SOLICITE s.r.o. Heinemannova 2695/6, 160 00 Praha 6, IČ 02232651
www.solicite.cz info@solicite.cz, 222 760 456

SOLICITE

Kontroloval: Ing. Jan Richter	Vypracoval: Ing. Karel Prchal	Číslo paré:
Kraj: Zlínský	k.ú.: Jankovice u Holešova (656836)	
Investor: Obec Jankovice, Jankovice 101, 769 01 Holešov, IČ: 00287288		
Název:		

STUDIE ODKANALIZOVANÍ OBCE JANKOVICE DOPLNĚK

Datum:	03/2019
Stupeň:	STUDIE
Číslo zakázky:	18 005
Verze:	2019/03-01

TEXTOVÁ ČÁST

Číslo výkresu: A

STUDIE ODKANALIZOVÁNÍ OBCE JANKOVICE - DOPLNĚK

Textová část

OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE AKCE 3
1.2 ZADAVATEL STUDIE 3
1.3 ZPRACOVATEL STUDIE 3

2 ÚVOD 4
2.1 POUŽITÉ PODKLADY 4
2.2 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK 5
2.3 STRUČNÝ SLOVNÍK POJMŮ VODOHOSPODÁŘSKÉ PROBLEMATIKY 6

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ÚZEMÍ 8
3.1 POPIS ÚZEMÍ 8
3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY 8
3.3 STÁVAJÍCÍ STAV ODKANALIZOVÁNÍ 10
3.3.1 POPIS STÁVAJÍCÍHO STOKOVÉHO SYSTÉMU 10
3.3.2 TECHNICKÝ STAV STOKOVÉHO SYSTÉMU 11
3.4 MNOŽSTVÍ A KVALITA ODPADNÍCH VOD 13

4 ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTY 15
4.1 PRVKÚK 15
4.2 ÚZEMNÍ PLÁN OBCE JANKOVICE 17

5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STOKOVÉ SÍTĚ 20
5.1 OBECNÝ POPIS NAVRŽENÉHO SYSTÉMU 20
5.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STOKOVÉ SÍTĚ 22

6 „KOŘENOVÁ“ ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD 25
6.1 POSOUZENÍ NEJLEPŠÍ DOSTUPNÉ TECHNOLOGIE PRO OBEC JANKOVICE 25
6.1.1 EKONOMIKA 26
6.1.2 TECHNIKA 27
6.1.3 ODTOKOVÉ PARAMETRY - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ 27
6.1.4 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ 29
6.2 TECHNOLOGIE MODERNÍCH „KOŘENOVÝCH“ ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD 29
6.3 POŽADAVKY NA KVALITU VYPOUŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD 30
6.4 TECHNICKÝ NÁVRH KČOV PRO OBEC JANKOVICE 31
6.4.1 UMÍSTĚNÍ KČOV 32
6.4.2 TECHNOLOGIE KČOV 33

7 INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ NÁKLADY 36
7.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY 36
7.2 PROVOZNÍ NÁKLADY 39

8 MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ VÝSTAVBY Z EXTERNÍCH ZDROJŮ 41
8.1 DOTAČNÍ TITUL MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ 41
8.2 DOTAČNÍ TITUL ZLÍNSKÉHO KRAJE 42
8.3 PŘEDPOKLAD FINANCOVÁNÍ VÝSTAVBY KANALIZACE A KČOV V OBCI JANKOVICE 43

9 POROVONÁNÍ INVESTNIČNÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ S ALTERNATIVNÍMI ŘEŠENÍMI ODKANALIZOVÁNÍ 44

10 ZÁVĚRY, DISKUZE ŘEŠENÍ A DOPORUČENÍ 46

11 SEZNAM OBRÁZKŮ 49

12 SEZNAM TABULEK 49

13 SEZNAM TABULEK 49

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje akce

Název akce:	Studie odkanalizování obce Jankovice - doplněk
Místo:	Obec Jankovice (NUTS5 - CZ0721588555)
Katastrální území:	Jankovice u Holešova (okres Kroměříž); 656836
Okres:	Kroměříž (NUTS4 - CZ0721)
Kraj:	Zlínský (NUTS3 - CZ072)
Stupeň dokumentace:	studie

1.2 Zadavatel studie

Název:	Obec Jankovice
Adresa:	Obec Jankovice Jankovice 101 769 01 Holešov
IČ:	00287288
Telefon:	+420 573 393 041
E-mail:	obec@jankovice.net
www:	http://www.jankovice.net
Zástupce zadavatele:	Miroslav Darebník (starosta obce)

1.3 Zpracovatel studie

Název:	SOLICITE s.r.o.
Adresa:	Heinemannova 2695/6 160 00 Praha 6 – Dejvice
IČ:	02232651
Telefon:	+420 222 760 456
Email:	info@solicite.cz
www:	www.solicite.cz

2 ÚVOD

Tento doplněk studie odkanalizování obce Jankovice přímo navazuje na studii „Studie odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Jankovice“ zpracovanou společností SOLICITE s.r.o. v červnu 2016 a studii „Studie řešení čištění odpadních vod pro obec Jankovice“ zpracovanou VUT v Brně v únoru 2019.

První jmenovaná studie předložila celkem pět variantních řešení odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Jankovice. Na základě technicko-ekonomické analýzy pak studie doporučila dle zpracovatele nejvhodnější řešení a zároveň poukázala na výhody a nevýhody veškerých posuzovaných variant.

Obec Jankovice si v roce 2018 objednala u VUT v Brně další studii, která byla zaměřena na možné řešení kořenové čistírny odpadních vod umístěné na katastru obce.

Obec Jankovice se na základě všech dostupných podkladů a informací rozhodla řešit problematiku nakládání s odpadními vodami v obci propojením stávajících stok gravitační jednotné kanalizace a doplnit je o další stoky splaškové kanalizace. Celý tento kombinovaný kanalizační systém by byl ukončen na kořenové čistírně odpadních vod umístěné na jihozápadním okraji zastavěného území.

Tento doplněk studie si klade za cíl aktualizovat návrh kanalizační sítě v podrobnosti studie dle požadavků zadavatele, spojit tento návrh s návrhem KČOV, stanovit provozní a investiční náklady na zvolené řešení a analyzovat možnosti získání finanční pomoci na realizaci záměru z externích zdrojů.

2.1 Použité podklady

- **Studie řešení čištění odpadních vod pro obec Jankovice**, Vysoké učení technické v Brně, 02/2019
- **Studie odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Jankovice**, SOLICITE s.r.o., 06/2016
- **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje**, část kanalizace, karta obce Jankovice (změna č. 2), aktualizace 2014
- **Pravidla pro zpracování, projednání a schválení změn Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje**
- **Územní plán Jankovice**, URBANISTICKÉ STŘEDISKO BRNO, spol. s r.o., 01/2013
- **Jednotná Digitální Technická Mapa Zlínského Kraje,** aktuální data k 05/2016
- **Pasport kanalizace Jankovice,** Jihomoravské vodovody a kanalizace, 06/1988
- **Digitální katastrální mapa, k.ú. Jankovice u Holešova,** ČUZK
- **Geologická mapa České republiky 1 : 25 000** (GEOČR50), Česká geologická služba
- **Sociálně únosná cena pro vodné a stočné (SÚC) na rok 2016 dle pravidel OPŽP 2007-2013**
- **Zákon č. 254/2001 Sb.,** o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- **Zákon č. 274/2001 Sb.,** o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- **Zákon č. 183/2006 Sb.,** o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Vyhláška č. 428/2001 Sb.,** kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- **Vyhláška č. 48/2014 Sb.,** kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
- **Nařízení 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

- **Opatření obecné povahy Ministerstva zemědělství čj.: 22402/2006-16330** pravidla pro členění položek výpočtu (kalkulaci) ceny pro vodné a pro stočné včetně struktury jednotlivých položek
- **Metodický pokyn Ministerstva zemědělství čj.: 401/2010-15000** pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací
- **ČSN 73 3050** Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
- **ČSN 73 6133** Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- **ČSN 75 6101** Stokové sítě a kanalizační přípojky
- **ČSN 75 6401** Čistírny odpadních vod pro více než 500 EO
- **ČSN 75 6402** Čistírny odpadních vod pro více do 500 EO

2.2 Seznam použitých zkratek

BSK_5	pětidenní biologická spotřeba kyslíku
ČOV	čistírna odpadních vod
ČS	čerpací stanice
ČSÚ	Český statistický úřad
DN	vnitřní dimenze potrubí
HDPE	vysokopevnostní polyetylén
HPV	hladina podzemní vody
$CHSK_{Cr}$	chemická spotřeba kyslíku (oxidace dichromanem draselným)
$CHSK_{Mn}$	chemická spotřeba kyslíku (oxidace manganistanem draselným)
JDTM ZK	Jednotná Digitální Technická Mapa Zlínského Kraje
k.ú.	katastrální území
KČOV	kořenová čistírna odpadních vod
MZe	Ministerstvo zemědělství
N_c	celkový obsah dusíku
NN	nízké napětí
NL	nerozpuštěné látky
OK	odlehčovací (oddělovací komora), též dešťový oddělovač
OV	odpadní vody
p.p.č.	pozemková parcela číslo
P_c	celkový obsah fosforu
PN	Pressure Nominal (jmenovitý tlak, maximální dovolený provozní tlak)
PP	polypropylen
PRVK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací
PRVKÚK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje

PRVKZK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje
PSOV	přečerpávací stanice odpadních vod
ŘSZK	Ředitelství silnic Zlínského kraje, příspěvková organizace
SDR	Standard Dimensions Ratio (normovaná rozměrová řada potrubí)
ÚP	územní plán

2.3 Stručný slovník pojmů vodohospodářské problematiky

Jednotná kanalizace

Jednotná kanalizace sdružuje a odvádí veškerou vodu z území. Do jednotné stokové sítě jsou odváděny splaškové odpadní vody produkované napojenými nemovitostmi a zároveň srážkové vody zejména ze střech napojených nemovitostí a zpevněných ploch komunikací, parkovacích a manipulačních ploch skrze např. uliční vpusti. V případě jednotné kanalizace jsou kladeny vysoké nároky na dimenzi potrubí vzhledem k velkému množství odváděných odpadních vod při srážkových průtocích.

Oddílná kanalizace

Soustava oddílné kanalizace je tvořena kanalizací dešťovou a kanalizací splaškovou. Splaškové odpadní vody a srážkové vody jsou odváděny odděleně. Srážkové vody je možné vypouštět přímo do recipientu případně znečištěné srážkové vody z komunikací přečišťovat v jednoduchých mechanických zařízeních a dále vypustit do recipientu. Odpadní vody odváděné splaškovou kanalizací je pak nutné čistit v zařízeních na odstraňování znečištění z odpadních vod (např. ČOV) na stanovenou míru znečištění.

Gravitační a tlaková kanalizace

Kanalizační síť (jednotná i oddílná) může být řešena jako gravitační, kdy odpadní vody odtékají z území samospádem, který zajišťuje dostatečný sklon potrubí stok. V případě rovinatého území, kdy není možné zajistit dostatečný sklon úseků stokové sítě, je možné využít tlakové kanalizace, kde jsou odpadní vody dopravovány pomocí čerpadel a tlakového potrubí.

Odlehčovací komora

Dešťový oddělovač též odlehčovací komora nebo oddělovací komora je objekt, který je součástí jednotné kanalizace. Používá se pro oddělení srážkových průtoků od splaškových přímo do recipientu bez předchozího přečištění, čímž dojde ke snížení celkového průtoku odpadních vod v navazujících úsecích jednotné kanalizace a tím i ke snížení nároků na jejich kapacitu.

Přečerpávací stanice odpadních vod

Přečerpávací stanice odpadních vod se využívá v místech, kde není možné zajistit gravitační tok odpadních vod. Do přečerpávací stanice jsou většinou odpadní vody přiváděny gravitační částí sítě. Z přečerpávací stanice jsou pak odpadní vody čerpány pomocí kalových čerpadel výtlačným řadem do výše položeného místa určení.

Čistírna odpadních vod

Čistírna odpadních vod je zařízení pro vyčištění odpadních vod na požadovanou kvalitu, která zajistí možnost jejich následného vypouštění do recipientu.

Revizní a vstupní kanalizační šachta

Revizní a vstupní kanalizační šachty jsou objekty na stokové síti, jejichž účelem je zajištění možnosti revize navazujících úseků stokové sítě, případně možnosti jejich čištění a oprav. Kanalizační šachty se umisťují v každém směrovém a výškovém lomu kanalizace maximálně však vždy po 50 m.

Balastní vody

Balastní vody jsou vody, které do oddílné splaškové kanalizace nepatří. Tyto vody se do stokové sítě dostávají mnoha rozličnými způsoby např. infiltrací pitné vody při poruchách vodovodních sítí, infiltrací podzemních vod a potočních vod netěsnostmi kanalizační sítě, „černé“ napojení srážkových vod do oddílné splaškové kanalizace, nátok srážkových vod do oddílné splaškové kanalizace děrovanými poklopy kanalizačních šachet apod. Balastní vody navyšují objem odpadních vod, které jsou přiváděny na ČOV. Tím zvyšují množství nutně čištěné vody v čistírnách a též mohou narušit jejich čistící procesy.

Uliční vpust

Uliční vpust je objekt stokové sítě, který odvádí vodu ze zpevněných veřejných ploch do jednotné nebo oddílné dešťové kanalizace. Voda odváděná skrz uliční vpust bývá mechanicky předčištěna před vtokem do stokové sítě pomocí česlicového koše alternativně v kombinaci s kalojemem umístěnými přímo v objektu uliční vpusti.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje se realizují na základě § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Jsou základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací a mají za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje.
PRVKÚK vytváří hrubý návrh budoucí sítě vodovodů a kanalizací vždy v příslušném kraji. Plán určuje směr rozvoje kanalizační sítě, čištění odpadních vod a zásobování pitnou vodou. Navržená řešení musí být hospodárná a řešit návaznosti s okolními kraji.

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody tvoří hranici mezi nasycenou a nenasycenou zónou půdního či horninového horizontu.

Recipient

Recipient je každý vodní útvar, do kterého je možné vypouštět dešťové nebo přečištěné odpadní vody. Jedná se především o vodní toky, malé vodní nádrže a jezera.

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ÚZEMÍ

3.1 Popis území

Obec Jankovice se nachází ve Zlínském kraji na patě Hostýnsko-vsetínské hornatiny severozápadně od města Holešov. Zájmové území spravované obcí Jankovice se rozkládá na území jednoho katastru o rozloze 4,12 km^2 - Jankovice u Holešova (okres Kroměříž).

Majoritní část obce se rozkládá na levém břehu řeky Rusavy. Zástavbu obce Jankovice protíná z východu na západ potok Zhrta, který se do Rusavy vlévá z leva na západním okraji zastavěného území. Na západním okraji tečuje zastavěné území obce silnice II. třídy č. II/438. Východní část obce protíná železniční trať č. 303 z Hulína do Valašského Meziříčí. Pomyslný střed území obce tvoří zastavěné území, které je obklopeno převážně zemědělsky využívanými pozemky (orná půda a TTP) až 54% z celkové plochy katastru a lesními pozemky cca 20 % z celkové plochy katastru.

