice – strojně technologická část**

Čistírna odpadních vod pro 200 EO je určena pro čištění odpadních vod komunálního charakteru, přiváděných oddílnou (splaškovou) kanalizací. V návrhu je zároveň uvažováno s obvyklým množstvím přiváděných vod balastních. Čistírna odpadních vod je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko -biologicko - chemického čištění odpadních vod s přihlédnutím k používaným a ověřeným technologiím a způsobům čištění. Navržená technologie kombinuje vzájemně biologické procesy při čištění odpadních vod tak, aby celková účinnost čištění byla ve vztahu k energetickým požadavkům při čištění a stavebním nákladům co nejoptimálnější.

Splašková voda bude přivedena do čerpací stanice, kde se pomocí česlicového koše zachytí případné hrubé nečistoty. Odtud bude čerpána do nádrží ČOV, které jsou tvořeny dvěma aktivačními nádržemi, dvěma nádržemi dosazovacími a jednou nádrží kalovou.

Biologické čištění je založeno na principu dlouhodobé aktivace. Do aktivačních nádrží bude zajištěn přísun vzduchu z dmýchárny v provozní budově. Vzduch bude distribuován pomocí tyčových jemnobublinných aeračních elementů, které je možno jednotlivě odstavit a pomocí zdvihací techniky vyndat z nádrží bez přerušení chodu ČOV.

Dosazovací nádrže jsou čtvercové dortmundského typu. Z obou nádrží je vyčištěná voda odebírána systémem ponořených sběračů přes sběrný odtokový objekt s nastavitelnou přelivnou hranou do odtoku ČOV, přes měrný a výústní objekt do recipientu.

Dosazovací nádrž je vybavena mamutkovým čerpadlem vratného kalu, které zajišťuje jednak recirkulaci aktivovaného kalu, a také odtažení přebytečného zahuštěného aktivovaného kalu do kalové nádrže. Dosazovací nádrž je vybavena také systémem pro odtažování plovoucího kalu z hladiny.

Kalová nádrž slouží k ukládání přebytečného kalu. Odsazená kalová voda je vedena zpět do biologického stupně, vrací se do něj a je procesem znovu vyčištěna. Stabilizovaný kal z této nádrže se bude odvážet fekálním vozem na větší čistírnu odpadních vod.

Kvalita odtoku z takto navrhovaných a realizovaných čistíren odpadních vod bezpečně vyhovuje Nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., ve znění **nařízení vlády 401/2015 Sb.** a s rezervou zabezpečí plnění požadovaných emisních standardů.

Návrh základních technologických parametrů byl proveden v souladu s českou normou ČSN 75 6401 "Čistírny městských odpadních vod" s přihlédnutím k platnému překladu evropské normy ČSN EN 12255, 75 6403.

## **DPS 01.01.02 – Silnoproudá elektroinstalace**

### **Motorická elektroinstalace ČOV**

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení. Každé zařízení bude možné ovládat ručně z deblokační skříně. Toto ovládání je nezávislé na ASŘ, po dobu rekonstrukce a v nutných případech bude zajištěn chod ČOV.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěných v technologických rozvaděčích. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

### **Ochrana ČOV před bleskem**

Vzhledem k jehlanovému charakteru střechy byla provozní budovu použita metoda ochranného úhlu. Jímací soustava je tvořena jímací tyčí, která je uchycena na střeše pomocí příchytek. Budou vybudovány dva svody, přičemž vzdálenost mezi nimi nebude větší než 15 m. Svody budou vedeny po povrchu fasády a budou ukončeny zkušebními svorkami 2 m nad zemí (tam kde to není možné, budou SZ umístěny, jak to dovolí konstrukce stavby).

Jako zemnič slouží zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, délky cca 30 m umístěn po celém obvodu stavby v hloubce cca 0,8m. Na tento zemnič budou všechny svody připojeny. Hromosvodní zemnicí soustava nebude propojena z uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 10 Ohmů. Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305 a musí být podrobena revizi.

## **PS 01.02 – ČOV – automatický systém řízení technologického procesu**

### **Měření a regulace ČOV**

V technologii ČOV budou instalována čidla pro měření neelektrických veličin. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP. Součástí dodávky každého měřicího zařízení bude „Protokol o nastavení měřicí techniky“.

### **ASŘTP ČOV**

Programovatelný automat (PLC) pro řízení technologie ČOV je umístěn v rozvaděči, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotkou s ovládacím a zobrazovacím panelem, komunikací, vstupy a výstupy.
- kombinované moduly analogových vstupů a výstupů
- moduly binárních vstupů
- modul s Ethernetovým portem
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

### **Přenos dat na dispečink ČOV**

V rozvaděči bude instalovaná radiostanice, popřípadě bude přenos prováděn přes bránu GSM. Díky radiostanici bude ČOV začleněna do rádiové sítě provozovatele nebo bude hlášení předáváno přes síť vybraného operátora. Data z ČOV budou přenášena na dispečerské pracoviště.

### **Zabezpečení objektu ČOV**

V provozní budově bude umístěna přístupová kódová klávesnice, infradetektory, výstražná siréna a zabezpečovací ústředna. Infradetektory budou umístěny naproti vstupním dveřím do objektu. Údaje o narušení objektu v monitorovaných prostorách budou přenášeny prostřednictvím radiostanice provozovateli.

