

Obec Radkova Lhota



KANALIZACE A ČOV RADKOVA LHOTA

TECHNICKO-EKONOMICKÁ STUDIE



TEXTOVÁ ČÁST

VODIS OLOMOUC s.r.o.

BŘEZEN 2021

1. OBSAH

1. OBSAH	2
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
3. DOTČENÉ ORGÁNY	5
4. PŘEDMĚT STUDIE	6
5. ÚDAJE O ÚZEMÍ	8
6. STÁVAJÍCÍ ODVODNĚNÍ OBCE	11
6.1 Vodní toky	11
6.2 Stávající stav odkanalizování obce	12
7. PODKLADY A ZHODNOCENÍ PODKLADŮ	14
7.1 Územní plán obce Radkova Lhota	14
7.2 Územní studie rozvojové plochy Z1a	17
7.3 Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje (PRVKOK)	18
7.4 Povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových	19
7.5 Kanalizační řád	20
7.6 Inženýrsko- geologický průzkum	21
7.7 Mapové podklady	21
7.8 Stávající inženýrské sítě	21
8. NÁVRH ODVÁDĚNÍ ODPADNÍCH VOD	22
8.1 Ponechání stávajícího stavu beze změn	22
8.2 Individuální řešení odpadních vod zajištěné obcí - DČOV	26
8.3 Jednotná kanalizace	28
8.4 Oddílná splašková kanalizace	29
8.5 VAR1 – Splašková gravitační kanalizace	29
8.5.1 Koncepce návrhu – uliční stoky veřejné kanalizace	31
8.5.2 Koncepce návrhu – kanalizační přípojky	35
8.5.3 VAR1a – gravitační splašková kanalizace, optimální trasa z hlediska spádu terénu	37
8.5.4 VAR1b – gravitační splašková kanalizace, část trasy v protispádu	39
8.5.5 VAR1c – gravitační splašková kanalizace s nutností čerpání	40
8.5.6 Rozsah stavby gravitační splaškové kanalizace	44

8.6	VAR2- splašková tlaková kanalizace.....	46
8.6.1	Tlaková splašková kanalizace obecně	46
8.6.2	Koncepce návrhu VAR2– tlaková kanalizace.....	49
8.6.3	Rozsah stavby tlakové splaškové kanalizace	50
8.7	Nezbytné přeložky jiných inženýrských sítí	51
8.8	Terénní úprava pro využití přebytečné zeminy	51
9.	NÁVRH LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	52
9.1	Zvažované možnosti likvidace odpadních vod	52
9.1.1	Likvidace odpadních vod na jiné ČOV.....	52
9.1.2	Vlastní extenzivní ČOV.....	52
9.1.3	Vlastní mechanicko- biologická ČOV	53
9.1.4	Doporučená konfigurace ČOV.....	55
9.2	Návrhové vstupní a výstupní parametry ČOV	59
9.2.1	Návrhové vstupní parametry ČOV.....	59
9.2.2	Kvalita vyčištěných odpadních vod na odtoku.....	63
9.2.3	Požadovaná garantovaná účinnost ČOV	63
9.3	Popis ČOV.....	64
9.3.1	Umístění ČOV, limity území	64
9.3.2	Koncepce návrhu ČOV 150 EO pro gravitační kanalizaci.....	66
9.3.3	Koncepce návrhu ČOV 200 EO pro tlakovou kanalizaci.....	73
10.	DOTACE	73
11.	EKONOMICKÁ ČÁST.....	81
11.1	Náklady stavby	81
11.2	Provozní náklady, vliv variant na stočné	83
12.	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	89
12.1	Rekapitulace	89
12.2	Zhodnocení variant zpracovatelem studie	90
12.3	Osvěta	91
12.4	Doporučený další postup přípravy stavby.....	92

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby :	Kanalizace a ČOV Radkova Lhota
Stupeň PD:	Variantní technicko-ekonomická studie
Místo :	k.ú. Radkova Lhota
Kraj :	Olomoucký kraj
Okres:	Přerov
Objednatel (budoucí vlastník a provozovatel ČOV a stokové sítě) :	Obec Radkova Lhota Radkova Lhota 20, 754 14 Dřevohostice IČ: 00636509 DIČ: obec není plátcem DPH ID datové schránky: ycbasep tel: +420 725 131 252 (starosta) e-mail: starosta@radkovalhota.cz
Kontaktní osoba za objednatele:	Bc. Ladislav Pospíšil, starosta obce
Zpracovatel studie :	VODIS OLOMOUC s.r.o. Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc IČO: 25835815 DIČ: CZ25835815 Ing. Josef Vychodil, jednatel společnosti tel: 583 842 115, 737 741 120 vychodil@vodis.cz Ing. Hana Galušková, jednatelka společnosti tel.:583 842 112, 604 262 462 galuskova@vodis.cz
Zodpovědný projektant:	Ing. Pavel Brtník tel: 602 742 917 e-mail: gava.projekt@seznam.cz
Termín zpracování:	Březen 2021

3. DOTČENÉ ORGÁNY

Příslušný obecní stavební úřad :	Úřad městyse Dřevohostice Stavební úřad Náměstí 74, 751 14 Dřevohostice tel: 584 297 917 e-mail: su@drevohostice.cz Kontaktní osoba: Věra Obkráčilová – samostatný odborný referent
Příslušný vodoprávní úřad :	Magistrát města Přerova Odbor stavebního úřadu a životního prostředí, oddělení vodního hospodářství a zemědělství Bratrská 34, 750 11 Přerov tel: 581 268 534, 606 022 973 (vedoucí oddělení) e-mail: ivana.hribova@prerov.eu (vedoucí oddělení) Kontaktní osoba: Ing. Ivana Hřibová -vedoucí oddělení
Správce povodí :	Povodí Moravy s.p. závod Horní Morava, provoz Přerov ul. 9.května 3123/109, 750 02 Přerov tel: 581 200 491 e-mail: provozprerov@pmo.cz Kontaktní osoba: Veronika Mazánová, DIS. – vedoucí provozu Přerov
Správce krajské komunikace:	Správa silnic Olomouckého kraje Cestmistrovství Přerov Tovačovského 974, 751 52 Přerov Tel: 581 286 228, 733 696 801 (správní cestmistr) e-mail: kolarova@ssok.cz Kontaktní osoba: Petra Kolářová- správní cestmistr

4. PŘEDMĚT STUDIE

Předmětem je vypracování kvalitní variantní technicko-ekonomické studie v rámci předprojektové přípravy investiční akce „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“.

Na katastru obce jsou vymezena dvě základní zastavěná území:

1. Zastavěné území vlastní obce Radkova Lhota zahrnující celou centrální část obce
2. Zastavěné území Domova pro seniory Radkova Lhota, které se nachází cca 1,5 km severovýchodním směrem od jádrové obce.

Předmětem studie odkanalizování a likvidace odpadních vod je výhradně zastavěné území centrální části obce Radkova Lhota, neboť Domov pro seniory je již odkanalizován a likviduje odpadní vody ve své vlastní ČOV (cca 129 připojených obyvatel, produkce odpadních vod cca 6 tis. m³/rok).

Veškeré údaje uvedené v této studii se týkají pouze zastavěného území vlastní obce Radkova Lhota.

Zdůvodnění zadání studie

V současné době se v obci Radkova Lhota nachází veřejná kanalizace, která byla původně budovaná jako dešťová a do které jsou v současné době zaústěné kromě dešťových vod také odpadní vody z jednotlivých nemovitostí zejména přes septiky s různým stupněm předčištění. Většina těchto srážkových a odpadních vod jsou podchyceny do kmenové stoky „A“ a jsou vypouštěny přímo přes výust do toku Moštěnka.

Obec má na toto vypouštění povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových, které vydal příslušný vodoprávní úřad v Přerově na základě výjimky uvedené ve vodním zákoně. Toto povolení však je časově omezené s podmínkou, že obec musí začít řešit odvádění a likvidaci odpadních vod ze svého území v souladu s právními předpisy.

Na základě těchto skutečností se obec Radkova Lhota rozhodla co nejrychleji realizovat odvedení a likvidaci odpadních vod ze svého území způsobem, který bude v souladu se stávajícími právními předpisy a v souladu s pravidly stávajících dotačních titulů.

Hlavní cíl studie

Hlavním cílem studie je nalézt optimální variantu odvádění a likvidace odpadních vod z obce Radkova Lhota s ohledem na finanční náročnost stavby, budoucí provozování, dotační pravidla, požadavky stávající legislativy, požadavky správce povodí a dotčených orgánů státní správy.

Obecné cíle technicko-ekonomické studie

- Zhodnocení stávajícího stavu odvádění dešťových a odpadních vod v obci, stávající způsob likvidace odpadních vod se zhodnocením dopadu na životní prostředí
- Stanovení velikosti zdroje znečištění – množství odpadních vod a koncentrace znečištění. Tento údaj bude sloužit jako základní podklad pro všechny varianty řešení.
- Stanovení optimální varianty odvádění odpadní vody – způsob odvádění odpadních vod (druh kanalizace) a optimální volba tras kanalizace s ohledem na stávající konfiguraci obce, stávající inženýrské sítě atd.
- Stanovení optimální varianty likvidace odpadních vod s dostatečnou účinností s ohledem na požadavky stávající legislativy a s ohledem na předpokládané požadavky vodoprávního úřadu resp. správce povodí (Povodí Moravy s.p.)
- Zhodnocení všech variant s ohledem na investiční a provozní náklady a s ohledem na ochranu životního prostředí. Ekonomické zhodnocení bude provedeno na základě jednotkových cen dle průměrných cen dopravní a technické infrastruktury vydaných

Ústavem územního rozvoje (ÚUR) nebo z obdobných staveb a dále s ohledem na nutné plnění Plánu financování obnovy infrastruktury dle Metodického pokynu Mze z roku 2020

- Stanovení požadavků na přípravné práce pro další projekční práce
- Stanovení dalšího postupu

Tato studie a bude sloužit jako podklad:

- Pro závazné a důležité rozhodnutí zastupitelů obce Radkova Lhota, jakým způsobem řešit odvádění a likvidaci odpadních vod v obci Radkova Lhota
- Pro hospodaření s dešťovými vodami v obci Radkova Lhota
- Pro zvážení možností využít dotační programy v oblasti likvidace odpadních vod
- Pro racionální vynaložení investičních a provozních prostředků s výhledem v řádu desítek let
- Pro případnou změnu PRVKOK
- Pro případnou změnu územního plánu obce
- Pro jednání s dotčenými orgány
- Pro zajištění dalších stupňů projektové dokumentace
- Pro jednání s dotčenými vlastníky pozemků, které nejsou ve vlastnictví obce

Provedené aktivity v rámci studie

- Zajištění mapových podkladů
- Zajištění existence stávajících inženýrských sítí
- Zhodnocení stávající výstavby a plánované výstavby v obci dle územního plánu s ohledem na odkanalizování obce
- Zhodnocení stávajícího znění Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací v Olomouckém kraji (PRVKOK)
- Zhodnocení stávajících a možných výhledových právních předpisů s ohledem na odkanalizování obce
- Zhodnocení stávajících a možných výhledových dotačních programů s ohledem na koncepci odkanalizování obce
- Zhodnocení proveditelnosti navržených způsobů odkanalizování
- Technický návrh a zhodnocení varianty likvidace odpadních vod na samostatné ČOV Radkova Lhota
- Pro navržené varianty stanovení propočtu nákladů stavby
- Pro navržené varianty stanovení odhadu provozních nákladů
- Pro navržené varianty na základě propočtů odhadnout předpokládanou výši stočného

5. ÚDAJE O ÚZEMÍ

Základní popis obce

Obec Radkova Lhota se nachází v okrese Přerov, v jeho jihovýchodní části, cca 20 km od Přerova, 15 km od Lipníka nad Bečvou a 10 km od Bystřice pod Hostýnem.

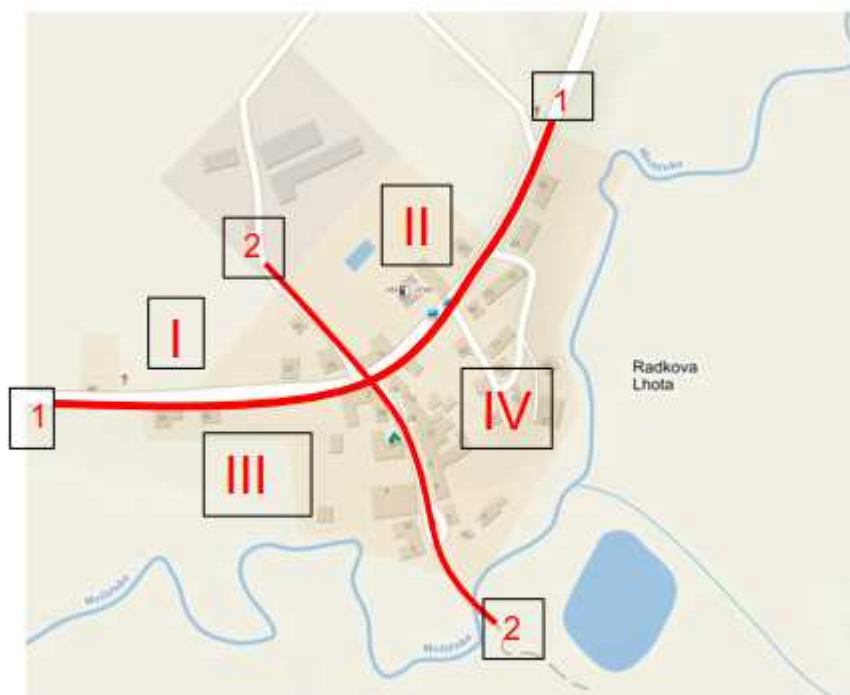
Rozloha celého katastru obce je cca 209 ha, z toho cca 4,5 ha je zastavěné území jádrové části obce. V této části obce se nachází cca 40 nemovitostí s číslem popisným nebo orientačním, ve kterých žije cca 100 obyvatel.

Řešené území sousedí s následujícími katastrálními územími sousedních obcí:

1. Radkovy (Olomoucký kraj)
2. Bezuchov (Olomoucký kraj)
3. Žákovice (Olomoucký kraj)
4. Blazice (Zlínský kraj)
5. Dřevohostice (Olomoucký kraj)

Základní popis terénního reliéfu obce a rozdělení obce na oblasti

Z hlediska spádových poměrů a pro účely popisu obce v této studii je celá obec rozdělena do čtyř oblastí. Hranici těchto oblastí tvoří krajská komunikace III/43724 (čára 1-1) a místní komunikace (čára 2-2).



Hranice 1-1 má nejvyšší kótu terénu přibližně v průsečíku s hranicí 2-2 poblíž obecního domu a od tohoto bodu terén výrazně klesá na obě strany, tj. doleva směrem k Dřevohosticím a vpravo směrem ke Lhotsku. Hranice 2-2 klesá shora od zemědělského družstva (ZD) směrem dolů směrem k Moštěnce.

Nadmořská výška se pohybuje od 244,50 m.n.m. u toku Moštěnka po 255,20 m.n.m. v okolí ulice směrem k bývalému JZD.

Popis oblastí:

Oblast I – Celá lokalita je vyspádovaná směrem ke krajské komunikaci. Objekty umístěné na levém konci hranice 1 nelze gravitačně odvodnit směrem doprava k obecnímu domu (průsečík hranic 1 a 2).

Oblast II – Celá lokalita je vyspádovaná směrem ke krajské komunikaci. Objekty umístěné na pravém konci hranice 1 nelze gravitačně odvodnit směrem doleva k obecnímu domu (průsečík hranic 1 a 2).

Oblast III – Celá lokalita je vyspádovaná směrem k toku Moštěnka. Objekty umístěné pod hranicí 1 nelze gravitačně odvodnit směrem nahoru směrem ke krajské komunikaci.

Oblast IV – Celá lokalita je vyspádovaná směrem k toku Moštěnka. Objekty umístěné pod hranicí 1 nelze gravitačně odvodnit směrem nahoru směrem ke krajské komunikaci.

Zástavba v obci

V obci Radkova Lhota se nacházejí zejména rodinné domky v zahradách nebo v řadové zástavbě. V obci se nachází cca 40 nemovitostí, z toho 34 trvale obývaných a 6 rekreačních.

Oblast Radkova Lhota je i do budoucna předurčena pro zástavbu především rodinnými domky v rozvojových plochách dle územního plánu.

Obyvatelstvo

Počet obyvatel v Radkově Lhotě se již delší dobu pohybuje kolem 100 obyvatel. Ve výhledovém stavu po realizaci cca 10 RD na ploše Z1a se počet obyvatel bude pohybovat kolem 136.

Výrobní aktivity, zaměstnavatelé

Většina obyvatel v produktivním věku za prací dojíždí do větších obcí či měst (Přerov, Hranice nebo Bystřice p.H.). V obci se nachází pouze zemědělské družstvo (cca 2 zaměstnanci). Průmyslová či jiná výroba v obci nejsou.

Občanská vybavenost

V obci se nachází pouze obecní úřad s klubovnou. Obchod, doktor či jiné služby v obci nejsou.

Silniční doprava

V řešeném území se nachází trasa silnice III/43724 Dřevohostice- Horní Nětčice- Býškovice. Silnice jsou začleněné do ostatní sítě krajských silnic a mají pouze lokální význam.

Hromadná přeprava osob je zajišťována linkovými autobusy. Železnice se v obci nenachází.

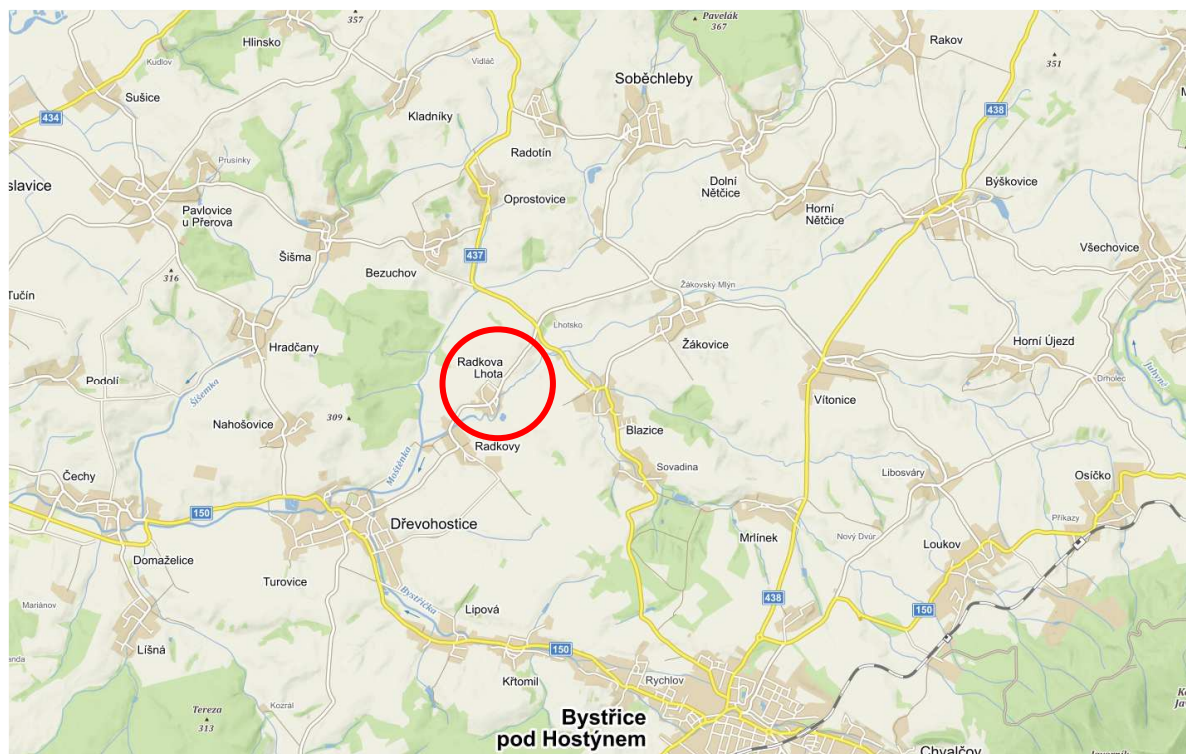
Technická infrastruktura

Obec je napojena na skupinový vodovod Přerov, provozovatel veřejného vodovodu je VaK Přerov, vlastník vodovodu je obec Radkova Lhota.

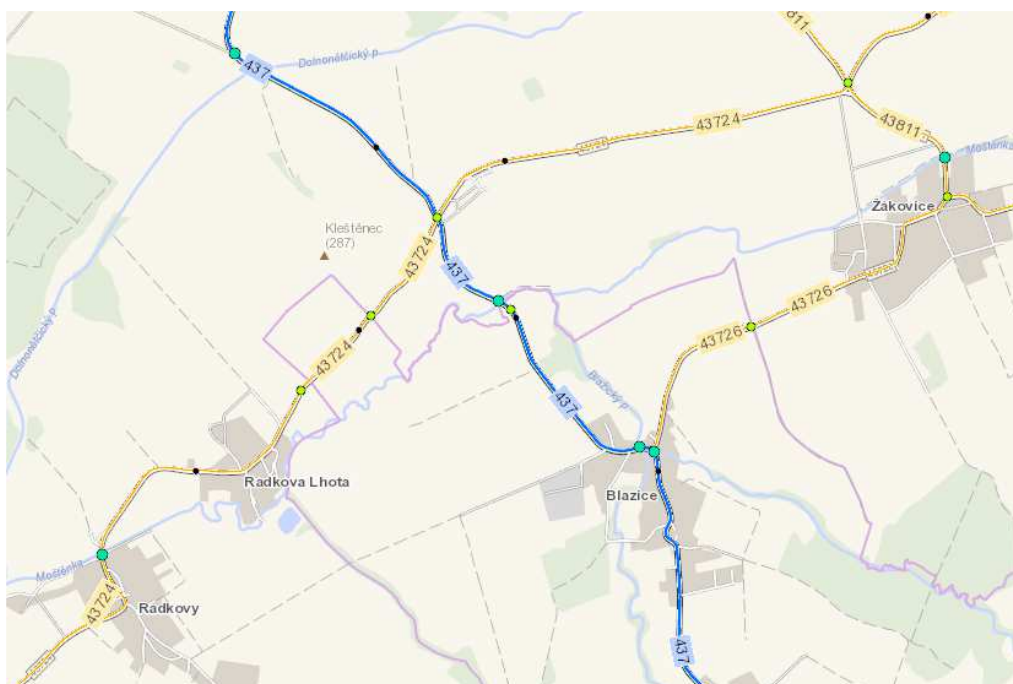
Řešené území je napojeno na rozvody STL plynovodu, provozovatel GasNet s.r.o. Dále se v obci nachází převážně nadzemní vedení NN (ČEZ Distribuce) a podzemní sdělovací kabely (CETIN a.s.).

Pro odvádění srážkových a odpadních vod slouží stávající kanalizace, provozovatel i vlastník obec Radkova Lhota.

Přehledná situace obce Radkova Lhota



Silniční síť v okolí obce Radkova Lhota



6. STÁVAJÍCÍ ODVODNĚNÍ OBCE

6.1 VODNÍ TOKY

Hlavním recipientem obce je vodní tok Moštěnka (č.h.p 4-12-02-080). Vodní tok Moštěnka je vyhláškou č. 470/2001 Sb. stanoven jako významný vodní tok. Moštěnka se v Dřevohosticích stéká s Bystřičkou a dále pokračuje ve směru na Horní Moštěnici, u Kroměříže se vlévá do řeky Moravy.

Správcem vodního toku je Povodí Moravy s.p.

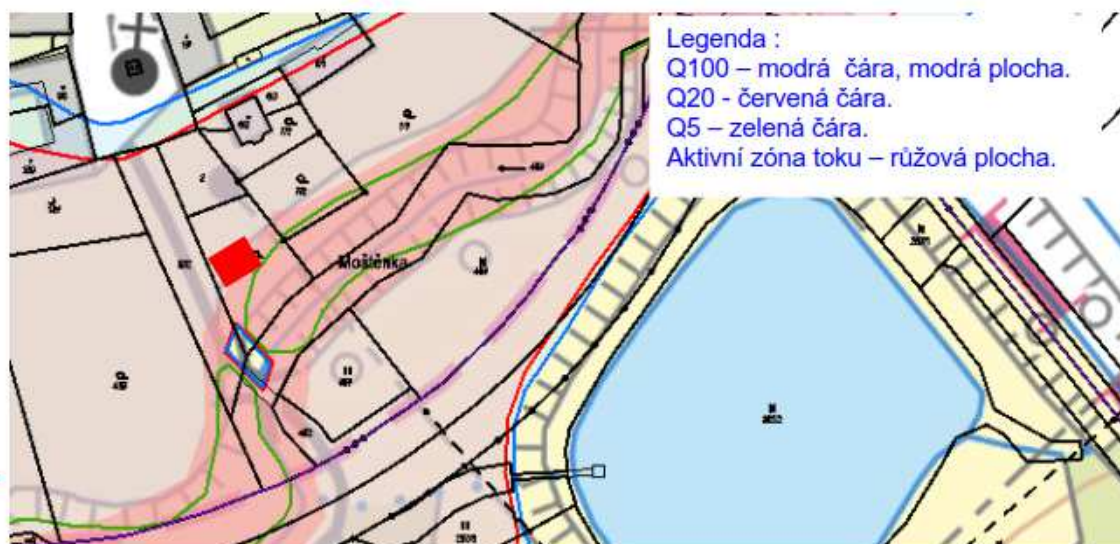
Na mostku přes Moštěnku se nachází hladinoměrná stanice C, v okolí podél toku je stanoveno záplavové území včetně aktivní zóny toku.

Říční kilometr betonového mostku (střed mostku) : 28,390 km

Říční kilometr hladinoměrné stanice : 28,392 km

Na k.ú. obce Radkova Lhota (do jižní části k.ú.) zasahuje vyhlášeno záplavové území vodního toku Moštěnka, které bylo vyhlášeno referátem životního prostředí OkÚ Přerov pod č.j. ŽP/6472/7084/02-R, ze dne 1.10.2002.

V místě mostku pod obcí je stanovené záplavové území následovně:



Hladina Q100 = 244,84m n.m. – z koryta

Hladina Q20 = 244,70m n.m. – z koryta

N- leté průtoky dle podkladů Povodí Moravy s.p.:

$Q_1 = 9,20 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_5 = 24,00 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{10} = 32,00 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{20} = 41,00 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{50} = 56,00 \text{ m}^3/\text{s}$,
 $Q_{100} = 68,50 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{500} = 113,00 \text{ m}^3/\text{s}$,

Dlouhodobý průměrný průtok (1981-2020), zdroj ČHMÚ

$Q_p = 40 \text{ l/s}$

M- denní průtoky, zdroj studie z roku 1992.:

$Q_{355} = 25 \text{ l/s}$

6.2 STÁVAJÍCÍ STAV ODKANALIZOVÁNÍ OBCE

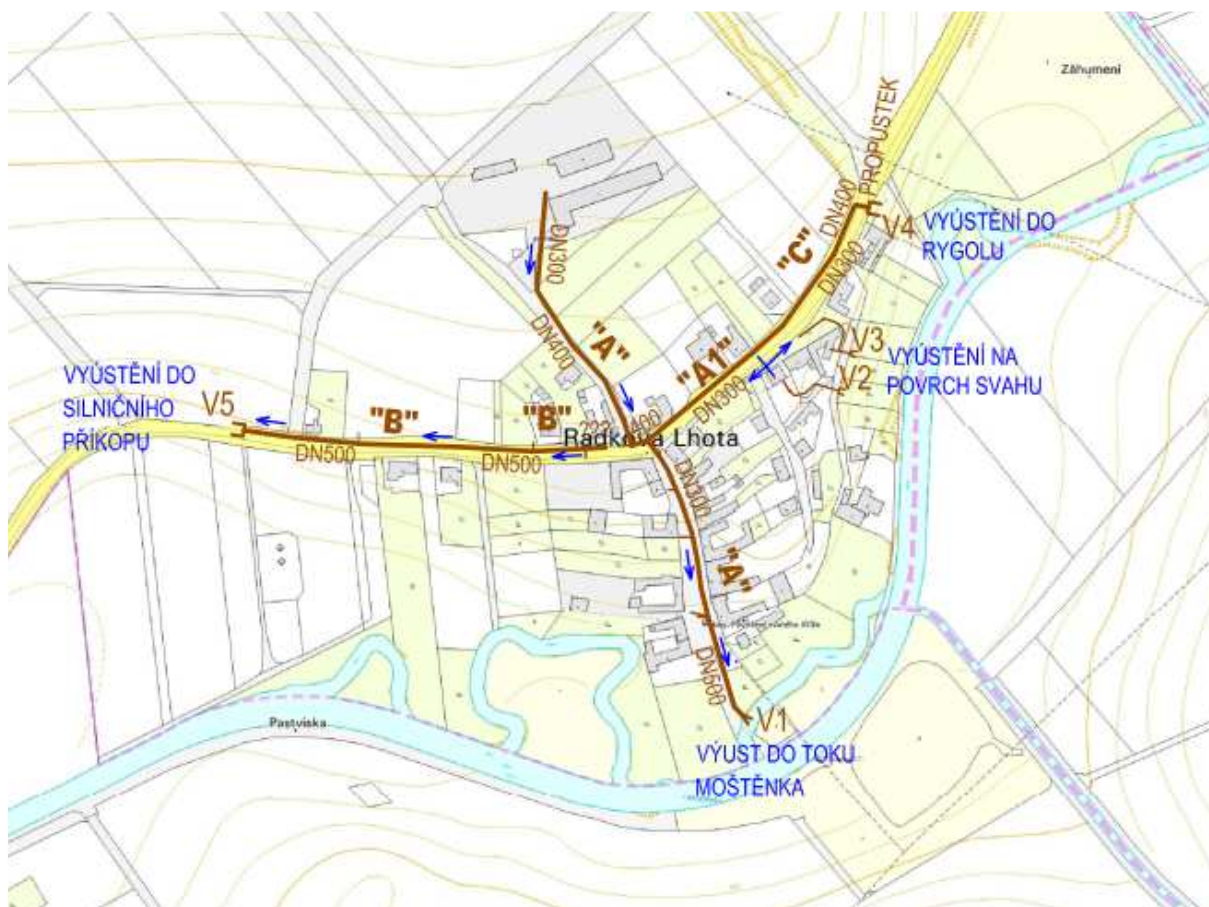
Obec Radkova Lhota nemá dosud vybudovanou souvislou stokovou soustavu, která by odpovídala legislativním požadavkům veřejné kanalizace na odvádění odpadních vod.

V obci byla v minulosti vybudována převážně svépomocí nebo v akci „Z“ kanalizace, která byla z větší části vybudovaná jako dešťová nebo jako zatrubnění příkopů podél krajské komunikace.

Tímto postupným způsobem vznikla stávající **kanalizace pro veřejnou potřebu obce Radkova Lhota**. Do této kanalizace byly postupně napojovány i odpadní vody z jednotlivých nemovitostí s různým stupněm předčištění, zejména pak septiky. Z tohoto hlediska se tedy jedná o jednotnou kanalizaci a kromě funkce odvádění dešťových vod slouží také jako sběrný systém ze zařízení určených k individuálnímu čištění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí.

V obci se vyskytují tři základní způsoby individuálních způsobů čištění:

- Žumpy, z nichž je velká část opatřena „načerno“ přepadem do kanalizace nebo do vsaku
- Septiky starého typu (tříkomorové bez zemní filtrace) s odtokem do kanalizace nebo vodoteče
- Domovní ČOV s odtokem do kanalizace (pouze u novější zástavby) nebo vodoteče



Popis stávající kanalizace

Stoka „A“ – páteřní stoka, která je zakončena tzv. volnou výustí do toku Moštěnka. Z hlediska stáří se dělí na dvě části – starší část od výustního objektu V1 po křižovatku s krajskou komunikací a novější část od křižovatky po zemědělské družstvo.

