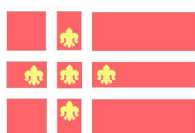
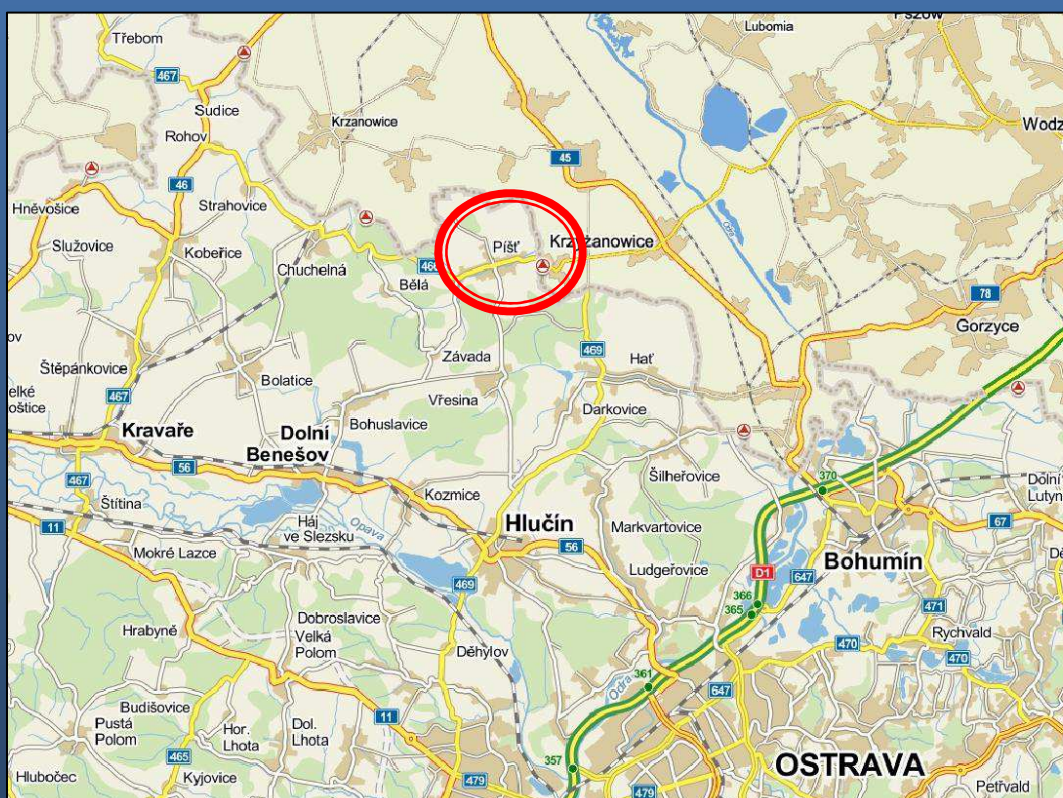
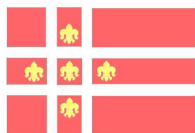


TECHNICKO – EKONOMICKÁ STUDIE ODKANALIZOVÁNÍ OBCE PÍŠŤ



Obec Píšť
RECPROJEKT, s.r.o. Pardubice





TECHNICKO – EKONOMICKÁ STUDIE

ODKANALIZOVÁNÍ OBCE PÍŠŤ

ZADAVATEL:

Obec Píšť
Opavská 58/2
747 18 Píšť

ZPRACOVATEL:

RECPROJEKT s.r.o.
Fáblovka 404
533 52 Pardubice (pošta Staré Hradiště)

Obec Píšť
RECPROJEKT s.r.o. Pardubice
2014

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
1.2.	IDENTIFIKACE ZADAVATELE STUDIE.....	4
1.3.	IDENTIFIKACE ZPRACOVATELE STUDIE	4
2.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	5
3.	VYSVĚTLENÍ POJMŮ	5
4.	ÚVOD	8
4.1.	HLAVNÍ CÍLE STUDIE.....	8
4.2.	ZADÁNÍ A PODKLADOVÉ DOKUMENTY.....	8
4.3.	VYMEZENÍ ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	10
4.4.	ROZVOJOVÉ PLOCHY OBCE	10
5.	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	11
5.1.	STÁVAJÍCÍ KANALIZAČNÍ SYSTÉM.....	11
5.2.	VÝPOČET MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD	11
6.	PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ (PRVKŮK)	12
6.1.	VŠEOBECNÉ USTANOVENÍ	12
6.2.	POPIS ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD VE VÝHLEDU	13
7.	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	13
8.	PRINCIP NÁVRHOVÉHO ŘEŠENÍ PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY	15
8.1.	ZÁKLADNÍ ZÁSADY PRO NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ KANALIZACE	15
8.2.	PODROBNÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH VARIANT	15
8.2.1.	<i>Varianta A – gravitační kanalizace.....</i>	<i>15</i>
8.2.2.	<i>Varianta B – kombinovaná kanalizace.....</i>	<i>16</i>
8.2.3.	<i>Varianta C – tlaková kanalizace.....</i>	<i>17</i>
8.3.	LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	18
9.	INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY	19
9.1.	PODKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ STAVBY	19
9.2.	SPECIFIKACE PRŮMĚRNÉ CENY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	19
9.3.	VÝPOČET INVESTIČNÍ NÁKLADŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	22
9.4.	VÝPOČET INVESTIČNÍ NÁKLADŮ GRAVITAČNÍCH ČÁSTÍ KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK	23
10.	OPRAVY, ODPISY A PROVOZNÍ NÁKLADY	24
11.	PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY KANALIZACE.....	27
11.1.	ZÁKLADNÍ ZÁKONNÁ USTANOVENÍ	27
11.2.	TABULKOVÉ PŘEHLEDY PFOVK PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY	28
12.	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ STUDIE.....	34
12.1.	ZÁKLADNÍ SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ STUDIE	34
12.2.	ZHODNOCENÍ VARIANT S OHLEDEM NA PROVÁDĚNÍ STAVBY	34
12.3.	POROVNÁNÍ NÁKLADOVOSTI PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY	35
13.	ZÁVĚR	36

1. **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

1.1. **Identifikační údaje**

Název: **ODKANALIZOVÁNÍ OBCE PÍŠŤ**
Místo: **Píšť**
Katastrální území: **Píšť**
Kraj: **Severomoravský**
Kategorie stavby: **nevýrobní, ekologická**
Účel stavby: **veřejná kanalizace**
Stupeň dokumentace: **technicko – ekonomická studie**

1.2. **Identifikace zadavatele studie**

Jméno a adresa: **Obec Píšť**
Opavská 58/2
747 18 Píšť
IČ: **003 00 560**
Datová schránka: **mhfbb2q**
Starosta obce: **Mgr. František Jaroš**
Telefon: **595 055 231**
E-mail: [**pist@pist.cz**](mailto:pist@pist.cz)
www: [**www.pist.cz**](http://www.pist.cz)

1.3. **Identifikace zpracovatele studie**

Jméno: **RECPROJEKT s.r.o.**
Adresa: **Fáblovka 404**
533 52 Pardubice (pošta Staré Hradiště)
IČ: **260 14 327**
Telefon: **776 709 092**
E-mail: [**info@recprojekt.cz**](mailto:info@recprojekt.cz)
www: [**www.recprojekt.cz**](http://www.recprojekt.cz)
Zodpovědní řešitelé: **Ing. Jan Falta**
Ing. Pavel Brůna

2. **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

BSK	biochemická spotřeba kyslíku
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSOV	čerpací stanice odpadních vod
ČŠ	čerpací šachty
DPH	daň z přidané hodnoty
EO	ekvivalentní obyvatel
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EUR	euro
HG	hydro - geologický
CHSK	chemicky biologická spotřeba kyslíku
IG	inženýrsko - geologický
Kč	koruna česká
NL	nerozpuštěné látky
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek
OPŽP	Operační program životního prostředí
OV	odpadní voda
PFOK	Plán financování obnovy kanalizace
PD	projektová dokumentace
PRVKÚK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací
SFŽP	Státní fond životního prostředí
ZPF	zemědělský půdní fond

3. **VYSVĚTLENÍ POJMŮ**

Gravitační systém

odpadní vody jsou odváděny ve spádu potrubím, jehož průměr nesmí být normativně (dle ČSN) menší než DN 250 mm. Potrubí musí být uloženo ve spádu, jehož minimální hranici určuje použitý trubní materiál a dimenze, ne však ve spádu menším než 0,6 %. Potrubí musí být uloženo v hloubce s minimální krycí vrstvou 1,50 m ve vozovce a ve vzdálenosti max. 50 m musí být umístěny revizní kanalizační šachty. Ty jsou umístěny i v případě změny trasy kanalizace (směrové i výškové). Odpadní vody jsou do gravitační kanalizace napojeny gravitačními kanalizačními přípojkami zaústěnými do revizních šachet, které jsou umístěny v hranici pozemku vlastníka nemovitosti.

Tlakový systém

veškeré splaškové vody z jednotlivých nemovitostí jsou gravitačně svedeny do čerpacích šachet na pozemku vlastníka nemovitosti. Z těchto čerpacích šachet vedou přípojky tlakové kanalizace (podružné tlakové řady) do hlavních řadů tlakové kanalizace umístěných převážně v komunikacích. Čerpací šachta je vybavena čerpadlem s řezacím zařízením s dopravním

tlakem cca 0,6 MPa. Dopravní množství čerpadla je cca 45 l/min, příkon cca 1,5 kW. Hlavní výtlačná potrubí jsou v dimenzích od D50 a výše (v dané lokalitě bude největší dimenze hlavních řadů cca D110 ÷ D200). Tlaková kanalizace umožňuje umístění čistírny odpadních vod velmi variabilně, neboť není třeba se zabývat výškovým umístěním vůči přírodní stoe.

Kombinovaný systém

- **kombinace gravitační kanalizace + výtlač** - odpadní vody jsou odváděny gravitačními řady až k čistírně odpadních vod. V ostatních lokalitách jsou odpadní vody odváděny gravitačně do nejnižších částí území, kde je instalována centrální přečerpávací čerpací stanice pro danou lokalitu. Zde se odpadní vody přečerpávají do gravitačního řadu vedoucího k čistírně (ČOV).

- **kombinace gravitační kanalizace a tlakové kanalizace** - odpadní vody jsou odváděny gravitačními řady až k čistírně odpadních vod. V ostatních lokalitách je vybudována tlaková kanalizace s domovními čerpacími jímkami, která odvádí odpadní vody do gravitačního řadu vedoucího k čistírně.

Inženýrské sítě

jsou nadzemní a podzemní sítě technické infrastruktury lokality - např. vodovod, plyn, sdělovací kabely, VN, NN.

Odběratel

odběratelem je vlastník pozemku nebo stavby připojené na vodovod nebo kanalizaci.

