

Zak. č.: 1749/TES-2008

Město Kopřivnice

Kopřivnice, odkanalizování a ČOV místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší

Technicko - ekonomická studie - aktualizace

A. Textová část

***Vypracoval : Ing. Sergej Gorbunov
Ing. Radek Komůrka***

Ostrava, srpen 2008

Výtisk č.:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

Název stavby :	Kopřivnice, odkanalizování a ČOV místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší	
Místo stavby :	Kopřivnice, k.ú. Větrkovice u Lubiny, Drnholec nad Lubinou, Vlčovice, Mniší a Kopřivnice	
Okres :	Nový Jičín	
Odvětví :	Vodní hospodářství	
Charakter stavby :	trvalá	
Druh stavby :	Výstavba nové stokové sítě, včetně čerpacích stanic	
Investor stavby :	Město Kopřivnice Štefánikova 1163, 742 21 Kopřivnice IČO : 00298077 DIČ : CZ00298077 Tel. : +420 556 879 411 E-mail : posta@koprivnice.cz	
Dodavatel stavby :	Bude určen ve výběrovém řízení	
Provozovatel stavby :	Bude určen ve výběrovém řízení	
Stupeň PD :	Technicko - ekonomická studie - aktualizace	
Generální projektant :	KONEKO spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČO : 00577758 DIČ : CZ00577758 Tel. : +420 596 633 836 Fax : +420 596 633 689 E-mail : koneko@koneko.cz http://www.koneko.cz	
Jednatel společnosti :	Ing. Oldřich Kazda	ČKAIT 1100224
Vedoucí projektant :	Ing. Sergej Gorbunov	ČKAIT 1101825
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Sergej Gorbunov	
Zodpovědný projektant :	Ing. Sergej Gorbunov	
Vodohospodářská část :	Ing. Sergej Gorbunov	
Nákladová část :	Marie Müllerová	
Dokladová část :	Ing. Lenka Kazdová	ČKAIT 1102702
Číslo zakázky :	1749/TES-2008 (4/2008/OŽP)	
Termín zpracování :	srpen 2008	

2. OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE	2
2.	OBSAH	3
3.	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	4
4.	ZKRATKY	4
5.	ÚVOD	5
6.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
6.1	CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
6.1.1	<i>Stávající stav odkanalizování a ČOV</i>	6
6.2	MNOŽSTVÍ A KVALITA ODPADNÍCH VOD.	7
7.	CENTRÁLNÍ SYSTÉMY LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	8
7.1	STÁVAJÍCÍ KONCEPCE ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	8
7.2	MOŽNÉ VARIANTY ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV DLE PODKLADU /12/	8
7.2.1	<i>Varianta I. - gravitační splašková kanalizace</i>	9
7.2.2	<i>Varianta II. - tlaková kanalizace</i>	10
7.2.3	<i>Varianta III. - podtlaková kanalizace</i>	10
7.2.4	<i>Varianta I. - III. - Likvidace odpadních vod na lokální ČOV Vlčovice</i>	10
7.2.5	<i>Varianta IV. - likvidace odpadních vod na stávající městské ČOV Kopřivnice.</i>	11
7.2.6	<i>Varianta V. - likvidace odpadních vod na centrální ČOV</i>	11
7.3	EKONOMICKÉ POSOUZENÍ SYSTÉMU ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV	12
7.3.1	<i>Analýza nákladové části TES – viz. podklad /12/</i>	12
7.3.2	<i>Aktualizace nákladové části TES</i>	13
7.3.3	<i>Posouzení provozních nákladů</i>	17
7.4	DALŠÍ MOŽNÉ ALTERNATIVNÍ SYSTÉMY CENTRÁLNÍ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	18
7.5	CENTRÁLNÍ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD - ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.	18
8.	DECENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	20
8.1	ÚVOD DO PROBLEMATIKY	20
8.2	KONCEPCE DECENTRALIZOVANÉHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	21
8.3	ZPŮSOBY INDIVIDUÁLNÍHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	22
8.3.1	<i>Akumulace odpadních vod v bezodtokových jímkách</i>	23
8.3.2	<i>Domovní ČOV typu STMH, dodavatel Hellstein spol. s r.o.</i>	23
8.3.2.1	<i>Kvalita vyčištění vody na odtoku z DČOV STMH</i>	25
8.3.2.2	<i>Náklady na výstavbu ČOV STMH</i>	26
8.4	PROPOČET NÁKLADŮ NA DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	27
8.5	POSOUZENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ	27
8.6	DECENTRALIZOVÁNA LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD - ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	28
9.	POROVNÁNÍ SYSTÉMU CENTRALIZOVANÉ A DECENTRALIZOVANÉ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	30
10.	ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ A ZDŮVODNĚNÍ OPTIMÁLNÍHO SYSTÉMU ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV	31
11.	POSOUZENÍ SOULADU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ S PLATNOU LEGISLATIVOU A KONCEPCEMI KRAJE	32
12.	NÁVRH MOŽNOSTI FINANČNÍHO ZAJIŠTĚNÍ STAVBY Z EXTERNÍCH ZDROJŮ	34
13.	DISKUZE	37

3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

1. Smlouva o dílo č. 1749/TES-2008 (4/2008/OŽP)
2. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon);
3. Zákon č. 204/2004 Sb., o vodách a změně některých zákonů (euronovela vodního zákona);
4. Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) ve znění pozdějších předpisů;
5. Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů;
6. Vyhláška Ministerstva zemědělství č.428, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu;
7. Rada evropských společenství, Směrnice Rady z 21. května 1991 „Čištění městských odpadních vod“ 91/271/EHS (OJ L 135, 30.5.1991, s.40);
8. Nařízení vlády 229/2007 Sb. ze dne 18.7.2008, kterým se stanoví ukazatele a hodnoty přípustného stupně znečištění vod;
9. Platné normy a související právní předpisy;
10. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje, KONEKO spol. s r.o. Ostrava, 2004;
11. Pasport Kanalizace Lubina a Vlčovice – Mniší, Avona, 8/1994;
12. Kopřivnice odkanalizování a ČOV místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší, Studie, Voding Hranice, spol. s r.o., 12/2000;
13. Kopřivnice odkanalizování místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší, DÚR, Voding Hranice, spol. s r.o., 4/2002;
14. Kopřivnice odkanalizování místní části Lubina, DÚR, Voding Hranice, spol. s r.o., 11/2005;
15. Územní plán města Kopřivnice, části Lubina – Mniší – Vlčovice, návrh, Urbanistické středisko Ostrava, s.r.o., duben 1995;
16. Aglomerace Kopřivnice - místní část Lubina, odkanalizování, DSŘ, KONEKO spol. s r.o., 10/2007;
17. Mapové podklady;
18. Podklady získané vlastním průzkumem.

4. ZKRATKY

Pro účel této studie byly použity tyto zkratky:

TES	technicko – ekonomická studie;
DÚR	dokumentace pro územní řízení;
DSŘ	dokumentace pro stavební řízení;
EHS	Evropské hospodářské společenství;
ČOV	čistírna odpadních vod;
DČOV	domovní čistírna odpadních vod;
OV	odpadní voda
OK	odlehčovací komora na jednotné stokové síti
ČS	čerpací stanice;
ÚP	územní plán
CÚ	cenová úroveň
IN	investiční náklady
IS	inženýrské sítě
NV	nařízení vlády ČR
EO	populační ekvivalent
NN	nízké napětí
EE	elektrická energie

5. ÚVOD

Podkladem pro zpracování předložené projektové dokumentace je studie Odkanalizování a ČOV místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší, která byla zpracována firmou VODING Hranice spol. s r.o. v roce 2000 – viz. podklad /12/.

Účelem předložené dokumentace je provést aktualizaci návrhu variantního řešení odkanalizování a čištění odpadních vod z území místních částí Kopřivnice - Vlčovice a Mniší, rozšířit studii o variantu decentralizované likvidace odpadních vod od obyvatelstva na malých DČOV, provést aktualizaci investičních a provozních nákladů a posoudit soulad jednotlivých návrhů s platnou legislativou a koncepcí Moravskoslezského kraje.

Závěrem studie má být doporučení a zdůvodnění optimální varianty řešení systému čištění odpadních vod v místních částech Vlčovice a Mniší, návrh možnosti finančního zajištění stavby z externích zdrojů a stanovení požadavků na udržitelnost doporučené varianty.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

6.1 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Urbanizované území místních částí Vlčovice a Mniší se nachází v severovýchodní části správního území města Kopřivnice. Řešené území se rozkládá po obou březích vodního toku Lubina.

Zástavba Vlčovice je situována na levém břehu řeky Lubiny v rovinatém terénu, který má přirozený spád k recipientu, nadmořská výška terénu je v rozmezí 315,0 až 330,0 m n. m. Zástavba místní části Mniší se nachází na pravém břehu řeky Lubiny ve svažitém až prudce svažitém terénu s nadmořskou výškou v rozmezí 305,0 až 390,0 m n. m.

Obě místní části patří mezi sídla venkovského typu s jednoduchým urbanistickým uspořádáním funkčních zón a převažující obytnou funkcí. Zastavené území obcí je urbanisticky propojeno. Obytnou zástavbu tvoří převážně rodinné domy a adaptované zemědělské usedlosti soustředěné podél komunikačního systému. Urbanistický půdorys Vlčovic má protáhlý ulicový tvar, který se rozšiřuje v náves. Urbanizované území Mniší je kompaktní bez výrazného centra.

Na katastrálním území místních částí se nachází řada drobných provozoven, obchodů, rekreačních zařízení apod., které z pohledu řešené problematiky nejsou významnými producenty odpadních vod.

Hlavním recipientem je řeka Lubina, která protéká celým zastavěným územím z jihu na sever. Území Mniší je odvodněno recipientem Lubinka, západním okrajem zástavby Vlčovice prochází Babincův potok.

Kostru komunikačního systému tvoří státní silnice I/58 Rožnov - Příbor - Ostrava, na kterou je napojena silnice II/ 486 Krmelín - Rychaltice – Vlčovice. Na území obcí je vybudován veřejný vodovod, na který je napojeno cca 100 % obytné zástavby. Zásobování vodou je zajištěno z vlastních zdrojů v k.ú. Mniší - Tichá I a II, Pružinky a Kazničov v celkové vydatnosti 3,7 l/s. Provoz a údržbu veřejného vodovodu zajišťuje SmVaK Ostrava, a.s.

Dle podkladů poskytnutých objednatelem žije v současné době v Mniší 794 obyvatel, ve Vlčovicích 692 trvale bydlících osob. Celá aglomerace má tedy v současnosti 1 486 obyvatel. Podle konceptu nově zpracovávaného územního plánu se předpokládá nárůst obyvatel v této aglomeraci do roku 2020 na 1 800.

6.1.1 Stávající stav odkanalizování a ČOV

Vlčovice

Na území místní části Vlčovice je vybudována soustavná „jednotná“ kanalizace, která odvádí splaškové odpadní vody ze stávajících nemovitostí a objektů občanské vybavenosti a dešťové vody z povrchu místních komunikací a zpevněných ploch bez přiměřeného čištění do recipientu. Kanalizace má dvě samostatné vyústí do řeky Lubiny. Mimoto na trase kmenové stoky A je vybudována odlehčovací komora OS 2A. Odlehčovací stoka z OK je vyústěna do recipientu Lubina.

Převážná část stávající kanalizace byla budována v akci „Z“ z betonového potrubí na pero a drážku. Jedná se o postupné zatrubnění odvodňovacích příkopů podél místních komunikací. Dle podkladu /11/ je celková délka stávající kanalizace cca 2 250 m, profil jednotlivých potrubních úseku je DN 300 – DN 600 mm. Dle pasportu kanalizací z roku 1994 bylo na veřejnou kanalizaci napojeno 86 RD, ve kterých bydlelo 344 obyvatel. Kvalifikovaným odhadem lze pro rok 2008 stanovit napojení 100 RD, tj. 380 obyvatel. Celkový počet RD je 191, ve 12 z nich jsou pro čištění odpadních vod instalovány DČOV.

Vlastníkem stávající kanalizace je město Kopřivnice, provoz a údržbu stokové sítě zajišťuje firma SLUMEKO, s.r.o.

Likvidace splaškových odpadních vod z jednotlivých objektů obytné zástavby probíhá lokálně přímo u zdroje. Splaškové odpadní vody se akumulují převážně v septicích a žumpách. Ty mají přepady zaústěny do stávající kanalizace, povrchových příkopů, případně trativodů, kterými odpadní vody odtékají spolu s ostatními vodami do řeky Lubiny. Část zástavby má vybudovány malé DČOV, popřípadě bezodtokové jímky s následným vyvážením odpadních vod.

Mniší

Místní část Mniší má vybudovanou nesoustavnou „jednotnou“ kanalizace. Stávající kanalizace má 10 samostatných vyústí do recipientu Lubinka, který je přítokem řeky Lubiny. Na stávající stokovou síť jsou napojeny splaškové odpadní vody ze stávajících nemovitostí a dešťové vody z povrchu komunikačního systému. Dle podkladu /11/ je celková délka stávající kanalizace cca 2 950 m. Stávající stoková síť byla budována postupně v akci „Z“ z betonového potrubí o profilu DN 200 - DN 1000 mm. Dle pasportu kanalizací z roku 1994 bylo na veřejnou kanalizaci napojeno 58 RD, ve kterých bydlelo 220 obyvatel. Kvalifikovaným odhadem lze pro rok 2008 stanovit napojení 75 RD, tj. 280 obyvatel. Celkový počet RD je 209, ve 13 z nich jsou pro čištění odpadních vod instalovány DČOV.

Vlastníkem kanalizace je město Kopřivnice, provoz a údržbu kanalizace zajišťuje SLUMEKO, s.r.o.

Splaškové odpadní vody od obyvatelstva jsou likvidovány lokálně v septicích či žumpách. Přepady ze septiků jsou zaústěny do stávající kanalizace, povrchových příkopů či trativodů, které odvádí odpadní vody do recipientu. Výjimku tvoří zástavba vybudovaná po roce 1990. Zde je likvidace odpadních vod řešena na malých DČOV, popřípadě jsou odpadní vody akumulovány v bezodtokových jímkách.

Popsaný stav odkanalizování a likvidace odpadních vod z území místních částí Vlčovice a Mniší je jak z hlediska hygienického, tak estetického naprosto nevyhovující. Za bezdeštného období způsobují nečištěné odpadní vody nepříjemné pachové zamoření, jsou zdrojem hygienických závad a mají neblahý vliv na čistotu vody v recipientu.