Starší část - v celém úseku starší části není na povrchu zřejmá žádná kanalizační šachta, na místní komunikaci jsou patrné pouze uliční vpusti. Trasu celého tohoto úseku tedy není možné přesně určit, umístění trasy je provedeno pouze na základě vzpomínek pamětníků. U výustního objektu má stoka profil beton DN500, odtok z první dostupné šachty, která se nachází v křižovatce, je beton DN300.

Novější část - napojuje se na starší část a přes dvě šachty se lomí do ulice směrem k zemědělskému družstvu. Tato novější část obsahuje po trase šachty, z nichž některé slouží zároveň i jako uliční vpusti. V celém úseku se jedná o betonové trouby DN400, koncový úsek před ZD pak DN300.

Stoka A.1 – jedná se o krátký úsek stoky DN300, která je od obecního úřadu vyspádovaný směrem do stoky „A“. Poblíž obecního úřadu se nachází šachta rozvodí a následný úsek je vyspádovaný podél krajské komunikace do stoky „C“.

Kanalizace s vyústěním V2 a V3 – z hlediska profilu i funkčnosti se jedná spíše o kanalizační přípojky s vyústěním na volný povrch svahu zahrad, odkud vody stékají směrem do toku Moštěnka.

Stoka „C“ stavebně navazuje na stoku „A.1“ v šachtě před obecním úřadem, ale tato stoka je vyspádovaná směrem od centra obce. Výust V4 se nachází před propustkem pod komunikací, vody ze stoky „C“ pak spolu s extravilánovými vodami odtékají rigolem směrem do Moštěnky.

Stoka „B“ – pravděpodobně nejnovější část kanalizace v obci. Potrubí DN500 je vedeno směrem od centra obce k Dřevohosticím, na konci zástavby je nejprve vedeno pod silničním příkopem a poté vyústěno (V5) do silničního příkopu s následným vtokem do Moštěnky.

Kanalizace v obci Radkova Lhota je různého stáří a různé kvality. Jedná se vesměs o potrubí nevyhovující pro odvádění splaškových vod z hlediska platné legislativy, zejména pak z hlediska požadavků Zákona o vodovodech a kanalizacích.

7. PODKLADY A ZHODNOCENÍ PODKLADŮ

Pro zpracování studie byly použity následující podklady:

7.1 ÚZEMNÍ PLÁN OBCE RADKOVA LHOTA

Stávající územní plán obce je z roku 2007, v současné době se zpracovává koncept nového územního plánu. Tento nový územní plán nebyl v době zpracování studie schválen, ale z hlediska výhledových ploch pro výstavbu z něho tato studie vycházela.

Stávající platný územní plán z roku 2007, zpracovatel Ing. arch. Stanislav Vrabel

Územní plán, textová část –kapitola 1.4.2.2) Odkanalizování, str. 11:

„Stávající rozvod obecní kanalizace zůstane stabilizován a dobudován v zastavěném území a zastavitelných plochách, a bude sloužit jako dešťová kanalizace zaústěná do vodního toku. V celém zastavěném území a zastavitelných plochách bude vybudována splašková kanalizace, která bude gravitačně svedena na navrženou čistírnu odpadních vod.

Každý investor bude na svém pozemku realizovat taková opatření, aby nedošlo ke zhoršení odtokových poměrů a aby zajistil vsak nárůstu odváděných dešťových vod z pozemku.

V severní části vybudovat záchytné příkopy s lapači splavenin a samostatnou dešťovou kanalizací, která tyto vody odvede přímo do v.t. Moštěnka.

Odvádění dešťových vod z nově zastavovaného území do toku nesmí způsobit zhoršení odtokových poměrů, tj. musí být řešeno tak, aby nedocházelo ke zvýšení stávajícího odtokového součinitele a dešťové vody byly v maximální možné míře zdrženy nebo zachyceny k vsakování v dané lokalitě – formou vsaků a nádrží na dešťovou vodu.“

Likvidace odpadních vod

Řešit likvidaci odpadních vod v obci Radkova Lhota napojením navrženého systému splaškové kanalizace na čistírnu odpadních vod situovanou v obci Radkova Lhota – v její jižní části. Areál Domova pro seniory Radkova Lhota napojit na stávající čistírnu odpadních vod, která bude v případě potřeby rekonstruována či rozšířena v rámci areálu Domova pro seniory.“

Územní plán, textová část –kapitola 1.7.1) Plochy a koridory s možností vyvlastnění i uplatnění předkupního práva, str. 23:

„WT1 Navržená plocha pro umístění nové čistírny odpadních vod.

- k.ú. Radkova Lhota

- p.č.: 3

- vyvlastnění bude realizováno ve prospěch: Obec Radkova Lhota“

Územní plán, odůvodnění územního plánu –kapitola 1.1.3) Širší dopravní vztahy, širší vztahy technické infrastruktury, str. 7:

„Odkanalizování obce je řešeno v rámci navržené koncepce odkanalizování obce – koncepce oddílné kanalizace s napojením na ČOV Radkova Lhota.“

Územní plán, odůvodnění územního plánu –kapitola 1.3.3) Koncepce technické infrastruktury, str. 18-19:

„Odkanalizování

Stávající rozvod obecní kanalizace zůstane stabilizován a dobudován v zastavěném území a zastavitelných plochách, a bude sloužit jako dešťová kanalizace zaústěná do vodního toku. V celém zastavěném území a zastavitelných plochách bude vybudována splašková kanalizace, která bude gravitačně svedena na navrženou čistírnu odpadních vod. Bude realizován

navržený systém záchytných příkopů proti přívalovým vodám v severní části obce a bude napojen na tuto dešťovou kanalizaci svedenou do vodního toku. Příkopy při napojení na dešťovou kanalizaci budou opatřeny lapači splavenin. Každý investor bude na svém pozemku realizovat taková opatření, aby nedošlo ke zhoršení odtokových poměrů a aby zajistil vsak nárůstu odváděných dešťových vod z pozemku.

Do doby vybudování kanalizační sítě v obci, bude veškerá nová zástavba povolována za předpokladu vybudování domovní ČOV nebo žump, do kterých budou sváděny splaškové odpadní vody z objektů. Žumpy budou umístěny tak, aby po vybudování kanalizace a napojení a ČOV mohla být žumpa zrušena a provedeno přímé napojení kanalizační přípojkou na obecní kanalizaci. Dešťové vody budou sváděny do zvláštních jímek pro další využití, nebo budou vypouštěny do stávající jednotné nebo dešťové kanalizace, případně přímo do recipientu.“

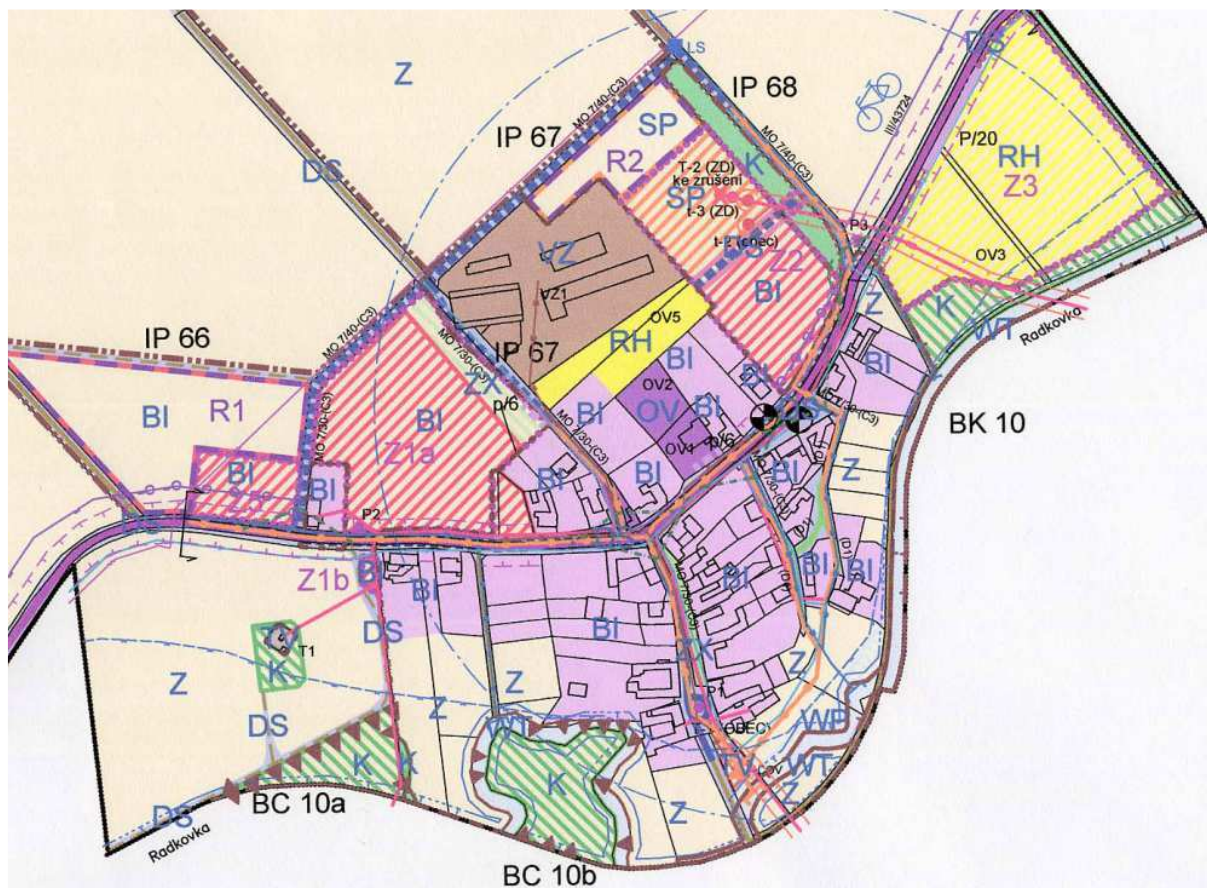
Územní plán, odůvodnění územního plánu–kapitola 1.3.9) Účelné využití zastavěného území a potřeba vymezení zastavitelných ploch, str. 35:

Plochy změn pro obytnou funkci jsou následující:

Lokalita	Výměra pozemku (ha)	Počet domů	Počet bytů	Počet obyvatel
Z5-BP	0,35	2	2	6
Z1a-BP	1,68	8	9	27
Z1b-BP	0,03	0	0	0
Z2-BP	0,7	3	3	9
Celkem	2,76	13	14	42

Pozn.: ZU – zastavěné území, Z1-2 – vyznačení zastavitelných ploch pro bydlení, plochy Z1b-BP je rozšířením stávající plochy (bez předpokladu výstavby nového objektu bydlení)

Koordináční výkres územní plánu, 12/2007, Ing. arch. Stanislav Vrabel



Zhodnocení platného územního plánu z hlediska odkanalizování a čištění odpadních vod zpracovatelem studie

- Přestože se v určitých pasážích územního plánu objevuje pravděpodobně omylem termín jednotná kanalizace, z textu i výkresové části vyplývá, že ÚP předpokládá s vybudováním oddílné kanalizace – bude vybudována nová splašková kanalizace, která bude gravitačně svedena na navrženou ČOV. Tato nová ČOV má být umístěna na p.č.3 (v ÚP plocha označena jako WT1). Stávající kanalizace má po vybudování nové splaškové kanalizace sloužit jako dešťová zaústěná do vodního toku.
- V koordinačním výkrese jsou i zakreslené nové splaškové kanalizace (oranžová čára).
- Trasa kanalizace z oblasti I a III vedená podél krajské komunikace je však z hlediska spádových poměrů nereálná, návrh tras z oblasti II a IV odpovídají realitě terénního reliéfu obce.
- Po dohodě se starostou obce je z hlediska rozvojových ploch reálná ve výhledu do roku 2040 pouze plocha Z1a, která byla i dále rozpracovaná do územní studie. S ostatními plochami není nutné v projektu „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“ počítat.

7.2 ÚZEMNÍ STUDIE ROZVOJOVÉ PLOCHY Z1A

Rozvojová plocha Z1a byla dále rozpracována do podoby územní studie pod názvem „Lokalita obytný okresek Radkova Lhota I“, zpracovatel INTEGRAPLAN v.o.s, Ing. arch. Stanislav Vrabel, 02/2019.



Zhodnocení územní studie z hlediska odkanalizování a čištění odpadních vod zpracovatelem studie

- Rozvojová plocha předpokládá s výstavbou 10 RD a jednoho objektu občanské vybavenosti
- Studie i další stupně PD stavby „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“ tuto územní studii plně respektují a překreslena i do situací této studie včetně předpokládaného napojovacího místa kanalizace
- Územní studie předpokládá s odváděním odpadních vod pomocí gravitační splaškové kanalizace
- Studie i další PD budou předpokládat s reálným výhledovým nárůstem 36-40 obyvatel v obci oproti stávajícímu počtu obyvatel v obci

7.3 PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE (PRVKOK)

Zpracovatel VODING Hranice, spol. s r.o., stav 2018

Kanalizace – popis stávajícího stavu

Základní údaje

Významní producenti odpadních vod: Odpadní vody od obyvatelstva.

Popis současného stavu odkanalizování a čištění OV

Obec Radkova Lhota leží na pravém břehu potoka Radkovka. K obci náleží Domov důchodců umístěný cca 1,5 km nad obcí, který má samostatnou ČOV.

Obec má vybudovanou pouze dešťovou kanalizaci ve 3/4 obce. Odpadní vody z jednotlivých domů jsou napojeny do kanalizace po předčištění v septicích a biologických septicích. Část obyvatel má jímky na vyvážení. Kanalizace tvoří dva samostatné celky. Větší z nich odkanalizuje většinu obce a je vyústěn do Moštěnky. Druhý celek je tvořen jedním sběračem, odvádí jen dešťové vody a vyúsťuje do silničního příkopu. Kanalizace v obci byla vybudována kolem r. 1970 z betonových trub DN 400 – 600 v celkové délce cca 960 m.

Kanalizace – popis návrhového stavu

S přihlédnutím k velikosti a charakteru sídla se nepředpokládá do r. 2030 výstavba nové kanalizace s ukončením na ČOV. Likvidaci odpadních vod doporučujeme v tomto období řešit individuálně.

V dalším období je navržena nová kanalizace s ukončením na ČOV. V obci bude nově z důvodu stísněných podmínek vybudována jednotná kanalizační síť. Veškeré splaškové odpadní vody budou odvedeny na mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod (100 EO) s dešťovou zdrží pod obcí, možností je i kořenová ČOV.

Náklady: Var. I: 8 800 000 Kč, var. II: 5 900 000 Kč

Časový harmonogram

Výstavba kanalizace: po r. dle finančních možností.

Zhodnocení platného znění PRVKOK zpracovatelem studie

- Znění popisu návrhového stavu, kdy je konstatováno, že likvidace odpadních vod na obecní ČOV bude řešena až po roce 2030 pomocí jednotné kanalizace neodpovídá stávajícím požadavkům orgánů ochrany životního prostředí, požadavkům správce povodí a také neodpovídá stávajícím podmínkám dotačních titulů, které jednoznačně podporují oddílné kanalizace.
- Výstavba zmiňované kořenové čistírny je nereálná z důvodu prostorových podmínek dostupných obecních pozemků, na kterých má nová ČOV dle ÚP být umístěna.

Doporučení zpracovatele studie s ohledem na PRVKOK

- Stávající znění PRVKOK bude zásadní překážkou pro získání jakékoliv dotace a je nutné ho změnit.
- Do znění popisu návrhového stavu je nutné uvést vybranou variantu odvádění odpadních vod pomocí oddílné splaškové kanalizace a likvidace odpadních vod dle této studie
- **Bez souladu znění PRVKOK s výslednou podobou projektu „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“ nelze získat pro projekt žádnou dotaci.**

7.4 POVOLENÍ K VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VOD POVRCHOVÝCH

Na vypouštění „obecních“ odpadních z obecní veřejné kanalizace bylo Rozhodnutím příslušného vodoprávního úřadu (Magistrát města Přerova, Odbor stavebního úřadu a životního prostředí, Oddělení vodního hospodářství a zemědělství, č.j.: MMPr/285694/2019/Maš ze dne 10.12.2019) vydáno povolení vypouštění odpadních vod do vod povrchových odchylně od vodního zákona.

Údaje o povolené jakosti vypouštěných vod:

Údaje o povolené jakosti vypouštěných vod

a) BSK5 t/r	0,17 t/r
b) CHSKCr t/r	0,46 t/r
c) NL t/r	0,19 t/r
a) BSK5 Hodnota 'p'	50 mg/l
a) BSK5 Hodnota 'm'	60 mg/l
b) CHSKCr Hodnota 'p'	140 mg/l
b) CHSKCr Hodnota 'm'	160 mg/l
c) NL Hodnota 'p'	60 mg/l
c) NL Hodnota 'm'	70 mg/l

Uložená měření

Je uloženo sledování jakosti vypouštěných odpadních vod

ANO

Počet kontrolních profilů sledování jakosti

1

Četnost sledování

4 x ročně

Typ vzorků (Č 05)

dvouhodinový směsný

Podmínky povolení:

- Je časově omezené s platností do 10.12.2021
- Limity povoleného znečištění jsou méně přísné, než vyžaduje platná legislativa pro danou velikost zdroje znečištění z důvodu volných výustí.
- V podmínkách je 4 x ročně provádět odběry vzorků ke zjištění koncentrace znečišťujících látek
- **Vodoprávní úřad bude v dalším období při jednání o novém vypouštění odpadních vod do vod povrchových požadovat předložení závazného komplexního řešení odkanalizování obce Radkova Lhota.**

7.5 KANALIZAČNÍ ŘÁD

Zpracovatel Ing. Petr Kuda, 05/2013

- Kanalizační řád vychází z pasportu kanalizace z roku 1992
- Pro účely studie sloužil jako dobré vodítko o umístění stávající kanalizace, ale neobsahuje všechny stoky, které byla zmapovány při pochůzce zpracovatelem této studie. Jedná se zejména o absenci stok „B“ a „C“.
- V rámci studie byly použity zjištěné údaje (trasy, hloubky, profily) o stávající kanalizaci, které zpracovatel studie získal v rámci svých přípravných prací – Pasport stávající kanalizace
- V Kanalizačním řádu jsou uvedena přípustná množství a znečištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace následovně:

8. NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ MNOŽSTVÍ A ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD VYPOUŠTĚNÝCH DO KANALIZACE

Jelikož obec nemá kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod musí být do kanalizace vypouštěna odpadní voda, která svou jakostí nepřesáhne limity stanovené nařízením vlády č. 23/2011 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Ukazatel	Symbol	Koncentrační limit v 2 hodinovém (směsném) vzorku	
		hodnota „p“	hodnota „m“
reakce vody	pH	6,0 - 9,0	
biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	50 mg/l	60 mg/l
chemická spotřeba kyslíku	CHSK(Cr)	140 mg/l	160 mg/l
nerozpuštěné látky	NL	60 mg/l	70 mg/l

Do kanalizace je zakázáno vypouštět odpadní vody nad rámec dále uvedených koncentračních a bilančních limitů uvedených v tabulce.

Stanovené koncentrační limity v tabulce jsou určeny z 2 hodinového směsného vzorku, získaného sléváním 8 objemově stejných dílů v intervalu 15 minut dle ČSN-ISO 757051-10. Rozbory budou provedeny dle ČSN 830530-37. Četnost sledování 2 x ročně.

Komentář zpracovatele studie

- Hodnoty uvedené ve stávajícím Kanalizačním řádu neumožňují vypouštět do kanalizace mechanicky předčištěné vody z klasických tříkomorových septiků, neboť jejich účinnost se pohybuje max. do 30 %. U běžných domovních splašků se tedy hodnoty na odtoku z klasického septiku pohybují BSK₅= 250 mg/l a CHSK = 550 mg/l.
- Uvedené hodnoty mohou splnit pouze odtoky z domovních ČOV a septiků moderní konstrukce doplněné o filtry.

7.6 INŽENÝRSKO- GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

V rámci přípravných prací studie i jako základní podklad pro další stupně PD stavby „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“ byl proveden podrobný I-G průzkum. Pro zpracovatele studie tento I-G průzkum provedl RNDr. Pavel Vavřda, 02/2021.

V rámci I-G průzkumu byly v zájmovém území obce vyhloubeny čtyři vrtané sondy. Sonda V-1 byla zhotovena v místě navržené ČOV, V-2 v místě variantní čerpací stanice na gravitační stokové síti a zbývající dva vrty v předpokládaných trasách kanalizace.

Pro účely studie je důležitý zejména vrt V-1, neboť tento vrt stanovují limity výškového umístění ČOV s ohledem na hladinu napjaté podzemní vody. Pokud by totiž došlo k příliš hlubokému založení ČOV, došlo by k prolomení izolantu napjaté podzemní vody, což by vedlo ke zbytečnému prodražení stavby ČOV. Při využití závěrů z I-G průzkumu byly objekty ČOV navrženy tak, aby se základová spára výkopů nacházela v bezpečné vzdálenosti od úrovně napjaté hladiny podzemní vody a v ceně za stavební část tedy nemusí být uvažováno s náklady za pažení a masivní čerpání podzemní vody během výstavby.

Závěry I-G průzkumů zbývajících vrtů budou využity pro jakoukoliv zvolenou variantu kanalizace pro další stupně PD.

7.7 MAPOVÉ PODKLADY

V rámci přípravných prací studie i jako základní podklad pro další stupně PD stavby „Kanalizace a ČOV Radkova Lhota“ bylo provedeno geodetické zaměření zhotovitelem studie všech veřejných prostranství obce a také pásy na soukromých pozemcích, kde vlastníci těchto pozemků dali souhlas s vedením tras už v rámci zpracování studie. U těch pozemků, kde vlastníci zatím souhlas nedali, geodetické zaměření provedeno nebylo a pokud vlastníci v rámci zpracování dalších stupňů PD případně své odmítavé stanovisko změní, bude doměření provedeno v rámci dalších stupňů PD. Geodetické zaměření bylo provedeno 01/2021.

7.8 STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Aby bylo možné v rámci studie navrhnout reálné a proveditelné trasy nové kanalizace na veřejných částech ulic, bylo v rámci studie vyžádáno vedení tras od všech správců inženýrských sítí a tato vedení byla zakreslena do podkladní situace.

V obci se nacházejí následující sítě technické infrastruktury:

Stávající kanalizace – v rámci studie byl proveden pasport stávající kanalizace a z dostupných šachet byla zjištěna hloubka a profil kanalizace. V dlouhém úseku stoky „A“ od výustního objektu až po křižovatku s krajskou komunikací poblíž obecního úřadu se však žádná dostupná šachta nevyskytuje a trasa kanalizace byla určena pouze přibližně dle vzpomínek pamětníků a nemusí zcela odpovídat realitě.

Veřejný vodovod - obec je napojena na skupinový vodovod Přerov, provozovatel veřejného vodovodu je VaK Přerov, vlastník vodovodu je obec Radkova Lhota.

Plynovod- řešené území je napojeno na rozvody STL plynovodu, provozovatel GasNet s.r.o.

Energetické zařízení - v obci nachází převážně nadzemní vedení NN, lokálně se vyskytují i podzemní kabely NN, návrh ČOV také ovlivňuje vedení nadzemní vedení VN s trafostanicí- vše ČEZ Distribuce

Ostatní silová vedení jiných vlastníků – bylo zjištěno, že přes parcelu p.č.3 vede ne zcela jasným způsobem od trafostanice po mostek podzemní přípojka NN v majetku obce.

V oblasti obce se mohou vyskytovat i další podzemní kabely (např. veřejné osvětlení, soukromé přípojky atd.), které je nutné vytyčit v rámci stavby.

Sítě elektronických komunikací – vyskytují se po celém zájmovém území obce, zejména pak podzemní kabely – vše CETIN a.s.

Zhodnocení existence stávajících inženýrských sítí zpracovatelem studie

- Chodníky a zelené pásy podél uliční zástavby jsou již plně obsazené stávajícími inženýrskými sítěmi – zde v převážné většině případů nelze umístit novou kanalizaci.
- Další limit pro umístění a realizaci nové kanalizace je nadzemní vedení NN resp. pouličního osvětlení, na ulicích se vyskytuje velké množství sloupů, které bude nutné při návrhu respektovat a během stavby staticky zajistit.
- Parcela p.č. 3 pro výstavbu ČOV – v oblasti plánované ČOV se nachází stávající kanalizace a přípojka NN obce. V rámci projekčních prací nelze zcela jasně určit jejich umístění a v rámci návrhu ČOV bude nutné uvažovat s jejími přeložkami. Přesná poloha těchto dvou sítí a skutečný nutný rozsah přeložek bude zřejmý až po provedení výkopů v rámci stavby.

8. NÁVRH ODVÁDĚNÍ ODPADNÍCH VOD

V rámci studie byly zvažovány různé varianty způsobu odvádění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí v obci. V této kapitole budou výčtem tyto varianty popsány s uvedením jejich kladů a záporů.

8.1 PONECHÁNÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU BEZE ZMĚN

Na první pohled se může zdát, že tato varianta je pro občany i zástupce obce nejvýhodnější – občané v současné době neplatí stočné za odvádění a likvidaci odpadních vod ze svých nemovitostí nebo platí stočné v minimální výši. Obec nemusí připravovat administrativně i finančně náročný projekt odkanalizování obce, který bude představovat vysoké investiční náklady a stavební zásah v celé obci.

Ve skutečnosti je však pravý opak pravdou a tento postoj by do budoucna pro celou obec znamenal značnou finanční zátěž, která by paralyzovala investice obce do jiných oblastí rozvoje obce. Také pro většinu občanů zachování tohoto stavu by znamenalo, že budou muset v nedaleké budoucnosti likvidovat svoje odpadní vody tím nejdražším způsobem – odvozem na jinou ČOV.

Zdůvodnění:

Odpovědnost za vznik a zneškodňování odpadních vod

Primárním subjektem vzniku odpadních vod je domácnost, resp. nemovitost, tedy občan. V případě, že jsou odpadní vody zneškodňovány individuálně v DČOV, nebo jinými povolenými způsoby, případně akumulovány v žumpě, zůstává odpovědnost na vlastnících nemovitostí. Nejčastěji je individuální způsob zneškodňování odpadních vod řešen jako součást nemovitosti určené k bydlení.

Zaústění odpadních vod do vodotečí nebo do vsaku

Pokud jsou odpadní vody nebo různým způsobem předčištěné odpadní vody z nemovitostí (nelegální přepady nebo přečerpávání ze žump, septiky, DČOV) zaústěny mimo veřejnou

obecní kanalizaci přímo do povrchových svodnic, jejich zatrubněných částí nebo do vsaku, zůstává odpovědnost jen na vlastníkově nemovitostí včetně všech legislativních poplatků, pokut a poplatků za znečištění. **Koncepčně se jedná o individuální způsob zneškodňování odpadních vod.**

Zaústění odpadních vod z nemovitostí do veřejné kanalizace v obci

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, v obci v minulosti postupným způsobem vznikla **kanalizace pro veřejnou potřebu obce Radkova Lhota**. Do této kanalizace, která primárně sloužila pro odvádění srážkových vod, byly postupně napojovány i odpadní vody z jednotlivých nemovitostí s různým stupněm předčištění. Z tohoto hlediska se tedy jedná o jednotnou kanalizaci a kromě funkce odvádění dešťových vod slouží také jako sběrný systém ze zařízení určených k individuálnímu čištění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí.

V tomto případě povinnost za jejich konečné zneškodnění leží na vlastníkově kanalizace – obci Radkova Lhota. Z hlediska správce povodí a vodoprávního úřadu **je znečišťovatelem obec a zdrojem znečištění jsou volné výusti stávající veřejné kanalizace**, které jsou vyústěné do otevřených koryt toku Moštěnka nebo silničních příkopů.

Jediným nástrojem obce, jak ovlivňovat dovolené množství a míru znečištění odpadních vod zaústěných z nemovitostí do veřejné kanalizace, je **Kanalizační řád obce**, ve kterém může vlastník a provozovatel (obec Radkova Lhota) kanalizace stanovením přípustných limitů znečištění regulovat míru požadovaného předčištění u jednotlivých nemovitostí.

Jak je již zmíněno v kapitole 7.5 Kanalizační řád, hodnoty uvedené ve stávajícím Kanalizačním řádu neumožňují vypouštět do kanalizace mechanicky předčištěné vody z klasických tříkomorových septiků, neboť jejich účinnost se pohybuje max. do 30 %. U běžných domovních splašků se tedy hodnoty na odtoku z klasického septiku pohybují $BSK_5 = 250 \text{ mg/l}$ a $CHSK = 550 \text{ mg/l}$. Hodnoty uvedené v Kanalizačním řádu obce je možné splnit pouze u odtoků z domovních ČOV nebo septiků moderní konstrukce, které jsou doplněné o filtry.

Rekapitulace stávajícího stavu a předpokládaný výhledový stav

1) Odpadní vody vlastníků nemovitostí nejsou napojeny na veřejnou kanalizaci.

Jak již bylo zmíněno výše, u těch nemovitostí, které v současné době nejsou napojeny na veřejnou kanalizaci v obci, musí vlastníci nemovitostí zajistit individuální likvidaci odpadních vod dle platné legislativy a vodoprávních rozhodnutí na jejich zařízení. V praxi se jedná o následující zařízení:

a) Žumpy :

- Nejedná se o zařízení na likvidaci odpadních vod (OV), pouze akumulace, zajištění dokladovaného odvážení na likvidaci na ČOV v jiné obci nebo městě
- Nesmí být prováděno prázdňení přepadem nebo jiným způsobem do veřejné kanalizace obce Radkova Lhota, do recipientů (otevřená koryta nebo zatrubnění) a ani do vsaku - jedná se o protiprávní jednání se všemi důsledky pro vlastníka nemovitosti
- Při současné průměrné ceně odvozu na ČOV 350 Kč/m^3 a čtyřčlenné domácnosti s průměrnou roční produkcí $4 \times 30 \text{ m}^3 = 120 \text{ m}^3$ se jedná pro vlastníka trvale obydlené nemovitosti roční náklad **42 000 Kč na legální likvidaci odpadních vod**
- Jedná se o jednoznačně nejdražší způsob likvidace OV, pro trvale obydlené nemovitosti prakticky finančně neúnosné.

- Tento způsob se hodí pouze pro rekreační objekty s krátkodobým (víkendovým) pobytem obyvatel
Tento individuální způsob likvidace OV nebude uvažován v žádné variantě likvidace OV pro trvale obydlené nebo používané nemovitosti

b) Septiky

- Jedná se o vodní dílo, vlastník musí mít vodoprávní rozhodnutí k jeho provozování (ve všech případech)
- Septiky ve stávající konfiguraci bez zemních filtrů nelze považovat za čistící zařízení, jedná se pouze o mechanické předčištění s velmi nízkou účinností čištění cca 30%
- Pokud jsou zaústěné do veřejné kanalizace, musí být alespoň 1 x ročně vyvezen na ČOV kal, v opačném případě jsou prakticky neúčinné
- Pokud jsou přepady zaústěné do vodotečí nebo vsaku mimo veřejnou kanalizaci, zodpovědným znečišťovatelem z hlediska orgánů státní správy je vlastník nemovitosti

c) Domovní ČOV

- Jedná se o vodní dílo, vlastník musí mít vodoprávní rozhodnutí k jeho provozování (ve všech případech)
- Jedná se o zařízení k čištění odpadní vody
- Účinnost čištění závisí na typu DČOV a zejména na **zajištění správného provozování ze strany vlastníka nemovitosti**
- Nutné zajistit pravidelné vzorkování dle požadavku vodoprávního úřadu
- Pokud jsou odtoky z DČOV zaústěné do vodotečí nebo vsaku mimo veřejnou kanalizaci, zodpovědným znečišťovatelem z hlediska orgánů státní správy je vlastník nemovitosti

- d) **Přímé napojení odpadních vod** (jakékoliv) do veřejné kanalizace nebo recipientu popř. vsaku **bez předčištění** – pokud takové nemovitosti v obci existují, jedná se o protiprávní stav se všemi důsledky pro vlastníka nemovitosti

2) Odpadní vody vlastníků nemovitostí jsou napojeny na veřejnou kanalizaci s volnou výustí

V tomto případě odpovědnost za znečištěné odpadní vody vypouštěné do povrchových nebo podzemních vod přechází na obec Radkova Lhota. V současné době jsou znečištěné odpadní vody ze stávajícího systému veřejné kanalizace zaústěné přes tzv. volnou výust do toku Moštěnka pod obcí.

