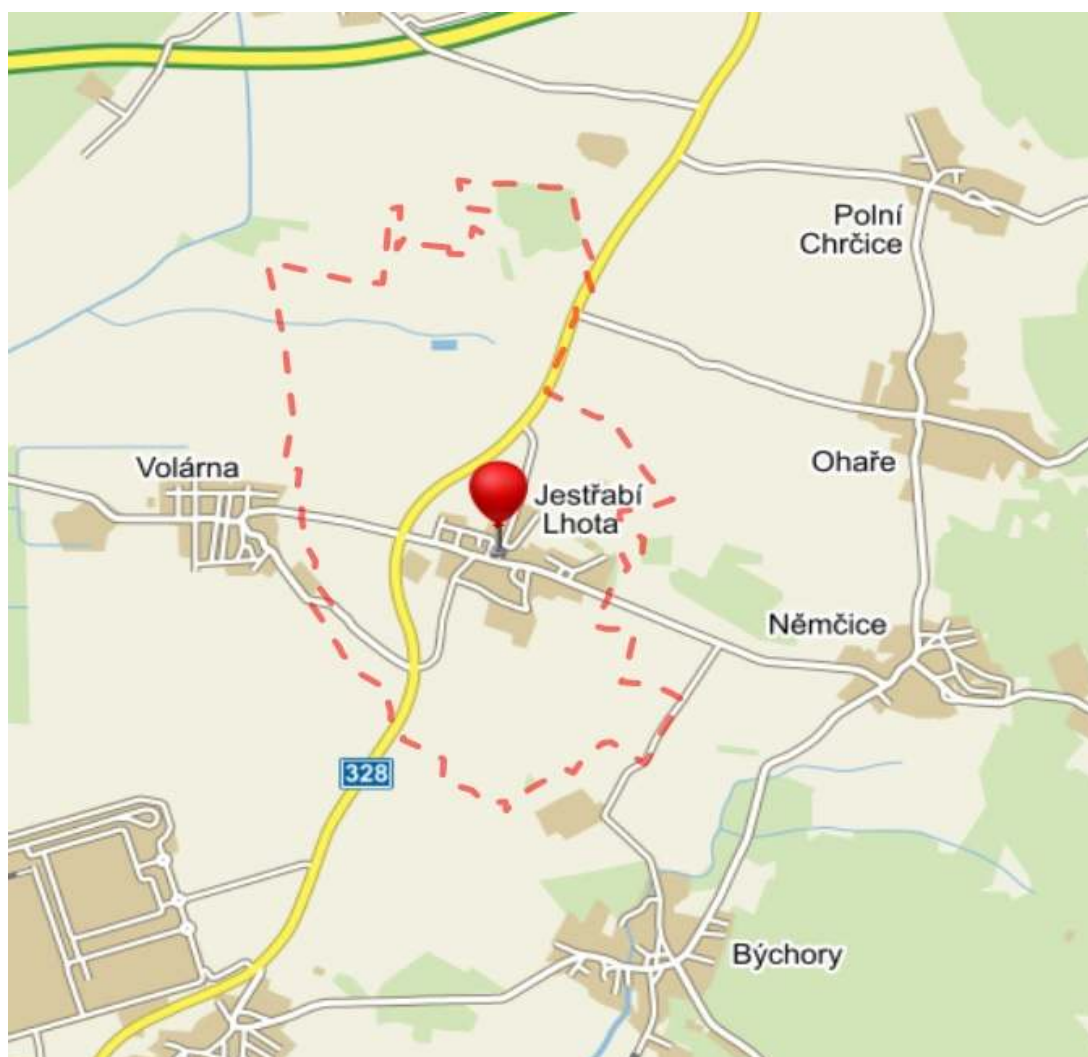


TECHNICKO – EKONOMICKÁ STUDIE ODKANALIZOVÁNÍ OBCE JESTŘABÍ LHOTA



WWW.RECPROJEKT.CZ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.2. IDENTIFIKACE ZADAVATELE STUDIE.....	3
1.3. IDENTIFIKACE ZPRACOVATELE STUDIE	3
2. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	4
3. VYSVĚTLENÍ POJMŮ	4
4. ÚVOD.....	7
4.1. HLAVNÍ CÍLE STUDIE.....	7
4.2. PODKLADOVÉ DOKUMENTY	7
5. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	7
5.1. STÁVAJÍCÍ STAV DLE PRVKŮKU PRO STŘEDOČESKÝ KRAJ.....	7
5.2. VÝPOČET MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD.....	7
6. GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	8
7. PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ (PRVKŮK) – NÁVRHOVÝ STAV	9
8. ÚZEMNÍ PLÁN OBCE – NÁVRHOVÝ STAV	10
9. PRINCIP NÁVRHOVÉHO ŘEŠENÍ PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY.....	10
9.1. ZÁKLADNÍ ZÁSADY PRO NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ KANALIZACE	10
9.2. PODROBNÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH VARIANT	11
9.2.1. <i>Varianta A1 a A2 – gravitační kanalizace.....</i>	<i>11</i>
9.2.2. <i>Varianta B1 a B2 – tlaková kanalizace.....</i>	<i>11</i>
9.2.3. <i>Varianta C – decentralizovaný systém</i>	<i>11</i>
9.3. LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	13
10. INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY.....	13
10.1. PODKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ STAVBY	13
10.2. SPECIFIKACE PRŮMĚRNÉ CENY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	13
10.3. VÝPOČET INVESTIČNÍ NÁKLADŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	16
10.3.1. <i>Varianta A1 – gravitační kanalizace + ČOV</i>	<i>16</i>
10.3.2. <i>Varianta A2 – gravitační kanalizace + výtlaček OV do TPCA.....</i>	<i>16</i>
10.3.3. <i>Varianta B1 – tlaková kanalizace + ČOV.....</i>	<i>17</i>
10.3.4. <i>Varianta B2 – tlaková kanalizace + výtlaček OV do TPCA.....</i>	<i>17</i>
10.3.5. <i>Varianta C – decentralizovaný systém.....</i>	<i>18</i>
10.3.6. <i>Porovnání investičních nákladů</i>	<i>19</i>
11. CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY	21
11.1.1. <i>Varianta A1 – gravitační kanalizace + ČOV</i>	<i>22</i>
11.1.2. <i>Varianta B1 – tlaková kanalizace + ČOV.....</i>	<i>23</i>
11.1.3. <i>Varianta C – decentralizovaný systém.....</i>	<i>25</i>
11.1.4. <i>Porovnání celkových provozních nákladů.....</i>	<i>26</i>
12. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ STUDIE.....	28
12.1. VÝHODY A NEVÝHODY OBOU CENTRALIZOVANÝCH SYSTÉMŮ, TJ. GRAVITAČNÍ KANALIZACE (VARIANTA A1 A A2) A TLAKOVÉ KANALIZACE (VARIANTA B1 A B2)	28
12.2. VÝHODY A NEVÝHODY CENTRALIZOVANÝCH SYSTÉMŮ A DECENTRALIZOVANÉHO SYSTÉMU	29
12.3. POROVNÁNÍ NÁKLADOVOSTI PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY	30
12.4. SOUVISLOSTI S MOŽNOSTÍ ZÍSKÁNÍ DOTAČNÍCH PROSTŘEDKŮ	31
12.4.1. <i>Operační program životního prostředí (SFŽP).....</i>	<i>31</i>
12.4.2. <i>Program 129 250 Mze</i>	<i>32</i>
13. ZÁVĚR	32
13.1. DECENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY - VARIANTA C.....	32
13.2. CENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY - VARIANTA A A B	33

1. **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

1.1. **Identifikační údaje**

Název: **ODKANALIZOVÁNÍ OBCE JESTŘABÍ LHOTA**
Místo: **JESTŘABÍ LHOTA**
Katastrální území: **JESTŘABÍ LHOTA**
Kraj: **Středočeský**
Kategorie stavby: **nevýrobní, ekologická**
Účel stavby: **veřejná kanalizace**
Stupeň dokumentace: **Technicko – ekonomická studie**

1.2. **Identifikace zadavatele studie**

Jméno a adresa: **Obec Jestřabí Lhota
Jestřabí Lhota 74
280 02 Kolín**

IČ: **00235415**
Starosta obce: **Václav Nedbal**

1.3. **Identifikace zpracovatele studie**

Jméno: **Ing.Oldřich REC**
Adresa: **Na Brně 1941
500 09 Hradec Králové**

IČ: **701 79 590**
Telefon: **777 084 885**
E-mail: **rec@recprojekt.cz**
Zodpovědný řešitel: **Ing. Oldřich Rec**

2. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BSK	biochemická spotřeba kyslíku
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSOV	čerpací stanice odpadních vod
ČŠ	čerpací šachty
DČOV	domovní čistírna odpadních vod
DPH	daň z přidané hodnoty
EO	ekvivalentní obyvatel
HG	hydro - geologický
CHSK	chemicky biologická spotřeba kyslíku
IG	inženýrsko - geologický
Kč	koruna česká
Mze	Ministerstvo zemědělství
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

Protože problematika odpadních vod (OV) je v dnešní legislativě poměrně složitá, tak z tohoto důvodu níže uvádíme několik základních faktů, které jsou pro naše další posouzení důležité:

- Každý **producent odpadních vod je sám zodpovědný** za jejich následnou likvidaci (v souladu s platnou legislativou).
- **Žádný zákon neukládá obcím povinnost stavět kanalizaci** s čistírnou odpadních vod.
- Každá obec má **pro budoucnost vždy dvě základní možnosti rozhodnutí**: Buď likvidaci odpadních vod nechá zcela na bedrech svých občanů, resp. na každém z majitelů jednotlivých nemovitostí (DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM) anebo toto břemeno vezme obec na sebe a o odpadní vody se obec postará namísto svých občanů (CENTRALIZOVANÝ SYSTÉM). Druhá možnost vždy znamená stavbu kanalizace (gravitační nebo tlaková kanalizace) s následným čištěním OV, a to v souladu se zákonem č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, který upravuje některé vztahy vznikající při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací sloužících veřejné potřebě.