6.2 MNOŽSTVÍ A KVALITA ODPADNÍCH VOD.

Vstupním podkladem pro výpočet produkce splaškových vod je počet trvale žijících obyvatel a údaje o průmyslových kapacitách. Tyto podklady byly pro účely projektových prací poskytnuty objednatelem.

Specifické produkce odpadních vod a znečištění byly stanoveny následovně :

- | | | |
|---|----------------------|--------------------------------------|
| 1. specifická produkce splaškových vod (včetně vybavenosti) | | 120 l/os*den |
| 2. produkce znečištění BSK ₅ | | 60 g/os*den |
| 3. produkce ostatních druhů znečištění : | - CHSK _{Cr} | 120 g CHSK/EO*den |
| | - NL | 55 g NL/EO*den |
| | - N _{celk} | 11 g N_{CELK}/EO*den |
| | - P _{celk} | 2,5 g P_{CELK}/EO*den |

Poznámka: V současné době se na území místních částí Vičovice a Mniší nenachází žádný větší znečišťovatel. Stávající provozovny, objekty občanské vybavenosti, popřípadě zemědělská výroba nejsou z pohledu řešené problematiky významnými producenty odpadních vod.

Tab. 1 Bilance množství a znečištění odpadních vod - oddílná splašková kanalizace

Ukazatel	Jednotka	Stávající stav	Výhled 2020	
Počet obyvatel				
Vičovice	ob.	692	850	
Mniší	ob.	794	950	
CELKEM:	ob.	1486	1800	
Spec.spotřeba vody	l/obxd	120	120	
Q24m	m3/den	178,3	216,0	
	m3/hod	7,4	9,0	
Podíl balastních vod Q _b	%	15	15	
	m3/den	26,7	32,4	
	m3/hod	1,1	1,4	
Množství odpadních vod				
Q min = 0,6	kmin	m3/hod	5,6	6,8
		l/s	1,5	1,9
Q24		m3/den	205,1	248,4
		m3/hod	8,5	10,4
		l/s	2,4	2,9
Q _d = 1,4	kd	m3/den	276,4	334,8
		m3/hod	11,5	14,0
		l/s	3,2	3,9
Q _h = 2,0	kh	m3/hod	21,9	26,6
		l/s	6,1	7,4
Znečištění - přítok				
BSK ₅		kg/d	89,2	108,0
		mg/l	434,8	434,8
Počet obyvatel	EO	1486	1800	
CHSK _{Cr}		kg/d	178,3	216,0
		mg/l	869,6	1053,3
NL		kg/d	81,7	99,0
		mg/l	398,6	482,8
N _c		kg/d	16,3	19,8
		mg/l	79,7	96,6
P _c		kg/d	3,7	4,5
		mg/l	18,1	21,9

7. CENTRÁLNÍ SYSTÉMY LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

7.1 STÁVAJÍCÍ KONCEPCE ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Stávající koncepce odkanalizování a čištění odpadních vod ze zájmového území byla navržena a odsouhlasena v rámci zpracování technicko - ekonomické studie „Kopřivnice, odkanalizování a ČOV místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší, – viz. podklad /12/.

Na základě posouzení možných variant technického řešení zpracovatel podkladu /12/ doporučil k realizaci výstavbu gravitační splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy, která měla zajistit transport odpadních vod na stávající mechanicko - biologickou ČOV Kopřivnice, která má dostatečnou kapacitu a čistící efekt pro likvidaci odpadních vod z celého území města Kopřivnice.

S ohledem na spádové poměry odkanalizovaného území byla navržena stoková síť ukončená v centrální čerpací stanici odpadních vod (ČS 8). Výtlak z ČS byl napojen na stávající jednotnou stokovou síť města Kopřivnice v povodí stávající ČOV.

S ohledem na morfologii odvodňované oblasti byl návrh gravitační splaškové sítě rozšířen o soustavu lokálních ČS s kapacitou do 5 l/s. Stávající stoková síť (jednotná kanalizace) měla být ve výhledu využita k odvedení dešťových vod z intravilánu.

Navržené řešení bylo převzato zpracovatelem územního plánu města Kopřivnice a zapracováno do schválené územně plánovací dokumentace.

V souladu se schválenou koncepcí byla v roce 2002 zpracována dokumentace pro územní řízení na stavbu „Kopřivnice odkanalizování místních částí Lubina, Vlčovice a Mniší“ a v roce 2005 dokumentace pro územní řízení na stavbu „Kopřivnice odkanalizování místní části Lubina“ – viz. podklad /13, 14/.

V současné době je ukončena projektová příprava dokumentace pro stavební řízení pro stavbu „Aglomerace Kopřivnice – místní část Lubina, odkanalizování“ viz. podklad /16/.

7.2 MOŽNÉ VARIANTY ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV DLE PODKLADU /12/

V rámci studie viz. podklad /12/ bylo posouzeno celkem 5 základních variant odkanalizování a čištění odpadních vod ze zájmového území. První tři varianty byly věnovány problematice odkanalizování stávající zástavby a výhledových ploch, poslední dvě způsobu likvidace odpadních vod:

Varianta I. - řeší odkanalizování stávající zástavby pomocí gravitační splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy. Stávající kanalizace má být ve výhledu využita k odvedení dešťových vod. Součástí návrhu je dobudování dešťové kanalizace v lokalitách, kde dosud není žádná stoková síť a výstavba splaškové kanalizace v lokalitách určených ÚP pro rozvoj území.

Varianta II. - navrhuje odkanalizovat stávající zástavbu pomocí tlakové splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy. Likvidace dešťových vod je řešena dle návrhu varianty I.

Varianta III. - navrhuje odkanalizovat stávající zástavbu místní části Lubina pomocí podtlakové splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy. Zbývající část území má být odkanalizována gravitační splaškovou kanalizací. Likvidace dešťových vod je řešena dle návrhu varianty I.

Likvidace splaškových vod pro variantu I. až III. byla navržena na dvou lokálních ČOV a sice společné ČOV pro Lubinu a Větrkovice a společné ČOV pro Vlčovice a Mniší. V době zpracování podkladu /12/ byl tento návrh likvidace odpadních vod v souladu s ÚP města Kopřivnice a Programem rozvoje vodovodů a kanalizací okresu Nový Jičín.

Varianta IV. - řeší likvidaci odpadních vod z celého zájmového území na stávající mechanicko - biologické ČOV Kopřivnice. Za tímto účelem je na území místní části Lubina, na konci kanalizačního systému, navržena hlavní čerpací stanice s výtlakem do stávající jednotné kanalizace města Kopřivnice;

Varianta V. - likvidace odpadních vod pro všechny místní části je navržena na centrální ČOV, která je situována v lokalitě Drnholec na hranice katastru s městem Příbor.

V případě osamocených nemovitostí zpracovatel studie doporučoval řešit likvidaci odpadních vod lokálně přímo u zdroje. S ohledem na polohu v obci byly navrženy následující možné varianty řešení:

- a) v případě, že se nemovitost nachází v blízkosti recipientu, je navrženo řešit likvidaci odpadních vod na malých DČOV;
- b) v ostatních případech akumulaci odpadních vod ve vodotěsných jímkách (žumpách) na vyvážení;
- c) v případě malých osad zpracovatel studie doporučuje řešit likvidaci splaškových odpadních vod na zemních (půdních) filtrech.

7.2.1 Varianta I. - gravitační splašková kanalizace

Vlčovice

Pro odkanalizování stávající zástavby je navrženo vybudovat cca 4 250 m splaškové kanalizace o profilu DN 300 mm. Na trase kanalizace je navržena lokální ČS. Výtlak z ČS DN 50, délka cca 100 m.

Trasy jednotlivých kanalizačních stok jsou vedeny v souběhu se stávající jednotnou kanalizací ve veřejných pozemcích. Dle zpracovatele studie je problematickým úsekem výstavba kanalizace v souběhu s komunikací I/58. S ohledem na prostorové uspořádání zástavby a stávajících IS nelze vyloučit, že část trasy bude uložena ve vozovce I/58.

Pro odkanalizování ploch určených pro rozvoj bydlení je navrženo vybudovat cca 350 m splaškové kanalizace o profilu DN 300 a cca 810 m dešťové kanalizace o profilu DN 400 - DN 500.

Mniší

Na území místní části je navrženo vybudovat cca 5 060 m splaškové kanalizace o profilu DN 300. Navržený kanalizační systém je ukončen v ČS, která zajistí transport koncentrovaných odpadních vod do splaškové kanalizace v místní části Vlčovice. Celková délka výtlačného potrubí je cca 220 m, profil výtlaku je DN 50.

Pro odkanalizování výhledové zástavby je navrženo vybudovat cca 790 m splaškové kanalizace.

Samostatně je řešeno odkanalizování osady Kazničov. Likvidace splaškových odpadních vod je navržena řešit buď samostatnými jímkami na vyvážení u každé nemovitosti, nebo vybudovat cca 920 m splaškové kanalizace, která bude ukončena v lokální ČS s výtlačkem do kanalizace centrální části obce. Délka výtlačného řadu je cca 380 m, profil vzhledem k předpokládanému množství odpadních vod DN 50.

7.2.2 Varianta II. - tlaková kanalizace

Pro účely studie zpracovatel navrhuje odkanalizovat urbanizované území Vlčovice a Mniší pomocí systému tlakové kanalizace od firmy PRESKAN. Rozsah navrženého kanalizačního systému odpovídá požadavku na odkanalizování 100 % stávající obytné zástavby. Za tímto účelem je navrženo vybudovat cca 10 550 m hlavní tlakové sítě o profilu D 50 až D160, včetně výtlačku k ČOV.

Napojení nemovitosti na systém tlakové kanalizace je řešeno ve dvou alternativách:

- první alternativa (veřejný rozvod) počítá s výstavbou cca 870 m tlakových kanalizačních přípojek a cca 145 ks sběrných čerpacích šachet o průměru 1,0 m, hloubce cca 2,5 m. Návrh předpokládá, že na sběrnou šachtu bude napojeno dvě a více nemovitostí;
- druhá alternativa (domovní jímky) počítá s osazením sběrné čerpací jímky pro každou nemovitost (celkem cca 363 kusů). V tomto případě bude vybudování tlakové přípojky zajišťovat majitel nemovitosti, tj. náklady na výstavbu tlakových domovních přípojek nejsou součástí rozpočtových nákladů stavby.

7.2.3 Varianta III. - podtlaková kanalizace

S ohledem na doporučení dodavatele podtlakových kanalizačních systémů byla z důvodu nepříznivé konfiguraci terénu výstavba podtlakové kanalizace navržena pouze na území místní části Lubina. Odkanalizování Větrkovic, Vlčovic a Mniší bylo pro tuto variantu řešeno pomocí gravitační splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy.

Poznámka: Vzhledem k tomu, že aktualizace studie neřeší problematiku odkanalizování urbanizovaného území místní části Lubina, tato varianta nebyla předmětem posouzení předložené dokumentace.

7.2.4 Varianta I. - III. - Likvidace odpadních vod na lokální ČOV Vlčovice

Návrh studie počítal s likvidací odpadních vod pro variantu odkanalizování I. až III. na dvou lokálních ČOV -Lubina a Vlčovice.

Lokální ČOV pro Vlčovice a Mniší s kapacitou 1500 EO (výhled do roku 2010) byla navržena pod zástavbou místní části Vlčovice, na levém břehu řeky Lubiny, na pozemcích par. č. 852, 853/3 a 991/17. Lokální ČOV byla navržena jako mechanicko – biologická, s nitrifikací a denitrifikací a aerobní stabilizací přebytečného kalu.

Pro stanovení investičních nákladů zpracovatel studie použil typovou ČOV KUNST - K 1500.

7.2.5 Varianta IV. - likvidace odpadních vod na stávající městské ČOV Kopřivnice.

V případě místních částí Vlčovice a Mniší to znamená, že místo lokální ČOV bude vybudován kanalizační řad (gravitační nebo tlakový), který propojí navrženou kanalizační síť místních částí Vlčovice a Mniší s kanalizací navrženou na území místní části Lubiny.

V případě gravitační kanalizace (varianta I.) navržené řešení vyžaduje výstavbu gravitační stoky DN 300 v délce cca 1700 m (pro variantu I). Trasa stoky byla navržena podél vodního toku Lubina, přes zahrádkářskou kolonii a byla ukončena napojením na navrženou stokovou síť Lubiny.

Totéž platí i pro variantu II. tlaková kanalizace s tím rozdílem, že profil tlakového řadu bude D160.

Realizace navrženého řešení je podmíněna výstavbou centrální ČS na katastru místní části Lubina, která zajistí transport koncentrovaných odpadních vod z celého zájmového území na stávající mechanicko - biologickou ČOV Kopřivnice. Centrální ČS je navržena na ploše vyhrazené pro výstavbu lokální ČOV pro místní část Lubina a Větrkovice.

Poznámka: V případě místní části Lubina je tento návrh v současné době zapracován do dokumentace pro stavební řízení - viz. podklad /16/.

7.2.6 Varianta V. - likvidace odpadních vod na centrální ČOV

Z pohledu odkanalizování řešené oblasti platí návrh varianty IV, tj. propojení navržené splaškové kanalizace místních částí Vlčovice - Mniší s kanalizačním systémem navrženým na území místní části Lubina pomocí gravitačního nebo tlakového řadu vedeného podél vodního toku Lubiny.

Oproti přecházejícím variantám likvidace odpadních vod z území všech místních částí je navržena na centrální ČOV s kapacitou cca 3200 EO. Plocha pro výstavbu centrální ČOV byla navržena na hranice správního území města Kopřivnice vlevo od komunikace I/58 ve směru z Příbora do Lubiny na parcele 91/1, k.ú Drnholec.

Návrh technologie čištění odpadních vod je shodný s variantou výstavby dvou lokálních ČOV.

