

A - TEXTOVÁ ČÁST

Obsah:

1. ÚVODNÍ ČÁST	3
1.1 Zadavatel studie	3
1.2 Zpracovatel studie	3
1.3 Předmět studie	3
1.4 Soulad s územně plánovací dokumentací	4
1.4.1 Územní plán.....	4
1.4.2 Plán rozvoje vodovodů a kanalizací olomouckého kraje (PRVKOK)	4
1.4.3 Harmonizace územně plánovacích podkladů	5
2. TECHNICKÁ ČÁST	5
2.1 Podklady	5
2.1.1 Základní podklady	5
2.1.2 Mapové a geodetické podklady	5
2.1.3 Projektové podklady	5
2.2 Popis zájmového území	5
2.2.1 Geografická poloha a demografické údaje	5
2.2.2 Konfigurace terénu	6
2.2.3 Ochranná pásma, chráněná území	6
2.3 Stávající stav likvidace odpadních vod	6
2.4 Návrh řešení kanalizace a čištění odpadních vod	6
2.4.1 Varianta 1 – gravitační splašková kanalizace a čistírna odpadních vod	6
2.4.2 Varianta 2 – tlaková splašková kanalizace a čistírna odpadních vod	7
2.4.3 Varianta 3 – decentralizované čištění odpadních vod	7
2.5 Hydrotechnické výpočty	8
2.5.1 Výpočet produkce odpadní vody – varianta 1, 2	8
2.5.2 Výpočty čistírny odpadních vod 350 EO	10
2.5.3 Výpočet produkce odpadní vody pro domovní čov – varianta 3	11
2.5.4 Požadavky na kvalitu na odtoku	12
2.6 Popis stavebních objektů ve variantách	14
2.6.1 Stavební objekty – varianta 1	14
2.6.2 Stavební objekty – varianta 2	16
2.6.3 Stavební objekty – varianta 3	20
2.7 Popis provozních souborů	22
2.7.1 Provozní soubory – varianta 1	22
2.7.2 Provozní soubory – varianta 2	24
2.7.3 Provozní soubory – varianta 3	27
3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ	29
3.1 Provozování kanalizace a čov – varianta 1 a 2	29
3.1.1 Provozní řád kanalizace	29
3.1.2 Kanalizační řád	29
3.1.3 Provozní řád čistírny odpadních vod	30
3.2 Provozování decentralizovaných čov – varianta 3	31
3.2.1 Kanalizační řád	31
3.2.2 Provozní řády domovních čistíren odpadních vod	31
4. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	33
4.1 Propočet varianty 1	33
4.2 Propočet varianty 2	33
4.3 Propočet varianty 3	34
5. DOSTUPNOST DOTAČNÍCH ZDROJŮ	34
5.1 splašová kanalizace a čistírna odpadních vod	34
5.2 Odkanalizování obce systémem DČOV	36
6. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM	37
6.1 Obecný seznam právních předpisů a norem	37
6.2 Aplikace hlavních použitých legislativních předpisů	38
7. ZÁVĚR	38

Zkratky, technické pojmy, instituce:

Zde uvádíme zkratky, které jsou ve studii použity, aby bylo možno se v ní lépe orientovat.

ÚP – územní plán
RD – rodinný dům
IGP – inženýrsko-geologický průzkum
HGP – hydrogeologický průzkum
ZPF – zemědělský půdní fond
LPF – lesní půdní fond
OV – odpadní vody
ČOV – čistírna odpadních vod
MČOV – malá čistírna odpadních vod
DČOV – domovní čistírna odpadních vod
VČOV – vegetační čistírna odpadních vod – někdy nazývaná kořenová
KČOV – kořenová čistírna odpadních vod
ČS – čerpací stanice
EO – ekvivalentní obyvatel (technický pojem pro návrh velikosti ČOV)
OV – odpadní vody
PRVKOK – plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
PHO – pásmo hygienické ochrany (vodního zdroje) – starší již nepoužívaný název
OPVZ – ochranné pásmo vodního zdroje
BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku
CHSK – chemická spotřeba kyslíku
NL – nerozpuštěné látky
A – specifická potřeba vody pro obyvatelstvo, uvažovaná v hodnotě 100 l.os⁻¹den⁻¹
B – potřeba vody pro občanskou a technickou vybavenost, zde 20 l.os.⁻¹den⁻¹
C – průmysl
D – balastní vody (počítáno 10 % množství od obyvatel a občanské vybavenosti)
k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti – uvažujeme 1,5 pro spotřebiště do 1.000 obyvatel
k_n – koeficient hodinové nerovnoměrnosti 4,6 pro spotřebiště 260 obyvatel
Q_{dp} – průměrné denní množství odpadních vod
Q_{dm} – maximální denní průtok
Q_{hm} – maximální hodinový průtok

Technické pojmy

Jednotná kanalizace – kanalizace, kterou jsou odváděny společně splaškové i dešťové vody
Oddílná kanalizace – kanalizace, která naopak odvádí odděleně buď dešťové nebo splaškové vody:
Splašková kanalizace – kanalizace, která odvádí pouze splaškové vody
Dešťová kanalizace – kanalizace, která odvádí pouze dešťové vody

Instituce

OÚ – obecní úřad
MěÚ – městský úřad
KÚ – krajský úřad (v určité souvislosti může jít i o katastrální úřad)
MZe – Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP – Ministerstvo životního prostředí České republiky
MD – Ministerstvo dopravy České republiky
PČR – Policie České republiky
SFŽP ČR – Státní fond životního prostředí České republiky

1. ÚVODNÍ ČÁST

1.1 ZADAVATEL STUDIE

Název : Obec Police
Sídlo OÚ : Police 5, 789 73 Úsov
Statutární zástupce : Dr. Ing. Pavel Polách – starosta obce
IČO : 00635880
DIČ : CZ00635880
Telefon : 583 435 153
e-mail : starosta.police@seznam.cz

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. Petr Matuška
Telefon : 581 607 107
e-mail : vodam@vodam.cz

1.3 PŘEDMĚT STUDIE

V obci Police není k dispozici soustavná kanalizace s čištěním odpadních vod. Je zde pouze několik úseků dešťové kanalizace, které slouží pro odvodnění komunikací a odvádějí srážkovou vodu do recipientu – potoka Rohelnice. Pro odvádění předčištěných nebo nepředčištěných odpadních vod jsou nepoužitelné. Vedení obce by rádo řešilo koncepčně problematiku odvádění a čištění odpadních vod a proto zajišťuje vypracování studie řešící toto téma.

Předmětem studie je návrh optimálního řešení likvidace odpadních vod v obci Police. Běžný postup přípravy jakékoli větší stavby (a pokud se jedná o stavbu z větší části liniovou, platí to dvojnásob), bývá zahájen vypracováním studie, která v několika variantách řeší danou problematiku. Po vyhodnocení výsledků a návrhů studie pak bývá rozhodnuto o optimálním řešení, které se dále rozpracovává v rámci projektové přípravy. Proto se vedení obce rozhodlo zahájit řešení problematiky vypracováním studie, která navrhne technický způsob zpracování dané problematiky ve variantách, a kromě toho v propočtu jednotlivých variant ukáže finanční náročnost navržených řešení.

Se zadavatelem studie – obcí Police – bylo dohodnuto, že bude vypracována studie řešící likvidaci odpadních vod v obci ve třech variantách, které obsáhnou většinu ze škály různých technických řešení. Byly dohodnuty tyto varianty:

Varianta 1 – návrh nové gravitační splaškové kanalizace a jedné mechanicko-biologické čistírny odpadních vod pro celou obec. Vzhledem ke konfiguraci terénu bude možno navrhnout kompletní gravitační kanalizaci bez nutnosti přečerpávání.

Varianta 2 – návrh nové tlakové splaškové kanalizace a jedné mechanicko-biologické čistírny odpadních vod pro celou obec. Čistírna odpadních vod popisovaná v této variantě je kapacitně stejná, jako u varianty 1, ale konstrukčně se od ní liší. Je to kvůli rozšíření škály popisovaných možností.

Varianta 3 – návrh decentralizovaného čištění odpadních vod tak, že u každé nemovitosti bude domovní čistírna odpadních vod, která bude čistit splaškové vody z dané nemovitosti a vyčištěná voda bude vypouštěna do vodoteče nebo do stávající jednotné kanalizace, popřípadě bude vsakována na pozemku. Návrh je přizpůsoben tomu, aby bylo, v případě zájmu vedení obce, čerpat na tuto stavbu dotaci z Výzvy č.6/2025 od Státního fondu životního prostředí ČR.

1.4 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

1.4.1 ÚZEMNÍ PLÁN

Obec Police má schválený územní plán z roku 2017. V územním plánu je samozřejmě řešena i problematika likvidace odpadních vod. Ta je popsána v textové části ÚP – Výrok v kapitole 5.4.4 – Koncepce odkanalizování. Zde je popsána problematika likvidace odpadních vod.

V textu se uvádí:

Pro zajištění územních podmínek pro odkanalizování území se vymezuje plocha technické infrastruktury (specifikovaná koncepčním prvkem čistírna odpadních vod) a trasy stoky splaškové kanalizace. Plochy koncepce odkanalizování jsou zobrazeny v Hlavním výkrese (I/02.1) a jejich podmínky využití jsou stanoveny v bodě 7. Trasy a koncepční prvky koncepce odkanalizování jsou zobrazeny ve Výkrese koncepce technické infrastruktury (I/02.2).

Stoka splaškové kanalizace: trasa určuje směrový průběh významných stok splaškové kanalizace v území sloužících pro odvedení splaškových vod ze zástavby na ČOV; v případě potřeby lze trasu vést v jiné poloze při prokázání obdobné obsluhy území a zároveň obdobné návaznosti na jeho okolí; zahrnuje kromě vlastního vedení i veškeré související zařízení; jsou-li rozvojové trasy stanovené jako veřejně prospěšné stavby nebo opatření, jsou ve Výkrese veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací (I/03) vymezeny koridory, které zahrnují území k zajištění jejich výstavby a řádného užívání pro stanovený účel, včetně nezbytně souvisejících staveb a zařízení; trasy mohou být rozlišeny na stabilizované a rozvojové.

Pro zajištění odkanalizování jsou konkrétně vymezeny tyto rozvojové trasy:

TK-01: trasa stoky splaškové kanalizace – odkanalizování obce na ČOV Police.

1.4.2 PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE (PRVKOK)

Důležitým typem územně plánovací dokumentace je Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje (PRVKOK). 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 PRVKOK. V případě nesouladu je nutno buď měnit projekt nebo vypracovat a podat návrh na změnu PRVKOK. Z uvedených důvodů uvádíme citace z tohoto podkladu, aby byl zřejmý soulad nebo nesoulad navrhovaného řešení v této studii s PRVKOK.

V textové části D – Kanalizace a ČOV se uvádí :

D.2 Kanalizace – popis stávajícího stavu

Základní údaje

Významní producenti odpadních vod

Odpadní vody od obyvatelstva.

Popis současného stavu odkanalizování a čištění OV

Obec nemá v současné době vybudovaný systém veřejné kanalizace. Odpadní vody z jednotlivých objektů jsou čištěny v septicích nebo jsou shromažďovány v jímkách na vyvážení. V prostoru kolem OÚ je vybudována dešťová kanalizace v délce 164 m. V obci je vybudována jedna trasa splaškové kanalizace. Recipientem odpadních vod je potok Rohelnice.

D.3 Kanalizace – popis návrhového stavu

V celé obci je uvažováno s výstavbou nové kanalizační sítě. Oddílná kanalizace bude vybudována z kameninových trub DN 300 v celkové délce 3 460 m. V obci je navrženo vybudování gravitačního systému. Pro čištění splaškových odpadních vod bude vybudována nová čistírna odpadních vod s dlouhodobou aktivací s nitrifikací, denitrifikací a úplnou aerobní stabilizací kalu. Kapacita ČOV bude 35 m³/den.

Vyprodukovaný kal bude alespoň dvakrát ročně vyvážen na zemědělské pozemky.

1.4.3 HARMONIZACE ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍCH PODKLADŮ

V této kapitole srovnáváme návrhy řešení problematiky likvidace odpadních vod v územním plánu a v PRVKOK. 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 PRVKOK rozpor, dochází k tomu, že pokud je návrh kanalizace proveden v souladu s ÚP a v rozporu s PRVKOK, není problém při obstarávání územního rozhodnutí a stavebního povolení na stavbu, ale problém nastane při žádosti o dotaci, kvůli rozporu s PRVKOK, který se pak musí měnit. V opačném případě, kdy při návrhu kanalizace a ČOV se zvolí řešení podle PRVKOK, ale v rozporu s ÚP, nastávají komplikace již při vydávání územního rozhodnutí.

V našem konkrétním případě je víceméně soulad mezi ÚP a PRVKOK. Drobné rozdíly jsou spíše ve formulační rovině, podstat je v obou materiálech stejná. Co se týče ČOV, jsou oba materiály prakticky ve shodě.

2. TECHNICKÁ ČÁST

2.1 PODKLADY

2.1.1 ZÁKLADNÍ PODKLADY

Základním podkladem je smlouva o dílo na podkladě akceptované 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 při pochůzkách v terénu, kdy byly určovány trasy stok a kdy byly umísťovány do terénu další objekty kanalizační sítě, jako čistírny odpadních vod a podobně.