- Podle §3, odst.1, písm. a) **se zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích vztahuje pouze na kanalizace, pokud je trvale využívá alespoň 50 fyzických osob**, nebo pokud průměrná denní produkce z ročního průměru odpadní vody za den je 10 m³ a více. Toto je zásadní informace, z které vyplývá, že např. všechny ČOV pro méně než 50 napojených obyvatel se považují za domovní ČOV, které dle zákona neslouží pro veřejnou potřebu a které tudíž nemohou být provozovány dle tohoto zákona.
- Zákon 274/2001 Sb. §2, odst.2: Odvádí-li se **odpadní voda a srážková voda společně, jedná se o jednotnou kanalizaci** a srážkové vody se vtokem do této kanalizace přímo, nebo přípojkou stávají odpadními vodami.
Odvádí-li se **odpadní voda samostatně** a srážková voda také samostatně, **jedná se o oddílnou kanalizaci**. Kanalizace je vodním dílem.
- Zákon 274/2001 Sb. §2, odst.6: **Odběratelem je vlastník pozemku nebo stavby** připojené na vodovod nebo kanalizaci, není-li dále stanoveno jinak. U budov, u nichž spoluvlastník budovy je vlastníkem bytu nebo nebytového prostoru jako prostorově vymezené části budovy a zároveň podílovým spoluvlastníkem společných částí budovy, **je odběratelem společenství vlastníků**.
- Zákon 274/2001 Sb. §2, odst.8: **Vnitřní kanalizace** je potrubí určené k odvádění odpadních vod, popřípadě i srážkových vod ze stavby, k jejímu vnějšímu líci.
- Zákon 274/2001 Sb. §3, odst.2: **Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou** tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Kanalizační přípojka není vodním dílem.
- Zákon 274/2001 Sb. §3, odst.6: Vodovodní přípojku a **kanalizační přípojku pořizuje na své náklady odběratel, není-li dohodnuto jinak**; vlastníkem přípojky je osoba, která na své náklady přípojku pořídila.
- Zákon 274/2001 Sb. §3, odst.8: Obecní úřad může v přenesené působnosti rozhodnutím uložit vlastníkům stavebního pozemku nebo staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, **povinnost připojit se na kanalizaci** v případech, kdy je to technicky možné.
- **Vyčištěné odpadní vody** čistírnou odpadních vod jsou i nadále **považovány za vody odpadní**.
- Vypouštění OV z ČOV pro více jak 50 obyvatel je možné **pouze do vod povrchových** (vodních toků) s trvalým průtokem.
- Přímé **vypouštění odpadních vod do podzemních vod** (vsakování) je zakázáno. Výjimku tvoří právě vypouštění z domovních ČOV. Vypouštění do vsaku lze povolit jen ve výjimečných případech na základě vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k jejich vlivu na jakost podzemních vod, pokud není technicky nebo s ohledem na zájmy chráněné jinými právními předpisy možné jejich vypouštění do vod povrchových nebo do kanalizace pro veřejnou potřebu.
- Ke každému vypouštění odpadních vod (včetně OV ze septiků a DČOV) je nezbytné povolení k tomuto vypouštění vodoprávním úřadem. Při povolování vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních stanoví vodoprávní úřad nejvýše přípustné hodnoty jejich množství a znečištění a s ohledem na Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod.

Gravitační systém (centralizovaný 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 většinou přes malé revizní šachty, které jsou umístěny u hranice pozemku vlastníka nemovitosti.

Tlakový systém (centralizovaný systém)

Veškeré splaškové vody z jednotlivých nemovitostí jsou gravitačně svedeny do čerpacích šachet na pozemku vlastníka nemovitosti (případně na veřejném prostranství). Z těchto čerpacích šachet vede tlakové propojovací potrubí (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 – 0,9 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 D90mm).

Decentralizovaný systém

Zde si lze v podstatě představit několik různých dalších alternativ k výše uvedeným centrálním systémům odvádění a čištění OV. Jako jsou bezodtoké jímky (žumpy), domovní čistírny vždy pro jednotlivou nemovitost (DČOV), nebo čistírny odpadních vod pro několik nemovitostí současně, případně jejich různé kombinace.

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.

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.

4. **ÚVOD**

4.1. **Hlavní cíle studie**

Předmětem a hlavním cílem technicko – ekonomické studie je porovnání variant pro odvedení a čištění splaškových odpadních vod z obce Jestřabí Lhota, a to s dlouhodobým výhledem.

Porovnával se centrální systém zastoupený gravitační a tlakovou splaškovou kanalizací s odvedením na ČOV a decentralizovaný systém čištění OV. Pro čištění OV bylo uvažováno s vlastní obecní ČOV nebo s výtlakem na ČOV společnosti TPCA. Porovnání bylo provedeno z hlediska vstupních investičních nákladů, celkových budoucích provozních nákladů a porovnání s ohledem na možnosti získání dotací z veřejných zdrojů.

4.2. **Podkladové dokumenty**

Pro posouzení byly použity tyto podklady:

- Územní plán obce
- Katastrální mapa
- PRVKÚK
- Vlastní terénní průzkum
- Vlastní návrh gravitační kanalizační sítě a tlakové kanalizační sítě

5. **POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

5.1. **Stávající stav dle PRVKÚKu pro Středočeský kraj**

CZ021.3204.2110.0424.01: JESTŘABÍ LHOTA

Obec Jestřabí Lhota (208 - 217 m n.m.) leží severovýchodně od města Kolín. Jedná se o vesnickou zástavbu. Středem obce prochází komunikace spojující obce Ovčáry a Žehuň. Východním okrajem protéká tok Bačovka, na jejímž levém břehu se nachází vodní nádrž. Do toku ústí dva pravostranné přítoky (jeden je pouze dočasná vodoteč). V západní části obce je ještě jedna malá vodní nádrž. Západní okraj zástavby leží na hranici pásma hygienické ochrany II.stupně vodního zdroje. V obci je dle sdělení OÚ velký zájem o stavební pozemky (obec zajistí dostatečný počet stavebních parcel s výhledem do roku 2007).

Obec Jestřabí Lhota nemá v současnosti vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Splaškové vody jsou zachycovány v bezodtokých jímkách a následně vyváženy na zemědělsky využívané pozemky. Mimo odpadních vod běžného komunálního charakteru se vyskytuje v obci ještě následující producent odpadních vod : Zemědělské družstvo Ovčáry. Dešťové vody jsou odváděny dešťovou kanalizací ve správě obce do místní vodoteče.

5.2. **Výpočet množství odpadních vod**

Při výpočtu množství odpadních vod zpracovatel studie vycházel ze současného stavu počtu obyvatel.

Z těchto údajů vyplývají následující skutečnosti:

obec	počet obyvatel	počet EO *) (ekvivalentní obyvatel)
JESTŘABÍ LHOTA	495	500

*) počet EO dle požadavků SFŽP odpovídá víceméně počtu trvale bydlících obyvatel s minimálním započítáním množství odpadní vody z občanské a technické vybavenosti, průmyslu a zemědělství.

Průměrný denní přítok Q_{24} splaškových odpadních vod
(uvažováno 85 l/EO/den)!

..... 42,50 m³/den
..... 1,77 m³/hod.
..... 0,49 l/s

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

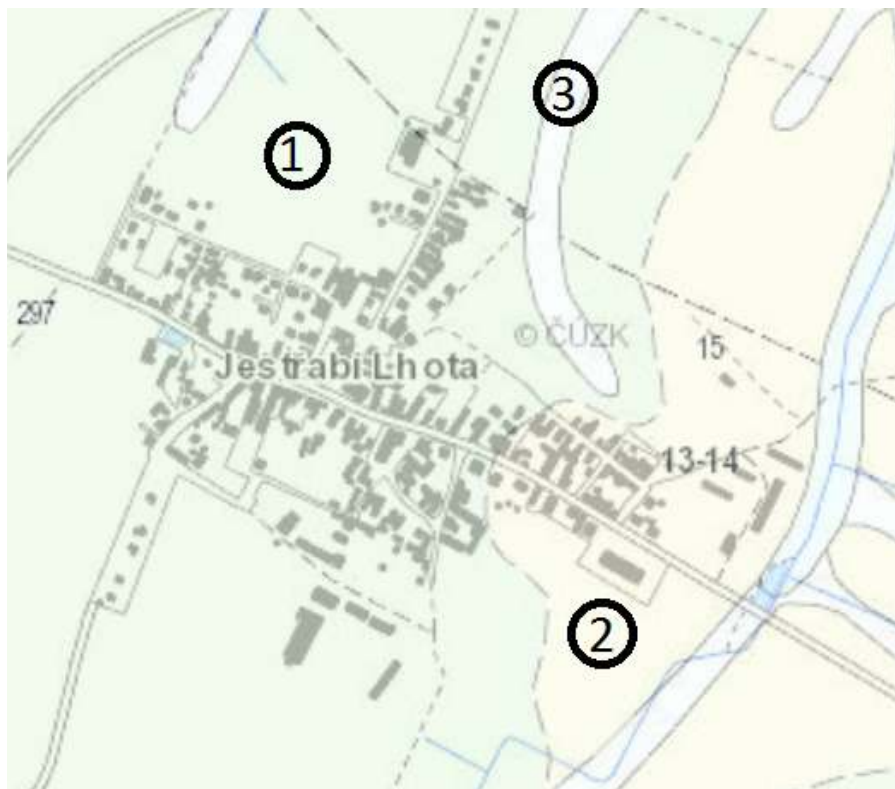
..... 59,50 m³/den
..... 2,48 m³/hod.
..... 0,68 l/s

Celková roční produkce odpadních vod

..... **15.512 m³/rok**

6. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Výřez geologické mapy 1 : 50 000



Hornina 1:

<i>Typ horniny:</i>	sediment zpevněný
<i>Hornina:</i>	slínovec, vápenec
<i>Popis:</i>	<i>slínovce s polohami či konkracemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápňité prachovce -lužický vývoj)</i>
<i>Minerální složení:</i>	vápnitý
<i>Soustava:</i>	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
<i>Oblast:</i>	křída

Hornina 2:

<i>Typ horniny:</i>	sediment nezpevněný
<i>Hornina:</i>	písek
<i>Popis:</i>	<i>navátý písek</i>
<i>Minerální složení:</i>	křemen převážně + příměsi
<i>Soustava:</i>	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
<i>Oblast:</i>	kvartér
<i>Soustava:</i>	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

Hornina 3:

<i>Typ horniny:</i>	sediment nezpevněný
<i>Hornina:</i>	hlína, písek
<i>Popis:</i>	<i>smíšený sediment</i>
<i>Soustava:</i>	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
<i>Oblast:</i>	kvartér
<i>Soustava:</i>	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

7. PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ (PRVKÚK) – NÁVRHOVÝ STAV

CZ021.3204.2110.0424.01: JESTŘABÍ LHOTA

V obci je uvažováno s výstavbou nové kanalizační sítě. S ohledem na členitost území, na kterém se obec rozprostírá, bude obec odkanalizovaná systémem tlakové kanalizace. Kanalizační síť v celkové délce 3,80 km bude vybudována z potrubí profilů DN 50 až DN 200. Součástí kanalizační sítě je i čerpací stanice a výtlačný řad. Z této čerpací stanice budou přiváděny splaškové vody z obce Němčice, kam byly již přivedeny splaškové vody z obce Ohaře.

