

IKKO Hradec Králové, s.r.o.
Bratři Štefanů 238/55, 500 03 Hradec Králové, tel. 495 217 150
e-mail: ikko@ikko.cz, <http://www.ikko.cz>

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Seznam příloh :

- A Průvodní zpráva
- C Výkresová část
- C 1 Celkový situační výkres
- C 2 Situační výkres Vápensko varianty 1
- C 3 Situační výkres Rozkoš varianta 1
- C 4 Situační výkres Vápensko varianty 2
- C 5 Situační výkres Rozkoš varianta 2

Akce: Splašková kanalizace Vápensko a Rozkoš – studie

Zpracovatel: IKKO Hradec Králové, s.r.o.

Bratři Štefanů 238/55, 500 03 Hradec Králové

Zodp. projektant: Ing. Bohuslav Kouba

Zpracoval: Ing. Bohuslav Kouba + kolektiv

Stupeň: Technicko - ekonomická studie

Datum: listopad 2016

Č. zakázky: 332016

Č. přílohy: **A**

1. Identifikační údaje stavby a investora

a.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Splašková kanalizace Vápensko a Rozkoš – studie
Stupeň: Technicko – ekonomická studie

Kraj: Středočeský
Místo stavby: Rozkoš - k. ú. Lány u Kostomlat nad Labem; 670634
Vápensko - k. ú. Hronětice; 648358
Charakteristika stavby: Zneškodnění odpadních vod z obcí
Vápensko a Rozkoš

a.2 Identifikační údaje investora

Investor: Obec Kostomlaty nad Labem
Hronětická 237
289 21 Kostomlaty nad Labem

Kraj: Středočeský
IČO : 00239283
DIČ : CZ00239283

a.3 Identifikační údaje projektanta

Projektant: IKKO Hradec Králové, s.r.o.
Bratří Štefanů 238/55, 500 03 Hradec Králové
Zodp. projektant: Ing. Bohuslav Kouba, autorizovaný inženýr
v oboru vodohospodářské stavby
č. autorizačního osvědčení 10 756, ze dne 16.5.1995
IČO: 274 82 782
Č. zakázky : 82016
Vypracoval: Bohuslav Kouba + kolektiv

2. Základní údaje

2.1. Stávající stav

V obci Kostomlaty nad Labem dnes existuje soustavná oddílná kanalizace, zakončená ČOV. Odkanalizovány jsou i všechny ostatní obce, spadající do správního území obce Kostomlaty n. L., kromě obcí Vápensko a Rozkoš.

Kanalizace v obci Kostomlaty nad Labem je oddílná, splašková. Část kanalizace je tlaková, část obce je odkanalizována podtlakovým systémem.

2.2 Podklady pro zpracování studie

Při zpracování studie pracoval projektant s následujícími dokumenty:

- PRVK Středočeského kraje
- Údaje poskytnuté obcí Kostomlaty nad Labem
- Údaje a informace, poskytnuté provozovatelem kanalizace
- Orientační výškové zaměření zájmového území
- Územní plán obce Kostomlaty z roku 2002
- Kanalizační řád kanalizace obce Kostomlaty nad Labem
- Informace o stávající ČOV obce Kostomlaty nad Labem
- Terénní průzkum v obou řešených obcích
- Projednání konceptu studie s objednatelem

2.3 Soulad navrhovaného řešení se schváleným územním plánem obce

Obec Kostomlaty má platný územní plán z roku 2002. V současnosti (11/2016) se připravuje jeho aktualizace. Tato studie může sloužit jako podklad pro nový ÚPO, který bude zpracován v roce 2017.

2.4 Soulad navrhovaného řešení s PRVK Středočeského kraje

Pro celé správní území obce Kostomlaty je zpracován PRVK. Níže uvádíme výstupy z PRVK pro jednotlivé obce. Pozornému čtenáři jistě neujde skutečnost, že výhledové řešení pro obě obce je v podstatě totožné.