Po uplynutí platnosti povolení a případné nečinnosti ze strany obce lze předpokládat, že:

- a) Vodoprávní úřad povolení dále neprodlouží a uplynutím stanovené lhůty povolení zanikne.

- b) Vodoprávní úřad vydá nové povolení s přísnějšími limity povoleného znečištění dle požadavku legislativy (dnes Nařízení vlády 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech), které nebude obec schopna při zaústění stávajících různým způsobem předčištěných nebo vůbec nečištěných vod od vlastníků nemovitostí.

Důsledky případné nečinnosti obce:

Ad a) Nejhorší možný scénář. Obec bude vypouštět znečištění bez platného povolení, za což hrozí každoroční sankce v řádu milionu korun. Dále bude muset platit poplatky za množství a koncentraci znečištění odpadních vod vypouštěných do povrchových toků. V tomto případě by měla obec Radkova Lhota dvě možnosti:

- První možností je, že pokuty a poplatky bude platit z obecního rozpočtu za primární znečišťovatele (vlastníky nemovitostí). Tento stav bude znamenat značný zásah do obecního rozpočtu a navíc nebude spravedlivý k těm vlastníkům nemovitostí, kteří čistí své odpadní vody řádně dle platné legislativy
- Druhou možností je přenést zodpovědnost na primární znečišťovatele - vlastníky nemovitostí prohlášením veřejné kanalizace s volnými výustmi za dešťovou kanalizaci. Což by znamenalo důsledně kontrolovat vlastníky žump, že jejich odpadní vody jsou opravdu likvidovány na ČOV – roční náklady pro vlastníky cca 36 - 42 tis. Kč ročně, vlastníkům septiků a DČOV zakázat odvádět různě předčištěné vody z nemovitostí do dešťové kanalizace. Tito znečišťovatelé by si musely na své náklady zajistit jiný způsob likvidace svých odpadních vod (např. septiky nebo DČOV se zemním filtrem či finančně náročnější technologii se vsakem do podzemních vod) včetně zajištění všech povolení.

Ad b) Vodoprávní úřad vydá nové povolení, kde však už budou mnohem přísnější požadavky pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových. V tomto případě buď stejně jako u první možnosti převezme veškeré náklady za placení poplatků na sebe obec nebo v Kanalizačním řádu bude muset zpřísnit limity na úroveň vydaného povolení. To sice zachová možnost vypouštět předčištěné vody do veřejné obecní kanalizace, ale zejména majitelé septiků budou muset dovybavit septiky o zemní filtry nebo vyměnit stávající septiky za DČOV. Náklad na novou DČOV s odpovídající kvalitou vyčištěné OV se pohybuje kolem 150 000,- Kč. Majitelé žump budou muset pravidelně předkládat doklady o vývozu svých žump na větší ČOV.

Rekapitulace varianty ponechání stávajícího stavu beze změn

- Ve svých důsledcích se pro všechny strany v obci jedná o nejhorší a nejdražší variantu
- Přenést zodpovědnost za čištění svých odpadních vod ze strany obce na vlastníky nemovitostí je sice legislativně možné, ale přineslo by značné napětí v celé obci
- Tato varianta by znamenala značný finanční zásah jak pro obec Radkova Lhotu, tak i pro vlastníky nemovitostí

- V rámci studie důrazně doporučujeme, aby vzhledem k časovému omezení vodoprávních rozhodnutí obec pokračovala v přípravě komplexního řešení odvádění a likvidace odpadních vod z obce Radkova Lhota v souladu s legislativními požadavky

8.2 INDIVIDUÁLNÍ ŘEŠENÍ ODPADNÍCH VOD ZAJIŠTĚNÉ OBCÍ - DČOV

Domovní čistírny odpadních vod

V roce 2016 bylo poprvé v rámci Národního programu Životního prostředí možné žádat o dotace na výstavbu domovní čistíren odpadních vod (dále jen DČOV) v rámci výzvy č.11/2016.

Popis výzvy:

Výzva je zaměřena na podporu realizace soustav individuálních čistíren odpadních vod v podobě DČOV do kapacity 50 EO pro budovy využívané k trvalému rodinnému bydlení (zejména rodinné a bytové domy) a budovy ve vlastnictví dané obce, které nejsou užívány za účelem dosahování zisku, v oblastech, **kde není z technického či ekonomického hlediska možné připojit nemovitosti ke stokové síti zakončené ČOV**. V rámci této Výzvy jsou podporována opatření zaměřená na pořízení soustavy DČOV, které odpovídají požadavkům dle Přílohy č. 1 tab. 1c nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (kategorie III výrobku označovaného CE) v případě vypouštění odpadních vod do vod povrchových, případně požadavkům dle nařízení vlády č. 57/2016 Sb. v případě vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

Forma a výše podpory:

Podpora je poskytována formou dotace z prostředků Fondu na základě Směrnice MŽP č. 4/2015, v souladu s Programem, v souladu s touto Výzvou a dále za podmínek stanovených v Rozhodnutí ministra životního prostředí o poskytnutí finančních prostředků (dále jen „Rozhodnutí“) a ve Smlouvě o poskytnutí podpory ze Státního fondu životního prostředí ČR (dále jen „Smlouva“).

- Maximální výše podpory na jednu DČOV činí:

- kapacita DČOV 1 – 5 EO: 100 tis. Kč;
- kapacita DČOV 6 – 15 EO: 170 tis. Kč;
- kapacita DČOV 16 - 50 EO: 240 tis. Kč.

Maximální výše podpory na jeden projekt činí 80 % z celkových způsobilých výdajů.

Způsobilé výdaje dle dotačního titulu zahrnují

- Náklady na pořízení zařízení DČOV zahrnující:

a) Nákup zařízení DČOV (biologická DČOV, biologická DČOV s SBR, DČOV s membránami) – typ a dosahované provozní parametry musí být v souladu s požadavky vodoprávního úřadu;

b) Instalaci a zprovoznění zařízení, zahrnující:

- Realizace souvisejících stavebních prací a dodávek nezbytných pro instalaci a zprovoznění DČOV (např. zemní práce, zejména přívod odpadní vody, odtok vyčištěné odp. vody do recipientu, opatření pro zasakování vyčištěných odpadních vod, vybudování přípojky elektrické energie pro zařízení DČOV včetně příslušného jištění a případného samostatného měření);

- Technologie pro nepřetržitý monitoring provozu všech DČOV provozovatelem, pro hlášení a evidenci poruch či závad způsobených neoprávněnou manipulací uživatele, včetně napojení všech realizovaných DČOV na tento systém;

- *Proškolení obsluhy zařízení DČOV i systému provozovatele.*

c) *Náklady na projektovou přípravu (maximálně však do 10 % z celkových způsobilých výdajů),*

d) *Náklady na zajištění servisu, pravidelné údržby a servisního monitoringu (nevztahuje se na povinnost kontroly jakosti vypouštěné odpadní vody dle povolení dle § 38 vodního zákona), pro zajištění udržitelnosti projektu (po dobu 10 let od ukončení realizace projektu) příjemcem podpory budou-li součástí pořizovací ceny DČOV. Nebudou-li tyto výdaje zahrnuty do ceny za pořízení DČOV, jejich úhradu zajistí žadatel z vlastních prostředků.*

Na první pohled se varianta DČOV může jevit jako lákavá a finančně nejvýhodnější – u každé nemovitosti nebo skupiny nemovitostí se postaví DČOV a obec nemusí řešit výstavbu kanalizace pro odvádění odpadních vod a ani nemusí stavět a provozovat obecní ČOV.

Při předpokladu, že pro každou nemovitost bude postavena 1 DČOV, pak při počtu 40 nemovitostí v obci se bude jednat o cca 40 DČOV (ve výjimečných případech lze počet snížit sdružením DČOV pro dvě nebo více nemovitostí).

Náklady na 1 DČOV o velikosti 5 EO činí cca 150 000,- Kč (vlastní DČOV, zemní práce, dálkový přenos atd.), pak investiční náklady na pořízení 40 ks DČOV jsou **6 mil. Kč**.

K této částce je nutné přičíst náklady na provedení propojů a zajištění odtoku do dešťové kanalizace.

Průměrná délka nově zřízené domovní kanalizační přípojky PVC DN150 bude činit 20 m/1 DČOV (odhad), pak celková délka přípojek bude 800 m s cenou cca **3,2 mil Kč**.

Celkové investiční náklady na pořízení DČOV pro všechny nemovitosti:

6 mil. Kč + 3,2 mil. Kč = **9,2 mil. Kč**

Pro případ obce Radkova Lhota však zásadně nedoporučujeme uvažovat o této variantě z důvodů:

- Koncept dotačního titulu

Dotace je cílená pouze pro lokality s roztroušenou výstavbou, kdy jsou domy od sebe značně vzdálené a výstavba gravitační nebo tlakové kanalizace by byla ekonomicky neúnosná. To však není případ obce Radkova Lhota, kde většina zástavby je koncentrovaná do řadové výstavby domů, které tvoří ulice.

- Technické hledisko

Pro výstavbu DČOV je nutné mít u nemovitosti poměrně rozsáhlý a přístupný pozemek, takže pro některé nemovitosti v obci Radkova Lhota bude výstavba DČOV z technického hlediska nemožná. Stejně jako ve variantě splašková kanalizace je bezpodmínečně nutné u každé nemovitosti vybudovat nové splaškové přípojky. Většina starší zástavby je napojena na septiky či žumpy pouze odpady z WC a odpady z kuchyní a koupelen jsou vedeny přímo do dešťové kanalizace. Pro čištění v domovních ČOV je nutné tyto odpady spojit (někde budou nutné úpravy i v samotné nemovitosti) a přivést jednou přípojkou na DČOV. Samozřejmě je nutné vyloučit z těchto nových přípojek veškeré dešťové vody. Stačí napojení jednoho dešťového svodu a DČOV je nefunkční.

- Povolení soustavy DČOV

Nelze předpokládat, že pro případ obce Radkova Lhota by tato varianta byla schválena ze strany správce toku a povodí (Povodí Moravy s.p.). Získání vodoprávního povolení, změny PRVKOK a získání dotace se jeví jako prakticky nemožné.

- Majetko - právní vztahy

Příjemce podpory je vždy obec a ta ručí za řádné provozování DČOV.

Z hlediska vlastnictví DČOV si může obec ponechat DČOV alespoň po dobu udržitelnosti projektu (10 let) ve svém vlastnictví nebo může provést i dřívější převod na vlastníky

nemovitostí. V každém případě však obec musí vyřešit s každým vlastníkem složité majetko – právní vztahy. Jedná se o např. o následující vztahy: zřízení práva stavby (smlouva o zřízení práva stavby), povinnosti majitele vlastníka pozemku udržovat DČOV v dobrém stavu na svoje náklady, ujednání o tom, kdo ponese náklady na provoz, náklady na revize atd., povinnost provádět kontrolu DČOV ze strany obce, povinnost strpět kontroly ze strany orgánů, stanovení smluvních pokut při neplnění povinností majitele pozemku.

- Provozní náklady

Z hlediska provozních nákladů je nutné zajistit pravidelný odběr vzorků z každé DČOV a hradit el. energii na provzdušňování nebo čerpání, odtah kalu a zajistit servis strojního vybavení DČOV. Obec musí zajistit dispečink vzdáleného dozoru DČOV a zajistit dostupný servis DČOV.

Dle zkušeností roční provozní náklady na vyčištění 1 m³ odpadní vody v DČOV se pohybují kolem 90 -100 Kč / 1m³ vyčištěné odpadní vody.

- Životnost zařízení

Životnost strojního zařízení DČOV se pohybuje kolem cca 10 až 15 let. Poté je nutné technologické vybavení DČOV vyměnit. Investice do řešení likvidace odpadních vod pomocí DČOV je tedy spíše krátkodobá a poté je nutné vynaložit další investice pro zajištění systému DČOV v chodu.

- Ochrana životního prostředí

Čištění odpadních vod v DČOV nemůže nikdy zajistit rovnocenné výsledky jako v případě čištění odpadních vod v centrální ČOV. Čistící procesy v DČOV jsou velmi nestabilní z důvodu nárazového přítoku z jedné nebo více nemovitostí. Při špatném provozování DČOV hrozí, že do recipientu potečou odpadní vody ještě v horší kvalitě, než kdyby žádná DČOV nebyla u nemovitosti umístěna (zhroucení procesu vlivem špatného provozování, hydraulické přetížení nebo naopak nevyužívání nemovitosti, cílené vypouštění kalů z DČOV do vodoteče atd.)

- Rozvoj obce není zajištěn

Tato varianta neřeší zajištění rozvoje obce. Každá nová nemovitost bude muset řešit likvidaci odpadních vod individuálně na náklady vlastníka pozemku.

8.3 JEDNOTNÁ KANALIZACE

Jedná se o variantu, uvedenou ve stávajícím znění PRVKOK. Principem je opravit stávající kanalizaci, podchytit volné výustě, dešťové vody odlehčit do toku Moštěnka a postavit adekvátně velkou ČOV

Klady navržené koncepce odvádění a likvidace odpadních vod jednotnou kanalizací

- + Ve své době se jednalo o technicky nejjednodušší řešení odvádění odpadních vod společně s dešťovými vodami a s využitím tras stávající veřejné kanalizace (po částečné opravě nebo sanaci)
- + Stavba je v souladu se stávajícím zněním PRVKOK (ale už ne se zněním územního plánu obce)
- + Po výstavbě by měla obec ve vlastnictví a k provozování pouze jednu kanalizační síť
- + Vlastníci nemovitostí si nemuseli v rámci své vnitřní kanalizace odpojovat dešťové vody z kanalizačních přípojek

Zápory navržené koncepce odvádění a likvidace odpadních vod jednotnou kanalizací

- Navrhování jednotných kanalizací je z hlediska pohledu dnešní legislativy, ochrany životního prostředí i bojem se suchem nežádoucí.

- Odlehčené znečištěné dešťové vody jsou dnešní legislativou považovány za vody odpadní se všemi důsledky – nutné vzorkovat, měřit – zpoplatnění za množství a znečištění
- Tato varianta je v současné době prakticky nerealizovatelná, neboť pro gravitační přivedení odpadních vod z oblasti I a III by musela jednotná kanalizace vést přes soukromé pozemky vlastníků, kteří s tímto vedením nesouhlasí ani pro mnohem menší profil gravitační splaškové kanalizace – viz kapitola Splašková gravitační kanalizace. Čerpání odpadních vod včetně dešťových mimo tyto soukromé pozemky je z ekonomického hlediska nesmysl.

Zhodnocení varianty zpracovatelem studie

V současné době výstavba jednotné kanalizace sice není z hlediska legislativy zakázána, ale ani není podporována, jen obtížně by stavba získala kladné stanovisko správce povodí, které je nutné doložit pro udělení dotace. Do budoucna bude ze strany legislativy narůstat finanční tlak ve formě poplatků za vypouštění odlehčených vod do vod povrchových, aby vlastníci postupně svoji kanalizační síť měnili na oddílnou splaškovou.

I kdyby chtěla obec jednotnou kanalizaci realizovat bez dotačních titulů (např. komerční úvěry), stočné pro odběratele by bylo v maximální výši dle platných předpisů (sociálně únosné vodné a stočné) a zbytek nákladů by musela hradit obec ze svého rozpočtu.

Navíc tato varianta bez souhlasu vlastníků pozemků s vedením gravitační jednotné kanalizace po jejich pozemcích není myslitelná

Z těchto důvodů pro další zpracování této studie se s odváděním odpadní vody pomocí jednotné kanalizace neuvažuje.

8.4 ODDÍLNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Jako jediné reálné řešení pro odvádění odpadních vod pro případ obce Radkova Lhota se jeví vybudování oddílné kanalizace – bude vybudována nová splašková kanalizace pro odvádění odpadních vod zakončená obecní ČOV a stávající kanalizace zůstane pro odvádění dešťových vod přímo do recipientu.

Z hlediska druhů splaškové kanalizace lze uvažovat se dvěma variantami:

VAR1 – splašková gravitační kanalizace

VAR2 - splašková tlaková kanalizace

Jiné druhy splaškových kanalizací (např. podtlaková) nejsou pro terénní reliéf obce Radkova Lhota vhodné.

8.5 VAR1 – SPLAŠKOVÁ GRAVITAČNÍ KANALIZACE

V rámci studie bylo podrobným průzkumem terénního reliéfu obce a zejména pak rozbořem geodetického zaměření výškopisu prokázáno, že **obec Radkovu Lhotu je možné po technické stránce řešit ryze gravitačním způsobem bez nutnosti jakéhokoliv čerpání na kanalizační síti a všechny nemovitosti je možné napojit na gravitační splaškovou kanalizaci také gravitačně.**

Klady gravitační splaškové kanalizace:

- + Tradiční a osvědčený způsob odvádění odpadních vod
- + Nenáročný provoz a nejnižší provozní náklady ze všech typů oddílných kanalizací
- + Při správné realizaci (správná volba materiálu potrubí a pečlivé uložení potrubí) nejvyšší životnost (90 až 100 let)
- + Beztlakový průtok OV o volné hladině, stoková síť nemá omezenou kapacitu z hlediska připojených obyvatel
- + Je podporováno stávající legislativou
- + Je podporováno dotačními tituly
- + K životnímu prostředí je mnohem šetrnější než jednotná kanalizace
- + V obci Radkova Lhota je dostatečný spád pro zaručení dostatečné unášecí rychlosti (samočistící efekt)

Zápory gravitační splaškové kanalizace

- Platí pro všechny druhy splaškových kanalizací (gravitační splaškové i tlakové kanalizace) - do splaškové kanalizace mohou být zaústěny pouze odpadní vody. V rámci každé nemovitosti musí být odpojeny z kanalizačních přípojek dešťové nebo jiné balastní vody. Tyto budou zaústěny buď do stávající veřejné kanalizace obce Radkova Lhota, která bude po vybudování splaškové kanalizace rekolaudována na dešťovou kanalizaci, nebo vlastník nemovitosti bude zachytávat, akumulovat a využívat pro zálivky nebo po předčištění jako užitkovou vodu v nemovitosti (splachování WC). Odpojení dešťových vod musí být důsledně vyžadováno a kontrolováno ze strany provozovatele, zejména pak s ohledem na hydraulickou kapacitu splaškové kanalizace (profily DN250) a zejména pak s ohledem na kapacitu vstupní čerpací stanice před ČOV (kapacita cca 2,2 l/s).
- Obci zůstanou po výstavbě dvě kanalizace – nová pro odvádění splaškových vod a stávající, která bude rekolaudována pro odvádění dešťových vod.
- **Zásadním problémem pro variantu splaškové gravitační kanalizace je skutečnost, že terénní reliéf obce a umístění domů neumožňuje vést trasy pouze po obecních veřejných prostranstvích, ale je nutné umístit potrubí splaškové gravitační kanalizace ve spodní části obce (oblast III a IV) s ohledem na spádové poměry na soukromé pozemky**

8.5.1 Koncepce návrhu – uliční stoky veřejné kanalizace

1) Umístění tras splaškové veřejné kanalizace

Při návrhu umístění nových tras splaškové kanalizace bylo ve studii zohledněno a musí být v dalších stupních PD respektovány zejména následující podmínky:

Stávající inženýrské sítě

Trasy jsou navrženy tak, aby vyhovovaly ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Stávající systém odvodnění v lokalitě

Umístění nové splaškové kanalizace respektuje stávající systém odvodnění obce Radkova Lhota, zejména pak její stávající veřejnou kanalizaci, která musí být zachována a po zprovoznění nové splaškové kanalizace bude sloužit výhradně pro odvádění dešťových vod.

Stávající zástavba v lokalitě

Kanalizace je navržena tak, aby bylo umožněno **gravitační** odkanalizování co největšího počtu nemovitostí do veřejné kanalizace. Při návrhu tras kanalizace byla taktéž zohledněna minimalizace možného ohrožení či narušení stability přilehlých staveb. V rámci DUR musí být provedena rekognoskace stávajícího způsobu odvodnění jednotlivých nemovitostí a zjištěným skutečností je nutné přizpůsobit hloubku uložení splaškové gravitační kanalizace nebo i její umístění.

Majetkoprávní poměry k dotčeným pozemkům

Trasy veřejné kanalizace jsou pokud možno umístěny na veřejných pozemcích ve vlastnictví obce. V některých místech však bylo nutné z hlediska spádových poměrů trasy navrhnout na soukromé pozemky.

Aby byla zaručena proveditelnost varianty gravitační splaškové kanalizace v rámci dalších stupňů PD a pro získání co nejpřesnějších podkladů pro ekonomickou část studie (propočet investičních nákladů na kanalizační síť), byl v rámci studie proveden na základě mapových podkladů (geodetické zaměření veřejných prostranství, zakreslení aktuálního uložení inženýrských sítí, místní pochůzky atd.) detailní rozbor možností výškového řešení i trasování splaškové gravitační kanalizace a optimální řešení bylo zakresleno do situací. Tím se umístění splaškové kanalizace v této studii blíží řešení DUR.

V rámci průzkumu stávajícího odvodnění nemovitostí, které musí být provedeno již v rámci DUR, se mohou některé úseky splaškové gravitační kanalizace upravit s ohledem na jinou orientaci vývodů kanalizačních přípojek z domu, než předpokládal autor této studie.

Zásadou aplikovanou v této studii bylo, aby navržená splašková síť podchytila gravitačně odpadní vody z většiny trvale obydlených nebo užívaných nemovitostí.

Některé úseky gravitační splaškové kanalizace bylo nutné z hlediska spádových poměrů vést po soukromých pozemcích. Aby byla zajištěna proveditelnost těchto návrhů, již v průběhu byli vlastníci těchto pozemků ze strany starosty a projektanta kontaktováni, aby se vyjádřili, zda budou s vedením tras po jejich pozemcích souhlasit. V rámci těchto návštěv bylo těmto vlastníkům vysvětleno, co to pro ně bude znamenat a trasy splaškové kanalizace byly upravovány na základě jejich požadavků.

V oblasti IV všichni vlastníci dotčených soukromých parcel (p.č. 7/1, 21, 19/1, 24, 27, 28, 29, 30, 33, 36, 35, 37/2 a 23) s vedením trasy splaškové gravitační kanalizace (stoka „SC“ a části stok „SC.1“ a „SC.2“) po svých pozemcích souhlasili a tím je možné celou oblast II a IV gravitačně přivést k pozemku p.č. 3, kde bude umístěna ČOV.

Odlišná situace však nastala v oblasti III, kde vlastníci pozemků p.č. 93, 94 a 95 s vedením tras splaškové gravitační kanalizace po těchto pozemcích nesouhlasili.

Těmto vlastníkům bylo předloženo několik variant přechodu přes tyto pozemky a tím vznikly modifikace varianty splaškové gravitační kanalizace VAR A.

V rámci studie jsou tyto podvarianty odvádění odpadních vod z oblasti III a I označeny jako VAR1a, VAR1b a VAR1c. Popis těchto podvariant je uveden v dalších kapitolách.

Minimalizace nákladů při výstavbě – co nejmenší zásah do krajských komunikací

Dle možností je trasa volena co nejméně v krajských komunikacích, kde jsou běžné požadavky při podélném uložení potrubí na opravu celého jízdního pruhu (neuznatelné náklady z hlediska dotací).

→ Křížení krajských komunikací

Pokud je nutné krajskou komunikaci křížit, vždy je volena bezvýkopová metoda – protlak s chráničkou kolmo na osu komunikace, platí pro uliční stoky i kanalizační přípojky.

→ Podélné uložení splaškové kanalizace do krajské komunikace

Navrženo pouze v nezbytných případech, kdy uložení stávajících inženýrských sítí nedovoluje uložit splaškovou kanalizaci do obecních pozemků (chodník nebo zelený pás). Při tomto uložení je nutné dbát, aby poklapy šachet byly z důvodu nepojíždění koly vozidel umístěny pokud možno do osy komunikace nebo do osy jízdního pruhu.

Jedná se o následující případy:

- + Stoka „SA“ v délce 12,60 m
- + Stoka „SA.1“ v délce 30,00 m

Návrh tras splaškové kanalizace nezahrnuje:

→ Odkanalizování oblastí výhledové výstavby

Součástí stavby není zasíťování dnes nezastavěných ploch výhledových ploch pro výstavbu dle platného ÚP nebo návrhu nového ÚP. V rámci výpočtů množství odpadních vod je s touto výstavbou ve výhledu počítáno a návrh a výškové řešení tras splaškové kanalizace musí umožnit výhledové napojení uličních stok splaškové kanalizace z těchto ploch. Návrh předpokládá zejména s realizací 10 RD ve výhledové ploše Z1a a pro napojení této lokality je nachystáno připojovací místo, které je umístěno dle požadavku zpracované územní studie pro tuto výhledovou plochu

→ Odkanalizování podnikatelských objektů

V obci Radkova Lhota je umístěn jeden větší podnikatelský objekt – zemědělské družstvo. Tento objekt se může napojit na veřejnou splaškovou kanalizaci, ale přípojka bude hrazena z prostředků vlastníka ZD.

2) Výškové vedení tras navržené kanalizace

Při návrhu výškového vedení nových tras splaškové kanalizace bylo ve studii zohledněno a musí být v dalších stupních PD respektovány zejména:

Přirozený spád terénu

Trasy uličních stok jsou dle možností voleny tak, sledovaly přirozený spád terénu bez nutnosti vedení tras do protispádů.

Stávající inženýrské sítě v zájmové lokalitě.

Výškové vedení tras je nutné navrhnout tak, aby do výškového vedení stávajících inženýrských sítí a jejich vzájemné křížení odpovídaly ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. V případě neřešitelných kolizí bude navržena nezbytná přeložka.

Křížení veřejného vodovodu a vodovodních přípojek

Při křížení kanalizace odvádějící odpadní vody musí být umístěno potrubí veřejné splaškové kanalizace nebo kanalizačních přípojek **vždy pod** potrubím veřejného vodovodu nebo vodovodních přípojek – zákonný požadavek, Zákon o vodovodech a kanalizacích

Stávající výškové vedení současného systému odvodnění

Výškové vedení tras nové splaškové kanalizace a kanalizačních odboček musí být přizpůsoben zjištěným hloubkám stávající kanalizace. Výškové umístění stávající kanalizace bylo zjištěno v rámci přípravných prací (pasport stávající kanalizace) a výškové umístění nové splaškové kanalizace musí umožnit křížení s touto stávající kanalizací.

Křížení krajských komunikací a křížení vodotečí

Nutné respektovat požadavky správců na krytí potrubí s ohledem na niveletu komunikace resp. dna vodoteče. Zpravidla požadavek na min. krytí potrubí nebo chráničky 1,2 m

Stávající zástavba v lokalitě

Výškové umístění stok musí umožnit bezpečné gravitační odvedení splaškových vod novými kanalizačními přípojkami a odbočkami z většiny nemovitostí v lokalitě při zachování normových spádů.

Bude zjištěno v DUR v rámci Rekognoskace stávajícího způsobu odvodnění nemovitostí. Dále musí být respektován špatný stav některých starších nemovitostí, v rámci dalších stupňů PD musí být učiněna veškerá opatření z hlediska eliminace narušení stability budov během výstavby.

Výhledová výstavba obce Radkova Lhota

Výškové uložení koncových úseků stok musí umožnit budoucí prodloužení těchto úseků směrem do výhledových ploch dle UP.

Minimalizace vniků balastních vod

Pokud to bude možné, niveletu potrubí umístit nad hladinou spodní vody. Důsledně kontrolovat, že do kanalizační přípojky nejsou zaústěny žádné dešťové vody. Poklopy na kanalizačních šachtách co nejvíce těsné - bez odvětrání.

Minimalizace nákladů při výstavbě

Dle možností potrubí splaškové kanalizace výškově umístit co nejbližší terénu (samozřejmě při respektování výše uvedeného) – minimalizace výkopových prací.

Provoz kanalizace, spádové poměry

Pokud to je možné, musí být spády veřejné kanalizace větší než 8 promile (na 10 m musí být rozdíl nivelet potrubí 8 cm) tak, aby nedocházelo k sedimentaci ve stokách (zajištění samočisticí schopnosti splaškové kanalizace).

V rámci studie bylo s tímto samočisticím spádem uvažováno.

3) Materiálové provedení potrubí veřejné kanalizace – gravitační stoky a výtlačky

Na volbu materiálového provedení stok mají zásadní vliv následující požadavky:

- požadavek na vysokou životnost stokové sítě

- požadavek vysoké statické tuhosti a odolnosti (převážná část stok je vedena v komunikacích)
- odolnost proti obrusu
- vysoký požadavek na vodotěsnost kanalizace (eliminace balastních vod)
- hydraulické vlastnosti – co nejmenší koeficient drsnosti stok, snížení sedimentace ve stokách, větší hydraulická kapacita
- provádění stavby – vzhledem ke stísněným podmínkám ve stávající zástavbě je nutné eliminovat použití těžké techniky na minimální úroveň
- ekonomická únosnost stavby pro obec

Na základě výše uvedených podmínek byly ve studii navrženy a v ekonomické části studie oceněny následující materiály veřejné kanalizace:

Úseky gravitační kanalizace

Navržené splaškové stoky (DN250) jsou navrženy z hladkého PVC nebo PP potrubí následujících vlastností:

Požadovaná kruhová tuhost potrubí SN : min. SN12

Specifikace PVC potrubí: Plnostěnné kanalizační potrubí z PVC SN12 bez pěnové struktury, v návaznosti na ČSN EN 1401, s hladkou vnější i vnitřní stěnou . Integrované hrdlo s vloženým těsnicím kroužkem. Potrubí musí splňovat zkoušky odolnosti prorůstání kořenů dle ČSN-EN 14 741. Kruhová tuhost dle ČSN EN ISO 9969 je 12 kN/m².

Tvarovky PVC potrubí: pro stavbu budou použity PVC tvarovky, které jsou určeny pro výše uvedenou kvalitu a systém přímých trubek. Kolena, odbočky, opravné spojky a šachtové vložky budou provedeny ve třídě min. SDR 34.

Jištění hrdel při spádu nad 100 promile : při spádu potrubí nad 100 promile (10%) je nutné jistit hrdla PVC gravitačního potrubí proti posunutí. Toto jištění bude provedeno dle technologického předpisu výrobce.

Možnosti použití PP potrubí kanalizačního potrubí: Pro stavbu je možné použít i PP potrubí stejných vlastností, jako je uvedené u PVC potrubí - plnostěnné kanalizační potrubí z PP SN12 s hladkou vnější i vnitřní stěnou a s integrovaným hrdlem s vloženým těsnicím kroužkem. Potrubí musí splňovat zkoušky odolnosti prorůstání kořenů dle ČSN-EN 14 741. Kruhová tuhost dle ČSN EN ISO 9969 je 12 kN/m².

Použití levnějších PVC nebo PP potrubí s korugovanou stěnou nebo plastová potrubí s nižší kruhovou tuhostí SN zásadně nedoporučujeme.

Úsek výtlaču ČS1 (pouze u VAR1c)

Bude použito tlakové potrubí z vysokohustotního polyetylénového potrubí (PE-HD) určené pro odpadní vodu (hnědé pruhy na potrubí) s pevností materiálu PE 100 RC, SDR 17 a tlakové třídy PN10. Potrubí musí splňovat ČSN EN 13 244-2.