### **PS 01.03 – Dispečink**

Přenosy dat z jednotlivých uvedených prvků systému budou přenášena na centrální dispečink. V případě, že bude provozovat obec kanalizaci a čistírnu odpadních vod svým pracovníkem, bude dispečink umístěn na obecním úřadu. Bude se jednat o počítač s přijímačem informací od jednotlivých technologických zařízení. Informace budou přijímány buď přes rádiové spojení nebo přes síť vybraného operátora. Počítač bude vybaven softwarem, který umožní sledovat technologické procesy a některé z nich dokáže ovládat.

V případě, že si obec najme specializovanou provozovatelskou firmu, budou data přenášena na centrální dispečink tohoto pověřeného provozovatele.

## **2.7.2 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 2**

Technologická část stavby ve variantě 2 je členěna následovně:

- PS 02.01 – MČOV – technologická část
- PS 02.02 – MČOV – ASŘTP
- PS 02.03 – Dispečink

### **PS 02.01 – Malé čistírny odpadních vod – technologická část**

Malé čistírny odpadních vod v budou sloužit k aktivačnímu aerobnímu čištění odpadních vod komunálního původu v obci. MČOV slouží k aktivačnímu aerobnímu čištění odpadních vod ze však objektů v obci, které budou přiváděny kanalizačním systémem a odpovídá po technologické stránce ČSN 756402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel.

MČOV tvoří celoplastová nádrž, rozdělená přepážkami na jednotlivé technologické prostory. V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů, mamutky a dle místních podmínek i nosiče biomasy.

Vlastní proces čištění probíhá integrovaně v jedné kompaktní jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací, vyrovnávací a kalový prostor. Odpadní voda natéká do usazovacího prostoru nátokové části ČOV, kde je zbravena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolyze). Z usazovacího prostoru natéká předem již mechanicky předčištěná voda do aktivačního prostoru. Aktivační prostor slouží k biologickému čištění odpadní vody. Tento prostor je ve spodní části osazen jemnobublinným provzdušňovacím systémem, do kterého je vháněn vzduch pomocí dmychadla a případně nosičem biomasy. Výhodou řešení je akumulační prostor v celém prostoru čistírny, který je určen k akumulaci odpadní vody a k zabezpečení zrovnoměnění odtoku z čistírny.

Aktivovaná směs z aktivace natéká do vertikální dosazovací nádrže, kde u dna probíhá hydraulický odtah kalu do kalového prostoru. Vyčištěná voda je pak odtahována mamutkou do odtokového žlabu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je odtahován s pomocí mamutky do usazovacího a kalového

prostoru. Při použití nosiče biomasy je zajištěno dostatečné stáří kalu (40 dnů) pro průběh nitrifikačních pochodů a aerobní stabilizaci kalu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je z aktivace odtahován do kalového prostoru, který je dimenzován na zdržení minimálně 150 dní. Technologie čištění odpadních vod řeší nerovnoměrný hydraulický i látkový nátok na ČOV a je proto zárukou stability procesu čištění. V případě poruchy technologie je voda mechanicky předčištěna v usazovací části a odtéká přepadem do odtoku.

Strojně technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému. Hydraulický systém je tvořen rozvodou z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. V závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých částech ČOV zajišťuje automaticky cirkulaci kalu a vody mezi jednotlivými částmi ČOV. Aerační systém se skládá z dmyhadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinných aeračních elementů.

### PS 02.02 – MČOV – automatický systém řízení technologického procesu

Již výše bylo uvedeno, že jedním z hlavních argumentů pro variantu decentralizovaného čištění odpadních vod je spolehlivost provozu jednotlivých domovních čistíren odpadních vod. K této spolehlivosti přispěje kromě výběru kvalitních MČOV také zodpovědné provozování. To umožní automatický systém řízení technologického procesu (ASŘTP). V praxi to znamená, že ze všech MČOV budou přenášena důležitá data na centrální dispečink, kde je bude mít k dispozici obsluha. Ta pak bude moci reagovat na všechny situace, ke kterým při provozu dojde. Bude moci na základě hlášení o poruše přijet na místo a poruchu odstranit, bude vědět o mnoha dalších veličinách provozu a to v rozsahu daném výběrem majitele systému.

Zde uvádíme prvky, které je možno u jednotlivých čistíren sledovat :

- Signalizace nátoků, příp. odtoku (ne přesné množství)
- Sledování výšky a „kvality“ kalu v aktivaci
- Orientační ukazatel kvality vyčištěné vody
- Kontrola vzduchování (průběhu čistícího procesu)
- Signalizace otevření ČOV
- Nepřímý ukazatel kvality vyčištěné vody

### PS 02.03 – Dispečink

Přenosy dat z jednotlivých domovních čistíren odpadních vod budou přenášena na centrální dispečink. Pokud bude provozovat obec čistírny odpadních vod svým pracovníkem, bude dispečink umístěn na obecním úřadu. Bude se jednat o počítač s přijímačem informací od jednotlivých technologických zařízení. Informace budou přijímány buď přes rádiové spojení nebo přes síť vybraného operátora. Počítač bude vybaven softwarem, který umožní sledovat technologické procesy a některé z nich dokáže ovládat.

Pokud si obec najme specializovanou provozovatelskou firmu, budou data přenášena na centrální dispečink tohoto pověřeného provozovatele.

### 2.7.3 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 3

Části provozního souboru jsou stejné jako u varianty 2, uvádíme pouze členění:

Technologická část stavby ve variantě 3 je členěna následovně:

PS 03.01 – MČOV – technologická část

PS 03.02 – MČOV – ASŘTP

PS 03.03 – Dispečink

## 3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ

Provozování zařízení navržených ve studii bude u všech variant poněkud odlišné. Je to dáno tím, že varianty splaškové kanalizace s centrální ČOV a systém čištění pomocí malých domovních ČOV



nemají úplně stejné prvky odkanalizování a čištění odpadních vod . To, co mají varianty společné je, že před zahájením provozu bude nutno vypracovat provozní řády a podle nich se řídit.