2.1.2 MAPOVÉ A GEODETICKÉ PODKLADY

Jako mapové podklady pro účely studie byla použita Základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000 a dále pak katastrální mapa – obě v digitální podobě.

2.1.3 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Mezi projektové podklady řadíme již dříve vypracované projekty a další koncepční a plánovací materiály, které týkají řešeného tématu a které jsme při práci na studii použili.

Z nejdůležitějších je třeba jmenovat následující:

Název	stupeň	zpracovatel	termín
Plán rozvoje vod. a kanal. Olomouckého kraje	PRVKOK	Olomoucký kraj	2006
Územní plán Police	ÚP	knesl kynčl architekti s.r.o.	2017

2.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

2.2.1 GEOGRAFICKÁ POLOHA A DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE

Obec Police se nachází v Olomouckém kraji na jižním okraji okresu Šumperk. Okresní město je vzdáleno 18 km severním směrem. Nejbližší větší město je Mohelnice 6 km západně.

Obec Police se nachází cca 2 km severozápadně od obce Úsov směrem na obec Dubicko a rozprostírá se na ploše 562 ha. Za obcí Policí směrem k Úsovu je Polický rybník, který je napájen vodou z potoka Rohelnice, který protéká obcí Police. Středem obce prochází silnice vedoucí z Úsova na Zábřeh. Bytová zástavba je soustředěna zejména kolem potoka Rohelnice a rovněž kolem komunikací procházejících obcí. V obci je vybudována jen minimální občanská vybavenost a infrastruktura. Na území Police, zejména v lokalitě k rybníku je postaveno několik rekreačních obydlí a chat v nichž žije cca 25 osob s částečným pobytem – rekreantů. V řešeném období se předpokládá stejný počet trvale bydlících obyvatel.

Podle údajů Českého statistického úřadu žilo v obci v roce 2024 232 obyvatel. Tento počet je v posledních deseti letech prakticky stabilní. Zadavatel upozornil zpracovatele studie na skutečnost,

že v obci je ubytovna, ve které může být ubytováno až 50 lidí, což ale není možno ověřit. V každém případě je s tímto počtem nutno při návrhu kanalizace a ČOV počítat. Dalším demografickým údajem je skutečnost, že na jihu obce je 27 parcel, které jsou již prodány novým majitelům, z nichž někteří zde již staví, ale jiní teprve začnou. Kapacita této lokality je přibližně 90 obyvatel.

2.2.2 KONFIGURACE TERÉNU

Terén v Polici je dán skutečností, že obec se rozprostírá na jihovýchodním okraji Mohelnické brázdy, což je geograficko – geologický název území na obou březích řeky Moravy na začátku jejího středního toku. Na západě je Mohelnická brázda ohraničena Zábřežskou vrchovinou a na východě několika bezejmennými kopcovitými masivy. Na jihu je pak uzavřena Řimickou soutěskou.

Police leží na rozhraní rovinaté části východně od řeky Moravy s tím, že v obci se začíná terén zvedat severním směrem podél toku říčky Rohelnice.

Rozdíl mezi nejvyšším místem zástavby na severním konci obce (298,0 m.n.m) a nejnižším místem na západní části obce (273,0 m.n.m) je 25 m.

2.2.3 OCHRANNÁ PÁSMO, CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Ochranná pásma jsou v Polici tradiční. Jedná se o ochranná pásma inženýrských sítí – vodovodu, plynovodu, nesouvislé kanalizace, VN a radiokomunikací a dále pak vodního toku.

Další ochranná pásma nebo chráněná území v obci nejsou.

2.3 STÁVAJÍCÍ STAV LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

V Polici není, na rozdíl od jiných obcí podobné velikosti, prakticky žádná jednotná kanalizace. V jiných obcích. Několik úseků dešťové kanalizace odvodňujících komunikace není pro odvádění splaškových vod použitelných.

Odpadní vody z jednotlivých nemovitostí jsou vypouštěny do septiků a žump, u několika novějších domů jsou domovní čistírny odpadních vod.

2.4 NÁVRH ŘEŠENÍ KANALIZACE A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Návrh variant byl nejprve vytýčen ještě před vypracováním nabídky na studii a to jak co do počtu, tak i koncepce a pak byl v průběhu práce konzultován se zadavatelem. Tři varianty byly zvoleny, protože postihují škálu různých řešení jak kanalizace, tak i způsobu čištění odpadních vod.

I při návrhu tří variant je si zpracovatel studie vědom toho, že možných řešení je více a to nejen tras kanalizace, ale i typů kanalizace (jednotná, podtlaková apod.), ale studie obecně slouží k vytvoření různých pohledů na problematiku s tím, že navržené varianty je možné modifikovat nebo kombinovat.

2.4.1 VARIANTA 1 – GRAVITAČNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE A ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

V Polici je v první variantě navržena nová oddílná gravitační splašková kanalizace a mechanicko-biologická čistírna odpadních vod. Nová splašková kanalizace bude položena v celém rozsahu obce. Spádové poměry jsou v Polici dobré a lze navrhnout dvě hlavní páteřní stoky A, B, do kterých se budou ještě dále napojovat další krátké stoky. Díky konfiguraci terénu je možno celou stokovou síť v obci navrhnout jako gravitační s tím, že čerpací stanice bude navržena až u čistírny odpadních vod na stoce A. **Celková délka gravitační splaškové kanalizace v obci je 3.420 m a bude položena z polypropylénových trub (PP).**

Čistírna odpadních vod bude mechanicko-biologická pro 350 ekvivalentních obyvatel, přičemž popis technologie je uveden v kapitole 2.7.1. Stavebně bude ČOV řešena tak, že je celá technologie umístěna do jednoho zastřešeného objektu tvořeného železobetonovými nádržemi s technologickou vestavbou. Umístění ČOV bylo navrženo v rámci studie, protože je zde optimální způsob příjezdu a minimalizuje se i délka stok. Hlavním důvodem je ale soulad s územním plánem obce.

K čistírně se bude přijíždět po nové krátké příjezdové komunikaci odbočující z místní komunikace vybudované nedávno kvůli přístupu k nově budovaným rodinným domům na jižním okraji obce. Tato

komunikace bude nově vybudovaná a bude součástí stavby. Provozní voda pro ČOV bude zajištěna pomocí vodovodní přípojky vedené z veřejného vodovodu v obci, která povede v souběhu se stokou A. V souběhu se stokou A bude položena i kabelová přípojka nízkého napětí (NN), která bude napojena na veřejnou síť na konci starší zástavby.

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

2.4.2 VARIANTA 2 – TLAKOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE A ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Druhá varianta má s první společnou pouze myšlenku vybudování splaškové kanalizace. Její typ, ale i trasování jsou odlišné. Protože trasy kanalizace jak gravitační, tak i tlakové, jsou určovány tvarem zástavby, není možné trasovat oba typy kanalizace úplně odlišně, ale tlaková kanalizace umožňuje „volnější“ návrh, což je způsobeno tím, že u ní není nutno brát ohled na spád.

I zde bude kanalizace tvořena hlavní stokou TA, do které budou zaústěny krátké stoky od okolních nemovitostí. Oproti gravitační kanalizaci jsou zde ale i delší boční stoky – konkrétně TB a TC, do kterých jsou napojeny kratší stoky. **Celková délka tlakové splaškové kanalizace je v této variantě 3.410 m a bude položena z polyetylénového potrubí (PE). Tato délka bude rozdělena do tří profilů – v profilu DN100 bude 1.160 m potrubí, v profilu DN80 bude 1.310 m a v profilu DN50 bude 940 m.**

Napojení okolních domů do kanalizace bude provedeno i zde kanalizačními přípojkami, které ale mají jinou podobu, než u gravitační kanalizace. Jde o to, že přípojky u tlakové kanalizace sestávají ze tří částí. První částí je gravitační přípojka od nemovitosti do domovní čerpací stanice. Tato část zajišťuje jednoduchým způsobem odtok splaškových vod z domu a v mnoha případech se v domovní čerpací stanici sbíhá více gravitačních větví z různých míst produkce splaškové vody (kuchyně, WC, koupelna). Tato část patří do tzv. soukromé části kanalizačních přípojek. Veřejná část pak začíná v domovní čerpací stanici, ve které je shromažďována odpadní voda z domu a odtud je přečerpávána veřejnou tlakovou částí přípojky do tlakové kanalizace. Protože tzv. odbočky pro kanalizační přípojky – což jsou prakticky veřejné části kanalizačních přípojek, jsou uznatelným nákladem stavby pro poskytnutí dotace, jsou zmiňovány i v této studii.

Čistírna odpadních vod bude i v této variantě mechanicko-biologická pro 350 ekvivalentních obyvatel, ale pro zvětšení škály možných řešení je navržena jiným způsobem. Jde o použití technologie SBR s tím, že nádrže pro čistící proces včetně kalového budou umístěny pod zemí a zakryty v úrovni terénu. Odděleně od této části ČOV pak bude postavena malá provozní budova s dmýhárnou a místností pro rozváděč a obsluhu. Popis této technologie je uveden v kapitole 2.7.2. Stavebně bude ČOV řešena tak, že je celá technologie umístěna do jednoho zastřešeného objektu tvořeného železobetonovými nádržemi s technologickou vestavbou. Umístění ČOV bylo navrženo v rámci studie, protože je zde optimální způsob příjezdu a minimalizuje se i délka stok. Hlavním důvodem je ale soulad s územním plánem obce.

K čistírně se bude přijíždět po nové krátké příjezdové komunikaci odbočující z místní komunikace vybudované nedávno kvůli přístupu k nově budovaným rodinným domům na jižním okraji obce. Tato komunikace bude nově vybudovaná a bude součástí stavby. Provozní voda pro ČOV bude zajištěna pomocí vodovodní přípojky vedené z veřejného vodovodu v obci, která povede v souběhu se stokou A. V souběhu se stokou A bude položena i kabelová přípojka nízkého napětí (NN), která bude napojena na veřejnou síť na konci starší zástavby.

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

Třetí varianta byla zvolena proto, aby umožnila srovnání decentralizovaného čištění odpadních vod s „klasickými“ metodami popsanými ve variantách 1 a 2. Vychází z myšlenky, že při výstavbě kanalizace a ČOV je největší cenovou položkou výstavba kanalizace a že pokud se kanalizace budovat nebude a v obci bude umístěno větší množství domovních čistíren odpadních vod, budou uspořeny investiční náklady.

Uvažuje se zde, že v obci bude vybudováno více domovních a malých čistíren odpadních vod, které budou čistit splaškové vody blízko místa jejich produkce.

Variantu „decentralizovaného čištění odpadních vod“ ve studiích využíváme již řadu let, ale opravdový zájem o tento způsob likvidace odpadních vod se dramaticky zvýšil od roku 2016, kdy SFŽP ČR vyhlásil výzvu na podporu tohoto způsobu řešení problematiky odpadních vod s tím, že druhý rok byla výzva zopakována. Pro celou řadu obcí to znamenalo impuls pro využití této netradiční metody.

Je nutno zdůraznit, že zpracovatel studie po zkušenosti z několika projektů „decentrálu“ přizpůsobil technické řešení uvedené ve studii tak, aby bylo kompatibilní s podmínkami poskytovatele dotace. Jedná se jednak o typ DČOV s definovanou účinností čištění, dále o nutnost využití telemetrie na sledování chodu jednotlivých DČOV a dále organizaci stavby a provozování.

Tento návrh přináší jednoznačně 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 domovních čistíren odpadních vod (DČOV) a rovněž diskontinuita provozu DČOV například při odjezdu rodiny na dovolenou. Tyto oprávněné pochybnosti by měly být rozptýleny způsobem společného provozování a celkovým návrhem čistíren, kdy je pro všechny DČOV určena kvalifikovaná obsluha využívající signalizaci chodu všech DČOV.

Návrh DČOV a MČOV počítá s tím, že stavebníkem a vlastníkem čistíren odpadních vod bude obec, ale navíc bude i provozovatelem, popřípadě si najme způsobilého provozovatele. Bude najata a vyškolená osoba, která bude odborně provozovat DČOV a MČOV v obci pro všechny napojené nemovitosti. Tím bude zaručeno, že nedojde k situaci, že některé DČOV 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 DČOV v různých parametrech a budou tyto údaje dálkově vysílat provozovateli. Ten tak bude okamžitě obeznámen s eventuální poruchou některé DČOV 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 DČOV a MČOV byly od jednoho výrobce, protože to při pořizování 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 DČOV a MČOV tak, aby byly co nejkratší kanalizační přípojky a aby DČOV a MČOV obsluhovala podle možností co největší počet nemovitostí. Přípojky elektrické energie pro provoz MČOV budou vybudovány z jednotlivých napojovaných nemovitostí. Čistírny jsou navrženy tak, aby k nim byl přístup s fekálním vozem, který bude po naplnění kalového prostoru odvázet přebytečný kal.

Voda z DČOV je pak vypouštěna u většiny nemovitostí do stávající jednotné kanalizace, do vodoteče a tam, kde to nebude možné, bude nutno předčištěnou odpadní vodu vsakovat do podloží. Tento způsobu může být navržen v dané lokalitě až po předchozím hydrogeologickém posouzení.

Ve třetí variantě je navrženo celkem 116 DČOV. Z toho je navrženo ve 58 případech vypouštění předčištěných vod do vodního toku a ve 58 případech je voda vypouštěna do zásaku.