Kanalizační síť obce bude zaústěna do kanalizační sítě obce Volárna a odtud pak odváděny k likvidaci na ČOV Volárna.

Odpadní vody z jednoho objektu budou zachycovány v bezodtokových jímkách a následně vyváženy k likvidaci na ČOV obce Volárna.

Stávající dešťová kanalizace bude i nadále sloužit k odvádění dešťových vod.

8. ÚZEMNÍ PLÁN OBCE – NÁVRHOVÝ STAV

Citace platného územního plánu:

Odkanalizování se navrhuje jednotnou kanalizační soustavou s výhledovým napojením na ČOV umístěnou ve východní části pozemku stávající porodny prasat. S ohledem na značné kolísání a minimální průtoky v recipientu je ČOV doplněna navrženým vyrovnávacím a dočišťovacím rybníčkem, lokalizovaným na recipientu severně od zmíněného pozemku.

Koncepce kanalizační sítě vychází z vybudování nového páteřního sběrače v trase nových místních komunikací, napojení stávajících úseků na tento sběrač a rekonstrukce části stávající kanalizace v silnici na Němčice.

Navržené trasování, oproti současnému stavu, celkově zlepší spádové poměry v celé síti a současně umožní bez přečerpání odkanalizovat více než 90% území obce. Přečerpání vyžaduje pouze odkanalizování menší části objektů podél dnešní silnice II/328 směrem ke hřbitovu.

9. PRINCIP NÁVRHOVÉHO ŘEŠENÍ PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY

9.1. Základní zásady pro návrh technického řešení kanalizace

Základním zadáním této technicko-ekonomické studie je posouzení způsobu odkanalizování obce Jestřabí Lhota s předpokladem, že se nebude využívat případná stávající dešťová kanalizace k odvedení i splaškových odpadních vod. Stávající kanalizace bude ale nadále využívána k odvedení dešťových vod ze zpevněných ploch, komunikací, příp. ze střech jednotlivých napojených objektů, stejně jako doposud.

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. Dalším důvodem je to, že na rekonstrukci stávajících kanalizací nebo výstavbu nových jednotných kanalizací pro odvádění společně splaškových a dešťových OV nejsou poskytovány v současné době žádné dotace z veřejných zdrojů.

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 zmiňovat pouze o splaškové kanalizaci.

Pro čištění odpadních vod je uvažováno s vlastní ČOV ve východní části obce (umístění dle ÚP obce). Vyčištěné OV by byly vypouštěny do levostranného bezejmenného přítoku Bačovky. Alternativně (Varianta A2 a B2) je uvažováno s výtlakem OV do areálu společnosti TPCA.

Návrh odkanalizování obce Jestřebí Lhota je řešen v následujících variantách:

- **VARIANTA A1: gravitační kanalizace + ČOV**
- **VARIANTA A2: gravitační kanalizace + výtlačk OV do TPCA**

- **VARIANTA B1: tlaková kanalizace + ČOV**
- **VARIANTA B2: tlaková kanalizace + výtlačk OV do TPCA**

- **VARIANTA C: decentralizovaný systém**

9.2. **Podrobný popis jednotlivých variant**

9.2.1. **Varianta A1 a A2 – gravitační kanalizace**

Navrhovaný systém gravitační kanalizace spočívá ve výstavbě gravitačních kanalizačních stok o profilu DN 250, do kterých jsou gravitačně napojeny přípojky od jednotlivých nemovitostí (rodinné domy, občanská výstavba, drobná výroba apod.).

Pro toto posouzení byl vypracován vlastní návrh gravitační kanalizační sítě na podkladu katastrální mapy s použitím podrobného výškopisného zaměření v celé délce kanalizace. Tento podklad by doplněn o zákresy stávajících podzemních inženýrských sítí. Gravitační kanalizace je doplněna o 3 čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) s příslušnými výtlačnými řady.

9.2.2. **Varianta B1 a B2 – tlaková kanalizace**

Navrhovaný systém tlakové kanalizace spočívá v odkanalizování obce tlakovými řady. Systém odkanalizování pomocí tlakové kanalizace je tvořen v základě dvěma prvky. Základním prvkem jsou čerpací šachty, resp. domovní čerpací jímky (DČJ). V DČJ je umístěno technologické vybavení - objemové čerpadlo určené k dopravě splaškových odpadních vod. Druhým prvkem je kanalizační tlaková síť, která začíná v DČJ napojením na čerpadlo a končí napojením na vlastní ČOV.

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 1,30 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, odvodušnění) a potrubí může v podstatě výškově kopírovat terén. Na potrubí jsou umístěny sekční šoupata a proplachovací kusy z důvodu případného pročištění nebo potřebě provést tlakové zkoušky.

Pro toto posouzení byl vypracován vlastní návrh tlakové kanalizační sítě na podkladu katastrální mapy. Tento podklad by doplněn o zákresy stávajících podzemních inženýrských sítí.

9.2.3. **Varianta C – decentralizovaný systém**

Decentralizovanému čištění se budeme nadále věnovat pro tyto tři následující případy:

➤ Akumulace v bezodtokých jímkách (žumpách).

V §38, odst. (6) Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách je uvedeno: *“Kdo akumuluje odpadní vody v bezodtokové jímce, je povinen zajišťovat jejich zneškodňování tak, aby nebyla ohrožena jakost povrchových nebo podzemních vod, a na výzvu vodoprávního úřadu nebo České inspekce životního prostředí prokázat jejich zneškodňování v souladu s tímto zákonem.”*

Realisticky to znamená pravidelné vyvážení OV na nejbližší dostupnou ČOV, která je pro čištění takto anaerobně vyhnílených OV uzpůsobena. Pro tento způsob likvidace není potřeba povolení k vypouštění odpadních vod.

➤ Domovní čistírny (DČOV) vždy pro jednu nemovitost.

K instalaci DČOV je zapotřebí vodoprávního povolení, resp. ohlášení stavby vodního díla. Pro vypouštění OV je zapotřebí povolení k tomuto vypouštění vodoprávním úřadem. Toto povolení není ze zákona možné udělit na dobu delší jak 10 let. Vyčištěné OV je možné vypouštět do kanalizace, která slouží k odvádění splaškových vod, nebo do povrchové vodoteče nebo do vsaku, pokud na základě vyjádření osoby s odbornou způsobilostí nedojde k negativnímu vlivu na jakost podzemních vod.

Dle §38, odst. (5) Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách se na toho, kdo zneškodňuje odpadní vody prostřednictvím vodního díla určeného pro čištění odpadních vod do kapacity 50 ekvivalentních obyvatel ohlášeného podle § 15a, jehož podstatnou součástí je výrobek označovaný CE, se nevztahuje povinnost měřit objem vypouštěných vod a míru jejich znečištění a výsledky těchto měření předávat vodoprávnímu úřadu, který rozhodnutí vydal, příslušnému správci povodí a pověřenému odbornému subjektu.

DČOV je v majetku majitele nemovitosti, který ji zároveň provozuje na své vlastní náklady v souladu se zákonem.

➤ Domovní čistírny (DČOV) pro více než 1 nemovitost a pro méně jak 50 obyvatel.

Pro tyto „společné DČOV“ platí stejně jako pro DČOV pro 1 nemovitost povinnost instalace a vypouštění OV na základě vodoprávního povolení. (*Poznámka: Pokud bychom uvažovali průměrnou obydlenost v počtu třech občanů na jednu nemovitost, tak se jedná o napojení zhruba 16 nemovitostí*).

Zásadní rozdíl je však v majetnictví a následném provozování takovéto „DČOV“. Protože se nejedná o kanalizaci a čistírnu OV pro veřejnou potřebu (zákon č.274/2001 Sb.), tak není možné pro takovouto stavbu získat žádné dotace z veřejných prostředků. Tzn. že takovouto stavbu by si museli občané nebo obec hradit plně z vlastních prostředků. Obdobně není možné, aby takováto kanalizace a DČOV byla provozována v souladu se zákonem č.274/2001 Sb. provozovatelem s platnou licencí k provozování, takže by se jednotliví majitelé připojených nemovitostí museli o provoz starat společně sami na vlastní náklady a museli by si sami mezi sebou tyto náklady rozpočítávat.

***Poznámka:** Pokud bychom uvažovali o více samostatných ČOV, které by splňovaly podmínku napojení více jak 50 obyvatel na každou z nich, tak i takovýto systém můžeme označit jako centralizovaný s tím, že k řádnému čištění nedochází pouze na jedné ČOV, ale na více menších ČOV. Zásadní pro takovýto systém je však to, že svým charakterem spadá pod zákon č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích a že je takováto kanalizace a ČOV určena pro veřejnou potřebu.*

9.3. Likvidace odpadních vod

Pro čištění odpadních vod je uvažováno s vlastní ČOV ve východní části obce (umístění dle ÚP obce). Vyčištěné OV by byly vypouštěny do levostranného bezejmenného přítoku Bačovky. Možnost vypouštění OV do tohoto levostranného bezejmenného přítoku Bačovky doporučujeme ověřit u ČHMÚ posudkem na minimální průtok, stanoviskem Povodí Labe s.p. a vodoprávního úřadu.

Při zpracování následné projektové dokumentace bude kapacita ČOV ještě upřesněna. Pro tuto studii a porovnání jednotlivých variant je uvažováno s mechanicko-biologickou ČOV pro 500 EO. Mechanicko-biologická ČOV pracuje jako nízkozatěžovaná aktivace s aerobní stabilizací kalu. Snížení koncentrace dusičnanů v odtoku z čistírny je zabezpečeno předřazenou denitrifikací. Současně se výrazně zlepšují sedimentační vlastnosti aktivovaného kalu a potlačuje se možnost jeho vláknitého bytění. Uspořádání čistírny minimalizuje produkci přebytečného kalu, který může být z ČOV odstraňován v delších časových intervalech. Přebytečný kal je uskladňován v kalové jímce a následně je odvážen na smluvně zajištěnou ČOV k dalšímu zpracování nebo odvodňován přímo na této ČOV.