## 3.1 PROVOZOVÁNÍ KANALIZACE A ČOV – VARIANTA 1

Provozování kanalizace a technologické čistírny odpadních vod, jakož i dalších prvků systému je zcela standardní a na mnoha místech praktikovanou metodou. Provozování se bude řídit podle tří základních dokumentů :

### 3.1.1 PROVOZNÍ ŘÁD KANALIZACE

Provozní řád kanalizace je základním dokumentem, podle kterého je kanalizace provozována. V tomto duchu, pokud zde hovoříme o kanalizaci, jsou tím myšleny všechny objekty na kanalizaci – tedy nejen vlastní kanalizační potrubí včetně revizních šachet. Obsah, formu a rozsah provozního řádu kanalizace je určen normou TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace. V provozním řádu jsou tyto hlavní informace :

#### ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KANALIZACI

- Stručný popis kanalizace včetně technických a hydraulických charakteristik hlavních objektů
- Hlavní hydrotechnické údaje o stokové síti
- Popis úseků kanalizace ohrožených vnějšími vlivy
- Seznam producentů odpadních vod
- Seznam a popis míst měření množství a odběrů vzorků odpadních vod
- Seznam institucí a organizací, kterým se hlásí mimořádné události

#### POKYNY PRO PROVOZ

- Základní povinnosti provozovatele a provozně organizační schéma pracovníků pro provoz
- Základní postupy provozních činností :
  - Proplachování a čištění stok
  - Čištění pomocí tlakového vozu
  - Kontrola jakosti vypouštěných odpadních vod
  - Provádění běžných oprav za omezené funkce stokové sítě
  - Sledování technického stavu stokové sítě
- Provozní opatření
  - Zimní období
  - Havarijní únik závadných odpadních vod
  - Únik látek, které nejsou odpadními vodami
  - Havárie stavební nebo strojní části stok
- Způsob vedení provozního deníku, provozních záznamů a knihy revizí, změn a oprav
- Směrnice pro bezpečnost a hygienu práce
  - Všeobecné požadavky na bezpečnost práce
  - Povinnosti a odpovědnost organizace a pracovníků
  - Seznam bezpečnostních a hygienických předpisů, se kterými musí být pracovníci seznámeni
  - Přehled hlavních adres a telefonních čísel, především lékařské první pomoci, hasičů a policie

### 3.1.2 KANALIZAČNÍ ŘÁD

Kanalizační řád je základní dokument určující podmínky pro napojování subjektů na kanalizaci. Obsah a rozsah kanalizačního řádu je uveden v § 24 Vyhlášky č. 48/2014 Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). V § 24 Vyhlášky je uvedeno :

Kanalizační řád obsahuje:

a) popis území, a to:

1. charakteristiku obce, její zvláštnosti v návaznosti na posuzované kanalizační stoky, převládající charakter průmyslu, odtokové poměry v obci (konfigurace území), stručný popis vodního

- recipientu, srážkové poměry, rozsah čištění odpadních vod v septicích a shromažďování v žumpách,
2. cíle příslušného kanalizačního řádu pro danou lokalitu;
- b) technický popis stokové sítě, a to:
1. uvedení druhu kanalizace a technické údaje o jejím rozsahu,
  2. údaje o situování kmenových stok,
  3. výčet odlehčovacích komor a jejich rozmístění,
  4. údaje o poměru ředění splaškových vod na přepadech do vodního recipientu (projektovaný a skutečný),
  5. uvedení důležitých objektů na kanalizaci (přečerpací stanice, shybky, proplachovací komory, měrné šachty a jejich parametry),
  6. základní hydrologické údaje (intenzita a periodičita dešťů, průměrný odtokový koeficient),
  7. údaje o počtu obyvatel v obci a o počtu obyvatel připojených na kanalizaci,
  8. údaje o odběru vody na osobu a den a o počtu a délce kanalizačních přípojek,
  9. další významné údaje související s cílem kanalizačního řádu;
- c) mapovou přílohu s vyznačením
1. hlavních producentů odpadních vod,
  2. producentů s možností vzniku havarijního znečištění,
  3. míst pro měření a odběr vzorků,
  4. odlehčovacích komor a výustních objektů,
  5. čistíren odpadních vod kanalizace,
  6. čistíren odpadních vod a předčisticích zařízení odběratelů;
- d) údaje o příslušné čistírně odpadních vod, do které jsou odvedeny odpadní a srážkové vody, a to:
1. projektovanou kapacitu čistírny odpadních vod,
  2. současný stav čistírny odpadních vod (bilance, koncentrace na přítoku a odtoku),
  3. počet připojených obyvatel a počet připojených ekvivalentních obyvatel,
  4. způsob řešení oddělení dešťových vod;
- e) údaje o vodním recipientu v místě vypouštění odpadních vod, a to:
1. kvalitativní hodnocení,
  2. průtokové poměry;
- f) seznam látek, které nejsou odpadními vodami a jejichž vniknutí do kanalizace musí být zabráněno v souladu se zvláštním zákonem,<sup>24)</sup>
- g) stanovení nejvyšší přípustné míry znečištění v souladu s přílohou č. 15 a nejvyššího přípustného množství průmyslových odpadních vod vypouštěných do kanalizace pro jednotlivé odběratele; toto ustanovení se netýká splaškových odpadních vod (§ 16 písm. b);
- h) způsob a četnost měření množství odpadních vod a způsob měření množství srážkových vod u odběratelů;
- i) opatření při poruchách a haváriích kanalizace, v případech živelních pohrom a jiných mimořádných situací;
- j) další podmínky pro vypouštění odpadních vod do kanalizace a kontrolu míry jejich znečištění, zejména místa odběrů vzorků, četnost odběrů vzorků odpadní vody, rozsah a četnost analýz prováděných odběratelem, analytické metody pro stanovení ukazatelů míry znečištění odpadních vod a způsob a účinnost předčištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace odběratelem;
- k) způsob kontroly dodržování kanalizačního řádu.

