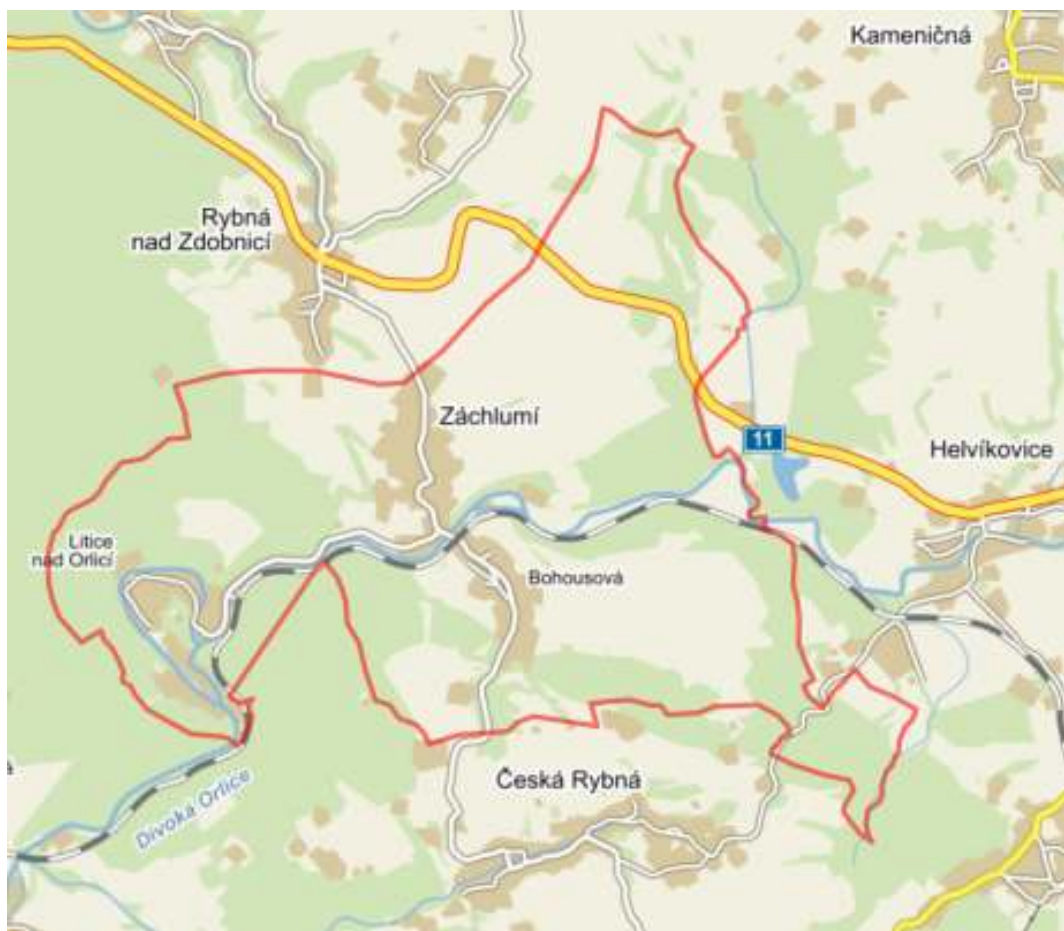


TECHNICKO – EKONOMICKÁ STUDIE ODKANALIZOVÁNÍ OBCÍ ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ A LITICE NAD ORLICÍ



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 PARDUBICKÝ KRAJ	7
5.2. POČET OBYVATEL A POČET EO	9
6. GEOLOGICKÉ POMĚRY	9
7. PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ (PRVKŮK) – NÁVRHOVÝ STAV	10
8. ÚZEMNÍ PLÁN OBCE – NÁVRHOVÝ STAV	12
9. PRINCIP NÁVRHOVÉHO ŘEŠENÍ PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY.....	12
9.1. ZÁKLADNÍ ZÁSADY PRO NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ KANALIZACE	12
9.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH VARIANT.....	13
9.2.1. <i>Varianta GK-ZACH + GK-BOH: Gravitační kanalizace + ČOV, Varianta GK-LIT: Gravitační kanalizace + ČOV</i>	<i>13</i>
9.2.2. <i>Varianta TK-ZACH + TK-BOH: Tlaková kanalizace + ČOV, Varianta TK-LIT: Tlaková kanalizace + ČOV 14</i>	<i>14</i>
9.2.3. <i>Varianta DEC: Decentralizovaný systém</i>	<i>14</i>
9.3. LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	15
10. INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY	16
10.1. PODKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ STAVBY	16
10.2. SPECIFIKACE PRŮMĚRNÉ CENY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	16
10.3. VÝPOČET INVESTIČNÍ NÁKLADŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	18
10.3.1. <i>VARIANTA GK-ZACH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV</i>	<i>18</i>
10.3.2. <i>VARIANTA GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE</i>	<i>19</i>
10.3.3. <i>VARIANTA GK-LIT: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV</i>	<i>20</i>
10.3.4. <i>VARIANTA TK-ZACH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV.....</i>	<i>20</i>
10.3.5. <i>VARIANTA TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE</i>	<i>21</i>
10.3.6. <i>VARIANTA TK-LIT: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV.....</i>	<i>21</i>
10.3.7. <i>Varianta DEC: Decentralizovaný systém.....</i>	<i>22</i>
10.3.8. <i>Porovnání investičních nákladů</i>	<i>23</i>
11. CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY	25
11.1.1. <i>VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV.....</i>	<i>26</i>
11.1.2. <i>VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV.....</i>	<i>27</i>
11.1.3. <i>Varianta DEC: Decentralizovaný systém.....</i>	<i>29</i>
11.1.4. <i>Porovnání celkových provozních nákladů.....</i>	<i>30</i>
12. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ STUDIE	32
12.1. VÝHODY A NEVÝHODY OBOU CENTRALIZOVANÝCH SYSTÉMŮ, TJ. GRAVITAČNÍ KANALIZACE A TLAKOVÉ KANALIZACE	32
12.2. VÝHODY A NEVÝHODY CENTRALIZOVANÝCH SYSTÉMŮ A DECENTRALIZOVANÉHO SYSTÉMU	33
12.3. POROVNÁNÍ NÁKLADOVOSTI PRO JEDNOTLIVÉ VARIANTY	34
12.4. SOUVISLOSTI S MOŽNOSTÍ ZÍSKÁNÍ DOTAČNÍCH PROSTŘEDKŮ	35
12.4.1. <i>Operační program životního prostředí (SFŽP).....</i>	<i>35</i>
12.4.2. <i>Program 129 250 Mze</i>	<i>37</i>

13. ZÁVĚR	38
13.1. DECENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY - VARIANTA DEC	38
13.2. CENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY - GRAVITAČNÍ A TLAKOVÁ KANALIZACE	39

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikační údaje

Název: **ODKANALIZOVÁNÍ OBCÍ ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ A LITICE**

Místo: **ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ A LITICE NAD ORLÍCÍ**

Katastrální území: **ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ A LITICE NAD ORLÍCÍ**

Kraj: **Pardubický**

Kategorie stavby: **nevýrobní, ekologická**

Účel stavby: **veřejná kanalizace**

Stupeň dokumentace: **Technicko – ekonomická studie**

1.2. Identifikace zadavatele studie

Jméno a adresa: **Obec Záchlumí
Záchlumí 98
561 86 Záchlumí**

IČ: **00279790**
Starosta obce: **Miroslav Falta**

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**](mailto: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
DČJ	domovní čerpací jímka
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 domovních čerpacích jímek (DČJ) na pozemku vlastníka nemovitosti (případně na veřejném prostranství). Z těchto DČJ vede tlakové propojovací potrubí (podružné tlakové řady) do hlavních řadů tlakové kanalizace umístěných převážně v komunikacích. DČJ 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 D90 až 110mm).