Ochranné pásmo

ochrannými pásmy se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti vodovodních řadů a kanalizačních stok, určených k jejich provozuschopnosti. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- u kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně - 1,50 m.

Výjimku z ochranného pásma může povolit vodoprávní úřad.

Kanalizační přípojka

je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Nejmenší dovolený sklon při jmenovité světlosti DN 150 je 1%, největší dovolený sklon kanalizační přípojky je 40%. Území nad kanalizační přípojkou v šířce 0,75 m od osy potrubí na obě strany nesmí být zastavěné ani osazené stromy, aby bylo možné přípojku opravit. Pozemní komunikace z tohoto hlediska nepředstavuje překážku

Věcné břemeno

1. Věcná břemena omezují vlastníka nemovité věci ve prospěch někoho jiného tak, že je povinen něco trpět, něčeho se zdržet nebo něco konat. Práva odpovídající věcným břemenům jsou spojena buď s vlastnictvím určité nemovitosti nebo patří určité osobě.
2. Věcná břemena spojená s vlastnictvím nemovitosti přecházejí s vlastnictvím věci na nabyvatele.
3. Pokud se účastníci nedohodli jinak, je ten, kdo je na základě práva odpovídajícího věcnému břemeni oprávněn užívat cizí věc, povinen nést přiměřeně náklady na její zachování a opravy; užívá-li však věc i její vlastník, je povinen tyto náklady nést podle míry spoluužívání.

4. Věcná břemena vznikají písemnou smlouvou, na základě závěti ve spojení s výsledky řízení o dědictví, schválenou dohodou dědiců, rozhodnutím příslušného orgánu nebo ze zákona. K nabytí práva odpovídajícího věcným břemenům je nutný vklad do katastru nemovitostí.

Vlastník kanalizační přípojky

je osoba, která na své náklady přípojku pořídila. Přípojka na soukromém pozemku a na veřejném prostranství dle platné legislativy se (z hlediska investice do přípojky) již nerozlišuje "soukromá" a "veřejná" část domovní přípojky, tj. dle zákona si celou domovní přípojku hradí vlastník nemovitosti. Z hlediska provozování je provozovatel kanalizačního systému povinen provozovat i část domovní přípojky uložené na veřejném pozemku. O tu část domovní přípojky, která je uložena na soukromém pozemku, se stará vlastník přípojky sám. Z hlediska uznatelných výdajů pro dotační program nelze uplatňovat výdaje na domovní přípojku (gravitační kanalizace), pokud není součástí technického systému kanalizace (podružný řad tlakové kanalizace).

Provozovatel

osoba, která hodlá provozovat kanalizaci, požádá krajský úřad o vydání povolení k provozování kanalizace. Krajský úřad vydá povolení k provozování kanalizace jen osobě, která má k provozování oprávnění dle živnostenského zákona, je vlastníkem kanalizace nebo uzavřela s vlastníkem kanalizace smlouvu o provozování kanalizace, splňuje sama nebo její odpovědný zástupce kvalifikaci odpovídající požadavkům na provozování.

Provozní řád kanalizace

je souhrn předpisů, pokynů a dokumentace pro operativní řízení a regulaci průtoků odpadních vod stokovou sítí včetně omezení a přerušení průtoku stokovou sítí nebo její částí a procesu čištění včetně přerušení a zastavení provozu čistírny a jejího zařízení nebo její částí.

Kanalizační řád

je předpis, který stanoví jaké největší objemy odpadních vod a znečištění v nich obsažené je dovoleno vypouštět do stokové sítě. Stanovuje požadavky na jejich kontrolu a určuje látky, které nejsou odpadními vodami a jejichž vniknutí do stokové sítě musí být zabráněno.

Obsluha a údržba stok

- úkony, které umožňují spolehlivé, hospodárné, zdravotně nezávadné a bezpečné odvádění odpadních vod stokami do zařízení na čištění odpadních vod
- zpomalují průběh jejich fyzického opotřebení a prodlužují funkční schopnost stok

Provoz stok

je činnost zaměřená na zajištění nerušeného vtoku odpadních vod do stok a na zajištění regulace a řízení průtoku odpadních vod stokami v závislosti na místních podmínkách, provozu v zařízení na čištění odpadních vod a průtoku ve vodním recipientu.

4. ÚVOD

4.1. Hlavní cíle studie

Předmětem a hlavním cílem technicko – ekonomické studie je posouzení stávajícího stavu a návrh opatření pro možnosti odvedení splaškových odpadních vod s dlouhodobým výhledem z obce Píšť, včetně porovnání navržených variant odkanalizování z hlediska náročnosti při výstavbě, technické i ekonomické a také porovnání systémů při provozování.

Obec Píšť se nachází v severní části okresu Opava v bezprostřední blízkosti státních hranic s Polskou republikou. Terén je členitý v jižní a západní části zalesněný. Obcí prochází státní silnice č. II/468 Třinec - Třebom, č. III/4695 Píšť-Hlučína a silnice č. III/46819 Píšť - Dolní Benešov. Vzhledem ke své velikosti a skladbě funkčních ploch obec bude i nadále plnit především pro své obyvatele funkci obytnou a obslužnou. Ze západu na východ obcí protéká Píšťský potok, který je většinou regulován a je částečně na území obce zatrubněn. Na přítocích potoka bylo vybudováno několik suchých nádrží.

Obytnou zástavbu obce tvoří převážně nízkopodlažní rodinné domy, jedná se především o byty I. a II. kategorie. V obci je ke dni zpracování studie 611 domů a 2129 obyvatel.

Obec je morfologicky charakterizována oboustranným generelním sklonem ke zmíněné vodoteči. Na pravém břehu Píšťského potoka je zástavba rozdělena na několik dílčích mezipovodí.

4.2. Zadání a podkladové dokumenty

Podle zadání, formulovaného zadavateli studie, měla být studie zaměřena na následující problémové okruhy:

1. Zhodnocení spádových poměrů s ohledem na proveditelnost odkanalizování vzhledem k majetkoprávním vztahům a možnostem realizace bez podmíněného provedení. (věcná břemena, umístění přečerpávacích stanic v závislosti na vlastnictví pozemků, apod.).
2. Porovnání a vyhodnocení možností technického řešení jednotlivých variant odkanalizování obce Píšť.
3. Zhodnocení provádění hloubkových zemních prací vzhledem ke geologickým průzkumům, hladinám spodních vod a geomorfologickému složení zemin v dané části obce.
4. Posouzení možností napojení jednotlivých nemovitostí na navrhované druhy odkanalizování obce.
5. Specifikace nutných technických opatření pro jednotlivé varianty.
6. Porovnání složitosti a nákladovosti pro jednotlivé varianty odkanalizování obce.
7. Plánovaný rozvoj odkanalizování obce vzhledem k územnímu plánu.
8. Celkové investiční náklady jednotlivých variant.
9. Porovnání provozních nákladů jednotlivých variant.
10. Ekonomické zhodnocení nákladů jednotlivých variant kanalizace s ohledem na Plán obnovy kanalizace (zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v úplném znění zákona č. 76/2006 Sb. a vyhláška č. 515/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb.).

11. Finanční náklady na občana pro připojení na jednotlivé typy kanalizace.
12. Možnosti úhrady celkových nákladů akce - řešení úvěrů, dotací a možné spoluúčasti občanů.
13. Způsob a výpočty stočného na občana v návaznosti na jednotlivé varianty odkanalizování a s ohledem na Plán obnovy kanalizace (zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v úplném znění zákona č. 76/2006 Sb. a vyhláška č. 515/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb.).
14. Právní závazky občana a obce při výstavbě a samotném provozu kanalizace.

Pro vypracování studie byly použity následující podkladové dokumenty:

- objednávka zadavatele studie,
- projektová dokumentace – geologický průzkum pro stavbu vodovodu v Píšti, Chemoprojekt Praha, pobočka Přerov, červenec 1983,
- projektová dokumentace – studie odkanalizování obce a čištění odpadních vod Píšť, Ing. Zahradníčková, projektant vodohospodářských zařízení, Hranice, červenec 1991,
- posouzení 2 variant návrhů obce Píšť na odvádění a čištění odpadních vod (centrální ČOV a 5 lokálních MČOV), Ing. Augusta Kocurková, vodohospodářský poradce, Opava, červen 2000,
- vyjádření okresního hygienika k návrhu na alternativní čištění odpadních vod v obci Píšť, MUDr. Zdeněk Učeň, Opava, červenec 2000,
- vyjádření k 1. změně ÚP obce Píšť – alternativní odvádění a čištění odpadních vod obce, Ing. Miroslav Sýkora, člen Asociace čistírenských expertů ČR, srpen 2000,
- stanovisko k návrhu odvádění a likvidace odpadních vod pro obec Píšť, okres Opava, Ing. Jaroslav Knotek, Praha, únor 2001,
- závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu pro ČOV Píšť, Ing. Tomáš Hetmánek, IGH Šumperk, květen 2004,
- odkanalizování obce a výstavba ČOV v Píšti, Zaměření obce – PD+CD, Chalupa RVES, Praha, září 2004,
- průzkumy přípojek splaškové kanalizace k RD a zjištění stávajících jímek u RD, CD + listinná forma, duben 2005,
- odborný posudek odkanalizování obce a výstavba ČOV v Píšti, Ing. Václav Rozehnal, Vodohospodářské stavby Kroměříž, říjen 2007,
- rozhodnutí – prodloužení povolení k vypouštění odpadních vod z ČOV v Píšti do povrchových vod s platností do 31.12.2015, Městský úřad Hlučín, odbor ŽPaKS, prosinec 2010,
- projektová dokumentace - SO 01 Čistírna odpadních vod, SO 02 Odpadní kanál s výustním objektem, PS 01 Čistírna odpadních vod – technologická část, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005,
- rozhodnutí o prodloužení platnosti stavebního povolení stavby vodního díla Čistírna odpadních vod v Píšti do 31.12.2014, Městský úřad Hlučín, odbor ŽPaKS, leden 2011
- projektová dokumentace - SO 03 Komunikace a zpevněné plochy, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005, a rozhodnutí o prodloužení platnosti stavebního povolení stavby SO 03 Komunikace a zpevněné plochy Píšť s platností do 08.12.2014, Městský úřad Hlučín, odbor výstavby, listopad 2011,
- projektová dokumentace SO 04 Terénní a sadové úpravy, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005 a rozhodnutí o prodloužení platnosti stavebního povolení stavby SO 04 Terénní a sadové úpravy Píšť s platností do 08.12.2014., Městský úřad Hlučín, odbor výstavby, listopad 2011,