V případě porovnání obou navrhovaných centralizovaných variant odkanalizování obce (gravitační a tlaková kanalizace) platí, že velikost a technologický návrh ČOV bude pro obě varianty identický.

Alternativně (Varianta A2 a B2) je uvažováno s výtlakem OV do areálu společnosti TPCA.

10. INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY

10.1. Podklad pro zpracování investičních nákladů stavby

V této kapitole jsou zpracovány orientační investiční náklady (resp. odhad investičních nákladů!!!) na vybudování posuzovaných kanalizačních systémů.

Pro oba centralizované systémy (gravitační a tlaková kanalizace) jsou investiční náklady zpracovány na základě metodického pokynu pro průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury (Aktualizace 2015), 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 AQUATIS a.s. (s využitím ceníků ÚRS, a.s. Praha).

Hodnotové údaje jsou v **CENOVÉ ÚROVNI 2. POLOLETÍ 2015 (BEZ DPH)** a je vhodné je považovat za **PRŮMĚRNÉ A ORIENTAČNÍ**. Při odhadu nákladů je potřebné vždy zohlednit umístění a konkrétní podmínky daného investičního záměru.

Pro investiční náklady decentralizovaného systému byly použity pro stanovení pořizovacích cen tzv. ceny obvyklé, které vychází z průzkumu trhu.

10.2. 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 3 tř. – 30 %, lepivost zeminy 20 %,
 v hornině 4 tř. – 40 %, lepivost zeminy 20 %,
 v hornině 5 tř. – 20 %.

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 lehké – rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem, trhavinami;
6. třída – pevné horniny těžké – rozpojitelné těžkým rozrývačem, trhavinami;
7. třída – pevné horniny velmi těžké – 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 320 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).

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.

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 sutě 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

Tlakové potrubí pro výtlač z ČSOV nebo pro tlakovou kanalizaci (bráno jako vodovodní potrubí) v zastavěném území – pažená rýha nezpevněná

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 40 % tř. 3, 50 % tř. 4 a 10 % 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 z ČSOV nebo pro tlakovou kanalizaci (bráno jako vodovodní potrubí) v zastavěném území – pažená rýha ve vozovce

Průměrné rozpočtové náklady zahrnují:

Zemní práce:

výkop – varianta množství výkopu do 1 000 m³,
těžitelnost hornin: 40 % tř. 3, 50 % tř. 4 a 10 % 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
odvoz suti 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.

Domovní čerpací jímka (DČJ) pro tlakovou kanalizaci

Jedná se převážně o plastovou vodotěsnou podzemní šachtu vybavenou technologickým zařízením s příslušenstvím a poružným 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 suti 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

10.3. Výpočet investiční nákladů jednotlivých variant

10.3.1. Varianta A1 – gravitační kanalizace + ČOV

VARIANTA A1: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV					
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Množství</i>	<i>Měrný cenový ukazatel (Kč/jednotku)</i>	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
Kanalizace splašková PP DN 250 - v nezpevněných plochách	m	604	6 700	4 047	4 897
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	3 391	10 900	36 962	44 724
STOKY: MEZISOUČET	m	3 995		41 009	49 621
Kanalizační přípojka (GKP) GRAVITAČNÍ - PVC DN 150 - v nezp. plochách	m	1 056	2 520	2 660	3 219
Kanalizační přípojka (GKP) GRAVITAČNÍ - PVC DN 150 - ve zpev. plochách	m	568	4 100	2 330	2 820
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY (potrubí): MEZISOUČET	m	1 624		4 991	6 039
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - stavební část	ks	3	400 000	1 200	1 452
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - technologická část	ks	3	250 000	750	908
ČSOV: MEZISOUČET	ks	3	650 000	1 950	2 360
Výtlač PE D90 - souběh se stokou	m	925	1 000	925	1 119
Výtlač PE D90 - v nezpevněných plochách	m	345	2 700	932	1 127
Výtlač PE D90 - ve zpevněných plochách	m	30	5 460	164	198
VÝTLAKY: MEZISOUČET	m	1 300		2 020	2 445
ČOV	EO	500	15 500	7 750	9 378
CELKEM: STOKY + KP + ČSOV + VÝTLAKY + ČOV				57 720	69 841

10.3.2. Varianta A2 – gravitační kanalizace + výtlač OV do TPCA

VARIANTA A2: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + VÝTLAK OV DO TPCA					
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Množství</i>	<i>Měrný cenový ukazatel (Kč/jednotku)</i>	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
Kanalizace splašková PP DN 250 - v nezpevněných plochách	m	604	6 700	4 047	4 897
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	3 391	10 900	36 962	44 724
STOKY: MEZISOUČET	m	3 995		41 009	49 621
Kanalizační přípojka (GKP) GRAVITAČNÍ - PVC DN 150 - v nezp. plochách	m	1 056	2 520	2 660	3 219
Kanalizační přípojka (GKP) GRAVITAČNÍ - PVC DN 150 - ve zpev. plochách	m	568	4 100	2 330	2 820
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY (potrubí): MEZISOUČET	m	1 624		4 991	6 039

Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - stavební část	ks	3	400 000	1 200	1 452
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - technologická část	ks	3	250 000	750	908
ČSOV: MEZISOUČET	ks	3	650 000	1 950	2 360
Výtlač PE D90 - souběh se stokou	m	1 720	1 000	1 720	2 081
Výtlač PE D90 - v nezpevněných plochách	m	2 925	2 700	7 898	9 556
Výtlač PE D90 - ve zpevněných plochách	m	150	5 460	819	991
VÝTLAKY: MEZISOUČET	m	4 795		10 437	12 628
CELKEM: STOKY + KP + ČSOV + VÝTLAKY				58 386	70 647

10.3.3. Varianta B1 – tlaková kanalizace + ČOV

VARIANTA B1: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV					
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Množství</i>	<i>Měrný cenový ukazatel (Kč/jednotku)</i>	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - v nezpevněných plochách	m	2 370	2 700	6 399	7 743
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - ve zpevněných plochách	m	1 895	5 460	10 347	12 520
HLAVNÍ ŘADY: MEZISOUČET	m	4 265		16 746	20 262
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - v nezpevněných plochách	m	1 035	1 200	1 242	1 503
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - ve zpevněných plochách	m	2 416	3 960	9 566	11 575
PODRUŽNÉ ŘADY: MEZISOUČET	m	3 451		10 808,5	13 078,3
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - stavební část	kpl	203	25 000	5 075	6 141
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - technologická část	kpl	203	20 000	4 060	4 913
DČJ: MEZISOUČET	kpl	203	45 000	9 135	11 053
ČOV	EO	500	15 500	7 750	9 378
CELKEM: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV				44 439	53 771

10.3.4. Varianta B2 – tlaková kanalizace + výtlač OV do TPCA

VARIANTA B2: TLAKOVÁ KANALIZACE + VÝTLAK OV DO TPCA					
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Množství</i>	<i>Měrný cenový ukazatel (Kč/jednotku)</i>	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - v nezpevněných plochách	m	4 950	2 700	13 365	16 172
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - ve zpevněných plochách	m	2 045	5 460	11 166	13 510
HLAVNÍ ŘADY: MEZISOUČET	m	6 995		24 531	29 682

Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - v nezpevněných plochách	m	1 035	1 200	1 242	1 503
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - ve zpevněných plochách	m	2 416	3 960	9 566	11 575
PODRUŽNÉ ŘADY: MEZISOUČET	m	3 451		10 808,5	13 078,3
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - stavební část	kpl	203	25 000	5 075	6 141
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - technologická část	kpl	203	20 000	4 060	4 913
DČJ: MEZISOUČET	kpl	203	45 000	9 135	11 053
CELKEM: TLAKOVÁ KANALIZACE				44 474	53 814

10.3.5. Varianta C – decentralizovaný systém

Zde uvažujeme s tím, že investorem je výhradně občan, resp. majitel připojované nemovitosti.

- Akumulace v bezodtokých jímkách (žumpách).
Předpoklad: Akumulační objem 12 m³, četnost vyvážení pro 2 lidi = 1x za 2 měsíce, pro 4 lidi = 1x za 1 měsíc.

Jímka vč. projektu, stavebního povolení, dopravy, zemních prací, osazení jímky, připojení kanalizační přípojkou a terénních úprav:

BEZODTOKÁ JÍMKA (žumpa) – 1 ks		
<i>Popis položky</i>	<i>Cena (Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (Kč) s DPH</i>
SAMONOSNÁ PLASTOVÁ - 12 m ³	46 000	55 660
BETONOVÁ - 12 m ³	54 000	65 340

Poznámka: S hromadným použitím bezodtokým jímek se z důvodů vysokých provozních nákladů dále nepočítá a tudíž zde nejsou investiční náklady kumulativně vyčísleny.

- Domovní čistírny (DČOV) vždy pro jednu nemovitost.
Předpoklad: Velikost do 3-5 EO.

DČOV vč. projektu, stavebního povolení, dopravy, zemních prací, osazení jímky, připojení kanalizační přípojkou, odtokového potrubí a terénních úprav:

VARIANTA C: Decentralizovaný systém - instalace DČOV					
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Množství</i>	<i>Měrný cenový ukazatel (Kč/jednotku)</i>	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
DČOV pro 3-5 EO	kpl	126	70 000	8 820	10 672
DČOV				8 820	10 672

Poznámka: Ceny jednotlivých výrobců se mohou výrazně lišit, včetně samotného provedení. Stejně tak je cena značně závislá na tom, kam budou OV vypouštěny.

- Domovní čistírny (DČOV) pro více než 1 nemovitost a pro méně jak 50 obyvatel.
V tomto případě nelze pořizovací cenu stanovit vůbec, protože ta je přímo závislá na velikosti ČOV a na délce samotné kanalizace, které by odpadní vody do DČOV přiváděla.