Vápensko (0741.05) – citace:

Místní část Vápensko nemá v současnosti vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Odpadní vody jsou částečně zachycovány v bezodtokových odpadních jímkách a vyváženy na zemědělsky využívané pozemky.

Dešťové vody jsou odváděny systémem příkopů, struh a propustků do Vlkavy.

xxxxx

Vzhledem k tomu, že se místní část nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod zřídelní oblasti Poděbrady a Sadská a s ohledem na velikost místní části, není investičně a provozně výhodné budovat kanalizační síť.

Proto bude nezbytné zajistit po roce 2015 rekonstrukci stávajících nebo výstavbu nových akumulčních jímek pro zachycování odpadních vod. Tam, kde jsou septiky, budou tyto zrekonstruovány na bezodtokové jímky nebo budou odstaveny a nahrazeny bezodtokovými jímkami. V roce 2020 budou veškeré odpadní vody akumulované v bezodtokových jímkách likvidovány na čistírně odpadních vod obce Kostomlaty nad Labem. (konec citace)

Rozkoš (0741.05) – citace:

Místní část Rozkoš nemá v současnosti vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Odpadní vody jsou částečně zachycovány v bezodtokových odpadních jímkách a vyváženy na zemědělsky využívané pozemky.

Dešťové vody jsou částečně odváděny dešťovou kanalizací z betonových trub s litinovými vpustěmi DN 300 délky 0,72 km do rybníka.

xxxxx

Vzhledem k tomu, že se místní část nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod zřídelní oblasti Poděbrady a Sadská a s ohledem na velikost místní části, není investičně a provozně výhodné budovat kanalizační síť.

Proto bude nezbytné zajistit po roce 2015 rekonstrukci stávajících nebo výstavbu nových akumulčních jímek pro zachycování odpadních vod. Tam, kde jsou septiky, budou tyto zrekonstruovány na bezodtokové jímky nebo budou odstaveny a nahrazeny bezodtokovými jímkami. V roce 2020 budou veškeré odpadní vody akumulované v bezodtokových jímkách likvidovány na čistírně odpadních vod obce Kostomlaty nad Labem. (konec citace)

Pokud se obec rozhodne v pokračování přípravných prací pro stavbu kanalizace v obcích Vápensko a Rozkoš, tak bude nezbytně nutné provést a schválit změnu PRVK v jednotlivých obcích. Pro tento účel může sloužit tato studie.

2.5 Účel studie

Cílem navrženého řešení je najít optimální řešení zneškodňování odpadních vod v souladu s platnou legislativou za minimalizovaných nákladů na stavbu oddílné splaškové kanalizace v obcích Vápensko a Rozkoš včetně řešení buď dopravy splaškových vod do čistírny odpadních vod Kostomlaty nad Labem nebo jiný způsob zneškodnění splašků.

Zneškodnění splaškových odpadních vod je navrženo ve variantách.

3. Charakteristika území

Obec Vápensko se nachází ve Středočeském kraji cca 1,8 km od okraje Hronětic, kde končí stávající systematická oddílná splašková kanalizace, dopravující splaškové vody na ČOV Kostomlaty nad Labem. Vzdálenost obce Vápensko od Kostomlat je cca 4,5 km SZ směrem.

Obec leží ve zcela rovinném terénu s místními drobnými nerovnostmi a její zástavba je soustředěná.

Nadmořská výška se pohybuje okolo 191 – 193 m n. m.

Obec Vápensko náleží hydrologicky ke dvěma povodím, jednak 1-04-07-042 Mlynařice, plocha povodí 21,826 km² a jednak 1-04-07-026, Vlkava, celková plocha povodí 222,245 km², dílčí povodí 13,278 km².

Poblíž Vápenska protéká vodní tok Vlkava.

Obec Rozkoš se nachází poměrně blízko od obce Kostomlaty. Od okraje zástavby obce Rozkoš je na okraj zástavby Kostomlat, kde končí stávající systematická oddílná splašková kanalizace, cca 300 m.