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 obcí Záchlumí, Bohousová a Litice nad Orlicí, 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 pro Záchlumí a Bohousovou a samostatnou ČOV pro obec Litice nad Orlicí. 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
- Projektová dokumentace „ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ – ČOV A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE“, úroveň DÚR, 03/2009, zpracovatel RECPROJEKT s.r.o.
- Projektová dokumentace „LITICE NAD ORLICÍ – ČOV A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE“, úroveň DÚR, 03/2009, zpracovatel RECPROJEKT s.r.o.

5. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

5.1. Stávající stav dle PRVKÚKu pro Pardubický kraj

3611.5315.106.01: ZÁCHLUMÍ (a Bohousová)

V obci Záchlumí není vybudovaná soustavná kanalizační síť. Jsou zde realizovány dílčí stoky jednotné kanalizace odvádějící splaškové odpadní vody a dešťové vody 3 vyústmi do pravostranných přítoků Divoké Orlice. Produkované odpadní vody jsou do veřejné kanalizace vypouštěny převážně přes septiky u jednotlivých nemovitostí. Na kanalizaci je napojeno celkem 305 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů. Vlastníkem a provozovatelem kanalizace je Obec Záchlumí. Obec má platné povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

Jednotná kanalizace: z BT DN 300 - DN 600 v celkové délce 1,470 km

Rok uvedení do provozu: 1956

Přípojky: 30 ks v celkové délce cca 0,200 km

V Bohousové, části obce Záchlumí, není vybudovaná soustavná kanalizační síť. Je zde realizována dílčí stoka jednotné kanalizace odvádějící splaškové odpadní vody a dešťové vody 1 vyústí do levostranného přítoku Divoké Orlice. Produkované odpadní vody jsou do kanalizace vypouštěny převážně přes septiky u jednotlivých nemovitostí. Na kanalizaci je přes septik napojeno 60 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů. Vlastníkem a provozovatelem kanalizace je Obec Záchlumí.

Jednotná kanalizace: z BT trub DN 300 - 600 v celkové délce 0,225 km

Rok uvedení do provozu: 1955

Přípojky: 6 ks v celkové délce cca 0,180 km

Čištění odpadních vod

V Záchlumí je centrální ČOV pro 250 EO - odpadní vody od 200 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů jsou vypouštěny do vod povrchových. Je zde vybudováno 63 ks septiků - odpadní vody od 105 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů jsou vypouštěny do veřejné kanalizace, od 15 trvale bydlících obyvatel a 80 rekreantů jsou vypouštěny do vod povrchových a od 50 trvale bydlících obyvatel jsou zasakovány. Je zde vybudováno 24 ks jímek na vyvážení (napojeno 40 trvale bydlících obyvatel a 40 rekreantů). Odpadní vody z jímek jsou vyváženy na pole do vzdálenosti cca 2 km dle rozvozevého plánu společnosti Podchlumí a.s.

Technický stav septiků a jímek je různý.

ČOV Záchlumí typu AČE 250:

Charakteristika: mechanicko-biologická ČOV

Počet připojených obyvatel: 200

Vlastník: Obec Záchlumí

Provozovatel: Obec Záchlumí

Uvedení do provozu: 1996

Odkanalizované lokality: bytový dům čp. 100, 101, 102, 109, 110, 111, 23 malometrážních obecních bytů, místní

restaurace

Druh kanalizace: splašková

Dotčený recipient: pravostranný přítok Divoké Orlice

Likvidace produktů ČOV: kal - odvoz na pole společností Podchlumí a.s. (200 m³)

Technický popis ČOV:

Jedná se o balenou mechanicko-biologickou ČOV Sestávající se z čerpací stanice, biologického stupně čištění - aktivace, dosazovací nádrž, zdroj vzduchu, kalové hospodářství, kalová jímka.

V Bohousově není centrální ČOV. Je zde vybudováno 59 ks septiků - odpadní vody od 60 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů vypouštěny do veřejné kanalizace, od 65 trvale bydlících obyvatel a 30 rekreantů jsou vypouštěny do vod povrchových a od 65 trvale bydlících obyvatel a 30 rekreantů jsou zasakovány. Jsou zde vybudovány 4 ks jímek na vyvážení (napojeno 10 trvale bydlících obyvatel). Odpadní vody z jímek jsou vyváženy na pole ve vzdálenosti cca 2 km dle rozvozného plánu společnosti Podchlumí a.s.

Technický stav septiků a jímek je různý.

3611.5315.106.02: LITICE NAD ORLICÍ

V Liticích nad Orlicí, části Obce Záchlumí není vybudovaná soustavná kanalizační síť. Jsou realizovány dvě stoky jednotné kanalizace odvádějící splaškové odpadní vody a dešťové vody 2 vyústmi do Divoké Orlice. Produkované odpadní vody jsou do veřejné kanalizace vypouštěny převážně přes septiky u jednotlivých nemovitostí. Na kanalizaci je přes septik napojeno 65 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreantů. Vlastníkem a provozovatelem kanalizace je Obec Záchlumí.

Jednotná kanalizace:

z betonových trub DN 300 - 600 v celkové délce 0,450 km

Rok uvedení do provozu: 1956

Přípojky: 18 ks

Čištění odpadních vod – současný stav

V Liticích nad Orlicí není centrální ČOV. Je zde vybudováno 28 ks septiků - odpadní vody od 65 trvale bydlících obyvatel a 0 rekreatantů jsou vypouštěny do veřejné kanalizace. Dále je zde vybudováno 107 ks jímek na vyvážení (napojeno 55 trvale bydlících obyvatel a 220 rekreatantů). Odpadní vody z jímek jsou vyváženy na pole do vzdálenosti cca 2 km dle rozvozného plánu společnosti Podchlumí a.s.

Technický stav septiků a jímek je různý.