10.3.6. Porovnání investičních nákladů

VARIANTA A1: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
GRAVITAČNÍ KANALIZACE	57 720	69 841
CELKEM (vč. kanalizačních přípojek)	57 720	69 841

VARIANTA A2: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + VÝTLAK DO TPCA		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
GRAVITAČNÍ KANALIZACE	58 386	70 647
CELKEM (vč. kanalizačních přípojek)	58 386	70 647

VARIANTA B1: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
TLAKOVÁ KANALIZACE	44 439	53 771
CELKEM	44 439	53 771

VARIANTA B2: TLAKOVÁ KANALIZACE + VÝTLAK DO TPCA		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
TLAKOVÁ KANALIZACE	44 474	53 814
CELKEM	44 474	53 814

VARIANTA C: Decentralizovaný systém - instalace DČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
DČOV	14 210	17 194
CELKEM	14 210	17 194

Varianty s výtlakem do společnosti TPCA jsou cenově srovnatelné nebo mírně dražší než varianty s vlastní obecní ČOV. Z investičního hlediska tyto varianty neznamenají žádnou výhodu oproti budování vlastní ČOV a pro další porovnání mezi jednotlivými kanalizačními systémy bereme tudíž dále v úvahu pouze varianty s vlastní ČOV.

Z výše uvedené souhrnné tabulky vyplývá, že investiční náklady na pořízení gravitační kanalizace (varianta A1) jsou o cca 13,3 mil.Kč bez DPH vyšší než u kanalizace tlakové

(varianta B1). Jinými slovy náklady na tlakovou kanalizaci tvoří cca 77% nákladů kanalizace gravitační.

Vzhledem k předpokladu výstavby kanalizace s použitím dotací ve výši cca 65% z celkových investičních nákladů představuje rozdíl mezi gravitační a tlakovou kanalizací cca 4,6 mil.Kč v podílu vlastních prostředků obce z celkového rozdílu ve výši 13,3 mil.Kč .

U gravitační kanalizace byly porovnávány ceny včetně kanalizačních přípojek. Přitom náklady na pořízení kanalizačních přípojek činí cca 5,0 mil.Kč bez DPH.

Na absolutní výši jednotlivých investičních nákladů je potřeba nahlížet pouze jako na odborný odhad. Cílem tohoto posouzení nebylo co nejpřesněji určit výši investičních nákladů, ale cílem bylo porovnání jednotlivých variant mezi sebou na základě jednoho ceníku dopravní a technické infrastruktury, který vydává Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky ve spolupráci s Ústavem územního rozvoje.

Konečná cena stavby bude známa až po ukončení výběrového řízení na zhotovitele stavby a lze předpokládat, že může být cca o 10 až 30% nižší než námi vypočtená cena na podkladě měrných cenových ukazatelů (Kč/jednotku).

Pokud by došlo ke snížení pořizovací ceny o 30% oproti námi vypočtené ceně, tak by investiční náklad u gravitační kanalizace byl ve výši 40,4 mil.Kč bez DPH a u tlakové kanalizace ve výši 31,1 mil.Kč bez DPH.

V případě decentralizovaného systému by byly veškeré pořizovací náklady hrazeny občany nebo přímo obcí v plné výši, protože žádné dotace se na DČOV nevztahují.

11. CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY

Podle §8 odst. (11) zákona č.274/2001 Sb. je vlastník vodovodu nebo kanalizace povinen zpracovat a realizovat plán financování obnovy vodovodů nebo kanalizací, a to na dobu nejméně 10 kalendářních let. Obsah plánu financování obnovy vodovodů a kanalizací včetně pravidel pro jeho zpracování stanoví prováděcí právní předpis.

Tato skutečnost má význam pro stanovení výše stočného, protože do jeho ceny by se tudíž měly promítat nejen běžné provozní náklady, ale také náklady na obnovu majetku.

Běžné provozní náklady zahrnují všechny náklady, které tvoří náklady na běžný provoz a opravy.

Náklady na obnovu jsou náklady, které se vynakládají pouze na postupnou výměnu stavebních objektů a provozních souborů nebo jejich částí.

Postup pro výpočet PLÁNU FINANCOVÁNÍ OBNOVY VODOVODŮ NEBO KANALIZACÍ (PFOK) stanoví příloha č.18 Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích.

Zjednodušeně řečeno je základním principem tohoto plánu financování akumulovat finanční prostředky ve výši pořizovací ceny tohoto díla po dobu jeho životnosti (tj. kanalizace včetně ČOV a dalších objektů na síti) tak, aby bylo možné postupně toto dílo z těchto prostředků obnovovat. Tímto opatřením by měl být zaručen tzv. trvale udržitelný rozvoj této vodárenské infrastruktury.

Vlastník si podle vlastního uvážení, popřípadě metodiky, stanoví hodnotu procenta opotřebení pro jednotlivé skupiny vybraných údajů majetkové evidence, popřípadě položky. Určení % za větší celky se provede váženým (podle ceny) průměrem. Způsob stanovení procent opotřebení se popíše v komentáři plánu. Procento je vyjádřením stavu, lze jej odvodit i z délky životnosti. Vyhodnocení je možné i jako výsledek odborného šetření míry opotřebení (zhoršení stavu).

Teoretická doba akumulace prostředků v počtu roků = životnost/100 * (100 - opotřebení v %); zaokrouhuje se na celé roky. Doporučuje se uvažovat následující životnost: vodovodní řady přiváděcí a vodovodní síť 80 let, úpravny vody, popřípadě zdroje 45 let, kanalizační síť 90 let, čistírny odpadních vod 40 let.

Protože se PFOK stanovuje na dobu 10 let, tak v nákladech na PFOK byly pro potřeby této studie započítány pouze náklady na provozní soubory, resp. na obnovu technologické části DČJ, ČSOV a ČOV. A to z důvodu, že jejich životnost je podstatně kratší než životnost stavebních objektů v rámci celé stavby kanalizace. Životnost čerpadel v DČJ a ČSOV byla stanovena na 15 let, životnost technologické části ČOV pak na 20 let dle doporučení. Opotřebení trubní sítě a stavebních objektů se za prvních 10 let od uvedení do užívání považuje za zanedbatelné, proto nebyly pro ně náklady v PFOK pro prvních deset let uvažovány. Tyto výpočty slouží zejména pro porovnání mezi kanalizací gravitační a tlakovou. Provozní náklady a náklady na PFOK byly počítány pouze pro alternativu likvidace OV na vlastní ČOV Jestřabí Lhota. Tyto výpočty slouží zejména pro porovnání mezi kanalizací gravitační a tlakovou. Alternativa likvidace OV napojením na TPCA není uvažována, protože budoucí cena za tuto službu likvidace OV není známa stejně jako její případný vývoj v budoucím čase.

11.1.1. Varianta A1 – gravitační kanalizace + ČOV

CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA GRAVITAČNÍ KANALIZACI:

VARIANTA A1: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	500	85	15 513
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			
OPRAVY ZA ROK:			
<i>Popis položky</i>			<i>Opravy za rok (tis. Kč)</i>
Kanalizační stoky + výtlačky			30,0
ČSOV - stavební část			10,0
ČSOV - technologická část			12,5
CELKEM OPRAVY ZA ROK:			52,5
NÁKLADY NA BĚŽNÝ PROVOZ ZA ROK:			
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotková cena (Kč)</i>	<i>Množství</i>	<i>Cena (tis. Kč)</i>
Spotřeba elektrické energie (kWh) - ČSOV	4,5	6 123	27,6
Mzdy zaměstnanců (0,125 zaměst.)	3 350	12	40,2
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK:			67,8
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			120,3
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			7,75 Kč
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV (OPRAVY A NÁKLADY NA BĚŽNÝ PROVOZ SPOLEČNĚ):			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>	<i>Finanční prostředky na provoz (tis.Kč/1 rok)</i>
ČOV	500	15 513	310,3
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV:			310,3
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			20,00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):			430,5
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			27,75 Kč

PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A GRAVITAČNÍ KANALIZACE:

VARIANTA A1: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD:			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	500	85	15 513
PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A KANALIZACE:			
<i>Popis položky</i>	<i>Požizovací náklady bez DPH (tis.Kč)</i>	<i>Životnost (roky)</i>	<i>Finanční prostředky na obnovu (tis.Kč/1 rok)</i>
Kanalizační stoky + kanalizační přípojky		90	0,0
Stavební část ČSOV		40	0,0
Technologická část ČSOV	750	15	50,0
MEZISOUČET ZA KANALIZACI:			50,0
Stavební část ČOV		40	0,0
Technologická část ČOV	2 713	20	135,6
MEZISOUČET ZA ČOV:			135,6
CELKEM ZA OBNOVU ZA ROK (tis. Kč/rok):			185,6
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			11,97 Kč

11.1.2. Varianta B1 – tlaková kanalizace + ČOV

CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA TLAKOVOU KANALIZACI:

VARIANTA B1: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	500	85	15 513
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			
OPRAVY ZA ROK:			
<i>Popis položky</i>			<i>Opravy za rok (tis. Kč)</i>
Tlakové stoky			30,0
DČJ - stavební část			10,0
DČJ - technologická část			67,7
CELKEM OPRAVY ZA ROK:			107,7

NÁKLADY NA BĚŽNÝ PROVOZ ZA ROK:			
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotková cena (Kč)</i>	<i>Množství</i>	<i>Cena (tis. Kč)</i>
Spotřeba elektrické energie (kWh)	4,5	11 247	50,6
Mzdy zaměstnanců - prevence (0,125 zaměst.)	3 350	12	40,2
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK:			90,8
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			198,5
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			12,79 Kč
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV (OPRAVY A NÁKLADY NA BĚŽNÝ PROVOZ SPOLEČNĚ):			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>	<i>Finanční prostředky na provoz (tis.Kč/1 rok)</i>
ČOV	500	15 513	310,3
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV:			310,3
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			20,00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):			508,7
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			32,79 Kč

PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A TLAKOVÉ KANALIZACE:

VARIANTA B1: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD:			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	500	85	15 513
PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A KANALIZACE:			
<i>Popis položky</i>	<i>Požizovací náklady bez DPH (tis.Kč)</i>	<i>Životnost (roky)</i>	<i>Finanční prostředky na obnovu (tis.Kč/1 rok)</i>
Tlakové stoky		90	0,0
Stavební část DČJ		40	0,0
Technologická část DČJ	4 060	15	270,7
MEZISOUČET ZA KANALIZACI:			270,7
Stavební část ČOV		40	0,0
Technologická část ČOV	2 713	20	135,6
MEZISOUČET ZA ČOV:			135,6
CELKEM ZA OBNOVU ZA ROK (tis. Kč/rok):			406,3
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			26,19 Kč

11.1.3. Varianta C – decentralizovaný systém

➤ Akumulace v bezodtokých jímkách (žumpách).