Rozměr potrubí pro výtlač : DN80 (90 x 5,4 mm).

4) Objekty na veřejné kanalizaci

Betonové revizní šachty Ø 1,0 m

Předpokládá se využití prefabrikovaných šachet včetně prefabrikovaného dna. Jedná se o kanalizační šachty DN 1000 dle ČSN EN 1917. Použité skruže budou s tloušťkou stěny 120mm a integrovaným pryžovým těsněním dle ČSN EN 681-1. Výstupní komíny jsou ukončeny přechodovou skruží (DN 625) a poklopem.

Budou preferovány prefabrikovaná celolitá dna

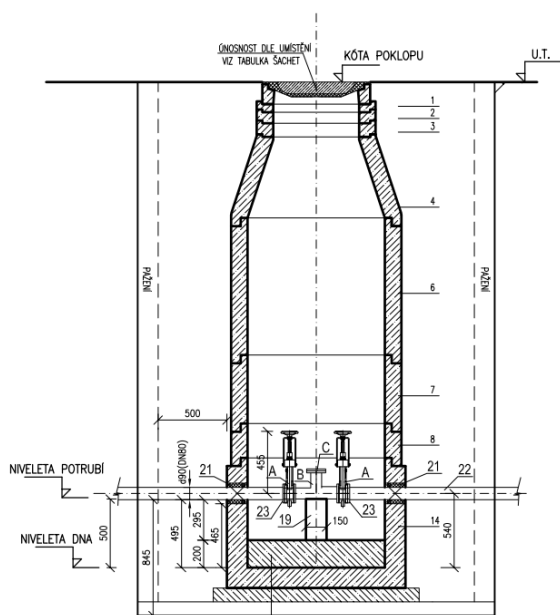
Poklopy: V komunikacích únosnosti D400, celolitinová, bez odvětrání (eliminace zápachu a hlavně nátoky dešťových vod do splaškové kanalizace). V krajských komunikacích poklopy teleskopické a víko bude doplněno o zabudovanou tlumící vložku, která zlepšuje vlastnosti poklopu při přejíždění poklopu nákladními automobily.

Plastové revizní šachty Ø 0,6 m

Z prostorových důvodů zejména z důvodu minimalizace pojezdů mechanizace při výstavbě na soukromých pozemcích jsou některé šachty navrženy jako neprůlezná kanalizační šachta o průměru vnitřní Ø šachtové roury 600 mm (vnější Ø 670 mm) z PP materiálu (dno i šachtová roura). Šachta bude zakryta litinovým poklopem příslušné únosnosti v teleskopickém adaptéru. Výhodou těchto šachet je jejich nízká hmotnost a na místo realizace je možné ji přemístit ručně nebo za pomoci lehké mechanizace.

Revizní a čistící šachty na výtlaku „V“ (platí pouze pro VAR 1c)

Na výtlaku musí být po cca 150 až 200 m rozmístěny revizní a čistící šachty. Bude se jednat o prefabrikované typové betonové šachty Ø 1,0 m doplněné a armatury, které umožní odstavit z provozu příslušný úsek výtlaku a úsek pročistit pomocí napojení na tlakový vůz. Viz obrázek:



Zaústění výtlaku „V“ do splaškové gravitační kanalizace (platí pouze pro VAR 1c)

Musí být provedeno způsobem, který eliminuje zápach, který vzniká při rozstřiku odpadních vod z výtlaku do kanalizační šachty – zaústění až ke dnu + tlumící a rozrážecí deska.

8.5.2 Koncepce návrhu – kanalizační přípojky

Zpracovatel této studie doporučuje zahrnout do stavby pouze úsek kanalizační přípojky na veřejném prostranství zakončenou revizní šachtíčkou). Tento rozsah je také zahrnut do technického řešení studie a ekonomickou část studie.

Zdůvodnění

Majetkoprávní důvody

Na soukromém pozemku musí být vyřešeno věčné břemeno.

Dotace

Některé dotační tituly umožňují zahrnout stavbu přípojky do uznatelných nákladů (OPŽP), ale dotační titul MZe, který bude s největší pravděpodobností využit, přípojky zahrnuje do neuznatelných nákladů

Finanční důvody

Zahrnutím výstavby celé kanalizační přípojky do stavby vzroste podstatně nákladovost stavby z hlediska 1 EO.

Technické řešení kanalizační přípojky

Obecné zásady

Na stokách jsou navrženy kanalizační přípojky, které budou sloužit pro napojení soukromých kanalizačních přípojek. Odbočky jsou navrženy v profilu DN 150, nebo případně DN 200 mm, dle velikosti nemovitosti. Pro každou nemovitost je navržena pokud možno jedna odbočka.

Kanalizační přípojka bude zakončena domovní revizní šachtou (RŠ) situovanou pokud možno na veřejném pozemku co nejbližší hranice se soukromým pozemkem. V ojedinělých případech, kdy množství inženýrských sítí neumožní umístit tuto šachtičku na rozhraní pozemků, bude RŠ umístěna na soukromém pozemku.

V rámci DUR musí být provedena rekognoskace stávajících odpadů z jednotlivých nemovitostí. Umístění revizní šachtičky bude projednána s majitelem nemovitosti na základě jeho stávajícího odvodnění, hloubka RŠ bude dopočítána dle délky soukromé části přípojky se spádem 2% a s ohledem na křížení s ostatními inženýrskými sítěmi - podstatné zejména křížení s vodovodem – splašková kanalizace musí být umístěna vždy pod vodovodem.

Na nově budovanou kanalizaci budou napojeny pouze splaškové odpadní vody z nemovitostí, stávající systém odvedení dešťové a povrchové vody bude zachován. Proto je nutné při výstavbě nové splaškové kanalizace zachovat a neporušit stávající dešťovou kanalizaci včetně dešťových svodů ze střech a zpevněných ploch, naopak je v okamžiku napojení nemovitostí na nový systém splaškové kanalizace důsledně dohlížet, že z domovních kanalizačních přípojek jsou odpojeny všechny dešťové vody.

Při napojení nemovitosti na RŠ musí být protokolárně doloženo, že z jednotlivých nemovitostí jsou napojeny pouze **splaškové odpadní vody**. Je striktně zakázané do těchto odboček napojovat dešťové svody, ale i jakékoli jiné odvodnění dešťových vod (dvorky, vjezdy atd.) popř. balastní vody.

Trasa

Trasa kanalizačních odboček je vedena zejména po veřejných pozemcích. Navrhované kanalizační odbočky jsou vedeny v silnici v délce nezbytně nutné pro napojení na nově navrhovanou kanalizaci, dále pak přes chodníky, případně zelené pásy.

Křížení přes krajské komunikace musí být řešeno bezvýkopovou technologií – protlaky.

Území nad kanalizační odbočkou v šířce 0,75 m na obě strany od osy potrubí nesmí být zastavěné ani osázené stromy.

Niveleta odboček

Průběh nivelety kanalizační odbočky bude dána výškovým uspořádáním soukromé kanalizační přípojky a výškou napojení na kanalizační stoku. Kanalizační odbočka bude od napojení na domovní kanalizaci trvale klesat, pokud možno v jednotném spádu, daným podílem rozdílu výšek napojení k vlastní délce přípojky. Výškové osazení domovních šachet se přizpůsobí spádovým poměrům. Nejmenší dovolený sklon kanalizační odbočky DN 150 je 20 ‰, u DN 200 pak 10 ‰.

Sklony potrubí budou vycházet z výšky napojení potrubí odbočky ve stoce a zjištěné hloubky u domu.

Hloubkové uložení kanalizační odbočky je také nutné řešit s ohledem i na křížení podzemních vedení technického vybavení. Pro kanalizační odbočky platí ČSN 736005 jako pro stoky (vzdálenost od podzemních sítí a křížení).

Odbočky jsou pokud možno vedeny pod všemi ostatními inženýrskými sítěmi (zejména pod vodovodem). Pouze ve výjimečných případech je možné z hlediska hloubky uložení stoky navrhnout odbočku nad vodovodem. V tomto případě musí být odbočka opatřena chráničkou.

Potrubí přípojek

Pro stavbu stok a kanalizačních přípojek platí v plném rozsahu ustanovení ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

Profily potrubí v převážné většině DN150, pro větší nemovitosti DN200.

Trubky z PVC SN 12 budou ukládány do pískového lože tl. 100 mm pod troubou a při úhlu uložení 90°.

Provedení odbočení z uličních stok

Kanalizační odbočka musí být na stoku připojena trvale, vodotěsně a nesmí přesahovat do průtočného profilu stoky.

Odbočení bude provedeno zásadně pomocí tvarovek (odbočky), které budou součástí kanalizačních stok.

Je výslovně zakázáno pro odbočení do potrubí uliční stoky DN250 používat dodatečné navrtání a osazení sedla.

Kontrolní šachty Ø 315 mm na odbočkách

Domovní (kontrolní) šachty (RŠ) jsou navrhovány z důvodu umožnění kontroly a čištění.

Domovní šachty jsou navrženy plastové. Tyto šachty se skládají ze šachtového dna prodloužení šachty z vlnité nebo hladké šachtové roury Ø 315 mm a poklopu, který je určen dle situování šachty a požadovaného zatížení.

8.5.3 VAR1a – gravitační splašková kanalizace, optimální trasa z hlediska spádu terénu

Popis gravitačních stok je proveden proti toku odpadní vody.

Stoka „SA“

Stoka „SA“ přivádí odpadní vody k ČOV. Těsně před ČOV se na stoku „SA“ napojuje stoka „SC“. Stoka nejprve obchází svahy terénní úpravy navržené ČOV a je vedena v zatravněné ploše šikmo směrem k místní účelové asfaltové komunikaci. V tomto úseku stoka „SA“ pravděpodobně kříží stávající dešťovou kanalizaci „A“. Vzhledem k absenci šachet na „A“ však její poloha není přesně určitelná, stejně tak i hloubka. Aby nemohlo dojít k výškové kolizi těchto dvou stok při realizaci, je dešťová stoka „A“ až do místa za křížení rekonstruována. Přesné umístění stoky „A“ a její výškové zaústění do přeloženého úseku bude zřejmé až po zahájení stavby v rámci výkopových prací ČOV.

Stoka „SA“ místní komunikaci kříží a dále je vedena v co nejdelší délce v zeleném pásu podél obrubníků asfaltové místní komunikaci až na rozhraní budov č.p. 15 a č.p.4, kde se ve VAR1a napojuje stoka „SB“. Odtud je již nutné z prostorových důvodů vést trasu „SA“ v místní asfaltové komunikaci směrem ke křižovatce s krajskou komunikací. Křížení jednoho jízdního pruhu této krajské komunikace bude proveden protlakem (dle zásad křížení kraj. komunikací a z důvodu zachování provozu na kraj. komunikaci během stavby) a trasa se lomí v šachtě před domem č.p.1. Zde v krátkém úseku je stoka uložena podél stávající dešťové kanalizace

do tělesa krajské komunikace a v další šachtě se opět lomí a je vedena v asfaltové místní komunikaci směrem k zemědělskému družstvu až k poslednímu rodinnému domu č.p.40.

Nemovitost č.p. 19 bude odvodněna kanalizační přípojkou s orientací dle rekognoskace nemovitosti.

V tomto úseku není možné kanalizaci umístit ani do chodníku (obsazen plynovodem a vodovodem) a ani do zeleného pásu (existence stávající dešťové kanalizace). Trasa splaškové stoky „SA“ v celé své délce sleduje trasu stávající dešťové kanalizace „A“.

Stoka „SC“

V celé své délce je vedena po soukromých pozemcích a podchycuje celou oblast II a IV. Trasa a umístění této stoky „SC“ byla v rámci pochůzky odsouhlasena ze strany vlastníků jednotlivých nemovitostí. Trasa stoky „SC“ je vedena v přirozeném spádu terénu a mohou být minimalizovány výkopové práce. V oblasti domu č.p. 27 a č.p.41 je stávající terén dosypán, takže v těchto místech bude muset být hloubka uložení kanalizace o něco větší, než v ostatních úsecích.

Trasa stoky „SC“ je vyvedena až za poslední nemovitost č.p. 32 z důvodu přístupu z veřejného prostranství pro tlakové čištění a také z důvodu možného výhledového prodloužení při eventuální další výstavbě v této oblasti.

Stoka „SC.1“

Napojuje se na stoku „SC“ na zahradě p.č.21 a poté je vedena vzhůru napřed přes soukromý pozemek p.č.23 až k obecní asfaltové komunikaci. Trasa stoky „SC.1“ je volena tímto způsobem zejména z důvodu bezproblémového gravitačního odvodnění domu č.p.37. U tohoto domu se trasa „klikatí“ z důvodu existence mnoha sítí v úzké uličce – plynovod, vodovod, kabely CETIN. V prostoru křižovatky u č.p.29 se trasa stoky „SC.1“ vrací přibližně do středu místní komunikace a je vedena podél stávajícího vodovodu až k ke křižovatce s krajskou komunikací u obecního úřadu. Krajskou komunikaci podchází protlakem a do koncové šachty budou odvodněny jednak obecní úřad a také dům p.č.31.

Stoka „SC.2“

Napojuje se na stoku „SC“ v prostoru zahrady p.č.29 a je vedena se souhlasem vlastníka této zahrady těsně podél oplocení, které bude v rámci stavby kompletně zrekonstruován, až k místní asfaltové komunikaci. Zde se trasa lomí a je vedena po místní asfaltové komunikaci a postupně obchází dům p.č. 23 a protlakem podchází krajskou komunikaci tak, aby bylo možno odkanalizovat nemovitost č.p.21 a popř. další výhledovou zástavbu vedle této nemovitosti. .

Stoka „SC.2.1“

Krátký úsek, který pomáhá odkanalizovat nemovitosti č.p. 23 a 22 a 17.

Všechny výše uvedené stoky „SA“, „SC“, „SC.1“, „SC.2“ a „SC2.1“ jsou shodné pro všechny podvarianty splaškové gravitační kanalizace a nebudou již v dalším textu opakovány.

Stoka „SB“ ve variantě VAR1a

Z hlediska autora této studie se jedná o optimální variantu, která sleduje přirozený spád terénu a umožňuje kanalizaci umístit v soukromých zahradách do minimální hloubky. Dále tato varianta umožňuje bezproblémové gravitační odvodnění všech nemovitostí včetně případné budoucí zástavby v dolní části oblasti III.

V této variantě VAR1a stoka „SB“ je vedena mezi domy p.č. 4 a č.p.15 prolukou, která má v nejužším místě šířku cca 4,25 m. Vzhledem k tomu, že v tomto úseku může být hloubka výkopu minimalizována na cca 1m při šířce nepaženého výkopu cca 0,90 m, nemůže dojít ke

statickému ohrožení těchto domů. V této části by výkopy byly v rámci projektu předepsány ručním způsobem bez použití mechanizace.

Za domem č.p.4 se trasa lomí, obchází vzrostlé stromy a je vedena šikmo vzhůru až na obecní pozemek p.č.106 u hranice pozemků p.č.87 a p.č.90.

Odtud je trasa vedena přes soukromé pozemky p.č. 108, 109, 112, 450 a 451/12 až ke krajské komunikaci. Tato část stoky umožní bezproblémové gravitační napojení nemovitostí č.p.35 a č.p.30, které jsou oproti krajské komunikaci výškově „utopeny“.

Dále stoka „SB“ prochází protlakem pod krajskou komunikací, kříží stávající dešťovou kanalizaci „B“ a koncová šachta u božích muk je připravena pro napojení nemovitosti č.p. 34 a popř. části výhledové zástavby na ploše Z1a.

Tato trasa byla projednávána s vlastníky soukromých pozemků, ale pro vedení trasy na pozemcích p.č. 93, p.č. 94 nebyl dán souhlas s umístěním kanalizace na tyto pozemky. Pro ostatní soukromé pozemky v horní části stoky „SB“ byl souhlas udělen.

Stoka „SB.1“ a „SB.1.1“ ve variantě VAR1a

Napojuje se na stoku „SB“ na obecním p.č.106 a nejprve je vedena vzhůru ke krajské komunikaci v polní cestě. Na chodníku, který lemuje krajskou komunikací, se rozděluje do dvou větví - jedna větev slouží pro odkanalizování domu č.p.33 a druhá větev je nachystána pro napojení výhledové zástavby na ploše Z1a. Obě větve kříží krajskou komunikaci protlakem.

Návrh tras ve variantě VAR1a je zřejmý ze situace, výkresová příloha V1.

8.5.4 VAR1b – gravitační splašková kanalizace, část trasy v protispádu

Stoka „SB“ ve variantě VAR1b

Vzhledem k nesouhlasu vlastníků soukromých pozemků v dolní části stoky „SB“ ve variantě VAR1a byla nachystána druhá varianta vedení trasy stoky „SB“, která trasu vede v „horním“ umístění po jiných soukromých pozemcích p.č.90, 89, 95 resp. 88.

Od místa lomu na pozemku p.č. 106 je již popis horního úseku stoky „SB“ a stok „SB.1“ a SB.1.1“ shodný s popisem uvedeným ve VAR1a.

Náhradní trasa stoky „SB“ je sice opticky kratší, ale v tomto úseku musí nejprve překonat poměrně značný protispád a vyhnout se na pozemku p.č.89 stávající chatce. To vede ke značnému zahloubení výkopů, které budou dosahovat v těchto místech až 3,5 m. Tato varianta je technicky realizovatelná, ale za vyšších investičních nákladů než VAR1a, a je nutné uvažovat s použitím těžší mechanizace a pažení výkopů – tento úsek již není možné realizovat ručním výkopem nebo pomocí lehké mechanizace.

Pás pozemků p.č. 90, 89 a 88 patří jednomu vlastníkovi, který udělil souhlas s vedení trasy po jeho pozemcích ve VAR1b s podmínkou, že část trasy musí být z důvodu existence nového vinohradu vedena podél oplocení na sousedním pozemku p.č.95. Spoluvlastníci pozemku p.č. 95 byly s tímto návrhem seznámeny, ale bohužel v rámci studie s tímto vedením po jejich pozemku p.č.95 také nesouhlasili.

Návrh tras ve variantě VAR1b je zřejmý ze situace, výkresová příloha V1.

8.5.5 VAR1c – gravitační splašková kanalizace s nutností čerpání

Protože trasy stoky „SB“ ve VAR1a nebo VAR2 nejsou zatím z hlediska majetkoprávních důvodů průchozí, bylo nutné nachystat v rámci studie variantu VA1c, která je realizovatelná i bez souhlasu vlastníků s vedením trasy po jejich pozemcích. Tato varianta vyžaduje pro oblast I a III vybudovat čerpací stanici ČS1 a odpadní vody z této lokality a lokality výhledové výstavby přečerpávat výtlačkem do stoky „SA“. Z hlediska varianty splaškové gravitační kanalizace v obci se jedná o nejhorší řešení - investičně a zejména z důvodu nutnosti provozovat splaškovou čerpací stanici na kanalizační síti.

Provozní náklady ČS spočívají zejména v:

- elektrická energie
- lidská práce (téměř každodenní kontrola ČS včetně manipulace se shrabky zachycenými v česlicovém koši)
- opravy strojního vybavení ČS a výměna čerpací techniky v případě poruch nebo dožití techniky

Tyto provozní náklady se negativně promítnou do stočného pro všechny obyvatele obce.

Čerpací stanice ČS1

Čerpací stanice ČS1 je pro podvariantu VAR1c navržena do rohu pozemku 447/4, který je v majetku obce. Navržená ČS1 je částečně umístěna v zatravněném obvodu pozemku a částečně zasahuje do zemědělsky obhospodařované plochy pole. Pro umístění ČS1 je limitující existence dvou inženýrských sítí - vodovodní přívaděč PVC DN100 a optický kabel telekomunikačních zařízení CETIN. Čerpací stanice a armaturní komora je umístěna mezi tyto dvě sítě. Areál ČS1 se nachází v ochranném pásmu krajské komunikace III/43724 (15 m od osy vozovky mimo souvisle zastavěné území obce). Terén v místě ČS se svažuje jižním směrem od krajské komunikace směrem k toku Moštěnka. V okolí ČS1 není žádný vhodný recipient, do kterého by mohl být zaústěn bezpečnostní přepad z ČS1 v případě dlouhodobého výpadku el. elektřiny. ČS1 nebude mít bezpečnostní přepad, ale musí být zajištěna dostatečná akumulace alespoň na 10 h výpadku el. proudu při výhledovém stavu.

Foto plochy umístění ČS1



Popis ČS1:

Odpadní vody budou natékat gravitačně do čerpací jímky, která bude tvořena prefabrikovanými skružemi o vnitřním průměru 2,20 m. Na nátok bude umístěn nerezový česlicový koš s velikostí oka (průlinou) 25 mm včetně vodících tyčí a ručního jeřábku pro vytahování česlicového koše. Koš bude nutné kontrolovat každé dva dny.

V ČS1 bude osazena ponornými kalovými čerpadly v sestavě 1+1, výkon čerpadla 5 l/s.

Hladina v ČS bude kontinuálně měřena hydrostatickým ponorným snímačem + 3 plovákové snímače. V rámci měření a regulace bude zajištěn automatický provoz s pravidelným střídáním čerpadel v chodu a GSM hlášením poruch.

Dno jímky bude vyspádované směrem k čerpadlům a bude osazeno nerezovým žebříkem pro sestup na dno ČS. Čerpací jímka bude zakryta železobetonovou stropní deskou (staveništní prefabrikát), horní zhlaví desky ČS bude vyvýšeno nad okolní upravený terén o cca 15 cm.

Oba nerezové výtlaky budou vyvedeny do vedlejší armaturní komory, která bude tvořena také ze skruží o vnitřním průměru 2,40 m se zákrytovou ŽB deskou.

V této armaturní komoře se budou nacházet následující armatury:

- Kulová zpětná klapka - 2 ks
- Přivzdušňovací ventil – 2ks
- T- kus pro spojení obou výtlaků do jednoho
- T- kus pro napojení potrubí proplachu
- Nožová mezipřírubová šoupátka – 4ks
- Tvarovky nerez

Vstup do armaturní komory bude zajištěn přes poklop žebříkem. Vnitřní prostor bude osazen svítidlem. Obě jímky budou odvětrány.

Další příslušenství ČS1:

- Zřízení (a povolení) sjezdu z krajské komunikace
- Oplocení celého prostoru ČS1 s bránou š. 3,5 m
- Přípojka NN
- Vodovodní přípojka s vodoměrem
- Zpevněná plocha okolí ČS pro manipulaci s popelnicí na shrabky
- Zamezení nátoky srážkových vod do prostoru ČS1

Zdůvodnění výkonu ČS1:

Aby nedocházelo k ucpávání výtlaku, je nutné zvolit profil výtlaku alespoň DN80 s rychlostí proudění odpadní vody při čerpání alespoň 1,0 m/s. Těmto parametrům odpovídá průtok čerpadla alespoň 5 l/s. Druhým důvodem je průchodnost čerpadlem- platí, že čím nižší průtok, tím menší průchodnost a tím vyšší nebezpečí přicpání čerpadla.

Na druhou stranu je však nutné při návrhu zohlednit průtok čerpadel ve vstupní čerpací stanici ČOV. Pro ČOV 150EO je maximální hydraulická kapacita dosazovacích nádrží cca 2,2 l/s, což musí být i maximální průtok čerpadel ve vstupní ČS. Vyšší průtok čerpadel v ČS1 proti čerpadlům ve vstupní ČS bude eliminován naprogramováním čerpání z ČS1 v nočních hodinách a také bude využit akumulací prostor VČS.

Stanovení základních parametrů ČS1:

Průtoky a množství odpadních vod na ČS1	Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
Producenti napojení na ČS1	EO	12	48
Návrhová specifická spotřeba na 1 EO za den	$\text{l.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	110	110
Průměrný splaškový denní přítok - $Q_{24,m}$	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	1,3	5,3
	l.s^{-1}	0,02	0,06
Balastní vody Q_B (max. 15% Q_{24})	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	0,2	0,8
	l.s^{-1}	0,00	0,01
Průměrný denní přítok - $Q_{24} = Q_{24,m} + Q_B$	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	1,5	6,1
	l.s^{-1}	0,02	0,07
Průměrná produkce odpadních vod na ČS1 za den (gravitační kanalizace)	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	1,5	6,1
Požadovaná akumulace v ČS1 nad rámec provozních hladin pro výpadek proudu na 10 h	m^3	0,6	2,5
Plocha čerpací jímky o vnitřním průměru 2,2 m	m^2	3,80	3,80
Výška vyhrazená v čerpací jímkce pro havarijní akumulaci (nad max. provozní hladinou)	m	0,17	0,67
Výška hladiny v ČS1 pro jednorázové vyčerpání denní produkce v nočních hodinách	m	0,40	1,60
Návrh čerpadel ČS1 = maximální odtok na ČOV	l.s^{-1}	5,0	5,0
Doba trvání jednorázového vyčerpání denní produkce v nočních hodinách	min.	5,06	20,24
Požadovaná akumulace ve VČS pro vyrovnání přítoku z ČS1 (5 l/s) a VČS (2,2 l/s) (předpoklad - nulový nátok ze zbývajících částí obce)	m^3	0,9	3,4
Vypočtený příkon čerpadla P1 ($Q=5 \text{ l/s}$, $H= \text{cca } 10\text{m}$)	kW	2,037	2,037
Spotřeba el. energie na čerpání	kWh	63	251

Stoka „SB“ ve variantě VAR1c

Jak již bylo zmíněno výše, v této variantě není technicky možné stoku „SB“ gravitačně napojit na kmenovou stoku „SA“ a pro toto napojení je nutné uvažovat s přečerpáváním.

Ve variantě VAR1c je stoka „SB“ vedena od ČS1 směrem k centrální části obce v chodníku podél krajské komunikace. V chodníku a přilehlém zeleném pásu se nachází vodovodní řada a plynovod, proto je vedení trasy uzpůsobeno těmto sítím. V koncovém úseku stoka „SB“ podchází protlakem pod krajskou komunikací a koncová šachta slouží pro podchycení odpadních vod z domu č.p. 33.

Zdůvodnění, proč není možné trasu vést na druhé straně komunikace v zeleném pásu – na první pohled se zdá, že tato strana je pro vedení trasy výhodnější. Ve skutečnosti se však na této straně nachází stávající dešťová kanalizace DN500 a hlavně řada sloupů NN, které by se ocitly v nebezpečné blízkosti od výkopů. Terén je navíc tvořen prudkým svahem. Z tohoto důvodu je umístit stoku „SB“ do tohoto pásu z hlediska zajištění stability sloupů NN prakticky nereálné.

Odkanalizování domu č.p. 35 – tento dům je oproti chodníku „utopený“ a proto v této variantě VAR1c ho není možné gravitačně odvodnit. Pro napojení bude nachystána odbočka s revizní šachtíčkou, do které bude zaústěn výtlak z domovní čerpací stanice tohoto domu. Tato DČS a

ani tlaková přípojka není součástí projektu a vlastník si ji musí zřídit na vlastní náklady – jedná se o soukromou část kanalizační přípojky.

Odkanalizování domu č.p. 30 – obdobný problém jako u domu č.p.35, zde je ale pravděpodobně možné gravitační přípojku řešit šikmou trasou přípojky přímo před ČS1 – musí být prověřeno rekognoskací nemovitosti a nivelováním terénu v rámci DUR.

Stoka „SB.1“ a „SB.2“ ve variantě VAR1c

Krátké úseky stok, které podcházejí protlakem pod krajskou komunikací a slouží pro odkanalizování nemovitostí a výhledové zástavby na druhé straně komunikace.

Výtlak „V“

Výtlak „V“ zajišťuje čerpání odpadních vod z ČS1 do gravitační kanalizace „SA“. Jedná se o ohebné potrubí PE DN80 s hloubkou uložení cca 1,50 m pod terénem. Nejprve je výtlak veden v souběhu se stokou „SB“ a poté přechází protlakem s chráničkou krajskou komunikací z důvodu, že horní úsek chodníku je již plně obsazen inženýrskými sítěmi – vodovod, plynovod, sdělovací kabel.

Před domem č.p. 25 je nutné vyřešit křížení s několika inženýrskými sítěmi (vodovod, plynovod, sdělovací kabely a sloupy NN) a výtlak je zaústěn do lomové šachty na stoce „SA“ v prostoru u domu č.p. 1.

Zaústění do šachty- zaústění bude provedeno způsobem, které bude eliminovat rozstřík odpadních vod v šachtě a tedy zápach v této šachtě – přivedení výtaku až ke dnu šachty, tlumící stěna, dno šachty bude obloženo žulovými kostkami nebo čedičem.

Přibližně uprostřed trasy výtaku je navržena čistící šachta potrubí.

Návrh tras a umístění ČS1 ve variantě VAR1c je zřejmé ze situace, výkresová příloha V2.