7.3 EKONOMICKÉ POSOUZENÍ SYSTÉMU ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV

7.3.1 Analýza nákladové části TES – viz. podklad /12/

Součástí studie viz. podklad /12/ byl propočet investičních nákladů na realizaci jednotlivých variant technického řešení. Propočet byl proveden za použití agregovaných položek v CÚ 2000. Rekapitulace investičních nákladu je patrná z následující tabulky:

Tab. 2 Celkový přehled nákladů dle podkladu /12/

Název varianty	Název obce	Technologie + elektro	Stavební část		Celkem	Rezerva	NAKLADY CELKEM																																																																								
			COV + ČS	Kanalizace																																																																											
I. Gravitační kanalizace	Vlčovice	5 245,0	8 633,0	19 399,0	58 185,0	5 818,5	64 003,5																																																																								
	Mniší	140,0		24 768,0				II.a Tlaková kanalizace	Vlčovice	15 127,0	8 633,0	17 479,0	41 239,0	4 123,9	45 362,9	Mniší	II.b Tlaková kanalizace	Vlčovice	21 440,0	8 663,0	17 906,0	48 009,0	4 800,9	52 809,9	Mniší	III. Podtlaková kanalizace	pro m.č. Vlčovice a Mniší viz. varianta I.							IV.a ČOV Kopřivnice - gravitační kanalizace	stoka do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	50 567,0	5 056,7	55 623,7	Vlčovice	140,0	0,0	19 399,0	Mniší	140,0	0,0	24 768,0	IV.b ČOV Kopřivnice - tlaková kanalizace, veřejné čerpací jímky	řad do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	33 621,0	3 362,1	36 983,1	Vlčovice	10 022,0	0,0	17 479,0	Mniší	IV.c ČOV Kopřivnice - tlaková kanalizace, domovní čerpací jímky	řad do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	40 361,0	4 036,1	44 397,1	Vlčovice	16 335,0	0,0	17 906,0	Mniší	V. Společná ČOV pro m.č. Lubina, Vlčovice, Mniší	Vzhledem k tomu, že stávající koncepce m.č. Lubina počítá s napojením odpadních vod na ČOV Kopřivnice není tato varianty dále řešena		
II.a Tlaková kanalizace	Vlčovice	15 127,0	8 633,0	17 479,0	41 239,0	4 123,9	45 362,9																																																																								
	Mniší																																																																														
II.b Tlaková kanalizace	Vlčovice	21 440,0	8 663,0	17 906,0	48 009,0	4 800,9	52 809,9																																																																								
	Mniší																																																																														
III. Podtlaková kanalizace	pro m.č. Vlčovice a Mniší viz. varianta I.																																																																														
IV.a ČOV Kopřivnice - gravitační kanalizace	stoka do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	50 567,0	5 056,7	55 623,7																																																																								
	Vlčovice	140,0	0,0	19 399,0																																																																											
	Mniší	140,0	0,0	24 768,0																																																																											
IV.b ČOV Kopřivnice - tlaková kanalizace, veřejné čerpací jímky	řad do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	33 621,0	3 362,1	36 983,1																																																																								
	Vlčovice	10 022,0	0,0	17 479,0																																																																											
	Mniší																																																																														
IV.c ČOV Kopřivnice - tlaková kanalizace, domovní čerpací jímky	řad do Lubiny	0,0	0,0	6 120,0	40 361,0	4 036,1	44 397,1																																																																								
	Vlčovice	16 335,0	0,0	17 906,0																																																																											
	Mniší																																																																														
V. Společná ČOV pro m.č. Lubina, Vlčovice, Mniší	Vzhledem k tomu, že stávající koncepce m.č. Lubina počítá s napojením odpadních vod na ČOV Kopřivnice není tato varianty dále řešena																																																																														

Komentář k Tab. 2 – vzhledem k tomu, že místní část Lubina má schválenou koncepci odkanalizování a likvidace odpadních vod, je rekapitulace investičních nákladů provedena pouze pro místní části Vlčovice a Mniší. Ze stejného důvodu nejsou v tabulce uvedeny náklady na realizaci návrhu varianty V., který počítal s likvidací odpadních vod z celého území na centrální ČOV situované na území místní části Lubina.

S ohledem na doporučení dodavatele podtlaková kanalizace (viz. varianta III.) byla tato navržena pouze na území místní části Lubina, ostatní části řešené oblasti byly navrženy k odkanalizování gravitační splaškovou kanalizací.

Dále do nákladů stavby nejsou zahrnuty náklady na výstavbu dešťové kanalizace a náklady na odkanalizování izolovaných lokalit (zemní filtry apod.). Důvodem je skutečnost, že tyto náklady jsou pro všechny varianty stejné a proto nemají dopad na ekonomiku doporučeného systému odkanalizování a ČOV.

Mimo to v případě rozšíření dešťové kanalizace zpracovatel doporučuje zvážit alternativní způsoby nakládání s dešťovými vodami, tj. využít všech možností řízeného povrchového odtoku, akumulaci a vsakování dešťových vod v povodí apod. Odvodnění rozvojových ploch pomocí systému dešťové kanalizace doporučujeme jen ve výjimečných odůvodněných případech.

7.3.2 Aktualizace nákladové části TES

Rozsah navrženého kanalizačního systému (výměry délek potrubí, počet čerpacích šachet, ČS na síť apod.) pro jednotlivé varianty technického řešení byl převzat z podkladů /12/. Vzhledem k tomu, že koncepce odkanalizování místní části Lubina je závazná pro zpracovatele, aktualizace investičních nákladů byla provedena pro následující varianty:

- 1.a Gravitační kanalizace + ČOV Vlčovice;
- 1.b Gravitační kanalizace a napojením na stokovou síť Lubiny;
- 2.a Tlaková kanalizace + ČOV Vlčovice;
- 2.b Tlaková kanalizace s napojením na stokovou síť Lubiny.

S ohledem na stav projektové přípravy odkanalizování místní části Lubiny jsou v současné době ostatní varianty překonané.

V případě tlakové kanalizace je posouzena varianta výstavby domovní čerpací jímky pro každou nemovitost. Do nákladu stavby jsou zahrnuty tlakové kanalizační přípojky (DN 50 a 10 m pro každou domovní čerpací šachtu, tj. celkem cca 3 630,0 m). Variantu uváděnou firmou PRESSKAN, že výstavbu tlakové přípojky, přípojky NN a osazení čerpací jímky bude zajišťovat majitel nemovitostí, považujeme za problematickou a to především s ohledem na ekonomické možnosti obyvatel a problémy spojené s budoucím provozováním a údržbou.

Za účelem objektivního posouzení výše investičních nákladů na realizaci jednotlivých variant byl propočten nákladů proveden dle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství ČR č.j. 8114/2007-16000 ze dne 6.3.2007.

V souladu s článkem V, bod (5) měrné cenové ukazatele kruhových kanalizačních stok byly upraveny koeficientem 1,2. Dále byla provedena úprava cenových ukazatelů objektu ČS na stokové síti. Důvodem je skutečnost, že měrné cenové ukazatele uvedené v Metodickém pokynu jsou dle našich zkušeností s realizací staveb obdobného charakteru několikanásobně nižší oproti skutečným nákladům již dnes realizovaných staveb.

Oproti Metodickému pokynu MZe ČR byla v případě varianty tlakové kanalizace snížena cena domovní tlakové čerpací stanice ze 120 tis. Kč na 100 tis. Kč. Důvodem je skutečnost, že dle našich zkušeností vstupní investiční náklady na pořízení čerpací šachty včetně souvisejících objektů (přípojky NN apod.) jsou poněkud nižší.

Propočten investičních nákladů pro jednotlivé varianty technického řešení je přehledně zpracován v následující tabulce.

Tab. 3 Gravitační splašková kanalizace

Rekapitulace investičních nákladů	Měrná jednotka		Měrný cenový ukazatel	Varianta 1.a			Varianta 1.b			
	Vlčovice	Mniší		Kč/m, Kč/EO, Kč/ks.	Vlčovice	Mniší	Celkem:	Vlčovice	Mniší	Celkem:
	EO, ks, m				tis. Kč			tis. Kč		
Čistírna odpadních vod	1800		10 150,0	18 270,0			0,0			
Tlaková kanalizace DN 50 PE zpevněné plochy	50	220	2 250,0	112,5	495,0	607,5	112,5	495,0	607,5	
Tlaková kanalizace DN 50, PE nezpevněné plochy		380	1 750,0	0,0	665,0	665,0	0,0	665,0	665,0	
Tlaková kanalizace DN 80, PE zpevněné plochy			2 710,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tlaková kanalizace DN 80, PE nezpevněné plochy			2 010,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tlaková kanalizace DN 100, PE zpevněné plochy			3 080,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tlaková kanalizace DN 100, PE nezpevněné plochy			2 020,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tlaková kanalizace DN 150, PE zpevněné plochy			3 540,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tlaková kanalizace DN 150, PE nezpevněné plochy			2 550,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Domovní tlakové čerpací stanice			1 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Kanalizace DN 300, PP zpevněné plochy	3000	4660	6 410,0	19 230,0	29 870,6	49 100,6	19 230,0	29 870,6	49 100,6	
Kanalizace DN 300, PP nezpevněné plochy	1600	2110	4 880,0	7 808,0	10 296,8	18 104,8	7 808,0	10 296,8	18 104,8	
Stoka Lubina DN 300, PP nezpevněné plochy	1700		7 240,0		0,0	0,0	12 308,0	0,0	12 308,0	
Kanalizace DN 400, PP nezpevněné plochy			5 640,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Kanalizace DN 500, PP zpevněné plochy			8 290,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Kanalizace DN 500, PP nezpevněné plochy			6 620,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ČS na kanalizační stokové síti, Qč = 5 l/s	1	2	870 000,0	870,0	1 740,0	2 610,0	870,0	1 740,0	2 610,0	
ČS na kanalizační stokové síti, Qč = 10 l/s			1 178 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CELKEM				28 020,5	43 067,4	89 357,9	40 328,5	43 067,4	83 395,9	
Poměrné investiční náklady				tis. Kč						
na 1 obyvatele				33,0	45,3	49,6	47,4	45,3	46,3	
na 1 kg BSK5				549,4	755,6	827,4	790,8	755,6	772,2	
na 1 m3 odkanalizované vody (Q24)				274,7	377,8	413,7	395,4	377,8	386,1	

Tab. 4 Tlaková splašková kanalizace

Rekapitulace investičních nákladů	Měrná jednotka		Měrný cenový ukazatel	Varianta 2.a	Varianta 2.b
	2.a	2.b		tis. Kč	tis. Kč
Specifikace	EO, ks, m		Kč/m, Kč/EO, Kč/ks.		
Čistírna odpadních vod	1800		10 150,0	18 270,0	0,0
Tlaková kanalizace DN 50 PE zpevněné plochy	1065	1065	2 250,0	2 396,3	2 396,3
Tlaková kanalizace DN 50, PE nezpevněné plochy	5730	5730	1 750,0	10 027,5	10 027,5
Tlaková kanalizace DN 80, PE zpevněné plochy	2292,5	2292,5	2 710,0	6 212,7	6 212,7
Tlaková kanalizace DN 80, PE nezpevněné plochy	1400	1400	2 010,0	2 814,0	2 814,0
Tlaková kanalizace DN 100, PE zpevněné plochy	1837,5	1837,5	3 080,0	5 659,5	5 659,5
Tlaková kanalizace DN 100, PE nezpevněné plochy	800	800	2 020,0	1 616,0	1 616,0
Tlaková kanalizace DN 150, PE zpevněné plochy	805	805	3 540,0	2 849,7	2 849,7
Tlaková kanalizace DN 150, PE nezpevněné plochy	250	1950	2 550,0	637,5	4 972,5
Domovní tlakové čerpací stanice	363	363	100 000,0	36 300,0	36 300,0
Kanalizace DN 300, PP zpevněné plochy			7 692,0	0,0	0,0
Kanalizace DN 300, PP nezpevněné plochy			5 856,0	0,0	0,0
Stoka Lubina DN 300, PP nezpevněné plochy			8 688,0		0,0
Kanalizace DN 400, PP nezpevněné plochy			6 768,0	0,0	0,0
Kanalizace DN 500, PP zpevněné plochy			9 948,0	0,0	0,0
Kanalizace DN 500, PP nezpevněné plochy			7 944,0	0,0	0,0
ČS na kanalizační stokové síti, Qč = 5 l/s			870 000,0	0,0	0,0
ČS na kanalizační stokové síti, Qč = 10 l/s			1 178 000,0	0,0	0,0
CELKEM				86 783,1	72 848,1
Poměrné investiční náklady				tis. Kč	
na 1 obyvatele				48,2	40,5
na 1 kg BSK5				803,5	674,5
na 1 m3 odkanalizované vody (Q24)				401,8	337,3

Poznámka: Výši investičních a tedy i provozních nákladů na realizaci jednotlivých variant navrženého technického řešení je nutno brát jako první přiblížení ke skutečným nákladům na výstavbu komplexního systému kanalizace a ČOV. Skutečná výše investičních nákladů bude závislá na konečném rozsahu navržené kanalizační sítě, způsobu napojení jednotlivých nemovitostí na stokový systém, požadavcích majitelů na uvedení ploch dotčených stavební činností do původního stavu atd. Dále výši nákladů ovlivňuje materiálové provedení potrubí, způsob napojení a ukončení domovních přípojek atd. Významnou položku tvoří rovněž náklady spojené s přeložkami stávajících sítí občanské vybavenosti, výkupy pozemků, náhrada škod atd. Tyto náklady nejsou zahrnuty do ekonomické části studie. Samostatnou položkou, která patří z větší části k neuznatelným nákladům, jsou náklady obnovy povrchu dotčených komunikací apod.

Proto je nutno výši vypočtených investičních nákladů považovat za orientační. Skutečné náklady na výstavbu komplexního systému odkanalizování a čištění odpadních vod budou upřesněné v dalším stupni PD po upřesnění rozsahu kanalizace a detailním rozpracování technického řešení jednotlivých stavebních objektů.

Závěr:

Z analýzy tabulky Tab. 3. a Tab. 4 vyplývá, že z pohledu ČOV je likvidace splaškových odpadních vod z řešeného území na stávající městské ČOV Kopřivnice levnějším řešením a to jak pro variantu výstavby gravitační, tak i tlakové kanalizace.

Pomineme-li problematiku investičních nákladů, je nutno zdůraznit, že likvidace odpadních vod na stávající městské ČOV Kopřivnice umožňuje etapizaci výstavby splaškové kanalizace na území místních částí Vlčovice a Mniší a to s ohledem na aktuální finanční možnosti investora.

To neplatí v případě výstavby lokální ČOV. Aby bylo možné uvést ČOV Vlčovice do zkušebního provozu, je nutno vybudovat cca 50 % navržené kanalizace, tj. zajistit přísun cca 50 % plánovaného znečištění na ČOV. Jinými slovy to znamená, že například realizace varianty 1a) je podmíněna zajištěním finančních prostředků ve výši cca 53,8 mil. Kč (18,3 mil. Kč na výstavbu ČOV + cca $\frac{1}{2}$ * 68,4 mil. Kč na výstavbu kanalizace) – viz. Tab. 3.