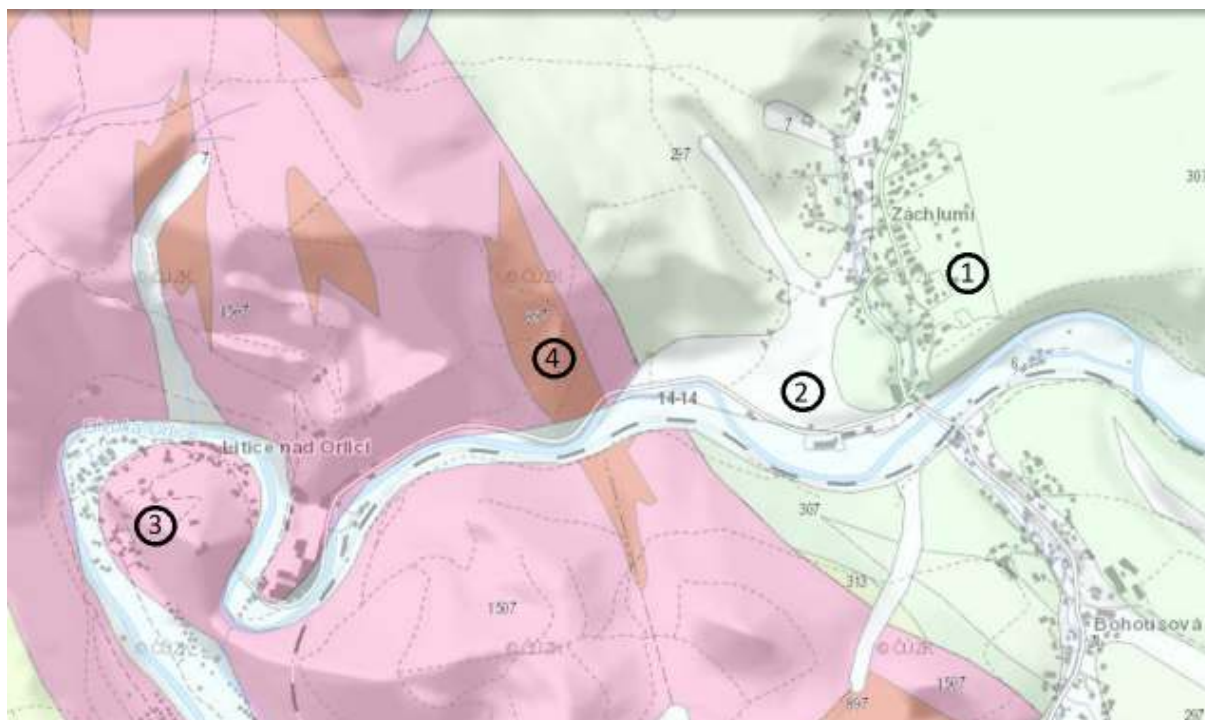
5.2. Počet obyvatel a počet EO

obec	počet obyvatel	počet EO *) (ekvivalentní obyvatel)
ZÁCHLUMÍ	455	520
BOHOUSOVÁ	160	170
<i>Mezisoučet</i>	<i>615</i>	<i>690</i>
LITICE NAD ORLICÍ	106	150
Součet	721	840

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

6. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Výřez geologické mapy 1 : 50 000



Hornina 1:

Typ horniny:	sediment zpevněný
Hornina:	slínovec, jílovec
Soustava:	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
Oblast:	křída
Region:	česká křídová pánev

Hornina 2:

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

Hornina 3:

Typ horniny:	magmatit hlubinný
Hornina:	granit, granodiorit
Popis:	granit až granodiorit
Region:	magmatity lužické oblasti

Hornina 4:

Typ horniny:	metamorfit
Hornina:	rula
Popis:	migmatická a perlová rula
Minerální složení:	biotit

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

3611.5315.106.01: ZÁCHLUMÍ (a Bohousová)

Kvůli nemožnosti využití stávající kanalizace se obec rozhodla přistoupit k výstavbě zcela nové splaškové kanalizace v rozsahu zastavěnosti celé obce Záchlumí včetně místní části Bohousová. Stávající splašková kanalizace (cca 270 m) pro bytové domy č.p. 100, 101, 102, 109, 110 a 111, která je napojena na stávající ČOV, již nebude z důvodu špatného technického stavu využívána pro odvádění splaškových odpadních vod. Tyto bytové domy budou také napojeny na nově vybudovanou splaškovou kanalizaci. S ohledem na geologické podmínky a nutnost vícenásobného křížení melioračních kanálů se navrhuje výstavba tlakové splaškové kanalizace. Pro tlakovou kanalizaci hovoří i fakt, že některé nemovitosti jsou vůči hlavním stokám položeny níže (v protispádu) nebo jsou od hlavní stoky odděleny vodotečí. V tomto případě by nebylo možné provedení gravitačních splaškových domovních přípojek.

Čerpací šachty tlakové kanalizace budou umístěny na jednotlivých pozemcích majitelů odkanalizovaných nemovitostí. Systém odkanalizování pomocí tlakové kanalizace bude

tvořen v základě dvěma prvky -Základním prvkem jsou čerpací šachty s technologickým vybavením (vřetenová objemová čerpadla). Propojení mezi čerpací šachtou a hlavním tlakovým řadem obstará podružný řad. Napojení čerpadel na síť NN bude z přilehlých nemovitostí

- Druhým prvkem je tlaková kanalizační síť hlavních řadů. Navrhované profily budou PE D 50 až PE D 110.

Potrubí tlakové kanalizace je uloženo v hloubce cca 1,0 až 1,2 m. V důsledku použití objemových čerpadel nejsou požadavky na výškové řešení potrubí (odkalení, odzdušnění) a potrubí může v podstatě výškově kopírovat terén.

Celková délka navržených hlavních tlakových splaškových řadů je 7 025 m. Celkový počet čerpacích šachet s kompletním technologickým vybavením je 190 ks. Společná mechjanicko-biologická ČOV bude v kapacitě 690 EO pro obec Záchlumí a její místní část Bohousová. Jedna společná ČOV je navržena s ohledem na snížení legislativní a především technicko-ekonomické zátěže.

3611.5315.106.02: LITICE NAD ORLICÍ

Je již zpracována studie čištění odpadních vod a kanalizace. Uvažuje se s centrální ČOV ve spodní části obce. V areálu dětského tábora je nutné zachovat septik. Projektant doporučuje zvážení možnosti vybudovat 2 sídlištní ČOV místo jedné centrální v místě vyústění kanalizačních sběračů do toku. Po odlehčení dešťových vod by bylo možné osadit DČB sídlištního typu. Výhodou je i to, že náklady na instalaci DČOV lze částečně hradit z dotací MŽP.

Generel kanalizací obcí sdružení Orlice (zpracoval VIS HK v 06/1994) - Litice nad Orlicí:

Zde je navržen pouze jeden sběrač vedený středem zástavby v místní komunikaci. Vzhledem k pravděpodobně poměrně vysoké hladině podzemní vody ve spodní části sběrače je zde nutné věnovat zvýšenou pozornost nepropustnosti sběrače. Doporučuje se opět kameninové potrubí DN 300 s obetonováním a šachtami se zvýšenou monolitickou částí. Vzhledem k menšímu spádu terénu ve spodní části sběrače bude tento zahlouben a odpadní vody musí být na ČOV přečerpávány. Předpokládá se i zde ochrana ČOV před velkými vodami v Divoké Orlici ochrannou hrází. Potřeba nové kanalizace je 800 m. Dále je navržena samostatná ČOV (15 m³/den) pro Litice nad Orlicí.

Odpadní vody ze septiků je možné čistit pouze na aktivačních čistírnách s dostatečně dimenzovanými aktivačními nádržemi a zdrojem vzduchu.

Náklady (1994):

Celkem 3 000 tis. Kč (náklady stavby - 2 400 tis. Kč, ČOV - 600 tis. Kč)

Navrhované řešení

Pro sídelní jednotku není vzhledem k rozptýlené zástavbě ekonomicky výhodné budovat soustavnou kanalizační síť a centrální ČOV. Navrženo je pro část soustředěné zástavby vybudování lokálních ČOV a oddílné splaškové kanalizace k těmto ČOV.

Navrhujeme prohlídku stávající kanalizační sítě. Její případné využití pro navrhované koncepční řešení odvedení odpadních vod je podmíněno dobrým stavebně-technickým stavem.

Na základě získaných informací lze předpokládat, že kanalizace, která byla budována v akcích „Z“, o velkých vnitřních průměrech (nad DN 500) a vysokém stáří, nebude stavebně a technicky vyhovovat požadavkům na nepropustnost, a to i ve vztahu k přítokům balastních vod. V případě nevyhovění stávající kanalizace požadavkům ČSN 756114 (EN 1610) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení bude této kanalizace využito k odvedení srážkových vod.

Navrhujeme celkem 2 ks lokálních biologických aktivačních nebo duálních anaerobně-aerobních ČOV pro 2 x 50 obyvatel a gravitační splaškovou kanalizaci PVC DN 250 o celkové délce 0,65 km. Kanalizace a lokální ČOV jsou navrženy k vybudování po roce 2015. Odvedení dešťových vod zůstane zachováno v současné podobě.

Doporučujeme mechanicko biologické čistírny s nízkou nebo středně zatěžovanou aktivací s úplnou nebo částečnou aerobní stabilizací kalu, aktivace s jemnobublinnou aerací s předřazenou denitrifikací a nitrifikací a separací kalu v dosazovací nádrži. Výstupní garantované parametry musí splňovat nařízení vlády č. 61/2003 Sb., kterým se stanoví ukazatele a hodnoty přípustného stupně znečištění vod.