### 3.1.3 PROVOZNÍ ŘÁD ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

Provozní řád čistírny odpadních vod předepisuje způsob provozování ČOV a to všech jejích komponentů. Je základním dokumentem, podle kterého je čistírna provozována. Obsah, formu a rozsah provozního řádu ČOV je určen normou TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace. V provozním řádu jsou tyto hlavní informace :

### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ČOV**

- Stručný popis ČOV
- Hlavní hydrotechnické výpočty
- Popis technologických procesů
- Seznam a popis míst měření množství a odběrů vzorků odpadních vod
- Seznam institucí a organizací, kterým se hlásí mimořádné události

### **POKYNY PRO PROVOZ**

- Základní povinnosti provozovatele a provozně organizační schéma pracovníků pro provoz ČOV
- Základní postupy provozních činností :
- Provozování ČOV jako celku a jednotlivých zařízení
- Kontrola jakosti vypouštěných odpadních vod
- Provádění běžných oprav na ČOV
- Sledování technického ČOV
- Způsob vedení provozního deníku, provozních záznamů a knihy revizí, změn a oprav
- Směrnice pro bezpečnost a hygienu práce
- Všeobecné požadavky na bezpečnost práce
- Povinnosti a odpovědnost organizace a pracovníků
- Seznam bezpečnostních a hygienických předpisů, se kterými musí být pracovníci seznámeni
- Přehled hlavních adres a telefonních čísel, především lékařské první pomoci, hasičů a policie

## **3.2 PROVOZOVÁNÍ DECENTRALIZOVANÝCH ČOV – VARIANTA 2 A 3**

### **3.2.1 KANALIZAČNÍ ŘÁD**

I v případě decentralizovaného způsobu likvidace splaškových odpadních vod je nutno vytvořit kanalizační řád, přestože paradoxně v obci nebude podle této varianty budována kanalizace. Je však třeba definovat pro producenty splaškových vod co je a co není odpadní vodou ve smyslu navrženého řešení. I při této metodě čištění odpadních vod by mohlo dojít k vyřazení MČOV z provozu díky neodborné manipulaci s čistírnou nebo při vypuštění toxických nebo jiných škodlivých látek do odpadních vod, které přitečou na ČOV.

O kanalizačním řádu při decentralizovaném způsobu čištění odpadních vod platí podobná pravidla, jako u splaškové kanalizace. Budou se lišit zejména pokyny pro provoz a popis kanalizace, které v něm nebudou.

### **3.2.2 PROVOZNÍ ŘÁDY DOMOVNÍCH ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD**

Provozní řád domovních čistíren odpadních vod vypracovává většinou výrobce tohoto zařízení. Nejedná se o zcela univerzální pokyn, ale jsou zde obsaženy veškeré základní informace o provozování MČOV. Takto přichystaný provozní řád je nutno upravit podle konkrétního umístění a zejména způsobu vypouštění vyčištěných odpadních vod. Provozní řády většinou obsahují tyto informace :

#### **1. ÚVODNÍ LIST**

Informace o ČOV, místě ČOV, projektantovi, dodavateli, provozovateli, zpracovateli provozního řádu a jeho schválení, uvedení do provozu a platnosti.

#### **2. VÝCHOZÍ ÚDAJE**

Informace o způsobu vypouštění vyčištěné vody, recipientu, kvalitě vypouštěné vody, způsobu likvidace přebytečného kalu a podmínky vodoprávního úřadu

#### **3. PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ČOV**

Návod k obsluze MČOV podobný, jako je u jiných výrobků, popřípadě odkaz na návod k obsluze, pokud je dodáván zvlášť. Jsou zde uvedeny například i nářadí, pomůcky a materiál pro obsluhu ČOV.

#### 4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Základní bezpečnostní předpisy :

- obsluhvatel ČOV musí důsledně dbát zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na ČOV, kde je velké nebezpečí zranění v důsledku úrazu pádem, uklouznutím
  - obsluhvatel musí při práci na ČOV používat předepsané ochranné pracovní prostředky, musí provádět jejich drobnou údržbu
  - obsluhvatel se musí podrobit lékařské prohlídce u obvodního nebo závodního lékaře a předepsanému očkování podle jejich pokynů
  - před vstupem pracovníka musí být podzemní objekt vyvětrán a během vlastní práce musí být všechny poklopy úplně otevřeny, aby bylo zajištěno dokonalé větrání. Otevřené otvory musí být zajištěny třínožkou s výstražnými značkami
  - obsluhvatel ČOV musí mít k dispozici hygienické zařízení vybavené pitnou vodou a dezinfekčními prostředky tak, aby mohl dodržovat dokonalou osobní hygienu
  - po každém styku s odpadní vodou a kaly si musí umýt ruce a dezinfikovat je
  - v zimním období je nutno udržovat přístupové komunikace bez sněhu a námrazy
- Obsluhvatel nesmí :
- v podzemních objektech používat otevřený oheň nebo kouřit
  - vstupovat do podzemních kanalizačních objektů (míst zvýšeného nebezpečí výskytu zdraví škodlivých a výbušných plynů a par) sám a bez příkazu nadřízeného a bez znalostí předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech
  - používat alkoholické nápoje nebo léky snižující pozornost