Zastavěné území obce se svažuje směrem na západ až severozápad vyjma lokality za silnicí č. II/438, která se svažuje jihovýchodním směrem, stejně jako zbytek obce ke korytu řeky Rusavy. Nadmořská výška obce se pohybuje od 413 m n. m. (jižní okraj katastru) po 260 m n. m. (řeka Rusava, hranice k.ú. Jankovice u Holešova a k.ú. Dobrotice).

K 31. 12. 2017 žilo v Jankovicích 384 obyvatel ve 144 obytných domech. Obec lze charakterizovat jako sídlo venkovského typu s jednoduchým urbanistickým uspořádáním funkčních zón a převažující obytnou funkcí. Obytnou zástavbu tvoří převážně rodinné domy a adaptované zemědělské usedlosti soustředěné podél místního komunikačního systému. Urbanistický půdorys Jankovic má ulicovitý tvar. V obci se nachází jen minimum objektů občanské vybavenosti malého významu vzhledem k produkci odpadních vod, stejně tak provozovny drobné výroby a služeb. Na západním okraji obce se nachází areály průmyslové a zemědělské výroby střední velikosti. Na okrajích zastavěného území je roztroušeno několik malých lokalit s objekty individuální rekreace.

Z hydrologického hlediska spadá území obce do povodí řeky Moravy, v podrobnějším dělení spadá převážná část území obce do povodí řeky Rusavy, intravilán obce pak celý (ČHP IV. řádu 4-12-02-1330-0-00). Lokalita není součástí jakéhokoliv ochranného pásma vodního zdroje. Řeka Rusava a potok Zhrta jsou na území obce dle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. vedeny jako lososové vody.

Z pohledu zvláštních právních předpisů zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a zákona č. 44/1988 Sb., zákon o ochraně a využití nerostného bohatství není území zvláště chráněno.

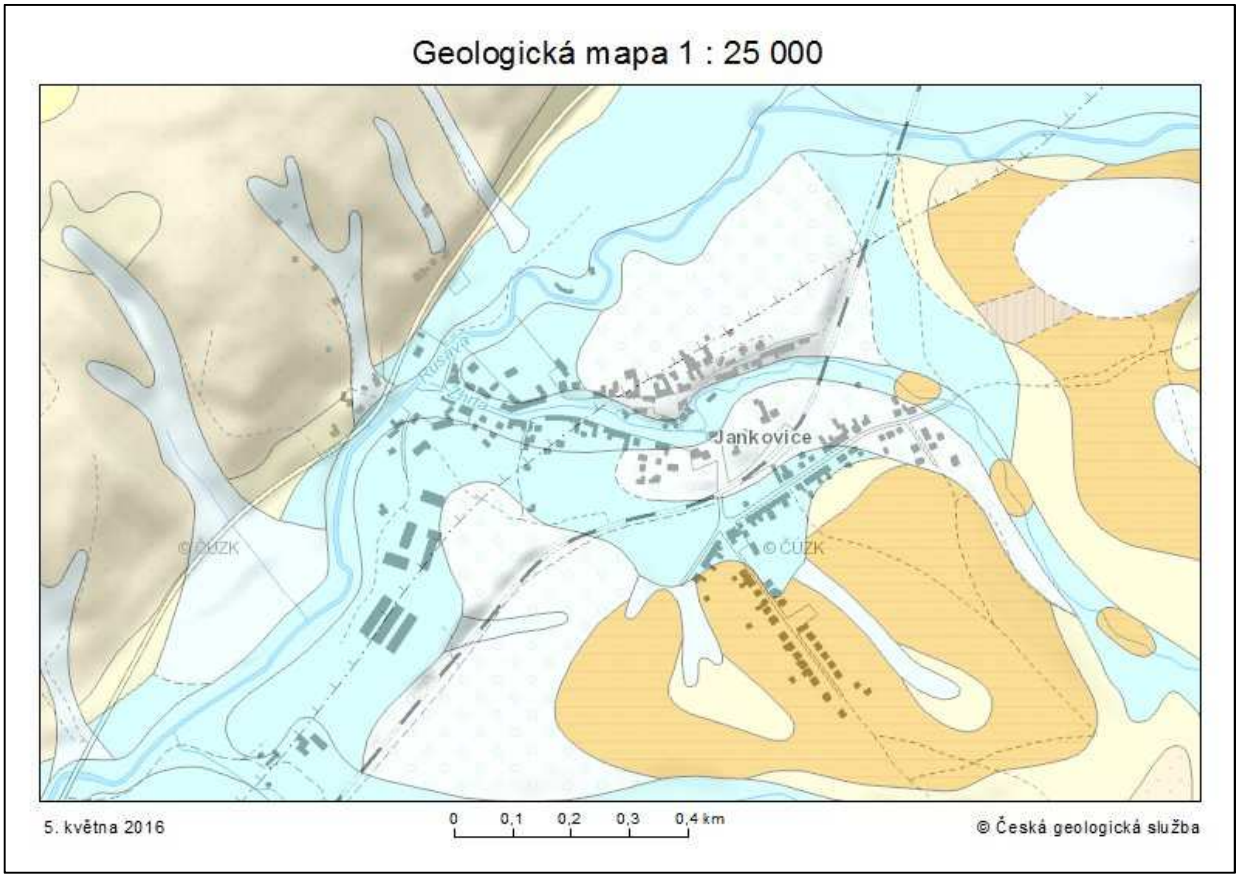
Obec Jankovice má vybudován veřejný vodovod, který je v majetku a správě VaK Kroměříž a.s. Byl vybudován v roce 1971 a je na něj napojeno 100 % obyvatel. Zdrojem vody je skupinový vodovod Holešov. Obcí Jankovice prochází vodovodní přivaděč VDJ Žopy – VDJ Bystřice DN 250.

3.2 Geologické poměry

Z geologického hlediska patří řešená lokalita do regionu Vnějších Karpat.

V zastavěném území obce lze v hloubkách předpokládaných pro uložení kanalizace uvažovat pouze kvartérní pokryv, jelikož téměř celou oblast pokrývají kvartérní fluviální sedimenty vztažené k řece Rusavě a potoku Zhrta. V jihovýchodní části obce lze předpokládat výskyt podmenilitových souvrství mesozoika až svrchní křídy zastoupené jílovci – oblast tzv. flyšového pásma.

Vzhledem k předpokladu výskytu zejména fluviálních písků, hlinitých písků, hlinitých a písčitých štěrků je možné v oblasti počítat s dobrou těžitelností třídy 2-3 dle zrušené normy ČSN 73 3050. V případě zastižení jílovců pak s třídou těžitelnosti 4. Dle platné ČSN 73 6133 to odpovídá třídě těžitelnosti I.



Obr.č. 1 – Výřez geologické mapy ČR 1 : 25 000

Obr.č. 2 - Legenda výřezu geologické mapy

3.3 Stávající stav odkanalizování

3.3.1 Popis stávajícího stokového systému

Ve vybraných částech obce je vybudován nesouvislý systém jednotné kanalizace, který sestává z povodí pěti separátně fungujících sběračů. Počet připojených obyvatel na jednotnou kanalizaci dle PRVKÚK je 45% (stav dle aktualizace 2017). Do jednotlivých sběračů a souvisejících stok jsou zaústěny přepady z individuálních prvků čištění odpadních vod (majoritně septiky a minoritně DČOV) z přilehlých nemovitostí a přípojky uličních vpustí umístěných v tělese místních komunikací. Koncové šachty většiny stok tvoří lapače splavenin, kam jsou odváděny srážkové vody z povrchu komunikací a odvodňovacích příkopů. Jednotná kanalizace byla vybudována z železobetonových hrdlových trub DN 300 – 600 mm.

Ve zbylé části obce jsou odpadní vody z jednotlivých nemovitostí přečištěny v septicích a dále odváděny do recipientu nebo soustřeďovány v bezodtokých jímkách a dále odváženy na ČOV v Holešově.
Celý stávající systém je ve vlastnictví obce Jankovice. Poslední kompletní pasportizace stokového systému byla provedena v roce 1988 v rámci „Pasportu kanalizace Jankovice“ zpracovaného společností Jihomoravské vodovody a kanalizace.

Seznam stok:

Stoka A	DN 300 mm	59 m
	DN 400 mm	28 m
	DN 500 mm	21 m
Celkem		**108 m**
Stoka B	DN 400 mm	134 m
Celkem		**134 m**
Sběrač C	DN 400 mm	391 m
	DN 600 mm	177 m
Stoka CA	DN 400 mm	99 m
Stoka CB	DN 400 mm	41 m
Celkem		**708 m**
Sběrač D	DN 300 mm	118 m
	DN 400 mm	205 m
	DN 600 mm	238 m
Stoka DA	DN 600 mm	172 m
Stoka DB	DN 300 mm	242 m
	DN 400 mm	9 m
Celkem		**984 m**
Stoka E	DN 300 mm	142 m
Celkem		**142 m**
CELKOVÁ DÉLKA STOK		**2 076 m**

Délka sběračů a souvisejících stok A, B, C, D, E uvedená výše byla převzata z pasportu kanalizace z roku 1988 s provedením mírné korekce za využití dat JDTM ZK. Pasport kanalizace z roku 1988 uvádí celkovou délku stokové sítě 1803 m. Je tudíž předpokládáno, že některé stoky byly pravděpodobně průběžně dostavovány.

PRVKÚK uvádí celkovou délku stok cca 2 220 m. Zde jsou pravděpodobně zahrnuti i stoky dešťové kanalizace v komunikaci II/438, které jsou ve vlastnictví ŘSZK. Tyto stoky nemohou být pro potřeby odvádění odpadních vod využity.

3.3.2 Technický stav stokového systému

V listopadu 2016 na základě objednávky obce Jankovice byly společností Vodovody a kanalizace Kroměříž a.s. provedeny kamerové prohlídky stok v povodí sběračů B, C a D za účelem zjištění technického stavu předmětných kanalizací.

Videovýstup z kamerových prohlídek byl předložen jako podklad pro zpracování tohoto doplňku studie. Na základě analýzy předložených kamerových prohlídek je níže uveden základní popis technického stavu stávající kanalizace.

Stoka A - kamerová prohlídka nebyla provedena.

Stoka B - vnitřní povrch potrubí značně poznamenán abrazivní činností odváděných vod, mezi ŠA4 a ŠA5 úplná destrukce potrubí v úseku cca 1 m, vrůstání kořenů, netěsné spoje potrubí, netěsné provedení napojení kanalizačních přípojek, znatelný přítok balastních vod v ŠA4, profil pouze DN300 (oproti pasportu). **Stoka není ve vyhovujícím stavu!**

Obr.č. 3 – Stoka B - destrukce potrubí a vrůstání kořenů

Sběrač C - stoka cca v šesti místech vedena v protisklonu!!!, vypadlé zámky potrubí, netěsné spoje, potrubí v dobrém stavu. **Stoka vyžaduje přespádování v úseku VO3-ŠA9 a dílčí opravy. V úseku ŠA9 - LS2 je stoka v dobrém stavu.**

Stoka CA - stoka cca ve třech místech vedena v protisklonu!!!, potrubí v dobrém stavu, netěsné provedení napojení kanalizačních přípojek. **Stoka vyžaduje přespádování.**

Stoka CB - v propojovací stoce stojí voda.

Obr.č. 4 – Stoka C - vzdutí odpadních vod v úseku v protisklonu

Sběrač D - potrubí v dobrém stavu, netěsné provedení napojení kanalizačních přípojek, místy netěsné spoje potrubí a vyhnutí v zámku, úsek LS4 - ŠA13 protisklon, od LS5 po ŠA20 stoka v dobrém stavu, úsek ŠA20-ŠA21 nevyhovující. **Majoritní část stoky je v dobrém stavu, vyžaduje místní opravy a lokální přespádování.**

Stoka DA - kamerová prohlídka nebyla provedena.

Stoka DB - místy netěsné spoje potrubí, netěsné provedení napojení kanalizačních přípojek. **Stoka je ve vyhovujícím stavu.**

Obr.č. 5 – Stoka D - vyhnutí potrubí v zámku, sediment

Stoka E - kamerová prohlídka nebyla provedena.

3.4 Množství a kvalita odpadních vod

Výpočet množství a kvality odpadních vod je proveden dle ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 EO a ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod pro více do 500 EO.

Údaje o aktuálním počtu obyvatel vychází z volně dostupných dat ČSÚ. Výhledový přírůstek trvale žijících obyvatel vychází z návrhu rozvojových lokalit pro bydlení v obci vymezených platným územní plánem, kdy se v realistické variantě předpokládá s vytvořením 20 bytových jednotek charakteru individuálního bydlení. Dle ČSN 75 6402 je doporučeno pro tento typ bydlení uvažovat 4 EO na jednu bytovou jednotku.

Specifická potřeba vody pro obyvatelstvo byla odvozena z tabulkových hodnot Přílohy č. 12 vyhlášky č. 48/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. Hodnota vychází z předpokladu spotřeby pitné vody 35 m^3/rok*os a ponížená o cca 5%, která nebude odvedena do kanalizace.

Produkce odpadních vod z objektů občanské vybavenosti a drobné průmyslové výroby je uvažována v objemu 20 l/den/ob.

Výhledově je uvažováno s balastními vodami ve výši 50% z celkového splaškového průtoku vzhledem k předpokladu využití stávající kanalizace.