Odtoky z ČOV budou zaústěny do Divoké Orlice.

Odpadní vodu od zbývajících obyvatel navrhujeme likvidovat na rekonstruovaných stávajících nepropustných jímkách na vyvážení a v nově vybudovaných jímkách, ve stávajících septicích doplněných zemními filtry tak, aby vyhověly ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenského a kanalizačního zařízení, u septiků musí výstupní garantované parametry splňovat nařízení vlády č. 61/2003 Sb., kterým se stanoví ukazatele a hodnoty přípustného stupně znečištění vod. Další alternativou je výstavba domovních biologických aktivačních nebo duálních anaerobně-aerobních ČOV. Odpadní vody z jímek a kaly ze septiků a DČOV budou odváženy k likvidaci na ČOV Žamberk.

V cílovém roce 2015 bude počet stávajících a nově napojených obyvatel:

- na ČOV - 0
- na DČOV - 0
- na septiky se zemním filtrem - 68
- na jímky - 57

8. ÚZEMNÍ PLÁN OBCE – NÁVRHOVÝ STAV

Citace platného územního plánu:

V obci vybudovat splaškovou kanalizaci zakončenou řádným čištěním – ČOV Záchlumí. Do doby výstavby splaškových kanalizačních systémů a ČOV likvidovat OV stávajícím způsobem, tj. převážně v jímkách na vyvážení s atestem nepropustnosti, septicích doplněných zemním filtrem a domovních ČOV.

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 všech tří obcí 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 „čistě“ 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 jednotlivých

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 se společnou ČOV pro Záchlumí a Bohousovou (umístění dle ÚP obce). Vyčištěné OV by byly vypouštěny do toku Divoká Orlice. Obec Litice nad Orlicí by měla samostatnou ČOV opět s vypouštěním OV do Divoké Orlice.

Návrh odkanalizování všech tří obcí je řešen v následujících variantách:

- **VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: Gravitační kanalizace + ČOV**
Gravitační kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou s ČOV Záchlumí včetně veřejné části kanalizačních splaškových přípojek.
- **VARIANTA GK-LIT: Gravitační kanalizace + ČOV**
Gravitační kanalizace pro Litice nad Orlicí s ČOV včetně veřejné části kanalizačních splaškových přípojek.
- **VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: Tlaková kanalizace + ČOV**
Tlaková kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou s ČOV Záchlumí.
- **VARIANTA TK-LIT: Tlaková kanalizace + ČOV**
Tlaková kanalizace pro Litice nad Orlicí s ČOV.
- **VARIANTA DEC: Decentralizovaný systém**

9.2. **Popis jednotlivých variant**

9.2.1. **Varianta GK-ZACH + GK-BOH: Gravitační kanalizace + ČOV, Varianta GK-LIT: Gravitační kanalizace + ČOV**

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.).

Byl proveden vlastní návrh gravitační kanalizační sítě na podkladu katastrální mapy s použitím podrobného výškopisného zaměření v celé délce kanalizace s přihlédnutím ke stávajícím inženýrským sítím. Tento náš vlastní návrh gravitační kanalizační sítě není samozřejmě v podrobnostech projektové dokumentace, ale je zřejmé že v mnoha místech jsou pro pokládku potrubí DN250 nevhodné stísněné poměry s tím, že je pravděpodobné, že

by bylo nutno v některých těchto místech provést přeložku vodovodu nebo sdělovacího kabelu. Gravitační kanalizace by několikrát křížila místní vodoteč. Napojení všech nemovitostí samospádem nebude možné. Některé domy by musely své odpadní vody do kanalizační stoky přečerpávat kvůli absenci dostatečného spádu nebo kvůli křížení přípojky s vodotečí.

9.2.2. Varianta TK-ZACH + TK-BOH: Tlaková kanalizace + ČOV, Varianta TK-LIT: Tlaková kanalizace + ČOV

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 byly použity návrhy tlakové kanalizace dle stávajících projektových dokumentací „ZÁCHLUMÍ, BOHOUSOVÁ – ČOV A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE“ a „LITICE NAD ORLICÍ – ČOV A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE“, úroveň DÚR, 03/2009, zpracovatel RECPROJEKT s.r.o. Návrh tlakové sítě byl aktualizován s ohledem na průběžnou výstavbu v obci.

9.2.3. Varianta DEC: 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 vyhnílych 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 takovou stavbu získat žádné dotace z veřejných prostředků. Tzn. že takovou 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.

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 **Záchlumí a Bohousovou** se počítá se společnou ČOV. Stávající ČOV v Záchlumí se nachází v údolní nivě řeky Divoká Orlice podlíž mostu mezi obcemi Záchlumí a Bohousová. Technologie ČOV je umístěná v domku se sedlovou střechou na násypu, který výškově odpovídá okolní komunikaci III.tř. Vzhledem k potřebě odkanalizování celé obce Záchlumí, a dále pak obce Bohousová, je nutné ČOV rozšířit, aby kapacitně odpovídala počtu napojených ekvivalentních obyvatel.

Vedle stávající ČOV bude na rozšířeném násypu umístěn nový objekt ČOV. Stávající ČOV bude využita jako kalová jímka a zahušťovací nádrž, v novém objektu bude umístěna aktivační nádrž a denitrifikace. Vyčištěná voda bude vedena odpadním potrubím přes měrný objekt do recipientu, kterým je místní vodoteč zaústěná do řeky Divoká Orlice. V areálu ČOV bude umístěn objekt s kalovým hospodářstvím.

Navržená samostatná ČOV **Litice nad Orlicí** se nachází v údolní nivě řeky Divoká Orlice (na pravém břehu), na jihovýchodním okraji obce Litice nad Orlicí poblíž komunikace III.tř./31211, na pozemku č. 240. Vyčištěná voda bude vedena gravitačním odpadním potrubím přes měrný objekt do recipientu, kterým je Divoká Orlice. Objekt ČOV (provozní budova a horní hrana nádrží) je umístěn nad hladinou Q100.

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.

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 %, lepidlost zeminy 20 %,
 v hornině 4 tř. – 40 %, lepidlost 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 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 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 štěrkopískem 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 suti 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 výtlak 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 GK-ZACH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV

VARIANTA GK-ZACH: 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	1 070	6 700	7 169	8 674
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	3 945	10 900	43 001	52 031
STOKY: MEZISOUČET	m	5 015		50 170	60 705

Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - stavební část	ks	1	400 000	400	484
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - technologická část	ks	1	250 000	250	303
ČSOV: MEZISOUČET	ks	1	650 000	650	787
Výtlač PE D90 - v nezpevněných plochách	m	20	2 700	54	65
Výtlač PE D90 - v zpevněných plochách	m	10	5 460	55	66
Výtlač PE D90 - souběh se stokou	m	0	1 000	0	0
VÝTLAKY: MEZISOUČET	m	30		109	131
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - v nezp. plochách	m	158	2 520	399	483
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - ve zpev. plochách	m	634	4 100	2 598	3 143
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY (potrubí): MEZISOUČET	m	792		2 997	3 626
ČOV	EO	690	15 500	10 695	12 941
CELKEM: STOKY + ČSOV + VÝTLAKY + KP + ČOV				64 620	78 190