Z pohledu problematiky odkanalizování je zřejmé, že na první pohled úspornějším řešením je varianta tlakové splaškové kanalizace. Důvodem je skutečnost, že s ohledem na profil tlakové kanalizace a hloubku uložení potrubí, jsou náklady na výstavbu kmenových řadů a tlakových přípojek v porovnání s klasickou gravitační sítí nižší.

Ovšem náklady na připojení jednotlivých nemovitostí jsou výrazně vyšší a dosahují řádově 80 až 100 tis. Kč na jednu přípojku, z toho náklady na technologické vybavení včetně rozvodu EE činí asi 30 - 40 tis. Kč.

Porovnáme-li životnost technologického zařízení ČS, která je 15 - 20 let s životností gravitační kanalizace, která je cca 70 - 80 let, musíme konstatovat, že z dlouhodobého hlediska dosáhnou IN na připojení nemovitosti výši cca 180 - 260 tis. Kč.

Uvážíme-li, že na tlakové stokové síti je navrženo cca 363 ks domovních čerpacích jímek a průměrné náklady na výměnu technologické části a části elektro po dobu životností gravitační kanalizace budou činit 120 tis. Kč, musíme k investičním nákladům uvedeným v tabulce Tab. 4 připočítat cca 43,5 mil. Kč.

7.3.3 Posouzení provozních nákladů

Tab. 5 Porovnání provozních nákladů

Kalkulace provozních nákladů		Jednotky	1.a	1.b	2.a	2.b
A. Vstupní údaje			tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
Investiční náklady						
ČOV	- technologie	tis. Kč	7 270,0		7 270,0	0,0
	- stavební část	tis. Kč	11 000,0		11 000,0	0,0
ČS	- technologie		600,0	600,0	10 890,0	10 890,0
	- stavební část		2 010,0	2 010,0	25 410,0	25 410,0
Kanalizace		tis. Kč	68 477,9	80 785,9	32 213,1	36 548,1
CELKEM		tis. Kč	89 357,9	83 395,9	86 783,1	72 848,1
Množství odkanalizované vody						
	domácnosti	m3/rok	78 840,0	78 840,0	78 840,0	78 840,0
	průmysl, zemědělství	m3/rok	0,0	0,0	0,0	0,0
CELKEM		m3/rok	78 840,0	78 840,0	78 840,0	78 840,0
B. Výpočet nákladů						
1. Odpisy						
ČOV	- technologie 10,0 %	tis. Kč	787,0	60,0	1 816,0	1 089,0
	- stavební část 2,0 %	tis. Kč	260,2	40,2	728,2	508,2
Kanalizace	1,5 %	tis. Kč	1 027,2	1 211,8	483,2	548,2
CELKEM		tis. Kč	2 074,4	1 312,0	3 027,4	2 145,4
2. Údržba						
ČOV, ČS	- technologie 5,0 %	tis. Kč	787,0	60,0	1 816,0	1 089,0
	- stavební část 1,5 %	tis. Kč	195,2	30,2	546,2	381,2
Kanalizace	0,5 %	tis. Kč	342,4	403,9	483,2	548,2
CELKEM		tis. Kč	1 324,5	494,1	2 845,3	2 018,4
3. Elektrická energie - ČOV spotřeba (kWh/rok)		kWh	64 800,0	0,0	64 800,0	0,0
	- ČOV náklady (2,1 Kč/kWh)	tis. Kč	136,1	0,0	136,1	0,0
	- ČS spotřeba (kWh/rok)	kWh	182,5	182,5	43 560,0	43 560,0
	- ČS náklady (3,50 Kč/kWh)	tis. Kč	0,7	0,7	156,8	156,8
4. Mzdové náklady (15000 Kč/prac.)						
Počet pracovníků						
ČOV			1,5	0,0	1,5	0,0
Kanalizace			1,0	1,0	2,0	2,0
Počet prac. celkem			2,5	1,0	3,5	2,0
CELKEM - mzdové náklady		tis. Kč	450,0	180,0	630,0	360,0
5. Režijní náklady						
66 % mzdových nákladů		tis. Kč	297,0	118,8	415,8	237,6
6. Sociální zabezpečení						
35 % mzdových nákladů		tis. Kč	157,5	63,0	220,5	126,0
Náklady CELKEM		1 až 6	4 440,1	2 168,5	7 431,9	5 044,2
Náklady na 1 m3 odkanalizované vody - Kč/m3			56,3	27,5	94,3	64,0
C. Výnosy - tržby za stočné						
Stočné domácnosti (Kč/m3)		23,6	1 860,6	1 860,6	1 860,6	1 860,6
Stočné ostatní (Kč/m3)		23,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Výnosy CELKEM			1 860,6	1 860,6	1 860,6	1 860,6
Zisk - ztráta			-2 579,5	-307,9	-5 571,3	-3 183,6

Poznámka: Z výše uvedeného je zřejmé, že převážnou část provozních nákladů tvoří odpisy a náklady na údržbu technologického zařízení. V případě, že provozovatelem navrženého kanalizačního systému bude obec, lze výši uvedených nákladů pro jednotlivé varianty snížit o položku 1. Odpisy. Důvodem je skutečnost, že dle platných daňových předpisů obec nemusí odepisovat hmotný investiční majetek. Tato varianta je ovšem krátkozrakým řešením a to proto, že odpisy vytváří finanční rezervy na obnovu a renovaci investičního majetku po dobu jeho životnosti.

7.4 DALŠÍ MOŽNÉ ALTERNATIVNÍ SYSTÉMY CENTRÁLNÍ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

Je nutno zdůraznit, že v případě požadavku na centrální likvidaci odpadních vod mimo varianty technického řešení rozpracované v TES, tj. odkanalizování území pomocí gravitační, tlakové či podtlakové kanalizace, neexistuje žádné další alternativní řešení.

V případě likvidace odpadních vod může být alternativou jedné centrální ČOV výstavba několika lokálních ČOV, například samostatné ČOV pro místní část Vlčovice a samostatné ČOV pro místní část Mniší atd.

S ohledem na specifické podmínky řešeného území (spádové poměry, urbanistické uspořádání sídel, charakter obytné zástavby apod.) je zřejmé, že výstavba dvou či více lokálních ČOV na území místních částí Vlčovice a Mniší je zcela nevhodným řešením.

7.5 CENTRÁLNÍ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD - ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.

Z analýzy Tab. 5 vyplývá, že z pohledu provozních nákladů je optimálním řešením varianta 1.b, tj. výstavba gravitační splaškové kanalizace s následnou likvidací odpadních vod na stávající městské ČOV. Důvodem je skutečnost, že navržené řešení neobsahuje technologické celky, které oproti kanalizaci mají kratší dobu životnosti (kratší dobu odepisování) a kladou zvýšené nároky na provoz a údržbu. Zde je nutno upozornit, že pro obě varianty 1.b a 2.b platí, že skutečné náklady na odkanalizování 1 m³ odpadních vod budou ve skutečnosti vyšší o podíl nákladů na dopravu odpadní vody na ČOV (čerpání na k.ú. Lubina apod.) a likvidaci odpadních vod na ČOV Kopřivnice.

Přesto je zřejmé, že náklady na společnou likvidaci odpadních vod budou vždy výrazně nižší v porovnání s náklady na likvidaci odpadních vod na lokální ČOV pro místní část Vlčovice a Mniší.

Z provedené analýzy investičních a provozních nákladů vyplývá, že v případě požadavku na **centrální likvidaci odpadních vod** z celého řešeného území je varianta výstavby gravitační splaškové kanalizace s následnou likvidací odpadních vod na stávající městské ČOV je optimálním řešením.

K problematice odkanalizování urbanizovaného území pomocí takzvaných netradičních systémů, tj. pomocí tlakové či podtlakové kanalizací je nutno konstatovat, že tvrzení, že oproti gravitační kanalizaci se jedná o levnější řešení, které umožní odkanalizovat veškerou zástavbu včetně mnoha usedlostí a domků položených v depresních, tj. gravitačně neodkanalizovatelných lokalitách, je diskutabilní a to z následujících důvodů:

- tlaková kanalizace ve své podstatě znamená, že u každé nemovitosti se vybuduje čerpací stanice, která zajistí transport splaškových odpadních vod do společného tlakového potrubí, které bude ukončeno v centrální ČS nebo vyústěno přímo na ČOV. S ohledem na profil tlakové kanalizace a hloubku uložení potrubí je zřejmé, že náklady na výstavbu kmenových řadů jsou v porovnání s klasickou gravitační sítí nižší. Ovšem náklady na připojení jednotlivých nemovitostí jsou výrazně vyšší. Porovnáme-li životnost technologického zařízení ČS, s životností gravitační kanalizace, musíme konstatovat, že z dlouhodobého hlediska dosáhnou IN na připojení nemovitosti výše cca 180 - 260 tis. Kč - podrobněji viz. závěr kapitoly 7.3.2 této zprávy.

- obdobná situace je i v případě podtlakové kanalizace, která má navíc omezené možnosti v případě požadavku na transport odpadní vody z níže položených lokalit. Z tohoto důvodu byl v původní studii systém podtlakové kanalizace navržen pouze na území místní části Lubina.
Jinými slovy, při komplexním posouzení celkových nákladů na výstavbu a provoz stokového systému lze jen stěží připustit argument zastánců zvláštních způsobů odkanalizování, že při realizaci tlakové či podtlakové kanalizace dojde ke značným investičním úsporám;
- dalším nepříznivým faktem alternativních způsobů odkanalizování jsou vysoké náklady na provoz a údržbu stokových sítí, které se ve svém důsledku negativně promítnou do konečné ceny stočného v celé řešené oblasti. Domníváme se, že bez ohledu na to kdo bude vlastnit domovní ČS, není možné počítat, že opravu, případně výměnu technologie ČS bude zajišťovat majitel nemovitosti. Další otevřenou otázkou například je, kdo bude zajišťovat a hradit pravidelné čištění jímek ČS, zejména odstranění nánosů tuku a usazenin (min. 2x ročně) apod.;
- diskutabilní jsou majetkoprávní vztahy - komu bude patřit objekt domovní ČS ?, kdo bude platit opravy, repase a výměnu technologického zařízení ČS ?, komu bude patřit přípojka NN a kdo bude platit náklady na EE? (pokud přípojka bude patřit majiteli nemovitosti, uvědomuje si majitel, že mimo stočného bude hradit rostoucí náklady na eklektickou energii) atd.;
- posledním důvodem je skutečnost, že celé řešené území má přirozený spád a tudíž při vhodném návrhu stokové sítě lze z převážné části zajistit gravitační průtok odpadních vod.

Z výše uvedených důvodů v případě varianty **centrální likvidace odpadních vod** zpracovatel aktualizace doporučuje k realizaci návrh technického řešení dle **varianty 2.b**, tj. výstavbu splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy s následnou likvidací odpadních vod z celého řešeného území na stávající mechanicko – biologické ČOV Kopřivnice.

Oproti původnímu návrhu TES doporučujeme likvidaci dešťových odpadních vod v celé řešené oblasti ponechat stávajícím způsobem, tj. v centrálním zastavěném území využít k odvedení dešťových vod stávající kanalizaci, v okrajových částech využít všech možností povrchového odtoku, popřípadě zdržení či vsakování dešťových vod v místě původu apod.

8. DECENTRALIZOVANÉ SYSTÉMY LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

8.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Dle platné legislativy v oblasti životního prostředí každý, kdo produkuje odpadní vody, musí zajistit jejich likvidaci v souladu se zákonem. Tento požadavek se týká jak jednotlivých domácností, tak podnikatelských subjektů a obcí, a to bez rozdílu počtu trvale bydlících obyvatel. Pokud v obci není vybudována veřejná stoková síť ukončená na ČOV, povinnost daná zákonem ukládá majitelům rodinných domů a rekreačních objektů čistit odpadní vody individuálně.

V případě domácností došlo k významné změně dne 1.1.2008, kdy nabyl účinnosti požadavek Vodního zákona uvedený v Části I, čl.II, odst. 2, zákona č. 20/2004 Sb., který zní: „*Platnost povolení k odběru povrchových a podzemních vod, s výjimkou povolení k odběrům podzemních vod ze zdrojů určených pro individuální zásobování domácností pitnou vodou, a platnost povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních, která nabyla právní moci do 31.prosince 2001, **zaniká nejpozději dnem 1. ledna 2008**, pokud nezanikne uplynutím doby, na kterou byla udělena, je-li tato doba kratší. V případě, že doba, na kterou byla tato rozhodnutí udělena, uplynula před dnem účinnosti tohoto zákona, prodlužuje se jejich platnost do 31. prosince 2004. Ustanovení §9 odst. 4 vodního zákona tímto bodem není dotčeno*“.

V souladu s požadavkem zákona tedy každý majitel nemovitosti, který produkuje odpadní vody a vypouští tyto vody po mechanickém předčištění do recipientu (vodního toku, příkopy nebo na terén), nebo do vod podzemních (podmoku, trativodu nebo meliorace), má požádat příslušný Vodoprávní úřad o vydání povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních. Podmínkou vydání povolení je uvedení stávajícího stavu likvidace odpadních vod do souladu s požadavky platné legislativy.

V případě, že majitel nemovitosti nemá možnost napojit splaškové odpadní vody na veřejnou kanalizaci ukončenou ČOV, jsou tyto možnosti:

- nahradit stávající septik (žumpu s přepadem) vodotěsnou bezodtokovou jímkou;
- vybudovat aktivační DČOV, respektive přebudovat stávající septik na DČOV;
- další alternativou je zařadit za stávající septik (v dobrém technickém stavu) další stupeň čištění (pískový nebo zemní filtr). Tato varianta je podmíněna vhodnou konfigurací terénu. Uvážíme-li, že odpad z nemovitosti je uložen v hloubce 0,8 - 1,0 m, bude odtokové potrubí z půdního filtru uloženo v hloubce cca 1,8 - 2,0 m, tj. napojení odtoku z filtru na stávající kanalizaci, která kopíruje niveletu původních odvodňovacích příkopů, je problematické. Varianta vsakování je podmíněna vhodnými geologickými poměry.