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 pro navrhovanou čistírnu odpadních vod ve variantě 1 spolu s výpočty parametrů této ČOV a zvláště pak pro variantu 3 parametry domovních čistíren odpadních vod. v poslední kapitole jsou uvedeny požadavky na kvalitu vypouštěné vody a další informace.

2.5.1 VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍ VODY – VARIANTA 1, 2

Výpočet produkce odpadní vody se kryje s výpočtem potřeby vody a je proveden podle přílohy č.12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. ve znění vyhlášky š.120/2011, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Roční potřeba vody je zde převedena na denní

potřebu. Pro bytový fond jsou použity hodnoty z kapitoly I. Bytový fond – konkrétně spotřeba $35 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$ a protože v obci budou zásobovány rodinné domy, je toto množství zvýšeno o $1 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$ pro spotřebu spojenou s očištěnou okoli rodinného domu. **Pro jednoho obyvatele tak počítáme se spotřebou $36 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$** a pokud tuto spotřebu přepočítáme na litry za sekundu, vyjde hodnota $36.000 : 365 = 98,6 \text{ l.s}^{-1}$, zaokrouhleno **100 l.s^{-1}** .

Počet obyvatel je převzat z databáze Českého statistického úřadu pro konec roku 2024. **V současné době žije v Polici 232 obyvatel. V hydrotechnických výpočtech počítáme (po dohodě se zadavatelem) s výhledovým počtem obyvatel 350.** Zadavatel totiž upozornil zpracovatele studie na skutečnost, že v obci je ubytovna, ve které může být ubytováno až 50 lidí, což ale není možno ověřit. V každém případě je s tímto počtem nutno při návrhu kanalizace a zejména ČOV počítat. Dalším důležitým demografickým údajem je skutečnost, že na jihu obce je 27 parcel, které jsou již prodány novým majitelům, z nichž někteří zde již staví, ale jiní teprve začnou. Kapacita této lokality je přibližně 90 obyvatel.

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 $100 \text{ l.os}^{-1}\text{den}^{-1}$
- B - potřeba vody pro občanskou a technickou vybavenost, zde $20 \text{ l.os}^{-1}\text{den}^{-1}$
- C - průmysl
- D - balastní vody (počítáno 10 % množství od obyvatel a občanské vybavenosti)
- k_d - koeficient denní nerovnoměrnosti – uvažujeme 1,5 pro spotřebiště do 1.000 obyvatel
- k_h - koeficient hodinové nerovnoměrnosti – uvažujeme 4,6 pro spotřebiště 250 obyvatel
- Q_{dp} - průměrné denní množství odpadních vod
- Q_{dm} - maximální denní průtok
- Q_{hm} - maximální hodinový průtok
- $Q_{dp} = A + B + C + D \text{ (m}^3.\text{den}^{-1} \text{)}$**
- $Q_{dm} = Q_{dp} \cdot k_d \text{ (m}^3.\text{den}^{-1} \text{)}$**
- $Q_{hm} = Q_{dm} \cdot k_h \text{ (l.s}^{-1} \text{)}$**

Police – výhled 350 obyvatel

A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 350 \times 100 = 35.000 \text{ l.den}^{-1} = 35,00 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

B - Občanská vybavenost

$$Q = 350 \times 20 = 7.000 \text{ l.den}^{-1} = 7,00 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

C - Výpočet potřeby vody pro průmysl

Průmysl nebude na kanalizaci napojen.

D – Výpočet množství balastních vod

$$Q = (35.000 + 7.000 + 0) \times 0,1 = 4.200 \text{ l.den}^{-1} = 4,20 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

Celková produkce

$$Q_{dp} = 35,00 + 7,00 + 0 + 4,20 = 46,2 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} = \mathbf{0,53 \text{ l.s}^{-1}}$$

$$Q_{dm} = Q_{dp} \times k_d = 46,20 \times 1,5 = 69,3 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} = \mathbf{0,80 \text{ l.s}^{-1}}$$

$$Q_{hm} = Q_{dm} \times k_h = (69,3 \times 5,0) : 24 = 14,44 \text{ m}^3.\text{hod}^{-1} = \mathbf{4,01 \text{ l.s}^{-1}}$$

Přítok splaškových vod na čistírnu odpadních vod

$$Q_{dp} = 46,2 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

$$Q_{dm} = 69,3 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

$$Q_{hm} = 4,01 \text{ l.s}^{-1}$$

2.5.2 VÝPOČTY ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD 350 EO

Základní parametry ČOV pro celou obec

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 350 EO

Čistírna je určena k čištění odpadních vod z gravitační, oddílné splaškové kanalizace. Pro dimenzování ČOV je použita specifická produkce odpadních vod 100 l.EO⁻¹.d⁻¹ pro potřebu obyvatel a navíc 20 l.EO⁻¹.d⁻¹ na občanskou vybavenost. Celkově tedy je to 120 l.EO⁻¹.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 Q24**

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

Znečištění odpadních vod

Norma ČSN 75 6401 stanovuje maximální hodnoty specifického znečištění a připouští pro ČOV do 5000 EO redukci těchto hodnot o nejvýše 30 %. Pro stanovení znečištění odpadních vod na přítoku do ČOV budou použity tyto specifické produkce znečištění:

BSK ₅	60 g/EO.d
CHSK	120 g/EO.d
NL	55 g/EO.d
N _{celk}	9 g/EO.d
P _{celk}	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	350
Specifické znečištění BSK ₅ na 1 EO	g.d ⁻¹	60
Průměrný denní přítok Q _{dp}	m ³ .d ⁻¹	46,20
Max. denní přítok Q _{dm}	m ³ .d ⁻¹	69,30
Max hodinový přítok Q _{hm}	l.s ⁻¹	4,01
Produkce CHSK _{Cr}	kg.d ⁻¹	42,00
Produkce BSK ₅	kg.d ⁻¹	21,00
Produkce NL	kg.d ⁻¹	19,25
Produkce N celk	kg.d ⁻¹	3,15
Produkce P celk	kg.d ⁻¹	0,53

Odtokové parametry z ČOV dosahované

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

(„*p*“ jsou přípustné hodnoty a „*m*“ jsou maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné)

Odtokové parametry z ČOV garantované

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

2.5.3 VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍ VODY PRO DOMOVNÍ ČOV – VARIANTA 3

Výpočet potřeby vody je rovněž 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 m³.rok⁻¹ a 5, kde se počítá s potřebou s 46 m³.rok⁻¹. Počet obyvatel je zde počítán pro tři základní velikosti malých ČOV. Pro velikost 1 – tedy DČOV 2-6 EO počítáme 4 obyvatele, pro velikost 2 – tedy DČOV 7-12 EO počítáme 10 obyvatel, pro velikost 3 – tedy MČOV 12-20 EO počítáme 20 obyvatel.

Základní parametry pro tři velikosti DČOV

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

Pro dimenzování DČOV je použita specifická produkce odpadních vod 100 l.EO⁻¹.d⁻¹ pro potřebu obyvatel.

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 Q₂₄**.

Znečištění odpadních vod

Norma ČSN 75 6401 stanovuje maximální hodnoty specifického znečištění a připouští pro ČOV do 5000 EO redukci těchto hodnot o nejvýše 30 %. Pro stanovení znečištění odpadních vod na přítoku do čistíren budou použity tyto specifické produkce znečištění:

BSK ₅	60 g/EO.d
CHSK	120 g/EO.d
NL	55 g/EO.d
N _{celk}	9 g/EO.d
P _{celk}	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		
		Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
Počet ekvivalentních obyvatel	EO	4	10	20
Specifické znečištění BSK ₅ na 1 EO	g.d ⁻¹	60	60	60
Průměrný denní přítok Q _{dp}	m ³ .d ⁻¹	0,40	1,00	2,00
Max. denní přítok Q _{dm}	m ³ .d ⁻¹	0,60	1,50	3,00
Max hodinový přítok Q _{hm}	l.s ⁻¹	0,05	0,10	0,17
Produkce CHSK _{Cr}	kg.d ⁻¹	0,48	1,20	2,40
Produkce BSK ₅	kg.d ⁻¹	0,24	0,60	1,20
Produkce NL	kg.d ⁻¹	0,22	0,55	0,88
Produkce N celk	kg.d ⁻¹	0,036	0,09	0,18
Produkce P celk	kg.d ⁻¹	0,006	0,015	0,030

Odtokové parametry z ČOV garantované

Ukazatel	Jednotka	<i>p</i>	<i>m</i>
BSK ₅	mg/l	20	30
CHSK	mg/l	90	130
NL	mg/l	20	30
N-NH ₄ ⁺	mg/l	10 *	20 *
P _{celk.}	mg/l	6 *	8 *

(„*p*“ jsou přípustné hodnoty a „*m*“ jsou maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné)

* Označené hodnoty se pro tuto velikost ČOV nemusejí sledovat

2.5.4 POŽADAVKY NA KVALITU NA ODTOKU

Nařízení vlády č. 401/2015 ve znění dalších předpisů

které upravuje nařízení vlády č. 61/2003, 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, BSK₅ 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) ¹⁾	Typ vzorku ²⁾	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	N-NH ₄ ⁺	N _{celk.}	P _{celk.}	TOC
<500 ⁴⁾	A ³⁾	4	4	4	-	-	-	
500 - 2 000	A ³⁾	12	12	12	12	-	-	
2 001 - 10 000	B ³⁾	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, rozumí se kategorie čistírny odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK₅/den.

Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařízení čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku, s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní. U kategorií čistíren odpadních vod pod 2000EO lze použít pro potřebu zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b přílohy č.1 a v tabulce 1 přílohy č.4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli znečištění BSK₅ v kg za kalendářní rok na přítoku čistírny vydělený hodnotou 21,9.

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 odebíraných v intervalu 2 hodin;

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

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:

Emisní standardy: přípustné hodnoty (*p*)³⁾, maximální hodnoty (*m*)⁴⁾ a hodnoty průměru⁵⁾ koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV (EO) ^{1), 7)}	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺		N _{celk.} ^{2), 8), 9)}		P _{celk.} ⁹⁾	
	<i>p</i> ³⁾	<i>m</i> ⁴⁾	<i>p</i> ³⁾	<i>m</i> ⁴⁾	<i>p</i> ³⁾	<i>m</i> ⁴⁾	Průměr	<i>m</i> ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	<i>m</i> ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	<i>m</i> ⁴⁾
< 500 ⁷⁾	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 ¹⁰⁾	8 ¹⁰⁾
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 čistírny 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 čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku, s výjimkou neobvyklých situací. Přívalových dešťů a povodní. U kategorií ČOV pod 2000EO 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 21,9.
- 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, u nichž kolaudační rozhodnutí nabylo právní moci do dne účinnosti tohoto nařízení, 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 čistírny 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.
- 9) Při stanovení limitů pro dusík a fosfor vezme vodoprávní úřad v úvahu harmonogram výstavby a rekonstrukce technologických stupňů odstraňování dusíku a fosforu pro konkrétní aglomerace České republiky schválený vládou, na základě dohody ČR s EU o přechodném období pro implementaci směrnice 91/271/EHS, v rámci „Strategie financování implementace směrnice Rady 91/271/EHS O Čištění městských odpadních vod“. Pro tam uvedené konkrétní aglomerace a do stanovené doby ukončení výstavby nebo rekonstrukce, maximálně však do 31. prosince 2010, stanoví vodoprávní úřad emisní limity podle následujících emisních standardů:

Kategorie ČOV (EO)	N _{anorg} ⁶⁾		P _{celk}	
	průměr	m	průměr	m
10001-100000	20	30	3	6
>100000	15	20	1,5	3

N_{anorg} je suma dusíku amoniakálního, dusičnanového a dusitanového. Význam ostatních parametrů je identický jak výše.

- 10) Tento emisní limit stanoví vodoprávní úřad pro Čistírny odpadních vod vybavenou technologickým stupněm pro odstraňování fosforu. U ostatních čistíren odpadních vod stanoví tento limit s platností od 31. prosince 2010 v případě, že to tak vyplývá ze stanovení emisních limitů kombinovaným přístupem.
- 11) Přípustné limity ukazatelů CHSKCr, BSK5 a NL pro mechanické čistírny odpadních vod, u nichž kolaudační rozhodnutí nabylo právní moci do dne účinnosti tohoto nařízení, stanoví vodoprávní úřad přiměřeně k tomuto nařízení, na základě jakosti a stavu vody v toku a místních podmínek.

2.6 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ VE VARIANTÁCH

Pokud má být ve studii doložen co nejpresnější propočet investičních nákladů, je třeba, aby byla stavba popsána do podrobnosti stavebních objektů a provozních souborů, protože jen tak je možno spočítat náklady na stavbu. Proto je zde uváděn poměrně podrobný popis jednotlivých stavebních objektů.

2.6.1 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 1

Varianta 1 – tedy splašková kanalizace a čistírna odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.1. bude tvořena těmito stavebními objekty:

Stavební objekty varianty 1:

- SO 01.01 – Čistírna odpadních vod
- SO 01.02 – Komunikace a zpevněné plochy u ČOV
- SO 01.03 – Přípojka NN k ČOV
- SO 01.04 – Oplocení ČOV
- SO 01.05 – Příprava území a terénní úpravy ČOV
- SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV
- SO 01.07 – Splašková gravitační kanalizace
- SO 01.18 – Odbočky pro kanalizační přípojky

Popis jednotlivých stavebních objektů

SO 01.01 – Čistírna odpadních vod

Pro čištění splaškových odpadních je v první variantě navržena mechanicko-biologická čistírna odpadních vod. **Půjde o ČOV pro 350 EO**, což vyhovuje velikosti spotřebiště. ČOV je ve variantě 1 navržena v rozporu s územním plánem na západním okraji obce vedle místní komunikace, která plynule přechází v polní cestu.