10.3.2. VARIANTA GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE

VARIANTA GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE					
<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	170	6 700	1 139	1 378
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	1 905	10 900	20 765	25 125
STOKY: MEZISOUČET	m	2 075		21 904	26 503
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 - v nezpevněných plochách	m	35	2 700	95	114
Výtlač PE D90 - v zpevněných plochách	m	300	5 460	1 638	1 982
Výtlač PE D90 - souběh se stokou	m	150	1 000	150	182
VÝTLAKY: MEZISOUČET	m	485		1 883	2 278
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - v nezp. plochách	m	78	2 520	197	238
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - ve zpev. plochách	m	312	4 100	1 279	1 548
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY (potrubí): MEZISOUČET	m	390		1 476	1 786
CELKEM: STOKY + ČSOV + VÝTLAKY + KP				27 212	32 926

10.3.3. VARIANTA GK-LIT: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV

VARIANTA GK-LIT: 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	585	6 700	3 920	4 743
Kanalizace splašková PP DN 250 - ve zpevněných plochách	m	1 140	10 900	12 426	15 035
STOKY: MEZISOUČET	m	1 725		16 346	19 778
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - stavební část	ks	2	400 000	800	968
Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) - technologická část	ks	2	250 000	500	605
ČSOV: MEZISOUČET	ks	2	650 000	1 300	1 573
Výtlač PE D90 - v nezpevněných plochách	m	10	2 700	27	33
Výtlač PE D90 - v zpevněných plochách	m	395	5 460	2 157	2 610
Výtlač PE D90 - souběh se stokou	m	585	1 000	585	708
VÝTLAKY: MEZISOUČET	m	990		2 769	3 350
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - v nezp. plochách	m	62	2 520	157	190
Kanalizační přípojka -veřejná část - PVC DN 150 - ve zpevn. plochách	m	250	4 100	1 023	1 238
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY (potrubí): MEZISOUČET	m	312		1 181	1 429
ČOV	EO	150	15 500	2 325	2 813
CELKEM: STOKY + ČSOV + VÝTLAKY + KP + ČOV				23 920	28 943

10.3.4. VARIANTA TK-ZACH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV

VARIANTA TK-ZACH: 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	1 240	2 700	3 348	4 051
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - ve zpevněných plochách	m	3 700	5 460	20 202	24 444
HLAVNÍ ŘADY: MEZISOUČET	m	4 940		23 550	28 496
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - v nezpevněných plochách	m	1 940	1 200	2 328	2 817
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - ve zpevněných plochách	m	832	3 960	3 293	3 985
PODRUŽNÉ ŘADY: MEZISOUČET	m	2 772		5 621,6	6 802,2

Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - stavební část	kpl	132	25 000	3 300	3 993
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - technologická část	kpl	132	20 000	2 640	3 194
DČJ: MEZISOUČET	kpl	132	45 000	5 940	7 187
ČOV	EO	690	15 500	10 695	12 941
CELKEM: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV				45 807	55 426

10.3.5. VARIANTA TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE

VARIANTA TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE					
<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	245	2 700	662	800
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - ve zpevněných plochách	m	2 140	5 460	11 684	14 138
HLAVNÍ ŘADY: MEZISOUČET	m	2 385		12 346	14 939
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - v nezpevněných plochách	m	956	1 200	1 147	1 387
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - ve zpevněných plochách	m	410	3 960	1 622	1 962
PODRUŽNÉ ŘADY: MEZISOUČET	m	1 365		2 768,2	3 349,5
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - stavební část	kpl	65	25 000	1 625	1 966
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - technologická část	kpl	65	20 000	1 300	1 573
DČJ: MEZISOUČET	kpl	65	45 000	2 925	3 539
CELKEM: TLAKOVÁ KANALIZACE				18 039	21 827

10.3.6. VARIANTA TK-LIT: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV

VARIANTA TK-LIT: 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	490	2 700	1 323	1 601
Tlaková kanalizace hlavní řady PE D50 až 90 - ve zpevněných plochách	m	1 105	5 460	6 033	7 300
HLAVNÍ ŘADY: MEZISOUČET	m	1 595		7 356	8 901

Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - v nezpevněných plochách	m	764	1 200	917	1 110
Tlaková kanalizace podružné řady PE D40-50 - ve zpevněných plochách	m	328	3 960	1 297	1 570
PODRUŽNÉ ŘADY: MEZISOUČET	m	1 092		2 214,6	2 679,6
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - stavební část	kpl	52	25 000	1 300	1 573
Domovní čerpací jímka (DČJ) tlakové kanalizace - technologická část	kpl	52	20 000	1 040	1 258
DČJ: MEZISOUČET	kpl	52	45 000	2 340	2 831
ČOV	EO	150	15 500	2 325	2 813
CELKEM: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV				14 236	17 225

10.3.7. Varianta DEC: 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 DEC: 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	249	70 000	17 430	21 090
DČOV				17 430	21 090

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.

10.3.8. Porovnání investičních nákladů

VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
GRAVITAČNÍ KANALIZACE	91 832	111 116
CELKEM (vč. veřejné části kanalizačních přípojek)	91 832	111 116

VARIANTA GL-LIT: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
GRAVITAČNÍ KANALIZACE	23 920	28 943
CELKEM (vč. veřejné části kanalizačních přípojek)	23 920	28 943

VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
TLAKOVÁ KANALIZACE	63 846	77 253
CELKEM	63 846	77 253

VARIANTA TK-LIT: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
TLAKOVÁ KANALIZACE	14 236	17 225
CELKEM	14 236	17 225

VARIANTA DEC: Decentralizovaný systém - instalace DČOV		
	<i>Cena (tis. Kč) bez DPH</i>	<i>Cena (tis. Kč) s DPH</i>
DČOV	17 430	21 090
CELKEM	17 430	21 090

Z výše uvedené souhrnné tabulky vyplývá, že nejnižší investiční náklady jsou na pořízení tlakové kanalizace, a to jak pro Záchlumí s Bohousovou, tak i pro Litice nad Orlicí.

Gravitační kanalizace v rozsahu Záchlumí + Bohousová je o cca 28 mil.Kč bez DPH dražší než kanalizace tlaková. Rozdíl v případě Litic nad Orlicí činí 9,7 mil.Kč bez DPH.

V obou případech činí náklady na tlakovou kanalizaci cca 70% nákladů na kanalizaci gravitační.

U gravitační kanalizace ve všech případech byly porovnávány ceny včetně veřejné části kanalizačních přípojek. Přitom náklady na pořízení těchto kanalizačních přípojek činí cca 3,0 mil.Kč bez DPH pro Záchlumí, 1,5 mil.Kč pro Bohousovou a 1,2 mil.Kč pro Litice n.O.

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).

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 taktéž 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. Náklady na PFOK byly u gravitační a tlakové kanalizace počítány pouze pro obce Záchlumí a Bohousová. Výsledek srovnání celkových provozních nákladů bude adekvátně platiti stejně i pro místní část Litice nad Orlicí.