V opačném případě od 1.1.2008 majitel nemovitosti postupuje v rozporu se zákonem a v případě zjištění protiprávního stavu, bude mu uložena pokuta od 5 do 50 tis. Kč (v případě, že se jedná o fyzické osoby).

Povinnost požádat o povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních se nevztahuje na domácnosti, které vypouští odpadní vody do **veřejné kanalizace**. V případě, že je veřejná kanalizace ukončena na ČOV, jsou požadavky zákona **splněny**. V případě, že je veřejná kanalizace vyústěna do recipientu bez přiměřeného čištění, zodpovědnost za znečištění vodního toku odpadní vodou z kanalizační vyústí přechází na majitele kanalizace, v našem případě na obec.

Tento stav lze řešit následovně:

- na konci kanalizačního systému vybudovat ČOV, která zajistí likvidaci odpadních vod v souladu s požadavky platné legislativy. Toto řešení připadá v úvahu v případě, že v obci je vybudována soustavná stoková síť, která z technického hlediska vyhoví požadavkům na dopravu koncentrovaných odpadních vod, tj. stávající kanalizace je v dobrém technickém stavu, má vyhovující hloubku uložení, nejedná se o zatrubnění drobných vodních toků, popřípadě na kanalizaci není napojeno větší množství extravilánových vod apod.
- vybudovat novou splaškovou kanalizaci a ČOV a následně v souladu se zákonem 274/2001 Sb. uložit majitelům nemovitostí nebo staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, aby tyto odpadní vody napojili na novou kanalizaci v případech, kdy je to technicky možné. Dovětek „technický možné“ neznámá, že napojení odpadních vod z nemovitosti musí být vždy provedeno pomocí gravitační domovní kanalizační přípojky. Alternativou gravitační přípojky může být domovní ČS s výtlačkem do gravitační kanalizace.

Zde je nutno zdůraznit, že domovní ČS a domovní čerpací jímka na tlakové kanalizaci není totéž. V případě tlakové kanalizace jsou domovní jímky vybaveny čerpadly (většinou vřetenovými), která vyvíjí pracovní tlak 0,6 MPa (60 m vodního sloupu), v případě domovních ČS se jedná o klasická kalová čerpadla s jedno nebo více průchodovým oběžným kolem s výtlačkem řadově do 0,1 MPa (do 10 m vodního sloupu)

- v případě, že se jedná o veřejnou kanalizaci (tj. na kanalizaci je napojeno více než 50 trvalých obyvatel) prostřednictvím kanalizačního řadu, stanovit kvalitu odpadní vody, která může být vypouštěna do stokové sítě. V praxi to znamená, že každý majitel nemovitosti napojený na kanalizaci bude muset ve stanoveném termínu na své náklady uvést likvidaci odpadních vod do souladu s požadavky kanalizačního řadu, tj. vybudovat DČOV, která dosáhne požadované kvality vody na odtoku, nebo svést koncentrované odpadní vody do bezodtokové jímky na vyvážení.

8.2 KONCEPCE DECENTRALIZOVANÉHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

V zásadě koncepci decentralizovaného čištění odpadních vod lze shrnout jednou větou: „každá nemovitost, která produkuje odpadní vody, bude tyto vody likvidovat individuálně přímo u zdroje v malých DČOV“.

Oproti klasickému řešení odkanalizování a ČOV urbanizovaného území pomocí veřejné stokové sítě ukončené na jedné centrální nebo několika lokálních ČOV má tato koncepce jedinou výhodu a sice v uvozovkách „nižší investiční náklady“. Uvážíme-li, že na katastru Vlčovic a Mniší se nachází řadově 400 objektů k bydlení a cena na výstavbu DČOV včetně stavební připravenosti se pohybuje okolo 100 tis. Kč, dosáhnou celkové náklady na odkanalizování zájmového území cca 40 mil. Kč, tj. jsou řadově poloviční oproti doporučené variantě výstavby gravitační splaškové kanalizace s napojením odpadních vod na městskou ČOV.

Hlavní nevýhody decentralizované likvidace odpadních vod lze shrnout následovně:

- oproti DČOV lze u centrální čistírny odpadních vod dosáhnout výrazně vyšší kvalitu vyčištěné vody na odtoku do recipientu. Tento fakt je dán použitím modernějších technologií, které jsou řízené výpočetní technikou. Řídicí systém je schopen vyhodnotit a následně optimalizovat proces čištění odpadních vod, popřípadě signalizovat mimořádný provozní stav kvalifikované obsluze, která je schopna

operativně zasáhnout do procesu čištění a tím eliminovat nebezpečí znečištění recipientu nekvalitně vyčištěnou odpadní vodou;

- v případě centrální ČOV dochází k méně výraznému kolísání přítoku vlivem nerovnoměrnosti vypouštění odpadních vod z jednotlivých domácností, což jednoznačně přispívá ke kvalitě technologického procesu čištění odpadních vod. Například v případě, že je DČOV kontinuálně protékána, bude v průběhu pracovního dne hydraulické a látkové zatížení řádově hodinu ráno a hodinu až dvě hodiny odpoledne. Zbývající část dne nebude na ČOV žádný průtok;
- u centrální ČOV lze prokazatelně kontrolovat kvalitu vody na odtoku do recipientu, což v případě řádově několika stovek DČOV je velmi obtížný úkol. V současné době neexistuje státní orgán či organizace, která by měla za úkol sledovat a vyhodnocovat kvalitu odpadních vod u individuálního čištění;
- dle platných legislativních předpisů musí být odtok z ČOV zaústěn do recipientu, ve výjimečných případech u objektů individuálního bydlení mohou být vyčištěné odpadní vody vypouštěny do vod podzemních. Tento požadavek v případě aplikace koncepce individuálního čištění pro každou nemovitost nelze splnit. Variantním řešením je výstavba kanalizace, respektive využití stávající veřejné kanalizace pro odvedení vyčištěných odpadních vod. V tomto případě ovšem obec bude garantovat kvalitu vody na odtoku ze společné vyústě do recipientu. To znamená, že zodpovědnost za případné znečištění vodního toku nebudou nést majitelé jednotlivých DČOV, kteří budou tyto čistírny provozovat, ale obec. V případě, že na veřejnou kanalizaci bude napojeno 100 DČOV, jak a kdo odhalí, které ČOV jsou mimo provoz a vypouští do kanalizace nečištěné odpadní vody....?, atd.;
- nevýhodou DČOV je nutnost odstraňovat sedimentovaný kal z nádrže DČOV v intervalu minimálně 1 krát ročně a nakládat s kaly podle příslušných předpisů (zákon o odpadech) atd. Optimální variantou je odvážení kalů na centrální ČOV k další likvidaci, použití těchto kalů na pozemku vlastníka DČOV předpokládá hygienizaci kalů;
- posledním, ale o to závažnějším důvodem je skutečnost, že na „plošnou“ výstavbu DČOV není možné zajistit finanční prostředky z domácích či evropských dotačních titulů a to proto, že není možné počítat s poskytnutím veřejných prostředků na výstavbu soukromých čistírenských zařízení. Variantu, že by DČOV byly majetkem obce, která by tento majetek provozovala na soukromých pozemcích, rozhodně nelze doporučit k realizaci ze stejných důvodů jako v případě čerpacích jímek na tlakové kanalizaci – viz. kapitola /7.3.3/ této zprávy.

8.3 ZPŮSOBY INDIVIDUÁLNÍHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Dle platné legislativy lze individuální čištění odpadních vod z domácností v současné době řešit dvěma způsoby:

- akumulací odpadních vod v bezodtoké jímce (žumpě) s následným vyvážením k likvidaci na centrální ČOV. V našem případě se nabízí vyvážení na městskou ČOV ve správě SmVaK Ostrava a.s.;
- na malých DČOV s následným vypouštěním odpadních vod do vod podzemních (jen v odůvodněných případech) nebo povrchových, popřípadě do veřejné kanalizace.

Stávající způsob likvidace odpadních vod, rozšířený zejména u zástavby vybudované a zkolaudované před rokem 1990, v prostých nebo biologických septicích s přepadem do podmoku, příkopu či recipientu je v rozporu s požadavky platných legislativních předpisů.

8.3.1 Akumulace odpadních vod v bezodtokových jímkách

Na první pohled velmi jednoduché řešení je nejdražším možným řešením likvidace odpadních vod z domácnosti. Vzhledem k tomu, že v současné době neexistuje systém provozování, je toto řešení v řadě případů nejhorším řešením ve vztahu k životnímu prostředí. Důvodem je skutečnost, že po kolaudaci objektu řada neukázněných majitelů provede drobné stavební úpravy a ze žumpy vznikne septik s přepadem odpadních vod kam to půjde.

Z pohledu investičních nákladů je výstavba bezodtoké jímky cenově srovnatelná s pořízením DČOV a činí cca 100 - 120 tis. Kč. Oproti DČOV jímka sice neobsahuje žádnou technologii, ale je několikanásobně větší.

Z pohledu provozních nákladů lze tuto variantu likvidace odpadních vod označit jako „sociálně neúnosné“ řešení. Dle podkladů SmVaK Ostrava a.s. náklady na jednorázové vyvážení obsahu žumpy o objemu 10 m³ činí 2 000 - 3 000 Kč (fekální vůz, doprava tam a zpět + likvidace odpadních vod na ČOV). Při průměrné spotřebě vody 100 l/os*den roční náklady na likvidaci odpadních vod u čtyřčlenné domácnosti dosáhnou výše cca 29,2 - 43,8 tis. Kč/rok, na likvidaci 1 m³ odpadních vod činí cca 200 - 300 Kč/m³.

Pomineme-li problematiku investičních a provozních nákladů, je nutno si uvědomit, že denní produkce odpadních vod v zájmovém území činí 178 – 216 m³/den – viz. Tab. 1, kapitola 6.2 této zprávy, tj. v případě, že každá domácnost si vybuduje bezodtokou jímku, bude denně obcemi projíždět cca 20 - 30 fekálních vozů, cca 7200 - 10 950 aut za rok. Výsledkem bude výrazné zhoršení životního prostředí a pohody bydlení.

Z výše uvedených důvodů plošnou likvidaci odpadních vod z celého území v bezodtokových jímkách **nelze doporučit k realizaci**.

8.3.2 Domovní ČOV typu STMH, dodavatel Hellstein spol. s r.o.

Současní výrobci nabízejí řadu typů domovních čistíren. Obvykle se jedná o biodiskové čistírny, kde se na pomalu otáčejících discích, které jsou částečně ponořeny do odpadní vody, vytváří biologická blána z mikroorganismů, které rozkládají organické látky z odpadní vody. Při vymoření se povrch bioblány prokysličuje.

Druhým typem jsou čistírny s aktivovaným kalem, kde se mikroorganismy samovolně slučují do vloček aktivovaného kalu, které se vznášejí v provzdušňované odpadní vodě. Na konci čištění je nutno aktivovaný kal oddělit od vyčištěné vody a vrátit zpět na začátek procesu. Na trhu je řada modifikací těchto typů.

V podstatě se však vždy jedná o zařízení, které musí mít přívod energie, obsahuje mechanické prvky a musí být ochráněno před zamrznutím. Důležitá je i skutečnost, že biomasa, která zajišťuje čištění, musí mít trvalý přísun tohoto znečištění, jinak odumírá a pro znovuoobnovení účinnosti čistírny je nutný určitý čas zapracování nebo dovoz očkovacího materiálu z funkční čistírny. To je nepříjemné především u rekreačních objektů se sezónním využitím.

Krátký popis technologické linky – převzato z podkladu dodavatele

Čištění odpadní vody domovní čistírnou STMH probíhá kombinovaným biologickým procesem. Aerobní mikroorganismy různých druhů s různými vlastnostmi žijí v systému STMH ve vznosu (suspensi) a zároveň přisedlé na značných plochách pevného nosiče biomasy - bio-disku - buňkovém kole. Aktivní látkou v čistícím procesu je aktivovaný kal, je to směs aerobních mikroorganismů, které ke svému životu a rozvoji potřebují látky, které jsou obsaženy v odpadní vodě a kyslík. V čistícím procesu dochází také k odstraňování amoniakálního znečištění (oxidací vznikají dusičnany - nitráty, procesy nitrifikační), dále k odstraňování dusičnanového znečištění (procesy denitrifikační). V čistícím procesu nejsou užity žádné přídavné chemikálie. Oddělování aktivovaného kalu od vyčištěné vody probíhá sedimentací v dosazovací zóně (dosazováku) kapsového tvaru. Vyčištěná odsazená voda odtéká přepadem a aktivovaný kal klesá pouze působením gravitační síly štěrbinou do prostoru pod bio-disk.

Odpadní vody z objektu RD natékají do předřazené usazovací jímky min. objemu 2 až 4 m³. V usazovací jímkce (septiku) dochází k oddělení sedimentujících a plovoucích látek a proběhne předčištění anaerobními (žijícími bez kyslíku) mikroorganismy.

Nádrž čistírny je výlisek kulového tvaru z polyetylenu. Nádrž je rozdělena přepážkou na aktivační a dosazovací zónu. Rozměrově je nádrž navržena biologickým výpočtem dle DIN 4261 do 10 EO v základním čištění. Pohon je zajištěn membránovým dmychadlem o příkonu 30W, 230V, 50Hz umístěným v objektu nebo v rozvaděči čistírny. V aktivační zóně je umístěn patentovaný nezanášený pevný nosič biomasy ve tvaru buňkového rotačního disku, slepeného ze 7 plastových lamel. Buňkové kolo je v nádrži stabilizováno robustním jednoduchým PA-nábojem na nerezovém držáku s provzdušňovacím elementem - velká až střední bublina. Opotřebení a kroutící moment polyamidového náboje je vzhledem k téměř nulové radiální síle během pomalého otáčení zanedbatelný. Buňkové kolo se vlivem vztlaku vzduchových kapes v bio-směsi vznáší a pomalu otáčí. Otáčením kola dochází k diagonálnímu proudění směsi v aktivační zóně, a to postupně přes oblasti s různým obsahem rozpuštěného kyslíku.

Konstrukcí STMH5/10 jsou vytvořeny stabilní podmínky pro odbourávání uhlíkového znečištění, amoniakálního znečištění, eventuálně dusíkatého znečištění a biologické eliminaci fosforu.

Komentář zpracovatele k technologii DČOV

Navržená technologie DČOV je vhodná pro dosažení potřebného efektu čištění. Jedná se v podstatě o modifikaci již dlouhodobě úspěšně používaných DČOV s biodisky, které u nás nabízí několik výrobců, například firma FORTEX Šumperk apod.