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.

Mechanicko-biologická ČOV bude umístěna do zděné budovy, ve které budou od sebe odděleny jednotlivé technologické prvky. Vlastní čistící proces bude probíhat v několika železobetonových nádržích, které na spolu sousedí a jsou propojeny potrubími, která vedou jak odpadní vodu, tak kal a vzduch.

Půdorysný rozměr celé ČOV je navržen obdélníkového tvaru rozměru 7,80x10,15 m. Stejný půdorys mají i kalové jímky navržené podzemní části železobetonové konstrukce – zde jsou nádrže nitrifikace (3,30x3,30 m) - 2ks, nádrže denitrifikace (1,30x3,30 m) - 2 ks, kalojemy (2,60x4,25 m) - 2ks a vstupní čerpací stanice (1,20x3,05 m). Nad těmito nádržemi a kalojemy jsou navrženy místnosti – česlovna - 4,20x6,05 m, dmýchárna o rozměrem 2,15x2,60 m, místnost pro obsluhu – velín 1,90x2,55 m a soc. zařízení- WC -0,90x1,50 m. Světlá výška všech těchto místností bude 3,00 m a 4,60 m.

Spodní podzemní část čistírny odpadních vod bude vybudována z železobetonového monobloku a horní nadzemní část je navržena z příčně děrovaných dutinových keramických bloků s tepelně izolačními vlastnostmi cihelného zdiva tloušťky 400 mm. Část objektu bude zastropena pomocí železobetonových panelů vylehčených a část nad kalojemy bude provedeno zastropením OSB deskami do vlhkého prostředí, které budou kopírovat tvar střešní konstrukce.

Na objektu obdélníkového tvaru je navržena sedlová střecha. Střešní konstrukci tvoří dřevěná konstrukce tesařsky vázaná. Pálené střešní tašky budou uloženy na konstrukci krovu, která bude mít sklon pod úhlem 30°.

Předpokládá se, že výkop pro objekt bude svahovaný, odvodněný obvodovou drenáží do čerpacích jímek. Návrh výkopu bude předmětem dalšího stupně dokumentace. Bude proveden na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu a hydrogeologického průzkumu.

Součástí objektu ČOV jsou i propojovací potrubí. Rozumí se jimi potrubí, kterým je vháněn vzduch z dmýchárny do aktivace a kalové nádrže, ale rovněž vodovod, kterým bude možno čistit nádrže a

další části ČOV. V neposlední řadě se zde jedná i o odpad z ČOV, kterým bude vypouštěna vyčištěná voda z čistírny do recipientu.

SO 01.02 – Komunikace a zpevněné plochy u ČOV

Pro příjezd k ČOV bude nutno vybudovat novou příjezdovou komunikaci, protože na místě, kde bude čistírna budována, příjezd není. Příjezdová komunikace bude odbočovat z místní komunikace, která obsluhuje nové rodinné domy na jižním okraji obce.

Celková délka cesty tedy bude 100 m v šířce 3,00 m. Výměra zpevněných ploch u ČOV bude 80 m².
Celková výměra příjezdové komunikace a zpevněných ploch u ČOV bude 380 m².

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

SO 01.03 – Přípojka NN k ČOV

Tato přípojka bude kabelová a ČOV bude mít instalovaný příkon 10 kW. K uspokojení této potřeby bude vybudována elektropřípojka z rozvodné sítě. Ta povede od rozvodné sítě NN na křižovatce starší místní komunikace a nové komunikace obsluhující novou výstavbu rodinných domů. Přípojka bude položena v souběhu se stokou A vedoucí do ČOV. **Délka přípojky bude 500 m.**

SO 01.04 – Oplocení ČOV

Oplocení areálu tvoří obdélník 25,0 x 20,0 m ve kterém bude navržen vjezd pomocí brány šířky 4,0 metry a branky šířky 1,0 metru. Oplocení bude z drátěného pletiva opatřeného povlakem z PVC zelené barvy na sloupcích z ocelových trubek. Výška oplocení je navržen 1,6 m + tři řady ostnatého drátu. **Celková délka oplocení včetně vstupu je 90 metrů.**

Plotové sloupky budou zabetonovány do patek z prostého monolitického betonu. Napínací sloupky budou vzepřeny vzpěrami z ocelových trubek rozměru shodného se sloupky. Vzpěry budou kotveny do patek z prostého monolitického betonu.

Brána do areálu bude provedena z ocelových trubek. Křídla brány budou zavěšena na sloupy z ocelových trubek vetknutých do základových patek z prostého monolitického betonu. Brána bude opatřena nátěrovým systémem tmavě zelené barvy.

SO 01.05 – Příprava území a terénní úpravy ČOV

ČOV se bude nacházet na ploše, kde je dnes rovná zatravněná plocha. Tato plocha je mezi silnicí II/315, říčkou Rohelnicí a novou místní komunikací. V prostoru staveniště bude srovnán terén a provedena skrývka zeminy. 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 (SO 01.03) a vodovodní přípojka (SO 01.06). Případně bude toto řešeno mobilními zařízeními.

Součástí objektu jsou i terénní úpravy po vybudování ČOV – tedy srovnání terénu po stavbě, osetí plochy a výsadba keřů.

SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV

Pro provoz ČOV bude nutná provozní voda. V Polici je provozován vodovod a v první variantě je pro ČOV navržena vodovodní přípojka. Ta bude odbočovat z vodovodního řadu na jižním konci stávající zástavby a povede v souběhu se stokou A až do areálu ČOV. **Přípojka je navržena z PE DN 80 v délce 100 m.** Z ní pak bude odebírána voda pro oplachy technologického zařízení a další provozní účely.

SO 01.07 – Splašková kanalizace

Splašková kanalizace je díky konfiguraci terénu navržena jako gravitační. Páteř kanalizace bude tvořena stokami A, B a C které se pak rozvětvují do dalších stok.

Pro stavbu kanalizačních sítí bylo vybráno potrubí hladké plnostěnné z polypropylénu PP, popřípadě PVC. Vzhledem ke svým vlastnostem se jedná o klasický materiál s dlouhou životností a vynikajícími hydraulickými vlastnostmi. Průměrná hloubka uložení potrubí se bude 2,2 m. Potrubí bude zasypáno pískem 300 mm nad profil potrubí, písek bude postupně hutněn kolem potrubí, ne přímo nad ním, zbytek se zasype zeminou z výkopu. Úprava terénu bude podle povrchu, tj. zpevněné nebo zatravněné plochy.

Kanalizace bude tvořena dvěma hlavními stokami A, B, do kterých budou zaústěny krátké stoky od okolních nemovitostí. Napojení okolních domů do kanalizace bude provedeno kanalizačními přípojkami. **Celková délka gravitační splaškové kanalizace je 3.420 m.** Kanalizace bude odvádět splaškové vody na nově navrženou čistírnu odpadních vod umístěnou v jižní části obce poblíž Polického rybníku.

Název stoky	materiál	D é l k a (m)			poznámka
		DN 80 mm	DN 250 mm	celkem	
Stoka A	PP (PVC)		1970	1970	
Stoka A1	PP (PVC)		90	90	
Stoka A2	PP (PVC)		20	20	
Stoka A3	PP (PVC)		30	30	
Stoka A4	PP (PVC)		40	40	
Stoka A5	PP (PVC)		160	160	
Stoka A6	PP (PVC)		250	250	
Stoka A7	PP (PVC)		90	90	
Stoka A8	PP (PVC)		60	60	
Stoka A9	PP (PVC)		100	100	
Stoka B	PP (PVC)		400	400	
Stoka B-1	PP (PVC)		50	50	
Stoka B-2	PP (PVC)		130	130	
Stoka B-3	PP (PVC)		30	30	
Celkem			3420	3420	

SO 01.08 – 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 obci 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 116 odboček pro kanalizační přípojky a jejich celková délka bude 750 m.** Potrubí odboček bude z PVC DN 150 mm a bude zakončeno v domovní revizní šachtě. Z domovní revizní šachty pak bude pokračovat soukromá část kanalizační přípojky.

2.6.2 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 2

Varianta 2 – tedy tlaková splašková kanalizace a čistírna odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.2 bude tvořená těmito stavebními objekty :

- SO 02.01 – Čistírna odpadních vod
- SO 02.02 – Komunikace a zpevněné plochy u ČOV
- SO 02.03 – Přípojka NN k ČOV
- SO 02.04 – Oplocení ČOV
- SO 02.05 – Příprava území a terénní úpravy ČOV
- SO 02.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV
- SO 02.07 – Tlaková kanalizace
- SO 02.08 – Tlakové přípojky včetně domovních čerpacích stanic

Popis jednotlivých stavebních objektů

SO 02.01 – Čistírna odpadních vod 350 EO

Odpadní vody ze splaškové tlakové kanalizace budou svedeny k čištění na čistírnu odpadních vod, která je v této variantě jiná, než ta popsaná ve variantě 1. Zpracovatel studie by mohl v popisu odkázat na popis ve variantě 1, ale protože formát studie umožňuje větší variabilitu, než projektová dokumentace, uvádíme zde popis jiného typu ČOV s velmi podobnými parametry, ale s jiným konstrukčním řešením.

V první fázi bude provedena skryvka ornice v tl.30cm v celkové ploše cca 300m². V druhé fázi budou zaraženy do hloubky cca 8,0m ocelové štětovnice se zajištěním lanovými táhly. V další fázi bude proveden strojní výkop stavební jámy. Stěny výkopu se provedou jako svahované se sklonem 1:1,5. Předpokládaná šířka štětové stěny je 13,9m.

Konstrukce podzemních nádrží, založení objektu

Podzemní část čistírny odpadních vod bude vybudována z dvou betonových nádrží tvořených prefabrikovanými dílci, dnem, zákrytovou deskou a komínky. Vnitřní půdorysné rozměry obou nádrží jsou 5 800 x 2 400 mm a světlá výška je 2 720 mm. Tloušťka stěn, jakož i dna je 140 mm.

Na nádrže bude použit beton C 40/50-XA1 a ocel- 10 505 (R). Tloušťka zákrytové desky 250 mm. ČOV bude založená plošně na železobetonové desce. Na železobetonovou desku tloušťky 250 mm budou osazeny prefabrikované nádrže ČOV. Základová deska přesahuje obvod nádrží o 400 mm. Základová deska bude z betonu C 25/30 s výztuží KARI, síť průměr 6, oka 100/100 s přídavnou výztuží při okrajích z oceli B 500B (průměr R 10) ve tvaru třmínků a podélných vložek s přesahy 500 mm. U sítě je přesah 300 mm. Vyrovnávací vrstva pod základovou deskou bude provedena ze šterkopískového zhuštěného podsypu o tloušťce 250 mm. Prefabrikované nádrže budou kotveny k základové desce pomocí nerez úhelníků 140/14/10-150 s plechem. Je nutné dodržet rovinnost podkladu, před osazením je nutno zkontrolovat rovinnost betonu.

Objekt kalojemu

Kalojem tvoří rovněž prefabrikovaná železobetonová nádrž včetně prefabrikované zákrytové desky a poklopů. Založení kalojemu je stejné jako nádrží ČOV s tím, že kalojem je přimknutý ke dvěma nádržím aktivace. Rozměry kalojemu jsou stejné, jako u dvou nádrží ČOV – tedy 5 800 x 2 400 mm a světlá výška je 2 720 mm. Tloušťka stěn, jakož i dna je 140 mm.

Objekt provozní budovy

Provozní budova bude založena na betonových pasech šířky 500mm. Do vnějšího obvodu pasu 600mm pod upravený terén bude vložena tepelná izolace sestávající z polystyrénu tl. 80mm. Tato izolace bude přetažena přes první řadu cihelných tvárnic tj. na výšku 250mm. Základy budou vybetonovány z betonu 25/30-XC3, Dmax16-S3.

Stěny nadzemní části provozního objektu budou vyzděny z cihelných bloků např. POROTHERM tl. 400mm. Vnější rozměry nadzemního objektu jsou 4,55 x 4,55m. Cihelné zdívo bude vyzděno na kótu 2,65 a po položení stropní konstrukce bude ukončeno železobetonovým věncem. Zdívo štítové bude tl. 300mm. Dělicí vnitřní příčka bude tl. 150mm a je navržena rovněž jako cihelná např. z porothermu.

Strop nad provozními místnostmi bude z Miako vložek a trámků. Na betonovou vyrovnávací vrstvu bude uložena parotěsná zábrana a tepelná izolace tl.140mm.

V úrovni stropu budou po celém obvodu železobetonové věnce tl. 210mm, z venkovní strany budou opatřeny tep. izolací z polystyrénu tl. 80mm.

Nad oknem a dveřmi budou uloženy keramické překlady KP7, které budou dodané v rámci uceleného cihelného systému pro konstrukci stěn a budou rovněž opatřeny izolací.