11.1.1. VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV

CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA GRAVITAČNÍ KANALIZACI:

VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: 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)	690	85	21 407
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			16,7
CELKEM OPRAVY ZA ROK:			56,7
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) - ČSOV	4,5	7 963	35,8
Mzdy zaměstnanců (0,125 zaměst.)	3 350	12	40,2
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK:			76,0
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			132,7
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			6,20 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	690	21 407	428,1
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV:			428,1
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			20,00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):			560,8
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			26,20 Kč

PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A GRAVITAČNÍ KANALIZACE:

VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: 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)	690	85	21 407
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	1 000	15	66,7
MEZISOUČET ZA KANALIZACI:			66,7
Stavební část ČOV		40	0,0
Technologická část ČOV	3 743	20	187,2
MEZISOUČET ZA ČOV:			187,2
CELKEM ZA OBNOVU ZA ROK (tis. Kč/rok):			253,8
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			11,86 Kč

11.1.2. VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV

CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY NA TLAKOVOU KANALIZACI:

VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: 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)	690	85	21 407
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			65,7
CELKEM OPRAVY ZA ROK:			105,7

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	14 626	65,8
Mzdy zaměstnanců - prevence (0,125 zaměst.)	3 350	12	40,2
CELKEM PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK:			106,0
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA KANALIZACI:			211,7
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			9,89 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	690	21 407	428,1
CELKEM BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY NA ČOV:			428,1
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			20,00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu celkem (tis. Kč/rok):			639,8
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			29,89 Kč

PLÁN FINANCOVÁNÍ OBNOVY ČOV A TLAKOVÉ KANALIZACE:

VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: 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)	690	85	21 407
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	3 940	15	262,7
MEZISOUČET ZA KANALIZACI:			262,7
Stavební část ČOV		40	0,0
Technologická část ČOV	3 743	20	187,2
MEZISOUČET ZA ČOV:			187,2
CELKEM ZA OBNOVU ZA ROK (tis. Kč/rok):			449,8
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):			21,01 Kč

11.1.3. Varianta DEC: 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:			
Popis položky	Počet EO	Spotřeba vody (lit./EO/den)	Množství odpadní vody za 1 rok (m ³)
Ekvivalentní obyvatel (EO)	3	85	93,1
BĚŽNÉ PROVOZNÍ NÁKLADY ZA ROK			
Popis položky	Jednotková cena (Kč)	Množství	Cena (tis. Kč)
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 vyhníklých OV. Zde náklady na likvidaci přesahují částku **200,-Kč/ 1 m3**. Proto není pro přímé porovnání ani dále uvažována.

VARIANTA GK-ZACH + GK-BOH: GRAVITAČNÍ KANALIZACE + ČOV		
	bez DPH	s DPH
CELKEM PROVOZ A OBNOVA ZA ROK (tis. Kč/rok):	814,7	985,8
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):	38,1 Kč	43,8 Kč

VARIANTA TK-ZACH + TK-BOH: TLAKOVÁ KANALIZACE + ČOV		
	bez DPH	s DPH
CELKEM PROVOZ A OBNOVA ZA ROK (tis. Kč/rok):	1 089,7	1 318,5
Přepočteno na 1 m3 vyčištěné odpadní vody (Kč/m3):	50,9 Kč	58,5 Kč

VARIANTA DEC: 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):	49,4 Kč	56,8 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 13,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 4,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 9,-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 197 technologických kompletů pro obce Záchlumí a Bohusová. Pro Litice nad Orlicí platí porovnání celkových provozních nákladů obdobně s tím, že po 15 letech provozu celkové náklady na obnovu činí 1,04 mil.Kč bez DPH za 52 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 takovouto 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 na 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 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 a tlakové kanalizace

Gravitační kanalizace

- + jednoduchost a spolehlivost provozování
- nutnost 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

- + uložení potrubí cca 1,4m 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 domovní čerpací jímku - 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):

- + 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 až 23 mil.Kč bez DPH u gravitace a cca 11,5 mil.Kč u tlakové kanalizace v případě získání dotací v celkové výši 75% pořizovacích nákladů (65% dotace Mze nebo SFŽP + 10% dotace Pardubický kraj) – počítáno jen pro Záchlumí a Bohousovou.

DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM (Varianta DEC):

- + 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

takovéhoto 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 gravitační kanalizace 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)	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ LITICE n.O.
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE	DOMOVNÍ ČOV (3-členná domácnost)
Investiční náklady stavby (včetně přípojek u GK) (tis. Kč)	91 832	23 920	63 846	14 236	17 430
Přímé provozní náklady - údržba, opravy, ele.energie, mzdy (Kč/rok)	560,8		639,8		3,6
Dílčí cena stočného při započtení nákladů na údržbu a opravy (Kč/m³)	26,2 Kč		29,9 Kč		38,7 Kč
Náklady na PFOK (Kč/m ³)	11,9 Kč		21,0 Kč		10,7 Kč
Celková cena stočného při započtení provozních nákladů a PFOK (Kč/m³)	38,1 Kč		50,9 Kč		49,4 Kč

Jak bylo uvedeno dříve, tak nejnižší investiční náklady jsou na pořízení tlakové kanalizace, a to jak pro Záchlumí s Bohousovou, tak i pro Litice nad Orlicí. Gravitační kanalizace v rozsahu Záchlumí + Bohousová je o cca 28 mil.Kč bez DPH dražší než kanalizace tlaková. Rozdíl v případě Litice nad Orlicí činí 9,7 mil.Kč bez DPH. V obou případech činí náklady na tlakovou kanalizaci cca 70% nákladů na kanalizaci gravitační.

U gravitační kanalizace byly ve všech případech porovnávány ceny včetně veřejné části kanalizačních přípojek. Přitom náklady na pořízení těchto kanalizačních přípojek činí cca 3,0 mil.Kč bez DPH pro Záchlumí, 1,5 mil.Kč pro Bohousovou a 1,2 mil.Kč pro Litice n.O.

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).

Z porovnání tlakové a gravitační kanalizace vyplývá také to, že **celkové provozní náklady** jsou u tlakové kanalizace vyšší, a to zhruba o 13,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 4,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 9,-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 197 technologických kompletů pro obce Záchlumí a Bohousová. Pro Litice nad Orlicí platí porovnání celkových provozních nákladů obdobně s tím, že po 15 letech provozu celkové náklady na obnovu činí 1,04 mil.Kč bez DPH za 52 technologických kompletů.

Nejnižší celkové provozní náklady představuje gravitační kanalizace.

12.4. Souvislosti s možnostmi 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 vztahována 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 a také všechny odpadní vody vznikající v občanské vybavenosti obce a odpadní vody z rekreace. Pro Záchlumí s Bohousovou činí počet EO 690, pro Litice nad Orlicí pak 150 EO. V níže uvedené tabulce je přepočítána měrná nákladovost výstavby na 1 EO.

SLEDOVANÁ POLOŽKA (všechny ceny jsou uvedeny bez DPH)	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE
Investiční náklady stavby (včetně přípojek u GK) (tis. Kč)	91 832	23 920	63 846	14 236
Počet napojených EO	690	150	690	150
Investiční náklady stavby v přepočtu na 1 EO (tis. Kč/EO)	133	159	93	95

Konečná cena **gravitační kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou** na základě výběrového řízení na dodavatele stavby by musela klesnout o 21,5 mil.Kč oproti námi vypočtené ceně, což představuje snížení ceny o cca 25%. To lze považovat za podmíněně reálné v případě pro obec příznivých podmínek na trhu stavebních prací (přesah poptávky nad nabídkou).

Zde znovu připomínáme, že v nákladech na gravitační kanalizaci jsou započteny i náklady na kanalizační přípojky ve výši 4,5 mil.Kč, které by si mohli občané hradit sami z vlastních prostředků. O tuto cenu přípojek by tudíž klesla cena samotné gravitační kanalizace.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě kanalizace s podporou SFŽP s celkovým přípustným investičním nákladem 70,4 mil.Kč bez DPH (690 EO x 102 tis.Kč/1 EO) by při celkové výši dotace cca 74,5% (63,5% dotace SFŽP + 10% Pardubický kraj) činil **cca 17,5 mil.Kč**.

Cena **gravitační kanalizace pro Litice nad Orlicí** na základě výběrového řízení na dodavatele stavby by musela klesnout o 8,6 mil.Kč, což představuje snížení ceny o cca 35%. To lze považovat za hraniční hodnotu, která by byla splněna pouze v případě pro obec příznivých podmínek na trhu stavebních prací (přesah poptávky nad nabídkou).