Pro stanovení hydraulického zatížení ČOV byly použity následující hodnoty vztažené na 1 EO:

- 1 EO 90 l/den - obyvatelstvo
- 1 EO 20 l/den - občanská vybavenost a drobný průmysl

Pro stanovení chemického zatížení ČOV byly použity následující hodnoty vztažené na 1 EO:

- BSK_5 60 g/EO/den
- $CHSK_{Cr}$ 120 g/EO/den
- NL 55 g/EO/den
- N_c 11 g/EO/den
- P_c 2,5 g/EO/den

Tab.č. 1 - Výpočet produkce odpadních vod

VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍCH VOD - OBEC JANKOVICE				
Veličina		**Měrná jednotka**	**Současný stav**	**Výhledový stav**
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD - OBYVATELSTVO				
Počet obyvatel	O	EO	384	450
Specifická potřeba vody	q	l/den	90	90
Průměrný denní průtok	$Q_{24,obyv}$	l/den	34 560	40 500
MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD - OBČANSKÁ VYBAVENOST, PRŮMYSL				
Počet obyvatel	O	EO	384	450
Specifická potřeba vody	q	l/den	20	20
Průměrný denní průtok	$Q_{24,OV,p}$	l/den	7 680	9 000
BALASTNÍ VODY				
Objem balastních vod (50% z celkového objemu (OV)	Q_B	l/den	21 120	24 750
Součinitel denní nerovnoměrnosti	k_d	-	1,5	1,5
Součinitel max. hod. nerovnoměrnosti	k_h	-	3,64	3,05
Součinitel min. hod. nerovnoměrnosti	k_{min}	-	0	0
PRŮMĚRNÝ DENNÍ PRŮTOK	**Q_{24}**	**l/den**	**63 360**	**74 250**
MAXIMÁLNÍ DENNÍ PRŮTOK	**Q_d**	**l/den**	**84 480**	**99 000**
MAXIMÁLNÍ HODINOVÝ PRŮTOK	**Q_h**	**l/hod**	**10 500**	**10 467**
MINIMÁLNÍ HODINOVÝ PRŮTOK	**Q_{min}**	**l/hod**	**0**	**0**
CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VYPRODUKOVANÝCH OV	**Q_{ROK}**	**m^3/rok**	**23 126**	**27 101**

Tab.č. 2 - Výpočet chemického znečištění odpadních vod

VÝPOČET CHEMICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD - OBEC JANKOVICE				
Veličina		**Měrná jednotka**	**Současný stav**	**Výhledový stav**
POČET EO				
Počet obyvatel	O	EO	384	450
ZNEČIŠTĚNÍ				
Biologická spotřeba kyslíku - pětidenní	**BSK_5**	**mg/l**	**364**	**364**
		kg/den	**23**	**27**
Chemická spotřeba kyslíku	$CHSK_{Cr}$	mg/l	727	727
		kg/den	46	54
Obsah nerozpuštěných látek	NL	mg/l	333	333
		kg/den	21	25
Celkový obsah dusíku	N_C	mg/l	67	67
		kg/den	4	5
Celkový obsah fosforu	P_C	mg/l	15	15
		kg/den	1	1

4 ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTY

4.1 PRVKÚK

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje se realizují na základě § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Jsou základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací a mají za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje. Skutečnost, že Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů schvalují kraje jako samosprávné orgány, jim dává závaznost a tím i umožnění realizace řešení, která budou založena nejen na správných technických, ale i ekonomických parametrech.

PRVK obce Jankovice respektive část kanalizace prošla od svého prvního zpracování v roce 2004 společností CENTROPROJEKT GROUP a.s. (dříve Centroprojekt Zlín a.s.) třemi aktualizacemi – první v roce 2011, druhou v roce 2014 a třetí v roce 2017. V rámci PRVK pro obec Jankovice je uvažováno se zachováním stávajícího systému „jednotné kanalizace“, kdy budou podchyceny její výusti do vodních recipientů a převedeny do nově vybudované navazující oddílné splaškové kanalizace. Kombinací oddílné splaškové a jednotné kanalizační sítě budou veškeré splaškové odpadní vody z obce a srážkové vody svedené do jednotné kanalizace odvedeny do přečerpávací stanice na pravém břehu řeky Rusavy. Do této přečerpávacící stanice budou gravitačním přivaděčem svedeny odpadní vody z obcí Chomýž, Brusné, Slavkov pod Hostýnem a místní části Bystřice pod Hostýnem - Bílavsko. Odtud budou veškeré odpadní vody (včetně srážkových) čerpány do další přečerpávací stanice na území obce Jankovice, která je vzdálena cca 500 m. Před přečerpávací stanicí bude zřízena odlehčovací komora, která oddělí dešťové průtoky přímo do recipientu – řeky Rusavy. Z přečerpávací stanice dojde následně k přečerpání zbylých odpadních vod do stokové sítě obce Dobrotice, odkud budou dále gravitačně odváděny skrze stokovou síť města Holešov na ČOV v místní části Všetuly.

Doslovné znění vybrané části aktuálního PRVK obce Jankovice:

Stručná charakteristika řešeného území

Jankovice je malá obec místního významu, která se nachází asi 4,0 km severovýchodně od města Holešov. Na východním okraji obce vede železniční trať Holešov - Bystřice p. H., východním okrajem obce prochází státní silnice II-438. Obec má typicky venkovskou zástavbu. Obcí protéká potok Zhrta, který ústí na západním okraji obce do řeky Rusava.

Dle podkladů KÚ Zlín bylo v roce 2017 evidováno v obci 380 trvale žijících obyvatel. Obec se rozkládá v nadmořské výšce 265 - 290 m n. m.

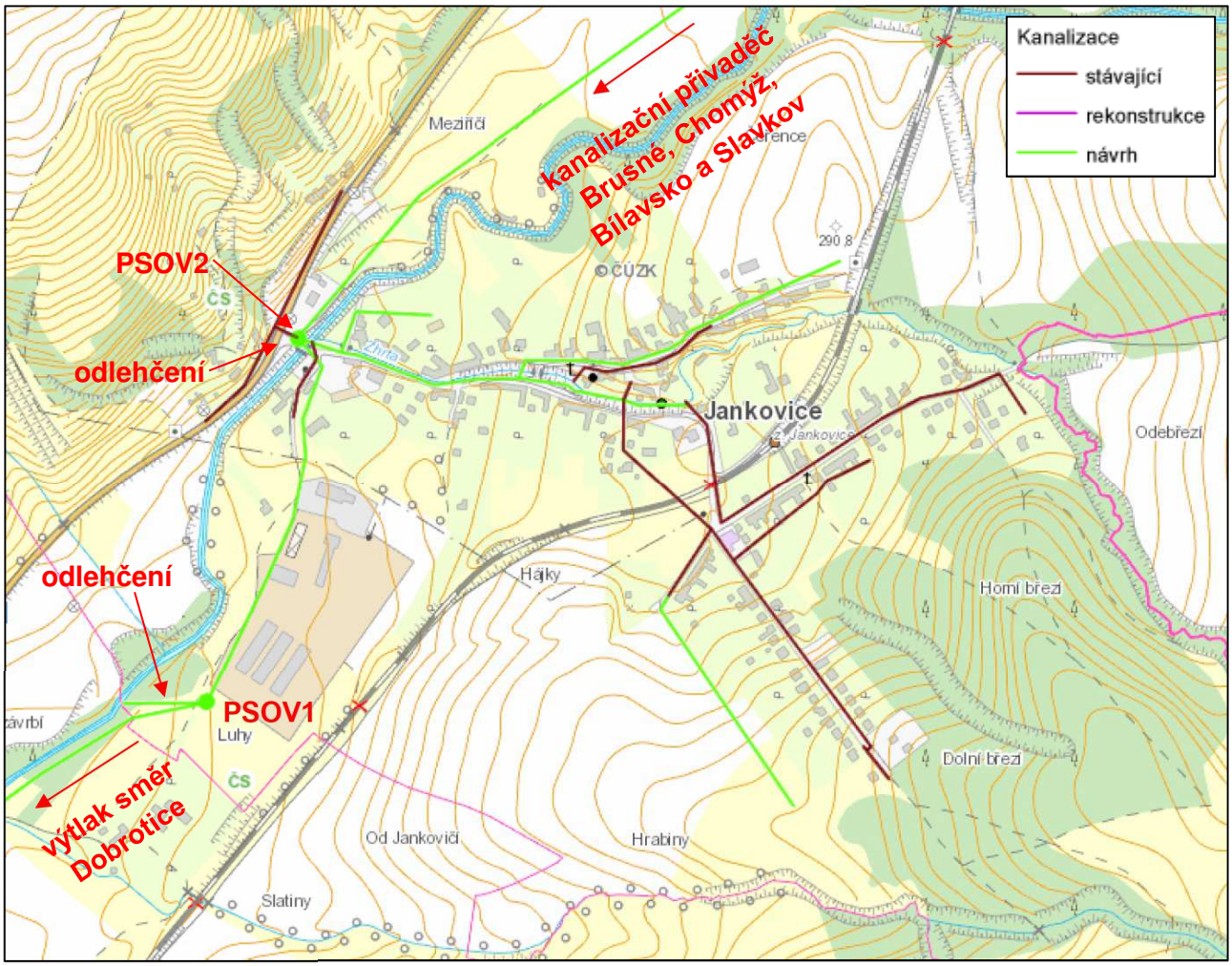
Stávající stav

V obci Jankovice je vybudovaná jednotná kanalizace z betonových trub, která je v majetku obce Jankovice. Tato kanalizace je prakticky jen v části obce nad tratí ČD, a je v dobrém technickém stavu. V části obce pod tratí ČD je jen jedna stoka, která je ve špatném technickém stavu. Odpadní vody jsou do kanalizace vypouštěny po individuálním předčištění do recipientu. Nová zástavba má vybudovány žumpy na vyvážení.

Centrální čištění odpadních vod není v obci vybudováno.

Údaje o kanalizaci

- *délka kanalizace je cca 2 220m DN 300 – 600*
- *45 % napojených obyvatel na veřejnou kanalizaci*



Obr.č. 6 – Komentovaný výřez mapy PRVKÚK Zlínského kraje - obec Jankovice

Výhled

V obci se i nadále počítá s plným využitím stávající jednotné kanalizace v prostoru nad tratí ČD. V části obce pod tratí ČD se uvažuje s vybudováním kombinované sítě – část zástavby bude odvodněna jednotnou stokou s podchycením stávajících výustí, v části zástavby bude splaškový úsek.

Sběrač od Chomýže je v profilu mostu přes Rusavu zaústěn do pravobřežní čerpací stanice (do níž je rovněž zaústěn úsek jednotné kanalizace nad státní silnicí přes dešťový oddělovač) – výtlak shybkou napojen na levobřežní přivaděč, který je za objektem zemědělského družstva napojen na hlavní čerpací stanici po předchozím odlehčení.

Splaškové respektive ředěné OV z Jankovic a 4 výše položených lokalit (Brusné, Chomýž, Bílavsko a Slavkov) budou přečerpány do kanalizační sítě Dobrotic a Holešova s následným čištěním na rekonstruované ČOV ve Všetulích.

Orientační výměry:

- *kanalizace jednotná DN 300-600 – délka cca 1 425 m*
- *kanalizace splašková DN 250 – délka cca 620 m*
- *2x čerpací stanice, výtlak DN 200 – délka cca 930 m*

4.2 Územní plán obce Jankovice

Územní plán je naprosto klíčový dokument pro jakýkoliv stavební rozvoj lidských sídel a změny v krajině. Pro stavby nebo záměry, které nejsou v souladu s územním plánem, nesmí žádný úřad vydat povolení, například územní rozhodnutí nebo stavební povolení. Naopak projekty, které jsou v územním plánu zaneseny, jsou velmi obtížně odvratitelné.
Každý územní plán má tzv. závaznou a směrnou část. Pokud se objeví pochybnosti o významu jednotlivých částí územního plánu, k jejich výkladu je oprávněn jeho zpracovatel. Závazné jsou základní zásady uspořádání území a limity jeho využití, vyjádřené v regulativech. Jde tedy např. o vymezení ploch zeleně a průmyslových zón, maximální přípustnou výšku budov v konkrétním území apod. Závazná část územního plánu je závazným podkladem pro zpracování dalších územních plánů a pro rozhodování o konkrétních stavbách v územním řízení. Vyhlašuje se obecně závaznou vyhláškou obce nebo kraje.
Všechny ostatní části územního plánu jsou směrné, tedy v podstatě jen doporučující. O konkrétní aplikaci směrné části rozhoduje vždy v konkrétních dílčích případech příslušný úřad (zpravidla stavební úřad nebo odbor územního rozvoje).
Obec Jankovice aktuálně používá územní plán zpracovaný v lednu 2013, který vešel v platnost veřejnou vyhláškou č. 1/2014 o vydaní opatření obecné povahy vydanou zastupitelstvem obce Jankovice 10.12.2014. Zpracovatelem územního plánu je společnost URBANISTICKÉ STŘEDISKO BRNO, spol. s r.o., kde byl zpracovatelem tématiky vodního hospodářství Ing. Pavel Veselý.
Problematika odkanalizování obce řešená v platném územním plánu obce Jankovice je víceméně beze změn oproti PRVKÚK, kdy cituje koncepci zde pro obec Jankovice uvedenou a rovněž popsanou v kapitole 4.1.

Níže jsou uvedeny citace územního plánu týkající se systému odkanalizování obce:

Textová (výroková část) Územního plánu Jankovice (str. 10)
Kap. D. Koncepce veřejné infrastruktury, včetně podmínek pro její umisťování
Podkap. D. 2. Technická infrastruktura

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
Odkanalizování a čištění odpadních vod
Koncepce odkanalizování včetně likvidace odpadních vod je nevyhovující.

Jsou navrženy:

- *plochy TV 22, TV 23, TV 24 pro hlavní kanalizační sběrač*
- *plocha TV 18, TV 19, TV 20, TV 21 pro odkanalizování obce*
- *plocha T* 12 pro kanalizaci, která řeší odkanalizování návrhové lokality BI 1*
- *plocha T* 13 pro kanalizaci, která řeší odkanalizování návrhové lokality BI 2*
- *plocha T* 14 pro kanalizaci, která řeší odkanalizování návrhových lokalit BI 3 a BI 4*
- *plocha T* 15 pro kanalizaci, která řeší odkanalizování návrhových lokalit BI 6 a BI 7*
- *plocha T* 16 pro kanalizaci, která řeší odkanalizování návrhové lokality BI 5*

Odůvodnění Územního plánu Jankovice (str. 16)
Kap. B. Výsledek přezkoumání územního plánu
Podkap. B. 5. Vyhodnocení splnění požadavků zadání a pokynů pro zpracování návrhu

E) POŽADAVKY NA ŘEŠENÍ VEŘEJNÉ INFRASTRUKTURY
Technická infrastruktura
Odkanalizování a čištění odpadních vod

Odkanalizování obce řešit v souladu s PRVaK ZK a zajistit odkanalizování i návrhových lokalit. Z „Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje" vyplývají požadavky na změnu systému odkanalizování obce. Jedná se o napojení na sběrač přivedený od Hlinska (respektive Chomýže) k areálu bývalého zemědělského družstva v Jankovicích a odtud pak výtlakem přes čerpací stanici budou odpadní vody přečerpány do kanalizační sítě Dobrotic a Holešova s následným čištěním na rekonstruované ČOV ve Všetulích.
Požadavky jsou zapracovány do řešení územního plánu.