Střecha provozní budovy je navržena sedlová se spádem 42°. Nosnou konstrukci sedlové střechy tvoří tesařsky vázaná dřevěná konstrukce krovu. Jedná se o jednoduchou konstrukci sestávající z pozednice, páru krokví a kleštín. Pozednice bude kotvena k železobetonovému věnci. Krokve přesahují obvodové zdívo a tvoří tak římsu dl. 600mm. Nad vstupem bude přesah krokví 800mm. Ve štítě bude střecha přesahovat obvodové zdívo 150mm.

SO 02.02 – Komunikace a zpevněné plochy u ČOV

Pro příjezd k ČOV bude nutno vybudovat novou příjezdovou komunikaci, protože na místě, kde bude čistírna budována, příjezd není. Příjezdová komunikace bude odbočovat z místní komunikace, která obsluhuje nové rodinné domy na jižním okraji obce.

Celková délka cesty tedy bude 100 m v šířce 3,00 m. Výměra zpevněných ploch u ČOV bude 80 m².
Celková výměra příjezdové komunikace a zpevněných ploch u ČOV bude 380 m².

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

SO 02.03 – Přípojka NN k ČOV

Tato přípojka bude kabelová a ČOV bude mít instalovaný příkon 10 kW. K uspokojení této potřeby bude vybudována elektropřípojka z rozvodné sítě. Ta povede od rozvodné sítě NN na křižovatce starší místní komunikace a nové komunikace obsluhující novou výstavbu rodinných domů. Přípojka bude položena v souběhu se stokou A vedoucí do ČOV. **Délka přípojky bude 500 m.**

SO 02.04 – Oplocení ČOV

Oplocení areálu tvoří obdélník 25,0 x 20,0 m ve kterém bude navržen vjezd pomocí brány šířky 4,0 metry a branky šířky 1,0 metru. Oplocení bude z drátěného pletiva opatřeného povlakem z PVC zelené barvy na sloupcích z ocelových trubek. Výška oplocení je navržen 1,6 m + tři řady ostnatého drátu. **Celková délka oplocení včetně vstupu je 90 metrů.**

Plotové sloupky budou zabetonovány do patek z prostého monolitického betonu. Napínací sloupky budou vzepřeny vzpěrami z ocelových trubek rozměru shodného se sloupky. Vzpěry budou kotveny do patek z prostého monolitického betonu.

Brána do areálu bude provedena z ocelových trubek. 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.

SO 01.05 – Příprava území a terénní úpravy ČOV

ČOV se bude nacházet na ploše, kde je dnes rovná zatravněná plocha. Tato plocha je mezi silnicí II/315, říčkou Rohelnicí a novou místní komunikací. V prostoru staveniště bude srovnán terén a provedena skrývka zeminy. 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 (SO 01.03) a vodovodní přípojka (SO 01.06). Případně bude toto řešeno mobilními zařízeními.

Součástí objektu jsou i terénní úpravy po vybudování ČOV – tedy srovnání terénu po stavbě, osetí plochy a výsadba keřů.

SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV

Pro provoz ČOV bude nutná provozní voda. V Polici je provozován vodovod a v první variantě je pro ČOV navržena vodovodní přípojka. Ta bude odbočovat z vodovodního řadu na jižním konci stávající zástavby a povede v souběhu se stokou A až do areálu ČOV. Přípojka je navržena z PE DN 80 v délce 100 m. Z ní pak bude odebírána voda pro oplachy technologického zařízení a další provozní účely.

SO 02.07 – Tlaková splašková kanalizace

Splašková kanalizace je v této variantě navržena jako tlaková. Bude vybudována v celém rozsahu obce z polyetylenového (PE) potrubí DN100, DN80 a DN50. Páteř kanalizace bude tvořena stokami TA, TB a TC, které se pak rozvětvují do dalších kratších stok.

Pro stavbu tlakové kanalizace bylo vybráno tlakové z polyetylenu PE, což je pro tlaková potrubí materiál s optimální kombinací cena - vlastností. Vzhledem ke svým vlastnostem se jedná o klasický

materiál s dlouhou životností a vynikajícími hydraulickými vlastnostmi. Průměrná hloubka uložení potrubí se bude 1,6 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.

Tlaková splašková kanalizace v Polici bude mít celkovou délku **3.410 m**, bude tvořena těmito stokami:

Název stoky	materiál	D é l k a (m)				poznámka
		DN 100	DN 80	DN 50	celkem	
Stoka TA	PE	1160	610	250	2020	
Stoka TA-1	PE			50	50	
Stoka TA-2	PE			150	150	
Stoka TA-3	PE			30	30	
Stoka TA-4	PE			90	90	
Stoka TA-5	PE			70	70	
Stoka TA-6	PE			120	120	
Stoka TB	PE		510		510	
Stoka TB-1	PE			100	100	
Stoka TB-2	PE			40	40	
Stoka TC	PE		190		190	
Stoka TC-1	PE			40	40	
Celkem		1160	1310	940	3410	

Na kanalizační síti budou tyto objekty :

Podchody pod vodotečí

Trasa kanalizace kříží na několika místech potok Rohelku. Potok má ale úzké a mělké koryto a navíc v něm po většinu roku protéká malé množství vody, což provádění podchodů zjednoduší.

Podchody pod komunikacemi

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

SO 02.08 – Tlakové kanalizační přípojky včetně čerpacích stanic

Jednotlivé nemovitosti se budou na kanalizaci napojovat pomocí tlakových 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“, v našem případě tlakové kanalizační přípojky, 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 tlakové kanalizační přípojky.

Technicky to bude znamenat, že z domovní čerpací stanice povede tlakové potrubí do tlakové kanalizace. Tlakové kanalizační přípojky budou z potrubí PE (polyetylén) v profilu DN50. **Na kanalizaci bude 116 tlakových kanalizačních přípojek v celkové délce 720 m.**

Nejdůležitější součástí celého systému jsou malé domovní čerpací stanice, do kterých jsou přivedeny gravitačními přípojkami splaškové odpadní vody z domácností. Zařízení čerpací jímky sestává z vystrojené plastové samonosné akumulační jímky a technologického zařízení. Plastová jímka kruhového půdorysu o průměru 1,00 m je opatřena vnitřní výztuží z nerezové oceli proti působení vnějšího tlaku. Jímka bude uložena na betonovou základovou desku v min. tloušťky 150 mm a po napojení bude obsypána a opatřena vstupním komínkem o průměru 600 mm zakrytým plastovým poklopem. (Poklop není pojízdný ani pochůzný). Výška vstupního komínku je 0,50 – 1,00 m. Celková výška jímky je 2,00 – 2,50 m (podle požadavku odběratele). Pro připojení gravitační kanalizace se v těle jímky zřizuje hrdlo. Umístění a profil hrdla se provádí podle požadavku odběratele. Jímka je vybavena vnitřním výtlačným potrubím uvnitř ukončeným závitovou přechodkou. Vně jímky je potrubí opatřeno přímou rozebíratelnou spojkou D 40 mm pro připojení tlakové přípojky. Součástí dodávky jímky bývá flexibilní PVC chránička pro kabely délky 6 m. Chránička pro kabely je 6 m dlouhá. Po nainstalování bude chránička zakryta (zeminou, lištou, zazděním) tak, aby ji nebylo možné snadno poškodit. K rozvaděči bude elektropřípojka přivedena kabelem CYKY 5 x 1,5(2,5) mm (400V). Tam, kde není k dispozici napojení s napětím 400 V je možno instalovat čerpadlo pro napětí 230 V.

Do čerpací jímky bude gravitačně přivedena splašková voda od každé jednotlivé nemovitosti V jímce je umístěno čerpadlo ovládané řídicí automatikou – ve spojení s hladinovými spínači, která jej zapíná po přítoku cca 300 l. Vřetenové čerpadlo pracuje na hydrostatickém principu jako rotační píst. Je vybaveno řezacím zařízením, které současně promíchává směs splašků, aby nedocházelo k jejich usazování. Jeho hydraulické parametry jsou $40 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, dopravní výška 60m (omezené pojistným ventilem v jímce), což při dopravě splašků po rovině činí 5-8 km. Na výtlačném potrubí v jímce je osazen pojistný ventil, zpětná klapka a uzávěr.

Ovládací automatika dává široké možnosti signalizace všech stavů a jistění čerpadla (zapnuto, čerpá se, porucha, havarijní hladina apod.) aby byl zaručen plný komfort. Signalizace může být optická (standart) akustická, pomocí radiových vln, příp. telefonicky. Dále je čerpací jímka vybavena armaturami, které zajišťují, aby pracovní tlak v síti nebyl vyšší než 0,6 MPa, aby se voda nemohla do jímky vracet ze sítě a aby se dala jímka v případě potřeby od sítě odpojit. Výtlačné potrubí mimo jímku musí být opatřeno uzavíracím šoupátkem se zákopovou soupravou.

K domovnímu rozvaděči bude přivedena elektropřípojka - kabelem CYKY 5 x 1,5 (2,5) mm (400 V). V místě napojení přípojky na domovní elektroinstalaci bude osazen jistič třídy C 3/10 A/400 V. Součástí vybavení rozvaděče je proudový chránič. Prvky napájení a ovládání čerpadla a signalizační zařízení je umístěno v plastové zapouzdřené skříni rozměrů $v = 200 \text{ mm}$ $\times$ $\text{š} = 250 \text{ mm}$, $\text{hl.} = 120 \text{ mm}$. Plastový rozvaděč ovládání je možné umístit ve vzdálenosti vymezené délkou chráničky (6m) na zeď, do zdi, nebo do sloupku. V systému tlakové kanalizace bude 305 takovýchto domovních čerpacích jímek.

2.6.3 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 3

Varianta 3 – tedy decentralizované čištění odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.3 je rovněž rozdělená na stavební objekty, ale ty jsou pojímány jinak, než je tomu u první a druhé varianty, protože jsme navrhli způsob členění, podle kterého by byla každá DČOV samostatným stavebním objektem.

Stavební objekty ve variantě 3:

SO 03.01 Domovní čistírny odpadních vod
SO 03.02 Kanalizační přípojky k DČOV
SO 03.03 Přípojky NN k DČOV
SO 03.04 Odvedení předčištěné odpadní vody

Popis jednotlivých stavebních objektů

SO 03.01 – Domovní čistírny odpadních vod

Domovní čistírny odpadních vod zde dělíme podle jediného kritéria, kterým je velikost podle počtu obyvatel napojených na tu, kterou DČOV. Umístění DČOV je vidět jako tečka v situaci s tím, že návrh byl proveden podle odborného posouzení zpracovatele studie a detailní umístění se řeší až v projektové dokumentaci.

Pro Polici je navrženo celkově 116 domovních čistíren odpadních vod čtyř velikostí. Počty jednotlivých velikostí bude upřesněn až při projektových pracích, pokud bude realizována tato varianta. **Zde odborným odhadem uvádíme, že DČOV do 4 EO bude 95 ks, DČOV do 8 EO bude 16 ks, do 12 EO 4 ks a do 50 EO 1 ks.**

Domovní čistírny odpadních 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 DČOV splňovaly požadavky dané ČSN EN 12566-3. Kromě toho by měly mít prohlášení o shodě – certifikát CE.

Většina DČOV se vyrábí jako celoplastová DČOV 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 pochůzná (v případě potřeby pojízdná), uzamykatelná.

Čistírna odpadních vod nevyžaduje trvalou obsluhu. Po uvedení do chodu pracuje MČOV automaticky. Ve stanovených intervalech je nutno provádět pouze činnosti mající charakter kontroly chodu MČOV a technologických parametrů čistícího procesu.

Celoplastová domovní čistírna odpadních vod s vybetonovaným mezikružím je aktivační aerobní čistírna odpadních vod principu SBR. Znečištění je z odpadních vod odstraňováno mechanicko-biologickými procesy v tzv. SBR reaktoru. Při procesu je využíváno jednoduché nádrže a časově řízeného čistící cyklu probíhajícího v průběhu dne. Jedná se o typovou řadu vystrojených domovních čistíren odpadních vod určených k čištění splaškových vod z RD. Znečištění je z odpadních vod odstraňováno mechanicko-biologickými procesy. Technologické řešení těchto čistíren je založeno na stabilním a spolehlivém provozu při minimální spotřebě energie. Tato technologie využívá aerobní biologické procesy, které jsou v praxi ověřeny dlouholetým provozem. Při procesu je využíváno jednoduché nádrže a časově řízeného čistícího cyklu probíhajícího v průběhu dne.

ČOV slouží k čištění splaškových odpadních vod z bytových zařízení, obytných lokalit, administrativních a provozních budov, hotelů, autokempů atd. podmíněně rekreačních zařízení. A to vše s počtem 6 až 12 ekvivalentních obyvatel (pro 1 EO je uvažováno s hodnotou BSK₅ 60 g/den, množstvím odpadních vod 150 l-den⁻¹). Zařízení odpovídá po technologické stránce i po stránce komfortu obsluhy ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel a je již konstruováno s ohledem na EN 125 66.

Celá nádrž je přístupná otvorem se vstupním komínkem Ø900 mm na úrovni pod terénem. Po úroveň terénu je třeba vyskládat vstupní šachtu z prefabrikovaných dílců (dodávka stavby).

SO 03.02 – Kanalizační přípojky k DČOV

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 ‰.

V celé obci bude celkově 116 kanalizačních přípojek a jejich celková délka bude 560 m.