Obec leží ve zcela rovinném terénu s místními drobnými nerovnostmi a její zástavba je soustředěná.

Nadmořská výška se pohybuje okolo 200 m n. m.

Obec Rozkoš náleží hydrologicky k povodí Hronětického náhonu, č.h.p. 1-04-07-031, Plocha povodí 7,485 km².

Obcí Rozkoš protéká Hronětický náhon z VT Vlkava.

Ani jedna z obcí neleží v CHOPAV ani v CHKO.

Obě obce leží v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů (Poděbradka).

V obou obcích se nacházejí tyto inženýrské sítě - vrchní vedení NN a kabely ČEZ, kabely telefonní, kabely veřejného osvětlení a místního rozhlasu (kabely na sloupech) a sporadická dešťová kanalizace.

4. Demografické údaje

V současné době žije trvale v obci Vápensko 55 obyvatel.

V obci Rozkoš žije nyní trvale cca 104 obyvatel.

V obcích není žádná technická vybavenost. Do výpočtu množství splaškových vod byla ale zahrnuta voda pro vybavenost v minimálním množství.

5. Stávající kanalizace Kostomlaty nad Labem

Vápensko – pokud budou odpadní vody dopravovány do kanalizace obce Kostomlaty, zakončené ČOV, tak budou tyto dopravovány do Hronětic.

V Hroněticích je kanalizace tlaková, na začátku zástavby Hronětic má DN 63 mm.

Rozkoš – pokud budou splaškové odpadní vody dopravovány do kanalizace Kostomlaty nad Labem, tak nejbližší napojovací bod je v ulici 9. května. V Kostomlatech nad Labem je podtlaková kanalizace, systém Rödiger. Proto bude nutno počítat s řízeným čerpáním splašků tak, aby je systém mohl dále zpracovat a dopravit až na ČOV.

6. Princip návrhu

Studie řeší návrh odkanalizování obcí Vápensko a Rozkoš oddílnou splaškovou kanalizací. U obou obcí bude nutno splašky vzhledem ke konfiguraci terénu přečerpávat a čerpání pouze splaškových vod je z hlediska ekonomie provozu nejméně nákladné.

Jiný systém odkanalizování není možný, protože výstavba jednotné kanalizace je finanční velice náročná a pro provoz je nevýhodná. Navíc stavba jednotné kanalizace není z hlediska dotací u malých obcí podporována.

Přesné umístění kanalizace vzhledem ke stávajícím podzemním sítím jiných investorů a uložení kanalizace na pozemcích není předmětem této studie.

7. Technické řešení

7.1. Hydrotechnické výpočty

Výpočet množství splaškových vod

Lokalita: **Vápenko**

Počet obyvatel	Vápenko	104	osob
Produkce splaškových vod na 1 obyvatele	100		l/os/den
Produkce splaškových vod - obyvatelstvo		10 400	l/den

Vybavenost	osob	l/os/den	l/den
obyvatelstvo	104	2	208
produkce splaškových vod - vybavenost celkem			208 l/den

Denní průtok splaškových vod	10 608	l/den
	10,2	m ³ /rok

Průměrné množství splaškových vod	Qp	0,12	l/s
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	5.9		
Maximální průtok splaškových vod		0,70	l/s
		2 508	l/hod

Roční produkce odpadních vod	3 723	m ³ /rok
------------------------------	-------	---------------------

Produkce odpadních vod	10 608	l/den
na 1 EO	150	l/os/den
počet EO	105	EO

Znečištění odpadních vod na nátok do mechanicko-biologické ČOV (splaškové vody bez předčištění)

V ukazateli BSK ₅		
na 1 EO	60	g/den
Produkce znečištění celkem	6 323	g/den
Roční bilance	2,308	t/r

V ukazateli NL		
na 1 EO	55	g/den
Produkce znečištění celkem	5 796	g/den
Roční bilance	2,116	t/r