Odůvodnění Územního plánu Jankovice (str. 32)
Kap. F. Komplexní zdůvodnění přijatého řešení včetně vybrané varianty
Podkap. F. 3. Základní koncepce rozvoje území
Podkap. F.3.3. KONCEPCE TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

B) ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

<u>Stoková síť</u>
V obci Jankovice je vybudovaná jednotná kanalizace z betonových trub, která je v majetku VaK Kroměříž a.s. Tato kanalizace je prakticky jen v části obce nad tratí ČD, a je v dobrém technickém stavu. V části obce pod tratí ČD je jen jedna stoka, která je ve špatném technickém stavu. Odpadní vody jsou do kanalizace vypouštěny po individuálním předčištění do recipientu. Nová zástavba má vybudovány žumpy na vyvážení.
Kanalizační sběrače v zastavěném území jsou řešeny v rámci veřejných prostranství a ploch pro dopravu, kanalizační sběrače pro zastavitelné plochy a pro odvedení odpadních vod jsou řešeny v rámci ploch T a TV.*

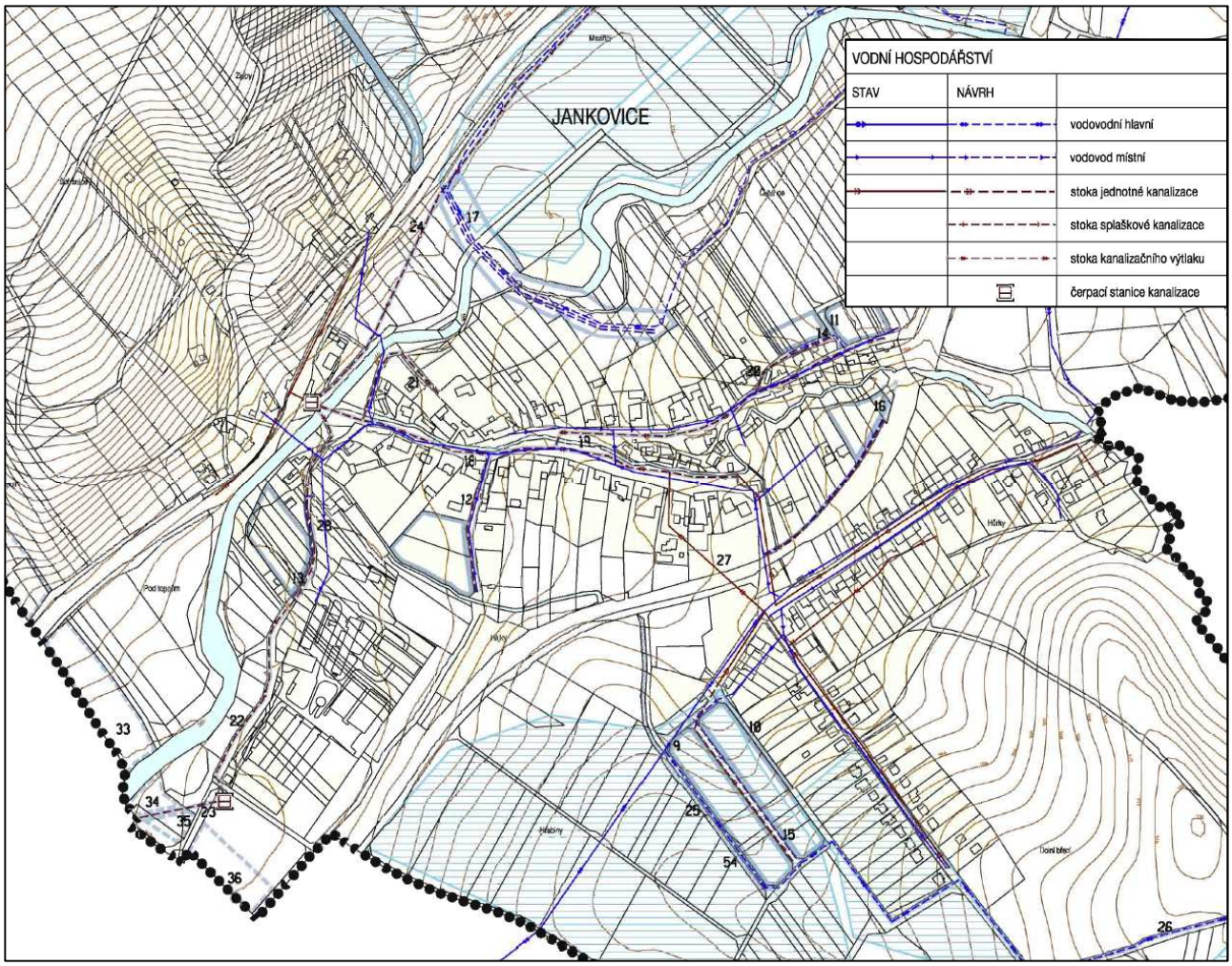
<u>Čistírna odpadních vod:</u>
Obec nemá vybudovanou vlastní čistírnu odpadních vod, odpadní vody jsou odváděny přes septiky do kanalizace a dále do místních recipientů.

Zdůvodnění:
Odkanalizování je nevyhovující. Je navrženo doplnění stávající jednotné a splaškové kanalizace.
Zastavitelné plochy budou napojeny v rámci technických ploch.
Dešťové vody budou odváděny stávajícím systémem jednotné kanalizace a povrchovým odtokem. Dešťové vody v zastavitelných plochách uvádět v maximální míře do vsaku.
Řešeným územím prochází kanalizační sběrač odvádějící odpadní vody z obcí Hlinsko pod Hostýnem, Bílavsko, na který budou napojeny odpadní vody z Jankovic a budou přečerpány na kanalizaci Holešova a následně čištěny na ČOV Holešov – plochy TV 18, TV 19, TV 20, TV 21, TV 22, TV 23, TV 24.
*Jsou navrženy plochy pro umístění kanalizačních sběračů pro odkanalizování zastavitelných území – T*12, T*13, T*14, T*15, T*16.*
Množství odpadních vod: Viz kap. H).

H) POTŘEBA VODY, MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD, POTŘEBA PLYNU A EL. PŘÍKONU:
Je stanovena pouze pro navržené plochy bydlení. U ostatních lokalit bude potřeba stanovena podrobnější dokumentací na základě konkrétních požadavků.
Specifická potřeba vody:
Vzhledem k předpokládanému vývoji a v souladu se směrnými čísly roční potřeby dle vyhlášky č. 120/2011 Sb. uvažujeme specifickou potřebu vody pro obyvatelstvo hodnotou qo = 120 l/(os.d) včetně vybavenosti a drobného podnikání.

- *specifická potřeba vody: 120 l/ob.den*
- *koeficient denní nerovnoměrnosti 1,5*

Množství odpadních vod odpovídá cca potřebě vody.



Obr.č. 7 – Výřez výkresu „Koncepce vodního hospodářství“ z části odůvodnění Územního plánu obce Jankovice

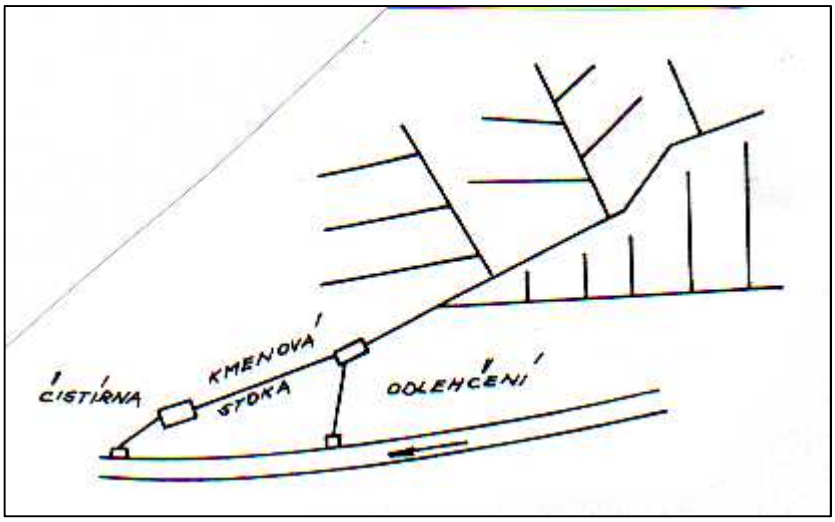
5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STOKOVÉ SÍTĚ

5.1 Obecný popis navrženého systému

V obcí zvolené variantě bude odvádění odpadních vod z obce řešeno kombinací jednotné a oddílné splaškové gravitační kanalizace - kombinovaný systém. Majoritní část stávající jednotné kanalizace bude zachována, kdy budou podchyceny jednotlivé výusti do recipientu a zaústěny do nově zbudované splaškové kanalizace ve zbylé části obce. Odpadní vody budou gravitačně přivedeny do lokality, kde bude zřízena KČOV.

Do jednotné stokové sítě jsou odváděny splaškové odpadní vody produkované napojenými nemovitostmi a zároveň srážkové vody zejména ze střech napojených nemovitostí a zpevněných ploch komunikací, parkovacích a manipulačních ploch skrze např. uliční vpusti. Nevýhodou systémů jednotné kanalizace je nutnost dimenzování potrubí stok na průtok součtu průtoků splaškových a srážkových vod. Při srážkových událostech dochází v síti k razantnímu zvýšení průtoku (až několikanásobek bezdeštného průtoku) a tím vzniká požadavek na velké vnitřní průměry potrubí jednotlivých stok. Profil potrubí je pak plně využit jen po relativně krátký čas při srážkových událostech.

Návrh počítá s vytvořením gravitačního kombinovaného systému (jednotné a oddílné splaškové kanalizace) odvádění odpadních vod z území obce. V části obce, kde je v současnosti vybudována vyhovující jednotná kanalizace (lokalita „nad tratí“), kam jsou zaústěny převážně přepady ze septiků, bude tato zachována s tím, že dojde k podchycení výústí jednotlivých větví kanalizace do recipientu a převedení průtoků do nově zbudované navazující oddílné splaškové gravitační kanalizace. Před napojením jednotné kanalizace do kanalizace splaškové bude zřízena odlehčovací komora, kde dojde k oddělení srážkových průtoků do potoka Zhrta.



Obr.č. 8 - Obecné schéma jednotné kanalizace s odlehčovací komorou

Odlehčovací komora (zvaná také oddělovací komora či dešťový oddělovač) je součást jednotné kanalizační sítě, která slouží k převedení části přívalových srážkových průtoků přímo do recipientu bez předchozího přečištění. Za odlehčovací komorou pak dojde ke snížení průtoku a tím i nároků na kapacitu potažmo vnitřní průměr kanalizace v navazujících úsecích. Principiálně odlehčovací komory (OK) nejčastěji fungují tak, že za bezdeštných průtoků protékají odpadní vody objektem odlehčovací komory zcela normálně dále do stokového systému a následně na ČOV. Při průtocích během dešťové události hladina OV v odlehčovací komoře stoupá, až dosáhne hranice přelivné hrany a následně začne část naředěných OV přepadat do odlehčovací stoky, kterou jsou odvedeny přímo do recipientu. Hlavní nevýhodou odlehčovacích komor

z hlediska životního prostředí je zanášení čerstvého fekálního znečištění do recipientu, ke kterému dochází i přes velmi vysoké naředění splaškových vod vodami srážkovými. Standardně jsou odpadní vody OV přiváděny gravitační stokou, kde se největší koncentrace nerozpuštěných látek a tedy i znečištění drží u dna potrubí. Při přepadu naředěných odpadních vod v OK jsou do recipientu odlehčovány vody z horní části průtočného profilu, tedy vody relativně „čisté“ oproti OV ze dna průtočného profilu.

Ve spodní části obce („pod tratí) bude na stávající jednotnou kanalizaci pod odlehčení navazovat oddílná splašková gravitační kanalizace. Oddílná kanalizační síť má oproti jednotné výhodu zejména v potřebné dimenzi stok. Oproti jednotné kanalizaci v horní části obce bude nově budovaná kanalizace dimenzována na převedení pouze průtoků splaškových odpadních vod, což klade minimální požadavky na vnitřní průměr potrubí stok. Nezanedbatelnou výhodou oddílné soustavy je rovněž její šetrnost k životnímu prostředí. Na oddílné soustavě nejsou zřizovány odlehčovací komory, přes které jsou vypouštěny zředěné splašky přímo do recipientu. Oddílná soustava odvádí relativně neznečištěné srážkové vody z intravilánu obce separátně dešťovou kanalizací přímo do vodního toku.

Pro odkanalizování severozápadní části obce ležící za komunikací č. II/438 budou zřízeny nové gravitační stoky oddílné splaškové kanalizace svedené na ČS2. Odtud budou splaškové odpadní vody čerpány na levý břeh řeky Rusavy, kudy povede přivaděč na ČOV.

Jelikož některé stoky budou nutně křížit koryto potoka Zhrta a zároveň je hlavní přivaděč na ČOV veden v posledním úseku v rovinatém terénu, bude nutné přivaděč zahloubit do cca 4 m. Z tohoto důvodu bude nutné před ČOV zřídit další ČS s kontinuálním provozem, která vyrovná výškový rozdíl mezi nátokem OV z obce a počátkem technologické linky ČOV.

Čerpací stanice se používají v místech, kde není možné odvést odpadní vody z bodu A do bodu B gravitačně například z důvodu nevhodných sklonových poměrů terénu nebo pokud není realizace gravitačních stok ekonomicky výhodná. ČS sestává ze stavební a technologické části. Stavební část tvoří zejména jímka, kde jsou akumulovány přiváděné odpadní vody. Nejdůležitějším prvkem technologického vystrojení jsou pak čerpadla určená pro čerpání odpadních vod. Čerpadly jsou odpadní vody hnány do tlakového potrubí a tlakově odvedeny do místa určení. Velikost jímky přečerpávací stanice a její technologické vystrojení je závislé na charakteru a množství čerpaných odpadních vod, vzdálenosti, na kterou jsou odpadní vody čerpány a výškovém rozdílu mezi PSOV a bodem, kam je vyústěno výtlačné potrubí.

Výhody řešení

+ **Na cca 1/2 území obce bude využita stávající kanalizace - úspora investičních nákladů**
+ **V části obce nedojde k narušení celistvosti povrchů místních komunikací**
+ **U objektů napojených na využitou část stávající kanalizace nebude nutné budovat nové kanalizační přípojky**

Nevýhody řešení

- **Vyšší nátoky OV na ČOV a ČS - nárůst provozních nákladů**
- **Odlehčování odpadních vod do recipientu**
- **Vyšší nároky na údržbu a v budoucnu i rekonstrukci zachovaných stok**

5.2 Technické řešení stokové sítě

Stávající stoky A, B a E budou nadále využity pouze jako stoky oddílné dešťové kanalizace.

Sběrače C a D včetně souvisejících stok budou v celé délce zachovány, v rámci projekčních prací bude navržena jejich částečná rekonstrukce. Objekty přečištění (septiky) u jednotlivých nemovitostí napojených na stávající stoky budou zachovány. Celé povodí stávajících stok C a D (oblast „nad tratí) bude provozováno jako jednotná kanalizace.

Výust sběrače D do potoka Zhrta bude zrušena a odpadní vody budou převedeny na nově zřízenou OK2 na sběrači C. Od OK2 (oblast „pod tratí“) níže bude realizována nová oddílná splašková kanalizace. Odvádění srážkových vod v této části obce bude řešena současným způsobem.

Před KČOV bude zřízena havarijní OK1. Za OK1 bude realizována ČS1 vzhledem k předpokládanému zahloubení sběrače D v místě KČOV a nutnosti převedení odpadních vod na výše položenou technologickou linku KČOV.

Odpadní vody produkované v nemovitostech na pravém břehu řeky Rusavy budou nově navrženými splaškovými stokami přivedeny na ČS2. Z ČS2 budou OV čerpány výtlakem V1 na levý břeh Rusavy a zaústěny do gravitační části sítě.

Nové stoky gravitační kanalizace do DN500 jsou uvažovány v provedení z korugovaného polypropylenu (PP) s betonovými kanalizačními šachtami, nad DN500 bude použit sklolaminát. Výtlačné řady jsou uvažovány v provedení z PE100 SDR 17 PN 10.