- projektová dokumentace SO 05 Vodovod pro ČOV, SO 06 Přípojka NN, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005 a rozhodnutí o prodloužení platnosti stavebního povolení stavby (SO 05 Vodovod pro ČOV, SO 06 Přípojka NN) s platností do 15.12.2014, Městský úřad Hlučín, odbor výstavby, listopad 2010,
- projektová dokumentace SO 07 Oplocení, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005 a sdělení k ohlášení drobné stavby: SO 07 Oplocení stavby ČOV, Obecní úřad Píšť, prosinec 2006,
- projektová dokumentace – Předběžný statický výpočet ČOV, stupeň DSP, Chalupa RVES, Praha, listopad 2005,
- vyjádření ve věci odkanalizování obcí, Česká inspekce Životního prostředí, OI Ostrava, leden 2012,
- Odkanalizování obce a výstavba ČOV v Píšti – Studie kombinace gravitační a tlakové kanalizace, Ing. Jiří Jodl, 252 25 Ořech, únor 2012
- konzultace se zadavatelem studie o záměrech obce
- terénní průzkum
- digitální katastrální mapa

4.3. **Vymezení řešeného území**

Součástí řešení technicko – ekonomické studie je vymezení problematiky pouze pro obec Píšť. Zastavěné území obce Píšť má podlouhlý tvar, který je dán především historickým vývojem obce. Zástavba se zpočátku rozvíjela podél cesty, která při úpatí svahu sledovala tok Píšťského potoka a následně byla zastavována i širší část nivy. Odtud se postupně zástavba rozšiřovala jižním směrem k bázi a na úpatní části přilehlých svahů. Mimo dno údolí se urbanizované území rozšířilo severním směrem podle účelové komunikace do zemědělského areálu na Hůrce. Tento areál leží v poměrně exponované poloze severně od obce na zvlněné plošině. Obdobný areál (dnešní průmyslová zóna sever), vzhledem k obci rovněž ve zvýšené poloze, se nachází při severním okraji zastavěného území na okraji zvlněné plošiny nad údolím. Rozvoj zástavby je navrhován tak, aby se vytvořilo souvislé zastavění. Jedná se především o plochy při okraji stávajícího zastavěného území a různé proluky. Nejrozsáhlejší plochy jsou situovány na severní okraj obce. Jedná se území při účelové komunikaci na Hůrky, kde je několik obytných domů stojících mimo souvislou zástavbu. Zastavěním území mezi obcí a těmito domy, bude vytvořena souvislá zastavěná plocha organicky navazující na stávající urbanizované území. Menší rozvojové plochy jsou při jižním a východním okraji zastavěného území.

4.4. **Rozvojové plochy obce**

Rozvoj obce je navržen tak, aby byla zachována celistvost zastavěného území, na které rozvojové plochy navazují a „zarovnávají“ jeho okraje. Nikde v zájmovém území nejsou navrhovány samostatně v krajině umístěné soubory staveb, které by se mohly stát jádrem budoucího zastavování krajiny.

S ohledem na reliéf zájmového území je převážná část návrhových ploch situována na svahy nad nivou Píšťského potoka, neboť ta je již dlouhodobě zastavěna. Jedinou výjimkou je průmyslová zóna Východ, která je situována do nivy. Vzhledem k charakteru navrhované funkce (ČOV, smíšená funkce, výroba a skladování) není možné plochy s touto funkcí situovat na svažitě pozemky.

Plochy s funkčním využitím bydlení mezi návrhovými plochami, co do počtu, převažují. Jedná se především o souvislé plochy na okraji zastavěného území, na kterých se předpokládá výstavba rodinných domů. Tyto plochy jsou soustředěny především při severním okraji obce a u účelové komunikace z obce na Hůrky. Pozemky, na kterých je tato funkce navržena, jsou v současné době využívány především jako orná půda (ZPF). Spíše výjimečně jsou tyto plochy této návrhové funkce zastoupeny v zastavěném území obce - jednotlivé parcely v prolukách nebo na okraji obytných souborů.

Územní plán navrhuje kompletní odkanalizování celé obce, včetně rozvojových ploch, oddílnou kanalizací s ukončením nové splaškové kanalizace v čistírně odpadních vod, která je navržena na východním okraji obce. Realizací tohoto kanalizačního systému se zásadně zmenší množství znečištění v Píšťském potoce.

5. **POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

5.1. **Stávající kanalizační systém**

V obci Píšť není v současné době vybudována soustavná stoková síť ani čistírna odpadních vod. Jsou zde vybudovány pouze úseky kanalizace, které původně odváděly pouze dešťové odpadní vody do recipientu. Jedná se především o betonové potrubí DN 300-800 o celkové délce cca 3 200 m. Dle sdělení provozovatele je sice kanalizace funkční, ale nelze uvažovat s jejím využitím v budoucnu pro odvedení splaškových vod. Kanalizace byla budována postupně od počátku století až po 90. léta. Část stávající kanalizace je obdélníkového profilu zděná z cihel. Stávající stav není zdokumentován. Provoz a údržbu stávající kanalizace zajišťuje obecní úřad. Čištění odpadních vod v obci je zajištěno převážně v septicích či jímkách. Ty mají přepady zaústěny přímo do kanalizace, povrchových vodotečí případně trativodů, kterými odpadní vody odtékají spolu s ostatními vodami do recipientu.

Stávající stav je nevyhovující a způsobuje v Píšťském potoce vážné hygienické závady.

Čištění odpadních vod z drobných provozoven (SANDA, GOBE atd.) je zajištěno v biologickém septiku.

V obci je v současné době mimo kanalizace vybudován veřejný vodovod, plynovod, sdělovací a silové rozvody.

5.2. **Výpočet množství odpadních vod**

Výpočet množství odpadní vody vychází z přílohy č. 12 vyhlášky č. 120/2011 Sb., kterou se mění 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 (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“). Vyhláška určuje roční potřebu vody dle druhu potřeby vody.

Při výpočtu množství odpadních vod zpracovatel studie vycházel ze současného stavu počtu obyvatel, občanské a technické vybavenosti, stávajícího průmyslu a zemědělství a samozřejmě z výhledově plánované zástavby, se kterou se dle územního plánu uvažuje.

Z těchto údajů vyplývají následující skutečnosti:

obec	počet obyvatel k 31.12.2011	uvažovaný nárůst počtu obyvatel *)	počet EO **) (ekvivalentní obyvatel)
Píšť	2129	471	2600

*) nárůst obyvatel vychází z plánovaného množství nové zástavby (odhadem 157 rodinných domů) dle územního plánu

**) v počtu EO je již započítáno množství odpadní vody z občanské a technické vybavenosti, průmyslu a zemědělství

Průměrný denní přítok Q_{24} splaškových odpadních vod
(uvažováno 105 l/obyv./den)

..... 273,00 m³/den
..... 11,40 m³/hod.
..... 3,16 l/s

Max. denní přítok Q_d
(součinitel denní nerovnoměrnosti $K_d=1,4$)

..... 382,20 m³/den
..... 15,90 m³/hod.
..... 4,40 l/s

Max. hodinový Q_{max}
(součinitel hodinové nerovnoměrnosti $K_h=2,08$)

..... 33,10 m³/hod.
..... 9,20 l/s

Celková roční produkce odpadních vod

..... **99.645 m³/rok**

Počet EO

..... 2600 EO

Produkce znečištění (60 g BSK₅/obyv./den)

..... 156 kg/BSK₅/den

Průměrná koncentrace znečištění

..... 570 mg/l BSK₅

6. PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ (PRVKŮK)

6.1. Všeobecné ustanovení

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje se realizují na základě § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Jsou základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací a mají za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje, který zahrnuje i obec Píšť, jako základní koncepční dokument v oblasti vodohospodářské politiky, byl zastupitelstvem Moravskoslezského kraje schválen v září 2004.

Cílem plánu je vytvoření podmínek pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury na území Moravskoslezského kraje. Součástí plánu je i vymezení zdrojů povrchových a podzemních vod uvažovaných pro účely úpravy na vodu pitnou v souladu s požadavky příslušné směrnice Evropských společenství. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací navrhuje rozvoj zásobování pitnou vodou, odkanalizování a likvidaci odpadních vod spolu

s časovým upřednostněním v jednotlivých lokalitách kraje s ohledem na vlastnické vztahy, možnosti financování a ekonomickou průchodnost navržených postupů. Textová část Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací obsahuje zejména charakteristiku území řešené obce nebo místní části a stávající a navržené technické řešení zásobování pitnou vodou nebo odkanalizování. Grafická část Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací obsahuje stávající a navržené vodovody a kanalizace na mapovém podkladu (přibližný stav v době vzniku PRVKÚK) a vymezení aglomerací o velikosti nad 2 000 EO.

6.2. Popis odkanalizování a čištění odpadních vod ve výhledu

Pro obec Píšť je v závazné části PRVKÚK uvažováno, že pro odkanalizování stávající zástavby je navržena výstavba splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy. Celková délka navržené kanalizace je 15 700 m, profil jednotlivých kanalizačních stok je DN 300 mm. Stávající nesoustavná kanalizace bude ve výhledu využita k odvedení dešťových vod do recipientu.

Pro likvidace odpadních vod je navržena výstavba mechanicko - biologické ČOV s technologií předřazené denitrifikace a aerací a aerobní stabilizací kalu. Součástí návrhu jsou objekty kalového hospodářství. Na odtoku z ČOV je navržena výstavba stabilizační nádrže, která zajistí dočištění odpadních vod před jejich vyústěním do recipientu. V lokalitách Na pile a v severní části obce jsou navrženy lokální ČOV.

7. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V rámci podkladů pro zpracování technicko-ekonomické studie byla společností Global – Geo, s.r.o., Akademika Heyrovského 1178, Hradec Králové, zpracována v lednu 2014 rešerše inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů pro zájmové území obce Píšť. Rešerše je zaměřena na klasifikaci geologického prostředí, stanovení tříd těžitelnosti, možnosti zpětného využití výkopku, charakteristiku zvodnění a dokumentaci úrovně HPV v prostoru výstavby nové splaškové kanalizace. Posudek synteticky zpracovává jednotlivé geologické a hydrogeologické informace získané archívní sondáží a z dostupných mapových serverů.

Z archivního šetření vyplývá, že se v zájmovém prostoru obce a jejím nejbližším okolí se v minulém období realizovala řada geologicko-průzkumných prací a to jak inženýrskogeologického (pro zakládání objektů), tak hydrogeologického zaměření (pro účely zajištění vodních zdrojů a odvodnění pozemků) i základního mapovacího výzkumu. Z posudků evidovaných Českou geologickou službou - Geofondem bylo pro ozřejnění širších IG a HG poměrů vybráno celkem osm průzkumných sond a vrtů.

Geomorfologicky náleží zájmové území do oblasti Slezské nížiny, podcelku Hlučínská pahorkatina, ve které je vyčleněno okrskem Vřesinská pahorkatina, s mírně zvlněným reliéfem, rozbrázděným řadou mělkých prstovitě rozvětvených údolí s drobnými bezejmennými vodotečemi. V prostoru budoucí výstavby v intravilánu obce se nadmořská výška terénu pohybuje v rozmezí 210 - 240 m n. m.