8.5.6 Rozsah stavby gravitační splaškové kanalizace

V této kapitole jsou uvedené délky gravitačních stok a přípojek pro uvažované podvarianty splaškové gravitační kanalizace

Varianta VAR 1a - ryze gravitační s optimálním vedením stoky SB po spádu terénu		Nezpevněný povrch - polní cesty, tráva atd.	Zpevněný povrch - místní komunikace asfalt, dlažba, kostky atd.	Zpevněný povrch - podélné vedení v krajiských komunikacích	Protlak - příčný přechod krajiské komunikace
Stoka	Délka	Kanalizační gravitační potrubí PVC SN12 DN250			
SA	309,2	84,5	198,1	17,6	9,0
SB - VAR 1a	307,0	299,0			8,0
SB1 - VAR 1a	77,0	69,0			8,0
SB1.1 - VAR 1a	40,2	32,2			8,0
SC	368,9	368,9			
SC1	201,4	50,9	141,5		9,0
SC2	117,5	49,0	59,5		9,0
SC2.1	35,8	3,0	32,8		
CELKEM	1 457,0	956,5	431,9	17,6	51,0

Varianta VAR 1b - ryze gravitační s vedením stoky SB do protispádu terénu		Nezpevněný povrch - polní cesty, tráva atd.	Zpevněný povrch - místní komunikace asfalt, dlažba, kostky atd.	Zpevněný povrch - podélné vedení v krajiských komunikacích	Protlak - příčný přechod krajiské komunikace
Stoka	Délka	Kanalizační gravitační potrubí PVC SN12 DN250			
SA	309,2	84,5	198,1	17,6	9,0
SB - VAR 1b	284,5	276,5			8,0
SB1 - VAR 1b	77,0	69,0			8,0
SB1.1 - VAR 1b	40,2	32,2			8,0
SC	368,9	368,9			
SC1	201,4	50,9	141,5		9,0
SC2	117,5	49,0	59,5		9,0
SC2.1	35,8	3,0	32,8		
CELKEM	1 434,5	934,0	431,9	17,6	51,0

Varianta VAR 1c - gravitační s nutností čerpání splaškových vod z povodí stoky SB		Nezpevněný povrch - polní cesty, tráva atd.	Zpevněný povrch - místní komunikace asfalt, dlažba, kostky atd.	Zpevněný povrch - podélné vedení v krajiských komunikacích	Protlak - příčný přechod krajské komunikace	Nezpevněný povrch	Zpevněný povrch - místní komunikace	Zpevněný povrch - podélné vedení v krajiských komunikacích	Protlak - příčný přechod krajské komunikace
Stoka	Délka	Kanalizační gravitační potrubí PVC SN12 DN250				Tlakové potrubí PE100 RC SDR17 DN80			
SA	309,2	84,5	198,1	17,6	9,0				
SB - VAR 1c	148,7	48,7	92,0		8,0				
SB1 - VAR 1c	10,2	2,2			8,0				
SB2 - VAR 1c	8,8	0,0	0,8		8,0				
SC	368,9	368,9							
SC1	201,4	50,9	141,5		9,0				
SC2	117,5	49,0	59,5		9,0				
SC2.1	35,8	3,0	32,8						
Výtlač V	232,5					156,0	59,5	9,0	8,0
CELKEM	1 433,0	607,2	524,7	17,6	51,0	156,0	59,5	9,0	8,0

VAR1 - gravitační kanalizační přípojky			
		VAR 1a nebo VAR1b	VAR 1c
Počet gravitačních přípojek	ks	40	39
Počet přípojek s nutným čerpáním	ks	0	1
Celková délka přípojek DN150	m	360,00	355,00
✓ - z toho v zelených pásích (odhad 75 %)	m	270,00	266,25
✓ - z toho v zpevněných plochách (odhad 25 %)	m	90,00	88,75
✓ - z toho protlakem pod komunikací	m	0,00	0,00

8.6 VAR2- SPLAŠKOVÁ TLAKOVÁ KANALIZACE

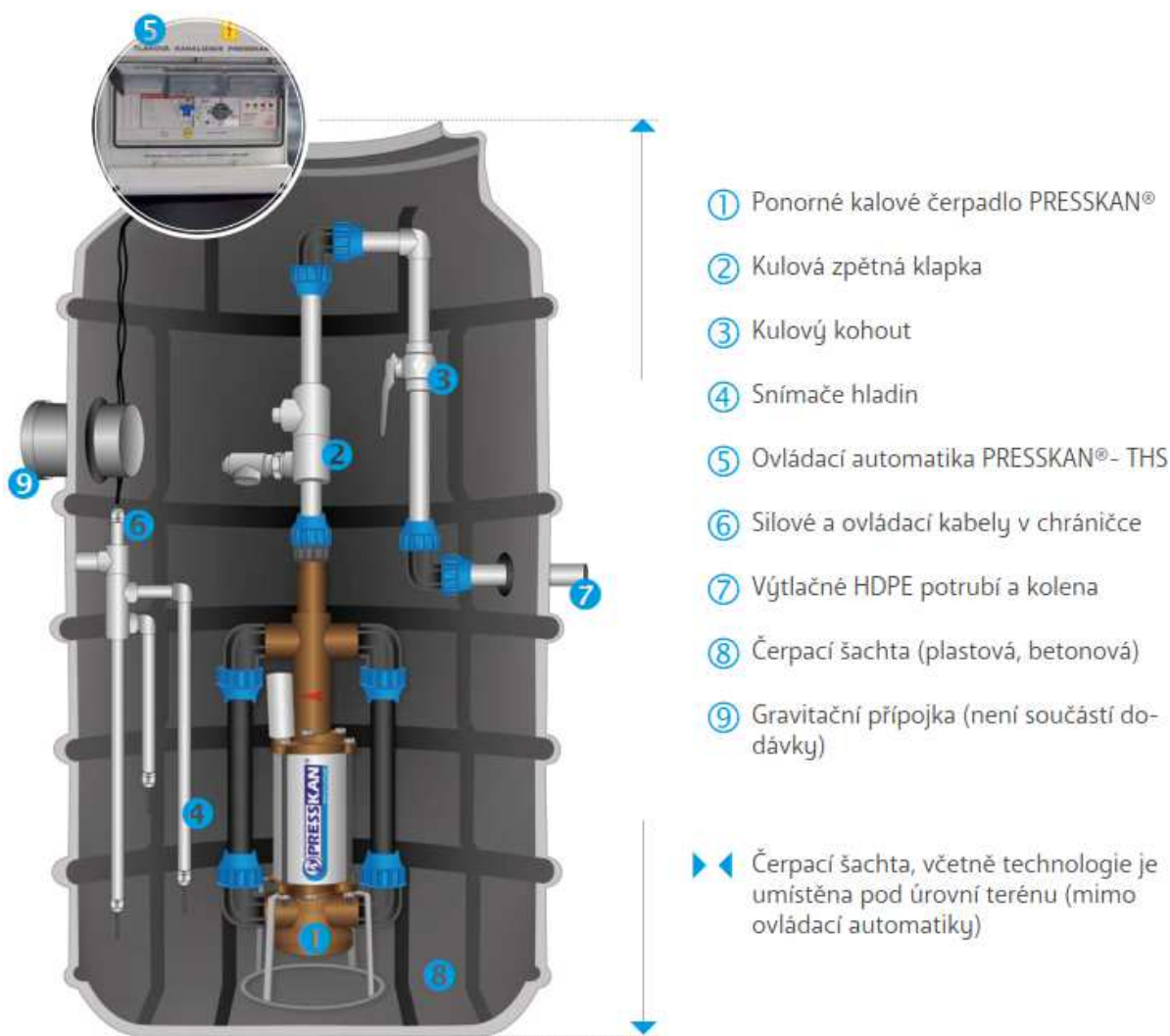
8.6.1 Tlaková splašková kanalizace obecně

Tlaková kanalizace - jedná se o nejrozšířenější typ alternativního způsobu odvádění odpadních vod. Investiční náklady jsou nižší než u klasické gravitační kanalizace.

Podstatou tohoto způsobu dopravy odpadních vod je výstavba domovních čerpacích šachet (DČS), do nichž jsou gravitačně svedeny splašky z jednotlivých nemovitostí.

Popis jednotlivých částí technologie pro systém PRESSKAN je uveden na obrázku:

POPIS JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTÍ TECHNOLOGIE



Z čerpací jímky jsou pomocí ponorného objemového čerpadla, případně vybaveného drtičem nečistot, dopravovány splašky tlakovým potrubím podstatně menšího průměru na ČOV.

Tlak v hlavním uličním potrubí, do kterého jsou přes domovní čerpací stanice čerpány odpadní vody z akumulčních jímek, se pohybuje v rozsahu 0,5 – 3,0 MPa (50 – 300 m v. sl.).

Hlavní výhody tlakové kanalizace oproti gravitační kanalizaci

- + Menší rozsah zemních a výkopových prací, potrubí tlakové kanalizace se ukládá pouze do nezámrzné hloubky (0,8 až 1,2 metru), v případě výskytu vodovodu je však nutné potrubí tlakové kanalizace umístit pod vodovod (cca 1,8 m) – viz požadavky zákona o vodovodech a kanalizacích
- + Malé profily potrubního vedení – tlakové přípojky DN 40 a tlakové uliční řady DN 60 až DN 75 (číselné hodnoty jsou průměry v milimetrech).
- + Snadnější umístění do terénu, dovede terén kopírovat, vyhýbá se překážkám a podobně. Pod vozovkami je navíc snadnější vybudovat protlaky, tlaková kanalizace navíc dokáže čerpat odpadní vody i do kopce.
- + Hlavní uliční řady není nutné vést po soukromých pozemcích
- + Nižší investiční náklady na pořízení tlakové kanalizace oproti gravitační kanalizace

Hlavní nevýhody a problémy tlakové kanalizace

Jedná se o skutečnosti, které dodavatelé tlakových kanalizací často zamlčují:

- Majetko-právní problémy- vzhledem ke konfiguraci terénu v obci Radkova Lhota bude muset být většina DČS včetně tlakové kanalizační přípojky na pozemku soukromého pozemku. Protože tyto části budou v majetku obce, je nutné umístění těchto zařízení na příslušných soukromých pozemcích smluvně vypořádat a zřídit věcná břemena.
- Mnohem větší diskomfort pro vlastníky nemovitostí než u gravitační kanalizace- čerpadla v DČS bez jakékoliv mechanické ochrany jsou velmi náchylná na ucpání, zejména pak při vniku vlhčených ubrousků, gumových nebo plastových předmětů, hader atd.
Bezporuchový provoz tedy velmi závisí na disciplíně uživatelů nemovitostí.
- Životnost – Čerpadla a strojní zařízení mají omezenou životnost (cca 8-10 let). Cena nového čerpadla cca 25 000,- Kč.
- Provozní náklady na opravy technologie DČS – základní problém tlakové kanalizace. Z reálných provozních nákladů tlakovou kanalizací jsou roční náklady na opravy technologie v DČS v obci s 300 DČS (cca 1100 obyvatel) cca po 7 letech provozu každoročně cca 300 000,- Kč bez DPH, což představuje průměrný roční provozní náklad na každou DČS cca 1000,- Kč bez DPH
- Jako skrytý náklad na provozování DČS je nutné uvažovat i spotřebu el. energie na čerpání, které hradí vlastník nemovitosti nad rámec stočného. Při spotřebě el. energie do 0,5 kWh na vyčerpání 1m³ (dle podkladu dodavatele čerpadel) a ceně 5 Kč/kWh se jedná o navýšení ceny pro odběratele o 2,5 Kč/ m³.

- Kromě přímých nákladů na opravy čerpadel je také nutné uvažovat se zvýšenými administrativními náklady – nahlášení a vyřízení opravy.
- Mezi základní problémy a poruchy čerpadel v DČS patří:
 - Ucpání čerpadla, poškození senzorů, nahromadění tuků na plovákových spínačích – vlivem vypouštění textilií, tuků a podobných předmětů, které do tlakové kanalizace nepatří.
 - Chuchvalce a nečistoty z nových praček, které dnes nebývají vybaveny sítíky na vlákna a drobné předměty jako jsou mince.
 - Zalepení senzorů – díky dnešním pracím práškům.
 - Poruchy na elektroinstalaci – např. spálení motoru opotřebením, elektrolýza hrotů snímacích vidlí, přilepení stykače a následné vyčerpání veškeré vody z DČJ, zatuhnutí kulových ventilů.
- Z výše uvedených důvodů se doporučuje alespoň 2 x ročně čerpadlo vytáhnout, zkontrolovat a jímku vyčistit, což představuje další provozní náklad cca 700 Kč na jednu jímku
- Další problémy systému tlakové kanalizace:
 - Promrzání – při nedostatečné hloubce výkopu a při chybějící tepelné izolaci poklopu.
 - Vnikání balastních vod.
 - Nelegální napojení dešťových vod.
 - Zápach na ČOV a koroze - veškerý zápach se díky nepřítomnosti vzduchu v tlakové kanalizaci uvolňuje na ČOV rozkladem tuků a dochází ke korozi materiálu.
 - Mastnota.
 - Vyhnívání – při minimálních rychlostech (v noci) dochází k sedimentačním a vyhnívacím procesům v tlakovém systému.
 - Vysoká cena centrálního dispečinku.
 - Nezajištění zdravotní nezávadnosti – v případě vytažení čerpadla z jímky při opravě a jeho položení na terén.
 - Čpavek.
- Negativní vliv tlakové kanalizace na ČOV - zásadní problém pro ČOV, měřením je dokázáno podstatné zhoršení parametrů z tlakové kanalizace oproti gravitační kanalizaci = vyšší investiční náklady na nutné větší objemy nádrží + vyšší provozní náklady na čištění ČOV. Viz tabulka parametrů přítoku na ČOV z různých druhů kanalizace:

Systém odkanalizování	BSK ₅ [mg.l ⁻¹]	CHSK _{Cr} [mg.l ⁻¹]	NL [mg.l ⁻¹]	N _c [mg.l ⁻¹]	NH ₄ ⁺ [mg.l ⁻¹]	P _c [mg.l ⁻¹]	pH [-]
Jednotná kanalizace	206,8	508,3	281,6	60,2	39,2	7,7	7,7
Splašková kanalizace	465,7	963,6	427,7	118,0	94,6	14,3	7,9
Tlaková kanalizace	799,1	1652,9	873,7	180,6	139,3	18,6	8,1
Podtlaková kanalizace	669,2	1419,6	784,2	145,3	108,2	16,7	8,0

- Z tohoto důvodu je nutné v případě tlakové kanalizace v obci navrhnout ČOV Radkova Lhota větší o kapacitě 200 EO (při gravitační kanalizaci stačí 150 EO) – viz kapitola ČOV
- Vzhledem k omezené hydraulické kapacitě ČOV 200 EO (max. nátok 3 l/s) a výkonu čerpadel v DČS (cca 0,7 l/s) je nutné v rámci ASŘTP celé sítě ošetřit, aby souběžně neběžely více než 4 DČS – DČS nemohou mít pouze autonomní automatiku, ale musí být zřízen centrální řídicí systém všech DČS
- Nutné odpojení dešťových vod z nemovitostí, což platí i pro gravitační splaškovou kanalizaci.

Zhodnocení varianty tlakové kanalizace zpracovatelem studie

Použití tlakové kanalizace z důvodu špatných spádových poměrů nebo rozptýlené zástavby je v případě obce Radkova Lhota neopodstatněné - obec Radkova Lhota je charakteristická sklonitým terénem a poměrně zahuštěnou výstavbou vesnického typu.

Výhoda tlakové kanalizace z hlediska nižších investičních nákladů je vykoupena mnohem vyššími provozními náklady, které je nutné zohlednit do stočného. Tímto způsobem jsou tedy nižší investiční náklady přenášeny na odběratele (občany obce) ve formě vyššího stočného.

Pro zodpovědné rozhodnutí pro zastupitele obce, zda je tlaková splašková kanalizace pro obec Radkova Lhota vhodná, byla tato varianta dále rozpracována ve studii pod označením VAR2 a bylo provedeno technicko- ekonomické zhodnocení této varianty ve studii.

8.6.2 Koncepce návrhu VAR2– tlaková kanalizace

Prakticky platí veškeré zásady, které jsou uvedené z hlediska vedení tras a minimalizace nákladů, uvedené v kapitole pro splaškovou gravitační kanalizaci.

Systém tlakové kanalizace se skládá z:

- 1) Gravitační kanalizační přípojky (soukromá část kanalizační přípojky) do domovní čerpací stanice - **hradí vlastník nemovitosti**
- 2) Domovní čerpací stanice s ponorným čerpadlem a automatikou provozu – **hradí obec**
- 3) Přípojka NN k DČS z domovního rozvaděče, popř. úprava rozvaděče- **hradí vlastník nemovitosti**
- 4) Taková přípojka DN 40 z DČS do sběrného tlakového uličního řadu – **hradí obec**
- 5) Uliční řady tlakové kanalizace DN 60 až DN75 – **hradí obec**

Vedení tras uličních řadů tlakové kanalizace ve studii

- Trasy jsou z ohledem na existenci stávajících inženýrských sítí a místních prostorových poměrů vedeny v co největší míře v zelených pásích mimo asfaltové komunikace
- Křížení s krajskou komunikací bude prováděno protlakem s chráničkou
- Trasy hlavních řadů jsou vedeny k ČOV výhradně po obecních pozemcích

Umístění DČS a vedení tras tlakových kanalizačních přípojek ve studii

- Jedná se pouze o předběžné umístění na základě místní pochůzky dle předpokládaných vývodů vnitřní kanalizace z nemovitostí pro účely ocenění v rámci této studie
- Přesné umístění DČS a vedení tras tlakových přípojek bude možné provést až po rekognoskaci stávajícího způsobu odvodnění nemovitostí v rámci DUR (stejně jako u kanalizačních přípojek gravitační kanalizace)

Návrh tras a umístění DČS ve variantě VAR2 je zřejmé ze situace, výkresová příloha V3.

8.6.3 Rozsah stavby tlakové splaškové kanalizace

V této kapitole jsou uvedené délky uličních řadů tlakové kanalizace a tlakových přípojek pro uvažovanou variantu splaškové tlakové kanalizace

Varianta VAR 2 - Tlaková kanalizace		Nezpevněný povrch - polní cesty, tráva atd.	Zpevněný povrch - místní komunikace asfalt, dlažba, kostky atd.	Zpevněný povrch - podélné vedení v krajských komunikacích	Protlak - příčný přechod krajské komunikace
Stoka	Délka	Tlakové potrubí PE SDR11 DN60 - DN75			
TA	320,0	174,8	109,6	26,6	9,0
TB	225,0	137,0	72,0		16,0
TC	392,0	139,5	239,0	5,5	8,0
TC.1	49,0	36,5	4,5		8,0
TC.2	40,0	7,5	32,5		
CELKEM	1 026,0	495,3	457,6	32,1	41,0

VAR2 -tlakové kanalizační přípojky		
		VAR2
Počet gravitačních přípojek	ks	40
Počet přípojek s nutným čerpáním	ks	40
Celková délka přípojek DN40	m	450,00
✓ - z toho v zelených páslech (odhad 75 %)	m	337,50
✓ - z toho v zpevněných plochách (odhad 25 %)	m	112,50
✓ - z toho protlakem pod komunikací	m	0,00

8.7 NEZBYTNÉ PŘELOŽKY JINÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Trasy splaškové kanalizace ve VAR1 (splašková gravitační kanalizace) i VAR2 (splašková tlaková kanalizace) jsou navrženy tak, aby pokud možno vyhovovaly ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Předběžně se s žádnými nutnými přeložkami jiných inženýrských sítí nepředpokládá

8.8 TERÉNNÍ ÚPRAVA PRO VYUŽITÍ PŘEBYTEČNÉ ZEMINY

Nezanedbatelnou částí investičního nákladu je nakládání s přebytečnou zemínou. Přebytečná zemina je výkopek, který již nelze použít pro zpětné zásypy z důvodu:

- Objem výkopku je nahrazen objemem potrubí a objemem lože a obsypu potrubí, které nemůže být provedeno z výkopku, musí být zpravidla šterkopísek vybrané frakce
- V komunikacích je nutné výkopek nahradit řádně hutnitelnou zemínou, aby nedocházelo k dodatečnému dosednutí opravené komunikace a tím její znehodnocení

V rámci stavby kanalizace rozsahu Radkova Lhota se jedná o značný objem, který musí být převezen na skládku a za poplatek na tuto skládku uložen. Zpravidla se jedná o nezávadnou zeminu, kterou je zbytečné na skládku ukládat.

Řešením je najít v katastru obce Radkova Lhota vhodnou lokalitu, kde by mohla být zemina vhodně uložena ve formě terénní úpravy – např. zasypání strže atd. Tato terénní úprava musí být zcela legální, tj. návrh terénní úpravy včetně zajištění všech podmínek stanovených dotčenými orgány musí být součástí povolení řízení.

V rámci studie byl proveden kvalifikovaný propočet množství přebytečné zeminy a ocenění případné úspory investičních nákladů.

Orientačně určené množství přebytečné zeminy (pro VAR1):

- Gravitační splašková kanalizace 1 600 m³
- Splaškové přípojky 250 m³
- ČOV 230 m³

CELKEMcca 2 080 m³

Náklady na uložení m³ přebytečné zeminy na legální placenou skládku jsou : 280 Kč (skládkovné) + 20 Kč (uložení na skládce) + 250 Kč (doprava do 10 km) = 550 Kč (bez DPH) = 665 Kč včetně DPH

Úspora investičních nákladů : 2 080 x 665 = cca 1,4 mil Kč (včetně DPH).

Závěr:

Nalezením vhodného místa pro umístění přebytečné zeminy na katastru obce Radkova Lhota a jeho povolením jako terénní úpravu lze uspořit jinak zcela zbytečně vynaložené investiční náklady kolem **1 mil. Kč** včetně DPH (po odečtení nákladů na přípravu a vytvoření této terénní úpravy).

Upozornění: s touto úsporou **není** počítáno v ekonomické části této studie a pokud se obec rozhodne jít touto cestou nakládání s přebytečnou zemínou, lze tuto částku odečíst od výsledných investičních nákladů.

9. NÁVRH LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

9.1 ZVAŽOVANÉ MOŽNOSTI LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

9.1.1 Likvidace odpadních vod na jiné ČOV

ČOV Dřevohostice

V minulosti byly zvažovány možnosti likvidace odpadních vod z obce Radkova Lhota a Radkovy na větší ČOV Dřevohostice. Dřevohostice jsou od obce Radkova Lhota vzdálené cca 4 km. Dle dostupných informací byla ČOV Dřevohostice v době tohoto projednání dostatečně kapacitní i pro příjem odpadních vod z obou obcí. Z hlediska provozních nákladů a zejména z hlediska účinnosti čištění odpadních vod na větší ČOV je tato varianta při rozložení investičních nákladů na vybudování přívaděče na obě obce byla perspektivní. Mezitím však obec Radkovy zahájila přípravy na vlastní obecní ČOV a pro samotnou obec Radkova Lhota tato varianta již nedává ekonomický smysl. Navíc vedení přívaděče přes jiný katastr obce by mohlo narazit na majetko- právní problémy.

S touto variantou není v této studii uvažováno, neboť je v současné době nerealizovatelná.

Společná ČOV Radkova Lhota a Radkovy

Centra obou obcí jsou od sebe vzdálené cca 800 m (měřeno podél toku Moštěnka). Vzhledem ke krátké vzdálenosti obou obcí od sebe a přibližně stejné velikosti obou obcí (Radkova Lhota 100 obyvatel, Radkovy 150 obyvatel) se jeví, že tato varianta společné ČOV velikosti cca 300 EO by z hlediska investičních nákladů, provozních nákladů i ochrany životního prostředí byla nejlepší.

Výstavba přívaděče v délce 800 m bude pravděpodobně levnější než výstavba dvou vlastních ČOV. Také provozní náklady na čištění odpadní vody budou nižší, než v případě dvou samostatných ČOV – a to i přes nutnost čerpání odpadních vod na společnou ČOV.

Z hlediska provozních a investičních nákladů se pravděpodobně jedná o nejvýhodnější řešení likvidace odpadních vod.

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, obec Radkovy v současné době projekčně chystá svoji vlastní ČOV a v současné době není tato varianta reálná. S touto variantou není v této studii uvažováno.

9.1.2 Vlastní extenzivní ČOV

Mezi extenzivní (přírodní) ČOV patří např.: vegetační nebo kořenové systémy, laguny atd.

Výhody

- + Nižší investiční náklady
- + Nižší specifická spotřeba el. energie
- + Malá produkce kalů
- + Může být využita stávající jednotná kanalizace (po celkové rekonstrukci) a předčištění v septicích.

Nevýhody

- Vysoké nároky na plochu (cca 5m²/EO u klasických kořenových ČOV, cca 2,5 m²/EO u modernějších vertikálních kořenových ČOV)

- Nutné řádné mechanické předčištění
- Nižší účinnost čištění než klasické ČOV
- Účinnost čištění je úzce vázána na venkovní teplotu
- Nestabilní provoz, mohou nastat stavy, kdy odtok je horší než přítok
- Minimální možnost ovlivnit čistírenské procesy při zhoršení odtokových parametrů
- Do celkových provozní nákladů je nutné uvážit náklady na odstranění zanesené náplně u kořenových ČOV nebo sedimentů u lagun včetně uložení na skládku
- Jen obtížně dosažitelné limity na odtoku dle BAT

Tyto extenzivní ČOV nejsou v případě obce Radkova Lhota reálné zejména s ohledem:

- Nedostatek dostupných obecních pozemků u toku Moštěnka o patřičné rozloze
- Pozemky v okolí toku jsou v záplavové oblasti, což je pro extenzivní ČOV zásadní problém
- Tok Moštěnka patří mezi významné toky s předpokládanými nejvyššími nároky na čištění odpadních vod, čehož extenzivní ČOV nejsou schopny stabilně dosahovat
- Tyto extenzivní ČOV by pravděpodobně nebyly schváleny ze strany správce povodí, což by vedlo k velkým problémům při získání dotací
- Otevřené vodní plochy extenzivních ČOV by mohly vzhledem k velmi blízké zástavbě obce činit pro obyvatele hygienické problémy (zejména zápach)

Z výše uvedených důvodů není s extenzivními ČOV v rámci této studie uvažováno.

9.1.3 Vlastní mechanicko- biologická ČOV

Vzhledem k výše uvedenému se jeví pro obec Radkovy Lhoty jako jediné řešení vybudovat vlastní mechanicko-biologickou ČOV na katastru obce.

Pro danou velikost obce jsou reálné následující konfigurace mechanicko- biologické ČOV:

- Klasická ČOV založená na nízkozatěžovaném D-N procesu (nitrifikace s předřazenou denitrifikací) a s chemickým srážením fosforu
- SBR systém - ČOV s přerušovanou činností s nitrifikací a denitrifikací a s chemickým srážením fosforu
- MBR systém - ČOV s aktivací zahrnující nitrifikaci a denitrifikaci, membránový systém separace kalu a chemické srážení fosforu

Obecné zhodnocení zvažovaných variant mechanicko-biologické ČOV

Klasická průtočná ČOV založená na nízko zatěženém D-N procesu (nitrifikace s předřazenou denitrifikací) a s chemickým srážením fosforu

Výhody:

- + Prověřená technologie, která je doporučena i v Metodickém pokynu odboru ochrany vod MŽP k nařízení vlády jako doporučená nejlepší dostupná technologie pro uvažovanou velikost ČOV
- + Vysoká provozní spolehlivost
- + Možné uspořádání do 2 linek, které je schopno pracovat při minimálním i maximálním zatížení
- + Ve spojení s chemickým srážením fosforu je možné spolehlivě dosáhnout předepsaných hodnot koncentrací na odtoku z ČOV
- + Přijatelné provozní náklady (specifická spotřeba el. energie)
- + Nízké nároky na obsluhu

Nevýhody:

- Větší objemy nádrží než např. u SBR systému nebo MBR systému a tím i vyšší IN náklady

SBR systém - ČOV s přerušovanou činností s nitrifikací a denitrifikací a s chemickým srážením fosforu

Výhody

- + Menší objemy než klasická D-N technologie a tím i menší IN na stavební část
- + Prověřená technologie, která při správném nastavení řídicího systému dosahuje velmi kvalitních výsledků na odtoku z ČOV
- + Plně automatický provoz
- + Vysoká flexibilita provozu

Nevýhody

- Nárazové vypouštění vyčištěné vody do recipientu
- Při vyšší koncentraci kalu v aktivaci může docházet k sezónnímu zvýšenému úniku kalu do odtoku
- Spolehlivé a dlouhodobé dosahování předepsaných limitů dle BAT bez terciárního dočištění (mikrosíta) může být problematické vlivem výše uvedeného efektu
- Pro dosahování garantovaných hodnot na odtoku pro různé zatížení SBR reaktoru je nutné, aby řídicí systém byl dostatečně variabilní, a je třeba jej adekvátně nastavit pro různé provozní stavy. Zásah do řídicího systému je prakticky schopen provést pouze pracovník dodavatele technologie ČOV.
- Závislost provozovatele na dodavateli řídicího systému ČOV

MBR systém - ČOV s aktivací zahrnující nitrifikaci a denitrifikaci, membránový systém separace kalu a chemické srážení fosforu

Výhody

- + Vysoce účinná technologie, která je schopna zajistit velmi vysokou kvalitu na odtoku z ČOV

- + Možnost využití vyčištěné odpadní vody jako užitkové vody např. k zavlažování
- + Ze všech technologií požaduje nejmenší nároky na objemy nádrží – nejnižší investiční náklady na stavební část
- + Malé nároky na zastavěnou plochu ČOV

Nevýhody

- Ze všech uvažovaných technologií nejvyšší provozní náklady a nejvyšší specifická spotřeba el. energie
- Ze všech technologií nejvyšší investiční náklady na strojní část (membrány)
- Životnost membrán je omezená (cca 10 let), pak je nutné zakoupit nové
- 2x do roka nutné provést regeneraci membrán chemickým čištěním

9.1.4 Doporučená konfigurace ČOV

1. Z uvedených variant konfigurací mechanicko- biologických ČOV doporučujeme uvažovat s průtočnou ČOV založenou na nízko zatěžovaném D-N procesu (nitrifikace s předřazenou denitrifikací)

Zdůvodnění

- Jedná se o „klasické“ a prověřené technologie, oproti SBR systému nedochází k nekontrolovatelnému úniku nerozpuštěných látek do odtoku z důvodu špatného nastavení softwaru funkce SBR systému.
- Oproti SBR systému nedochází k nárazovému vypouštění OV do toku
- Rozdíly v investičních nákladech na stavební část jsou při velikosti ČOV Radkova Lhota oproti SBR systému nepodstatné
- Použití MBR systému by bylo v podmínkách obce Radkova Lhoty z hlediska provozních nákladů neopodstatněné

2. Pro velikost obce Radkova Lhota (100 stávajících obyvatel, ve výhledu 136) doporučujeme využít tzv. balené ČOV

Balená ČOV – navrhuje se a schvaluje se stejným způsobem, jako klasická „betonová“ ČOV, musí mít stejnou účinnost. Jedná se o nádrže z plastu nebo nerezové oceli dodávané jako předem vyrobený technologický celek – nádrže jsou již z výroby kompletně vystrojeny provzdušňovacími elementy, vnitřními propoji, čerpadly, odtokovými žlaby atd. Vzhledem ke svému objemovému limitu nádrží se používají do velikosti cca 300 EO.

Zdůvodnění

- Investiční náklady – dle zkušeností do velikosti ČOV cca 300 EO vycházejí balené ČOV levněji, než klasické betonové ČOV
- Rychlost výstavby- na základovou betonovou desku se osadí již z výroby kompletně vybavená technologická nádrž, kterou je nutné zpravidla obetonovat prostým betonem a navzájem propojit vnějšími potrubími. Oproti klasické betonové ČOV dochází k časové úspoře v řádu měsíců, což má kladný vliv na investiční náklady.
- Dvoulinkový provoz – malé klasické betonové ČOV zpravidla nelze z ekonomických a provozních důvodů navrhnout jako dvoulinkové. U balených ČOV toto omezení

neplatí a při použití balené ČOV je možné navrhnout z provozního hlediska výhodný dvoulinkový provoz i u obce Radkova Lhota

- Zakrytí ČOV – balených ČOV je součástí dodávky i systémové zakrytí, což je významné zejména u ČOV blízko zástavby, což je i případ ČOV Radkova Lhota

3. Nešetřit na kvalitě balené ČOV a procesech, které mají vliv na bezproblémové provozování ČOV, naopak eliminovat investiční náklady nesouvisející s čistícím procesem

Kvalita výrobku balené ČOV a její životnost

Na trhu existuje řada výrobců balených ČOV. Tyto výrobky lze rozdělit do dvou základních skupin – dodavatelé nabízející plastové nádrže a dodavatelé nabízející ocelové nádrže. Tyto ocelové nádrže mohou být nerezové nebo jinak povrchově ošetřené (např. smalt).

Plastové nádrže jsou oproti ocelovým levnější, z hlediska účinnosti čištění není mezi plastovou a ocelovou nádrží rozdíl. Hlavní rozdíl je v životnosti nádrží – plastové mají mnohem menší životnost, která je dána postupnou degradací plastu.

Při uvažování životnosti ČOV alespoň 40 let a více let, **jednoznačně doporučujeme použít dražších nádrží z nerezových plechů**. Životnost plastových nádrží je kalkulována na max. 25 let, což je přijatelné u domovních ČOV, nikoliv však u obecní ČOV.

Dodavatel balené ČOV

Z řady dodavatelů balených ČOV je nutné vybrat takového dodavatele, který má vlastního technologa, balené ČOV také vyrábí a vyvíjí a má v ČR vlastní servis. Důležité jsou kladné reference těchto výrobků. Zásadně nedoporučujeme dodavatele, který výrobky pouze prodává.

Mechanické předčištění

Balené ČOV ve své základní konfiguraci vzhledem ke snaze snížit cenu výrobku na trhu mají většinou nedostatečné mechanické předčištění odpadních vod. Balené ČOV jsou navrhovány dle ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel, která toto řešení u malých ČOV přepouští.

Mechanické předčištění a ochrana čerpadel proti ucpání se nahrazuje různými ručními česlicovými koši nebo ručně stíranými česly. Toto levnější řešení je akceptovatelné u čerpacích stanic na kanalizační síti, ale z hlediska provozu balené obecní ČOV je toto řešení nevhodné z důvodů:

- Z hlediska pracovníka ČOV obsluha ručních česlicových košů nebo ručně stíraných česlí patří k fyzicky nejnáročnějším částem obsluhy, čištění těchto ručních zařízení vyžaduje soustavnější obsluhu.
- Hygienické hlediska – shrabky z česlicových košů a ručních česlí obsahují vysoký podíl znečištěné vody, po vytažení shrabků tato znečištěná voda vykapává na povrch terénů, neodvodněné shrabky mají mnohem větší objem a rychle podléhají rozkladu a zapáchají.
- Nedostatečná ochrana čerpadel a aktivace- tato ruční zařízení, aby se neustále neucpávala, musí mít průliny kolem 25 mm, což bývá nedostatečné z hlediska

průchodnosti malých čerpadel malých ČOV – čerpadla se často ucpávají. Shrabky se také přes tyto průliny dostávají do čistírenského procesu aktivace, což je nežádoucí.