Stávající jednotná kanalizace

Stoka A - bude využita pouze pro odvádění srážkových vod - dešťová kanalizace. Případné přepady ze septiků napojené do stoky A budou zrušeny a pro takto napojené objekty bude zřízena nová splašková kanalizační přípojka napojená na nově navrženou kanalizaci - Sběrač D.

Stoka B - bude využita pouze pro odvádění srážkových vod - dešťová kanalizace. Případné přepady ze septiků napojené do stoky B budou zrušeny a pro takto napojené objekty bude zřízena nová splašková kanalizační přípojka napojená na nově navrženou kanalizaci - Stoka D-3.

Sběrač C - bude v úseku VO3-ŠA9 přespádován z důvodů výskytu protisklonů na trase. V navazujících úsecích bude v rámci návrhu sanačních prací navrženo přetěsnění nevyhovujících spojů bezvýkopovou technologií - vložkování. Před vyústěním sběrače do potoka Zhrta bude na stoce zřízena odlehčovací komora OK2, kam bude přiveden též Sběrač D. Od OK2 bude dále stoková síť budována pouze jako splašková.

Stoka CA - bude částečně přespádována z důvodů výskytu protisklonů na trase.

Stoka CB - o využití propojovací stoky bude rozhodnutu v dalším stupni projektové dokumentace.

Sběrač D - bude lokálně přespádován z důvodů výskytu protisklonů na trase. Ve vybraných úsecích bude v rámci návrhu sanačních prací navrženo přetěsnění nevyhovujících spojů bezvýkopovou technologií - vložkování. Úsek ŠA13-VO4 bude zcela zrušen. Sběrač bude převeden na OK2, kde dojde k odlehčení srážkových vod. Od OK bude sběrač D řešen jako oddílná splašková kanalizace.

Stoka DA - kamerová prohlídka nebyla provedena. Před rozhodnutím o dalším využití nutno kamerovou prohlídku provést.

Stoka DB - Ve vybraných úsecích bude v rámci návrhu sanačních prací navrženo přetěsnění nevyhovujících spojů bezvýkopovou technologií - vložkování.

Stoka E - bude využita pouze pro odvádění srážkových vod - dešťová kanalizace. Případné přepady ze septiků napojené do stoky E budou zrušeny a pro takto napojené objekty bude zřízena nová splašková kanalizační přípojka napojená na nově navrženou kanalizaci - Stoka D-3.

Navržená stoková síť

Sběrač D - se stane novou páteří celého systému. Jedná se v podstatě o prodloužení stávajícího sběrače D až k lokalitě pro umístění KČOV. Před KČOV bude na sběrači zřízena **ČS1** s kontinuálním čerpáním předpokládané maximální kapacity 3 l/s. Před ČS1 bude zřízena havarijní odlehčovací komora **OK1** s odlehčovací stokou zaústěnou do řeky Rusavy. Od KČOV bude sběrač D veden v místní komunikaci přes křižovatku u č.p. 133 a dále až k č.p. 12 (vše DN300). V tomto úseku se do sběrače D budou postupně napojovat stoky D-1, D-2, D-3 a D-4, celý úsek bude provozován jako splašková kanalizace.
Před č.p. 12 bude v místě křížení se sběračem C navržena odlehčovací komora **OK2**, kde budou odlehčeny veškeré srážkové vody z povodí „nad tratí". Od OK2 bude sběrač D veden v DN600 až ke stávající šachtě ŠA13 na úrovni č.p. 61, kde bude nová část sběrače propojena se stávající stokou.

Stoka D-1 - bude sloužit pouze jako uklidňovací stoka pro výtlak V1, celá stoka DN250. Stoka bude využívána výhradně jako splašková.

Stoka D-2 - bude vedena z křižovatky u č.p. 133 pod potokem Zhrta a dále až k hranici pozemku náležící k č.p. 31. Jelikož bude stoka křížit upravené koryto potoka, bude nutné stoku v místě křížení dle geodetického zaměření lokality zahloubit do cca 3 m. Stoka bude využívána výhradně jako splašková, vše DN250.

Stoka D-3, D-3-1 - bude vedena od č.p. 3 pod potokem Zhrta a dále až k č.p. 44 resp. č.p. 158. Jelikož bude stoka D-3 křížit upravené koryto potoka, bude nutné stoku v místě křížení dle geodetického zaměření lokality zahloubit do cca 3 m. Stoky budou využívány výhradně jako splaškové, vše DN250.

Stoka D-4 - bude vedena od č.p. 3 k č.p. 4. Koncová šachta bude připravena na budoucí napojení kanalizace z rozvojové lokality č. 1. Stoka bude využívána výhradně jako splašková, vše DN250.

Stoka D-5 - bude vedena od železničního přejezdu k č.p. 37. Koncová šachta bude připravena na budoucí napojení kanalizace z rozvojové lokality č. 5. I přesto, že bude stoka napojena sběrač D v místě, kde bude stále veden jako jednotná kanalizace, bude stoka využívána výhradně jako splašková, vše DN250.

Stoka E, E-1, F - Odpadní vody z povodí těchto stok budou společně svedeny do ČS2 umístěné u mostu přes Rusavu na pravém břehu. ČS2 bude dimenzována na čerpání cca 1,5 l/s pro dodržení minimálních rychlostí ve výtlaku. Stoka E bude vedena od ČS2 kolem bytového domu č.p. 115 a dále v komunikaci II/438 až po úroveň č.p. 111. Stoka F bude též majoritně vedena v komunikaci II/438 od ČS1 k č.p. 88.

Výtlak V1 - Výtlak V1 bude veden z ČS2, odkud budou čerpány vody z povodí stok E a F na levý břeh Rusavy. Trasu výtlaku v místě křížení s vodotečí doporučujeme umístit na mostní konstrukci. Výtlak bude ukončen v uklidňovací šachtě na stoce D-1.

Objekty navrženého řešení:

Stávající stoky jednotné kanalizace zachované/částečně rekonstruované

Sběrač C	DN 400 mm	391 m
	DN 600 mm	177 m
Stoka CA	DN 400 mm	99 m
Stoka CB	DN 400 mm	41 m
Sběrač D	DN 300 mm	118 m
	DN 400 mm	205 m
	DN 600 mm	238 m
Stoka DA	DN 600 mm	172 m
Stoka DB	DN 300 mm	242 m
	DN 400 mm	9 m
CELKEM		**2101 m**

Navržené stoky gravitační kanalizace

Sběrač D	DN 600 mm	101 m
	DN 300 mm	768 m
Stoka D-1	DN 250 mm	9 m
Stoka D-2	DN 250 mm	67 m
Stoka D-3	DN 250 mm	526 m
Stoka D-3-1	DN 250 mm	48 m
Stoka D-4	DN 250 mm	45 m
Stoka D-5	DN 250 mm	128 m
Stoka E	DN 250 mm	286 m
Stoka E-1	DN 250 mm	67 m
Stoka F	DN 250 mm	149 m
CELKEM		**2 159 m**

Navržené stoky tlakové kanalizace

Výtlak V1	D90 mm	46 m
CELKEM		**46 m**

Navržené objekty na stokové síti

ČS1	Qč = 3 l/s	1 ks
ČS2	Qč = 1,5 l/s	1 ks
OK		1 ks

6 „KOŘENOVÁ“ ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Kapitola 6 cituje vybrané části studie „Studie řešení čištění odpadních vod pro obec Jankovice“ zpracovanou Vysokým učením technickým v Brně v únoru 2019.

6.1 Posouzení nejlepší dostupné technologie pro obec Jankovice

Jelikož nařízení 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 uvádí jako příklad nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod a podmínky jejich použití pro různé kategorie dle velikosti obce, je potřeba posoudit i v případě obce Jankovice nejlepší dostupnou technologii.

Dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, jsou nejlepší dostupné techniky (BAT – Best Available Techniques) definované jako nejúčinnější a nejpokročilejší stadium vývoje technologií a činností a způsobů jejich provozování, které ukazují praktickou vhodnost určitých technik navržených k předcházení, a pokud to není možné, tak k omezování emisí a jejich dopadů na životní prostředí, přičemž:

- **technikami** se rozumí jak použitá technologie, tak způsob, jakým je zařízení navrženo, vybudováno, provozováno, udržováno a vyřazováno z provozu,
- **dostupnými technikami** se rozumí techniky vyvinuté v měřítku umožňujícím zavedení v příslušném průmyslovém odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek s ohledem na náklady a přínosy, pokud jsou provozovateli za rozumných podmínek dostupné bez ohledu na to, zda jsou používány nebo vyráběny v České republice,
- **nejlepšími** se rozumí nejúčinnější technika z hlediska dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí.

Pro posouzení vhodnosti nejlepší dostupné technologie pro obec Jankovice jsou vyřazeny technologie, které nejsou vhodné z důvodu nízké spolehlivosti, stejně jako technologie, které vykazují na příkladech jiných obcí enormně vysoké provozní náklady:

- **Stabilizační nádrže:** zimní období vykazuje minimální účinnosti odstraňování sledovaného znečištění, zhoršenou účinnost a v neposlední řadě vysokou plošnou náročnost
- **Jímky na vyvážení:** pro velikost obce 450 EO s jednotnou kanalizací je vyvážení jímek nelogickým řešením, které je na příkladech jiných obcí ekonomicky neúnosné, při přepočtu na stočné vždy vychází varianta jímky jako nejhorší varianta pro trvale provozované objekty
- **Membránová ČOV:** neuvažuje se jako varianta nejlepší dostupné techniky, jelikož není kladen požadavek na extrémně vysokou účinnost čistírny. Druhou nevýhodou pro velikost obce 450 EO jsou vyšší náklady na čištění odpadní vody, náročnější provoz apod.

V úvahu přichází tedy varianty:

- **Mechanicko biologická ČOV:** kterou lze navrhovat na jednotné kanalizaci pouze ve výjimečných případech, proto by k investičním nákladům musela být připočítána nově realizovaná splašková kanalizace
- **Kořenová ČOV:** navržená dle nejúčinnějšího technologického řešení, s využitím a aplikací zkušeností zejména ze západní Evropy (Německo, Rakousko, Francie, Španělsko). Kořenová ČOV může být navržena na jednotné kanalizaci, přičemž stávající mechanické předčištění (septiky) mohou být podle

platného kanalizačního řádu ponechány, ale musí se stanovit jejich postupné vyřazování z provozu + využití např. na akumulaci srážkových vod. Náklady na realizaci kanalizačního systému jsou zanedbatelné v místech, kde již kanalizace je vybudována.

- **Domovní ČOV:** moderní domovní čistírny odpadních vod jsou schopny spolehlivě odstraňovat znečištění na vysoké úrovni, s využitím dálkového přenosu dat a dálkové kontroly. Odpadní voda může odtékat do dešťové kanalizace, tzn., náklady na kanalizační systém jsou zanedbatelné v místech, kde již kanalizace je vybudována.

Hodnotící parametry pro výběr nejlepší dostupné technologie:

1. Ekonomika - investiční náročnost
2. Technika - provozní náročnost a údržba
3. Odtokové parametry - ochrana životního prostředí

6.1.1 Ekonomika

Tab.č. 3 - Investiční náročnost

Var.	Technologie	EO	Části varianty v ceně	Cena / EO	Celková cena
A	Mechanicko-biologická ČOV	450	stavební část + technologie	22 000 Kč	9 900 000 Kč
B	Vertikální filtr s vegetací	450	kompletní stavba	16 817 Kč	7 567 500 Kč
C	Domovní ČOV	450	výrobek + zemní práce	19 333 Kč	8 700 000 Kč

Poznámka: Ceny pro variantu A a C jsou převzaty z podkladů Ministerstva pro místní rozvoj (soubor informací PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY OBCÍ, Aktualizace 2017)

Tab.č. 4 - Odpisy a přepočet odpisů na stočné

Var.	Technologie	Životnost	Odpisy Kč/rok	Rozpočítané odpisy na / 1 m^3
A	Mechanicko-biologická ČOV	35	282 857 Kč	13,8
B	Vertikální filtr s vegetací	45	168 167 Kč	8,2
C	Domovní ČOV	35	248 571 Kč	12,1

Poznámka: Stočné je uvažováno pouze pro ČOV, nezahrnuje kanalizační systém. Životnosti pro variantu A a C jsou převzaty z podkladů Ministerstva pro místní rozvoj (soubor informací PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY OBCÍ, Aktualizace 2017), uvažuje se průměrná hodnota stavební části i technologie v kombinaci s minimálními a maximálními údaji v příručce MMR.

Z pohledu čistě ekonomického vychází po stránce investiční nejlépe varianta vertikálního filtru se vegetací. S předpokladem správného provozování čistírny je stanovena průměrná životnost varianty B jako vážený průměr z životnosti jednotlivých objektů (příručka MMR plastové části, betonové objekty, potrubní rozvody, štěrk, kolmatace).

Výsledkem ekonomické rozvahy, zahrnující investici a životnost je pořadí jednotlivých posuzovaných variant následující: vertikální filtr s vegetací – domovní ČOV – mechanicko-biologická ČOV.

6.1.2 Technika

Posouzení provozní náročnosti

Tab.č. 5 - Náročnost na elektřinu

Var.	Technologie	Spotřeba el. energie (kWh/den)	Cena za elektřinu (Kč/den)
A	Mechanicko-biologická ČOV	137	685
B	Vertikální filtr s vegetací	15	75
C	Domovní ČOV	300	1500

Poznámka: Varianta C uvažuje 2 kWh/čistírnu/den pro 3 EO

Tab.č. 6 - Náročnost na obsluhu

Var.	Technologie	Náročnost na obsluhu (hod/den)	Cena za provoz (Kč/den)
A	Mechanicko-biologická ČOV	2	400
B	Vertikální filtr s vegetací	0,5	100
C	Domovní ČOV	5	1 000

Poznámka:

- *Uvažuje se mzda odborného pracovníka 200,-Kč/hod*
- *Varianta A nezahrnuje servis, opravy technologie, kalové hospodářství*
- *Varianta B uvažuje průměr všech nutných prací – včetně kosení rostlin 1x / dva roky. Předpokládaná náročnost na běžné a udržovací práce je 0,5 hod celkem 3x za týden*
- *Varianta C uvažuje pravidelné denní kontroly obecního zaměstnance, kdy musí odborně školený zaměstnanec kontrolovat 1x denně všechny domovní ČOV*

Tab.č. 7 - Vyhodnocení náročnosti na provoz při přepočtu na stočné

Var.	Technologie	Provoz ČOV (Kč/den)	Stočné / 1 m^3
A	Mechanicko-biologická ČOV	1085	14,47 Kč
B	Vertikální filtr s vegetací	175	2,33 Kč
C	Domovní ČOV	1010	13,47 Kč

Výsledkem technologické náročnosti, tj. náročnosti na obsluhu, což lze pro lepší posouzení přepočítat opět na stočné, je pořadí jednotlivých posuzovaných variant následující: vertikální filtr s vegetací – domovní ČOV – mechanicko-biologická ČOV.