Z hlediska hydrogeologického rajónování ČR patří zájmové území do rajónu 1550 Kvartér Opavské pahorkatiny, ve svrchní vrstvě. Rajón zahrnuje jak glacigenní, tak i ryze fluvialní sedimenty s proměnlivou průlinovou propustností, které jsou v zájmovém území vzájemně propojené. Jílovité polohy uvnitř glacigenních sedimentů rozdělují místy jednotnou nádrž na více samostatných kolektorů. Voda je doplňována většinou srážkami, méně břehovou

infiltrací. Nepropustný až velmi málo propustný povrch sprašových hlín naopak brání infiltraci srážek do písčitého podloží. Nivní sedimenty jsou zvodněné souvisle, větší mocnosti nepropustných jílovitých sedimentů v přípovrchových partiích způsobují napjatou hladinu mělké zvodně, která po jejich proražení vystoupá až do blízkosti povrchu terénu.

Zemní práce a výkopy budou probíhat zejména v soudržných jílovitých zeminách pevné, tuhé, měkké i kašovitě konzistence a středně ulehlých suchých i zvodnělých pískách, náležejících do tříd 2 - 4 / I. Dále zasáhnou do konstrukčních vrstev komunikací, zařazených do tříd 4 - 5 / I - II.

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti lze přibližně stanovit v poměru:

- třída 2 15 %
- třída 3 50 %
- třída 4 30 %
- třída 5 5 %

Podle čl. 67 ČSN 73 3050 jsou v aktuální podobě lepidivé soudržné zeminy tuhé a měkké konzistence (zohledněno 3. třídou těžitelnosti). Zeminy pevné konzistence se záhy po zvlhčení lepidivými stávají. Zemní práce v soudržných zeminách je proto vhodné provádět za příznivých klimatických podmínek. Je nutná jejich ochrana proti negativním účinkům srážkových vod.

Použitelnost zemin - z hlediska vhodnosti do zpětných zásypů dle tab. A.1 ČSN 73 6133 místní soudržné zeminy jako celek spadají do skupiny zemin podmíněčně vhodných do tělesa zásypu mimo aktivní zónu a vesměs bez úprav nevhodných do aktivní zóny komunikací a zpevněných ploch. Podmínečná vhodnost a nevhodnost zemin vychází jednak z jejich zrnitostního složení a dále z jejich aktuální vlhkosti. Zeminy s vlhkostí větší než 3% od vlhkosti optimální, tj. zeminy převlhčené, není možné zhutnit na požadované parametry a nelze na nich dosáhnout ani minimální míru zhutnění $D = 95\%$ PS.

Vzhledem k masívnímu zastoupení jílovitých zemin na lokalitě je tedy třeba počítat s jejich 100 % výměnou v trasách stok vedených v komunikacích. Vytěžené soudržné zeminy budou použitelné pro zpětný hutněný zásyp kanalizace pouze v zelených pásích. Nesmí přitom dojít k výrazné degradaci výkopku srážkovou vodou.

S ohledem na zastavěnost území, vedení stok v komunikacích a charakter místních zemin bude nezbytné prakticky délku výkopů kanalizačních stok realizovat s příložným pažením. Dále se musí počítat s nutným čerpáním intenzivních přítoků podzemní vody z kvartérních zemin při hloubkách výkopů větších než 1,0 m stok vedených v aluviální nivě. Zvládnutí přítoků bude vyžadovat nasazení dostatečné čerpací techniky a krátké otevřené úseky výkopů.

8. PRINCIP NÁVRHOVÉHO ŘEŠENÍ PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY

8.1. Základní zásady pro návrh technického řešení kanalizace

Základním zadáním této technicko-ekonomické studie je posouzení způsobu odkanalizování obce Píšť s předpokladem, že se nebude využívat stávající kanalizační systém k odvedení splaškových odpadních vod. Stávající kanalizace bude ale nadále využívána k odvedení dešťových vod ze zpevněných ploch, komunikací, příp. ze střech jednotlivých napojených objektů.

Z hlediska likvidace odpadních vod je ideální přivést z kanalizačního systému na čistírnu odpadních vod „čisté“ deštěm neředěné splaškové vody, což lze docílit pouze výstavbou nové splaškové kanalizace. S touto variantou bylo uvažováno i z důvodu omezení vstupu balastních a jiných odpadních vod, které nadměrně zatěžují kanalizační systém.

Z širšího hlediska to bude pro vlastníky napojených nemovitostí znamenat fyzické rozdělení splaškových a dešťových vod, které odtékají z jejich zájmového pozemku. Splaškové odpadní vody pak budou na čistírnu odpadních vod dopravovány oddílným kanalizačním systémem, do kterého nebudou napojeny jiné zdroje povrchových nebo podzemních vod, ale pouze splaškové odpadní vody. Proto se v dalším textu již budeme pouze zmiňovat o splaškové kanalizaci.

Návrh odkanalizování obce Píšť je řešeno v následujících variantách, které vplynuly z technického zhodnocení stávajícího stavu:

- **VARIANTA A: gravitační kanalizace** – gravitační kanalizační síť doplněná čerpacími stanicemi odpadních vod a výtlačnými řady
- **VARIANTA B: kombinovaná kanalizace** – gravitační kanalizace s výtlačky doplněná o lokality s tlakovou kanalizací
- **VARIANTA C: tlaková kanalizace**

Podkladem pro výběr variant je jejich ekonomické posouzení a závěrečné vyhodnocení o nejuvhodnější variantě. Ekonomické posouzení je provedeno jak pro vlastní pořízení dané varianty, tak pro její provoz.

8.2. Podrobný popis jednotlivých variant

8.2.1. Varianta A – gravitační kanalizace

Navrhovaný systém gravitační kanalizace spočívá ve výstavbě gravitačních kanalizačních úseků o min. profilu DN 250, do kterého jsou gravitačně, příp. tlakově, napojeny přípojky od jednotlivých nemovitostí (rodinné domy, občanská výstavba, drobná výroba apod.). S ohledem na normativní minimální spád gravitačního potrubí a maximální hloubky kanalizace, která byla s odkazem na inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum uvažována do 3,50 m, dále s ohledem na stávající morfologii terénu a četnost křížení vodotečí a stávajících inženýrských sítí, je většina kanalizačních stok zaústěna do čerpacích stanic odpadních vod, které zajišťují přečerpávání odpadních vod do dalších úseků gravitační kanalizace. V lokalitě je navržena páteřní gravitační stoka A, která odvádí veškeré odpadní vody z levého břehu Píšťského potoka s napojením na ČSOV v areálu ČOV. Zástavba na

pravém břehu Píštského potoka je odkanalizována dílčími stokami B, které jsou postupně zaústovány do páteřní stoky A.

Čerpací stanice odpadních vod je podzemní objekt, který tvoří železobetonová podzemní šachta vybavená technologickým zařízením, které tvoří čerpadla, zpětné klapky, uzavírací ventily a bezpečnostní přepady, které jsou zaústěny buď do stávající dešťové kanalizace, nebo do vodoteče. Nedílnou součástí je přípojka elektrické energie. K ČSOV je potřeba zajistit příjezd nebo přístup z veřejné komunikace a zabezpečení vstupu nepovolaným osobám vybudováním oplocení nebo alespoň zřízením uzamykatelných poklopů na stropě ČSOV.

V některých místech obce bude obtížné najít odpovídající prostor pro ČSOV, proto některé ČSOV bude nutné umístit v místní komunikaci.

Odpadní vody jsou do čistírny odpadních vod čerpány z centrální čerpací stanice odpadních vod, která je součástí areálu čistírny odpadních vod.

Kanalizační přípojky jsou uvažovány převážně jako gravitační, pouze u objektů, které jsou oproti niveletě hlavní stoky umístěny níže nebo za vodním tokem, je uvažováno s přečerpáváním splaškových vod. V této variantě nejsou však dotovány kanalizační přípojky z veřejných fondů. Proto je nutné uvažovat s navýšením ceny za tyto přípojky.

+ výhody: *jednoduchost a spolehlivost provozování
přečerpávání je využito jen v nejnnutnějších případech*

- nevýhody: *v některých místech velké zahloubení kanalizace > 3,0m
práce pod hladinou podzemní vody
některé domy jsou pod úrovní návrhu stoky nebo za potokem - nutnost přečerpávat – řeší majitel nemovitosti
větší zásahy do komunikací místních i státních -> větší nároky na obnovu komunikace
ČSOV - velké objekty na stokové síti - betonová šachta \varnothing 2,0 – 3,0 m s akumulacím prostorem (min. 1,0m pod nátokem)
v úzkých místních uličkách může nastat kolize s ostatními inženýrskými sítěmi – nutnost přeložek (vodovod, plynovod)
domovní přípojky nejsou součástí dotace*

8.2.2. Varianta B – kombinovaná kanalizace

Navrhovaný systém kombinované kanalizace spočívá jednak ve výstavbě gravitačních kanalizačních stok napojených na ČSOV s výtlačnými řady, které jsou zaústěny do spodních úseků kanalizačních stok a dále na odkanalizování ucelených částí zájmového území systémem tlakové kanalizace, která tlakově dopravuje odpadní vody do gravitační kanalizace. Tlaková kanalizace je použita i u nemovitostí, které jsou umístěny níže než přílehlá kanalizační stoka nebo jsou umístěny za vodním tokem. Odpadní vody jsou do čistírny odpadních vod čerpány z centrální čerpací stanice odpadních vod, která je součástí areálu čistírny odpadních vod.

Kanalizační přípojky jsou gravitační, u tlakového systému jsou tlakové. V této variantě nejsou však dotovány gravitační kanalizační přípojky z veřejných fondů. Proto je nutné uvažovat s navýšením ceny za tyto přípojky.

Pouze tlakové přípojky, které jsou nedílnou součástí tlakové kanalizace, jsou zahrnuty do investičních nákladů a jsou i dotovány z veřejných fondů.