Protože se jedná o biologické čištění s přisedlou biomasou, nehrozí vyplavení biomasy při vyšším hydraulickém zatížení ČOV, což je charakteristické pro malé zdroje odpadních vod. To je výhodou tohoto systému ve srovnání s technologiemi s biomasou ve vznosu, kterou jsou různé modifikace aktivačního procesu, ať se jedná o průtočné technologie s gravitační separací aktivovaného kalu v dosazovací nádrži, nebo odstavné systémy typu SBR.

Výhodou DČOV typu STMH je i minimální rozsah technologického zařízení, které tvoří pouze pohon osy biodisků, což zvyšuje provozní spolehlivost a zabezpečuje tichý provoz ČOV.

Pro zajištění trvale vysokého efektu čištění odpadní vody je však třeba, aby navržený typ čistírny odpadních vod měl dostatečný retenční objem pro zachycení a následné vyrovnání hydraulických nárazů. ČOV musí být zateplena.

8.3.2.1 Kvalita vyčištění vody na odtoku z DČOV STMH

V podkladech poskytnutých firmou Hellstein spol. s r.o., projekce nebyla garantovaná kvalita vody v jednotlivých ukazatelích na odtoku z ČOV uvedena. K problematice účinností čištění dodavatel DČOV STMH uvádí, že požadovaný stupeň čištění závisí na možnostech vypouštění vyčištěné vody (vodoteč - potok, říčka infiltrační zařízení nebo vsakování).

V textu podkladů je uvedeno, že účinnost STMH5 - STMHD53 může dosahovat při provozu následujících hodnot:

Tab. 6 Účinnost odbourávání znečištění – Biofilmový reaktor STMH, stáří kalu

Účinnost	CHSK cr	BSK 5	NL	N-NH ₄ ⁺
Biofilmový reaktor SMHT	70-90%	80-95%	80-90%	65-95%
Duální (anarobně/aerobní) *	> 90%	> 80%	-	< 65%
Celoroční N+ sim. D**	95-99%	88-90%	-	82-85%
* - stáří kalu 4-11 dnů				
** - stáří kalu 17-26 dnů				

Za těchto předpokladů kvalita vody na odtoku ČOV v jednotlivých ukazatelích bude činit:

Tab.7 Kvalita vody na odtoku z ČOV STMH5-STMHD53

Ukazatel	Jednotka	Přítok	Odtok z ČOV STMH - STMHD		
			Základní	Duální	N + sim. D
Počet obyvatel	os.	4	4	4	4
Spec.spotřeba vody	l/obxd	120	120	120	120
Q24m	m3/den	0,48	0,48	0,48	0,48
	m3/hod	0,02	0,02	0,02	0,02
Znečištění - přítok					
BSK5	kg/d	0,24	0,04	0,02	0,01
	mg/l	500,0	75,0	50,0	25,0
Počet obyvatel	EO	4	4	4	4
CHSKcr	kg/d	0,48	0,07	0,07	0,05
	mg/l	1000,0	150,0	150,0	100,0
NL	kg/d	0,22	0,03	0,03	0,03
	mg/l	458,3	68,8	68,8	68,8
N-NH ₄ ⁺	kg/d		0,012	0,012	0,006
	mg/l		25,7	25,7	13,2

Poznámka: V průběhu čištění bude celkový dusík hydrolyzován z 80% na N-NH₄⁺. Podle tohoto předpokladu je vypočítána zbytková koncentrace N-NH₄⁺ ve vyčištěné vodě.

Předpoklad splnění požadované kvality vyčištěné vody

Výhledová produkce znečištění odpovídá ekvivalentu 1800 EO. Tzn., že podle NV č. 229/07 Sb. bude tento zdroj znečištění spadat do kategorie ČOV 500 až 2000 EO. V příloze č.1 k NV jsou uvedeny emisní standardy pro tuto velikostní kategorii, které nemohou být překročeny. Mohou však být dále zpřísněny vodoprávním orgánem, tak aby byly splněny imisní standardy v recipientu. Protože vodoprávní orgán bude posuzovat i vliv dalších zdrojů znečištění v povodí recipientu, nelze zatím předjímat požadavek vodoprávního orgánu. Ten by však neměl mít přísnější požadavky, než odpovídá účinnosti čištění při použití nejlepší dostupné technologie čištění (BAT) pro tuto velikostní kategorii ČOV.

Tab. 8 Kvalita vyčištěné vody technologií pro ČOV 500 - 2000 EO

CHSK _{Cr}			BSK ₅			NL		N-NH ₄ ⁺		
p	m	účinnost	p	m	účinnost	p	m	p	m	účinnost
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%
Emisní ukazatele										
125	180	70	30	60	80	40	70	20	40	50
Kvalita vyčištěné vody podle BAT										
75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75

Z porovnání hodnot v tab. 7 a 8 vyplývá, že v ukazateli N-NH₄⁺ bude obtížné splnit požadovanou kvalitu vypouštěné vody pro technologii BAT, a to navíc pouze za předpokladu, že se použije systém N + sim. D a všechny DČOV budou dokonale fungovat.

8.3.2.2 Náklady na výstavbu ČOV STMH

Firmou Hellstein spol. s.r.o. byla poskytnuta kalkulace ceny na dodávky dvou ČOV STMH pro výstavbu konkrétních RD. V jednom případě se jednalo o rozpočet z května 2007 v celkové výši cca 58,9 tis. Kč bez DPH, ve druhém o kalkulaci z listopadu 2007 v celkové výši 78, 9 tis. Kč bez DPH.

Z analýzy poskytnutých podkladů vyplývá, že cena za dodávku DČOV typu STMH pro cca 5 EO včetně souvisejících nákladů činí:

- balená ČOV STMH	cca 50 - 55 tis. Kč
- stavební připravenost pro osazení ČOV	cca 15 - 20 tis. Kč
- předřazený septik (PE jímka) o objemu cca 2,0 m ³	cca 12 - 14 tis. Kč
- vnitřní kanalizace cca	cca 8 – 12 tis. Kč
- zasakovací blok ROHT	15 tis. Kč
CELKEM:	85 – 116 tis. Kč

8.4 PROPOČET NÁKLADŮ NA DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Propočet nákladů na realizaci decentralizovaného čištění odpadních vod vychází z předpokladu, že každý rodinný dům, popřípadě každá nemovitost, která produkuje odpadní vody, bude vybavena DČOV. Pro účely studie byl počet nemovitostí stanoven na celkem 363 objektů, tj. počet DČOV je shodný s počtem navržených domovních čerpacích jímek pro variantu tlakové kanalizace. Za těchto předpokladů celkové náklady na odkanalizování místních částí Vičovice a Mniší budou činit cca:

IN celkem = 180 RD * 85,0 tis. Kč/ČOV + 183RD * 116,0 tis. Kč/ČOV = **cca 28 028,0 tis. Kč.**

Poznámka: při stanovení nákladů vycházíme z předpokladu, že vyčištěné odpadní vody z cca 50 % ČOV budou vypouštěny do vod podzemních, tj. z důvodu absence recipientu budou zasakovány do podloží.

K problematice investičních nákladů je nutno podotknout, že do propočtu byly zahrnuty pouze náklady na odkanalizování stávajících nemovitostí. Dle podkladu poskytnutých objednatelem je reálný předpoklad, že ve výhledu do roku 2020 se počet obyvatel v zájmovém území zvýší o cca 400 trvale bydlících osob, tj. na území místních částí bude vybudováno cca 100 nových rodinných domů. To znamená, že celkové náklady na odkanalizování zájmového území ve výhledu do roku 2020 budou činit:

IN celkem včetně výhledu = 28 028 tis. Kč + 10 050 tis. Kč = **cca 38 078 tis. Kč**

Mimoto je nutno upozornit, že v případě podkladu poskytnutých firmou Hellstein se jedná o výstavbu ČOV pro nové rodinné domky, tj. do nákladu na výstavbu ČOV nejsou zahrnuty náklady na uvedení pozemku do původního stavu, popřípadě náklady na úhradu škod (demontáž stávajícího oplocení, vykácení vzrostlé zeleně apod.) Výše těchto nákladů bude záviset na stavu stávající úpravy dotčených pozemků a může činit cca 10 - 15 tis. Kč na RD.

IN na úpravu pozemků = 15 tis. Kč * 363 RD = **5 445 tis. Kč**

8.5 POSOUZENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Dle podkladů poskytnutých dodavatelem ČOV činí náklady na likvidaci 1 m³ odpadních vod na DČOV cca 11,16 Kč/m³ pro 5-ti člennou domácnost a cca 6,14 m³ Kč pro rodinný dům s počtem obyvatel 8 osob.

Rozhodující složkou při výpočtu nákladů na likvidaci odpadních vod dle kalkulace firmy Hellstein jsou náklady na odběr a chemickou analýzu vzorku vyčištěné vody. V kalkulaci je počet odběru vzorku stanoven v jednom případě 1x do roku, ve druhém případě 2x do roku, uváděná jednotková cena za rozbor vzorku v akreditované laboratoři je 750 Kč za rozbor.

Četnost odběrů vzorků vyčištěné vody na odtoku z ČOV stanoví NV č. 229/2007 Sb.. Dle přílohy č. 4 NV pro ČOV do 500 EO je stanoven min. počet odběrů vzorků 4 x do roku, pro ČOV do 2000 EO min. 12 odběrů vzorků za rok.

V našem případě se jedná o lokalitu s počtem obyvatel cca 1500 EO. Po konzultaci s Vodoprávním úřadem byl min. počet vzorků z domovních ČOV pro účely TES stanoven na 4 x ročně z každého jednotlivého čistícího zařízení.

Za těchto předpokladů budou náklady na likvidaci 1 m³ odpadních vod činit cca 41 Kč - viz. tabulka.

Tab. 9 Kalkulace provozních nákladů

Kalkulace provozních nákladů	Jednotky	Počet	Náklady	Poznámka
Počet obyvatel	EO	4		
Množství OV	m3/rok	175,2		q= 120 l/os*d
Pořizovací cena DČOV	kompl.	1/50	1 800,0 Kč	IN = 90 tis. Kč, životnost max. 50 let
Spotřeba EE	kWh/rok	140	560,0 Kč	35 kWh/EO*rok
Odvoz směsného kalu	m3/rok	1,15	1 750,0 Kč	0,79 l/os*d
Odběr vzorků	ks	4	3 000,0 Kč	do 500 EO - 4x/rok, do 2000 - 12x/rok
CELKEM			7 110,0 Kč	
Náklady na 1 m3			40,6 Kč	

Poznámka: Kontrola vzorků vyčištěné vody na odtoku z ČOV je jedinou účinnou kontrolou funkce čistírenských zařízení. Vzhledem k tomu, že provoz řádově stovek DČOV budou zajišťovat majitelé nemovitostí, tj. nekvalifikovaná obsluha, domníváme se, že 4 odběry vzorků za rok nejsou dostačnou zárukou správné funkce systému decentralizované likvidace odpadních vod.

V případě čtyřčlenné domácnosti požadavek na každý další odběr vzorku v průběhu roku bude znamenat zvýšení ceny stočného o cca 5 Kč/m³. Z tohoto důvodu je nutno vypočtenou cenu stočného považovat spíše za spodní hranici, která bude platit pouze v případě dosažení dobrých provozních výsledků všech nainstalovaných DČOV.

Dále do ceny stočného nejsou započítány náklady na provoz a údržbu stávajícího systému veřejné kanalizace, která bude využita pro odvedení vyčištěných odpadních vod do recipientu, náklady na sledování kvality vody na společných vyústích, náklady na repase technologického zařízení DČOV, včetně elektro částí apod.

8.6 DECENTRALIZOVÁNA LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD - ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Hlavní výhody a nevýhody decentralizovaného čištění oproti variantě centrální likvidace odpadních vod jsou shrnuty v kapitole 8.2 této zprávy. Dalším nepříznivým faktorem navrženého systému je výše nákladů na likvidaci 1 m³ odpadních vod - viz. předcházející kapitola.

Tato skutečnost je dána zvýšenými požadavky na sledování kvality vyčištěné odpadní vody na odtoku z DČOV. Dle našich zkušeností Vodoprávní úřady stanoví při vydání povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo do kanalizací četnost odběrů vzorku na odtoku z DČOV na 1 až 2 odběry za rok. To platí v případě, že se jedná o bodové zdroje znečištění, tj. o samostatně stojící rodinné domy nebo rodinné domy, které se sice nachází v souvislém zastavěném území, ale napojení odpadních vod z těchto domů na systém veřejné kanalizace není možné z technických či ekonomických důvodů.

Z pohledu problematiky ochrany povrchových a podzemních vod je toto řešení přijatelné a to proto, že selhání jedné či několika malých DČOV v lokalitě s počtem obyvatel řádově 1500 EO nemůže výrazným způsobem ohrozit kvalitu vody recipientu, pokud ovšem odpadní vody od zbývající části obyvatelstva jsou odváděny systémem veřejné kanalizace na centrální ČOV, kde je zajištěna jejich důsledná likvidace znečištění.

V případě koncepce decentralizované likvidace odpadních vod na řádově stovkách malých DČOV je situace diametrálně odlišná. Proto požadavek Vodoprávního úřadu na zvýšenou kontrolu jakosti vody na odtoku z DČOV je zcela oprávněný.

Dle přílohy č. 4 NV 229/2007 Sb. je požadavek na minimální roční četnost odběrů vzorků vypouštěných odpadních vod vázán na „velikosti zdroje“, nikoliv na velikost domovní či centrální ČOV. Vezmeme-li tedy požadavek NV doslova, měl by Vodoprávní úřad přihlížet k velikosti zdroje znečištění, která v našem případě je cca 1500 EO a požadovat min. 12

odběrů vzorku za rok pro každou DČOV. V tomto případě by cena stočného pro čtyřčlennou domácnost činila cca 75 Kč/m³.