6.1.3 Odtokové parametry - ochrana životního prostředí

S ohledem na životní prostředí je nutné posoudit i uhlíkovou stopu, vznikající provozem čistírny. Stanovení uhlíkové stopy z provozu čistírny:

Var.	Technologie	Spotřeba el. energie (kWh/den)	Uhlíková stopa (kg/den)
A	Mechanicko-biologická ČOV	137	94
B	Vertikální filtr s vegetací	15	10
C	Domovní ČOV	300	206

Poznámka: Varianta B pro zjednodušený výpočet neuvažuje spotřebu CO2 prostřednictvím fotosyntetických funkcí rostlin. Předpokládat ale lze, že při celoroční bilanci bude uhlíková stopa varianty B neutrální.

Nejnižší uhlíková stopa při provozování čistírny odpadních vod vzniká u technologií s následujícím pořadím: vertikální filtr s vegetací – mechanicko-biologická ČOV – domovní ČOV

Varianta A:

Podle platného nařízení 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 je jako příklad nejlepší dostupné techniky pro příklad obce o velikosti do 500 EO uvedena nízko zatěžovaná aktivace, která je schopna dlouhodobých a spolehlivých výsledků:

Dosažitelné hodnoty koncentrací a účinností pro jednotlivé ukazatele znečištění při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod (pro uvedené hodnoty analogicky platí poznámky uvedené pod tabulkami 1a a 1b přílohy č. 1 k tomuto nařízení vlády)

Kategorie ČOV [EO]	Nejlepší dostupná technologie	$CHSK_{Cr}$			BSK_5			NL		$N\text{-}NH_4^+$			N_{celk}			P_{celk}		
		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		
		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l	prům mg/l	m mg/l		prům mg/l	m mg/l		prům mg/l	m mg/l	účinnost [%]
<500	Nízko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500-2000	Nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací	75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75	-	-	-	-	-	-
2001 -10000	Nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací a se simultánním srážením fosforu + mikrosíta či jiná filtrace	70	120	80	18	25	90	20	30	8	15	80	-	-	-	2	5	75

Varianta B:

Kořenové čistírny, realizované v České republice od začátku 90. let 20. století, byly vždy navrhované tak, aby byly schopné odstraňovat znečištění BSK5, CHSK a NL. Ostatně tak to i dnes nařizuje NV 401/2015 Sb. Nicméně, praxe ukazuje, že tyto čistírny odstraňují uvedené znečištění často velice obtížně, navíc nejsou schopny odstraňovat znečištění amoniakální.

Proto, pokud by byla navržena kořenová čistírna, musela by obsahovat jako hlavní stupeň čištění vertikální filtr s vegetací, který zajišťuje nitrifikaci amoniakálního dusíku s účinností v oblasti nad 80 % při celoročním provozování. Optimálně navržená moderní kořenová čistírna, založená na vícestupňové filtraci, je schopna v kategorii do 500 EO odstraňovat znečištění na úrovni kategorie 2001 – 10 000 EO, tzn., bude dosahovat vypouštěného znečištění CHSK < 70 mg/l, BSK < 18 mg/l, NL < 20 mg/l, N-NH4 průměrně < 8 mg/l, Pc průměrně pod 2 mg/l.

Varianta C:

Domovní ČOV jsou uvažované jako mechanicko-biologické, tzn., založené na principu aktivace, mohou při optimálním provozu dosahovat spolehlivých účinností. Tato skutečnost je podmíněna kvalitní obsluhou, což je zohledněno výše – časová náročnost 5hodin denně pro celou obec Jankovice. Odtokové parametry mohou teoreticky být blízko k hodnotám nizko zatěžované aktivace.

6.1.4 Celkové vyhodnocení

Pro účely celkového vyhodnocení je provedeno vyhodnocení pořadí výše uvedených hodnotících kritérií. Výsledek je seřazen v tabulce níže

Posuzované parametry	A – Mechanicko-biologická ČOV	B – Vertikální filtr s vegetací	C- domovní ČOV
Investiční náročnost	3	1	2
Přepočet investice na stočné (odpisy ČOV)	3	1	2
Náročnost na elektřinu	2	1	3
Náročnost na obsluhu	2	1	3
Přepočet obsluhy na stočné	3	1	2
Uhlíková stopa	2	1	3
Kvalita na odtoku	2	1	3

Při zohlednění výše uvedených parametrů pro posouzení výběru nejlepší dostupné technologie pro obec Jankovice nevychází jako nejlepší dostupná technologie nízko zatěžovaná aktivace, ale kořenová čistírna, resp. vícestupňová přírodní čistírna, která má jako hlavní čistící stupeň vertikální filtr s vegetací.

6.2 Technologie moderních „kořenových“ čistíren odpadních vod

Přírodní čistírny jsou technologií užívanou k čištění odpadních vod. Ve světě běžně používají jako alternativa ke klasickým, mechanicko-biologickým čistírnám, které jsou založené na procesu aktivace. Výhody aktivačních čistíren spočívají v trvale zajištěné kvalitě odtoku, která je ovlivnitelná prostřednictvím čidel, senzorů, sond, řídící jednotky apod. Veškeré zařízení je ale citlivé na seřízení, vyžaduje kalibrace a odborný servis, nemluvě o poruchovosti. Je potřeba říci, že takové čistírny vykazují vysoce spolehlivé výsledky, nicméně jsou to výsledky vykoupené vysokými provozními náklady. Pokud by se navíc uvažovala ekologie provozu, spotřebou elektrické energie (danou požadavkem rychlého zpracování odpadní vody) vytváří mechanicko-biologické ČOV výrazné uhlíkové stopy. Obecně platí (nejen v oblasti čištění odpadních vod), že čím složitější zařízení, tím větší pravděpodobnost poruchy.

Velkou výhodou přírodní čistírny je jednoduchost, vyloučení pohybujícího se zařízení (čerpadlo, dmychadlo, elektromotory). Zapojení čerpadel sice bude nezbytné, nicméně po podrobném geodetickém zaměření se teprve ukáže, zda bude možné zapojení usazovací nádrže před nebo po čerpací jímce. V navrhovaném řešení tedy budou čerpadla, ale čerpaná voda bude ve výhodném zapojení již zbavena nečistot, plovoucích látek, vlasů, aj. nerozpuštěných látek. Další obecný fakt je lidová moudrost „co se nehýbe, to se nepokazí“. Přírodní čistírna je tedy po stránce jednoduchosti nejspíše nejjednodušší čistírenskou technologií.

Mezi další pozitiva přírodních čistíren patří finanční náklady. Investiční náklady jsou zpravidla srovnatelné nebo nižší než by byly na jinou technologii, provozní náklady jsou pak ve srovnání s jinými variantami výrazně nižší, zejména díky jednoduchosti provozu a obsluhy.

Stejně tak plán financování obnovy, který zahrnuje odpisy čistírny – pokud bude při správném provozování čistírna bezproblémově fungovat 30 let a více, náklady na stočné (odpisy) budou velice nízké.

Další výhodou technologie přírodních čistíren je i nezávislost na koncentraci přitékajícího znečištění, což umožňuje zapojit přírodní čistírnu i na jednotnou stokovou síť. Rekonstrukce kanalizační sítě, která je pro

obce často velmi finančně náročná, se může odložit i na dobu neurčito, což v případě využití jiné technologie čištění odpadních vod není možné a je nutné vybudovat splaškovou kanalizaci v celé obci. Vždy je však pro návrh přírodní čistírny dobré znát aktuální i výhledový stav řešení kanalizačního systému, a to co nejdetailněji. Pokud by nastala situace a kanalizace v obci se budovala nová (splašková), není problém tuto kanalizaci připojit na přírodní čistírnu – odpadní voda bude natékat v menším množství a s vyšší koncentrací. Na kvalitu odtékající vody nemá tato úprava vliv.

Přírodní čistírny lze považovat za ekologický způsob čištění odpadních vod, zejména proto, že se využívají přírodě blízké procesy a především z požadavku na nezávislost na elektrické energie a řadě složitých technologických zařízení. Nutno podotknout, že ne vždy je možné provozovat čistírny bez dodávky elektrického proudu. Zejména v případech, kdy výškový profil vybrané lokality nedovoluje gravitační průtok odpadní vody jednotlivými technologickými stupni, je nutné využít čerpadla (přečerpání vody je i případ obce Jankovice). Ale i tak jejich provoz je omezen na minimum.

Jako nevýhodu je možné zmínit náročnost na plochu a citlivost na správnou, i když jednoduchou, obsluhu. Pokud obsluha zanedbá pravidelné kontroly a případně neodčerpá včas kal z usazovacích nádrží, nastává kalamita – odtok kalu do horizontálních filtrů. Pokud se tento přístup opakuje, čistírna přestává plnit svou funkci a podstatně se jí zkracuje životnost. Následné náklady spojené s regenerací ČOV jsou pro samotnou technologii téměř likvidační. Správná obsluha (nejlépe místní člověk, který se podílí na samotné realizaci, šíří osvětu mezi obyvateli obce), zajistí dlouhou životnost, která může být i výrazně delší, než 30 let (dle příkladu ze zahraničí (Rakousko, Německo).

Kombinace jednoduchosti a správné obsluhy může zajistit profit obce. Tzn., obec může v podstatě na provozu v období delším, než je samotná životnosti ČOV, vydělávat.

6.3 Požadavky na kvalitu vypouštěných odpadních vod

Čistírny odpadních vod jsou povinny dle legislativy dodržovat sledovat a dodržovat limity stanovené podle nařízení 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.

Tyto limity jsou pro jednotlivé kategorie čistíren, dle jejich velikosti, následující:

Tab.č. 8 - Limity přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod povrchových dle NV č. 401/2015 Sb.

Kategorie ČOV(EO)[1)7)] nebo velikost aglomerace	$CHSK_{Cr}$		BSK_5		NL		$N\text{-}NH_4^{+}$ *		N_{celk} [2),8)] *		P_{celk}	
	p[3)]	m[4)]	p[3)]	m[4)]	p[3)]	m[4)]	průměr[5)]	m[4),6)]	průměr[5)]	m[4),6)]	průměr[5)]	m[4)]
<500	**150**	**220**	**40**	**80**	**50**	**80**	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2001 -10000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10001 -100000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

Emisní standardy: přípustné hodnoty (p)3), maximální hodnoty (m)4) a hodnoty průměru5) koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

6.4 Technický návrh KČOV pro obec Jankovice

Návrh možného řešení přírodní čistírny odpadních vod pro obec Jankovice vychází s dostupných informacích o obci a je prováděn v souladu s planou normou ČSN 756402. Dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. musí čistírny odpadních vod do 500 EO splňovat limity pro CHSKCr, BSK5 a NL. Čistírna odpadních vod pro Jankovice je navržena tak, aby splňovala odtokovými koncentracemi parametry pro vyšší kategorii 500-2000 EO, tj. amoniakální dusík bude dosahovat celoročního průměru do 20 mg/l). V případě potřeby odstraňování fosforu je do návrhu zařazena i technologie, která by toto zabezpečovala.

Navržená varianta kořenové čistírny odpadních vod:

- Umožňuje likvidaci a čištění odpadních vod, které přitékají v současné době naředěné a mechanicky předčištěné
- Umožňuje dostatečně účinnou likvidaci odpadních vod při postupně probíhající rekonstrukci kanalizačního systému
- Bude vykazovat vysoké čistící účinnosti i v situaci, kdy splaškové odpadní vody budou úplně odděleny od vod balastních (drenážních, podzemních, dešťových)

S ohledem na výškové uspořádání obce se nebude jednat stoprocentně o přírodní řešení bez elektřiny, nebude se jednat ani o bezúdržbové řešení, ani o čistírnu, která bude „fungovat sama“. Čistírna bude vyžadovat sofistikovanou obsluhu, servis a údržbu. Nicméně většina z činností, které v rámci obsluhy bude čistírna vyžadovat, bude řešena zaškolenou pověřenou osobou s předpokladem pracovního vytížení max. 1 hodina denně. Veškeré činnosti, spojené s provozem takové čistírny budou započítány do ceny stočného, která dosahuje celosvětově při použití správně navržených filtračních systémů nejnižší možné hodnoty – v oblasti do 10,-Kč/m^3 bez odpisů, s odpisy potom max. 16,-Kč/m^3.

Po technologické stránce se tedy jedná o sestavu, navrženou podle ČSN 756402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel. Tato sestava zahrnuje dešťový oddělovač, mechanické předčištění (včetně bezpečnostního filtru), hlavní stupeň čištění. Součástí návrhu je i vlastní kalové hospodářství.

Výsledná KČOV bude plnit celoročně požadavky na kvalitu vypouštěné vody ve srovnání se stávajícími legislativními požadavky s rezervou, bude navržena s cílem na intenzivní odstranění organického znečištění a amoniakálního dusíku ($N\text{-}NH_4^+$). Organické znečištění (BSK, CHSK) a nerozpuštěné látky (NL) budou likvidovány celoročně s vysokou účinností v oblasti nad 95 %. V případě potřeby je možné doplnit technologickou linku čištění odpadních vod i o jednotku, zajišťující srážení fosforu.

Zároveň bude čistírna vykazovat svým provozem v nejnižší možné provozní náklady, kterých lze za stávajícího stavu poznání všech technologických možností dosáhnout - současně bude dodrženo tak vysoké kvality vyčištění odpadní vody, že čistírna bude svým způsobem unikátní. Nutno říci, že s ohledem na unikátnost řešení lze předpokládat problémy během povolovacího procesu, protože správci vodních toků srovnávají obdobná řešení s klasickými a zastaralými kořenovými čistírnami. Vertikální filtr, doplněný předřazeným bezpečnostním filtrem a dočištěním v současné době při této konfiguraci a velikosti není v České republice provozován – pouze podobné technologie jsou např. v obci Dražovice nebo Velká Jesenice. Obě čistírny vykazují velice podobné výsledky, byť se jedná o rekonstruované zastaralé řešení. V zahraničí se běžně používají i pro velikosti např. 20 000 EO (Moldávie), v Rakousku je realizováno více jak 5500 čistíren založených na obdobné technologii.

6.4.1 Umístění KČOV

Lokalita vhodná pro realizaci přírodní čistírny odpadních vod byla vybrána společně se starostou obce. Zvolená lokalita se nachází u recipientu řeky Rusavy v jižní části katastru obce. Lokalita zasahuje pět parcel. Z hlediska hydrologického není na základě vytvořených záplavových území ohrožena ani stoletou vodou.