+ výhody: *jednoduchost a spolehlivost provozování
přečerpávání je využito jen v nejnútnejších případech
bezproblémové napojení rozvojových ploch s ohledem na členitost terénu
lokality s tlakovou kanalizací mají stejné výhody jako u Varianty C – tlaková kanalizace*

- nevýhody: *v některých místech velké zahloubení kanalizace > 3,0m
práce pod hladinou podzemní vody
některé domy jsou pod úrovní návrhu stoky nebo za potokem - nutnost přečerpávat – řeší majitel nemovitosti
větší zásahy do komunikací místních i státních -> větší nároky na obnovu komunikace
ČSOV - velké objekty na stokové síti - betonová šachta \varnothing 2,0 m s akumulacním prostorem (min. 1,0m pod nátokem)
v úzkých místních uličkách může nastat kolize s ostatními inženýrskými sítěmi – nutnost přeložek (vodovod, plynovod)
domovní přípojky nejsou součástí dotace*

8.2.3. Varianta C – tlaková kanalizace

Navrhovaný systém tlakové kanalizace spočívá v odkanalizování obce Píšť tlakovými řady. Systém odkanalizování pomocí tlakové kanalizace je tvořen v základě dvěma prvky. Základním prvkem jsou čerpací šachty. V čerpacích šachtách je umístěno technologické vybavení - objemové čerpadlo určené k dopravě splaškových odpadních vod. Druhým prvkem je kanalizační tlaková síť, která začíná v čerpací šachtě napojením na čerpadlo a končí napojením na vyprojektovanou ČOV. Oproti variantě A a B jsou odpadní vody přímo napojeny na technologickou část ČOV bez nutnosti dalšího čerpání.

Samostatným prvkem je gravitační domovní splaškové napojení, které je napojeno na vnitřní zdravotní instalaci přilehlého objektu a je zaústěno do čerpací šachty.

Potrubí tlakové kanalizace je uloženo v hloubce cca 1,50 m z důvodu bezproblémového křížení se stávajícím potrubím dešťové kanalizace a hlavně potrubím vodovodu. V důsledku použití objemových čerpadel nejsou požadavky na výškové řešení potrubí (odkalení, odzdušnění) a potrubí může v podstatě výškově kopírovat terén. Na potrubí jsou umístěny sekční šoupata a proplachovací kusy z důvodu případného pročištění a natlakování.

+ výhody: *uložení potrubí cca 1,5m pod terénem - jednoduchost výstavby
menší zásahy do komunikací -> možnost provedení protlaků pod komunikací
krátké gravitační přípojky (do čerpací šachty)
bezúdržbový provoz trubní sítě
majitelé nemovitostí hradí pouze přepojení septiků (délka 5-10m) – čerpací šachta a podružný řad (tlaková přípojka) je součástí dotace
provozuje se pouze jeden kanalizační systém*

- nevýhody: *v u každé nemovitosti nutno vybudovat čerpací šachtu - umístění poblíž stávající žumpy (septiku) nebo těsně za plotem*

napojení čerpacích šachet na el. energii (z dané nemovitosti či veřejný elektrorozvod)

větší nároky na provozování (2x ročně kontrola čerpacích šachet, čerpadla a automatického ovládání)

havarijní údržba - velké množství čerpadel - výměna čerpadla za záložní (opravené čerpadlo je pak záložní)

8.3. **Likvidace odpadních vod**

Problematiku čištění odpadních vod tato technicko – ekonomická studie neřeší. Pro danou lokalitu ale je již dle PRVKÚK schválena varianta samostatné mechanicko – biologické čistírny odpadních vod, která bude umístěna na východním okraji obce Píšť s vypouštěním vyčištěných odpadních vod do stávající vodoteče – Píšťského potoka, který budoucí čistírnu obtéká ze severní strany.

Čistírna odpadních vod při uvažované kapacitě 2600 EO je dle přílohy č. 7 k nařízení vlády č. 23/2011 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, zařazena do kategorie ČOV 2001-10000 EO. V této kategorii je při využití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod navržen systém čistírny odpadních vod s nízkou zatěžovanou aktivací se stabilní nitrifikací a se simultánním srážením fosforu, včetně použití 3. stupně čištění odpadních vod (využití mikrosíta nebo jiné filtrace).

U navrhovaných variant odkanalizování obce nedojde k výrazným změnám v likvidaci odpadních vod. U všech tří variant doporučujeme předřadit před ČOV hrubé předčištění např. rotační bubnové česle.

Dle výše uvedeného nařízení vlády jsou důležitým pojmem definovány nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod. Nařízení vlády dále zavádí tzv. kombinovaný přístup (emisně-imisní limit) pro stanovení cílových emisních limitů. Hodnoty vypouštěného znečištění budou stanoveny v souladu se stanoviskem správce vodního toku (Povodí Odry, s.p. Ostrava) a v souladu s platnou legislativou.

Stavební a technologická část čistírny odpadních vod bude navržena tak, aby v době výstavby splnila normativní hodnoty pro vypouštění odpadních vod v souladu s platnou legislativou. Je nutné si ale uvědomit, že hodnoty pro vypouštění odpadních vod se budou neustále zpříšňovat, což vyvolá nezbytná opatření na technologii čistícího procesu čistírny odpadních vod. Vzhledem k tomu, že odpadní vody z čistírny odpadních vod budou vypouštěny do Píšťského potoka, který má poměrně malou vodnost, bude složité technologicky zajistit požadované limity pro vypouštění odpadních vod.

U navrhovaných variant odkanalizování obce nedojde ke změnám v likvidaci odpadních vod. U všech tří variant doporučujeme předřadit před ČOV hrubé předčištění např. rotační bubnové česle.

9. **INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY**

9.1. **Podklad pro zpracování investičních nákladů stavby**

V této kapitole jsou zpracovány orientační investiční náklady na vybudování tří koncepčně rozdílných kanalizačních systémů.

Investiční náklady jsou zpracovány na základě metodického pokynu pro průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury pro rok 2013, které vydává Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky ve spolupráci s Ústavem územního rozvoje. Podkladem pro stanovení průměrných cen jsou ceníky společnosti RTS, a.s. a PÖYRY Environment a.s. (s využitím ceníků ÚRS, a.s. Praha)

9.2. **Specifikace průměrné ceny technické infrastruktury**

Gravitační potrubí uložené v nezpevněné ploše nebo v poli

Rozpočtové náklady předpokládají hloubku výkopu 2,60 m + 0,2 m sejmutí ornice.

Zatřídění zemin: v hornině 2 tř. – 15 %
 v hornině 3 tř. – 30 %, lepivost zeminy 20 %,
 v hornině 4 tř. – 30 %, lepivost zeminy 20 %,
 v hornině 5 tř. – 5 %.

Třídy těžitelnosti horniny se dají charakterizovat způsoby, jejichž prostřednictvím je možné příslušné horniny rozpojovat.

1. třída – horniny sypké – dají se nabírat lopatou, nakladačem;
2. třída – horniny rypné rozpojitelné rýčem, nakladačem;
3. třída – horniny kopné – rozpojitelné rýčem, nakladačem;
4. třída – pevné horniny drobné – rozpojitelné klínem, nakladačem;
5. třída – pevné horniny lehko trhatelné – rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem, trhavinami;
6. třída – pevné horniny těžko trhatelné – rozpojitelné těžkým rozrývačem, trhavinami;
7. třída – pevné horniny velmi těžko trhatelné – rozpojitelné trhavinami.

K pažení stěn výkopu se použije pažících boxů, výkopek se ponechává na místě, odvoz přebytku zeminy do 10 km na skládku a poplatek za skládku.

Při výskytu podzemní vody je třeba uvažovat se zvýšením nákladů cca 440 Kč/bm potrubí (drenážní potrubí DN 100 s obsypem kamenivem, čerpací studny po 50 m, čerpání vody).

Celkové náklady obsahují podíl kanalizačních šachet (na 50 m potrubí 1 ks šachty).

Gravitační potrubí uložené v asfaltové vozovce

V cenách jsou zahrnuty náklady na řezání asfaltového krytu, odstranění krytu a podkladních vrstev vozovky v celkové tl. 550 mm, hloubka výkopu 3 m.

Veškeré výkopy a suť se odvezou a uloží na skládku do 10 km + poplatek za skládku.

Zásyp rýhy štěrkokopískem nebo recyklovaným materiálem.

Celkové náklady obsahují podíl kanalizačních šachet (na 30 m potrubí 1 ks šachty).

Tlakové potrubí pro výtlač od ČSOV v zastavěném území – pažená rýha nezpevněná

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

- výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
hloubka krytí nad potrubím 150 cm + 10 cm na nerovnosti terénu,
šířka rýhy je stanovena podle ČSN EN 1610,
zřízení a odstranění pažení příložného hl. do 2 m;

zpětný zásyp zeminou;

lože pod potrubí z písku v tl. 10 cm;

obsyp potrubí pískem 30 cm nad potrubí;

odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku.

Potrubí:

dodávka a montáž potrubí s podílem tvarovek a armatur, vč. spojů a těsnění;
tlakové zkoušky vč. zabezpečení konců potrubí při tlakových zkouškách;
identifikační vodič + PE páska s nápisem kanalizace;
tlakové potrubí z PE100 RC, SDR 11, se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, tlaková řada PN 16

Tlakové potrubí pro výtlak od ČSOV v zastavěném území – pažená rýha ve vozovce

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
hloubka krytí nad potrubím 150 cm + 10 cm na nerovnosti terénu,
šířka rýhy je stanovena podle ČSN EN 1610,
zřízení a odstranění pažení příložného hl. do 2 m;
zpětný zásyp zeminou;
lože pod potrubí z písku v tl. 10 cm;
obsyp potrubí pískem 30 cm nad potrubí;
odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku,
odstranění a obnovení povrchu asfaltové vozovky nad paženou rýhou při ploše do 200 m² v tl. 55 cm
odvoz sutí do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku vč. poplatku za uložení na skládku.

Potrubí:

dodávka a montáž potrubí s podílem tvarovek a armatur, vč. spojů a těsnění;
tlakové zkoušky vč. zabezpečení konců potrubí při tlakových zkouškách;
identifikační vodič + PE páska s nápisem kanalizace
tlakové potrubí z PE100 RC, SDR 11, se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, tlaková řada PN 16.

Tlakové potrubí pro tlakovou kanalizaci v zastavěném území – pažená rýha nezpevněná

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
hloubka krytí nad potrubím 150 cm + 10 cm na nerovnosti terénu,
šířka rýhy je stanovena podle ČSN EN 1610,
zřízení a odstranění pažení příložného hl. do 2 m;
zpětný zásyp zeminou;
lože pod potrubí z písku v tl. 10 cm;
obsyp potrubí pískem 30 cm nad potrubí;
odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku.

Potrubí:

dodávka a montáž potrubí s podílem tvarovek a armatur, vč. spojů a těsnění;
tlakové zkoušky vč. zabezpečení konců potrubí při tlakových zkouškách;
identifikační vodič + PE páska s nápisem kanalizace;
tlakové potrubí z PE100 RC, SDR 11, se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, tlaková řada PN 16.

Tlakové potrubí pro tlakovou kanalizaci v zastavěném území – pažená rýha ve vozovce

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
hloubka krytí nad potrubím 150 cm + 10 cm na nerovnosti terénu,
šířka rýhy je stanovena podle ČSN EN 1610,
zřízení a odstranění pažení příložného hl. do 2 m;
zpětný zásyp zeminou;
lože pod potrubí z písku v tl. 10 cm;
obsyp potrubí pískem 30 cm nad potrubí;
odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku,
odstranění a obnovení povrchu asfaltové vozovky nad paženou rýhou při ploše do 200 m² v tl. 55 cm
odvoz sutí do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku vč. poplatku za uložení na skládku.