#### 5. VYBAVENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI

Vyjmenování základního vybavení pro bezpečnost obsluhy, například :

- ochranný štít, ochranný oblek keprový s impregnací, ochranná obuv kožená s protiskluzovou podrážkou, ochranné gumové rukavice, plášť do deště tříčtvrteční pogumovaný s kapucí, spodní prádlo
- mycí, čistící, dezinfekční prostředky a ochranné masti (např.: dezinfekční mýdlo, Solsapon, Savo, Chloramin, Indulona A-HYD a A/64-REG)
- lékárnička - umístěná na přístupném a vhodném místě v blízkosti ČOV nebo přenosná vybavená v souladu se současnými předpisy
- pro práci v zimním období:  
čepice zimní, kabát tříčtvrteční s oteplovací vložkou, rukavice teplé kožené pětiprsté, holínky plstěné pogumované, ledvinový pás.

#### 6. POKYNY PRO PŘÍPAD HAVÁRIE

Základní pokyny pro případ havárií, jako jsou povodeň nebo požár

## 4. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Investiční náklady jsou vypočítány na základě propočtu podle navržených stavebních objektů a provozních souborů popsanych v kapitolách 2.6 a 2.7.

### 4.1 PROPOČET VARIANTY 1

Propočet je proveden oceněním jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů v podrobnosti odpovídající studii – tedy s použitím jednotkových cen jednotlivých výměr.

#### 4.1.1 Provozní soubory kanalizace a ČOV

č. PS	Název PS	Popis PS se základními výměrami	cena
PS 01.01	Čistírna odpadních vod	Strojně-technologická část, elektro část	2300
PS 01.02	Čistírna odpadních vod	ASRTP	150
PS 01.03	Čistírna odpadních vod	Dispečink	130
PS 01.04	MČOV	Strojně-technologická část, elektro část	2980
PS 01.05	MČOV	ASRTP, Dispečink	691
<b>Celkem</b>			<b>6.251</b>

#### 4.1.2 Stavební objekty kanalizace a ČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními rozměry	cena
SO 01.01	Splašková kanalizace	Plast DN 250 mm, hl.2,00 m – 2746,5 m, v různém terénu	19226
SO 01.02	Odbočky pro kanalizační přípojky	Plast DN 150 mm, hl.2,00 m – 217,0 m, v různém terénu	977
SO 01.03	Čistírna odpadních vod	Biologické jednotky	2450
		Provozní budova	661
		Kalojem	727
		Kanalizace, měř.a vyúst.obj	251
SO 01.04	Příjezdová cesta k ČOV včetně zpevněných ploch	Asfaltová cesta š. 3,0 m vč zpevn.ploch 136 m <sup>2</sup>	113
SO 01.05	Přípojka NN k ČOV	Kabel délky 324,0 m AYKY 4 x 25mm <sup>2</sup>	292
SO 01.06	Vodovodní přípojka k ČOV	PE DN 50 mm, hl.1,60 m – 115,0 m v různém terénu	275
SO 01.07	Oplocení ČOV	Pletivo s ost.drátem dl. 80 m, brána,branka	79
SO 01.08	Příprava území a terén. úpravy	Terénní a sadové úpravy, výsadba keřů	140
SO 01.09	Malé čistírny odpadních vod	46 ks MČOV 3-7EO, 16 ks MČOV 6-10 EO, 6 ks MČOV 11-17 EO	2050
SO 01.10	Kanalizační přípojky k MČOV	Přípojky DN 150 v délce 1086,0 m, 96 ks.	3050
SO 01.11	Přípojky NN k MČOV	Celková délka je 816,0 m v počtu 68,0 přípojek CYKY 3x1,5	620
<b>Celkem</b>			<b>30.911</b>

**Kanalizace PS + SO ve variantě 1 celkově 6.251.000 + 30.911.000 = 37.162.000,- Kč**

- SO 01.01 – Splašková kanalizace
- SO 01.02 – Odbočky pro kanalizační přípojky
- SO 01.03 – Čistírna odpadních vod
  - DSO 01.03.01 Sdružené nádrže ČOV
  - DSO 01.03.02 Provozní budova ČOV
  - DSO 01.03.03 Propojovací potrubí ČOV
- SO 01.04 – Příjezdová cesta k ČOV včetně zpevněných ploch
- SO 01.05 – Přípojka NN k ČOV
- SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV
- SO 01.07 – Oplocení ČOV
- SO 01.08 – Příprava území a terénní úpravy
- SO 01.09 – Malé čistírny odpadních vod
- SO 01.10 – Kanalizační přípojky k MČOV
- SO 01.11 – Přípojky NN k MČOV

#### 4.2 PROPOČET VARIANTY 2

##### 4.2.1 Provozní soubory MČOV

č. PS	Název PS	Popis PS se základními rozměry	cena
PS 02.01	MČOV	Strojně-technologická část, elektro část	4927
PS 02.02	MČOV	ASŘTP, Dispečink	1310
<b>Celkem</b>			<b>6.237</b>