Proto doporučujeme a ve studii navrhujeme jako ochranu čerpadel a čistírenského procesu automatické strojně stírané česle s průlinou 3-6 mm s proplachem a lisováním shrabků.

Z hlediska celkových investičních nákladů na ČOV se jedná o poměrně vysokou částku za toto zařízení včetně stavební části, toto zařízení se však z dlouhodobého pohledu vyplatí.

Strojní česle, byť v různém provedení, doporučujeme jak u varianty gravitační splaškové kanalizace VAR1, tak i u varianty tlakové splaškové kanalizace VAR2.

Zdůvodnění návrhu strojně stíraných česlí s lisováním shrabků

- Jedná se o automatický provoz, vylišované a proprané shrabky jsou vytlačovány do igelitového pytle umístěného v popelnici, obsluha prakticky není v kontaktu se shrabky
- Obsluha nemusí na ČOV každodenně vyprazdňovat česlicový koš nebo ručně vytahovat shrabky z česlí, pouze průběžně hlídá zaplnění pytle se shrabky
- Eliminace objemu shrabků
- Dokonalá ochrana malých čerpadel s malou průchodností
- Do čistírenského procesu se lisováním shrabků vrací rozpuštěné organické znečištění, naopak nerozpuštěné anorganické látky se neusazují v nádržích aktivace a kalojemu a nezatěžují aktivační kal. Všechny tyto aspekty přispívají k vyšší účinnosti čištění odpadních vod a provozování ČOV.

Kalojem

Pro malé ČOV ČSN 75 6402 připouští simultánní aerobní stabilizaci přebytečného kalu v rámci aktivace. Při tomto řešení se ušetří jedna provzdušňovací nádrž (kalojem) + dmychadlo, což vede ke zlevnění výrobku. Z tohoto důvodu některé balené ČOV vůbec neobsahují kalojem a kalové hospodářství.

Z provozních důvodů však toto zjednodušené řešení zásadně nedoporučujeme a navrhujeme ČOV osadit kalojem s aerobní stabilizací.

Zdůvodnění

- Při absenci kalojemu přebytečný kal v aktivaci a dosazovacích nádržích postupně mineralizuje a významně zhoršuje čistírenské procesy a separaci kalu v dosazovacích nádržích
- Obsluha ČOV prakticky nemůže jednoduše řídit proces sledováním sedimentace kalu (sedimentační test), neboť neví, jaký podíl v sedimentu je živý aktivační kal a jaký podíl tvoří mrtvý mineralizovaný kal
- Prakticky není možné plánovat odvoz aerobně stabilizovaného kalu, neboť není žádný prostor pro jeho akumulaci. V případě vysokých hodnot sedimentačního testu musí okamžitě volat fekální vůz pro odtah odvoz na jinou ČOV, neboť v opačném

- případě hrozí únik kalu z dosazovacích nádrží a tím podstatnému zhoršení odtokových parametrů znečištění na odtoku, v krajním případě pak k havárii na toku
- Kal odvážený přímo z aktivace má sušinu kolem 1%, naopak dobře gravitačně zahuštěný kal v kalojemu pak obsah sušiny kolem 2% až 3%, takže odvážený objem přebytečného na jinou ČOV je 2x až 3x menší – vliv na provozní náklady
 - Při existenci kalojemu s aerobní stabilizací má provoz ČOV kalové hospodářství pod kontrolou, aerobně stabilizovaný kal nezapáchá

Provozní budova

Ve studii není uvažováno s výstavbou provozní budovy, která je investičně drahá, nijak nepřispívá k čistírenským procesům a v případě ČOV Radkova Lhota je zbytečná. Toto řešení připouští pro malé ČOV i ČSN 75 6402.

Zdůvodnění

- Dostupné WC, umývárna a zázemí pro obsluhu bude na obecním úřadě, který je od ČOV vzdálen cca 250 m, což je přijatelná docházková vzdálenost
- V případě strojně stíraných česlí a automatického provozu ČOV bude nutná přítomnost obsluhy na ČOV max. 1 h ve 3 x týdně ve všední dny (kontrola provozu, provedení sedimentačního testu, zápis do provozního deníku, atd.). O víkendu není přítomnost obsluhy nutná.
- Při potřísnění znečištěním bude mít obsluha na ČOV k dispozici pro oplach pitnou vodu – v létě kohoutek vyvedený ven, v zimě kohoutek umístěný v podzemní armaturní komoře.
- Podstatné uspoření investičních nákladů, které mohou být vynaloženy raději do kvalitnějšího čistírenského technologického vybavení (strojní česle, kalojem).

4. Při variantě tlaková splašková kanalizace je nutné zohlednit zhoršenou kvalitu odpadních vod na nátok do ČOV

Jak již bylo vysvětleno v předchozích kapitolách, pokud zástupci obce vyberou variantu VAR2 tlaková splašková kanalizace, bude nutné při stejném počtu napojených obyvatel realizovat ČOV pro 200 EO, při volbě VAR1 gravitační splašková kanalizace postačuje velikost ČOV 150 EO.

9.2 NÁVRHOVÉ VSTUPNÍ A VÝSTUPNÍ PARAMETRY ČOV

9.2.1 Návrhové vstupní parametry ČOV

Z podkladů bylo detailním rozbořem stanoveno pro stávající stav i výhledový stav množství produkováných odpadních vod z obce Radkova Lhota (bez lokality domova pro seniory).

Při variantě splaškové tlakové kanalizace (VAR2) je nutné uvažovat při stejném počtu napojených obyvatel se zvýšeným látkovým zatížením oproti gravitační splaškové kanalizaci-ČOV je nutné „předimenzovat“ na 200 EO.

Ekvivalentní obyvatel (zkratka EO) označuje míru znečištění vyprodukovanou jedním obyvatelem zpravidla za 1 den. Nejčastěji se používá populační ekvivalent 60 g BSK₅ na 1 obyvatele za 1 den.

Příčinou tohoto stavu je jednoznačné a mnohokrát prokázané zhoršení kvality odpadní vody na nátok do ČOV vlivem delší doby zdržení odpadní vody v systému a anerobním procesům v uzavřeném tlakovém potrubí.

Z tohoto důvodu je nutné provést výpočet znečištění jednak pro gravitační splaškovou kanalizaci (produkce běžného znečištění) a také pro tlakovou splaškovou kanalizaci (zvýšená produkce znečištění vlivem tlakové kanalizace).

Rozbor druhu producentů odpadních vod- platný pro VAR1 i VAR2

			Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
Napojení producenti odpadních vod		EO	106	142
A.	<u>Splaškové odpadní vody - obyvatelstvo, školy, školky, zaměstnanci, vybavenost</u>			
A.1	Celkový počet trvale hlášených obyvatel v obci Radkova Lhota, výhledový stav dle ÚP (plocha Z1a, 12 RD dle územní dokumentace = 36 bud. obyvatel)	EO	100	136
A.2	Bydlící nebo přechodně bydlící s jiným trvalým bydlištěm, rekreanti s občasným pobytem	EO	6	6
A.3	Škola, školka -v obci nejsou a nejsou plánované	EO	0	0
A.4	Zaměstnanci dojíždějící do obce Radkova Lhota , restaurace, sportoviště a ubytování - nejsou, většina obyvatel naopak odjíždí za prací pryč	EO	0	0
A.5	Návoz fekálních vod z žump	EO	0	0
B.	<u>Technologické a průmyslové odpadní vody</u>	EO	0	0
C.	<u>Odpadní vody ze zemědělské výroby</u>	EO	0	0

Množství a znečištění odpadních vod pro gravitační splaškovou kanalizaci VAR1

Průtoky a množství odpadních vod z obce Radkova Lhota - gravitační splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Návrhová specifická spotřeba na 1 EO za den	$\text{l.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	110	110
	Průměrný splaškový denní přítok - $Q_{24,m}$	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	11,7	15,6
		l.s^{-1}	0,13	0,18
	Balastní vody Q_B (max. 15% Q_{24})	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	1,7	2,3
		l.s^{-1}	0,02	0,03
	Průměrný denní přítok - $Q_{24} = Q_{24,m} + Q_B$	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	13,4	18,0
		l.s^{-1}	0,16	0,21
	Průměrná produkce odpadních vod z obce Radkova Lhota za rok (gravitační kanalizace)	$\text{m}^3.\text{rok}^{-1}$	4 894	6 556
	Koeficient hodinové nerovnoměrnosti k_h pro danou velikost dle ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 EO		5,9	5,6
	Maximální hodinový průtok odpadních vod $Q_h = Q_{24,m} \times k_h + Q_B$ (podklad pro návrh VČS)	l.s^{-1}	0,82	1,04
	Návrh čerpadel VČS (vstupní čerpací stanice) = maximální přítok na ČOV	l.s^{-1}	2,2	2,2
	Koeficient denní nerovnoměrnosti k_d pro danou velikost dle ČSN 75 6401		1,5	1,5
	Maximální denní přítok $Q_d = Q_{24,m} \times k_d \times k_h + Q_B$ (podklad pro návrh technologie ČOV)	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$	19,2	25,8
	Maximální hodinový přítok $Q_{h,\text{ČOV}} = Q_{\text{ČS}}$ (podklad pro návrh technologie ČOV)	l.s^{-1}	2,2	2,2
		$\text{m}^3.\text{h}^{-1}$	7,92	7,92

Návrhová specifická produkce znečištění - gravitační splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅ (dle ČSN - 60 g)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	50	50
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR} (dle ČSN - 120g)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	110	110
	Nerozpuštěné látky NL (dle ČSN - 55g)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	55	55
	Celkový dusík N_c (dle ČSN - 11g)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	12	12
	Amoniakální dusík $N\text{-NH}_4^+$ (přepočet $0,80 \times N_c$)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	9,60	9,60
	Celkový fosfor P_C (dle ČSN 2,34 g)	$\text{g.EO}^{-1}.\text{den}^{-1}$	2,00	2,00

Látkové zatížení z obce Radkova Lhota- látková bilance pro gravitační kanalizaci		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Velikost ČOV v EO dle látkové bilance (1 EO = 60 g BSK ₅ /den)	EO	88	118
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	t.rok ⁻¹	1,935	2,592
		kg.den ⁻¹	5,3	7,1
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	t.rok ⁻¹	4,256	5,701
		kg.den ⁻¹	11,7	15,6
	Nerozpuštěné látky NL	t.rok ⁻¹	2,128	2,851
		kg.den ⁻¹	5,8	7,8
	Celkový dusík N _c	t.rok ⁻¹	0,464	0,622
		kg.den ⁻¹	1,3	1,7
	Amoniakální dusík N-NH ₄ ⁺	t.rok ⁻¹	0,371	0,498
		kg.den ⁻¹	1,0	1,4
	Celkový fosfor P _c	t.rok ⁻¹	0,077	0,104
		kg.den ⁻¹	0,2	0,3

Látkové zatížení z obce Radkova Lhota- koncentrace znečištění, gravitační splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	mg/l	395	395
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	mg/l	870	870
	Nerozpuštěné látky NL	mg/l	435	435
	Celkový dusík N _c	mg/l	95	95
	Amoniakální dusík N-NH ₄ ⁺ (přepočten 0,8 x N _c)	mg/l	76	76
	Celkový fosfor P _c	mg/l	16	16

Množství a znečištění odpadních vod pro tlakovou splaškovou kanalizaci VAR2

Průtoky a množství odpadních vod z obce Radkova Lhota - tlaková splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Návrhová specifická spotřeba na 1 EO za den	l.EO ⁻¹ .den ⁻¹	110	110
	Průměrný splaškový denní přítok - Q _{24,m}	m ³ .den ⁻¹	11,7	15,6
		l.s ⁻¹	0,13	0,18
	Balastní vody Q _B (max. 10% Q ₂₄)	m ³ .den ⁻¹	1,2	1,6
		l.s ⁻¹	0,01	0,02
	Průměrný denní přítok - Q ₂₄ = Q _{24,m} +Q _B	m ³ .den ⁻¹	13	17
		l.s ⁻¹	0,15	0,20
	Průměrná produkce odpadních vod z obce Radkova Lhota za rok (tlaková kanalizace)	m³.rok⁻¹	4 681	6 271
	Maximální přítok na ČOV (daný hydraulickou kapacitou dosazovacích nádrží)	l.s⁻¹	3,0	3,0

Návrhová specifická produkce znečištění - tlaková splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅ (dle ČSN - 60 g)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	80	80
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR} (dle ČSN - 120g)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	160	160
	Nerozpuštěné látky NL (dle ČSN - 55g)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	75	75
	Celkový dusík N _c (dle ČSN - 11g)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	16	16
	Amoniakální dusík N-NH ₄ ⁺ (přepočít 0,80 x N _c)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	12,80	12,80
	Celkový fosfor P _C (dle ČSN 2,34 g)	g.EO ⁻¹ .den ⁻¹	2,00	2,00

Látkové zatížení z obce Radkova Lhota- látková bilance pro tlakovou kanalizaci		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Velikost ČOV v EO dle látkové bilance (1 EO = 60 g BSK₅/den)	EO	141	189
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	t.rok ⁻¹	3,095	4,146
		kg.den ⁻¹	8,5	11,4
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	t.rok ⁻¹	6,190	8,293
		kg.den ⁻¹	17,0	22,7
	Nerozpuštěné látky NL	t.rok ⁻¹	2,902	3,887
		kg.den ⁻¹	8,0	10,7
	Celkový dusík N _c	t.rok ⁻¹	0,619	0,829
		kg.den ⁻¹	1,7	2,3
	Amoniakální dusík N-NH ₄ ⁺	t.rok ⁻¹	0,495	0,663
		kg.den ⁻¹	1,4	1,8
	Celkový fosfor P _C	t.rok ⁻¹	0,077	0,104
		kg.den ⁻¹	0,2	0,3

Látkové zatížení z obce Radkova Lhota- koncentrace znečištění, tlaková splašková kanalizace		Jednotka	Stáv. stav 2020	Návrh. stav 2040
	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	mg/l	661	661
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	mg/l	1 322	1 322
	Nerozpuštěné látky NL	mg/l	620	620
	Celkový dusík N _c	mg/l	132	132
	Amoniakální dusík N-NH ₄ ⁺ (přepočít 0,8 x N _c)	mg/l	106	106
	Celkový fosfor P _C	mg/l	17	17

Závěr

Pro variantu gravitační splaškové kanalizace VAR1 v jakékoliv podvariantě (VAR1a, VAR1b, VAR1c) postačuje i s rezervou návrh ČOV 150 EO, pro variantu tlakové splaškové kanalizace VAR2 již musí být navržena větší velikost ČOV 200 EO.

9.2.2 Kvalita vyčištěných odpadních vod na odtoku

Tok Moštěnka je veden jako významný tok a lze předpokládat, že správce povodí bude požadovat hodnoty na odtoku z ČOV dle nejlepší dostupné technologie (BAT) pro velikost ČOV do 500 EO. Nad rámec nařízení vlády bude vyžadováno snižování celkového fosforu chemickým srážením.

Projektem garantovaná kvalita vyčištěných odpadních vod na odtoku z ČOV – platí pro ČOV 150 EO (gravitační kanalizace) i ČOV 200 EO (tlaková kanalizace)

		NV 401/2015 BAT		Garance projektem	
Projektem garantovaný odtok z ČOV a koncentrace dle Přílohy č.7 k nařízení vlády č.415/2015 Sb. pro nejlepší dostupnou technologii (BAT)		p (mg/l)	m (mg/l)	p (mg/l)	m (mg/l)
Kategorie ČOV <500 EO	Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	30	50	30	50
	Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	110	170	110	170
	Nerozpuštěné látky NL	40	60	40	60
	Celkový fosfor P _C - průměr celoroční			2,0	5,0

„p“ - přípustná hodnota koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod
přípustná koncentrace „p“ není aritmetickým průměrem za kalendářní rok a může být překročena v povolené míře podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k citovanému nařízení, Četnost odběru 4x ročně, typ vzorku A (dle citovaného NV).

„m“ - maximální hodnota koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod – tato hodnota nesmí být překročena.

„p“ u celkového fosforu P_C – jedná se o celoroční průměr

Pozn.: Výše uvedené hodnoty jsou v současné době při znění stávající legislativy maximální, které může příslušný vodoprávní úřad a správce povodí požadovat.

9.2.3 Požadovaná garantovaná účinnost ČOV

Aby bylo při předpokládaném přítoku znečištění zajištěno garantovaná kvalita vyčištěných vod na odtoku, je nutné zajistit následující účinnosti ČOV:

Výpočet požadované účinnosti pro ČOV 150 – gravitační kanalizace

		Garantovaná účinnost projektem			
Odtok z ČOV 150 EO (gravitační kanalizace) - látková bilance (návrhový stav 2040)	Jednotka	Přítok	Odtok	Odstraňováno	Účinnost
Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	t.rok ⁻¹	2,592	0,197	2,395	92,4
	kg.den ⁻¹	7,1	0,54	6,56	
Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	t.rok ⁻¹	5,701	0,721	4,980	87,4
	kg.den ⁻¹	15,6	1,98	13,64	
Nerozpuštěné látky NL	t.rok ⁻¹	2,851	0,262	2,588	90,8
	kg.den ⁻¹	7,8	0,72	7,09	
Celkový fosfor P _C	t.rok ⁻¹	0,104	0,013	0,091	87,4
	kg.den ⁻¹	0,28	0,04	0,25	

Výpočet požadované účinnosti pro ČOV 200 EO – tlaková kanalizace

Odtok z ČOV 200 EO (tlaková kanalizace)- látková bilance (pro návrhový stav 2040)	Jednotka	Garantovaná účinnost projektem			
		Přítok	Odtok	Odstraňováno	Účinnost
Biologická spotřeba kyslíku BSK ₅	t.rok ⁻¹	4,146	0,188	3,958	95,5
	kg.den ⁻¹	11,4	0,52	10,84	
Chemická spotřeba kyslíku CHSK _{CR}	t.rok ⁻¹	8,293	0,690	7,603	91,7
	kg.den ⁻¹	22,7	1,89	20,83	
Nerozpuštěné látky NL	t.rok ⁻¹	3,887	0,251	3,636	93,5
	kg.den ⁻¹	10,7	0,69	9,96	
Celkový fosfor P _C	t.rok ⁻¹	0,104	0,013	0,091	87,9
	kg.den ⁻¹	0,28	0,03	0,25	

Závěr

Pokud zástupci obce vyberou pro realizaci tlakovou kanalizaci, bude nutné vybudovat o něco větší ČOV 200 EO s požadavkem na vyšší účinnost čištění, při výběru gravitační kanalizace bude postačovat velikost ČOV 150 EO.

Kromě velikosti se bude ČOV pro gravitační kanalizaci lišit i skladbou technologických zařízení, zejména pak v oblasti mechanického předčištění- popis viz další kapitoly.

9.3 POPIS ČOV

9.3.1 Umístění ČOV, limity území

Ve shodě s platným územním plánem byla ČOV Radkova Lhota navržena na obecním pozemku p.č. 3, který se nachází v nivě těsně vedle toku Moštěnky. Vzhledem k limitům tohoto pozemku a vzhledem k poměrně blízké vzdálenosti nejbližší zástavby byla také zvažováno umístění ČOV na protějším břehu Moštěnky na p.č. 461.

Umístění ČOV na pozemku p.č. 461 je nereální z důvodů:

- Pozemek p.č. 461 se nachází v záplavové oblasti a již při menších povodních by byl zcela odříznutý od přístupu
- Muselo by dojít k finančně náročné rekonstrukci mostku přes Moštěnku pro příjezd fekálních vozidel o hmotnosti až 20 t
- Mechanické předčištění včetně čerpací stanice by muselo být umístěno v případě gravitační kanalizace na p.č.3, nutné čerpání na delší vzdálenost, vyšší provozní náklady, nutnost dvou oplocených pozemků atd.
- Muselo by dojít ke změně územního plánu

Pozemek p.č.3 se nachází v jižní části obce, je rovinatá, v současné době zatravněná a je velmi dobře přístupný z místní asfaltové komunikace.

Prostorové limity pozemku p.č.3 a jejich vypořádání

Přestože je pozemek p.č.3 poměrně rozlehlý, pro návrh umístění byly nutné zohlednit následující limity tohoto pozemku:

- Ochranné pásmo nadzemního vedení VN a trafostanice (7 m na každou stranu vodiče), splněno, oplocení ČOV je navrženo na hraně tohoto ochranného pásma, umístění ČOV nebude nijak znemožňovat provozování tohoto vedení. Je však nutné zažádat o souhlas ČEZ Distribuce o činnost v ochranném pásmu.
- Manipulační pruh 6 m od břehové čáry vodního toku Moštěnky pro zajištění přístupu Povodí Moravy s.p. k toku. V rámci návrhu tento pruh respektován (od hranice pozemku vodního toku).
- Na pozemku je šikmo vedena přípojka NN v majetku obce, která je vedena od trafostanice směrem k mostku, přesné umístění není známo, navržena přeložka z důvodu vymístění tohoto kabelu z prostoru stavby ČOV. Kabel musí být v rámci stavby vytyčen a po vytyčení bude znám jeho přesný průběh.
- Vedení stávající kanalizace DN 500 přes pozemek, přesné umístění z důvodu absence šachet není zřejmé, jednoznačný bod kanalizace je pouze viditelné umístění výustního objektu do Moštěnky. Navržena přeložka části této kanalizace z důvodu vymístění z prostoru staveniště ČOV a z důvodu výškové stabilizace vzhledem ke křížení s navrženou stokou „SA“. Přesné vedení stoky „A“ po pozemku p.č.3 bude zřejmé až po zahájení stavby v rámci výkopových prací.
- Zajištění odstupu 25 m objektů ČOV od nejbližší zástavby, konkrétně od rodinného domku č.p. 39. Jedná se o zajištění ochranného pásma ČOV.

Pozn. k ochrannému pásmu ČOV – případně vyhláší vodoprávní úřad na základě žádosti stavebníka, nejedná se o ochranné pásmo vyplývající přímo ze zákonů. Ochranné pásmo slouží jako ochrana ČOV proti přibližující se zástavbě a nikoliv jako ochrana zástavby proti ČOV. Ochranné pásmo ČOV stanovuje projektant na základě složení odpadní vody, technologie čištění odpadních vod, způsobu zakrytí objektů ČOV, hluku vznikajícího provozem ČOV, převládajícího směru větrů, důležitosti a velikosti ČOV atd. Podkladem je TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačního zařízení. Z hlediska TNV 75 6011 se bude jednat o ČOV s návrhovou kapacitou do 30m³/den, objekty ČOV zakryté, bez odvětrání nad úroveň posledního obytného podlaží – v tomto případě je stanovení vzdálenost dle TNV 25 m mezi objekty ČOV a lícem nejbližší zástavby, což umístění ČOV splňuje.

Výškové limity pozemku p.č.3 a jejich vypořádání

- Celá parcela p.č. 3 se nachází v záplavovém území a ve vyhlášené aktivní zóně toku. V této aktivní zóně se dle zákona č. 254/2001 Sb. nesmí umisťovat stavby, v zákonu jsou ale výčtem uvedeny výjimky, mezi něž patří i stavby pro čištění odpadních vod. Výškovým řešením návrhu ČOV je zajištěna ochrana základních technologických zařízení ČOV (aktivace, kalojem, dosazovací nádrž, dmychárna, motor česlí atd.) před stoletou vodou Q_{100} včetně doporučené rezervy 0,5 m . Dále terénní úprava násypu

ČOV nesmí zhoršovat odtok povrchových vod během povodní – vzhledem ke svým malým rozměrům a nízké výšce netvoří terénní úprava kolem ČOV pro povodňové průtoky žádnou významnou překážku, neboť reliéf terénu umožňuje při povodni obtok terénní úpravy ze všech stran.

- IG poměry, zejména pak úroveň podzemní vody- základová spára je navržena v bezpečné úrovni proti napjaté podzemní vodě, takže při výstavbě se nepředpokládají komplikace a není nutné masivně snižovat podzemní vodu během výstavby.

Ochrana životního prostředí, eliminace negativního vlivu provozu ČOV na obyvatelstvo

V rámci projektu musí být dodrženy zásady, které budou eliminovat případný negativní vliv provozu ČOV na obyvatelstvo v nejbližší zástavbě následovně:

- Všechny funkční nádrže ČOV budou podzemní a budou zakryté
- Zdroj hluku (dmychadla)- dmychadla budou umístěna v podzemních prostorách, sání bude orientována na druhou stranu od zástavby, stavební konstrukce budou poskytovat dostatečnou hlukovou izolaci
- Mechanické předčištění a manipulace se shrabkami- je umístěno až za terénní úpravou a je orientováno směrem na druhou stranu, než se nachází na druhé straně od zástavby
- Kalové hospodářství – aerobně stabilizovaný kal s minimalizací zápachu, odvoz kalové vody na větší ČOV (nebude kalová koncovka produkující zápach)
- Aby došlo i k optickému oddělení provozu ČOV od zástavby, navrhujeme zbývající část pozemku č.p.3 osázet stromy.

9.3.2 Koncepce návrhu ČOV 150 EO pro gravitační kanalizaci

ČOV 150 EO je navržena v souladu se zásadami, které jsou uvedené v kapitole 9.1.4, kde je uvedeno i zdůvodnění návrhu.

V rámci studie byl návrh ČOV 150 podrobněji rozpracován do situace a řezu – viz výkresová příloha Situace ČOV 150 EO a Řez ČOV 150 EO.

Pro gravitační splaškovou kanalizaci uvažujeme s dodávkou balené čistírny odpadních vod 150 EO s předřazeným mechanickým předčištěním pomocí strojně stíraných jemných česlí s lisováním shrabků a přeřazenou vstupní čerpací stanicí.

V rámci návrhu jsou zohledněny následující podmínky:

- Vysoká životnost
- Kompletní provedení v nerez oceli (1.4571; 1.4404)
- Vysoká účinnost čištění
- Jednoduchá instalace
- Eliminace nákladů na spotřebu el. energie

Funkce biologického čištění je založena na aktivačním principu s využitím jemnobublinné aerace s předřazenou denitrifikací. Aktivace je navržena jako nízko zatížený systém s vysokou hodnotou stáří kalu a aerobní stabilizaci kalu. Technologie je doplněna o chemické srážení fosforu a na odtoku je osazené kalibrační měřidlo, měřící množství čištěných vod.

Princip navržené technologie čištění odpadních vod splňuje legislativní požadavky pro nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod dané nařízením vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění.

Technologické uspořádání ČOV

Navržená ČOV integruje do kompaktního celku veškeré biologické stupně čištění zahrnující:

- biologické aktivační čištění s předřazenou denitrifikací
- separaci v dosazovacích nádržích
- aerobní stabilizaci kalu v samostatném kalojemu

Velkou výhodou navržené balené ČOV je minimalizace nutných stavebních prací: ČOV nevyžaduje složité zakládání a výstavbu spodní stavby (vodotěsná betonová nádrž) a realizaci horní nástavby – nadzemní provozní budovy.

Ilustrační foto vizuálního vzhledu balené ČOV



Popis technologie čištění odpadních vod ČOV 150 EO pro gravitační kanalizaci:

Mechanické předčištění

Odpadní vody z celé obce natékají gravitačně nejprve na mechanické předčištění, které je tvořeno samočisticími česly s integrovaným lisem. Česle musí být provedeny ve vyhřívaném provedení, prostor nad česly je zakryt lehkou stříškou z polykarbonátu.

Zařízení je tvořeno samočisticími česly a lisem na shrabky s promýváním. Rotační kartáč je vybaven zpětným chodem se zachycovačem ulpělých látek ve štětinách kartáče. Dopravní

část je opatřena hřídelovou šnekovnicí, která dopravuje shrabky do uzavřeného výtlačného potrubí a dále do sběrné nádoby.

Promývací zařízení je umístěno na násypné části lisu a slouží k částečnému odstranění organických látek ze shrabků. Přívody promývací a ostřikové vody G 3/4" s elektromagnetickými ventily s vnitřním závitem; tlak 0,2-0,3 MPa; 0,8 l.s-1 (intervalově).

Materiálové provedení jemných česlí:

- rám česlí z nerez oceli 1.4301, filtrační pás kombinace nerez oceli a plastů;
- lis z nerez oceli 1.4301+nátěr, hřídelová šnekovnice z uhlíkaté oceli St 52.3.

Průliny: 3-6 mm

Šířka žlabu: 400 mm

Součástí objektu mechanického předčištění je také obtokový žlab š. 300 mm, který je veden souběžně se žlabem strojně stíraných jemných česlí.

Oba žlaby jsou na začátku propojeny přelivnou hranou, takže při ucpání strojních česlí nebo v případě zahrazení nátoky pomocí nerezového hradítka s ručním kolem, odpadní vody začnou automaticky přepadat do obtokového žlabu.

Obtokový žlab je osazen ručními hrubými česlemi s průlinou 10 mm, materiálové provedení nerez 1.4301.

Žlaby jsou zakryty poklopy z kompozitu. Do prostoru česlí je přivedena užitková voda z odtoku vyčištěných odpadních vod pro automatické proplachování česlí a také přípojka pitné vody pro oplachy znečištěných ploch nebo pro umytí obsluhy.

Prostor pod manipulací se shrabky je odvodněn pomocí uliční vpusti s přívodem vod před mechanické předčištění.

Na nátoky před strojně stíranými česlemi bude místo pro vzorkování přítoku odpadních vod na ČOV.

Vstupní čerpací stanice

Mechanické předčištěné odpadní vody natékají do vstupní čerpací stanice, která je stavebně řešena z prefabrikovaných betonových skruží vnitřního průměru 1,50 m. Čerpací jímka je zakryta ŽB stropní deskou. Z čerpací jímky je vyveden bezpečnostní přepad se zaplombovaným uzávěrem. Tento přepad bude sloužit pouze při dlouhodobém výpadku elektrické energie nebo odstavení celé biologické části ČOV z provozu. Při tomto stavu bude protokolárně odstraněna plomba uzávěru a do toku budou přepadat alespoň mechanicky předčištěné odpadní vody.

Vystrojení VČS:

- Ponorná kalová čerpadla v sestavě 1+1, každé o Q = cca 2,2 l/s + jedno jako skladová rezerva
- Výtlačné potrubí a armatury (materiálové provedení potrubí nerez 1.4301, plast PE)
- Zdvihač zařízení (pro čerpadla), materiálové provedení konstrukční žárově zinkovaná ocel)
- Ultrazvuková sonda pro snímání hladiny ČOV
- Plovákové spínače
- Rozvaděč
- Ruční uzavírací armatura DN 200

Objekt VČS je s nátokem do biologické části ČOV propojen dvěma výtlaky DN50. Každé z čerpadel tedy bude mít svůj výtlak a není nutné výtlaky osazovat z hlediska provozování problematickými zpětnými klapkami.

Biologická část ČOV, kalojem

Celá biologická část ČOV, kalojem, měrný objekt a armaturní komora je umístěna na společné podkladní železobetonové desce. Dle doporučení IG průzkumu je pod touto deskou ještě hutněná vrstva makadamu, která je od rostlého podkladu oddělena separační geotextilií.

Popis technologie biologické části a kalové koncovky

Mechanicky předčištěná odpadní voda natéká do hydraulicky míchaného prostoru denitrifikace, kde dochází k odstranění dusíkatého znečištění. Z denitrifikace natéká suspenze kalu do provzdušňovaného prostoru aktivace. V aktivačních nádržích dochází k odstranění organického znečištění a nitrifikaci amoniakálního dusíku. Směs aktivovaného kalu a vyčištěné vody dále natéká do vertikální dosazovací nádrže, kde se vyčištěná voda odděluje od aktivovaného kalu.