Potrubí:

dodávka a montáž potrubí s podílem tvarovek a armatur, vč. spojů a těsnění;
tlakové zkoušky vč. zabezpečení konců potrubí při tlakových zkouškách;
identifikační vodič + PE páska s nápisem kanalizace;
tlakové potrubí z PE100 RC, SDR 11, se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, tlaková řada PN 16.

Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) na kanalizaci

Velikost čerpací stanice je dána množstvím přítoku do ČS. Jedná se převážně o železobetonovou vodotěsnou podzemní šachtu vybavenou příslušnou technologií.

Součástí čerpací stanice je přípojka elektrické energie, příjezdová vozovka a zpravidla oplocení.

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
zřízení a odstranění hnaného pažení hl. do 6 m;
zpětný obsyp zeminou;
lože pod šachtu z písku v tl. 10 cm a železobetonovou podkladní desku tl. 20 cm;
obsyp šachty prohozenou zeminou se zhutněním;
odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku,
odstranění a obnovení povrchu kolem šachty při ploše do 50 m²
odvoz sutí do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku vč. poplatku za uložení na skládku.

Čerpací stanice:

dodávka a montáž prefabrikované nádrže, včetně osazení poklopů
vystrojení strojní technologií
přípojka NN, vystrojení stanice
měření a regulace
oplocení stanice

Čerpací šachta (ČŠ) pro tlakovou kanalizaci

Jedná se převážně o plastovou vodotěsnou podzemní šachtu vybavenou technologickým zařízením s příslušenstvím a porůzným nebo přejezdným poklopem, která je většinou umístěna na pozemku připojované nemovitosti tak, aby stávající vývod vnitřní kanalizace byl pouze přepojen do čerpací šachty.

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 100 m³,
těžitelnost hornin: 15 % tř. 2, 50 % tř. 3, 30 % tř. 4 a 5 % tř. 5,
zřízení a odstranění hnaného pažení hl. do 2 m;
zpětný obsyp zeminou;
lože pod šachtu z písku v tl. 10 cm a železobetonovou podkladní desku tl. 20 cm;
obetonování šachty proti vyplavení – bednění a odbednění, betonáž šachty
obsyp šachty prohozenou zeminou se zhutněním;
odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku,
odstranění a obnovení povrchu kolem šachty při ploše do 50 m²
odvoz sutí do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku vč. poplatku za uložení na skládku.

Čerpací stanice:

dodávka a montáž nádrže, včetně osazení poklopu
vystrojení strojní technologií, ovládací pilíř
elektrotechnické práce

Domovní přípojky splaškové a kontrolní šachta

Cena zahrnuje náklady na zemní práce (hloubka výkopu do 2,0 m), vlastní potrubí přípojky, včetně tvarových kusů, napojení na stoku, úpravu povrchu a dodávku a montáž plastové kontrolní šachty.

9.3. Výpočet investiční nákladů jednotlivých variant

Tab . 1: VARIANTA A: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE				
Popis položky	Jednotka	Množství	C _{mu} (Kč/jed.)	Cena (tis. Kč)
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	9 160	13 600	124 576
Kanalizace splašková PP DN 250 - v nezpevněných plochách	m	1 610	8 900	14 329
Kanalizace splašková PP DN 300 - ve zpevněných plochách	m	500	14 400	7 200
Kanalizace splašková PP DN 400 - ve zpevněných plochách	m	670	15 850	10 620
Kanalizace splašková PP DN 400 - v nezpevněných plochách	m	30	10 750	323
Výtlač odpadních vod PE D90 - ve zpevněných plochách	m	1 220	6 210	7 576
Výtlač odpadních vod PE D90 - v nezpevněných plochách	m	735	2 970	2 183
Výtlač odpadních vod PE D110 - ve zpevněných plochách	m	1 040	6 370	6 625
Výtlač odpadních vod PE D110 - v nezpevněných plochách	m	845	3 080	2 603
Výtlač odpadních vod PE D160 - v nezpevněných plochách	m	25	3 480	87
Čerpací stanice odpadních vod (Q=5 l/s)	kpl	21	1 250 000	26 250
CELKEM VARIANTA A: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE				202 371

Tab. 2: VARIANTA B: KOMBINOVANÁ KANALIZACE				
Popis položky	Jednotka	Množství	C _{mu} (Kč/jed.)	Cena (tis. Kč)
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	7 540	13 600	102 544
Kanalizace splašková PP DN 250 - v nezpevněných plochách	m	975	8 900	8 678
Kanalizace splašková PP DN 300 - ve zpevněných plochách	m	500	14 400	7 200
Kanalizace splašková PP DN 400 - ve zpevněných plochách	m	670	15 850	10 620
Kanalizace splašková PP DN 400 - v nezpevněných plochách	m	30	10 750	323
Výtlač odpadních vod PE D90 - ve zpevněných plochách	m	85	6 210	528
Výtlač odpadních vod PE D90 - v nezpevněných plochách	m	60	2 970	178
Výtlač odpadních vod PE D110 - ve zpevněných plochách	m	1 040	6 370	6 625
Výtlač odpadních vod PE D110 - v nezpevněných plochách	m	845	3 080	2 603
Výtlač odpadních vod PE D160 - v nezpevněných plochách	m	25	3 480	87
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D50 - D75 - v nezpevněných plochách	m	1 760	2 680	4 717
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D50 - D75 - ve zpevněných plochách	m	1 980	5 860	11 603
Tlaková kanalizace - podružné řady PE D40 - ve zpevněných plochách	m	1 320	3 480	4 594
Tlaková kanalizace - podružné řady PE D40 - v nezpevněných plochách	m	2 030	6 520	13 236
Čerpací stanice odpadních vod (Q=5 l/s)	kpl	8	1 250 000	10 000
Čerpací stanice pro tlakovou kanalizaci	kpl	144	45 000	6 480
CELKEM VARIANTA B: KOMBINOVANÁ KANALIZACE				190 013

Tab. 3: VARIANTA C: TLAKOVÁ KANALIZACE

Popis položky	Jednotka	Množství	C _{mu} (Kč/jed.)	Cena (tis. Kč)
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D50 - D75 - v nezpevněných plochách	m	2 839,6	2 680	7 610
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D50 - D75 - ve zpevněných plochách	m	6 502,3	5 860	38 103
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D90 - v nezpevněných plochách	m	120,6	2 970	358
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D90 - ve zpevněných plochách	m	1 221,7	6 210	7 587
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D110 - v nezpevněných plochách	m	590,5	3 080	1 819
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D110 - ve zpevněných plochách	m	955,8	6 370	6 088
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D160 - v nezpevněných plochách	m	304,2	3 480	1 059
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D160 - ve zpevněných plochách	m	488,8	7 300	3 568
Tlaková kanalizace - hlavní řady PE D225 - ve zpevněných plochách	m	1 262,3	8 480	10 704
Tlaková kanalizace - podružné řady PE D40 - ve zpevněných plochách	m	4 835	3 480	16 826
Tlaková kanalizace - podružné řady PE D40 - v nezpevněných plochách	m	7 252	6 520	47 283
Čerpací stanice pro tlakovou kanalizaci	kpl	582	45 000	26 190
CELKEM VARIANTA C: TLAKOVÁ KANALIZACE				167 196

9.4. **Výpočet investiční nákladů gravitačních částí kanalizačních přípojek**

Tab. 4: VARIANTA A: GRAVITAČNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Popis položky	Jednotka	Množství	C _{mu} (Kč/jed.)	Cena (tis. Kč)
Kanalizační přípojka splašková PVC DN 150	m	12 087	3 010	36 382
Kontrolní kanalizační šachta plastová DN400	kpl	582	15 000	8 730
CELKEM VARIANTA A: GRAVITAČNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				45 112

Tab. 5: VARIANTA B: GRAVITAČNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Popis položky	Jednotka	Množství	C _{mu} (Kč/jed.)	Cena (tis. Kč)
Kanalizační přípojka splašková PVC DN 150	m	8 737	3 010	26 298
Kontrolní kanalizační šachta plastová DN400	kpl	438	15 000	6 570
CELKEM VARIANTA B: GRAVITAČNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				32 868

10. OPRAVY, ODPISY A PROVOZNÍ NÁKLADY

V této kapitole jsou tabelárně vyčísleny investice na opravy a provozní náklady, včetně položky na odpis hodnoty majetku.

Tab. 6: VARIANTA A: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE				
2.1 ODPISY				
Popis položky	Sazba (%)	Doba odepisování	Pořizovací hodnota (tis. Kč)	Roční odpis (tis. Kč)
Hlavní gravitační kanalizační stoky	5,0	20	157 047	7 852,4
Tlakové stoky	5,0	20	19 074	953,7
ČSOV - stavební část	3,3	30	13 125	433,1
ČSOV - technologická část	20,0	5	13 125	2 625,0
CELKEM ODPISY -VARIANTA A				11 864,2
2.2 OPRAVY ZA ROK				
Popis položky	Sazba (%)	Pořizovací hodnota (tis. Kč)	Opravy za rok (tis. Kč)	
Hlavní gravitační kanalizační stoky	0,8	157 047	1 256,4	
Tlakové stoky	0,8	19 074	152,6	
ČSOV - stavební část	0,8	13 125	105,0	
ČSOV - technologická část	2,0	13 125	262,5	
CELKEM OPRAVY ZA ROK - VARIANTA A				1 776,5
2.3 PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK				
Popis položky	Jednotková cena (Kč)	Množství	Cena (tis. Kč)	
Spotřeba elektrické energie pro ČSOV (kWh)	5	83 038	415,2	
Platba z jističe ¹⁾	20 000	12	240,0	
Mzdy zaměstnanců (2 zaměst.)	54 000	12	648,0	
Režie provozovatele (fakturace, účetnictví)	15 000	12	180,0	
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK - VARIANTA A				1 483,2
Zisk provozovatele (10% provozních nákladů)				148,3

Náklady na provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):	3 408,0
Přepočteno na 1 m ³ vyčištěné odpadní vody (Kč/m ³):	34,20

(při uvažovaném ročním množství odpadních vod $Q_r = 99.645 \text{ m}^3/\text{rok}$)

Poznámka:

¹⁾ ve výpočtu je uvažováno 10 napojovacích míst pro veřejný rozvod ČSOV (uvažovaná platba 2.000,- Kč/měsíc/jistič)