##### 4.2.2 Stavební objekty MČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními výměrami	cena
SO 02.01	MČOV	63 ks MČOV 3-7EO, 30 ks MČOV 6-10 EO, 11 ks MČOV 11-17 EO, 2 ks MČOV 18-25 EO	3208
SO 02.02	Kanal. přípoj. k MČOV	PVC DN150 - celková délka 1992,0 m, různé povrchy, 166 ks	5580
SO 02.03	Přípojky NN k MČOV	Celková délka je 1272,0 m v počtu 106 přípojek CYKY 3x1,5	967
<b>Celkem</b>			<b>9.755</b>

**Kanalizace PS + SO ve variantě 2 celkově 6.237.000 + 9.755.000 = 15.992.000,- Kč**

Stavební objekty ve variantě 2  
SO 02.01 Malé čistírny odpadních vod  
SO 02.02 Kanalizační přípojky k MČOV  
SO 02.03 Přípojky NN k MČOV

### 4.3 PROPOČET VARIANTY 3

#### 4.3.1 Provozní soubory MČOV

č. PS	Název PS	Popis PS se základními výměrami	cena
PS 03.01	MČOV	Strojně-technologická část, elektro část	5997
PS 03.02	MČOV	ASŘTP, Dispečink	1949
<b>Celkem</b>			<b>7.946</b>

#### 4.3.2 Stavební objekty MČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními výměrami	cena
SO 03.01	MČOV	155 ks MČOV 3-7EO, 2 ks MČOV 11-17 EO, 1 ks MČOV 18-25 EO	4670
SO 03.02	Kanal. přípoj. k MČOV	PVC DN150 - celková délka 1580,0 m, různé povrchy, 158 ks	4424
SO 03.03	Přípojky NN k MČOV	Celková délka je 1738,0 m v počtu 158 přípojek CYKY 3x1,5	1321
<b>Celkem</b>			<b>10.415</b>

**Kanalizace PS + SO ve variantě 3 celkově 7.946.000 + 10.415.000 = 18.361.000,- Kč**

Stavební objekty ve variantě 3  
SO 03.01 Malé čistírny odpadních vod  
SO 03.02 Kanalizační přípojky k MČOV  
SO 03.03 Přípojky NN k MČOV

## 5. VÝPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Provozní náklady jsou vypočítány způsobem, kdy kanalizace a ČOV bude provozovat odborná firma, ať už v režii obecního úřadu nebo vodárenská společnost s tím, že do kalkulace nejsou započítány odpisy. Místo nich jsou počítány náklady na materiál pro opravy. Není zde započítán zisk. V případě provozování komerčního subjektu bude i tato položka počítána.

Ceny energií, mzdových a materiálových nákladů jsou vztaženy k úrovni vzniku studie – tedy k polovině roku 2016.

### 5.1 VARIANTA 1

Provozní náklady se dají rozdělit do tří skupin : provozování splaškové kanalizace, provozování čistírny odpadních vod a provozování MČOV.

### 5.1.1 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	4.000
- přímé mzdy	4.500
- ostatní osobní náklady	3.000
- opravy	10.000
- provozní náklady	2.000
- režijní náklady	7.000
<b>Celkem</b>	<b>30.500</b>

### 5.1.2 ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	5.000
- energie	30.000
- přímé mzdy	17.000
- ostatní osobní náklady	18.500
- opravy	5.000
- režijní náklady	10.000
<b>Celkem</b>	<b>85.500</b>

### 5.3.1 DOMOVNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD - SDRUŽENÉ

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	12.000
- energie	110.000
- přímé mzdy	25.000
- opravy	15.000
- provozní náklady	10.000
- režijní náklady	15.000
<b>Celkem</b>	<b>187.000</b>

### 5.1.3 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 1

30.500 + 85.500 + 187.000 = **303.000,- Kč**

## 5.2 VARIANTA 2

Provozní náklady jsou zde tvořeny náklady na provoz domovních čistíren odpadních vod včetně signalizace provozu a poruch a provozování dispečinku.

### 5.2.1 DOMOVNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD - SDRUŽENÉ

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	22.000
- energie	180.000
- přímé mzdy	35.000
- opravy	30.000
- provozní náklady	15.000
- režijní náklady	20.000
<b>Celkem</b>	<b>302.000</b>

### 5.2.2 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 2

**302.000,- Kč**

## 5.3 VARIANTA 3

Provozní náklady jsou zde tvořeny náklady na provoz domovních čistíren odpadních vod včetně signalizace provozu a poruch a provozování dispečinku.

### 5.3.1 DOMOVNÍ ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD - PRO KAŽDÝ DŮM

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	22.000
- energie	260.000
- přímé mzdy	35.000
- opravy	33.000
- provozní náklady	25.000
- režijní náklady	22.000
<b>Celkem</b>	<b>397.000</b>

### 5.3.2 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 2 - POKUD PLNĚ HRADÍ OBEC

**397.000,- Kč**

### 5.3.3 NÁKLADY HRAZENÉ NAPOJOVANÝMI

Jelikož jsou MČOV napájeny v této variantě z rozvodů jednotlivých nemovitostí, náklady které by mohl hradit napojovaný jsou (záleží podle toho co nastaví obec):

- energie	260.000
- provozní náklady	25.000
- režijní náklady	22.000
<b>Celkem</b>	<b>307.000</b>

### 5.3.4 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 2 - ODEČTENÉ O NÁKLADY NAPOJOVANÝCH

**90.000,- Kč**

## 6. SROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

Srovnání navržených variant je nutné provést podle všech reálných kritérií, protože se dá čekat, že jedna varianta může být výhodnější podle jednoho kritéria a jiná zase podle jiného. Základními kritérii jsou investiční a provozní náklady, což jsou kritéria popsána v předchozích dvou kapitolách. K těmto kritériím však přidáváme ještě další, jako jsou rentabilita, provozní problémy a náklady, ekologické požadavky, využití, apod. Jednotlivé klady či zápory jsou hodnoceny pro každou variantu.