Pomineme-li problematiku stočného, je nutno v případě aplikace koncepce decentralizovaného čištění pro místní části Vlčovice a Mniší dořešit právní stav mezi provozovateli (vlastníky) DČOV a provozovatelem (vlastníkem) veřejné kanalizace, která bude sloužit k odvedení vyčištěných odpadních vod do recipientu. Jedná se zejména o to:

- jakým způsobem a kdo bude zajišťovat kontrolu kvality a množství vyčištěné odpadní vody na vtoku do veřejné kanalizace;
- jak provozovatel veřejné kanalizace (předpokladem je, že provozovatelem bude město) v relativně krátkém čase odhalí, že 1 nebo 10 DČOV řádově ze 350 ks nefunguje správně, či nefungují vůbec?;
- jak dlouho Vodoprávní úřad bude tolerovat nedodržení kvality vyčištěné vody na vyústi veřejné kanalizace než uloží první pokutu? Co se stane, pokud se tento stav bude opakovat? Logickou odpovědí je, že Vodoprávní úřad bude požadovat po znečišťovateli zvýšit počet odběrů vzorků na? a to proto, aby měl jistotu, že bude zaručena kontrola správné funkce systému. Kolik pak bude stát 1 m³ vyčištěné vody;

Zde je nutno upozornit, že cena cca 750 Kč za analýzu vzorku odpadní vody nezahrnuje náklady na odběr vzorku, tj. předpokládáme, že odběr vzorku bude provádět majitel nemovitosti. V případě, že Vodoprávní úřad rozhodne, že odběr vzorku bude zajišťovat odborně vyškolená osoba či organizace, budou náklady na likvidaci 1 m³ vyčištěných odpadních vod navýšeny o dalších minimálně 5,- až 7,- Kč (jedná se pouze o mzdové náklady);

- kdo bude platit pokuty v případě, že na společné vyústi budou překročeny hodnoty stanovené Vodoprávním úřadem apod. V případě, že výše pokuty bude přenesena na majitele ČOV, jakým způsobem bude probíhat dokazování, že škodu způsobil ten či onen majitel (provozovatel) ČOV. Nebo škoda bude rozpočítána plošně? Pokud ano, jak k tomu přijdou vzorní provozovatelé apod.
- bude napojení odpadních vod do veřejné kanalizace zpoplatněno? Pokud ne, z jakých finančních prostředků bude hrazena oprava a údržba stávající kanalizace apod.;

Na závěr uvádíme, že z pohledu zpracovatele Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje musíme konstatovat, že dle dostupných informací na území kraje neexistuje žádná obec, popřípadě místní část obce, která má v koncepčních materiálech (ÚP, generelu kanalizace a ČOV, vodohospodářských studiích, či jiné projektové dokumentaci) zakotven návrh decentralizované likvidace odpadních vod z celého území jako definitivní řešení problematiky čištění odpadních vod v dlouhodobém výhledu.

S přihlédnutím k výše uvedenému variantu decentralizované likvidace odpadních vod z území místních částí Vlčovice a Mniší nelze doporučit k realizaci ve výhledu. Likvidace odpadních vod na **domovních** ČOV typu STMH je dobrým řešením pro samostatně stojící rodinné domy, které z ekonomických důvodů v současné době není možné napojit na systém veřejné kanalizace. Jako alternativní řešení je možno uvažovat s decentralizovanou likvidací odpadních vod pro osamocené osady s počet obyvatel do 50 EO, popřípadě pro bodové zdroje znečištění (hotely, rekreační střediska) ležící mimo urbanizovanou část obce.

V ostatních případech doporučujeme řešit odkanalizování urbanizovaného území pomocí **systemu veřejné kanalizace** s následnou likvidací odpadních vod na jedné **centrální**, popřípadě na několika lokálních **ČOV**.

9. POROVNÁNÍ SYSTÉMU CENTRALIZOVANÉ A DECENTRALIZOVANÉ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

Základní ekonomická kritéria jednotlivých variant technického řešení jsou shrnuta v následující tabulce:

Tab. 10

Popis řešení	Pořizovací náklady (tis. Kč)		Provozní náklady
	na jeden RD	celkem	na 1m ³ vyčištění vody
Gravitační kanalizace + lokální ČOV	246,2	89357,9	56,3 Kč
Gravitační kanalizace + městská ČOV	229,7	83395,9	27,5 Kč
Tlaková kanalizace + lokální ČOV	239,1	86783,1	94,3 Kč
Tlaková kanalizace + městská ČOV	200,7	72848,1	64,0 Kč
Bezodtokové jímky	120,0	49005,0	200,0 až 300,0 Kč
Malé domovní ČOV (*)	92,2	33473,0	40,0 až 80,0 Kč

Poznámka: (*) hodnota 40,0 Kč/m³ platí pro odběr vzorku vyčištěné vody 4x za rok, hodnota 80 Kč/m³ pro odběr vzorku vyčištěné vody 12x za rok.

Z rozboru tabulky vyplývá, že z pohledu investičních nákladů je varianta decentralizovaného čištění odpadních vod na malých DČOV nejlevnějším řešením. Tím ovšem seznam výhod decentralizovaného čištění oproti variantě centrální likvidace odpadních vod končí.

Ve všech ostatních ohledech varianta centrální likvidace odpadních vod, tj. výstavba splaškové kanalizace s následnou likvidací odpadních vod na stávající městské ČOV je lepším řešením.

Z pohledu provozních nákladů je centrální likvidace odpadních vod levnějším řešením a to jak z krátkodobého, tak i dlouhodobého hlediska. Pomíneme-li problematiku odběru vzorku a sledování kvality vyčištěné odpadní vody, je velmi pravděpodobné, ne-li jisté, že se nároky na kvalitu čištění odpadních vod budou ve výhledu zvyšovat. Mimo to, vzhledem k tomu, že území Vlčovic a Mniší je v současné době urbanisticky propojeno, nelze vyloučit, že v horizontu 20 - 30 let dosáhne „aglomerace“ počtu 2000 EO, čímž se znovu zpřísní požadavky na kvalitu vyčištěných odpadních vod. Jinými slovy nelze vyloučit, že s ohledem na platnou legislativu bude nutno po 30-ti letech provést komplexní výměnu technologie DČOV. Jako podpůrný argument za zmínku například stojí skutečnost, že od doby uvedení do provozu byla již městská ČOV několikrát rekonstruována a modernizována.

Rekonstrukce či modernizace cca 350 - 450 DČOV v logickém časovém sledu oproti variantě úpravy technologie jedné centrální ČOV je dle názoru zpracovatele téměř neřešitelným úkolem. Mimo to požadavky na úpravu technologie zcela změnil pohled na provedené porovnání provozních a investičních nákladů a to jednoznačně v neprospěch varianty decentralizovaného čištění.

Proto lze konstatovat, že z pohledu dlouhodobé udržitelnosti je doporučená varianta centrální likvidace odpadních vod jednoznačně lepším řešením.

Z pohledu ochrany životního prostředí a především kvality vody v recipientu doporučené řešení minimalizuje nebezpečí kontaminace povrchových nebo podzemních vod nečistěnými nebo nedostatečně čištěnými odpadními vodami.

Bezvadné odvedení koncentrovaných odpadních vod pomocí kanalizačního systému nebude mít po ukončení výstavby žádný dopad na kvalitu bydlení v obcích, tj. nebudou žádné fekální vozy, žádné nakládání s primárním a sekundárním kalem DČOV nebo septiku, žádné nebezpečí, že jeden soused v noci vypustí obsah septiku či žumpy na pozemek druhého souseda, nebo do dešťové kanalizace nebo přímo do recipientu apod.

Posledním argumentem v neprospěch decentralizovaného čištění jsou majetkoprávní a provozní problémy, které zcela oprávněně lze očekávat - podrobněji viz. kapitola 8.6. této zprávy.

10. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ A ZDŮVODNĚNÍ OPTIMÁLNÍHO SYSTÉMU ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV

S ohledem na výsledky provedené aktualizace TES **zpracovatel doporučuje k realizaci stávající koncepci odkanalizování a čištění odpadních vod z urbanizovaného území místních částí Vlčovice a Mniší, tj. výstavbu gravitační splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy s následnou likvidací odpadních vod na stávající mechanicko – biologické ČOV Kopřivnice.** Navržené řešení je optimální jak po stránce dlouhodobých investičních nákladů, tak i z hlediska požadavků na budoucí provoz a údržbu navrženého kanalizačního systému.

Mimo výhody uvedené v předcházejících kapitolách, systém veřejné kanalizace oproti decentralizovanému čištění umožňuje vlastníkově, popřípadě provozovateli kanalizace formou stočného vytvářet finanční prostředky pro průběžnou údržbu, opravy a renovaci stávající infrastruktury.

Z pohledu problematiky čištění odpadních vod navržené řešení umožní využít kapacitu stávající mechanicko – biologické ČOV Kopřivnice, která je vybavena moderní technologií, má vysoký stupeň automatizace, trvalou kvalifikovanou obsluhu a ověřený systém sledování kvality vyčištěné vody. Mimoto městská ČOV patří do kategorie nad 10 000 EO, která ze zákona má stanoveny přísnější požadavky na kvalitu vyčištěné vody na odtoku do recipientu atd. Proto lze konstatovat, že oproti variantě decentralizovaného čištění likvidace odpadních vod se na jedné centrální ČOV minimalizuje nebezpečí kontaminace povrchových vod znečištěnými splaškovými vodami.

Oproti variantě lokální ČOV pro místní části Vlčovice a Mniší navržená koncepce přečerpání odpadních vod z řešeného území na stávající městskou ČOV umožňuje postupné rozšíření stokové sítě (etapizaci výstavby kanalizace) s ohledem na aktuální finanční možnosti investora. Tento požadavek neplatí pro variantu lokální ČOV, kde je třeba současně s ČOV vybudovat cca 50 % navrženého kanalizačního systému a to proto, aby v době uvedení nové čistírny do zkušebního provozu bylo zajištěno dostatečné hydraulické a látkové zatížení technologické linky ČOV.

Oproti návrhu původní TES doporučujeme v lokalitách, kde dosud není vybudována žádná kanalizace, využít pro likvidaci dešťových vod všech možností řízeného povrchového odtoku, popřípadě retardaci a vsakování dešťových vod. Vezmeme-li v úvahu, že pozemky určené pro rozvoj bydlení jsou v současné době odvodněné a vlastník stavebního pozemku

má ze zákona povinnost zajistit vsakování dešťových vod nebo jejich zdržení na pozemku v kapacitě 20 mm denního úhrnu srážek, považujeme výstavbu dešťové kanalizace, mimo technicky odůvodněné případy, v okrajových částech obce s počtem obyvatel do 1000 EO za nekonceptní řešení. Mimoto na výstavbu dešťové kanalizace nelze získat dotace, s výjimkou případů, kde výstavba řeší stávající havarijní stavy způsobené neřízeným odtokem povrchových vod.

V případě samostatně stojících rodinných domů nebo izolovaných osad, které v současné době není možné napojit na navrženou gravitační splaškovou kanalizaci z technických nebo ekonomických důvodů, doporučujeme řešit likvidaci splaškových odpadních vod lokálně přímo u zdroje. Zde se nabízí dvě možné varianty řešení:

- akumulace koncentrovaných splaškových odpadních vod v bezodtokové jímce (žumpě) s následným vyvážením k likvidaci na městské ČOV;
- vybudování domovní ČOV, například STMH, s vypouštěním vyčištěných odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních.

K otázce, který rodinný dům patří do souvislé zástavby a který je takzvaně „samostatně stojící“, uvádíme, že rozhodujícím kritériem pro volbu způsobu odkanalizování jsou investiční náklady. Ekonomicky zdůvodnitelným nákladem na odkanalizování jednoho obyvatele v lokalitách s počtem obyvatel < 2000 EO je **100 tis. Kč** na osobu, tomu odpovídá cca **400 tis. Kč** na 1 RD. Poměrné investiční náklady na výstavbu 1 m kanalizace v místní komunikaci s opravou povrchu nad rýhou činí cca 8,0 - 9,0 tis. Kč/m, v nezpevněné ploše lze náklady odhadnout na cca 5,0 - 6,0 tis. Kč/m. To znamená, že pokud nemovitost je vzdálena od souvislé zástavby **cca 50 - 80 m**, je výstavba splaškové kanalizace nerentabilní.

Poznámka zpracovatele: Uvedený způsob rozhodování o variantě individuálního čištění je velmi zjednodušený. V praxi při posouzení vhodnosti napojení nemovitosti na veřejnou kanalizaci je nutno zohlednit celou řadu faktorů. Například - je možné či nikoliv zaústit odpad z DČOV do recipientu, má recipient dostatečný průtok a odpovídající kvalitu vody, umožňují či nikoliv spádové poměry gravitační napojení nemovitosti, bude navržená kanalizace sloužit pouze pro RD nebo ve výhledu mohou být napojeny na stoku další zdroje znečištění apod. Dalším důležitým faktorem jsou majetkové poměry atd.

11. POSOUZENÍ SOULADU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ S PLATNOU LEGISLATIVOU A KONCEPCEMI KRAJE

V případě místních částí Vlčovice a Mniší schválený Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje uvádí:

PRVKÚK - Popis odkanalizování a čištění odpadních vod ve výhledu

Vzhledem k velikosti zdroje znečištění a výši investičních nákladů na dostavbu kanalizační sítě a ČOV doporučujeme ve výhledu do roku 2015 ponechat likvidaci odpadních vod stávajícím způsobem.

V případě požadavku na biologické čištění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí lze využít stávající septiky či žumpy pro osazení malých DČOV.

Z pohledu platné legislativy je prioritou České republiky a tedy i Moravskoslezského kraje implementace směrnice EHS 271/91. Požadavky směrnice jsou zakotveny v novele Vodního zákona č. 20/2004 Sb., kde je v bodě 6., čl. II. Závěrečná a přechodná ustanovení uvedeno:

„Obce, jejichž současně zastavěné území je zdrojem znečištění o velikosti nad 2 000 ekvivalentních obyvatel, nebo ty, které této velikosti dosáhnou do 31. prosince 2010, jsou povinny nejpozději do 31. prosince 2010 zajistit odkanalizování a čištění jejich odpadních vod na úroveň stanovenou nařízením vlády vydaným podle § 38 odst. 5 vodního zákona, ve znění tohoto zákona“.

Proto, s přihlédnutím k reálnému objemu financí, které mohou být proinvestovány na území kraje, se návrhová část Plánu rozvoje soustředila na návrh nutných opatření v obcích, respektive „aglomeracích“ s počtem obyvatel nad 2000 EO. To je jediný důvod, proč do návrhového období schváleného plánu Rozvoje **nebyla** v případě místních částí Vlčovice a Mniší zapracována žádná technická opatření.