SO 03.03 – Přípojky NN k DČOV

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z jednotlivých nemovitostí, ze kterých bude čistěna odpadní voda. Elektropřípojky budou prováděny kabely uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst v domě. Při návrhu jsou preferovány dvě okolnosti – za prvé aby přípojky byla co nejkratší a za druhé pak, aby, pokud možno vedla ve společné rýze s kanalizační přípojkou přivádějící splaškovou vodu do DČOV. **Celkově bude položeno 116 elektropřípojek v celkové délce 530 m.**

SO 03.04 – Odvedení předčištěné odpadní vody

Odvedení předčištěné odpadní vody z DČOV bude probíhat pomocí vypouštěcího potrubí zakončeného dvěma způsoby danými podmínkami pro jednotlivé DČOV. Použití obou způsobů je co do počtu takřka stejné. Větší část odvádění – konkrétně 52 domovních ČOV, bude vypouštět předčištěnou odpadní vodu do vodního toku – potoka Rohelnice a do náhonu. Druhým způsobem nakládání s předčištěnými odpadními vodami je jejich vypouštění do

Tam, kde není poblíž vodní tok, ani stávající kanalizace (v Polici není k dispozici nikde), bude předčištěná odpadní voda vsakována do podloží. Půjde o 47 případů. Zde bude zapotřebí zakončit odvodní potrubí zemním filtrem.

Celkově bude položeno 116 odváděcích potrubí z plastového potrubí DN150 v celkové délce 1.320 m.

2.7 POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ

2.7.1 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 1

Technologická část ve variantě 1 je členěna následovně:

- PS 01.01 – Čistírna odpadních vod – strojně technologická část
- PS 01.02 – Čistírna odpadních vod – silnoproudá elektroinstalace
- PS 01.03 – ČOV – ASŘTP
- PS 01.04 – Dispečink

PS 01.01 – Čistírna odpadních vod – strojně technologická část

Popis systému

Pro čištění odpadních vod je navržen nízkozatížený D-N systém s terciálním dočištěním pomocí mikrosítového filtru. Technologická linka obsahuje mechanické předčištění, 2 linky biologického čištění, 2 dosazovací nádrže, terciální čištění, nádrž vyčištěné vody, stabilizační a zahušťovací nádrž kalu, strojní odvodnění přebytečného kalu a systém řízení a regulace.

Nátok odpadních vod – mechanické předčištění

Odpadní vody jsou na ČOV přivedeny stokou A na vstupní čerpací stanici, odkud jsou vody čerpány do žlabu česlí. ČS je osazena kalovými čerpadly v zapojení 1+1. Chod čerpadel je řízen hladinovou sondou, čerpadla se v chodu pravidelně střídají, v případě poruchy funkčního čerpadla automaticky nabíhá záložní čerpadlo a na panelu řídicího systému je signalizována porucha.

Obtok ČOV je řešen možností odvedení veškerých odpadních vod do čerpací stanice, odkud vody odtékají bezpečnostním přepadem do recipientu.

Žlab česlí je vybaven strojně stíranými česlemi, které zachytí shrabky obsažené v odpadní vodě. Shrabky jsou vynášeny do skladovací popelnice a po naplnění popelnice jsou vyváženy k likvidaci mimo ČOV. Pro případ poruchy česlí je žlab vybaven obtokem a záložními ručními česlemi.

Za strojními česlemi je zařazen lapák písku. Zachycený písek z lapáku je čerpán do separátoru písku umístěného na odvodněné venkovní ploše. Ze separátoru je písek vynášen do popelnice a poté odvážen na skládku.

Denitrifikační nádrže

Po mechanickém předčištění je odpadní voda gravitačně vedena do denitrifikační nádrže, jejímž účelem je odstranění dusičnanů, které vznikají v aerační nádrži z amonných iontů procesem nitrifikace. Zároveň zde probíhá odstraňování části organického znečištění, které je v odpadní vodě přítomné. V důsledku toho klesá potřeba kyslíku což vede k úspoře elektrické energie. Obsah nádrže je míchán homogenizačním míchadlem s motorem v suchém provedení, což zajišťuje menší poruchovost zařízení při podstatně nižších požadavcích na elektrickou energii než u klasického ponorného míchadla.

Aktivační nádrž

Z denitrifikační nádrže je aktivační směs vedena do aktivační nádrže. V této nádrži probíhá hlavní část biologického čistícího procesu a kultivace aktivovaného kalu. Aktivační směs po průchodu denitrifikační nádrží přepadá do aktivační nádrže, kde se provzdušňuje a promíchává. Vzduch se do nádrže dodává přes speciální jemnobublinné aerační elementy. Elementy jsou vyjímatelné za provozu linky bez nutnosti ČOV odstavit a vyčerpat nádrž. Aktivační nádrže jsou vybaveny zařízením stírání hladiny pro odstranění plovoucí pěny.

Dodávka vzduchu do aktivačních nádrží je oddělena od ostatních rozvodů vzduchu a je zajištěna dmychadly v zapojení 1+1. Provzdušnění aktivačních nádrží je regulováno pomocí frekvenčního měniče a kyslíkové sondy. Tato sonda je řídicím prvkem pro chod dmychadla. Koncentrace kyslíku je nastavována v řídicím panelu. Výkon dmychadla upravuje frekvenční měnič. Na zajištění zvýšení životnosti a provozní stability dmychadel se dmychadla v provozu automaticky střídají. V případě poruchy jednoho dmychadla se automaticky zapíná druhé a na panelu řídicího systému se objeví signalizace poruchy. Dmychadla pracují v ručním a automatickém režimu.

Dosazovací nádrž

Z aktivačních nádrží přetéká aktivační směs do dosazovací nádrže, kde se sedimentací aktivovaný kal oddělí od vyčištěné vody. Aktivovaný kal sedimentuje na dně dosazovací nádrže a následně je čerpán do denitrifikační nádrže. V případě výskytu pěny nebo jiných plovoucích nečistot na hladině dosazovací nádrže jsou tyto z hladiny automaticky sbírány a odváděny do aktivační nádrže. Recirkulace vratného kalu je zajištěna mamutkou.

Vyčištěná voda přepadá přes hřebenové přepady s nornými stěnami do sběrných žlabů a je vedena na terciální čištění.

Terciální čištění, nádrž vyčištěné vody

Z dosazovací nádrže přetéká voda do mikrosítového filtru, kde jsou zachyceny a odstraněny případné zbytkové nerozpuštěné látky. Finálně vyčištěná voda je akumulována v nádrži vyčištěné vody, odkud je vypouštěna do recipientu. Na nádrž vyčištěné vody je rovněž napojen ostřík sítopásového lisu a celý okruh technologické vody.

Nároky na obsluhu

Celá čistírna pracuje automaticky. Běžný provoz a údržba vyžaduje přítomnost zaškoleného operátora (provozovatele) denně 1-2 hodiny, po tuto dobu vykoná kontrolu zařízení a kontrolu vybraných parametrů procesu. V době odvodňování přebytečného kalu je vyžadována přítomnost obsluhy po celou dobu provozu linky pro strojní odvodnění kalu.

DPS 01.02 – Silnoproudá elektroinstalace

Napájení elektrickou energií

Hlavní rozváděč RD1 bude napojen kabelem CYKY-J 5x6. Přípojka NN je samostatným objektem této projektové dokumentace.

Rozváděč RD1

Rozváděč RD1 bude umístěn v prostoru čistírny. Rozváděč je skříňového provedení s krytím IP 54/00. Přívod do rozváděče je vrchem, vývody z rozváděče jsou vrchem. Rozváděč bude odvětrán nucenou ventilací řízenou termostatem teploty.

Kompenzace

Pro malý výkon spotřebičů se z kompenzací neuvažuje, předpokládá se centrální.

Uzemnění

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je provedeno hlavní pospojování a připojeno na HOP. Toto hlavní pospojování slouží pro vyrovnání potenciálů mezi ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé částí strojů a ostatního zařízení včetně potrubí vcházejícího a vycházejícího z objektu). Kabelové rošty a kabelové žlaby budou vzájemně pospojovány šrouby s vějířovými podložkami a připojeny na nově vybudovanou zemnicí soustavu objektu (označit zelenožlutými pruhy).

Provedení elektrické instalace

Kabelové rozvody budou provedeny kabely typu CYKY, CMFM a CMSM pro silnoproudé rozvody a stíněnými kabely typu JYTY pro slaboproudé el. rozvody. Kabely budou v budově uloženy v drátěných pozinkovaných žlabech a v plastových trubkách. V zemi budou kabely uloženy v chráničkách Kopoflex. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CYA 4.

Ochrana ČOV před bleskem

Vzhledem k jehlanovému charakteru střechy byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda ochranného úhlu. Jímací soustava je tvořena jímací tyčí, která je uchycena na střeše pomocí příchytěk. 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 zemničí 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 zemničí 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 01.03 – 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 01.04 – 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 provozovatelkou 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 – ČOV – strojně-technologická část
- PS 02.02 – ČOV – silnoproudá elektroinstalace
- PS 02.03 – ASŘTP
- PS 02.04 – Dispečink

PS 02.01 – ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Čistírna odpadních vod je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologického a chemického čištění odpadních vod s přihlédnutím k používaným a ověřeným technologiím a způsobům čištění. Navržená technologie pracuje na principu SBR. Jedná se o reaktor s přerušovanou činností. V jedné nádrži dochází ke klasické denitrifikaci v další k nitrifikaci při jemnobublinné aeraci. Následně dochází k usazování aktivovaného kalu.

Čistírna funguje na biologickém principu čištění odpadních vod a není proto přípustné vpouštět do zařízení látky, které mohou tuto biologii narušit nebo zcela zlikvidovat.

TECHNOLOGIE ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Dle zadaných parametrů, byla navržena typová ČOV pro 350 EO. Je navržena ČOV SBR, splňující požadavky ČSN 75 6402. Jedná se o mechanicko-biologickou aktivační čistírnu odpadních vod. Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce (nádrži). Technologie ČOV SBR, soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění se separací kalu a vody a kalový prostor.

Odpadní voda natéká gravitačně přes strojní česle. Mechanicky předčištěná odpadní voda natéká do předřazené denitrifikační nádrže ČOV. Tato nádrž je naplněna směsí odpadní vody a aktivovaného kalu. V anoxických podmínkách zde dochází k denitrifikaci, tedy redukci dusičnanů ve vodě obsažených na plynný dusík. Denitrifikační nádrž je kontinuálně míchána. Míchání je zajišťováno míchadlem. Z denitrifikační nádrže voda gravitačně odtéká přepadem do **aktivačního prostoru SBR** (sequential batch reactor). Přepad je chráněn nornou stěnou, aby došlo k zadržení plovoucích látek.

V aktivační nádrži SBR probíhají v čase za sebou následující procesy: 1) biol. čištění odpadní vody, 2) sediment. aktivovaného kalu a oddělení vyčištěné vody, 3) odtah vyčištěné vody do odtoku čerpadlem.

Aktivační nádrž SBR je naplněna směsí čištěné vody a mikroorganismů aktivovaného kalu. Ve fázi biologického čištění zde dochází k provzdušňování (aeraci) této směsi. Vzduch je nezbytný pro život mikroorganismů aktivovaného kalu, které rozkládají organické znečištění. Prostor je ve spodní části osazený **jemnobublinným provzdušňovacím systémem**, do kterého je vhnán vzduch pomocí **dmychadla** umístěného v samostatné šachtě vedle nádrže čistírny. **Dmychadlo** je řízeno automatickým systémem umístěným v **elektrickém rozvaděči** čistírny. V průběhu čištění dochází k biologickému rozkladu organického znečištění vody působením organismů aktivovaného kalu. Současně dochází také k nitrifikaci amoniakálního dusíku na dusík dusičnanový.

Ve druhé fázi čištění dochází k přerušení aerace a k separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody sedimentací. Ve třetí fázi je vyčištěná voda z horní části nádrže odtahována **čerpadlem** do **odtokového žlabu**. Tím vzniká akumulací prostor pro zrovnomnění a egalizaci nově přitékající odpadní vody. Část usazeného kalu je odváděna kalovým čerpadlem do kalové nádrže k uskladnění jako přebytečný kal. Po vyčerpání kapacity kalové nádrže je nutné zajistit vývoz kalu fekálním vozem (četnost vývozu se řídí velikostí a povahou zatížení ČOV, nejčastěji 2 až 3krát do roka). V průběhu čistícího cyklu SBR je čerpán z SBR do denitrifikace proud interního recyklu. Dochází tak k přívodu dusičnanů vzniklých nitrifikací v SBR do prostoru denitrifikace, kde jsou dusičnany zredukovány na plynný dusík. V odtoku z ČOV je tak možné garantovat hodnoty celkového dusíku.

Popis napojené kanalizace

Odpadní vody jsou dopravovány oddílnou splaškovou kanalizací a vyčištěné odpadní vody jsou vypouštěny do toku.

Odpadní vody přiváděné na ČOV

Přiváděná odpadní voda musí odpovídat svým složením a koncentracemi odpadní vodě charakteru splaškových odpadních vod dle ČSN 75 6402 (Čistírny odpadních vod do 500 EO) při dodržení kvantitativního množství odpadních vod Q_{24} .

Funkčnost je zajištěna za podmínky, že bude přitékat na ČOV odpadní voda v množství 50 – 110 % Q_{24} o složení a koncentraci:

CHSK do 800 mg/l,
BSK₅ do 400 mg/l,
N_{celk} do 70 mg/l,
P_{celk} do 15 mg/l,
pH od 6,5 do 8,5.