Hodnocení je prováděno podle osmi kritérií s tím, že jednotlivým variantám je přidělen počet bodů a to podle jeho hodnoty. Kritéria jsou ale z důvodu zvýšení objektivity rozdělena do tří skupin. V první skupině jsou nejdůležitější kritéria – investiční náklady a dostupnost dotačních zdrojů. Zde je nejvýhodnější variantě přiděleno 9 bodů, druhé 6 bodů a třetí pak 3 body. Ve druhé skupině jsou kritéria důležitá, ale ne prioritně ovlivňující rozhodování. Sem patří provozní náklady, životnost zařízení a energetická náročnost. Zde je nejvýhodnější variantě přiděleno 6 bodů, druhé 4 body a třetí pak 2 body. V třetí skupině jsou zbylá kritéria, kterými jsou funkční a provozní podmínky, nároky na obsluhu a celkové vlivy na okolí. Zde jsou nejvýhodnější variantě přiděleny 3 body, druhé 2 body a třetí pak 1 bod.

### 6.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Toto kritérium je jednoznačné a není je třeba podrobněji vysvětlovat. Hodnocení vychází z propočtu investičních nákladů uvedených v kapitole 4.

Varianta 1	3 bodů
Varianta 2	9 body



Varianta 3 6 bodů

## 6.2 DOSTUPNOST DOTAČNÍCH ZDROJŮ

Toto kritérium patří rovněž mezi nejdůležitější, protože bez podpory poskytovatele dotace by bylo nemyslitelné vyřešit uspokojivě problematiku likvidace odpadních vod. V současné době je přelomové období, kdy dotační tituly vyhlášené ve výzvách SFŽP, popřípadě Mze ČR pro období 2007 – 2013 již jsou vyčerpány a nové programy prozatím nebyly zveřejněny. Pokud ale budeme předpokládat, že jejich podmínky budou podobné, jako u dřívějších programů, vyjde hodnocení takto :

Toto se v této studii nebude srovnávat, jsou stejné možnosti.

## 6.3 PROVOZNÍ NÁKLADY

Toto kritérium je jednoznačné a není je třeba podrobněji vysvětlovat. Hodnocení vychází z výpočtu provozních nákladů uvedených v kapitole 5.

Varianta 1 2 body  
Varianta 2 4 bodů  
Varianta 3 6 body

## 6.4 ŽIVOTNOST ZAŘÍZENÍ

Pro rozhodování má velký význam i životnost použitých zařízení. Obecně platí, že čím větší podíl stavebních objektů (kanalizace a betonové nebo jiné pevné součást) nad technologickými zařízeními (čerpadla, dmýchadla, šoupátka, elektronika), tím je delší životnost celé stavby.

Varianta 1 6 body  
Varianta 2 4 bodů  
Varianta 3 2 body

## 6.5 ENERGETICKÁ NÁROČNOST

V našem případě je energetická náročnost daná spotřebou elektrické energie.

Varianta 1 6 body  
Varianta 2 4 bodů  
Varianta 3 2 body

## 6.6 FUNKČNÍ A PROVOZNÍ PODMÍNKY

Toto kritérium poukazuje na komplexnost řešení, provozní komfort a spolehlivost navržených zařízení. Platí zde, že čím složitější a zranitelnější zařízení, tím horší hodnocení.

Varianta 1 6 body  
Varianta 2 2 body  
Varianta 3 4 bod

## 6.7 NÁROKY NA OBSLUHU

Toto kritérium je vcelku jednoznačné. Zařízení, které je jednoduché na obsluhu a nenáročné na složité procesy a čas obsluhy, je lepší.

Varianta 1 3 body  
Varianta 2 1 bod

Varianta 3 2 body

## 6.8 VLIV EKOLOGICKÝ, ESTETICKÝ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

I toto kritérium je důležité, i když se dá předpokládat, že při rozhodování o zvolené variantě. Hodnotíme zde zásah do přírody, použití zařízení, které budou „obtěžovat“ okolí po vizuální stránce nebo i stránkách jiných (zápach, hluk apod.).

Varianta 1 1 bod  
Varianta 2 3 body  
Varianta 3 2 body

## 6.9 VYHODNOCENÍ

**Varianta 1** 6 + 9 + 4 + 4 + 4 + 3 + 3 + 1 = 27 bodů  
**Varianta 2** 3 + 3 + 6 + 6 + 6 + 2 + 1 + 3 = 27 bodů  
**Varianta 3** 9 + 6 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 2 = 24 bodů

Je nám jasné, že uvedené hodnocení může mít nedostatky jednak v určité subjektivitě, ale zejména v nastavení „váhy“ jednotlivých kritérií. Dá se předpokládat, že váha prvních dvou kritérií by měla asi být ještě větší, protože se jedná o zásadní a pro rozhodování hlavní kritéria.

Necháváme ale na zadavateli a jeho moudrosti, jak s popsányými technickými zařízeními a jejich výhodami a nevýhodami naloží. Jedním dechem zdůrazňujeme, že jsme připraveni ke konzultacím a vysvětlením popsanych variant řešení likvidace odpadních vod v obci.