Skutečnost, že Plán rozvoje v lokalitách s počtem obyvatel < než 2000 EO doporučuje ponechat likvidaci odpadních vod ve výhledu stávající způsobem ovšem neznamená, že odpadní vody v těchto lokalitách nemají být likvidovány, nebo mohou být likvidovány v rozporu s platnou legislativou. Vodní zákon v §38 bod 3 uvádí:

„Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinen zajišťovat jejich zneškodňování v souladu s podmínkami stanovenými v povolení k jejich vypouštění. Při stanovování těchto podmínek je vodoprávní úřad povinen přihlížet k dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod.....“

Jinými slovy, každý, kdo produkuje odpadní vody, **musí zajistit** jejich neškodnou likvidaci.

Dovětek zpracovatele Plánu rozvoje, že „v případě požadavku na biologické čištění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí lze využít stávající septiky či žumpy pro osazení malých DČOV“ neznamená, že tímto Plán doporučuje či schvaluje koncepci decentralizovaného čištění odpadních vod v lokalitách s počtem obyvatel < než 2000 EO.

Z pohledu zpracovatele schváleného Plánu rozvoje se domníváme, že doporučená varianta odkanalizování a ČOV urbanizovaného území místních částí Vlčovice a Mniší pomocí gravitační splaškové kanalizace s následnou likvidací odpadních vod na městské ČOV je v souladu s požadavky platné legislativy. Zapracování navrženého řešení do návrhového období Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje je podmíněno jen a pouze finančními možnostmi státu, popřípadě Kraje.

Navržená výstavba splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy odpovídá modernímu přístupu odvodnění urbanizovaných území. Důsledné rozdělení koncentrovaných splaškových vod a vod dešťových nebo povrchových příznivě ovlivňuje ekonomiku provozu systému veřejné kanalizace a ČOV a má pozitivní dopad na průtokové poměry drobných recipientů, které jsou mnohdy dotované přítokem balastních vod z dešťové kanalizace.

12. NÁVRH MOŽNOSTI FINANČNÍHO ZAJIŠTĚNÍ STAVBY Z EXTERNÍCH ZDROJŮ

Pro daný typ investičního projektu a předmětného žadatele jde o možnou podporu z Operačního programu ŽP, který administruje Ministerstvo životního prostředí a vlastním poradenským a kontaktním místem pro žadatele jsou příslušná pracoviště SFŽP – v případě žadatele města Kopřivnice, pak SFŽP – pracoviště Ostrava.

Bližší popis doporučeného dotačního zdroje - OP ŽP :

V uvedeném operačním programu jde o **Prioritní osu 1 – Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní**. V rámci této prioritní osy pak o **Oblast podpory 1.1 – Snižování znečištění vod, Zaměření výzvy 1.1.1 – Snižování znečištění z komunálních zdrojů**.

Globálním cílem programu je zlepšení stavu povrchových a podzemních vod. Specifickým cílem je pak mimo jiné i naplnění přechodného období vyjednaného pro implementaci Směrnice 91/271/EHS. Vypracováním technických podkladů a následnou realizací navržených opatření v ploše povodí, rozšířením a zkvalitněním systémů sloužících k odvádění a čištění odpadních vod dojde k zásadnímu snížení působení plošných zdrojů znečištění a eutrofizace povrchových vod.

Forma a výše podpory :

Podpora v rámci prioritní osy 1 bude poskytována formou dotace, přičemž konkrétní výše podpory bude stanovena na základě finanční analýzy u projektů generujících příjmy (případně finančně-ekonomické analýzy u velkých projektů) nebo v závislosti na charakteru projektu z hlediska veřejné podpory, kde je tato relevantní. Podpora v rámci prioritní osy 1 bude poskytována z prostředků Fondu soudržnosti **s maximální hranicí do 85 % celkových způsobilých veřejných výdajů** u projektů předkládaných veřejnými subjekty. Na projekty z Oblasti podpory 1.1 je v programovém období 2007 – 2013 alokováno celkem **1.487,726 mil. EUR**.

V případě, že je žadatelem podnikatelský subjekt nebo jiný subjekt, jehož vlastní zdroje nemají povahu veřejných zdrojů, maximální výše podpory z Fondu soudržnosti nepřesáhne takové procento z celkových způsobilých výdajů, které umožní zachovat stanovenou míru spolufinancování, jež je pro program dána ve výši maximálně 85 % z celkových veřejných výdajů.

V souvislosti s principem adicionality je požadována finanční účast příjemce podpory na **spolufinancování** projektu a to ve výši **min. 10 %** z celkových způsobilých výdajů projektu.¹ Spolufinancování projektů z národních veřejných zdrojů ČR bude zajišťováno převážně finančními prostředky ze zdrojů veřejnoprávních subjektů (tj. žadatelů nebo ostatních národních veřejných subjektů), dále z prostředků SFŽP, a to v úhrnu 15 % celkových veřejných způsobilých výdajů projektu.

¹ Ze zkušeností s obdobnými typy projektů je nutno upozornit, že reálná výše vlastního spolupodílu žadatele na **celkových výdajích** projektu se pohybuje okolo 30 - 35 %.

Problematika veřejné podpory :

Podpora je poskytována okruhu příjemců, kteří ve smyslu této podoblasti podpory vykonávají takovou ekonomickou činnost, kde nevzniká možnost narušení hospodářské soutěže. Tyto aktivity tedy obecně nezakládají veřejnou podporu ve smyslu článku 87 odst. 1 Smlouvy o ES.

Projekty předkládané jinými subjekty než orgány státní správy a samosprávy budou podléhat individuálnímu posouzení z hlediska možnosti ovlivnění trhu a tedy aplikace veřejné podpory.

Uvedená oblast podpory zahrnuje čtyři **podoblasti**, které se liší zejména typem projektu a u čištění odpadních vod i původem znečištění. Jedná se o následující podoblasti:

- **1.1.1. Snížení znečištění z komunálních zdrojů;**
- 1.1.2. Snížení znečištění z průmyslových zdrojů;
- 1.1.3. Snížení znečištění způsobující eutrofizaci;
- 1.1.4. Příprava, zavedení a podpora provozu komplexního monitoringu vod.

Popis vhodných typů projektů (aktivit) pro Podoblast podpory 1.1.1 (není však vyloučena ani kombinace jednotlivých aktivit v rámci jednoho projektu, ovšem za splnění všech dílčích podmínek) :

- výstavba, rekonstrukce a intenzifikace centrálních ČOV v aglomeracích nad 2000 EO včetně zavedení odstraňování dusíku a celkového fosforu a vhodného řešení kalového hospodářství v souladu s platnými předpisy ČR i EU,
- výstavba, rekonstrukce a intenzifikace centrálních ČOV² nebo zajištění odpovídajícího přiměřeného čištění v aglomeracích pod 2000 EO, které se nachází v územích vyžadujících zvláštní ochranu, tj. národní parky a chráněné krajinné oblasti včetně jejich ochranných pásem, lokality soustavy Natura 2000, ochranná pásma vodních zdrojů, ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů atd.,
- výstavba, rekonstrukce a dostavba stokových systémů sloužících veřejné potřebě v aglomeracích nad 2000 EO,
- výstavba, rekonstrukce a dostavba stokových systémů sloužících veřejné potřebě v aglomeracích pod 2000 EO v územích vyžadujících zvláštní ochranu, tj. národní parky a chráněné krajinné oblasti včetně jejich ochranných pásem, lokality soustavy Natura 2000, ochranná pásma vodních zdrojů, ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů atd.

Podkladem projektu je **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje**, v případech aglomerací nad 2000 EO také aktualizovaný materiál „**Strategie financování implementace směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod**“.

Minimální způsobilé přímé výdaje na projekt jsou stanoveny ve výši **5 mil.Kč**.

Podoblast bude realizována prostřednictvím individuálních a velkých projektů (v daném případě půjde o individuální projekt).

² Centrální ČOV je zakončením obecní kanalizace sloužící veřejné potřebě. Je to ČOV, která efektivně (jak kapacitně tak ekonomicky) zajišťuje čištění odpadních vod od obyvatel příslušné aglomerace či více aglomerací, u kterých bylo dosud čištění odpadních vod řešeno individuálně nebo nebylo řešeno vůbec.

Přehled způsobilých výdajů pro Podoblast podpory 1.1.1 :

- výdaje na propagaci, projektovou přípravu, odborný dozor, nákup staveb apod. – viz obecná pravidla způsobilosti,
- výdaje na nákup pozemků pouze za účelem umístění (stavby) nových ČOV, centrálních čerpacích stanic, popř. jiných objektů kanalizační soustavy. Výdaje na nákup pozemků za účelem výstavby (rekonstrukce) liniových staveb (např. kanalizačních řadů, kanalizačních přípojek a souvisejících objektů) nejsou způsobilé.
- výdaje související s přípravou staveniště,
- výdaje na stavební práce a dodávky v přímé vazbě na daný projekt, které jsou nezbytné pro úspěšnou realizaci projektu v rozsahu podporovaných opatření a to za následujících upřesňujících podmínek:
 - náklady na systémy jednotné a oddílné splaškové kanalizace včetně systému tlakové a podtlakové kanalizace a náklady na ČOV v rozsahu podporovaných opatření
 - náklady na rekonstrukci ČOV pouze za předpokladu nutnosti a opodstatněnosti intenzifikace nebo změny kapacity stávající ČOV pokud dojde ke zvýšení její účinnosti, případně ke zkvalitnění zpracování kalů; rekonstrukce stavebních objektů u ČOV jsou způsobilé pouze v souvislosti s úpravou technologie,
 - náklady na rekonstrukci oddílné splaškové nebo jednotné kanalizace lze považovat za způsobilý výdaj pouze tehdy, je-li žadatelem doložena podrobná analýza opodstatněnosti rekonstrukce a její soulad s plánem financování obnovy kanalizace,
 - náklady na výstavbu, rekonstrukci a dostavbu kanalizace pouze k existující zástavbě, zasíťování dosud nezastavěných pozemků splaškovou nebo jednotnou kanalizací nesmí být financováno v rámci OP ŽP,
 - náklady na výstavbu kanalizačních přípojek na veřejných prostranstvích určených pro připojení stávajících objektů jsou obecně přípustné pro financování v rámci OP ŽP,
 - demolice a následná úprava veřejné komunikace provedená v nezbytném rozsahu v přímé vazbě na daný projekt v šířce, která je bezprostředně nutná jako přímý důsledek výkopových prací v komunikaci, a která je v souladu s požadavky platné národní legislativy určující podrobné technické podmínky,
 - vynucené přeložky inženýrských sítí v nezbytném rozsahu, pokud tyto sítě prokazatelně znemožňují realizaci projektu, náklady na obnovu inženýrských sítí z důvodu špatného technického stavu nejsou způsobilými výdaji,
 - vícepráce do výše rozpočtové rezervy, která představuje max. 10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů.

Specifickými nezpůsobilými výdaji v rámci podoblasti podpory 1.1.1 jsou :

- náklady na zasíťování dosud nezastavěných pozemků splaškovou nebo jednotnou kanalizací,
- náklady na výstavbu a rekonstrukci dešťové kanalizace,
- náklady na opatření pro individuální čištění odpadních vod u jednotlivých nemovitostí,
- náklady na obnovu ostatních inženýrských sítí z důvodu jejich špatného technického stavu.

Vlastní přehled dokladů, které jsou vyžadovány jako přílohy vlastní žádosti o dotaci upravuje Směrnice č. 5/2008 MŽP o předkládání žádostí a poskytování podpory – viz. http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/9/2855-priloha_1_doklady_k_zadosti_o_podporu.pdf

Dále Směrnice č. 7/2008 MŽP o předkládání žádostí a poskytování podpory pro 1 až 3 výzvu viz. – http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/6/1879-smernice_mzp_7_2007.pdf

Základním dokumentem, kromě Operačního programu OP ŽP a Implementačního dokumentu OP ŽP, jsou Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory OP ŽP – viz. http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/9/2999-zavazne_pokyny.pdf

V aktualizovaného plánu výzev z OP ŽP na rok 2008 a začátek roku 2009 není výzva pro Podoblast podpory 1.1.1 vyhlášena, tedy s jejím vyhlášením lze reálně počítat nejdříve cca v polovině roku 2009. Vlastní plán výzev z OP ŽP viz. http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3109-opzp_plan_vyzev_08_09.pdf

13. DISKUZE

Nevyřešenou otázkou zůstává, co se stane v okamžiku, kdy město neobdrží dotaci na realizaci odkanalizování místní části Lubina a to přesto, že bude mít k dispozici projektovou dokumentaci stavby s návrhem nejlepší a nejhodnější varianty technického řešení. S ohledem na předpokládanou výši investičních nákladů je zřejmé, že výstavba plošné kanalizace z vlastních zdrojů je nad rámec finančních možností města.

Variantní řešení je rozdělení stavby na etapy, tj. postupná výstavba kanalizace dle předem stanoveného finančního harmonogramu. Protože likvidace odpadních vod je navržena na stávající městské ČOV, je tento postup z technického hlediska realizovatelný. Navržené řešení ovšem neřeší stávající neuspokojivý stav čištění odpadních vod a to proto, že realizace stavby bude probíhat v horizontu řadově 10-ti a více let.

V tomto případě je možné pouze jedno řešení:

- přenést zodpovědnost na producenta, tj. provést průzkum stávajícího stavu likvidace odpadních vod a následně nařídit majitelům jednotlivých nemovitostí likvidujících odpadní vody v rozporu se zákonem, aby uvedli stav likvidace do souladu s požadavky platné legislativy. Jinými slovy, aby zaslepili a utěsnili septik a začali pravidelně vyvážet odpadní vody k likvidaci na městskou ČOV nebo vyřídili příslušná povolení a vybudovali novou DČOV.

Žádná jiná varianta se v současné době nenabízí.

K otázce nových trendů v čištění odpadních vod – viz. Stanovisko k dočasné ČOV pro PZ Mošnov. Jedná se pouze o alternativní řešení biologického čištění odpadních vod pro variantu lokální ČOV Vlčovice a Mniší. Výhody a nevýhody navrženého řešení oproti tradičnímu uspořádání aktivační nádrže jsou shrnuty ve Stanovisku k dočasné ČOV pro PZ Mošnov, které je k dispozici na městském úřadu. V podstatě se jedná o obdobnou technologii, kterou nabízí firma Hellstein s.r.o., tj. aktivační nádrž s přisedlou biomasou a biomasou ve vzhledu.

Při všech nejasnostech či problémech týkajících se navržených postupů jsou zástupci firmy KONEKO spol. s r.o. připraveni kdykoli hledat s investorem schůdné řešení popřípadě poskytnout odborné konzultace.