Poměr BSK5/CHSK je obvykle s hodnotou 2, poměr $(N-NH_4 + Norg)/BSK5$ je obvykle menší než 0,25.

STROJNĚ-TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

Všeobecně

Strojně-technologické vybavení ČOV tvoří:

- Strojní česle hrubé vrchem stírané
- Ruční česle na obtoku strojních česlí
- Dmychadlo SBR umístěné v provozním objektu
- Dmychadlo kalové nádrže umístěné v provozním objektu
- Čerpadlo odtahu vyčištěné vody,
- Čerpadlo přebytečného kalu
- Čerpadlo recyklu
- Míchadlo pro denitrifikaci
- provzdušňovací elementy jemnobublinné,
- rozdělovače vzduchu,
- Kyslíková sonda
- měrný objekt na odtoku z ČOV
- el. rozvaděč.

PS 02.02 – ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD – SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Napájení elektrickou energií

Hlavní rozvaděč RD1 bude napojen kabelem CYKY-J 5x6. Přípojka NN není předmětem této projektové dokumentace.

Rozvaděč RD1

Rozvaděč RD1 bude umístěn v prostoru čistírny. Rozvaděč je skříňového provedení s krytím IP 54/00. Přívod do rozvaděče je vrchem, vývody z rozvaděče jsou vrchem. Rozvaděč bude odvětrán nucenou ventilací řízenou termostatem teploty.

Kompenzace

Pro malý výkon spotřebičů se z kompenzací neuvažuje, předpokládá se centrální.

Uzemnění

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je provedeno hlavní pospojování a připojeno na HOP. Toto hlavní pospojování slouží pro vyrovnání potenciálů mezi ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé částí strojů a ostatního zařízení včetně potrubí vcházejícího a vycházejícího z objektu). Kabelové rošty a kabelové žlaby budou vzájemně pospojovány šrouby s vějířovými podložkami a připojeny na nově vybudovanou zemnicí soustavu objektu (označit zelenožlutými pruhy).

Provedení elektrické instalace

Kabelové rozvody budou provedeny kabely typu CYKY, CMFM a CMSM pro silnoproudé rozvody a stíněnými kabely typu JYTY pro slaboproudé el. rozvody. Kabely budou v budově uloženy v drátěných pozinkovaných žlabech a v plastových trubkách. V zemi budou kabely uloženy v chráničkách Kopoflex. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CYA 4.

Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

PS 02.03 – ČOV – AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÉHO PROCESU

POPIS OVLÁDÁNÍ

Jednotlivá el. zařízení mají na čelním panelu rozvaděče RD1 umístěny ovládací přepínače, kterými lze zvolit režim provozu tohoto zařízení. V poloze „0“ je zařízení vypnuto, v poloze „MANUÁL“ je trvale v provozu bez blokační vazby (blokování je provedeno pouze od nadproudové ochrany tohoto zařízení). V poloze „AUTOMATICKY“ je pak řízeno v automatickém provozu ve vazbě na další zařízení a nastavené parametry.

AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ

Řízení zajišťuje PLC. Změny v nastavení parametrů se provádějí na displeji, který bude umístěn na dveřích rozvaděče.

GPRS MODEM

V rozvaděči bude umístěn GPRS modem pro zasílání textových poruchových hlášení a k vzdálenému servisnímu přístupu.

ALGORITMY

Algoritmy budou popsány v provozním manuálu.

PS 02.04 – 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 provozovatelkou firmu, budou data přenášena na centrální dispečink tohoto pověřeného provozovatele.

2.7.3 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 3

Technologická část stavby ve variantě 3 je členěna následovně:

PS 03.01 – DČOV Police – technologická část
PS 03.02 – DČOV Police – ASŘTP
PS 03.03 – Dispečink

PS 03.01 – Domovní čistírny odpadních vod – technologická část

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

Strojně-technologické zařízení MČOV se skládá z hydraulického systému a aeračního systému. Spuštění chodu dmyhadla zajišťuje řídicí jednotka, jejíž spuštění se provádí zasunutím zástrčky do zásuvky v zásuvkovém rozvodu. Hydraulický systém je tvořen rozvody z polypropylenového potrubí a PVC hadic uvnitř ČOV. V závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých fázích řízených řídicí jednotkou ČOV zajišťuje automaticky střídavě aeraci a sedimentaci kalu a vody. V nastavené době (několikrát denně) dojde ke klidové fázi, proplachu a následnému odtahu vyčištěné vody.

Odpadní vody jsou do nádrže ČOV přiváděny kontinuálně do nátokového prostoru, který je oddělen od zbytku čistírny stěnou. Pro zachycení hrubého znečištění je na nátok osazen nátokový koš jako primární mechanické předčištění odpadních vod. Pro urychlení rozkladu zachyceného znečištění je v určitých fázích čištění čerpána odpadní voda v nádrži mamutkovým čerpadlem do nátokového koše. Tím dochází k rozmělnění a rychlejšímu rozkladu zachycených částic, které jsou rozložitelné.

Po provedeném odtahu čisté vody se na základě nastaveného programu provede odtah přebytečného kalu, a to do filtračního zařízení nebo separátní nádrže na kal. V některých případech může být kalová nádrž součástí čistící jednotky. Kalová voda se vrací do procesu čištění. Alternativně je možné kal odtahovat externě – v případě, kdy obsah aktivovaného kalu přesáhne objem 700 ml/l po třicetiminutové sedimentační zkoušce, se provede odtah 1/3 až 2/3 objemu nádrže fekálním vozem.

1) Aerační fáze - během ní dochází k aerobním čistícím procesům. Plovoucí mikroorganismy shluknuté do vloček odstraňují aerobní degradací organické znečištění a konverzují ho do biomasy. Aerační fáze je v některých fázích čištění uzpůsobena pro možnost denitrifikace, kdy se střídá aktivní provzdušňování s pauzami.

2) Sedimentace – v této fázi čištění je zcela přerušeno provzdušňování a v nádrži dochází k sedimentaci vloček tak, že se vytvoří rozhraní mezi aktivovaným kalem a vyčištěnou vodou.

3) Odtah čisté vody – v době oddělení čisté vody a kalu je mamutkovým čerpadlem odtahována čistá voda do odtoku.

Strojně-technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému. Hydraulický systém je tvořen rozvodou z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. ČOV zajišťuje automaticky střídání jednotlivých fází čistícího procesu.

Aerační systém se skládá z dmychadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinného difuzoru.

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

PS 03.02 – DČOV – 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 DČOV také zodpovědné provozování. To umožní automatický systém řízení technologického procesu (ASŘTP). V praxi to znamená, že ze všech DČOV 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 nátok, 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 03.03 – 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.

3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ

Provozování zařízení navržených ve studii bude u obou variant poněkud odlišné. Je to dáno tím, že varianty splaškové a jednotné kanalizace mají jen málo společných prvků. 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 A 2

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, ale rovněž čerpací stanice a výtlačná potrubí splaškových vod. 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, hlavně 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. 428/2001 Ministerstva zemědělství ze dne 16. listopadu 2001, 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;²⁴⁾
- 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 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 DČOV 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 DČOV. Takto předchystaný 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 DČOV 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 :

- obsluhovatel ČOV musí důsledně dbát zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na ČOV, kde je velké nebezpečí zranění v důsledku úrazu pádem, uklouznutím
 - obsluhovatel musí při práci na ČOV používat předepsané ochranné pracovní prostředky, musí provádět jejich drobnou údržbu
 - obsluhovatel 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
 - obsluhovatel 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
- Obsluhovatel 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. Uvedené ceny jsou bez DPH.

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 350 EO	3840
PS 01.02	ASŘTP	Systém sledování provozu ČOV a ovládání	380
PS 01.03	Dispečink	Přenos dat z prov. ČOV na dispečink provozovatele	190
Celkem			4410

4.1.2 STAVEBNÍ OBJEKTY KANALIZACE A ČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními výměrami	cena
SO 01.01	Čistírna odpadních vod 350 EO	Stavební část ČOV – bet.nádrže, zděná konstrukce	3960
SO 01.02	Komunikace a zpevněné plochy	Asfaltová cesta š. 3,0 m vč zpev.ploch 380 m ²	690
SO 01.03	Přípojka NN k ČOV	Kabelová přípojka v délce 500 m	380
SO 01.04	Oplocení ČOV	Pletivo s ost.drátem dl. 90 m, brána,branka	170
SO 01.05	Příprava území a terén. úpravy	Příprava stavby,terénní a sad. úpravy, výsadba keřů	180
SO 01.06	Vodovodní přípojka k ČOV	PE DN 50 mm, hl.1,60 m – 100 m v louce	320
SO 01.07	Splašková gravitač. kanalizace	PP DN250,hl.2,00 m – 3.420 m v různém terénu	59840
SO 01.08	Odbočky pro kanal. přípojky	PVC DN 150 mm, hl. 1,80 m–750m,v různém terénu	8420
Celkem			73960

Kanalizace a ČOV PS + SO ve variantě 1 celkově $4.410.000 + 73.960.000 = 78.370.000,-$ Kč

4.2 PROPOČET VARIANTY 2

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

4.2.1 Provozní soubory kanalizace a ČOV

č. PS	Název PS	Popis PS se základními výměrami	cena
PS 02.01	Čistírna odpadních vod	Strojně-technologická část, elektro část 350 EO	3930
PS 02.02	ASŘTP	Systém sledování provozu ČOV a ovládání	370
PS 02.03	Dispečink	Přenos dat z prov. ČOV na dispečink provozovatele	210
Celkem			4510

4.2.2 Stavební objekty kanalizace a ČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními výměrami	cena
SO 02.01	Čistírna odpadních vod	Stavební část ČOV – bet.nádrže, zděná prov.budova	4460
SO 02.02	Komunikace a zpevněné plochy	Asfaltová cesta š. 3,0 m vč zpev.ploch 380 m ²	690
SO 02.03	Přípojka NN k ČOV	Kabelová přípojka v délce 250 m	380
SO 02.04	Oplocení ČOV	Pletivo s ost.drátem dl. 90 m, brána,branka	170
SO 02.05	Příprava území a terén. úpravy	Terénní a sadové úpravy, výsadba keřů	180
SO 02.06	Vodovodní přípojka k ČOV	PE DN 50 mm, hl.1,60 m – 250 m v různém terénu	320
SO 02.07	Tlaková kanalizace Police	PE DN100,80 a 50,hl.1,60 m–3410m v různém terénu	32920
SO 02.10	Tlakové přípojky vč.čerp. stanic	PE DN50 hl.1,40 m–720m, 116 dom.čerp.st. příp NN	10480
Celkem			49600

Kanalizace a ČOV PS + SO ve variantě 1 celkově $4.510.000 + 49.600.000 = 54.110.000,-$ Kč

4.3 PROPOČET VARIANTY 3

4.3.1 PROVOZNÍ SOUBORY KANALIZACE A ČOV

č. PS	Název PS	Popis PS se základními výměrami	cena
PS 03.01	DČOV strojní a elektro	Domovní ČOV–strojní. a elektrotechnické vstrojení 116 ks	3120
PS 03.02	DČOV – ASŘTP	Systém ovládání a signalizace pro 116 DČOV	1830
PS 03.03	DČOV – dispečink	Dispečink pro 116 domovních ČOV	190
Celkem			5140

4.3.2 STAVEBNÍ OBJEKTY KANALIZACE A ČOV

č. SO	Název SO	Popis SO se základními výměrami	cena
SO 03.01	Domovní ČOV	Domovní ČOV – stavební část s montáží 116 ks 4 velikosti	14680
SO 03.02	Kanal. přípojky k DČOV	PVC DN150 – 116 ks, celk. délka 560 m, různé povrchy	2380
SO 03.03	Přípojky NN k DČOV	Kabel.přípojky – 116 ks celk. délka 530 m–různé povrchy	510
SO 03.04	Odvedení předčís.odp.vod	PVC DN150 – 116 ks, celk. délka 1.320 m, různé povrchy	6840
Celkem			24410

DČOV PS + SO ve variantě 3 celkově 5.140.000 + 24.410.000 = **29.550.000,- Kč**

5. DOSTUPNOST DOTAČNÍCH ZDROJŮ

V této kapitole jsou obsaženy aktuální informace o možnostech financování stavby s pomocí dotačních zdrojů. Protože jsou různé možnosti získání dotací a to jednak od různých poskytovatelů a dále pak podle vybraného technického řešení, uvádíme v této kapitole možnosti, které jsou k dispozici koncem roku 2025. Realizaci projektu lze financovat následujícím způsobem:

5.1 SPLAŠOVÁ KANALIZACE A ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Realizaci projektu výstavby splaškové kanalizace a čistírny odpadních vod Police lze financovat ze dvou základních dotačních titulů od následujících poskytovatelů:

A/ Státní fond životního prostředí ČR

B/ Ministerstvo zemědělství ČR

5.1.1 STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

V rámci poskytnutí dotačních prostředků na realizaci projektu ze Státního fondu životního prostředí se jedná o dotační prostředky poskytnuté z operačního programu životní prostředí v rámci Evropských dotací. Zde je nutno zdůraznit, že v současné době není žádná Výzva k dispozici. Při následujícím popisu vycházíme z analogie dřívějších Výzev.