V ukazateli CHSK		
na 1 EO	120	g/den
Produkce znečištění celkem	12 646	g/den
Roční bilance	4,616	t/r

Lokalita: **Rozkoš**

Počet obyvatel	Rozkoš	55	osob
Produkce splaškových vod na 1 obyvatele	100		l/os/den
Produkce splaškových vod - obyvatelstvo		5 500	l/den

Vybavenost	osob	l/os/den	l/den
obyvatelstvo	55	2	110
produkce splaškových vod - vybavenost celkem			110 l/den

Denní průtok splaškových vod	5 610	l/den
	5,6	m ³ /rok

Průměrné množství splaškových vod	Qp	0,06	l/s
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	6,7		
Maximální průtok splaškových vod		0,44	l/s
		1 566	l/hod

Roční produkce odpadních vod	2 048	m ³ /rok
------------------------------	-------	---------------------

Produkce odpadních vod na 1 EO	5 610	l/den
počet EO	150	l/os/den
	56	EO

**Znečištění odpadních vod na nátoku do mechanicko-biologické ČOV
(splaškové vody bez předčištění)**

V ukazateli BSK ₅ na 1 EO	60	g/den
Produkce znečištění celkem	3 344	g/den
Roční bilance	1,221	t/r

V ukazateli NL na 1 EO	55	g/den
Produkce znečištění celkem	3 065	g/den
Roční bilance	1,119	t/r

V ukazateli CHSK na 1 EO	120	g/den
Produkce znečištění celkem	6 688	g/den
Roční bilance	2,441	t/r

7.2. Návrh oddílné splaškové kanalizace

U jednotlivých producentů v obou obcích musí být důsledně vyseparovány splaškové odpadní vody (z WC, koupelny a kuchyně) a tyto samostatnou kanalizační přípojkou odvedeny do navržené splaškové kanalizace. Do této kanalizace nesmí být napojeny žádné srážkové ani jiné podzemní nebo drenážní vody!

Napojení jednotlivých nemovitostí bude řešeno samostatně kanalizačními přípojkami.

Vápenko

Navržená oddílná splašková kanalizace je vedena převážně v místních komunikacích v souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi. Kanalizace bude gravitační, její celková délka je 880 m, předpokládá se DN 250 mm (nejmenší možný průměr splaškové kanalizace). Na nejnižším místě navrženého systému navrhujeme zřídit čerpací šachtu, odkud budou splaškové vody přečerpávány ke zneškodnění.

Vápenko – 1. varianta

Z navržené čerpací šachty navrhujeme splaškové vody dopravit do kanalizačního systému obce Kostomlaty – nejbližší splašková kanalizace se nachází v Hroněticích. Délka výtaku je 2 173 m. Výtak bude mít DN 80 mm.

Vápenko – 2. varianta

Z navržené čerpací šachty navrhujeme splaškové vody dopravit do lokální ČOV pro 55 EO. Tato ČOV by měla být umístěna na pozemku v majetku obce Kostomlaty. V situaci je navrženo umístění poblíž vodního toku (Hronětický náhon, ID VT 10179398 ve správě Povodí Labe, s.p.), který bude zároveň i recipientem pro vypouštění vyčištěných odpadních vod. Délka výtaku na ČOV je 1 005 m.

Ideální by bylo nalézt nebo koupit pozemek v těsné blízkosti obce Vápenko a tím výrazně zkrátit délku výtlačného potrubí na ČOV a snížit investiční náklady na stavbu kanalizace.

Rozkoš – 1. varianta

Navržená oddílná kanalizace je vedena převážně v místních komunikacích a obecních pozemcích. Na kanalizaci je navrženo, s ohledem na konfiguraci terénu, celkem 6 čerpacích šachet, z nichž ČŠ 1 + 2 čerpají splašky přímo do stávající kanalizace v Kostomlatech a ostatní pouze překonávají výškově nepříznivé poměry obce a čerpají do centrální gravitační kanalizace, která natéká do ČŠ 1.