Tab. 7: VARIANTA B: KOMBINOVANÁ KANALIZACE

2.1 ODPISY				
Popis položky	Sazba (%)	Doba odepisování	Požizovací hodnota (tis. Kč)	Roční odpis (tis. Kč)
Hlavní gravitační kanalizační stoky	5,0	20	129 364	6 468,2
Tlakové stoky	5,0	20	44 169	2 208,5
ČSOV - stavební část	3,3	30	5 000	165,0
ČSOV - technologická část	20,0	5	5 000	1 000,0
ČŠ - stavební část	3,3	30	3 240	106,9
ČŠ - technologická část	20,0	5	3 240	648,0
CELKEM ODPISY -VARIANTA B				10 596,6
2.2 OPRAVY ZA ROK				
Popis položky	Sazba (%)	Požizovací hodnota (tis. Kč)	Opravy za rok (tis. Kč)	
Hlavní gravitační kanalizační stoky	0,8	129 364	1 034,9	
Tlakové stoky	0,8	43 865	353,4	
ČSOV - stavební část	0,8	5 000	40,0	
ČSOV - technologická část	2,0	5 000	100,0	
ČŠ - stavební část	0,8	3 240	25,9	
ČŠ - technologická část	2,0	3 240	64,8	
CELKEM OPRAVY ZA ROK - VARIANTA B				1 619,0
2.3 PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK				
Popis položky	Jednotková cena (Kč)	Množství	Cena (tis. Kč)	
Spotřeba elektrické energie pro ČSOV (kWh)	5	47 551	237,8	
Platba z jističe ²⁾	10 000	12	120,0	
Mzdy zaměstnanců (2 zaměst.)	54 000	12	648,0	
Režie provozovatele (fakturace, účetnictví)	15 000	12	180,0	
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK - VARIANTA B				1 185,8
Zisk provozovatele (10% provozních nákladů)				118,6

Náklady na provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):	2 804,7
Přepočteno na 1 m ³ vyčištěné odpadní vody (Kč/m ³):	28,15

(při uvažovaném ročním množství odpadních vod $Q_r = 99.645 \text{ m}^3/\text{rok}$)

Poznámka:

²⁾ ve výpočtu je uvažováno 5 napojovacích míst pro rozvod ČSOV (uvažovaná platba 2.000,- Kč/měsíc/jistič)

Tab. 8: VARIANTA C: TLAKOVÁ KANALIZACE

2.1 ODPISY

Popis položky	Sazba (%)	Doba odepisování	Pořizovací hodnota (tis. Kč)	Roční odpis (tis. Kč)
Tlakové stoky	5,0	20	141 006	7 050,3
ČŠ - stavební část	3,3	30	13 095	432,1
ČŠ - technologická část	20,0	5	13 095	2 619,0
CELKEM ODPISY -VARIANTA C				10 101,4

2.2 OPRAVY ZA ROK

Popis položky	Sazba (%)	Pořizovací hodnota (tis. Kč)	Opravy za rok (tis. Kč)
Tlakové stoky	0,8	141 006	1 128,0
ČŠ - stavební část	0,8	13 095	104,8
ČŠ - technologická část	2,0	13 095	261,9
CELKEM OPRAVY ZA ROK - VARIANTA C			1 494,7

2.3 PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK

Popis položky	Jednotková cena (Kč)	Množství	Cena (tis. Kč)
Mzdy zaměstnanců (2 zaměst.)	54 000	12	648,0
Režie provozovatele (fakturace, účetnictví)	15 000	12	180,0
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK - VARIANTA C			828,0
Zisk provozovatele (10% provozních nákladů)			82,8

Náklady na provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):	2 405,5
Přepočteno na 1 m ³ vyčištěné odpadní vody (Kč/m ³):	24,14

(při uvažovaném ročním množství odpadních vod $Q_r = 99.645 \text{ m}^3/\text{rok}$)

11. **PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY KANALIZACE**

11.1. **Základní zákonná ustanovení**

Zpracování plánu financování obnovy vodovodů a kanalizací je povinnost uložena vlastníkům vodovodů a kanalizací zákonem č. 274/2001 sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“).

Dle § 8 odst. 11 zákona č. 76/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, je uvedeno, že „vlastník vodovodu nebo kanalizace je povinen zpracovat a realizovat plán financování obnovy vodovodů nebo kanalizací, a to na dobu nejméně 10 kalendářních let“. Plán financování obnovy se vztahuje na akce řešící obnovu majetku (výměna, rekonstrukce), nikoliv na novou výstavbu. Obnovou nedojde ke zvýšení kapacity vodovodu nebo kanalizace.

Plán financování obnovy se zpracovává v rozsahu údajů a podle pravidel stanovených v příloze č. 18 k vyhlášce č. 428/2001 Sb., 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), ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb. Plán financování se aktualizuje nejpozději po 5 letech od jeho zpracování. Každá provedená aktualizace je nedílnou součástí původního plánu financování obnovy.

V tabulce plánu financování obnovy vodovodů a kanalizací se uvádí majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence, hodnota majetku, opotřebení majetku, délka potrubí a finanční prostředky na obnovu vodovodů a kanalizací. Majetková evidence vodovodů a kanalizací se každý rok aktualizuje. Hodnota majetku je vypočtena z pořizovací ceny majetku pomocí roční odpisové sazby.

V dále uvedených tabulkách (tab. 9 až 11) jsou vypočteny náklady na refinancování majetku v souladu s navrhovaným plánem financování obnovy kanalizace, včetně technologických objektů. Do majetku kanalizace nebyly pro výpočet zahrnuty náklady na kanalizační gravitační přípojky, neboť jsou dle zákona v majetku vlastníka napojované nemovitosti.

11.2. Tabulkové přehledy PFOVK pro jednotlivé varianty

Tab. 9: VARIANTA A: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

MAJETKOVÁ EVIDENCE - KANALIZACE

Název	Materiál	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Délka potrubí (m)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
kanalizace gravitační splašková	PP	2015	157 047 000	11 970	60	1	1,67%
kanalizace tlaková splašková	PE	2015	19 074 000	3 865	60	1	1,67%
Celkem			176 121 000	15 835	60		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 1,67 %
celková průměrná životnost (vážený průměr) 60 let
celková doba obnovy 59 let
potřeba na financování obnovy 2 985 102 Kč/rok

MAJETKOVÁ EVIDENCE - TECHNOLOGIE

Název	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
ČSOV - stavební část	2015	13 125 000	60	1	1,67%
ČSOV - technologická část	2015	13 125 000	10	1	10,00%
Celkem		26 250 000	35		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 5,83 %
celková průměrná životnost (aritmetický průměr) 35 let
celková doba obnovy 33 let
potřeba na financování obnovy 796 460 Kč/rok

VARIANTA A: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

financování - progresivní zlepšení stavu v závislosti na stupni opotřebení

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet pořizovacích cen (v mil.Kč)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené % opotřebení	Délka potrubí v roce schválení plánu (km)	Průměrná životnost majetku v kategorii (roky)	Finanční prostředky na obnovu kanalizace a ČSOV (v mil. Kč)					
						2016	2017	2018	2019	2020	2021 - 2025
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Kanalizace	176 121 000	1,67	15 835	60	2 985 102	2 985 102	2 985 102	2 985 102	2 985 102	14 925 508
2											
3	ČSOV	26 250 000	5,83	0	35	796 460	796 460	796 460	796 460	796 460	3 982 301
4											
5	Kanalizace a ČSOV celkem - financováno z vlastních zdrojů					1 458 097	1 458 097	1 458 097	1 458 097	3 781 562	3 781 562
6	Kanalizace a ČSOV celkem - financováno z ostatních zdrojů										

Tempo obnovy při zachování stupně opotřebení (vztaženo k hodnotě majetku)

	2016 - 2025
Kanalizace	1,69%
ČSOV	3,03%

doba potřebná k obnově kanalizace (roky)	59
--	----

doba potřebná k obnově ČSOV (roky)	33
------------------------------------	----

přepočet na 1 m ³ vyčištěné OV	37,95 Kč
---	----------

Tab. 10: VARIANTA B: KOMBINOVANÁ KANALIZACE

MAJETKOVÁ EVIDENCE - KANALIZACE

Název	Materiál	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Délka potrubí (m)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
kanalizace gravitační splašková	PP	2015	129 364 000	9 715	60	1	1,67%
kanalizace tlaková splašková	PE	2015	44 169 000	9 145	60	1	1,67%
Celkem			173 533 000	18 860	60		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 1,67 %
 celková průměrná životnost (vážený průměr) 60 let
 celková doba obnovy 59 let
 potřeba na financování obnovy 2 928 424 Kč/rok

MAJETKOVÁ EVIDENCE - TECHNOLOGIE

Název	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
ČSOV a ČŠ - stavební část	2015	8 240 000	60	1	1,67%
ČSOV a ČŠ - technologická část	2015	8 240 000	10	1	10,00%
Celkem		16 480 000	35		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 5,83 %
 celková průměrná životnost (aritmetický průměr) 35 let
 celková doba obnovy 33 let
 potřeba na financování obnovy 500 025 Kč/rok

VARIANTA B: KOMBINOVANÁ KANALIZACE

financování - progresivní zlepšení stavu v závislosti na stupni opotřebení

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet pořizovacích cen (v mil.Kč)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené % opotřebení	Délka potrubí v roce schválení plánu (km)	Průměrná životnost majetku v kategorii (roky)	Finanční prostředky na obnovu kanalizace a ČSOV a ČŠ (v mil. Kč)					
						2016	2017	2018	2019	2020	2021 - 2025
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Kanalizace	173 533 000	1,67	18 860	60	2 941 237	2 941 237	2 941 237	2 941 237	2 941 237	14 706 186
2											
3	ČSOV a ČŠ	16 480 000	5,83	0	35	500 025	500 025	500 025	500 025	500 025	2 500 126
4											
5	Kanalizace a ČSOV a ČŠ celkem - financováno z vlastních zdrojů					3 441 263	3 441 263	3 441 263	3 441 263	3 441 263	17 206 313
6	Kanalizace a ČSOV a ČŠ celkem - financováno z ostatních zdrojů										

Tempo obnovy při zachování stupně opotřebení
 (vztaženo k hodnotě majetku)

	2016 - 2025
Kanalizace	1,69%
ČSOV a ČŠ	3,03%

doba potřebná k obnově kanalizace (roky)	59
--	----

doba potřebná k obnově ČSOV a ČŠ (roky)	33
---	----

přepočten na 1 m ³ vyčištěné OV	34,54 Kč
--	----------

Tab. 11: VARIANTA C: TLAKOVÁ KANALIZACE

MAJETKOVÁ EVIDENCE - KANALIZACE

Název	Materiál	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Délka potrubí (m)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
kanalizace tlaková splašková	PE	2015	141 006 000	26 372,8	60	1	1,67%
Celkem			141 006 000	26 372,8	60		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 1,67 %
celková průměrná životnost (vážený průměr) 60 let
celková doba obnovy 59 let
potřeba na financování obnovy 2 389 932 Kč/rok