## 7. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM

### 7.1 OBECNÝ SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM

Ke zpracování studie byly použity podklady z dříve zpracovaných projektů k této problematice a následující legislativní předpisy a normy:

- Water Act No. 184/2002 a prováděcí vyhlášky respektující Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EEC a Directives 75/440/EEC, 76/464/EEC, 80/68/EEC, 91/271/EEC, 91/676/EEC, 98/83/EEC and 78/659/EEC.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon) v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody v platném znění
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Nařízení vlády č. 502/2000Sb.,o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.229/2007 o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečnostním dohledu nad vodními díly

- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 195/2002 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu stanovování záplavových území
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 140/2003 Sb., o plánování v oblasti vod

#### České státní a oborové normy

- ČSN 01 3463 Výkresy kanalizace
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok
- ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
- ČSN EN 12255 Čistírny odpadních vod
- TNV 75 6011 Navrhování pásem ochrany prostředí kolem ČOV
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
- TNV 75 6925 Obsluha údržba stok
- TNV 75 6930 Obsluha údržba čistíren odpadních vod
- TNV 75 6614 Navrhování aeračních systémů čistíren odpadních vod
- TNV 75 7121 Požadavky na jakost vody dopravované potrubím

## 7.2 APLIKACE HLAVNÍCH POUŽITÝCH LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ

Kromě hlavních předpisů, které mají vliv na návrh a provozování kanalizace a čistíren odpadních vod zde uvádíme aplikaci vybraných hlavních předpisů, které mají vliv na návrh, povolování a provozování kanalizace a čistíren odpadních vod. Legislativa v oblasti čištění odpadních vod se neustále vyvíjí novelami, což platí jak u Zákona o vodovodech a kanalizacích a jeho prováděcích vyhlášek, tak i u Nařízení vlády zabývajícím se kvalitou vypouštěných vyčištěných odpadních vod. V následujících dvou kapitolách uvádíme základní předpisy, kterými se řídí povolování zařízení popisovaných v této studii.

### 7.2.1 NAVRHOVÁNÍ A POVOLOVÁNÍ KANALIZACE A KOMUNÁLNÍCH ČOV

Komunální splašková kanalizace a čistírna odpadních vod je považována za standardní způsob likvidace splaškových vod. Její navrhování a povolování se řídí těmito základními předpisy.

- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon) v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění

Kanalizace a ČOV se povoluje ve dvou řízeních. Nejprve je nutno získat na tuto stavbu územní rozhodnutí, které vydává příslušný obecní stavební úřad. Po nabytí právní moci územního rozhodnutí je možno požádat o vydání stavebního povolení. To vydává speciální stavební úřad, kterým je příslušný vodoprávní úřad. Ten vydává dvě základní vodoprávní rozhodnutí, kterými jsou povolení stavby a povolení nakládání s vodami.

Kanalizační přípojky se povolují v jednom řízení a sice územním. To vydává obecní stavební úřad a ten může přípojky povolit územním souhlasem nebo územním rozhodnutím.

## 8. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

Předkládaná studie předkládá v souladu s objednávkou tři varianty řešení likvidace odpadních vod a v závěru chceme vyhodnotit navržená řešení a doporučit další postup z hlediska zpracovatele studie.

Studie přináší návrh splaškové kanalizace v obci s centrální mechanicko-biologickou ČOV v kombinaci s decentralizovaným způsobem čištění odpadních vod, druhá varianta řeší použití decentralizovaného čištění odpadních vod s použitím různých druhů malých čistíren odpadních vod. V této variantě se v některých případech spojí i několik kanalizačních přípojek. Třetí varianta je velmi podobná variantě druhé, v ní se ale nesdružují přípojky do společných ČOV, tam kde je to ekonomicky a provozně výhodné.

Za nejcennější závěr ze studie považujeme to, že zadavatel má k dispozici tři relevantní řešení a zná jejich výhody a nevýhody, stejně jako přibližné investiční a provozní náklady. Podle těchto informací je možno se orientovat a rozhodovat.

**Z hodnocení vychází nejlépe varianta první a druhá, ale v těsném, závěsu je bodově i varianta třetí.** Je to dáno tím, že varianty jsou si v hodnotících kritériích podobné. Finančně vychází nejlépe druhá varianta, investor by se měl zaměřit na kompletní hodnocení podle všech kritérií.

Rádi bychom zadavateli doporučili další kroky na cestě k vybudování kanalizace v obci spolu s čištěním odpadních vod buď v obci nebo na jiné ČOV. Kromě úsilí věnovanému přesvědčování příslušných úřadů o vhodnosti vynaložených dotačních prostředků na doporučený způsob likvidace odpadních vod je to několik dalších kroků. V první řadě by studie měla posloužit jako podklad pro vybrání vhodné varianty a možnosti investora seznámit zastupitelé a občany Oznice o připravované akci.

Po výběru nejvhodnější varianty bude nutno vypracovat dokumentaci pro územní řízení a na jejím podkladě získat územní rozhodnutí a následně pak vypracovat pro vodoprávní řízení dokumentaci pro stavební povolení.

V případě úspěšně vyřízené žádosti o dotaci pak bude nutno vybrat zhotovitele stavby na základě příslušné dokumentace a rovněž technický dozor investora. Poté bude možno stavbu realizovat.

Na závěr chceme obci Oznice popřát, aby v co nejkratší době realizovala projekty v oblasti likvidace splaškových odpadních vod, ke kterým se chystá a zároveň tímto deklaruje připravenost firmy PROJEKTY VODAM s.r.o. ke spolupráci.

Hranice, květen 2016  
Vypracoval : Ing. Stanislav Juráň