Gravitační kanalizace (DN 250) má délku 851 m, výtlačné potrubí má délku 858 m.

Splašky jsou čerpány do koncové šachty na podtlakové kanalizaci Kostomlaty. Z důvodu specifických poměrů v podtlakové kanalizaci bude muset být čerpání přizpůsobené této situaci a doprava splašků se bude dít v cyklech (např. 1 minuta čerpání, 3 minuty pauza), aby dopravenou vodu mohl podtlakový systém dopravit dál na ČOV.

Variantně je možno uvažovat dopravu splašků přímo na ČOV.

Rozkoš – 2. varianta

Ve druhé variantě navrhujeme odkanalizování Rozkoše oddílnou tlakovou kanalizací, stejně jako v Hroněticích. Veškeré splaškové vody budou podchyceny v domovních čerpacích šachtách a budou následně dopraveny do stávající kanalizace v Kostomlatech – ulice 9. května.

Napojení čerpadel na elektrickou energii se předpokládá z domovních rozvaděčů jednotlivých napojovaných nemovitostí.

Délka navržené tlakové kanalizace je 1442 m.

8. Problémy k vyřešení

Před zahájením prací na dalším stupni projektové dokumentace je nutné provést další práce, potřebné ke zdárnému průběhu projekčních a přípravných prací:

- Zajistit soulad navrženého řešení se zpracovaným PRVK Středočeského kraje
- Zajistit soulad navrženého řešení s územním plánem obce Kostomlaty nad Labem
- Geodetické zaměření území pro výstavbu kanalizace.
- Zpracovat inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum pro založení objektů ČS na kanalizaci a případně i ČOV.
- Provést důslednou separaci OV u jednotlivých producentů včetně zrušení všech předčisticích zařízení u jednotlivých producentů. Žumpy a jímky mohou být po nutném vyčištění a hygienizaci použity na akumulaci dešťových vod pro zálivku.

9. Ekonomické posouzení

Součástí studie je propočet investičních nákladů na vybudování oddílného kanalizačního systému dle jednotlivých variant studie. Náklady byly počítány podle metodického pokynu MZE č. 401/2010 – 15 000.

Vápenko - varianta 1

ODHAD NÁKLADŮ - splašková kanalizace a doprava na ČOV Kostomlaty

(směrnice MZE č. 401/2010-15000)

	bm, ks	jedn. cena	cena celkem
Kanalizace			
Gravitační kanalizace zpevněné	880	5 750 Kč	5 060 000 Kč
Výtlačná potrubí zpevněné	210	3 540 Kč	743 400 Kč
	1		
Výtlačná potrubí nezpevněné	963	2 010 Kč	3 945 630 Kč
Čerpací šachta	1	300 000 Kč	300 000 Kč
Kanalizace celkem			10 049 030 Kč
DPH	%	21	2 110 296 Kč
Cena celkem vč. DPH			12 159 326 Kč

Vápenko - varianta 2

ODHAD NÁKLADŮ - splašková kanalizace a lokální ČOV

(směrnice MZE č. 401/2010-15000)

	bm, ks, m ²	jedn. cena	cena celkem
Kanalizace			
Gravitační kanalizace zpevněné	880	5 750 Kč	5 060 000 Kč
Výtlačná potrubí zpevněné	210	3 540 Kč	743 400 Kč
Výtlačná potrubí nezpevněné	795	2 010 Kč	1 597 950 Kč
Čerpací šachta	1	300 000 Kč	300 000 Kč
ČOV 55 EO			
Stavební část	1	80 000 Kč	80 000 Kč
Technologie	1	120 000 Kč	120 000 Kč
Přípojka NN	450	750 Kč	337 500 Kč
Manipulační plochy	50	4 500 Kč	225 000 Kč
Výústní objekt	1	40 000 Kč	40 000 Kč
Úprava příjezdové komunikace	200	900 Kč	180 000 Kč
MaR	1	30 000 Kč	30 000 Kč
kanalizace a ČOV celkem			8 713 850 Kč
DPH	%	21	1 829 909 Kč
Cena celkem vč. DPH			10 543 759 Kč