MAJETKOVÁ EVIDENCE - TECHNOLOGIE

Název	Stáří (roky)	Cena (Kč)	Životnost (roky)	Opotřebení (roky)	Opotřebení (%)
ČŠ - stavební část	2015	13 095 000	60	1	1,67%
ČŠ - technologická část	2015	13 095 000	10	1	10,00%
Celkem		26 190 000	35		

celkové průměrné procento opotřebení (vážený průměr) 5,38 %
celková průměrná životnost (aritmetický průměr) 35 let
celková doba obnovy 33 let
potřeba na financování obnovy 794 640 Kč/rok

VARIANTA C: TLAKOVÁ KANALIZACE

financování - progresivní zlepšení stavu v závislosti na stupni opotřebení

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet pořizovacích cen (v mil.Kč)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené % opotřebení	Délka potrubí v roce schválení plánu (km)	Průměrná životnost majetku v kategorii (roky)	Finanční prostředky na obnovu kanalizace a ČŠ (v mil. Kč)					
						2016	2017	2018	2019	2020	2021 - 2025
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Kanalizace	141 006 000	1,67	26 373	60	2 389 932	2 389 932	2 389 932	2 389 932	2 389 932	11 949 661
2											
3	ČŠ	26 190 000	5,83	0	35	794 640	794 640	794 640	794 640	794 640	3 973 198
4											
5	Kanalizace a ČŠ celkem - financováno z vlastních zdrojů					3 685 515	3 685 515	3 685 515	3 685 515	3 184 572	3 184 572
6	Kanalizace a ČŠ celkem - financováno z ostatních zdrojů										

Tempo obnovy při zachování stupně opotřebení (vztaženo k hodnotě majetku)

	2016 - 2025
Kanalizace	1,69%
ČŠ	3,03%

doba potřebná k obnově kanalizace (roky)	59
--	----

doba potřebná k obnově ČŠ (roky)	33
----------------------------------	----

přepočten na 1 m ³ vyčištěné OV	31,96 Kč
--	----------

12. **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ STUDIE**

12.1. **Základní shrnutí výsledků studie**

Technicko – ekonomická studie se zabývá posouzením stávajícího stavu a návrhu opatření pro možnosti odvedení splaškových odpadních vod s dlouhodobým výhledem z obce Píšť. Součástí studie není řešena problematika odvedení dešťových odpadních vod, které budou ze zájmového území odváděny stávající kanalizací. Zpracovatel technicko – ekonomické studie neuvažoval s využitím stávající jednotné kanalizace, neboť stávající kanalizace nespĺňuje základní požadavky, a to na vodotěsnost potrubí. Dále se jedná o zamezení nekontrolovatelného přítoku balastních nebo jiných vod, např. z melioračních zařízení, bylo by nutné zkontrolovat způsob napojení jednotlivých přípojek a technický stav kanalizačních šachet. To by si vyžádalo další nezbytné investiční náklady. Ze zkušeností z odkanalizování a čištění odpadních vod z obcí je pro výslednou kvalitu vypouštěných odpadních vod vhodné přivádět na čistírnu odpadních vod neředěné odpadní vody.

V návrhu pro odvedení splaškových odpadních vod bylo uvažováno se 3 variantami při zachování stávající dešťové kanalizace. Variantní řešení v sobě zahrnovaly jednak odvedení splaškových vod systémem gravitační splaškové kanalizace, včetně gravitačních kanalizačních přípojek. Tento systém odkanalizování byl s ohledem na morfologii území doplněn čerpacími stanicemi odpadních vod a přečerpáváním splaškových vod do níže položené části hlavní gravitační kanalizace. Dalším systémem byla kombinace gravitační kanalizace s čerpacími stanicemi odpadních vod doplněná systémem tlakové kanalizace pro tlakové odkanalizování malého uceleného území. Posledním systémem uvažovaným pro odkanalizování obce Píšť byl systém tlakové kanalizace použitý pro celé zájmové území obce Píšť.

12.2. **Zhodnocení variant s ohledem na provádění stavby**

Výstavba kanalizace ve variantách A a B, kdy budou hlavní kanalizační gravitační stoky prováděny v průměrných hloubkách kolem 2,50 m a čerpací stanice odpadních vod do hloubek až 5 m, bude vyžadovat zvýšenou stavební kázeň s ohledem na stávající hydrogeologické podmínky v zájmovém území.

Zpracovaná rešerše shrnuje poznatky získané archívním šetřením v prostoru výstavby splaškové kanalizace v obci Píšť na Opavsku:

- geologické prostředí tvoří glacigenní, eolické, fluvialní a deluviální sedimenty kvartérního stáří,
- jedná se o zeminy pestrého zrnitostního složení, výrazně faciálně proměnlivé v horizontálním i vertikálním směru, v přípovrchových partiích s převahou soudržných zemin nad nesoudržnými,
- zeminy mají převážně ploše čockovitý vývoj a s výjimkou sprašových hlín netvoří rozsáhlé, souvislé a spojitě vrstvy,
- v aluvii Píšťského potoka jsou zvodněné mělkým horizontem podzemní vody, s ustálenou hladinou v hloubce okolo 1 m, směrem do svahů se HPV s lokálními výkyvy postupně zaklesává do hloubky 2 - 4 m; v této souvislosti je třeba upozornit na

- skutečnost, že aktuální úroveň hladiny podzemní vody bude velkou měrou záviset na ročním období, kdy se budou zemní práce provádět a na srážkových úhrnech,
- základové poměry v místních geotechnických podmínkách jsou vesměs složité a území jako celek z hlediska zakládání staveb jako podmíněčně vhodné,
 - vlivem intenzivní saturace pórů vodou mají soudržné zeminy vesměs sníženou konzistenci a to od tuhé, přes měkkou až ke kašovité,
 - písčité zeminy se díky stejnozrnnosti a nepatrnému obsahu štěrků vyznačují nízkou střední ulehlostí, v případě zvodnění nabývají charakteru tekutého písku,
 - výkopové práce bude výrazně komplikovat mělký horizont podzemní vody,
 - díky nepříznivým geotechnickým vlastnostem budou mít místní zeminy tendenci k zavalování a kavernování výkopů,
 - výkopy bude nutné bez zbytku pažit, HPV snižovat převážně kontinuálním čerpáním,
 - u zásypů výkopů stok vedených v komunikacích a zpevněných plochách je z důvodů dosažení potřebné míry zhutnění i dostatečné únosnosti v úrovni zemní pláň doporučená plná 100% výměna zásypových zemin,
 - u hlubokých výkopů pro gravitační kanalizaci je možné očekávat výrazné komplikace při jejich realizaci a nelze vyloučit i nutnost doplňkových technických opatření v průběhu stavby,
 - výše nastíněné práce budou vyžadovat důslednost, profesionalitu a vysokou technologickou kázeň zhotovitelské firmy a
 - v projektu je třeba dále počítat s určitou finanční částkou na geologické práce (hydrogeologický monitoring, zkoušky hutnění, posudky nepředvídaných jevů a vzniklých stavů).

S porovnáním u varianty C, kdy budou výkopové práce prováděny do průměrné hloubky 1,50 m, bude nutné rovněž provádět zemní práce za použití pažené rýhy a s odčerpáváním podzemní vody, ale stavební náročnost bude daleko nižší.

12.3. Porovnání nákladovosti pro jednotlivé varianty

V předcházejícím textu byly podrobně vyhodnoceny navrhované varianty z hlediska nutných investičních (pořizovacích) nákladů, provozních nákladů i nákladů na reinvestici a výsledky jsou přehledně zobrazeny v tab. 12.

Z tabulky č. 12 je zřejmé, že nejnižší náklady na 1 m³ odvedené splaškové odpadní vody při pokrytí veškerých nutných provozních a investičních nákladů, jsou u varianty C, kdy je uvažováno s výstavbou nové tlakové splaškové kanalizace. I této varianty jsou nejnižší investiční náklady na pořízení stavby a rovněž investiční a provozní náklady jsou oproti variantám A a B nejnižší. Rozhodujícím porovnávacím kritériem je minimalizace nákladů na financování oprav kanalizace, neboť není nutné v prvních letech provozu vkládat investiční prostředky do technologie čerpacích šachet, kde např. životnost technologie je dána obdobím 10 let.

Tab. 12: Rekapitulace jednotlivých variant:

SLEDOVANÁ POLOŽKA	VARIANTA A	VARIANTA B	VARIANTA C
	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	KOMBINOVANÁ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE
Investiční náklady stavby, včetně přípojek (tis. Kč) <i>(cena bez gravitačních přípojek – tis. Kč)</i>	247 483 <i>(202 371)</i>	222 881 <i>(190 013)</i>	167 196
Investiční náklady stavby v přepočtu na EO (tis. Kč/EO)	77,83	73,08	64,31
Odpisy (Kč/rok)	11 864,2	10 596,6	10 101,4
Investice na opravy (tis. Kč/rok)	1 776,5	1 619,0	1 494,7
Provozní náklady (Kč/rok)	1 631,5	1 304,3	910,8
Dílčí cena stočného (Kč/m³)	34,20	28,15	24,14
Náklady na PFOK (Kč/m ³)	37,95	34,34	31,96
Celková cena stočného (Kč/m³)	72,15	62,49	56,10

U variant A a B jsou v investičních nákladech stavby zahrnuty pořizovací náklady na gravitační části kanalizačních přípojek, ale tyto náklady nejsou dotovatelné. U tlakové kanalizace jsou náklady na tyto přípojky již zahrnuty, neboť čerpací šachty tlakového kanalizačního systému jsou nedílnou součástí kanalizace.

13. **ZÁVĚR**

Zpracovatel technicko – ekonomické studie doporučuje variantu C, která řeší výstavbu nové splaškové tlakové kanalizace. Tato varianta sice není v souladu se schváleným Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací Severomoravského kraje, ale rozhodujícím předpokladem pro schválení změny systému odkanalizování obce slouží jako podklad výsledky této studie. Investiční náklady, které se výpočtově pohybují ve výši cca. 170 mil. Kč, ale ze zkušeností z jiných staveb by byly reálné po cca. 20% navýšení, by bylo možné částečně získat z dotační politiky státu.

S ohledem na dlouhodobý charakter stavby je pro účely odvedení odpadních vod doporučovaný tlakový systém nejvýhodnější, neboť tlakové potrubí s ohledem na charakteristiku použitých čerpadel v čerpacích šachtách nevyžaduje vybavit trubní systém zařízeními pro odkalení nebo odvzdušnění potrubí, trasy výškově kopírují stávající terén. Rovněž napojování výhledových ploch pro výstavbu je bezproblémové, neboť každá dokončená nemovitost může být okamžitě nezávisle napojena bez nutnosti celkového dokončení okolní zástavby.