Ze spodní části dosazovacích nádrží je aktivovaný kal přečerpáván pomocí hydropneumatického čerpadla zpět do denitrifikační části (recirkulace kalu).

Funkce biologického čištění ČOV je založena na aktivačním principu s využitím jemnobublinné aerace. Aktivace je navržena jako nízko zatížený systém s vysokou hodnotou stáří kalu a aerobní stabilizací kalu.

Kombinace denitrifikace v samostatné anoxické zóně a dynamické nitrifikace zajištěné přerušovaným provzdušňováním zaručuje vysoký stupeň odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody.

Přebytečný kal bude přepouštěn do samostatného kalojemu se středněbublinnou aerací a aerobní stabilizací kalu.

Samostatný kalojem umožní jednak udržování optimálního kalového indexu v aktivaci, uskladnění kalu na delší dobu a zmenšením odváženého kalu přepouštěním odstáté kalové vody zpět do procesu aktivace.

Předpokládá se s gravitačním zahuštění kalu 2%, přebytečný kal bude odvážen fekální vozem k další likvidaci ve formě kalové vody na větší ČOV.

Technologie ČOV 150 EO je instalována ve třech nerezových kruhových nádržích osazených do terénu, nádrže jsou zakryté víky. Přívod vzduchu od dmyhadla do biologické části ČOV je veden pod terénem tlakovou hadicí, dmyhadla pro biologickou část i kalojem jsou umístěna v podzemní armaturní komoře z ŽB prefabrikátů.

Z důvodu dobré přístupnosti je rozvaděč umístěn venku na stojanu (venkovní provedení).

Technologie biologické části sestává z:

- 3 ks nádrží vnitřního $\varnothing$ 2,8 m, hloubka 2,40 m
- Materiálové provedení nádrží: Nádrže ČOV s technologickou vestavbou jsou zhotovené z austenitické korozivzdorné oceli Cr-Ni-Mo stabilizované Titanem, jakost 1.4571 dle EN (17 348 dle ČSN, AISI 316Ti) a Cr-Ni-Mo oceli s nízkým obsahem C jakost 1.4404 dle EN (17 349 dle ČSN, AISI 316L).
- Všechny nádrže jsou zakryté, víka za jsou vyrobené z laminátu, se zabezpečením proti otevření.
- Dmyhadlo pro aktivaci umístěné v podzemní armaturní komoře
- Provzdušňovací elementy

- Optická kyslíková sonda
- Čerpadlo vratného kalu
- Elektrický rozvaděč

Technologie kalojemu sestává z:

- 1 ks nádrže vnitřního $\varnothing$ 2,8 m, hloubka 2,40 m
- Provzdušňovací elementy
- Dmychadlo pro kalojem umístěné v podzemní armaturní komoře
- Ultrazvuková sonda pro měření hladiny v kalojemu
- Čerpadlo odsazené vody
- Propojovací potrubí s biologickou částí
- Potrubí s bajonetovým ukončením pro napojení fekálního vozu

Technologie dávkování síranu (chemické snižování fosforu) z:

- Barel 50 l pro koagulant
- Dávkovací čerpadlo
- Potrubí

Automatizace provozu

Čistírna odpadních vod bude řízena na základě nastaveného automatického režimu dle skutečného zatížení ČOV, provzdušňování aerace je řízeno stacionární optickou sondou v závislosti na množství měřeného kyslíku v aktivacích; stahování hladin separace je v nastaveném časovém režimu, hlášení poruch je přenášeno GSM branou SMS zprávami na definovaná tel. čísla. Chod čerpadel v čerpací stanici je řízen ultrazvukovou sondou, s jistěním havarijních hladin plováky.

Měření na odtoku z ČOV

Vyčištěné odpadní vody z dosazovacích nádrží jsou potrubím gravitačně přivedeny do měrného objektu s trojúhelníkovým Thompsonovým přeliv 60°, který pro malé průtoky představuje nejpřesnější způsob měření.

Po stavební stránce je měrný objekt tvořen jednoduchým otevřeným žlabem z monolitického betonu. Nádrž je uprostřed přehrazena nerezovou deskou s vyřezaným tvarem trojúhelníkového přelivu. Žlab je po obvodu lemován zábradlím.

Před přelivem bude nadržovaný objem vody využit jako akumulace pro užitkovou vodu. Zde také bude prováděn odběr vzorků na odtoku z ČOV.

Technologické vybavení objektu: Thomsonův přeliv, ultrazvukové měření hladiny, kalibrace měření.

Armaturní komora

Těsně vedle měrného objektu je navržena armaturní podzemní komora čtvercového tvaru o vnitřních rozměrech 2,4 x 2,4 m.

Po stavební stránce je tato komora tvořena z prefabrikovaných ŽB dílců a zakryta je ŽB stropní deskou. Vstup do komory je zajištěn poklopem a pomocí žebříku, vnitřek komory bude opatřen svítidlem. Horní zhlaví komory bude lemováno zábradlím, výlez na zhlaví z úrovně terénu je pomocí krátkého žebříčku s madly.

V armaturní komoře budou umístěna následující technologická zařízení:

- Dmychadlo pro aktivaci

- Dmychadlo pro kalojem
- ATS stanice užitkové vody pro čištění česlí, zdroj vody – vyčištěná odpadní voda z vedlejšího měrného objektu
- Průsakové malé čerpadlo

Do armaturní komory bude také zavedena přípojka NN ČOV a vodovodní přípojka. V zimním období, kdy bude venkovní výtokový kohout s pitnou vodou mimo provoz, bude možné si v armaturní komoře umýt ruce.

Armaturní komora bude osazena odvětráním a prostupy pro přívod vzduchu pro dmychadla – vše otočena na druhou stranu od zástavby.

Propojovací potrubí

Zahrnuje veškerá potrubí vně technologických celků, která nejsou součástí technologie. Jedná se zejména o:

- Potrubí gravitačního odtoku (PVC) až do napojení do přeložky stávající kanalizace
- PE výtlačky DN50 z VČS po biologickou část
- Odvodnění plochy manipulace s popelnicemi shrabků a odvodnění místa napojení odvozu kalové vody
- Propoj mezi žlabem česlí a VČS

Výustní objekt

V blízkosti ČOV se nachází stávající výustní objekt pro dešťovou kanalizaci. Tuto kanalizaci je nutné přeložit v rozsahu nutném pro vymístění z areálu ČOV a výškovou stabilizaci při křížení s navrženou splaškovou kanalizací. V rámci přeložky bude stávající kanalizace doplněna o chybějící šachty. Do poslední šachty přeložky stávající kanalizace těsně před výustním objektem bude zaústěn odtok vyčištěných vod z ČOV. Budovat nový výustní objekt je tedy zbytečné, v rámci stavby bude stávající výustní objekt rekonstruován a sanován.

Terénní úprava, opěrná zeď se schodištěm

ČOV je navržena do dvou výškových úrovní – část ČOV je navržena v úrovni stávajícího terénu z důvodu snadné manipulace se shrabkami, napouštění přebytečného kalu do fekálního vozu a snadného příjezdu. V této části jsou navrženy objekty mechanického předčištění a vstupní čerpací stanice a vjezd do areálu ČOV.

Z důvodu ochrany proti povodňovým průtokům je biologická část ČOV umístěna do zvýšené terénní úpravy, která je cca 1,0 m vyvýšena nad okolní terén. Tato vyvýšená část je ze tří stran svahována ve sklonu svahu 1:2, ze zadní strany je lemována betonovou opěrnou zdí lemovanou zábradlím. Výstup z úrovně stávajícího terénu na vyvýšenou část je zajištěn prostým betonovým schodištěm.

Zpevněné plochy

Obě úrovně ČOV budou zadlážděny zámkovou dlažbou. Horní úroveň s návrhem pouze pro pochůzí provoz, dolní úroveň bude mít „těžší“ skladbu i pro občasný pojezd mechanizací.

Oplocení s příjezdovými vraty

Celý areál ČOV je lemován drátěným oplocením o celkové výšce 2,15 m. Přístup do oploceného areálu je zajištěn ocelovou bránou o celkové šířce 3,50 m.

Vodovodní přípojka

Na ČOV musí být přivedena pitná voda DN 25 pro účely mytí rukou obsluha a pro účely oplachu technologie. Vodovodní přípojka je přivedena z nejbližšího vodovodního řadu. Na vodovodní přípojce je navržena vodoměrná šachta (plastová, typová průměru 1,2 m)

s fakturačním vodoměrem, vodoměrná šachta je navržena do míst dobře přístupného po odečet poblíž zpevněné asfaltové plochy. Celková délka vodovodní přípojka je cca 46 m.

Přípojka NN k ČOV

Napojení ČOV na elektrický proud bude zajištěno NN podzemní přípojkou, která bude napojena na blízkou trafostanici, u které bude i dle požadavků provozovatele (ČEZ Distribuce) umístěn elektroměr. Celková délka NN přípojky cca 28 m.

Celkový příkon technologie:

Dmychadlo pro ČOV (U= 400 V)	3 kW
Zobrazovací vyhodnocovací jednotka kyslíkové sondy (U= 230 V)	max. 37 W
Ultrazvukový průtokoměr (doplňkové vybavení) (U= 230 V)	max. 20 W
Dávkovací čerpadlo síranu (U= 230 V)	max. 122 W
Čerpadla v ČS (2 ks), (U= 400 V)	max. 1 kW/ 1 ks
Ultrazvukový hladinoměr v ČS (U= 230 V)	max. 0,8 W
Ultrazvukový hladinoměr v kalojemu (U= 230 V)	max. 0,8 W
Strojní česle, (U= 400 V)	2,65 kW
Dmychadlo kalojemu, (U= 400 V)	max. 1,5 kW
Čerpadlo vratného kalu, (U= 230 V)	max. 0,8 kW
Čerpadlo odsazené vody, (U= 230 V)	max. 0,8 kW
ATS (U= 230 V)	max. 1,3 kW
Čerpadlo průsaku (U= 230 V)	max. 0,8 kW
Celkový příkon technologie	14 kW

Pozn.: Jedná se jen o přibližný výpočet příkonu, musí být upřesněno v rámci projekčních prací DUR+DSP.

Přeložka stávající kanalizace

Část stávající kanalizace je přeložit v rozsahu nutném pro vymístění z areálu ČOV a výškovou stabilizaci při křížení s navrženou splaškovou kanalizací.

Přeložka bude navazovat na rekonstrukci stávajícího výustního objektu, bude obcházet prostor ČOV a za křížením s navrženou splaškovou stokou „SA“ se zpět napojí na stávající trasu.

Předpokládaná délka přeložky je 35 m, materiál PVC SN 12 DN 500.

Přeložka bude přizpůsobena v rámci stavby až po zjištění skutečného průběhu stávající kanalizace.

Přeložka NN v majetku obce

Z trafostanice je dle informací obce vedena od trafostanice směrem k mostku přípojka NN v majetku obce, údaje o přesném umístění nejsou. Před zahájením výkopových prací musí být tento kabel vytyčen a přemístěn mimo areál ČOV.

9.3.3 Koncepce návrhu ČOV 200 EO pro tlakovou kanalizaci

Varianta ČOV 200 EO pro tlakovou kanalizaci je navržena v souladu se zásadami, které jsou uvedené v kapitole 9.1.4 kde je uvedeno i zdůvodnění návrhu.

Areal ČOV je rozměrově přibližně stejný jako pro ČOV 150 EO, podobná je také skladba ČOV. Proto v této kapitole budou zmíněny pouze podstatné rozdíly oproti ČOV 150.

Mechanické předčištění

Výtlačné potrubí z tlakové kanalizace bude zaústěno na integrované mechanické předčištění. Zařízení v sobě spojuje bubnové síto a separátor písku. Zachycené nečistoty v bubnovém sítu budou vyhrnovány do lisu a odtud do popelnice. Usazený písek bude vyhrnován šnekovým dopravníkem do přistavené popelnice. Odpadní voda zbavená mechanických nečistot bude gravitačně odtékat potrubím do biologické části ČOV.

Aby byl zajištěn gravitační nátok do biologické části, musí být integrované zařízení umístěno na horním zhlaví armaturní komory a bude chráněno jednoduchým přístřeškem z polykarbonátu. Integrované mechanické zařízení musí být vybaveno pro venkovní provoz vyhříváním.

Vstupní čerpací stanice

Ve variantě ČOV 200 pro tlakovou kanalizaci není, na integrované mechanické předčištění jsou odpadní vody přiváděny tlakově systémem tlakové kanalizace.

Biologické část ČOV

V principu stejné jako u ČOV, technologická linka biologické části doplněna o další nerezovou nádrž. Ve variantě ČOV 200 je tedy 5 nádrží – 4 slouží pro biologickou část a jedna pro kalojem.

Ostatní části ČOV jsou obdobné jako u ČOV 150 a nebudou v této kapitole již opakovány.

10. DOTACE

Níže uvedený popis možností financování je nutné chápat pouze jako stručný přehled, detailní podmínky jednotlivých aktuálních výzev je nutné sledovat na příslušných webových stránkách.

V současné době je možné žádat o čerpání z následujících dotačních titulů (na základě aktuální výzvy a podmínek):

a) Ministerstvo zemědělství ČR (MZe)

Dotace jsou poskytovány v současné době v rámci programu 129 410 „ Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací III“.

Níže uvedené podmínky vycházejí z I. Výzvy Ministerstva zemědělství č.j. 12454/2021-MZE-15131 s lhůtou podávání žádostí od 1.4.2021 do 30.9.2021. Alokace je vyhlášena ve výši 1500 mil. Kč z prostředků kapitoly MZe nebo do vyčerpání alokace.

Program je primárně určen pro zvýšení dostupnosti pitné vody z vodovodů pro veřejnou potřebu a zajištění odvádění odpadních vod v obcích s důrazem na nejvíce zanedbané regiony a okresy se zaměřením **na obce do 2000 obyvatel**. Cílem programu je zvýšení procentuálního podílu obyvatel bydlících v domech napojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu zakončenou odpovídající čistírnou odpadních vod a také zvýšení procentuálního podílu obyvatel zásobených kvalitní pitnou vodou z vodovodů pro veřejnou potřebu. Zároveň bude zabezpečovat pokles množství nečištěných nebo nevyhovujícím způsobem čištěných odpadních vod vypouštěných do recipientů.

Termíny a způsob předkládání nových žádostí o zařazení akcí do Programu vyhláší Ministerstvo zemědělství formou výzev.

K podpoře výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod za účelem odkanalizování a zajištění potřebné úrovně čištění odpadních vod je určen podprogram 129 413.

Základní informace o dotačním titulu

Odvádění a čištění odpadních vod (podprogram 129 413):

Název výzvy na JDP: **129413-1 Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury kanalizací III.**

- výstavbu a intenzifikaci čistíren odpadních vod (dále jen ČOV), v obcích minimálně pro 50 obyvatel, kde po realizaci budou splněny ukazatele jakosti vypouštěné vyčištěné vody stanovené příslušným vodoprávním úřadem (v případě budování nové ČOV musí být v rámci akce zajištěno napojení minimálně 50 % obyvatel obce),
- výstavbu hlavních kanalizačních sběračů, kanalizační sítě a souvisejících objektů spojených s výstavbou ČOV podle předchozího bodu,
- dostavbu hlavních kanalizačních systémů a souvisejících objektů (vyjma ČOV) minimálně pro 50 obyvatel, za předpokladu, že odpadní vody budou odváděny a následně čištěny na již existující, kapacitní a vyhovující ČOV,
- odstranění volných výústí realizací komplexního opatření řešícího odkanalizování obce nebo místní (městské) části spojené s výstavbou ČOV v obcích minimálně pro 50 obyvatel nebo za předpokladu, že odpadní vody budou odváděny a následně čištěny na již existující, kapacitní a vyhovující ČOV.

Maximální výše podpory je až 70% z uznatelných nákladů a současně podpora na jeden projekt může činit maximálně 50 mil. Kč.

Oprávnění žadatelé - viz čl. II bod (2) Pravidel

- a) obce,
- b) svazky obcí v případě, že mohou ručit za své závazky svým majetkem, případně dostatečně stabilními finančními zdroji nebo, neplatí-li předchozí podmínka, obce, které jsou členy svazku, ručí za závazky svazku,
- c) vodohospodářské společnosti s více než 90% většinou kapitálové účasti měst a obcí.

Předkládané akce musí být v souladu se zpracovaným Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje (PRVKÚK) a musí mít pravomocné stavební povolení pro předloženou akci popř. stanovisko vodoprávního orgánu, že stavební povolení na akci nebo její část není vyžadováno. Akce musí tvořit funkční celek.

Realizace akce (zajištění kolaudačního souhlasu, nebo rozhodnutí o uvedení stavby do zkušebního provozu vč. nabytí právní moci) musí být nejpozději do 31.12.2025.

Pravidla dotačního titulu (pouze zkrácená verze, důležité pasáže zvýrazněny)

Článek I.

Úvod

- (1) Program slouží k podpoře výstavby vodovodů (viz § 2 odst. 1 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 274/2001 Sb.“) a kanalizací (viz § 2 odst. 2 zákona č. 274/2001 Sb.)), ve veřejném zájmu za účelem dosažení potřebného vybavení měst a obcí České republiky. K podpoře výstavby vodovodů za účelem zabezpečení zásobování obyvatelstva pitnou vodou je určen podprogram 129 412 „Podpora výstavby a technického zhodnocení vodovodů pro veřejnou potřebu III“ (dále jen podprogram 129 412). K podpoře výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod (ČOV) za účelem odkanalizování a zajištění potřebné úrovně čištění městských odpadních vod je určen podprogram 129 413 „Podpora výstavby a technického zhodnocení kanalizací pro veřejnou potřebu III“ (dále jen podprogram 129 413).
- (2) Finanční zdroje Programu tvoří
 - a) vlastní zdroje investorů,
 - b) systémově určené výdaje státního rozpočtu případně individuálně posuzované výdaje státního rozpočtu,
 - c) finanční prostředky získané z jiných zdrojů např. finanční zdroje krajských rozpočtů apod.
- (3) Zařazení jednotlivých akcí do programu je vázáno na splnění podmínek stanovených těmito Pravidly a současně na aktuální stav i předpokládaný vývoj výše finančních zdrojů Programu.
- (4) Podpora poskytnutá podle těchto Pravidel v rámci podprogramů 129 412 a 129 413 je účelově určenou podporou na krytí nákladů stavební a technologické části staveb (dále jen „NSTČ“), jedná se o uznatelné náklady akcí, tedy náklady akce po odečtení neuznatelných částí, jako jsou např. náklady na přípravu a zabezpečení akce, projektovou dokumentaci, rekonstrukci a opravy vodovodních řadů či stok, náklady na zainvestování pozemků, náklady na vodovodní a kanalizační přípojky, náklady na domovní čerpací stanice (DČS) včetně výtlačku z DČS, náklady na řady vedoucí k rekreační zástavbě a objektům nesloužícím k trvalému bydlení, náklady na dešťovou kanalizaci, jiné neuznatelné náklady, rezervy, apod.).
- (5) Podporu lze poskytnout pouze na akce, u kterých nebylo ukončeno financování nebo u kterých žadatel nepožádal o vydání kolaudačního souhlasu, popř. o vydání povolení ke zkušebnímu provozu. V tomto případě se podpora poskytuje v určených letech a na určený účel – u rozestavěných staveb pouze na dofinancování neprostavěných NSTČ k datu vydání Rozhodnutí o poskytnutí dotace (dále také „Rozhodnutí“).

Článek II.

Podmínky pro zařazení akce do Programu

- (1) Do Programu mohou být zařazeny akce, které tvoří funkční celek a jsou budované k účelu uvedenému v čl. I. odst. 1 těchto Pravidel, pokud se jedná o oblast podpory:
- A. Pitná voda (podprogram 129 412):**
- a. výstavbu vodovodů pro veřejnou potřebu vč. souvisejících vodárenských objektů minimálně pro 50 obyvatel v obcích nebo místních částech do 2 000 obyvatel,
 - b. výstavbu a modernizaci zařízení ke zkvalitnění technologie úpravy vody, její akumulace a čerpání s cílem zlepšení jakosti nebo dostupnosti pitné vody v obcích do 2 000 obyvatel.
- B. Odvádění a čištění odpadních vod (podprogram 129 413):**
- a. výstavbu a intenzifikaci čistíren odpadních vod (dále jen ČOV), v obcích minimálně pro 50 obyvatel, kde po realizaci budou splněny ukazatele jakosti vypouštěné vyčištěné vody stanovené příslušným vodoprávním úřadem (v případě budování nové ČOV musí být v rámci akce zajištěno napojení minimálně 50 % obyvatel obce),
 - b. výstavbu hlavních kanalizačních sběračů, kanalizační sítě a souvisejících objektů spojených s výstavbou ČOV podle předchozího bodu,
 - c. dostavbu hlavních kanalizačních systémů a souvisejících objektů (vyjma ČOV) minimálně pro 50 obyvatel, za předpokladu, že odpadní vody budou odváděny a následně čištěny na již existující, kapacitní a vyhovující ČOV,
 - d. odstranění volných výústí realizací komplexního opatření řešícího odkanalizování obce nebo místní (městské) části spojené s výstavbou ČOV v obcích minimálně pro 50 obyvatel nebo za předpokladu, že odpadní vody budou odváděny a následně čištěny na již existující, kapacitní a vyhovující ČOV.
- (2) Účastníkem programu (viz § 2 písm. b) vyhláška č. 560/2006 Sb.) mohou být
- a. obce,
 - b. svazky obcí v případě, že mohou ručit za své závazky svým majetkem, případně dostatečně stabilními finančními zdroji nebo, neplatí-li předchozí podmínka, obce, které jsou členy svazku, ručí za závazky svazku,
 - c. vodohospodářské společnosti s více než 90% většinou kapitálové účasti měst a obcí,
 - d. organizace podřízené Ministerstvu zemědělství.
- (3) Účastník programu (žadatel - příjemce - investor) vede řádné účetnictví podle zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví.
- (4) Předkládané akce musí být v souladu se zpracovaným Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje (PRVKÚK) nebo navrženou jeho změnou, v případě změny PRVKÚK nesmí mít příslušná změna negativní stanovisko MZe.
- (5) Žadatel plní povinnosti vlastníka infrastruktury vodovodů a kanalizací vyplývajících ze zákona č. 274/2001 Sb. (v případě, že žadatel je již vlastníkem stávající infrastruktury vodovodů a kanalizací).
- (6) Žadatel na vyžádání musí prokázat, že disponuje dostatečnými finančními prostředky na zajištění vlastních zdrojů.

Článek V.

Formy a limity finanční podpory

- (1) Podporou se pro účely těchto Pravidel rozumí zdroje státního rozpočtu (dále jen SR) ve formě systémové dotace, které jsou určeny k financování akcí Programu 129 410 a nemohou být poskytnuty na akce spolufinancované z jiných Programů a fondů bez souhlasu MZe.
- (2) Na akce se podpora poskytuje v základní kombinaci „vlastní zdroje investora – podpora ze státního rozpočtu“ s tím, že v rámci programu 129 410 je možné poskytnout na akci dotaci v **maximální výši 50 mil. Kč a maximálně 70 % z uзнatelných nákladů.**
- (3) Maximální uзнatelné náklady (NSTČ) se pro výpočet dotace stanoví tak, že na 1 připojeného trvale hlášeného obyvatele
 - u podprogramu 129 412 (vodovodů) nepřekročí 100 tis. Kč bez DPH a v případě společné realizace nové úpravny vody nebo přivaděče a vodovodu nepřekročí 110 tis. Kč bez DPH.,
 - u podprogramu 129 413 (kanalizací) nepřekročí 150 tis. Kč bez DPH **a v případě společné realizace nové ČOV a kanalizace nepřekročí 165 tis. Kč bez DPH.**
- (4) Je-li poskytnuta podpora podle těchto Pravidel, lze na její předmět poskytnout jinou podporu nebo dotaci pouze z prostředků územně správních celků (Krajů). Celková výše nevratné podpory poskytnutá ze všech zdrojů zúčastněných na spolufinancování akce nepřekročí 80 % z NSTČ.
- (5) Na akce u podprogramů 129 412 a 129 413 se podpora ze státního rozpočtu poskytuje na základě počtu trvale hlášených obyvatel (k 1. 1. aktuálního roku) s tím, že
 - a) **pokud je žadatelem obec do 1000 obyvatel, je dotace stanovena ve výši 70 % z NSTČ,**
 - b) pokud je žadatelem obec s počtem obyvatel v rozmezí 1001 až 2000, je dotace stanovena ve výši **65 % z NSTČ,**
 - c) pokud je žadatelem obec s více než 2000 obyvateli, je dotace stanovena ve výši **60 % z NSTČ.**
- (6) V případě, že žadatelem je svazek obcí nebo vodohospodářská společnost, stanoví se výše dotace podle velikosti obce, v níž dochází k realizaci akce. V případě, že realizace akce probíhá na katastrálním území více obcí, stanoví se dotace podle nejmenší obce, která má nejmenší počet trvale hlášených obyvatel.

Obecné postupy investorů (pouze zkrácená verze, důležité pasáže zvýrazněny)

3. Celková výše nevratné podpory poskytnutá ze všech zdrojů zúčastněných na spolufinancování akce **nepřekročí 80 %** z uznatelných nákladů stavební a technologické části akce (NSTČ), t. j. nákladů uváděných na řádcích 6090 a 6099 formuláře S 09 160 podle smluv o dílo uzavřených na základě výsledků zadávacího řízení.
4. **Do NSTČ se pro účely stanovení forem a výše podpory nezahrnují neuznatelné náklady.**
5. **Ve smlouvě o dílo musí být odděleně určeny uznatelné náklady (NSTČ) a neuznatelné náklady.** V případě, že nejsou rozděleny přímo ve Smlouvě o dílo, bude jejich rozdělení uvedeno v Dodatku ke Smlouvě o dílo.
6. **Zajištění inženýrské činnosti na technický dozor investora nad realizací stavby bude prováděno autorizovanou osobou pro oblast vodohospodářských staveb podle zákona č. 360/1992 Sb.,** o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů.
7. **Výběr dodavatele provede Investor v zadávacím řízení podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění účinném ke dni zahájení zadávacího řízení (dále také „zákon č. 134/2016 Sb.“ nebo „ZZVZ“).**
8. V souladu s čl. 3 odst. 11. písm. c) pokynu Ministerstva financí R 1-2010 a v souladu s dalšími podmínkami Ministerstva financí pro konání zadávacích řízení pro zvýšení hospodárnosti a efektivnosti použití prostředků státního rozpočtu stanovuje Ministerstvo zemědělství další podmínky takto:
 - a) **Investor je povinen s ohledem na principy 3 E (hospodárnost, účelnost a efektivnost) realizovat zadávací řízení podle zákona č. 134/2016 Sb.**
 - b) **Výběr dodavatele musí být podložen minimálně 3 relevantními nabídkami. Za relevantní nabídku se považuje nabídka obsahující vyplněný položkový rozpočet a podepsaný návrh smlouvy, doručená v zadávacím řízení dodavatelem, o jehož způsobilosti plnit zakázku nebude mít investor důvodné pochybnosti.**
 - c) V případě veřejných zakázek malého rozsahu lze postupovat dle § 31 ZZVZ, investor doloží hodnocení minimálně 5 nabídek.
 - d) **Váha dílčího hodnotícího kritéria „nabídková cena“ bude minimálně 85 %, subjektivně hodnocená kritéria budou mít v úhrnu váhu maximálně 15 %.**

Komentář autora studie

- Pro obec velikosti Radkova Lhota jsou dotace z MZe nejvýhodnější
- Primárně jsou určeny právě pod obce pod 2000 EO
- Vyšší procento dotace z NSTČ než z programu OPŽP
- Mnohem nižší administrace projektu než u OPŽP
- Pro obec velikosti Radkova Lhota dostupnější
- Limit 165 tis. Kč bez DPH resp. 200 tis. Kč včetně DPH na jednoho trvale přihlášeného obyvatele jsou splněny pro všechny varianty i při 100 stávajících obyvatel
- U obcí, které nejsou plátcí DPH, je DPH uznatelný náklad
- Stočné nesmí být dotováno obcí a musí být zahrnuty i prostředky obnovy infrastruktury, ale pokud je výsledné stočné vyšší, než průměrné stočné v ČR, může být rozdíl dotován.
- Nevýhody: uznatelné náklady nejsou přípojky a u tlakové kanalizace domovní čerpací stanice

b) Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP) – operační program Životního prostředí (OPŽP)

Evropské dotace – operační program životního prostředí (OPŽP), specifický cíl: 1.1 – Snížit množství vypouštěného znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a vnos znečišťujících látek do povrchových a podzemních vod, aktivita 1.1.1: výstavba kanalizace za předpokladu existence vyhovující čistírny odpadních vod v aglomeraci, výstavba kanalizace za předpokladu související výstavby, modernizace a intenzifikace čistírny odpadních vod včetně decentralizovaných řešení likvidace odpadních vod (DČOV nebudou podporovány); min. způsobilé výdaje 4 mil. Kč

Nová výzva v době zpracování této studie zatím nebyla vyhlášena.

Níže jsou uvedeny kritéria, které jsou součástí Pravidel pro žadatele a příjemce podpory, verze 24 s účinností od 2.1.2020

Komentář zpracovatele studie

- Evropské dotace z OPŽP jsou určené pro větší projekty, ale i menší projekty nejsou vyloučené
- Výše podpory 85 % z celkových způsobilých výdajů projektu; po odečtení příjmů projektů metodou flat rate (jednorázovým snížením paušální sazby) ve výši 25 %;
faktická výše podpory 63,75 %
- Možnost poskytnutí půjček ze SFŽP na věcně způsobilé výdaje
- Jako uznatelné náklady jsou považovány i kanalizační přípojky a výdaje na zařízení staveniště a projektovou přípravu
- Pro neplátce DPH je DPH uznatelným nákladem
- Nevýhody: značná administrativní zátěž
- Nákladovost na 1 EO je oproti dotaci MZe z hlediska posouzení žádosti mnohem přísnější

c) Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP) – národní program Životního prostředí

Národní program Životní prostředí (NPŽP) podporuje projekty a aktivity přispívající k ochraně životního prostředí v České republice. Program je navržen jako doplňkový k jiným dotačním titulům, především Operačnímu programu Životní prostředí a programu Nová zelená úsporám.

Kromě známých dotačních titulů jako např. Dešťovka nebo Domovní čistírny odpadních vod poskytuje na základě výzev obdobné dotace, jako OPŽP. Poslední výzva č.4/2019 pod názvem Vodovody a kanalizace s ukončeným příjmem žádostí 31.1.2020 byl zaměřen na:

- Výstavba kanalizace
- Výstavby, modernizace a intenzifikace ČOV (s kapacitou nad 50 EO vč. decentralizovaných řešení kromě domovních čistíren)
- Výstavba a dostavba přivaděčů a rozvodných sítí pitné vody
- Výstavba a intenzifikace zdrojů pitné vody
- Výstavba úpraven vody

- Posílení akumulace pitné vody

Výše příspěvku byla stejná jako u programu OPŽP – 63,75 % z celkových způsobilých výdajů. Hodnotící kritéria a podmínky udělení dotace jsou obdobné jako u OPŽP.

d) Krajské dotace

- Velmi malé alokace na jednotlivé dotace
- Možnost dotace na dokumentaci

Závěry a doporučení zpracovatele studie

Vzhledem k velikosti obce (100 trvalých obyvatel) se jako nejvýhodnější v současné době jeví dotace z MZe, které jsou cílené právě na malé obce. Nevýhodou je, že součástí uznatelných nákladů není výstavba kanalizačních přípojek a u tlakové kanalizace výstavba domovních čerpacích stanic.

Tuto dotaci lze kombinovat i s krajskými dotacemi.

V ekonomické části této studie bude rozpracována dotace z MZe.