Rozkoš - varianta 1

ODHAD NÁKLADŮ - gravitační splašková kanalizace a doprava na ČOV Kostomlaty

(směrnice MZE č. 401/2010-
15000)

	bm, ks	jedn. cena	cena celkem
Kanalizace			
Gravitační kanalizace zpevněné	851	5 750 Kč	4 893 250 Kč
Výtlačná potrubí zpevněné	400	3 540 Kč	1 416 000 Kč
Výtlačná potrubí nezpevněné	458	2 010 Kč	920 580 Kč
Čerpací šachta centrální	1	300 000 Kč	300 000 Kč
Čerpací šachta malá	5	120 000 Kč	600 000 Kč
Kanalizace celkem			8 129 830 Kč
DPH	%	21	1 707 264 Kč
Cena celkem vč. DPH			9 837 094 Kč

Rozkoš - varianta 2

ODHAD NÁKLADŮ - tlaková kanalizace a doprava na ČOV Kostomlaty

(směrnice MZE č. 401/2010-
15000)

	bm, ks	jedn. cena	cena celkem
Kanalizace			
Výtlačné potrubí zpevněné	500	3 540 Kč	1 770 000 Kč
Výtlačné potrubí nezpevněné	942	2 010 Kč	1 893 420 Kč
Čerpací šachta domovní	46	120 000 Kč	5 520 000 Kč
Kanalizace celkem			9 183 420 Kč
DPH	%	21	1 928 518 Kč
Cena celkem vč. DPH			11 111 938 Kč

Pokud by se podařilo v případě Vápenska zajistit pro lokální ČOV pozemek poblíž obce, resp. poblíž čerpací šachty, investiční náklady by se snížily.

Níže jsou uvedeny náklady na 1 napojeného obyvatele.

Lokalita	Počet obyvatel	IN bez DPH	přepočet na 1 osobu
Vápensko 1	55	10 049 030 Kč	182 710 Kč
Vápensko 2	55	8 713 850 Kč	158 434 Kč
Rozkoš 1	104	8 129 830 Kč	78 171 Kč
Rozkoš 2	104	9 183 420 Kč	88 302 Kč

10. Závěr

Na základě objednávky obce Kostomlaty nad Labem č. 072/2016 ze dne 19. 9. 2016 jsme zpracovali návrh řešení odvedení splaškových odpadních vod z obcí Vápensko a Rozkoš.

Předložená studie navrhuje vybudování nové oddílné splaškové kanalizace s dopravou splaškových vod na stávající mechanicko – biologickou čistírnu odpadních vod v Kostomlatech.

Z pohledu zpracovatele studie doporučujeme k realizaci v případě obce Vápensko realizaci oddílné kanalizace a samostatnou ČOV s vyústěním vyčištěných vod do Hronětického náhonu.

Stávající sporadická kanalizace zůstane zachována a bude sloužit k odvádění srážkových vod. Srážkové vody ze střech a komunikací budou nadále odváděny na terén a vsakovány.

V případě obce Rozkoš doporučujeme k dalšímu rozpracování a realizaci variantu 1 – gravitační kanalizace a doprava splaškových vod do kanalizace Kostomlaty.

Jiný problém je náklad stavby na jednoho napojeného obyvatele, Odkanalizování Rozkoše je zhruba v relaci s limitem, který udávají poskytovatelé dotace (MZe, OPŽP) na 1 napojeného obyvatele (MZe 80 tis.Kč/1 obyvatel, OPŽP 90 tis. Kč/1obyvatel).

Ovšem náklady na odkanalizování Vápenska tyto limity vysoce překračují a jsou proto za současného stavu velmi obtížně financovatelné s poskytnutím dotace z jakéhokoliv zdroje.

Hradec Králové

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

listopad 2016

Ing. Bohuslav Kouba

Ing. Bohuslav Kouba