Zde budeme uvažovat s průměrnou obsazeností nemovitosti třemi obyvateli s celkovou denní produkcí OV ve výši 0,24 m³, resp. celkovou roční produkcí 87,6 m³.

Při předpokladu akumulačního objemu fekálního vozu 8 m³ to znamená vyvážení cca 11 x ročně, při ceně cca 1.600,- Kč za jeden vývoz činí roční náklady 17.600,- Kč.

Při roční produkci OV 87,6 m³ činí provozní náklady na vyvážení žumpy cca 200,- Kč / 1 m³ (17.600,- Kč / 87,6 m³).

NÁKLADY NA OBNOVU ŽUMPY:

	Pořizovací náklady (tis.Kč) s DPH	Životnost (roky)	Finanční prostředky na obnovu (tis.Kč/1 rok) s DPH
Stavební část žumpy	60	50	1,2
Celkem	60		1,2

Při roční produkci OV 87,6 m³ činí náklad na obnovu žumpy: 13,70 Kč / 1 m³ (1.200,-Kč / 87,6 m³).

CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA ŽUMPU:

Jsou tvořeny provozními náklady a náklady na obnovu a činí (odhadem):

200 + 13,70 = **214,- Kč / 1 m³.**

➤ Domovní čistírny (DČOV) vždy pro jednu nemovitost.

I zde budeme uvažovat s průměrnou obsazeností nemovitosti třemi obyvateli s celkovou denní produkcí OV ve výši 0,24 m³, resp. celkovou roční produkcí 87,6 m³.

CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA DČOV:

DČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD:			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m³)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	3	85	93,1
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK			
<i>Popis položky</i>	<i>Jednotková cena (Kč)</i>	<i>Množství</i>	<i>Cena (tis. Kč)</i>
Spotřeba elektrické energie (kWh)	4,5	300	1,35
Roční provozní náklady na běžnou údržbu a likvidaci kalu	500,0	1	0,50
Roční provozní náklady na odběr vzorků (1 x za rok; á 1.750 Kč) nebo kontrola komisaře (1 x za 2 roky; á 3.500 Kč)	1 750,0	1	1,75
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK:			3,60
Náklady na běžný provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):			3,6
Přepočteno na 1 m³ vyčištěné odpadní vody (Kč/m³):			38,68 Kč

***Poznámka:** Pokud by vyčištěné OV byly vypouštěny do veřejné kanalizace způsobilé i pro odvádění odpadních vod, tak by bylo nutné k provozním nákladům připočítat i stočné za toto vypouštění do veřejné kanalizace!!!*

PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY DČOV:

DČOV			
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD:			
<i>Popis položky</i>	<i>Počet EO</i>	<i>Spotřeba vody (lit./EO/den)</i>	<i>Množství odpadní vody za 1 rok (m3)</i>
Ekvivalentní obyvatel (EO)	3	85	93,1
PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY DČOV:			
<i>Popis položky</i>	<i>Pořizovací náklady bez DPH (tis.Kč)</i>	<i>Životnost (roky)</i>	<i>Finanční prostředky na obnovu (tis.Kč/1 rok)</i>
Stavební část DČOV		40	0,0
Technologická část DČOV	20	20	1,0
CELKEM ZA OBNOVU ZA ROK (tis. Kč/rok):			1,0
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			10,74 Kč

11.1.4. Porovnání celkových provozních nákladů

Výrazně nejdražším způsobem likvidace OV je akumulace v bezodtokých jímkách s vyvážením OV na nejbližší ČOV, která je uzpůsobena pro příjem anaerobně vyhnílych OV. Zde náklady na likvidaci přesahují částku **200,-Kč/ 1 m3**. Proto není pro přímé porovnání ani dále uvažována.

VARIANTA A1: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV		
	bez DPH	s DPH
CELKEM PROVOZ A OBNOVA ZA ROK (tis. Kč/rok):	616,1	745,5
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):	40 Kč	46 Kč

VARIANTA B1: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV		
	bez DPH	s DPH
CELKEM PROVOZ A OBNOVA ZA ROK (tis. Kč/rok):	915,0	1 107,2
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):	59 Kč	68 Kč

VARIANTA C: 1x DČOV		
	bez DPH	s DPH
CELKEM PROVOZ A OBNOVA ZA ROK (tis. Kč/rok):	4,6	5,6
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):	49 Kč	57 Kč

Zásadní vliv na výši celkových provozních nákladů v přepočtu na 1 m³ vyčištěné OV (stočné) ve všech třech výše uvedených možnostech mají čtyři základní veličiny, a to jsou běžné provozní náklady na provoz a opravy, množství odpadních vod (velikost spotřeby vody na 1

obyvatele), celkový investiční náklad stavby a nastavená životnost jednotlivých částí stavby v PFOK.

Obecně platí, že s většími náklady na opravy a údržbu, s většími vstupními investičními náklady a zároveň s klesajícím množstvím OV bude cena nákladů v přepočtu na 1 m³ vyčištěné OV růst a naopak. Obdobně pak s delší životností díla bude cena nákladů v přepočtu na 1 m³ vyčištěné OV klesat, s kratší životností pak růst.

Z porovnání tlakové a gravitační kanalizace vyplývá to, že celkové provozní náklady jsou u tlakové kanalizace vyšší, a to zhruba o 19,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 5,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 14,-Kč/1m³ připadá na průběžnou obnovu (výměnu) kompletní technologické části DČJ vždy v průměru po 15 letech provozu, čemuž odpovídají celkové náklady ve výši 4,0 mil.Kč bez DPH za 203 technologických kompletů.

Náklady na běžný provoz a údržbu u DČJ představují zejména náklady na potřebnou prevenci při údržbě (1x až 2x ročně kompletní vyčištění jímek), náklady na elektrickou energii a náklady na opravu čerpadel a jejich příslušenství. U DČJ po dobu životnosti jednoho čerpacího soustrojí (15 let) je počítáno s průměrným nákladem ve výši 5.000,-Kč (25% pořizovací ceny) na jeho opravy. To vyplývá z reálných zkušeností při provozu stávajících tlakových systémů.

U ČSOV u gravitační kanalizace po dobu životnosti jednoho čerpacího soustrojí (15 let) je počítáno s průměrným nákladem ve výši 62.500,-Kč na jeho průběžné opravy (25% pořizovací ceny). To vyplývá taktéž z reálných zkušeností při provozu ČSOV.

U nákladů na obnovu (PFOK) jsou určujícími faktory životnosti jednotlivých komponent, zejména technologických zařízení DČJ a ČSOV. To je dáno potřebou obnovy, resp. výměny čerpacího soustrojí každých 15 let. Cena za takovou výměnu čerpadla včetně potřebného příslušenství byla odhadnuta ve výši 20.000,-Kč pro jednu DČJ. Pro jednu ČSOV to představuje náklad cca 250.000,-Kč opět po 15-ti letech.

Celkové provozní náklady DČOV v přepočtu na 1 m³ odpadní vody jsou přibližně srovnatelné s oběma kanalizacemi. Toto však platí pouze pro 3-člennou domácnost. Pokud bychom uvažovali pouze 2-člennou domácnost, tak provozní náklady DČOV vzrostou o 25,-Kč. Naopak pokud bychom uvažovali 4-člennou domácnost, tak jsou provozní náklady klesnou o 12,-Kč.

Nejnižší celkové provozní náklady představuje gravitační kanalizace.

12. **ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ STUDIE**

12.1. **Výhody a nevýhody obou centralizovaných systémů, tj. gravitační kanalizace (Varianta A1 a A2) a tlakové kanalizace (Varianta B1 a B2)**

Gravitační kanalizace (Varianta A1 a A2)

- + jednoduchost a spolehlivost provozování
- nutnost třech lokálních přečerpávacích stanic = nárůst provozních nákladů
- v některých místech velké zahloubení kanalizace > 3,0m
- v některých případech práce pod hladinou podzemní vody
- některé domy mohou být pod úrovní návrhu stoky – nutnost přečerpávat OV
- větší zásahy do komunikací místních i státních -> větší nároky na obnovu komunikace
- v úzkých místních uličkách může nastat kolize s ostatními inženýrskými sítěmi – nutnost přeložek (vodovod, plynovod)
- není jisté, zda v konkrétním zvoleném dotačním programu budou domovní přípojky součástí dotace

Tlaková kanalizace (Varianta B1 a B2)

- + uložení potrubí cca 1,5m pod terénem - jednoduchost výstavby
- + absence nároků na spádovost potrubí - jednoduchost výstavby
- + užší výkop rýhy nebo možnost podélných protlaků - 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 vždy součástí dotace
- 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 (prevence: 2x ročně kontrola čerpacích šachet, čerpadla a automatického ovládání)

12.2. Výhody a nevýhody centralizovaných systémů a decentralizovaného systému

CENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY (Gravitační a Tlaková kanalizace - Varianty A + B):

- + Obě varianty jsou podporovány z dotačních prostředků SFŽP nebo Mze s tím, že všechny stavební objekty a provozní soubory staveb jsou plně (do výše procenta dotace) uznatelnými a tudíž hrazenými náklady (u SFŽP i kanalizačních přípojek).
- + Výstavbou nové oddílné splaškové kanalizace by stávající dešťová kanalizace sloužila pro odvádění pouze dešťových vod a tudíž by se pro ni nemuselo zajišťovat povolení k vypouštění odpadních vod (pro vypouštění dešťových vod se tato povolení nevydávají).
- + Tato varianta znamená nejnižší investiční zátěž pro občana (zřejmě vybudování pouze soukromé části kanalizační přípojky).
- + Obdobně jako např. u svozu komunálního odpadu znamená tato sdružená občanská investice nízké budoucí provozní náklady (výše stočného).
- + Občan není dále zatěžován žádnou „provozní agendou“ (starost o vyvážení jímky, případně provoz DČOV, správní řízení o prodloužení povolení k vypouštění OV apod...)
- Obec zatěžuje značnou vstupní investicí ve výši cca 14,1 až 20,2 mil.Kč bez DPH u gravitace a cca 10,8 až 15,5 mil.Kč u tlakové kanalizace v případě získání dotací v celkové výši 65% pořizovacích nákladů.

DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM (Varianta C):

- + Tato varianta neznámá pro obce okamžitou investiční zátěž, protože pořízení DČOV či bezodtokých jímek je soukromou investicí občanů (žádné dotační prostředky z veřejných zdrojů se na tyto investice nevztahují).
- + Obce nemají žádnou zákonnou povinnost likvidovat odpadní vody za své občany.
- Bezodtoké jímky (žumpy) jsou investičně dražší než zřízení kanalizační přípojky do oddílné splaškové kanalizace a provozně jsou nejdražší vůbec ze všech dostupných možností.
- Domovní ČOV (DČOV) jsou taktéž pro občany investičně dražší než zřízení kanalizační přípojky. Provozní náklady jsou výrazně nižší než u jímek na vyvážení. Z dlouhodobého hlediska je tento systém při provozu cenově srovnatelný (nebo dražší) s provozem splaškové kanalizace s centrální ČOV (výše stočného v přepočtu na 1 m³ vyčištěné odpadní vody).
- Ne všechny nemovitosti mohou vyčištěné odpadní vody vypouštět do povrchové vodoteče. Vypouštět vyčištěné odpadní vody do dešťové kanalizace je zakázáno.
- Pokud by se občané rozhodli, že budou vypouštět vyčištěné odpadní vody (klasifikováno zákonem nadále jako vody odpadní) do vsaku, jednalo by se o vypouštění do vod podzemních, které lze povolit pouze ve výjimečných případech, pokud nedojde k negativnímu ovlivnění jakosti podzemních vod. Při požadavku takového plošného vypouštění ze všech nemovitostí v obci v tomto rozsahu se dá

předpokládat, že by takovéto hromadné vypouštění odpadních vod do vod podzemních nebylo vodoprávním úřadem vůbec povoleno.

Jak bylo uvedeno výše tak za domovní ČOV se dle zákona č.274/2001 Sb. považují všechny ČOV do 50 napojených obyvatel (*Poznámka: Pokud bychom uvažovali průměrnou obydlenost v počtu třech občanů na jednu nemovitost, tak se jedná o napojení zhruba 16 nemovitostí*). Pokud by obec zvažovala určitou synergii při instalaci DČOV, tzn. že by došlo k napojení více nemovitostí na společné DČOV, tak při napojení méně jak 50 obyvatel není možno na takovouto kanalizaci, potažmo ČOV čerpat žádné dotace. Další problém v tomto případě spočívá v majetnictví a následném provozování takovéto „DČOV“. Takovouto stavbu by si museli občané nebo obec hradit plně z vlastních prostředků. Obdobně není možné, aby takováto kanalizace a DČOV byla provozována v souladu se zákonem č.274/2001 Sb. provozovatelem s platnou licenci k provozování, takže by se jednotliví majitelé připojených nemovitostí museli o provoz starat společně sami na vlastní náklady a museli by si sami mezi sebou tyto náklady rozpočítávat.

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 obnovu a výsledky jsou přehledně zobrazeny v následující tabulce.

U varianty A1 jsou v investičních nákladech stavby zahrnuty pořizovací náklady na gravitační kanalizační přípojky. U tlakové kanalizace jsou zahrnuty náklady na hlavní i podružné řady včetně DČJ, neboť DČJ tlakového kanalizačního systému jsou nedílnou součástí kanalizace.

Tabulka nákladovosti:

SLEDOVANÁ POLOŽKA (všechny ceny jsou uvedeny bez DPH)	VARIANTA A1	VARIANTA B1	VARIANTA C
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE	DOMOVNÍ ČOV (3-členná domácnost)
Investiční náklady stavby (včetně přípojek u GK) (tis. Kč)	57 720	44 439	14 210
Investiční náklady stavby - v přepočtu na 1 EO (tis. Kč/EO)	115	89	28
Přímé provozní náklady - údržba, opravy, ele.energie, mzdy (Kč/rok)	430,5	508,7	3,6
Dílčí cena stočného při započtení nákladů na údržbu a opravy (Kč/m³)	28 Kč	33 Kč	39 Kč
Náklady na PFOK (Kč/m ³)	12,0 Kč	26,2 Kč	10,7 Kč
Celková cena stočného při započtení provozních nákladů a PFOK (Kč/m³)	40 Kč	59 Kč	49 Kč

Z výše uvedené souhrnné tabulky vyplývá, že **investiční náklady na pořízení** gravitační kanalizace (varianta A1) jsou o cca 13,3 mil.Kč bez DPH vyšší než u kanalizace tlakové (varianta B1). Náklady na tlakovou kanalizaci tak tvoří cca 77% nákladů kanalizace gravitační.

Vzhledem k předpokladu výstavby kanalizace **s použitím dotací ve výši cca 65%** z celkových investičních nákladů představuje **rozdíl mezi gravitační a tlakovou kanalizací** cca 4,6 mil.Kč v podílu vlastních prostředků obce z onoho celkového rozdílu ve výši 13,3 mil.Kč .

U gravitační kanalizace byly porovnávány ceny včetně kanalizačních přípojek. Přitom náklady na pořízení kanalizačních přípojek činí cca 5,0 mil.Kč bez DPH.

V případě získání dotací v celkové výši 65% všech pořizovacích nákladů by **spoluúcast obce (vlastní prostředky)** činila u gravitace cca 20,2 mil.Kč bez DPH a 15,5 mil.Kč u tlakové kanalizace.

V případě **snížení celkové námi vypočtené ceny o 30% na základě výběrového řízení** na dodavatele stavby by cena gravitace činila 40,4 mil.Kč bez DPH, resp. u tlakové kanalizace 31,1 mil.Kč bez DPH. Při výši dotace 65% by **spoluúcast obce (vlastní prostředky)** v tomto případě činila u gravitace cca 14,1 mil.Kč bez DPH a cca 10,8 mil.Kč u tlakové kanalizace.

Z porovnání tlakové a gravitační kanalizace vyplývá to, že **celkové provozní náklady** jsou u tlakové kanalizace vyšší, a to zhruba o 19,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 5,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 14,-Kč/1m³ připadá na průběžnou obnovu (výměnu) kompletní technologické části DČJ vždy v průměru po 15 letech provozu, čemuž odpovídají celkové náklady ve výši 4,0 mil.Kč bez DPH za 203 technologických kompletů.

Celkové provozní náklady DČOV v přepočtu na 1 m³ odpadní vody jsou přibližně srovnatelné s oběma kanalizacemi. Toto však platí pouze pro 3-člennou domácnost. Pokud bychom uvažovali pouze 2-člennou domácnost, tak provozní náklady DČOV vzrostou o 25,-Kč. Naopak pokud bychom uvažovali 4-člennou domácnost, tak jsou provozní náklady klesnou o 12,-Kč.

Nejnižší celkové provozní náklady představuje gravitační kanalizace.

12.4. Souvislosti s možností získání dotačních prostředků

Pro možnosti získání dotačních prostředků z operačních programů životního prostředí (OPŽP) prostřednictvím SFŽP nebo z dotačních programů Mze hraje roli více faktorů. S našim posouzením souvisí jeden klíčový, a to je tzv. měrná nákladovost investičních prostředků vztahena na jednoho ekvivalentního obyvatele (EO), resp. jednoho trvale bydlícího obyvatele.

12.4.1. Operační program životního prostředí (SFŽP)

U OPŽP pro plánovací období EU pro roky 2014 – 2020 byl limit měrné nákladovosti stanoven hodnotou 90.000,-Kč bez DPH/1 EO pro kanalizaci (potrubí). Projekty přesahující tuto měrnou nákladovost budou vyřazeny z dalšího hodnocení. Pro ČOV není limit nákladovosti stanoven, ale pro ČOV pod 2000 EO je maximálním počtem bodů ohodnocena nákladovost nižší jak 12.000,-Kč bez DPH/1EO. Z tohoto důvodu počítáme s přijatelnou měrnou nákladovostí ve výši 102.000,-Kč bez DPH/1 EO.

Mezi ekvivalentní obyvatele lze zahrnout pouze ty obyvatele, kteří jsou přímo napojení na kanalizaci. V našem případě to činí 500 EO. Tomu odpovídá investiční náklad ve výši cca 51,0 mil.Kč bez DPH pro 500 EO.

Při pohledu do srovnávací tabulky nákladovosti je zřejmé, že vcelku bez problémů a při předpokladu snížení konečné ceny **gravitační kanalizace** na základě výběrového řízení na dodavatele stavby o 13% lze žádat o dotaci pro gravitační kanalizaci.

Zde znovu připomínáme, že v nákladech na gravitační kanalizaci jsou započteny i náklady na kanalizační přípojky ve výši 5,0 mil.Kč, které by si mohli občané hradit sami z vlastních prostředků. O tuto cenu přípojek by tudíž klesla cena samotné gravitační kanalizace.

Tlaková kanalizace tento limit nepřekračuje, takže podmínka maximální měrné nákladovosti je splněna i bez předpokladu snížení ceny výběrovým řízením na dodavatele stavby.

12.4.2. Program 129 250 Mze

U dotačního programu Mze byl limit maximální měrné nákladovosti společně pro kanalizaci i ČOV stanoven ve výši 80.000,-Kč bez DPH na 1 trvale bydlícího připojeného obyvatele. Tomu odpovídá limit investičního nákladu ve výši cca 40,0 mil.Kč bez DPH pro 500 obyvatel.

Při pohledu do srovnávací tabulky nákladovosti je zřejmé, že vcelku bez problémů a při snížení konečné ceny **tlakové kanalizace** na základě výběrového řízení na dodavatele stavby o 10% lze žádat o dotaci pro tlakovou kanalizaci.

Co se týká **gravitační kanalizace**, tak její měrná nákladovost činí cca 115 tis.Kč/1 obyvatele. Ta tak přesahuje o 35 tis.Kč/1 obyv. přijatelnou měrnou nákladovost Mze ve výši 80.000,-Kč na 1 trvale bydlícího připojeného obyvatele. Pokud by se měrná nákladovost měla vejít do limitu 80.000,-Kč bez DPH na 1 trvale bydlícího připojeného obyvatele, tak by musela výsledná cena při výběrovém řízení klesnout o 17,7 mil.Kč oproti námi vypočtené ceně, což je pokles o 30%. I to však lze považovat za reálné. Pokud by výsledná cena díla po výběrovém řízení přesto přesáhla 40,0 mil.Kč, tak vzhledem k výši poskytnuté dotace by to problém nebyl, ale tento rozdíl by hradila obec plně z vlastních prostředků.