11. EKONOMICKÁ ČÁST

11.1 NÁKLADY STAVBY

Po provedení návrhu tras a rozsahu stavby byl proveden orientační propočet nákladů na stavbu. **Všechny ceny uvedené v této části jsou uvedeny včetně DPH.**

Tabulka celkových nákladů stavby pro jednotlivé varianty

Popis	Gravitační kanalizace			Tlaková kanalizace
	VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Uliční stoky (řady)	8,680	9,083	7,636	5,402
Kanalizační přípojky	1,374	1,374	1,352	1,350
Domovní čerpací stanice				1,600
Čerpací stanice ČS1 na síti			1,070	
Výtlač "V" z ČS1			1,035	
ČOV - stavební část	2,119	2,119	2,119	1,941
ČOV- technologická část	2,610	2,610	2,610	2,069
CELKEM přímé investiční náklady (IN) bez DPH	14,783	15,186	15,822	12,362
DPH (21%)	3,104	3,189	3,323	2,596
CELKEM přímé investiční náklady (IN) včetně DPH	17,887	18,375	19,145	14,958
Vedlejší a ostatní náklady (3,5% z VAR1a, pro všechny varianty stejné) včetně DPH	0,625	0,625	0,625	0,625
CELKEM ZA STAVBU včetně DPH	18,512	19,000	19,770	15,583

Tabulka investičních nákladů stavby hrazených obcí

Výpočet celkových investičních nákladů obce ze svých zdrojů včetně DPH				
Popis	Gravitační kanalizace			Tlaková kanalizace
	VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Náklady na stavební a technologické části stavby -NSTČ (uznatelné náklady) - uliční stoky, ČS1 s výtlačem, ČOV, včetně DPH	16,225	16,713	17,509	11,389
NSTČ hrazené z dotace Mze (předpoklad 70%), včetně DPH	11,357	11,699	12,256	7,972
NSTČ hrazené z vlastních zdrojů obce (předpoklad 30%), včetně DPH	4,867	5,014	5,253	3,417
Neuznatelné náklady stavby- přípojky, domovní čerpací stanice, včetně DPH	1,663	1,663	1,636	3,570
Neuznatelné náklady stavby-vedlejší a ostatní náklady, včetně DPH	0,625	0,625	0,625	0,625
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY OBCE Z VLASTNÍCH ZDROJŮ VČETNĚ DPH	7,155	7,301	7,514	7,611

Komentář zpracovatele studie

- V rámci této kapitoly je uvedena rekapitulace propočtu nákladů, detailní propočet nákladů je uveden v Příloze č. 2 Detailní propočet investičních nákladů.
- Struktura propočtu nákladů je přizpůsobena předpokladu, že stavba bude realizována z dotačních titulů MZe.
- Z hlediska celkových uznatelných nákladů je podstatné, že všechny varianty jsou v limitu nákladovosti na 1 EO (165 ti. Kč bez DPH = cca 200 tis. Kč včetně DPH)
- Pro výběr varianty jsou důležitější náklady stavby hrazené obcí ze svých prostředků než celkové náklady na stavbu
- Z tohoto důvodu je tlaková kanalizace pro obec z hlediska investičních nákladů nejméně výhodná, byť celkové investiční náklady na výstavbu tlakové kanalizace jsou nižší, než pro varianty gravitační kanalizace. Tento paradox je dán tím, že drahé domovní čerpací stanice nejsou uznatelným nákladem a celé je musí obec hradit ze svých prostředků
- Vlastní zdroje obce mohou být ještě doplněny krajskou dotací.
- **Z hlediska vynaložených vlastních financí obce v rámci stavby jsou všechny podvarianty gravitační splaškové kanalizace výhodnější než výstavba tlakové kanalizace**

11.2 PROVOZNÍ NÁKLADY, VLIV VARIANT NA STOČNÉ

Ještě důležitější než celkové náklady stavby jsou předpokládané provozní náklady pro jednotlivé varianty. Tyto je nutné určit s ohledem na zákonné požadavky a na podmínky přidělené dotace.

Výběr výsledné varianty odvádění a likvidace odpadních vod bude mít přímý vliv na kalkulovanou výši stočného prakticky po celou dobu předpokládané životnosti díla (dle Mze kanalizace 90 let).

Udělením dotace z Mze se příjemce dotace zavazuje v rámci kalkulace stočného tvořit prostředky na obnovu infrastruktury. Tento požadavek je také v souladu s legislativními požadavky zákona o vodovodech a kanalizacích.

Znění příslušného odstavce Pravidel dotace MZe, článek VII., odstavec (12):

*„Příjemce (nový vlastník předmětné infrastruktury“ je povinen uplatňovat nedotovanou cenu pro vodné a stočné na kalendářní rok pro odběratele vypočítanou v souladu s §35 a vyhlášky 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č.274/2001 Sb. **Vlastník může cenu pro vodné nebo pro stočné na kalendářní rok pro odběratele dotovat za předpokladu, že cena pro odběratele bude stejná nebo vyšší než průměrná cena pro vodné nebo pro stočné v České republice v předchozím roce dle údajů ČSÚ.** „*

Znění příslušného odstavce vyhlášky 428/2001 Sb.:

*„Do kalkulace cen pro vodné a stočné **se zahrnují prostředky na obnovu vodovodů a kanalizací** řádků 8 a 16 tabulky plánu financování obnovy vodovodů a kanalizací podle přílohy č. 18 k této vyhlášce.“*

Roční úplné vlastní náklady (UVN), stanovené v kalkulaci stočného, představují součet dvou položek:

$$\text{UVN} = \text{Provozní náklady} + \text{Prostředků obnovy infrastruktury}$$

V rámci studie byl proveden propočet obou složek UVN – při stanovení provozních nákladů byly využity zkušenosti autora studie s reálnými náklady na obdobně malých ČOV.

V při stanovení Prostředků na obnovu infrastruktury bylo postupováno v souladu s vyhláškou 428/2001 Sb. a Metodickým pokynem MZe z roku 2020.

Pro malou obec velikosti Radkovy Lhoty budou náklady a tím i stočné poměrně vysoké, neboť platí: **čím menší obec, tím větší jednotkové náklady na odvádění a likvidaci odpadních vod.**

V každém případě je dobré již ve fázi přípravy projektu se pokusit tyto jednotkové náklady pokud možno přesně a odpovědně vyčíslit a předem seznámit s těmito jednotkovými náklady (stočné) zástupce obce a občany obce.

$$\text{Jednotkové náklady (stočné) v Kč/m}^3 = \text{UVN} / \text{fakturované množství odpadních vod}$$

Tabulka stanovení předpokládaných úplných nákladů (UVN) v kalkulaci stočného

		VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Náklady na elektrickou energii ČOV	Kč/rok	64 265	64 265	64 265	77 878
Náklady na elektrickou energii ČS1 (VAR1c)	Kč/rok			315	
Náklady na elektrickou energii tlaková kanalizace (VAR2) - 40 DČS	Kč/rok				9 788
Náklady na chemikálie srážení fosfor na ČOV	Kč/rok	4 160	4 160	4 160	4 160
Náklady na obsluhu	Kč/rok	39 000	39 000	65 000	39 000
Náklady na likvidaci kalové vody na ČOV	Kč/rok	29 565	29 565	29 565	32 850
Náklady na likvidaci shrabků (na ČOV vylišovaných)	Kč/rok	657	657	657	657
Náklady na vzorkování na ČOV (předpoklad 6 x ročně typ A, odtok a přítok)	Kč/rok	20 000	20 000	20 000	20 000
Ostatní náklady na ČOV - odborný zástupce, revize, drobné opravy, servis TLG, GSM přenos atd.	Kč/rok	34 000	34 000	39 000	34 000
Průběžné čištění a deratizace kanalizace (všechny typy)	Kč/rok	10 000	10 000	10 000	10 000
Opravy a kontrola DČS ve VAR2 - plné hodnoty dosáhne po cca 7 letech provozu	Kč/rok				50 000
Celkové provozní náklady	Kč/rok	201 646	201 646	232 962	278 332
Roční požadované finanční prostředky na obnovu Kč včetně DPH (legislativní požadavek i požadavek dotace)	Kč/rok	162 202	162 202	174 121	132 119
ÚPLNÉ NÁKLADY = provozní+ obnova infrastruktury	Kč/rok	363 849	363 849	407 083	410 451

Komentář k tabulce

- Provozní náklady byly stanoveny pro stávající stav, tedy bez uvažování výstavby 10 RD v rozvojové ploše Z1a. Toto napojení nebude mít podstatný vliv na provozní náklady ČOV, dojde pouze ke zvýšení spotřeby el. energie v ČS1 ve variantě VAR1c
- Detailní rozbor a stanovení každé položky je uvedeno v Příloze č. 3 Detailní stanovení provozních nákladů
- **Provozní i úplné náklady jsou nejvyšší u varianty VAR2 (tlaková kanalizace).** Je to dáno zejména vysokou částkou na opravy a kontroly čerpací techniky v DČS. Tyto náklady sice dosáhnou plné výše asi po cca 7 letech provozování tlakové kanalizace, ale ze zkušeností z jiných obcí s tlakovou kanalizací jsou prakticky nevyhnutelné
- Z hlediska provozních nákladů jsou dle očekávání méně náročné varianty s gravitační kanalizací. **Variantu VAR1c značně prodražuje zejména nutnost provozování ČS1,**
- Na provozních nákladech ČOV se výraznou měrou podílí spotřeba el. energie, zejména pak energie na provzdušňování (dmychadla). Proto je nutné již ve fázi projektu tato zařízení správně navrhnout (nepředimenzovat) a zejména pak optimalizovat jejich chod při provozu ČOV pouze na nezbytně nutnou dobu. Z tohoto důvodu je nutné dmychadla

řídit pomocí kyslíkových sond na základě skutečného požadavku vzduchu v aktivacích a dále optimalizovat dobu provzdušňování kalojemů.

- Druhou nejvyšší položkou jsou náklady na obsluhu. V propočtu bylo uvažováno s návštěvou obsluhy ČOV 3 x týdně na cca 1 h (pondělí, středa, pátek). Vzhledem k vysoké ceně práce je nutné provoz co nejvíce automatizovat a ulehčit - navrženy strojní česle s lisem shrabků, řízení chodu biologické části a VČS automatikou. U VAR1c je zohledněna nutná obsluha čerpadel ČS1 a zejména pak obtížná manipulace s česlicovým košem na shrabky.
- Náklady na likvidaci kalu- pro velikost ČOV Radkova Lhota je prakticky jediným možným způsobem likvidace kalu odvoz kalové vody z kalojemu na zpracování na větší ČOV. Již ve fázi přípravy projektu je nutné ze strany obce domluvit tento odběr na větší ČOV v dostupné vzdálenosti a pokusit se sjednat odběr za co nejnižší cenu.
- Roční požadované prostředky na obnovu infrastruktury – jak již bylo řečeno, legislativa i dotační tituly ukládají při kalkulaci stočného do úplných nákladů zahrnout i prostředky na obnovu této infrastruktury po ukončení její životnosti z důvodu udržitelnosti projektu. Ve svém důsledku se jedná o období odpisů majetku. Z hlediska stanovení výše stočného se jedná o vysokou částku, v případě obce Radkova Lhota se jedná téměř o polovinu úplných nákladů. Detailní stanovení povinných ročních částek na obnovu je uvedeno v Příloze č. 4 Stanovení prostředků na obnovu. Jedná se o poměrně komplikovaný způsob výpočtu dle vyhlášky 418/2001 Sb. a Metodického pokynu MZe a v této studii nebude postup stanovení reprodukční ceny podrobněji vysvětlován.

Množství fakturované vody odpadní

Důležitým parametrem pro kalkulaci stočného je množství fakturované odpadní vody. Nejedná se o skutečnou produkci odpadních vod v obci, ale množství, které je odběratelům fakturováno na základě odběratelských smluv.

Pokud je odběrateli fakturováno množství odpadních vod dle směrných čísel (např. 35 m³), jeho skutečná produkce může být menší. U odběratelů fakturovaných dle vodoměrů by se mělo fakturované množství odpadních vod teoreticky blížit k jeho skutečné produkci odpadních vod, ale ve skutečnosti i toto číslo bývá rozdílné.

Ve výpočtu pro první rok je uvažováno, že 90 % odběratelů bude fakturováno dle vodoměrů s průměrnou denní produkcí OV 86 l/ den a 10 % budou fakturovány dle směrných čísel s roční produkcí 35 m³ /rok.

Dále platí, že čím víc obyvatel je napojených na kanalizační síť a řádně platí za odvádění odpadních vod, tím klesá jednotková cena (stočné) pro všechny obyvatele.

Níže uvedené kalkulace jsou provedené pro stávající stav 100 obyvatel, po napojení nových cca 36 obyvatel v rozvojové ploše sklesne i stočné.

Tabulka stanovení předpokládaného množství fakturované odpadní vody

Tabulka výpočtu fakturovaného množství odpadních vod (občané + podnikatelé)	Mezisoučty		Fakturované množství OV (m ³)
			m ³
CELKEM			3 295,10
' - Občané, fakturace dle odečtu vodoměru , předpoklad 90% budou platit dle vodoměru, průměrná spotřeba na 1 občana 86 l/den	0,9	90	2 825,10
' - Občané, fakturace dle SČ , 35 m ³ za osobu a rok	0,1	10	350,00
' - Obecní budovy - odhad			120,00
Obecní úřad	100,00		
Klubovna	20,00		

Stanovení jednotkové ceny za odvádění a likvidaci 1 m³ odpadní vody

Na základě stanovených úplných nákladů a předpokládaného množství fakturované odpadní vody byly pro všechny varianty stanoveny jednotkové ceny za odvádění a likvidaci odpadních vod.

		VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Fakturované množství odpadních vod (předpoklad pro 100 obyvatel + obecní spotřeba)	m ³ /rok	3 295	3 295	3 295	3 295
Stočné - pokrytí provozních nákladů	Kč/m ³	61	61	71	84
Stočné - pokrytí prostředků na obnovu	Kč/m ³	49	49	53	40
ÚPLNÉ STOČNÉ - provozní náklady + obnova infrastruktury	Kč/m³	110	110	124	125

Z tabulky je zřejmá vysoká jednotková cena za odvádění a likvidaci odpadních vod, což jen potvrzuje fakt, že v malých sídlech dosahuje reálné stočné stanovené v souladu s legislativou násobku kalkulovaného stočného ve velkých sídlech.

Přenést v případě Radkovy Lhoty veškeré náklady včetně prostředků na obnovu infrastruktury na odběratele ve formě stočného není reálné a pro každou variantu bude nutné, aby obec provoz kanalizace a ČOV částečně dotovala ze svého rozpočtu nebo pokryla jiným způsobem.

Limity výše stočného pro občany

Horní limit stočného pro občany - ceny za vodné a stočné jsou legislativně regulovány a horní hranice ceny za vodné a stočné je legislativně stanovena pod názvem sociálně únosná cena (SÚC). Tato částka je rozdílná pro jednotlivé kraje a každým rokem se mění. V roce 2021 byla pro Olomoucký kraj stanovena SÚC pro součet vodného a stočného ve výši 122,26 Kč /m³ včetně DPH. Dle dostupných údajů je v roce 2021 vodné (VaK Přerov) 42,75 Kč/m³, horní limit stočného pro občany je tedy:

$$122,26 - 42,75 = 79,51 \text{ Kč/m}^3$$

Dotování stočného z rozpočtu obce při ceně 75 Kč pro občany

		VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Max. stočné pro občany - dle sociálně únosných cen stanovených SFŽP. V roce 2021 SÚC PV+OV = 122,26 Kč - cena za vodné VaK Přerov 42,75 Kč = 79,51 Kč/m ³ limitní cena za stočné	Kč/m ³	75	75	75	75
Průměrná cena za stočné pro jednoho obyvatele při denní spotřebě 90 l/den = 32,85 m ³ /rok	Kč/rok	2 464	2 464	2 464	2 464
Vybrané prostředky od občanů a za spotřebu obce	Kč/rok	247 125	247 125	247 125	247 125
Dotování stočného z prostředků obce (jiný zdroj) při plnění financování obnovy	Kč/rok	116 724	116 724	159 958	163 326

Dolní limit stočného pro občany – je dán dotačními podmínkami MZe: *Vlastník může cenu pro vodné nebo pro stočné na kalendářní rok pro odběratele dotovat za předpokladu, že cena pro odběratele bude stejná nebo vyšší než průměrná cena pro vodné nebo pro stočné v České republice v předchozím roce dle údajů ČSÚ.*

V roce 2019 byla průměrná cena za stočné v ČR 45 Kč/m³ včetně DPH. V současné době se může pohybovat kolem 50 Kč/m³.

Dotování stočného z rozpočtu obce při ceně 50 Kč pro občany

		VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Min. stočné pro občany - dle průměrné ceny stočného v ČR, což připouští dotace Mze. V roce 2019 průměrné stočné v ČR cca 45 Kč/m ³ včetně DPH	Kč/m ³	50	50	50	50
Průměrná cena za stočné pro jednoho obyvatele při denní spotřebě 90 l/den = 32,85 m ³ /rok	Kč/rok	1 643	1 643	1 643	1 643
Vybrané prostředky od občanů a za spotřebu obce	Kč/rok	164 750	164 750	164 750	164 750
Dotování stočného z prostředků obce (jiný zdroj) při plnění financování obnovy	Kč/rok	199 099	199 099	242 333	245 701

Doporučená varianta stanovení stočného pro občany – při kalkulaci stočného doporučujeme variantu, kdy do stočného pro občany (odběratele) byly zahrnuty všechny provozní náklady a obec bude dotovat příslušnou část na obnovu infrastruktury. Tímto způsobem bude obec vlastně spořit na obnovu sama sobě ze svého rozpočtu a přitom nebude doplácet na vlastní provozní náklady.

		VAR1a	VAR1b	VAR1c	VAR2
Stočné pro občany, kryjících alespoň provozní náklady (pro VAR1a+VAR1c úplně, pro VAR1c + VAR2 částečně)	Kč/m ³	62	62	62	62
Průměrná cena za stočné pro jednoho obyvatele při denní spotřebě 90 l/den = 32,85 m ³ /rok	Kč/rok	2 037	2 037	2 037	2 037
Vybrané prostředky od občanů a za spotřebu obce	Kč/rok	204 290	204 290	204 290	204 290
Dotování stočného z prostředků obce (jiný zdroj) při plnění financování obnovy	Kč/rok	159 559	159 559	202 793	206 161

Již předem je nutné počítat s tím, že stočné pro občany (odběratele) se bude pohybovat minimálně kolem 60 Kč/m³.

Jedná se tedy o částku o cca 10 Kč vyšší, než je celorepublikový průměr.

U obce velikosti Radkova Lhota je stočné velmi závislé na každém provozním nákladu, přibližně platí, že každých 3 300,- Kč nákladů představuje 1 Kč ve stočném.

Možná opatření na snížení provozních nákladů:

- Minimalizovat nutnost lidské práce – automatizace provozu ČOV
- Minimalizovat spotřebu el. energie – platí zejména pro dmychadla, do aktivace a kalojemu dodávat jen tolik vzduchu, který proces opravdu vyžaduje – řízení dmychadla pro aktivaci od kyslíkové sondy
- Důsledně kontrolovat, zda všichni odběratelé platí stočné dle odběratelských smluv a své spotřeby – minimalizovat neplatiče,
- Zvyšovat množství fakturované odpadní vody napojením co největšího počtu nemovitostí na vybudovanou kanalizaci.

12. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

12.1 REKAPITULACE

Stávající stav odvádění a likvidace odpadních vod z obce Radkova Lhota není dobrý a dlouhodobě není udržitelný.

Zástupci obce musí prakticky ihned zahájit přípravu stavby, která zajistí zákonným způsobem odvádění a likvidaci odpadních vod ze svého katastru obce. Pokud obec nebude nic konat, po uplynutí příslušných vodoprávních rozhodnutí o vypouštění odpadních vod do vod povrchových, hrozí obci sankce a pokuty v řádech milionů Kč a bude podstatně omezen rozvoj obce.

V rámci zpracování studie byly zhodnoceny všechny dosavadní podklady, které mají vliv na návrh odvádění a likvidace odpadních vod v obci Radkova Lhota. Byl proveden variantní návrh způsobu odvádění odpadních vod a variantní způsob likvidace odpadních vod.

V rámci studie bylo provedeno technicko-ekonomické zhodnocení následujících variant odvádění a likvidace odpadních vod:

- Gravitační splašková kanalizace s obecní ČOV 150 EO – VAR1

Již v rámci prací na studii byla jednáním s vlastníky soukromých pozemků, po kterých je nutné gravitační kanalizaci vést, ověřena proveditelnost této varianty. U většinu soukromých pozemků byl s vedením trasy udělen souhlas, pouze spoluvlastníci cca tři pozemků souhlas prozatím neudělili. V rámci studie proto vznikly další tři podvarianty gravitační splaškové kanalizace:

- a) **VAR1a** – ryze gravitační kanalizace s optimální trasou vzhledem ke spádu, k proveditelnosti je nutný souhlas předmětných spoluvlastníků
- b) **VAR1b** – ryze gravitační kanalizace, část trasy vedena v protispádu terénu, k proveditelnosti je nutný souhlas předmětných spoluvlastníků
- c) **VAR1c** – gravitační kanalizace s čerpací stanicí ČS1, při realizaci není nutný souhlas předmětných spoluvlastníků

- Tlaková splašková kanalizace s obecní ČOV 200 EO – VAR2

V případě obce Radkova Lhota není nutné navrhovat tlakovou kanalizaci z důvodu nedostatku spádu terénu, tato varianta byla podrobně rozpracována ve studii z důvodu, že trasy je možné vést pouze po obecních pozemcích a také z důvodu, že investiční náklady bývají o 20% až 30% nižší než u výstavby gravitační kanalizace.

- Další uvažované varianty

Další varianty odvádění a likvidace odpadních vod, které byly v rámci studie uvažovány, ale jako neperspektivní nebo neproveditelné nebyly podrobně rozpracovány:

- Decentralizovaná likvidace odpadních vod pomocí domovních ČOV
- Extenzivní „přírodní“ ČOV (např. kořenová ČOV)
- Odvádění odpadních vod na ČOV Dřevohostice
- Společná ČOV s obcí Radkovy
- Jednotná kanalizace

Zdůvodnění, proč není možné s těmito variantami v případě obce Radkova Lhota uvažovat, je podrobně popsáno v příslušných kapitolách.

12.2 ZHODNOCENÍ VARIANT ZPRACOVATELEM STUDIE

Z hlediska provozních nákladů a budoucího stočného se jeví jako nejvýhodnější likvidace odpadních vod na společné ČOV obcí Radkova Lhota a Radkovy. Vzhledem k informaci, že obec Radkovy připravuje samostatnou ČOV, je realizace této varianty nepravděpodobná, ale doporučujeme ji ještě jednou prověřit.

Pokud varianta společné ČOV nebude reálná, v obci Radkova Lhota doporučujeme realizovat gravitační splaškovou kanalizaci s vlastní ČOV 150 EO na obecním pozemku p.č.3. Gravitační kanalizaci z důvodu dopadu na investiční a provozní náklady přednostně doporučujeme realizovat jako ryze gravitační ve variantě VAR1a nebo VAR1b.

Před definitivním rozhodnutím ze strany zástupců obce doporučujeme opětovně kontaktovat spoluvlastníky, kteří prozatím v rámci studie neudělili souhlas s vedením trasy kanalizace po jejich pozemcích, vysvětlit jim na základě dat z této studie negativní dopad jejich nesouhlasu na investiční a provozní náklady kanalizace s vlivem na výši stočného pro všechny odběratele v obci.

V případě jejich opětovného zamítavého stanoviska doporučujeme schválit k realizaci VAR1c, tedy gravitační kanalizaci s čerpací stanicí ČS1 na kanalizační síti.

Pro likvidaci odpadních vod doporučujeme balenou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod velikosti 150 EO s důrazem na vysokou kvalitu nádrží a s pokročilým stupněm automatického provozu. Před vlastní biologickou část doporučujeme předřadit mechanické předčištění pomocí strojně stíraných jemných česlí.

Biologickou část doporučujeme řešit na aktivačním principu s využitím jemnobublinné aerace s předřazenou denitrifikací. Aktivace navrhnout jako nízko zatížený systém s vysokou hodnotou stáří kalu a aerobní stabilizaci kalu v odděleném kalojemu.

Biologickou část doporučujeme řešit se dvěma linkami.

Technologii ČOV je nutné doplnit o chemické srážení fosforu. Na odtoku bude kalibrační měřidlo, měřící množství čištěných vod.

Navržená technologie čištění odpadních vod musí splňovat legislativní požadavky pro nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod dané nařízením vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění.

V rámci návrhu je nutné dbát na kvalitu zařízení ovlivňujících účinnost a spolehlivost čištění odpadních vod a naopak co nejvíce eliminovat náklady na objekty, které přímo nesouvisí s čištěním odpadních vod.

Zdůvodnění

1. Společná ČOV obcí Radkova Lhota a Radkovy

Propočet nákladů prokázal, že stočné v obci velikosti kolem 100 obyvatel bude dosahovat částky od 50 až 70 Kč/m³ dle míry dotování provozu kanalizace a ČOV ze strany obce. Obec Radkovy, která se nachází asi 800 m od obce Radkova Lhota, má cca 150 obyvatel, takže stočné bude obdobné jako v obci Radkova Lhota. Jedna větší společná ČOV pro cca 300 EO až 350 EO bude mít provozní náklady jen o něco vyšší než ČOV pro 150EO, ale téměř se zdvojnásobí fakturované množství odpadních vod, což v rámci kalkulace stočného přispěje k výraznému poklesu stočného pro obyvatele Radkovy Lhoty i obce Radkovy.

Vzhledem k úvodnímu zadání tato varianta společné ČOV nebyla v rámci studie podrobně rozpracována, ale dokud nejsou obě ČOV ještě realizovány, doporučujeme i o této variantě uvažovat a možnost výstavby společné ČOV ověřit u zástupců obce Radkovy.

2. Podniknutí všech kroků k prosazení realizace ryze gravitační kanalizace ve VAR1a nebo VAR1b

Investiční náklady z vlastních zdrojů obce při udělení dotace MZe a kalkulace stočného jasně ukazují, že pro obec i odběratele v obci (občané) je jednoznačně nejvýhodnější ryze gravitační kanalizaci ve VAR1a nebo VAR1b.

Pokud bude nutné z důvodu nesouhlasu některých vlastníků soukromých pozemků realizovat variantu VAR1c s čerpací stanicí ČS1, stočné to prodraží o 14 Kč za každý m³ odpadní vody pro každého odběratele a to po celou životnost stavby (předpoklad 90 let).

Na základě těchto „tvrdých“ dat ze studie tedy doporučujeme, aby zástupci obce před konečným rozhodnutím o volbě varianty k realizaci ještě jednou tyto vlastníky navštívili a pokusili se získat jejich souhlas s vedením trasy gravitační kanalizace po jejich pozemcích ve VAR1a nebo VAR1b.

Vyčíslení investičních a provozních nákladů z hlediska spádových poměrů zbytečné čerpací stanice ČS1 v porovnání s VAR1b:

Investiční vícenáklady hrazené obcí v rámci stavby : **213 tis. Kč**

Provozní vícenáklady zahrnuté do stočného pro občany nebo z rozpočtu obce pro dobu provozování 10 let: 14 Kč x 3 295 m³ x 10 let = **460 tis. Kč**

3. ČOV 150 EO

Z dlouhodobého pohledu jsou z hlediska nákladů rozhodující pro návrh ČOV zásadní zejména životnost, vysoká účinnost čištění, pokročilá automatizace s optimalizací spotřeby el. energie, minimalizace lidské práce a možnost nakládat s přebytečným kalem v samostatném kalojemu s aerobní stabilizací kalu.

Z tohoto hlediska je úspora okamžitých investičních nákladů návrhem výrobků, které nesplňují výše uvedená kritéria, marginální.

Proto nedoporučujeme:

- návrh levnějších plastových nádrží s nižší životností
- mechanické předčištění ČOV řešit pomocí česlicových košů
- absence samostatného kalojemu (systém simultánní stabilizace kalu v aktivaci)

4. Tlaková kanalizace

Realizaci tlakové kanalizace v případě obce Radkova Lhota nedoporučujeme.

Studie ukázala, že pro případ obce Radkova Lhota je použití tlakové kanalizace pro odvádění odpadních vod nevhodné. Celkové investiční náklady jsou sice cca o 20 % menší než u výstavby gravitační kanalizace, ale vzhledem k podmínkám dotace z MZe (výstavba drahých domovních čerpacích stanic není neuznatelný náklad), investiční náklady hrazené z vlastních prostředků obce jsou na výstavbu tlakové kanalizace nejvyšší. Ze všech variant jsou provozní náklady na tlakovou kanalizaci nejvyšší, nezanedbatelný je také mnohem nižší komfort odběratelů při odvádění odpadních vod z důvodu řešení poruch při ucpaní čerpadel.

Dalším negativem je nutnost předimenzovat ČOV na 200 EO z důvodu zhoršení kvality odpadní vody vlivem dlouhého zdržení v systému a anaerobních podmínek v potrubí.

12.3 OSVĚTA

Jako důležitý faktor pro bezproblémový průběh výstavby splaškové kanalizace a ČOV Radkova Lhota bude dostatečná a průběžná osvěta a informovanost občanů obce. Je nutné,

aby občané pochopili, že výstavba splaškové kanalizace a ČOV je v jejich zájmu, v případě její absence nebude možný rozvoj obce a bude znamenat pro občany mnohem dražší způsob likvidace jejich odpadních vod – nutnost dokládání vývozu žump v dostatečném množství dle množství obyvatel v nemovitosti, pokuty obci za znečišťování povrchových vod atd.

Dále je nutné zástupcům obce a občanům vysvětlit, že vzhledem k malé velikosti obce a legislativním požadavkům na tvorbu prostředků obnovy, se bude stočné pohybovat od 50 až do 70 Kč/m³ a část úplných nákladů bude muset obec dotovat z obecního rozpočtu.

12.4 DOPORUČENÝ DALŠÍ POSTUP PŘÍPRAVY STAVBY

1. Kontaktovat zástupce obce Radkovy, seznámit je s ekonomickými důsledky dvou samostatných malých ČOV a ověřit možnost výstavby společné ČOV.
2. Na základě závěrů uvedených ve studii kontaktovat vlastníky pozemků, kteří doposud nedali souhlas s vedením gravitační kanalizace po jejich pozemcích, a pokusit se je přesvědčit, aby změnili svůj názor.
3. Podle výsledků těchto jednání odsouhlasit na zastupitelstvu obce definitivní variantu (prioritně VAR1a nebo VAR1b, popř. VAR1c)– **schválení dlouhodobé závazné koncepce odvádění a likvidace odpadních vod zastupitelstvem obce.**
4. Na základě odsouhlasené varianty zastupitelstvem zhotovení projektových dokumentací včetně přípravných prací a rekognoskace nemovitostí – DUR (dokumentace pro územní rozhodnutí) + DSP (dokumentace pro stavební povolení), DPS (dokumentace pro provedení stavby) + soupis prací a dodávek.
5. **Změna PRVKOK** – řešení podle schválené varianty musí být v každém případě zapracováno do změny znění PRVKOK
6. Výběr zhotovitele stavby – veřejná soutěž- teprve po výběru zhotovitele bude obec znát skutečnou cenu díla.
7. Žádost o dotace
8. Důležitá je kontinuální osvěta a práce s veřejností, vysvětlit občanům, proč je nutné řešit likvidaci odpadních vod – v opačném případě může dojít k blokaci projektu ze strany občanů. **Pro stavbu je nutné získat podporu co nejširší veřejnosti v obci.** Na druhé straně je nutné občanům už od začátku sdělit očekávaný vývoj výše stočného s řádným vysvětlením, že je to pro ně nejlevnější řešení likvidace jejich odpadních vod.
9. Předběžně promyslet systém provozování – třetí osoba, obec, vodárenská společnost (mělo by být jasné v době podání žádosti)