Zde znovu připomínáme, že v nákladech na gravitační kanalizaci jsou započteny i náklady na kanalizační přípojky ve výši 1,2 mil.Kč, které by si mohli občané hradit sami z vlastních prostředků. O tuto cenu přípojek by tudíž klesla cena samotné gravitační kanalizace.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě kanalizace s podporou SFŽP s celkovým přípustným investičním nákladem 15,3 mil.Kč bez DPH (150 EO x 102 tis.Kč/1 EO) by při celkové výši dotace cca 74,5% (63,5% dotace SFŽP + 10% Pardubický kraj) činil **cca 3,8 mil.Kč**.

Při pohledu do srovnávací tabulky nákladovosti je zřejmé, že **tlaková kanalizace** pro všechny varianty, resp. pro všechny 3 obce, tento limit nepřekračuje, takže podmínka přijatelné měrné nákladovosti je splněna.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě tlakové kanalizace s podporou SFŽP by při celkové výši dotace cca 74,5% (63,5% dotace SFŽP + 10% Pardubický kraj) činil **cca 16,0**

mil.Kč pro Záchlumí a Bohousovou a cca 3,6 mil.Kč pro Litice n.O. (obojí bez započítání snížení ceny na základě výběrového řízení). Při snížení ceny na základě výběrového řízení o 25% obdobně jako u gravitační kanalizace by spoluúčást obce **činila cca 12,8 mil.Kč pro Záchlumí a Bohousovou a cca 2,8 mil.Kč pro Litice n.O.**

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 obyvatele**. Tomu odpovídá limit investičního nákladu pro Záchlumí a Bohousovou ve výši cca 49,2 mil.Kč bez DPH pro 615 obyvatel a pro Litice n.O. ve výši 8,5 mil.Kč bez DPH pro 106 obyvatel.

SLEDOVANÁ POLOŽKA (všechny ceny jsou uvedeny bez DPH)	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ	ZÁCHLUMÍ BOHOUSOVÁ	LITICE NAD ORLICÍ
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	GRAVITAČNÍ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE	TLAKOVÁ KANALIZACE
Investiční náklady stavby (včetně přípojek u GK) (tis. Kč)	91 832	23 920	63 846	14 236
Počet trvale bydlících obyvatel	615	106	615	106
Inv. náklady stavby - v přepočtu na 1 trvale bydlícího obyv. (tis. Kč/1 ob.)	149	226	104	134

Gravitační kanalizace překračuje tento limit pro Záchlumí a Bohousovou skoro dvojnásobně, pro Litice n.O. téměř trojnásobně, takže **stavba gravitační kanalizace s podporou Mze se jeví jako nereálná.**

Tlaková kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou tento limit překračuje o 24 tis.Kč na 1 obyvatele. Takže podmínka přijatelné měrné nákladovosti by byla splněna za předpokladu snížení konečné ceny díla výběrovým řízením na dodavatele stavby o 14,6 mil.Kč (na limitních 49,2 mil.Kč) oproti námi vypočtené ceně. To představuje snížení ceny o 23%. To lze považovat za reálné za příznivých podmínek na trhu stavebních prací nebo při hledání dalších úspor. Úspory by mohlo znamenat vyřazení napojení (DČJ) objektů k rekreaci, protože náklady na tyto DČJ prodražují stavbu, ale přitom obec za rekreanty nezíská z dotací z programu Mze žádné peníze.

Tlaková kanalizace pro Litice n.O. tento limit překračuje o 54 tis.Kč/1 obyvatele. Takže podmínka přijatelné měrné nákladovosti by byla splněna pouze za předpokladu snížení konečné ceny díla výběrovým řízením na dodavatele stavby až o 5,7 mil.Kč oproti námi vypočtené ceně. To představuje snížení ceny o 40%. To lze považovat za reálné pro investora pouze podmíněně za příznivých podmínek na trhu stavebních prací nebo při hledání dalších úspor.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě tlakové kanalizace **Záchlumí a Bohousová** s podporou Mze by při celkové výši dotace cca 70% (60% dotace Mze + 10% Pardubický kraj) **činil cca 14,7 mil.Kč** při nepřekročení přípustného investičního nákladu ve výši 49,2 mil.Kč.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě tlakové kanalizace **Litice n.O.** s podporou Mze s celkovým přípustným investičním nákladem 8,5 mil.Kč bez DPH by při celkové výši dotace cca 70% (60% dotace Mze + 10% Pardubický kraj) činil cca **2,5 mil.Kč.**

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 17,4 mil.Kč bez DPH, resp. 21 mil.Kč s DPH. Ta je srovnatelná s částkou vlastních prostředků, které by obec investovala v případě výstavby oddílné splaškové kanalizace s centrální ČOV.

13. ZÁVĚR

13.1. Decentralizované systémy - Varianta DEC

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 jímkou 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 - Gravitační a tlaková kanalizace

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. Gravitační kanalizace je investičně dražší, ale provozně levnější. Tlaková kanalizace zase naopak.

Z dříve uvedeného vyplývá, že nejnižší **investiční náklady** jsou na pořízení tlakové kanalizace, a to jak pro Záchlumí s Bohousovou, tak i pro Litice nad Orlicí.

Gravitační kanalizace v rozsahu **Záchlumí + Bohousová je o cca 28 mil.Kč bez DPH dražší** než kanalizace tlaková. **Rozdíl v případě Litic nad Orlicí činí 9,7 mil.Kč bez DPH.**

V obou případech činí náklady na tlakovou kanalizaci cca 70% nákladů na kanalizaci gravitační. U gravitační kanalizace ve všech případech byly porovnávány ceny včetně veřejné části kanalizačních přípojek. Přitom náklady na pořízení těchto kanalizačních přípojek činí cca 3,0 mil.Kč bez DPH pro Záchlumí, 1,5 mil.Kč pro Bohousovou a 1,2 mil.Kč pro Litice n.O.

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).

Z porovnání tlakové a gravitační kanalizace vyplývá to, že **celkové provozní náklady** jsou u tlakové kanalizace vyšší, a to zhruba o 13,-Kč/1m³ odpadní vody. Z tohoto rozdílu připadá cca 4,-Kč/1m³ na běžnou údržbu a opravy zejména čerpadel DČJ a cca 9,-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 197 technologických kompletů pro obce Záchlumí a Bohousová. Pro Litice nad Orlicí platí porovnání celkových provozních nákladů obdobně s tím, že po 15 letech provozu celkové náklady na obnovu činí 1,04 mil.Kč bez DPH za 52 technologických kompletů.

Nejnižší celkové provozní náklady představuje gravitační kanalizace.

Nejdůležitějším aspektem pro výběr nejvhodnější varianty odkanalizování obce a čištění odpadních vod je **otázka maximální přípustné měrné nákladovosti obou dotačních programů – SFŽP i Mze.**

Při pohledu do srovnávací tabulky nákladovosti je zřejmé, že **tlaková kanalizace pro Záchlumí, Bohousovou a Litice n.O.** tento přípustný limit u programu SFŽP nepřekračuje. Limit je však překročen u všech obcí u programu Mze – podrobnosti viz kap. 12.4.2. Přesto se jeví realizace tlakové kanalizace i s podporou programu Mze jako reálná za předpokladu snížení konečné ceny díla výběrovým řízením na dodavatele stavby. To lze považovat za reálné za příznivých podmínek na trhu stavebních prací nebo při hledání dalších úspor.

Gravitační kanalizace tento přípustný limit překračuje v obou programech. U programu Mze skoro dvojnásobně (Záchlumí a Bohousová) nebo trojnásobně (Litice n.O.), takže **stavba gravitační kanalizace s podporou Mze se jeví jako nereálná.**

Investiční náklady na **gravitační kanalizaci pro Záchlumí a Bohousovou** překračují přijatelný limit nákladovosti OPŽP (SFŽP) cca o 25%, náklady na gravitační kanalizaci pro **Litice n.O.** cca o 35%.