Konkrétní výzva vždy uvádí objem alokovaných dotačních prostředků a datum pro podávání žádostí. Pokud je však výše alokovaných prostředků vyčerpána může být výzva ukončena před konečným datem pro podávání žádostí. Potom začíná probíhat věcná kontrola úplnosti podaných žádostí a jejich vyhodnocení. Veškeré žádosti jsou ohodnoceny předem daným bodovým systémem a bodově zvýhodněny jsou žádosti, které obsahují:

- Soulad s PRVKOK
- Stavební povolení s nabytím právní moci
- Uzavřenou smlouvu s realizační firmou
- Uzavřenou smlouvu s poskytovatelem TDI a BOZP
- Realizační dokumentaci
- Zajištění finanční spoluúčasti příjemce dotace

Maximální výše poskytnutých dotačních prostředků je 80% z uznatelných nákladů.

Do uznatelných nákladů je zahrnuto:

- Projektová příprava
- Zpracování žádosti o dotaci
- Vlastní realizace projektu
- Výkon TDI a BOZP
- Inženýrská činnost během realizace včetně ZVA

V rámci vlastní realizace projektu do uznatelných nákladů patří stavební práce související s realizací ČOV, kanalizační sítě včetně veřejné části přípojek.

Součet veškeré inženýrské činnosti během přípravy a realizace projektu je omezen maximální procentuální částí z vlastních stavebních nákladů. Přibližně 10 %.

Bývá zvykem, že obec vybírá finanční částku na realizaci přípojek od majitelů připojených nemovitostí. Tento finanční objem se nezapočítává do podílu dotace, ale lze ho započíst do objemu vlastních finančních prostředků příjemce dotace.

Maximální nákladovost bývá stanovena na hodnotu 160 000,- Kč bez DPH na 1 EO.

Současně se vždy předkládá žádost o finanční spoluúčast příslušného kraje, a to v maximální možné výši tj. 10 % celkových stavebních nákladů.

Finální reálná výše spoluúčasti obce na realizaci projektu, která vyplývá z obdobných realizovaných projektů je cca 25 % z celkových nákladů.

V současné době, ani v blízkém výhledu nejsou k dispozici žádné výzvy, které by podpořily variantu 1 nebo 2 z této studie.

5.1.2 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR

V rámci poskytnutí dotačních prostředků z Ministerstva zemědělství se jedná o dotační prostředky z programu dotace ve vodním hospodářství, který je financován z národních finančních prostředků. Dotační výzvy jsou vypisovány většinou 1x ročně a další vypsání se předpokládá v roce 2027. Konkrétní výzva opět uvádí objem alokovaných dotačních prostředků a data pro podávání žádostí. Též a výhradně platí, že při vyčerpání alokovaných prostředků je příjem žádostí ukončen a začíná probíhat kontrola úplnosti a vyhodnocení podaných žádostí.

Podané žádosti musí splňovat následující kritéria:

- Soulad s PRVKOK
- Stavební povolení s nabytím právní moci
- Uzavřenou smlouvu s vybraným uchazečem
- Realizační dokumentaci

Maximální výše poskytnutých dotačních prostředků na realizaci projektu je 80 % z uznatelných nákladů. Do uznatelných nákladů jsou zahrnuty pouze náklady na vlastní realizaci akce, tedy výstavbu ČOV a kanalizační sítě, avšak bez přípojek včetně veřejných. Veškerá inženýrská činnost je v tomto případě neuznatelným nákladem a je plně hrazena příjemcem dotace. Zároveň platí, že obec může vybírat finanční spoluúčast na realizaci přípojek od majitelů připojených nemovitostí. Takto vybraná finanční spoluúčast je zahrnuta do vlastního finančního podílu obce.

V rámci přípravy projektu je též podávána žádost na finanční spoluúčast kraje na realizaci projektu. Maximální možnost spoluúčasti kraje je 10 % z vlastních realizačních nákladů.

Finální reálná výše finanční spoluúčasti obce na realizaci projektu je 28 – 30 % z celkových nákladů. Celková administrace projektu je však výrazně jednodušší, a to včetně následujících podávaných hlášení a kontrol.

V současné době, ani v blízkém výhledu nejsou k dispozici žádné výzvy, které by podpořily variantu 1 nebo 2 z této studie.

5.2 ODKANALIZOVÁNÍ OBCE SYSTÉMEM DČOV

Realizaci projektu odkanalizování obce systémem DČOV lze pouze z dotačních prostředků Státního fondu životního prostředí. I v tomto případě se jedná výhradně o dotační prostředky národní.

V březnu 2025 byla Státním fondem životního prostředí ČR zveřejněna Výzva č. 6/2025. Tato Výzva byla vypsána s termínem podávání žádostí od 14.3.2025 do 6.1. 2027, nejpozději však do vyčerpání alokace. Výše alokovaných finančních prostředků je 300 mil. Kč.

Výzva byla vypsána jako průběžná, tudíž podané žádosti nejsou vyhodnocovány, ale po kontrole úplnosti je vystaven doklad o přijetí žádosti k financování a je zde uvedena výše rezervovaných dotačních prostředků. Výše rezervace je odvislá od metodického pokynu, který stanovuje maximální výši na 1 ks MDČOV:

- 1 -15 EO 150 ti. Kč
- 16 – 50 EO 300 tis. Kč

Způsobilé výdaje zahrnují:

Přímé realizační výdaje zahrnují náklady na realizaci zařízení DČOV:

Nákup zařízení DČOV;

Instalaci a zprovoznění zařízení, zahrnující:

- realizaci souvisejících stavebních prací a dodávek nezbytných pro instalaci a zprovoznění DČOV (např. zemní práce, přívod odpadní vody², odtok vyčištěné odpadní vody do recipientu, opatření pro vsakování vyčištěných odpadních vod, vybudování přípojky elektrické energie pro zařízení DČOV včetně příslušného jištění a případného samostatného měření, akumulační nádrží na vyčištěnou odpadní vodu);
- monitorovací zařízení a přímo související technologie (vč. například centrálního informačního systému);
- proškolení odborně kvalifikované osoby a jednotlivých uživatelů DČOV.

Nepřímé realizační výdaje zahrnují výdaje na zajištění:

- odborného posudku ve smyslu § 4 odst. 3 zákona ČNR č. 388/1991 Sb., resp. čl. 5 odst. 2 směrnice MŽP č. 6/2024;
- hydrogeologického posudku – v případě vypouštění odpadních vod do vod podzemních;
- projektové dokumentace;
- zadávací dokumentace;
- technického a autorského dozoru;
- publicitu projektu dle čl. 15 této výzvy.

Výše nepřímých realizačních výdajů může činit maximálně 10 % z přímých realizačních výdajů, tzn. že výše podpory na jednu DČOV je maximální včetně nepřímých realizačních výdajů projektu.

Žadatel, resp. příjemce podpory je povinen v jednotlivých fázích administrativního procesu předkládat prostřednictvím Agendového informačního systému Státního fondu životního prostředí ČR (dále jen „AIS SFŽP“) níže uvedené dokumenty a podklady požadované Fondem, a to v prosté kopii, není-li stanoveno jinak.

a) K žádosti:

- zpracovaná dokumentace pro stavební povolení (DSP);
- soupis nemovitostí (pozemků a staveb) dotčených realizací projektu včetně souhlasu jejich vlastníků dotčených realizací projektu dle přílohy č. 1;
- souhrnná tabulka DČOV6 dle přílohy č. 2;
- doložení souladu navrhovaného řešení s PRVKÚK, např. aktuální kartou z PRVKÚK;
- odborný posudek (Příloha č. 3) ve smyslu § 4 odst. 3 zákona ČNR č. 388/1991 Sb., resp. čl. 5 odst. 2 směrnice MŽP č. 6/2024. Závazná struktura odborného posudku je uvedena v příloze č. 2. Odborný posudek musí být zpracovaný osobou s osvědčením o autorizaci podle zákona č. 360/1992 Sb., o

výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, pro obory:

- stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství (IV00, TV00, TV02), případně dříve udělená autorizace v oboru vodohospodářské stavby;
 - technologická zařízení staveb (IT00, TT00);
 - technika prostředí staveb (IE01, TE02);
- doklad o bankovním účtu žadatele pro příjem dotací vedený u České národní banky⁷, případně další doklady o bankovních účtech žadatele, které budou používány k úhradě výdajů za projekt.

6. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM

6.1 OBECNÝ SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM

6.1.1 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 Min. 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

6.2 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 zabývající se kvalitou vypouštěných vyčištěných odpadních vod. V následujících dvou kapitolách uvádíme základní předpisy, kterými se řídí povolování zařízení popisovaných v této studii.

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.

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

7. ZÁVĚR

V závěru bývá zvykem, aby autor studie po nastřádání a zpracování velkého množství poznatků o dané problematice shrnul řešenou problematiku a navrhl zadavateli svůj pohled na možná řešení. Proto zařazujeme tuto kapitolu. Předkládaná studie předkládá v souladu s objednávkou tři varianty řešení likvidace splaškových odpadních vod s velmi rozdílnými přístupy k problematice.

Studie totiž zcela úmyslně přináší tři zcela nezávislé návrhy likvidace odpadních vod s tím, že jedná o výrazně odlišné postupy. Bez ohledu na to jsou popsány dvě varianty splaškové kanalizace v obci a to ve dvou rozdílných podobách s různým řešením čištění odpadních vod. Třetí varianta je výrazně jiná a má jiné i investiční náklady. Je ji však možno označit za variantu, která má v České republice již poměrně dost hotových realizací a díky velkému zájmu jich v posledních osmi letech rychle přibývá, takže praktické zkušenosti z ní také rychle přibývají.

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.

Jsme přesvědčeni, že všechna řešení jsou životaschopná a řeší uspokojivě danou problematiku.

První varianta má svou výhodu v technicky „čistém“ řešení, kdy se vybuduje zcela nové zařízení, které bude mít definované parametry a předpokládanou dlouhou životnost. Dá se předpokládat, že je u něj velká naděje na získání dotací. Na druhé straně je tato varianta finančně náročnější, než druhá, ale zejména třetí a znamená nové rozkopání obce. Tato varianta má nejnižší provozní náklady, což je dáno gravitační kanalizací, která je energeticky nejpříznivější a centrální čistírnou odpadních vod.

Druhá varianta je po stránce investičních nákladů příznivější, než první, což je dáno zejména položkou kanalizace, která zde má menší profily potrubí a výrazně menší objemy zemních prací, což je dáno menšími hloubkami výkopů. Nebudou zde ani revizní šachty, kterým jsou nutné na gravitační kanalizaci. Čistírna odpadních vod je zde rovněž centrální a i když je navržena jinak, než v první variantě, investiční i provozní náklady u ní budou podobné.

Provozní náklady u druhé varianty budou vyšší, než u první, což je dáno tím, že na tlakové kanalizaci budou čerpací stanice, které sice nemají velký příkon, ale i tak tato položka zatěžuje provozní stránku. Provozní náklady na kanalizaci budou rovněž ovlivňovat náklady na údržbu a opravy, které u tlakové kanalizace budou jednoznačně vyšší, než u kanalizace gravitační.

Třetí varianta je ve studii uvedena jako relativně nově podporovaná možnost decentralizovaného čištění odpadních vod, které je zde navrženo tak, že u každé nemovitosti je samostatná domovní čistírna odpadních vod. Tato varianta minimalizuje rozkopání obce, protože většina zemních prací by byla prováděna mimo veřejné plochy. Její hlavní předností jsou nižší investiční náklady oproti oběma dalším variantám a rovněž jednoduchá administrace žádosti o dotaci. Nevýhodou je pak nižší životnost použitých zařízení a skutečnost, že provozovatel musí mít přístup k DČOV – tedy na soukromé pozemky obyvatel. Náročnější při provozování je mj i hospodaření s přebytkem kalem, který se musí odvážet z každé DČOV. Provozní náklady jsou tak u této varianty nejvyšší ze všech tří.

Zhotovitel studie považuje za nejvhodnější variantu č.1 a to v kombinaci těchto aspektů : technická vyspělost, životnost zařízení, provozní náklady, dostupnost dotačních zdrojů, což jsou aspekty, které vyvažují vyšší investiční náklady.

Příprava stavby bude po rozhodnutí o výběru nejvhodnější varianty probíhat standardním způsobem. Bude třeba provést tyto úkony :

Pracovní úkon	časová náročnost (měsíce)
- Vypracovat projektovou dokumentaci na vybranou variantu řešení v těchto stupních :	
• Dokumentace pro povolení stavby	4
• Dokumentace pro výběr zhotovitele a realizaci stavby	3
- Zajistit povolení stavby na příslušném stavebním úřadu	3 ?
- Provést výběr zhotovitele stavby formou výběrového řízení	2
- Vybrat vhodnou Výzvu pro dotaci a požádat na příslušnou instituci (SFŽP, MZe)	1
- Vypracovat žádost o dotaci	1
- Realizace stavby (v případě obstarání dotace)	16

Na závěr chceme obci Police popřát, aby v co nejkratší době realizovala projekty v oblasti likvidace splaškových odpadních vod, ke kterým se chystá a zároveň tímto deklarujeme připravenost firmy PROJEKTY VODAM s.r.o. ke spolupráci. Zároveň za zpracovatele studie chceme uvést, že naše firma má bohaté zkušenosti s projektováním a projednáváním všech popsanych řešení a u třetí varianty dokonce asi největší zkušenosti v celé republice.

Hranice, listopad 2025
Vypracoval: Ing. Petr Matuška