Kdyby se obec rozhodla pro **decentralizovaný způsob řešení**, tak je potřeba vzít v úvahu, že se dotace z veřejných zdrojů na DČOV nevztahují. Kdyby se obec přesto rozhodla zajistit nákup a instalaci DČOV do všech nemovitostí, tak se jedná o částku cca 14,2 mil.Kč bez DPH, resp. 17,2 mil.Kč s DPH. Ta se tak blíží částce vlastních prostředků, které by obec investovala v případě výstavby oddílné splaškové kanalizace s centrální ČOV.

13. ZÁVĚR

13.1. Decentralizované systémy - Varianta C

Decentralizovaný systém formou bezodtokých jímek (žump) je kvůli neúměrně drahému provozu nejméně vhodnou variantou.

Decentralizovaný systém domovních ČOV (DČOV) je vždy spojen s otázkou kam vypouštět vyčištěné odpadní vody, které mají i po vyčištění dle legislativy ČR nadále charakter vod odpadních. Ne všechny nemovitosti v obci mají možnost vypouštět vyčištěné OV do povrchové vodoteče, což se považuje za přijatelné řešení. Pokud by všechny zbylé nemovitosti v obci měly DČOV s předpokladem vypouštění do vsaku (do vod podzemních), pravděpodobně by takovéto plošné vypouštění nebylo vodoprávním úřadem nebo Povodím Labe s.p. vůbec povoleno.

Na bezodtoké jímky a DČOV do 50-ti napojených obyvatel není možno získat žádné dotační prostředky. Domovní ČOV (DČOV) jsou taktéž pro občany investičně dražší než případné zřízení kanalizační přípojky. Pokud se dá předpokládat u gravitační kanalizace uznatelnost nákladů na výstavbu kanalizačních přípojek v celé jejich délce, tak by tento rozdíl byl roven pořizovací ceně samotné DČOV.

Celkové provozní náklady, resp. cena přepočtená na 1 m³ vyčištěné odpadní vody je při provozu DČOV srovnatelná s cenou u veřejné kanalizace. Reálné zkušenosti z provozu DČOV také ukazují, že dlouhodobé kontinuální zajištění čištění odpadních vod na úrovni dodržení emisních limitů je problematicky udržitelné z důvodu nekázně a nezájmu občanů o zajištění řádného provozu DČOV.

Případ instalace několika ČOV, které by splňovaly podmínku kanalizace a ČOV pro veřejnou potřebu, tzn. že by bylo vždy napojeno více jak 50 obyvatel na příslušnou ČOV (např. spojení dvou ulic apod...) ztrácí z vodohospodářského a následně i provozního hlediska veškerý smysl, protože nepovede k úspoře ani investičních ani provozních nákladů. Navíc bude na obci břemeno starosti o více samostatných provozních celků.

Z výše uvedených důvodů se nejví žádný z decentralizovaných systémů odvádění a čištění odpadních vod z dlouhodobého hlediska jako opodstatněný.

13.2. Centralizované systémy - Varianta A a B

Rozhodnutí investora mezi gravitační a tlakovou kanalizací není rozhodnutím mezi dobrým a špatným řešením, ale rozhodnutím mezi dvěma dobrými řešeními. Oba systémy mají svoje pozitiva a negativa.

Z výše uvedené souhrnné tabulky vyplývá, že **investiční náklady na pořízení** gravitační kanalizace (varianta A1) jsou o cca 13,3 mil.Kč bez DPH vyšší než u kanalizace tlakové (varianta B1). Jinými slovy náklady na tlakovou kanalizaci tvoří cca 77% nákladů kanalizace gravitační. Tento rozdíl při využití dotace ve výši cca 65% z celkových investičních nákladů představuje rozdíl v podílu vlastních prostředků obce cca 4,6 mil.Kč.

V případě získání **dotací v celkové výši 65%** všech pořizovacích nákladů by **spoluúčast obce (vlastní prostředky)** činila u gravitace cca 20,2 mil.Kč bez DPH a 15,5 mil.Kč u tlakové kanalizace.

V případě **snížení celkové námi vypočtené ceny o 30% na základě výběrového řízení** na dodavatele stavby by cena gravitace činila 40,4 mil.Kč bez DPH, resp. u tlakové kanalizace

31,1 mil.Kč bez DPH. Při výši dotace 65% by **spoluúčast obce (vlastní prostředky)** v tomto případě činila u gravitace cca 14,1 mil.Kč bez DPH a cca 10,8 mil.Kč u tlakové kanalizace.

Z porovnání tlakové a gravitační kanalizace vyplývá to, že **celkové provozní náklady** jsou u tlakové kanalizace vyšší, a to zhruba o 19,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 5,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 14,-Kč/1m³ připadá na průběžnou obnovu (výměnu) kompletní technologické části DČJ vždy v průměru po 15 letech provozu, čemuž odpovídají celkové náklady ve výši 4,0 mil.Kč bez DPH za 203 technologických kompletů. **Nejnižší celkové provozní náklady představuje gravitační kanalizace.**

Pořízení obou typů kanalizací (gravitační i tlaková kanalizace) je z pohledu možnosti získání dotací ze SFŽP i Mze možné.

Při výběru konkrétní varianty odkanalizování obce je potřeba vzít v úvahu, že dotační prostředky se vztahují pouze na vstupní pořizovací náklady. Na budoucí vlastní provoz se žádné dotace nevztahují.

Ing.Oldřich REC

březen 2016

TABULKOVÉ PŘÍLOHY:

- VÝPIS DÉLEK STOK GRAVITAČNÍ KANALIZACE A VÝTLAKŮ OV
 - GRAVITAČNÍ STOKY
 - VÝTLAKY: VARIANTA A1 - ČOV
 - VÝTLAKY: VARIANTA A2 – VÝTLAK OV DO TPCA
- VÝPIS DÉLEK HLAVNÍCH A PODRUŽNÝCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE
 - VARIANTA B1 – ČOV
 - VARIANTA B2 – VÝTLAK OV DO TPCA

GRAFICKÉ PŘÍLOHY:

- VARIANTA A1 – GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV
- VARIANTA B1 – TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV
- VARIANTA A2 a B2 – VÝTLAK OV DO TPCA

VÝPIS DÉLEK STOK GRAVITAČNÍ KANALIZACE A VÝTLAKŮ OV:

GRAVITAČNÍ STOKY:

STOKA	DÉLKA [m]	uložení potrubí						zelený pás
		komunikace						
		III.tř. asfalt	místní					
			asfalt	dlažba	beton	štěrk		
A	450,0	200	75				175	
A-1	200,0		200					
A-2	45,0	45						
B	1 120,0	1120						
B-1	265,0	8				135	122	
B-2	45,0					45		
B-3	155,0	8	147					
B-4	415,0		260		155			
B-4a	60,0				60			
B-4b	60,0				60			
B-4c	45,0						45	
B-5	360,0	200	160					
B-5a	175,0		115				60	
B-5a-1	100,0		70				30	
B-5b	50,0		50					
B-6	235,0	10	105				120	
B-6a	60,0	8					52	
C	105,0			105				
C-1	50,0			50				
Celkem [m]	3 995,0	1 599,0	1 182,0	155,0	275,0	180,0	604,0	

VÝTLAKY: VARIANTA A1 – ČOV:

VÝTLAK	DÉLKA [m]	uložení potrubí					souběh se stokou	zelený pás
		zpevněné povrchy						
		III.tř. asfalt	místní kounikace					
			asfalt	zámková dlažba				
A	300,0						300	
B	855,0	30				825		
C	145,0					100	45	
Celkem [m]	1 300,0	30,0	0,0	0,0	0,0	925,0	345,0	

POČET ČSOV: **3 ks**

VÝTLAKY: VARIANTA A2 - VÝTLAK OV DO TPCA:

VÝTLAK	DÉLKA [m]	uložení potrubí					souběh se stokou	zelený pás
		zpevněné povrchy				III.tř. asfalt		
		místní kounikace			asfalt			
		asfalt	zámková dlažba					
A	800,0					500	300	
B	3 850,0		150			1120	2580	
C	145,0					100	45	
Celkem [m]	4 795,0	0,0	150,0	0,0	0,0	1 720,0	2 925,0	

VÝPIS DÉLEK HLAVNÍCH A PODRUŽNÝCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE:

VARIANTA B1 – ČOV:

ŘAD TK	DÉLKA [m]	uložení potrubí						zelený pás
		komunikace						
		II.tř. asfalt	III.tř. asfalt	místní			šterk	
				asfalt	dlažba	beton		
A	1 310,0		405	20				885
A1	290,0							290
A2	195,0			195				
A3	40,0							40
A4	40,0							40
A5	400,0			227				173
A5-1	90,0			55				35
A5-2	50,0							50
A5-3	55,0			55				
A6	355,0		20					335
A6-1	375,0		110					265
A6-2	60,0		8	20				32
A7	500,0			155		170		175
A7-1	60,0					60		
A7-2	60,0					60		
A7-3	50,0							50
A8	290,0			110			180	
A9	45,0						45	
Celkem [m]	4 265,0	0,0	543,0	837,0	0,0	290,0	225,0	2 370,0

DÉLKA PODRUŽNÝCH ŘADŮ: 3 451 m

POČET DOMOVNÍCH ČERPACÍCH ŠACHET: 203 ks

VARIANTA B2 – VÝTLAK DO TPCA:

ŘAD TK	DÉLKA [m]	uložení potrubí						zelený pás
		komunikace				zelený pás		
		II. tř. asfalt	III. tř. asfalt	místní				
			asfalt	dlažba	beton	štěrk		
A	1 310,0		405	20				885
A1	290,0							290
A2	195,0			195				
A3	40,0							40
A4	40,0							40
A5	400,0			227				173
A5-1	90,0			55				35
A5-2	50,0							50
A5-3	55,0			55				
A6	355,0		20					335
A6-1	375,0		110					265
A6-2	60,0		8	20				32
A7	500,0			155		170		175
A7-1	60,0					60		
A7-2	60,0					60		
A7-3	50,0							50
A8	290,0			110			180	
A9	45,0						45	
VÝTLAK DO TPCA	2 730,0			150				2580
<i>Celkem</i> <i>[m]</i>	<i>6 995,0</i>	<i>0,0</i>	<i>543,0</i>	<i>987,0</i>	<i>0,0</i>	<i>290,0</i>	<i>225,0</i>	<i>4 950,0</i>