O tyto procenta by musela konečná cena na základě výběrového řízení na dodavatele stavby klesnout oproti námi vypočtené ceně. To lze považovat za podmíněně reálné v případě pro obec příznivých podmínek na trhu stavebních prací (přesah poptávky nad nabídkou).

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě **tlakové kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou** by se pohyboval **od 12,8 mil.Kč do cca 16,0 mil.Kč bez DPH**, pro **Litice n.O.** od **2,83 mil.Kč do cca 3,6 mil.Kč bez DPH.**

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě **gravitační kanalizace pro Záchlumí a Bohousovou** by činil **cca 17,5 mil.Kč bez DPH** v případě dotačního programu SFŽP. Výstavba za pomoci dotačního programu Mze je nereálná.

Podíl vlastních prostředků obce při výstavbě **gravitační kanalizace pro Litice n.O.** by činil **cca 3,8 mil.Kč bez DPH** v případě dotačního programu SFŽP. Výstavba za pomoci dotačního programu Mze je taktéž nereálná.


Ing. Oldřich REC

duben 2016

TABULKOVÉ PŘÍLOHY:

- VÝPIS DÉLEK STOK GRAVITAČNÍ KANALIZACE A VÝTLAKŮ OV
- VÝPIS DÉLEK HLAVNÍCH A PODRUŽNÝCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE

GRAFICKÉ PŘÍLOHY:

- VARIANTA: GRAVITAČNÍ KANALIZACE ZÁCHLUMÍ + ČOV
- VARIANTA: GRAVITAČNÍ KANALIZACE BOHOUSOVÁ
- VARIANTA: GRAVITAČNÍ KANALIZACE LITICE NAD ORLICÍ + ČOV

- VARIANTA: TLAKOVÁ KANALIZACE ZÁCHLUMÍ + ČOV
- VARIANTA: TLAKOVÁ KANALIZACE BOHOUSOVÁ
- VARIANTA: TLAKOVÁ KANALIZACE LITICE NAD ORLICÍ + ČOV

VÝPIS DÉLEK STOK GRAVITAČNÍ KANALIZACE A VÝTLAKŮ OV:

STOKA	DÉLKA [m]	uložení potrubí							
		II.tř. asfalt	III.tř. asfalt	komunikace				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás
				místní			štěrk		
				asfalt	dlažba		štěrk		
ZÁCHLUMÍ									
STOKA Z	1 220,0		340	790,0			40	30	20
STOKA Z1	840,0						260	10	570,0
STOKA Z2	805,0		170	560,0				10	65
STOKA Z2-1	160,0						160		
STOKA Z2-2	330,0			120					210
STOKA Z2-2-1	85,0								85
STOKA Z3	160,0			30			80	10	40
STOKA Z4	320,0			320					
STOKA Z5	130,0			130					
STOKA Z6	290,0			220				10	60
STOKA Z7	165,0			95			70		
STOKA Z8	365,0		235	110					20
STOKA Z9	100,0			40			60		
STOKA Z10	45,0			45					
SUMA	5 015,0	0,0	745,0	2 460,0	0,0	0,0	670,0	70,0	1 070,0
VÝTLAK	DÉLKA [m]	uložení potrubí							
		II.tř. asfalt	III.tř. asfalt	komunikace				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás
				místní			štěrk		
				asfalt	dlažba	souběh se stokou	štěrk		
VÝTLAK Z3	30,0		10	0				0	20
SUMA	30,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
BOHOUSOVÁ									
STOKA B	1 000,0		880	120					
STOKA B1	200,0			110			50		40
STOKA B1-1	70,0						70		
STOKA B2	100,0			80					20
STOKA B3	130,0			75			55		
STOKA B4	50,0						50		
STOKA B5	160,0			100			60		
STOKA B5-1	100,0							10	90
STOKA B6	155,0			115			20		20

STOKA B6-1	110,0							110		
SUMA	2 075,0	0,0	880,0	600,0	0,0	0,0	0,0	415,0	10,0	170,0
VÝTLAK	DÉLKA [m]	II.tř. asphalt	III.tř. asphalt	uložení potrubí				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás	
				komunikace						
				místní						
				asfalt	dlažba	souběh se stokou	štěrk			
VÝTLAK B	210,0		40	70				70	30	
VÝTLAK B5	260,0		10			150	100			
VÝTLAK B6	15,0							10	5	
SUMA	485,0	0,0	50,0	70,0	0,0	150,0	100,0	80,0	35,0	
STOKA	DÉLKA [m]	II.tř. asphalt	III.tř. asphalt	uložení potrubí				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás	
				komunikace						
				místní						
				asfalt	dlažba		štěrk			
LITICE NAD ORLICÍ										
STOKA L	950,0			650				120		180
STOKA L1	200,0			200						
STOKA L2	360,0			30				60		270
STOKA L3	100,0									100
STOKA L4	115,0		60					20		35
SUMA	1 725,0	0,0	60,0	880,0	0,0	0,0	0,0	200,0	0,0	585,0
VÝTLAK	DÉLKA [m]	II.tř. asphalt	III.tř. asphalt	uložení potrubí				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás	
				komunikace						
				místní						
				asfalt	dlažba	souběh se stokou	štěrk			
VÝTLAK L	960,0		135			585	200	30	10	
VÝTLAK L3	30,0						20	10		
SUMA	990,0	0,0	135,0	0,0	0,0	585,0	220,0	40,0	10,0	

VÝPIS DÉLEK HLAVNÍCH A PODRUŽNÝCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE:

ŘAD TK	DÉLKA [m]	uložení potrubí							
		II.tř. asfalt	III.tř. asfalt	komunikace			protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás	
				místní					
				asfalt	dlažba		štěrk		
ZÁCHLUMÍ									
Z	1 350,0		50	1 050,0			40	30	180
Z1	840,0						260	10	570,0
Z2	675,0			615,0					60
Z2-1	160,0						160		
Z2-2	330,0			120					210
Z2-2-1	85,0								85
Z3	165,0			30			80	10	45
Z4	320,0			320					
Z5	155,0			100			45		10
Z6	290,0			220				10	60
Z7	175,0			105			70		
Z8	250,0		120	110					20
Z9	100,0			40			60		
Z10	45,0			45					
Celkem [m]	4 940,0	0,0	170,0	2 755,0	0,0	0,0	715,0	60,0	1 240,0
BOHOUSOVÁ									
B	1 250,0		650	325			120	70	85
B1	220,0			120			50	10	40
B1-1	70,0						70		
B2	130,0			80				10	40
B3	175,0			75			80		20
B4	110,0			80			20		10
B5	155,0			155					
B5-1	95,0						95		
B6	130,0			130					
B7	50,0								50
Celkem [m]	2 385,0	0,0	650,0	965,0	0,0	0,0	435,0	90,0	245,0

ŘAD TK	DÉLKA [m]	uložení potrubí							
		II.tř. asfalt	III.tř. asfalt	komunikace				protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás
				místní			šterk		
				asfalt	dlažba				
LITICE NAD ORLICÍ									
L	1 500,0			760			250	30	460
L1	70,0			50					20
L2	25,0		15						10
Celkem [m]	1 595,0	0,0	15,0	810,0	0,0	0,0	250,0	30,0	490,0

DÉLKA PODRUŽNÝCH

ŘADŮ:

5 229 m

-	ZÁCHLUMÍ	2 772 m
-	BOHOUSOVÁ	1 365 m
-	LITICE	1 092 m

POČET DOMOVNÍCH ČERPACÍCH ŠACHET:

249 ks

-	ZÁCHLUMÍ	132 ks
-	BOHOUSOVÁ	65 ks
-	LITICE	52 ks