Obr.č. 9 – Pohled na vhodný pozemek (vybráno společně se zastupiteli obce)

Obr.č. 10 – Zobrazení záplavového území při Q_{100}

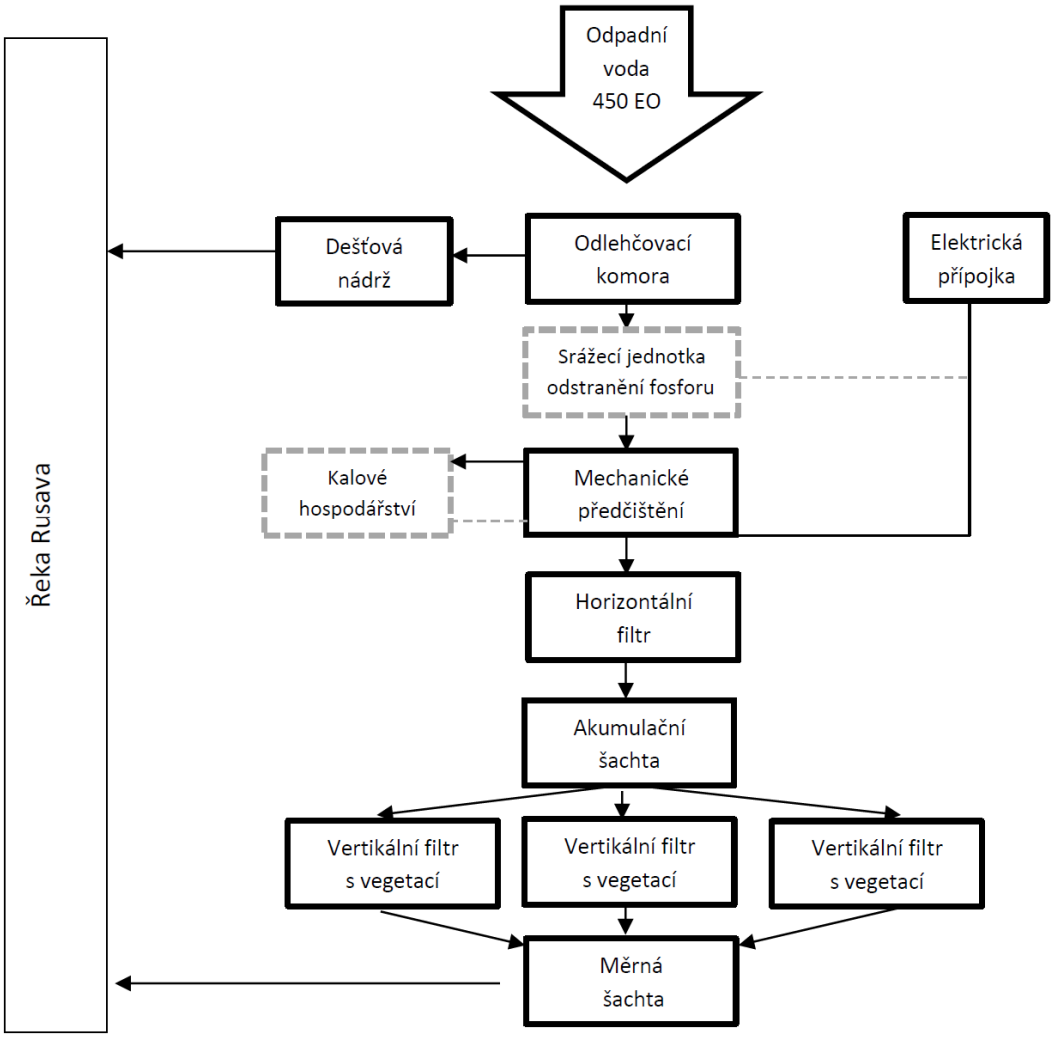
Na vybrané lokalitě jsou k dispozici tyto parcely o dané výměře:

- 1. pozemek p. č. 2129 (1354 m^2)
- 2. pozemek p. č. 2146 (343 m^2)
- 3. pozemek p. č. 2147 (312 m^2)
- 4. Pozemek p.č. 2148 (538 m^2)
- Případně 5.pozemek p.č.2131 (371 m^2)

Vzhledem k minimalizaci výkopových prací se předpokládá zapojení technologie ČOV včetně čerpání odpadní vody. Zároveň s ohledem na pásma ochrany u ČOV bude vhodnější uspořádání, zahrnující nejvíce problematické objekty na co možná nejvzdálenějším místě od zástavby, tzn. na pozemcích č. 2148 a 2147.

6.4.2 Technologie KČOV

Navržené uspořádání technologických stupňů vychází z nejnovějších poznatků o přírodních čistírnách odpadních vod a byl proveden v souladu s normou ČSN 756402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel. Čistírna bude umístěna na konci stokové sítě a odpadní voda bude postupně přitékat na jednotlivé čistící stupně tvořené: odlehčovací komorou (+ hydraulicky optimalizovaná dešťová nádrž), česlemi, lapákem písku a štěrbinovou usazovací nádrží. Tyto objekty tvoří mechanické předčištění, za které bude následně zařazen bezpečnostní filtr s horizontálním průtokem.

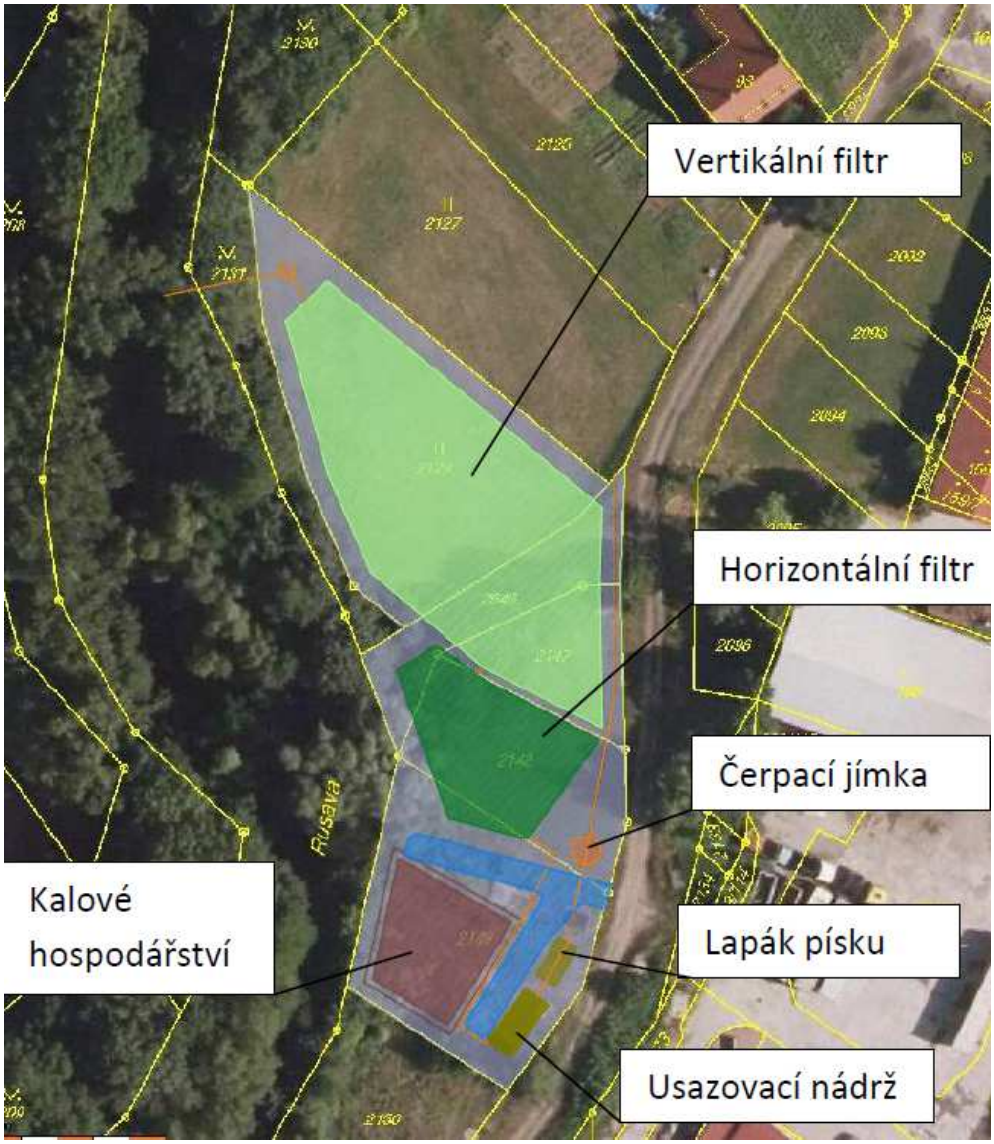


Obr.č. 11 – Zjednodušené technologické schéma KČOV

Pokud budou vyžadované nízké koncentrace fosforu (např. z doporučení správce toku), bude mechanické předčištění (lapák písku) zařazena jednotka s dávkováním srážedla pro bezpečné odstranění fosforu.

Mechanický předčištěná odpadní voda, bez plovoucích částic, bude z akumulační šachty přečerpána na hlavní čistící stupeň, kterým je vertikální filtr s vegetací. Vertikální filtr bude rozdělený na tři samostatná pole paralelně zapojená, kdy každé bude opatřené speciální akumulační (dávkovací) šachtou s vypouštěči, která umožní pulzní dávkovaní odpadní vody na povrch vertikálního filtru. Následně bude odpadní voda přes měrnou šachtu s měřícím zařízením odtékat do recipientu řeky Rusavy.

Navržené uspořádání technologie bude celoročně splňovat kvalitu vypouštěné odpadní vody pro svoji i vyšší kategorii, tj. 500-2 000 obyvatel. Detailní návrh včetně podrobných technických detailů není součástí této studie – cílem je sofistikovaný odhad velikostí jednotlivých čistících stupňů, stavebních objektů, včetně potřebného uspořádání s ohledem na vysoký požadavek kvality vypouštěné (vyčištěné) odpadní vody. Kompletní podrobný návrh bude zpracován při výběru této varianty a je nezbytný pro dokumentaci DUR a stavebního povolení. Návrh je podložený zkušenostmi ze zahraničí, z České republiky (výzkum i poloprovoz i zkušební provoz ČOV Dražovice, Kotenčice, Nová Ves, Skašov, Velká Jesenice, aj.



Obr.č. 12 – Zjednodušené umístění dílčích částí KČOV

Celková plocha k dispozici, pokud by byly využity všechny katastrální pozemky 2918 m2. Technologie, která by měla být na pozemcích umístěna:

- Odlehčovací komora
- Akumulační šachta s čerpadly
- Optimalizovaná dešťová nádrž
- Srážecí jednotka na odstranění fosforu
- Česle a lapák písku
- Usazovací štěrbinová nádrž
- Bezpečnostní horizontální filtr
- Vertikální filtry s akumulačními šachtami s vypouštěči
- Měrná šachta
- Kalové hospodářství

7 INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ NÁKLADY

7.1 Investiční náklady

STOKOVÁ SÍŤ

Tab.č. 9 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu nové části stokové sítě

Specifikace položky	Měrná jednotka (m.j.)	Jednotková cena [Kč/m.j.]	Množství -	Orientační cena [Kč]
Sběrač D				
Gravitační kanalizace DN 600 SKL, zpevněné plochy	bm	8 823	94,5	834 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 600 SKL, nezpevněné plochy	bm	7 344	6,8	50 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 300 PP, zpevněné plochy	bm	5 449	631,0	3 439 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 300 PP, nezpevněné plochy	bm	4 148	136,7	568 000 Kč
Stoka D-1				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	7,0	35 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	1,5	6 000 Kč
Stoka D-2				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	66,5	326 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	0,0	0 Kč
Stoka D-3				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	421,5	2 061 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	104,1	379 000 Kč
Stoka D-3-1				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	48,2	236 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	0,0	0 Kč
Stoka D-4				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	44,7	219 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	0,0	0 Kč
Stoka D-5				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	127,5	624 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	0,0	0 Kč
Stoka E				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	218,7	1 069 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	66,8	244 000 Kč
Stoka E-1				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	67,3	329 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	0,0	0 Kč
Stoka F				
Gravitační kanalizace DN 250 PP, zpevněné plochy	bm	4 888	127,9	626 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PP, nezpevněné plochy	bm	3 638	20,6	75 000 Kč
Výtlak V1				
Kanalizační výtlak D90 HDPE, zpevněné plochy	bm	2 652	0,0	0 Kč
Kanalizační výtlak D90 HDPE, nezpevněné plochy	bm	1 709	46,1	79 000 Kč
Čerpací stanice				
Čerpávací stanice OV - ČS1, maximální přítok OV 3,0 l/s	bm	230 000	1,0	230 000 Kč
Čerpávací stanice OV - ČS1, maximální přítok OV 1,5 l/s	bm	210 000	1,0	210 000 Kč
CELKEM			**2 237,4 m**	**11 639 000 Kč**

Orientační výše investičních nákladů na výstavbu kanalizace je stanovena v souladu s metodickým pokynem Ministerstva Zemědělství Čj.: 401/2010-1500 „pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací“.

Koeficient velikost obce *k* je uvažován 0,85.

KČOV

Tab.č. 10 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu KČOV

Specifikace položky	Investiční náklad	
	min.	max.
Přípojka elektrické energie	200 000 Kč	300 000 Kč
Mechanické předčištění	3 024 800 Kč	4 511 600 Kč
Hlavní filtrační stupeň	1 699 300 Kč	2 037 300 Kč
Kalové pole	709 500 Kč	892 500 Kč
Další náklady	648 000 Kč	912 000 Kč
CELKEM	**6 281 600 Kč**	**8 653 400 Kč**

Orientační investiční náklady na výstavbu KČOV jsou převzaty ze studie „Studie řešení čištění odpadních vod pro obec Jankovice“ zpracovanou Vysokým učením technickým v Brně v lednu 2018.

REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍ STOKOVÉ SÍTĚ

Tab.č. 11 - Výpočet investičních nákladů na rekonstrukci stávající stokové sítě

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednotková cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Sběrač C				
Gravitační kanalizace DN 600 BET	bm	8 900	100,0	890 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 400 BET	bm	6 900	15,0	104 000 Kč
Stoka CA				
Gravitační kanalizace DN 500 BET	bm	7 900	35,0	277 000 Kč
Stoka CB				
Gravitační kanalizace DN 400 BET	bm	6 900	20,0	138 000 Kč
Sběrač D				
Gravitační kanalizace DN 600 BET	bm	8 900	50,0	445 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 400 BET	bm	6 900	30,0	207 000 Kč
Gravitační kanalizace DN 300 BET	bm	6 700	80,0	536 000 Kč
Stoka DA				
Gravitační kanalizace DN 600 BET	bm	8 900	20,0	178 000 Kč
Stoka DB				
Gravitační kanalizace DN 400 BET	bm	6 900	0,0	0 Kč
Gravitační kanalizace DN 300 BET	bm	6 700	15,0	101 000 Kč
CELKEM			**365,0 m**	**2 876 000 Kč**

Rozsah rekonstrukce kanalizační sítě byl stanoven orientačně na základě analýzy kamerových prohlídek stok provedených v roce 2017. Jedná se o doporučený rozsah, před uvedením celého systému do provozu.

Zbývající část sítě doporučujeme obnovovat postupně po uvedení systému do provozu dle předem stanoveného plánu sanačních prací, který určí systematickou obnovu kanalizační sítě.

Jednotkové ceny na rekonstrukci kanalizačních stok vycházejí z ceníkových cen lokálních firem na bezvýkopové opravy kanalizací v kombinaci s metodickým pokynem Ministerstva Zemědělství Čj.: 401/2010-1500 a zkušenostmi zpracovatele studie.

KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Kanalizační přípojky jsou samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě.

O tom, kdo bude realizaci kanalizačních přípojek financovat, by měla rozhodnout sama obec, na základě podmínek získaného dotačního titulu a finančních možností. V podstatě se nabízejí tři modely:

1) Kanalizační přípojku financuje vlastník připojovaného objektu
2) Kanalizační přípojku financuje vlastník připojovaného objektu s jednorázovým finančním příspěvkem obce
3) Kanalizační přípojku financuje obec

Pro stanovení ceny gravitačních kanalizačních přípojek je uvažováno s realizací 75 přípojek PVC DN 150 mm o průměrné délce 8 m (4 m v nezpevněném a 4 m ve zpevněném povrchu).

Předpokládané investiční náklady na realizaci kanalizačních přípojek 1 688 000 Kč

SUMARIZACE INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Tab.č. 12 - Celkový přehled investičních nákladů

Specifikace položky	Orientační cena [Kč]
STOKOVÁ SÍŤ	11 639 000 Kč
KČOV (max. předpokládaný náklad)	8 653 400 Kč
CELKEM	**20 292 400 Kč**
Rekonstrukce stávající kanalizační sítě	2 876 000 Kč
CELKEM - včetně rekonstrukce	**23 168 400 Kč**
Kanalizační přípojky	1 688 000 Kč
CELKEM - včetně rekonstrukce a kan. Přípojek	**24 856 400 Kč**
CELKEM - včetně kan. Přípojek, bez rekonstrukce	**21 980 400 Kč**

7.2 Provozní náklady

STOKOVÁ SÍŤ

Tab.č. 13 - Výpočet provozních nákladů na provoz stokové sítě

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady		**Cena**			
A	Kanalizace				11 199 000 Kč
B.1	PSOV - technologická část				132 000 Kč
B.2	PSOV - stavební část				308 000 Kč
D	**CELKEM**				**11 639 000 Kč**
Pořizovací cena stávajícího infrastruktury					
E	Kanalizace				10 508 950 Kč
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM					**22 147 950 Kč**
Předpokládáné množství skutečně fakturované vody					12 614 m3/rok
Objem odpadní vody přiváděné na ČOV					23 126 m3/rok
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	**Nákladové položky**	**Měrná jednotka**	**Množství**	**Jednotková cena**	**Náklady**
1.	MATERIÁL				
1.2	odpadní voda předaná k čištění	-	-	-	-
1.3	chemikálie	-	-	-	-
1.4	ostatní materiál	-	-	-	26 108 Kč
2.	ENERGIE				
2.1	elektrická energie	-	-	-	-
	- ČS1	kWh/rok	2 057	3,79 Kč	7 796 Kč
	- ČS2	kWh/rok	110	3,79 Kč	417 Kč
2.2	ostatní energie	-	-	-	-
3.	MZDY				
3.1	přímé mzdy	-	-	-	-
3.2	ostatní osobní náklady	-	-	-	-
	- Dohody o provedení činnosti	-	-	-	20 000 Kč
	- Sociální zabezpečení (35% mzdových nákladů)	-	-	-	-
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy a prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	320 230 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	200	250,00 Kč	50 000 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	-
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	25 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	přípojku/rok	140	100,00 Kč	14 000 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	100	175,00 Kč	17 500 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	-
5.	FINANČNÍ NÁKLADY				87 293 Kč
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	**ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY**	**-**	**-**	**-**	**568 343 Kč**
9.	**NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD**				**45,06 Kč**
10.	**ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU**				**248 113 Kč**
11.	**NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU**				**19,67 Kč**

KČOV

Tab.č. 14 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV

ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	**245 973 Kč**
NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD	**19,50 Kč**
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU	**126 140 Kč**
NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU	**10,00 Kč**

Orientační provozní náklady na provoz KČOV jsou převzaty ze studie „Studie řešení čištění odpadních vod pro obec Jankovice“ zpracovanou Vysokým učením technickým v Brně v lednu 2018.

SUMARIZACE PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Tab.č. 15 - Celkový přehled provozních nákladů

PROVOZ STOKOVÉ SÍTĚ	
Úplné vlastní náklady	568 343 Kč
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod	45,06 Kč
Úplné vlastní náklady bez nákladů na obnovu	248 113 Kč
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod bez nákladů na obnovu	19,67 Kč
PROVOZ KČOV	
Úplné vlastní náklady	245 973 Kč
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod	19,50 Kč
Úplné vlastní náklady bez nákladů na obnovu	126 140 Kč
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod bez nákladů na obnovu	10,00 Kč
CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY	
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	**814 316 Kč**
NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD	**64,56 Kč**
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU	374 253 Kč
NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m^3 SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU	29,67 Kč

8 MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ VÝSTAVBY Z EXTERNÍCH ZDROJŮ

Jelikož investor akce – obec Jankovice, nebude pravděpodobně mít dostatek vlastních finančních prostředků na realizaci zvoleného záměru, je pro provedení stavby nutné získat finanční pomoc ze strany státu nebo Evropské unie.

V současné době je na zvolené řešení možné získat podporu pouze z dotací vypsaných **Ministerstvem zemědělství ČR** popřípadě doplněno o finanční podporu ze strany **Zlínského kraje**. Tento stav je vztažen k datu vyhotovení studie, není tudíž vyloučeno, že v budoucnu budou vypsány další národní či evropské programy podporující výstavbu vodohospodářské infrastruktury.

8.1 Dotační titul Ministerstva Zemědělství

Dotace ve vodním hospodářství

Dotace ve vodním hospodářství obsahují přehled programů a dotačních titulů Ministerstva zemědělství, které jsou zaměřeny na obor vodovodů a kanalizací a dalších vodohospodářských staveb. Cílem jednotlivých programů je především podpora činností souvisejících s péčí o vodní zdroje a vodní díla. Zejména se jedná o podporu výstavby vodovodů a kanalizací ve veřejném zájmu za účelem dosažení potřebného vybavení měst a obcí České republiky a dalších vodních děl.

Program - „Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací II“

Dotace sloužící k podpoře výstavby vodovodů a kanalizací ve veřejném zájmu za účelem dosažení potřebného vybavení menších obcí České republiky upravují Pravidla České republiky – Ministerstva zemědělství pro poskytování a čerpání státní finanční podpory v rámci programu 129 300 „Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací II“. Tento program je primárně určen pro obce nebo místní části měst do 1 000 obyvatel na podporu nových vodovodů, úpraven vod, nových kanalizací a ČOV.

K podpoře výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod za účelem odkanalizování a zajištění potřebné úrovně čištění odpadních vod je určen **podprogram 129 303**.

Výše podpory a podmínky

Na investiční akce se podpora poskytuje v základní kombinaci „vlastní zdroje investora – podpora ze státního rozpočtu“ s tím, že je možné poskytnout dotaci v maximální výši 50 mil. Kč. **Dále nesmí maximální uznatelné náklady (NSTČ) na kanalizaci překročit 80 tis. Kč na 1 připojeného trvale hlášeného obyvatele.**

Na investiční akce se podpora ze státního rozpočtu poskytuje na základě počtu trvale hlášených obyvatel s tím, že pokud je žadatelem obec s počtem obyvatel v rozmezí 301 až 500, je **dotace stanovena ve výši 65% NSTČ.**

Způsobilé výdaje (NSTČ)

- přímé realizační výdaje na výstavbu kanalizace a ČOV

Nezpůsobilé výdaje (vybrané)

- příprava a zabezpečení akce
- projektová dokumentace
- **rekonstrukce stok**
- **náklady na zainvestování pozemků**
- náklady na kanalizační přípojky

8.2 Dotační titul Zlínského kraje

V roce 2018 byl Zlínským krajem vyhlášen program **„Podpora vodohospodářské infrastruktury“**. Lze předpokládat, že podobný program bude Zlínský kraj vypisovat i v letech následujících.

Cílem Programu je mimo jiné zvýšení vybavenosti sídel Zlínského kraje o velikosti do 2 000 obyvatel vodohospodářskou infrastrukturou - zvýšení počtu napojených obyvatel na kanalizaci s vyhovující likvidací odpadních vod. Důvodem poskytnutí dotace je naplňování státní politiky plánování v oblasti vod a Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje za účelem zvýšení kvality životního prostředí a života obyvatel v sídelních útvarech do 2000 obyvatel ve Zlínském kraji.

Pro případ Jankovic je nejvýhodnější řešením kofinancování výstavby z výše uvedené dotace Ministerstva Zemědělství a dotace krajské. Tomuto řešení odpovídá **„Dotační titul 2: Spolufinancování projektů vodohospodářské infrastruktury podpořených z jiných dotačních zdrojů“**, který podporuje spolufinancovaní projektů vodohospodářské infrastruktury podpořených ze státního rozpočtu nebo rozpočtu Evropské unie orientovaných na zásobování pitnou vodou a odkanalizování a čištění odpadních vod v obcích do 2 000 obyvatel.

Minimální výše dotace činí na 1 projekt: 50 000 Kč.
Maximální výše dotace činí na 1 projekt: 10 000 000 Kč.
Maximální míra dotace činí 10 % z celkových způsobilých výdajů projektu.

Způsobilé výdaje (NSTČ)

- výdaje na stavební práce a dodávky technologií v přímé vazbě na daný projekt,
- výdaje na realizaci připojení jednotlivých nemovitostí na veřejnou kanalizaci

Nezpůsobilé výdaje (vybrané)

- nezpůsobilými jsou výdaje definované v podmínkách dotačních programů národních a evropských zdrojů

8.3 Předpoklad financování výstavby kanalizace a KČOV v obci Jankovice

Finanční spoluúčast obce na realizaci kanalizačního systému je asi nejdůležitější hodnota, která je hlavním kritériem při rozhodování o uskutečnění záměru.

V níže uvedené tabulce je uvažováno s modelem financování **obec Jankovice + Ministerstvo zemědělství + Zlínský kraj**, který předpokládá pokrytí **až 75% uznatelných nákladů** z neobecních zdrojů. Tento model financování je možný v době zpracování studie a předpokládá se, že ho bude možné využít i v budoucnu. Žádat o finanční pomoc na výstavbu kanalizační sítě je však možné až po zpracování řádné projektové dokumentace a získání stavebního povelení. Do té doby mohou být vypsány nové dotační tituly či některé v této chvíli uvažované zrušeny. Podmínky a výše dotace u jednotlivých titulů se též mohou měnit, proto je nutné níže uvedenou tabulku považovat za orientační a modelovou.

Řešení odkanalizování obce Jankovice uvažované v této studii splňuje základní podmínku získání dotace z MZe - maximální uznatelné náklady (NSTČ) na kanalizaci nesmí překročit 80 tis. Kč na 1 připojeného trvale hlášeného obyvatele. Při předpokládané výši investičních nákladů 19,94 mil. Kč se **náklady na 1 připojeného trvale hlášeného obyvatele pohubují okolo 52 tis. Kč**, což je hodnota výrazně pod limitem.

Na druhou stranu je nutné vědět, že z dotačního titulu MZe není možné pokrýt náklady na projekční a administrativní přípravu akce, výstavbu kanalizačních přípojek ani rekonstrukci stávající kanalizace. Tyto náklady musí obec pokrýt buď z vlastních zdrojů, formou půjčky či z jiných zdrojů.

Tab.č. 16 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV

CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (uznatelné)	20 292 400 Kč
Zdroj finanční podpory	Ministerstvo Zemědělství dotace ve vodním hospodářství
Výše podpory	65,00%
Zdroj finanční podpory	Zlínský kraj Podpora vodohospodářské infrastruktury
Výše podpory	10,00%
FINAČNÍ SPOLUÚČAST OBCE	**5 074 000 Kč**
NEUZNATELNÉ NÁKLADY	
Náklady na výstavbu kalizační přípojek	1 688 000 Kč
Náklady na projekční, inženýrskou a administrativní činnost	1 243 000 Kč
FINAČNÍ SPOLUÚČAST OBCE včetně nákladů na PD a kan. přípojky	**8 005 000 Kč**
Náklady na rekonstrukci stávající kanalizace	2 876 000 Kč
FINAČNÍ SPOLUÚČAST OBCE včetně všech neuznatelných nákladů	**10 881 000 Kč**

9 POROVONÁNÍ INVESTNIČNÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ S ALTERNATIVNÍMI ŘEŠENÍMI ODKANALIZOVÁNÍ

Tento doplněk studie odkanalizování se dle požadavku zadavatele zaměřil na jediné řešení - dostavba a rekonstrukce stávající kanalizace s ukončením na místní kořenové ČOV. Ve studii, která této předcházela (Studie odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Jankovice, SOLICITE s.r.o., 06/2016), byla provedena mimo jiné i finanční analýza dalších možných řešení pro řešení odvádění a čištění odpadních vod v obci. Pro srovnání finanční nákladovosti variant posuzovaných v obou studiích je níže přiložena Tab.č. 17.

Stručný popis variant uvedených v Tab.č. 17:

Varianty dle „Studie odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Jankovice“, 06/2016

VARIANTA I - Doplnění stávající kanalizace a čerpání OV na ČOV Holešov (stávající návrh odkanalizování dle PRVKÚK)

Odvádění odpadních vod z obce bude řešeno kombinací jednotné a oddílné splaškové gravitační kanalizace. Stávající jednotná kanalizace bude zachována, kdy budou podchyceny jednotlivé výusti do recipientu a zaústění do nově zbudované splaškové kanalizace ve zbylé části obce. Odpadní vody budou odváděny do přečerpávací stanice pro společné přečerpávání odpadních vod z obcí Chomýž, Brusné, Slavkov pod Hostýnem a místní části Bystřice pod Hostýnem - Bílavsko. Odtud budou odpadní vody společně čerpány na hranici katastru, kde dojde k odlehčení srážkových vod a z další přečerpávací stanice budou splaškové odpadní vody čerpány do stokové sítě obce Dobrotice potažmo města Holešov a čištěny na ČOV Holešov – Všetuly.

VARIANTA Ia - Doplnění stávající kanalizace a čerpání OV na ČOV Holešov

Varianta Ia vychází z koncepce Varianty I (návrh dle PRVKÚK) s přijetím určitých změn:

a) Odpadní vody z jižní části obce (majoritní část) budou do PSOV1 odvedeny gravitačně, tzn., že nebude docházet k čerpání OV přes PSOV2. OV z majoritní části obce budou čerpány pouze jednou. Výkonová kapacita PSOV2 se tím rapidně sníží, čímž dojde i k úspoře investičních a provozních nákladů.
b) Odlehčovací komora OK1 bude zřízena již na sběrači K v místě mostku pře Rusavu. Tím pádem bude možné redukovat dimenzi přivaděče GP1 z DN 600 na DN250.

VARIANTA II - Gravitační oddílná splašková kanalizace a čerpání OV na ČOV Holešov

Odvádění splaškových odpadních vod bude na území celé obce řešeno nově vybudovanou oddílnou splaškovou gravitační kanalizací. Stávající jednotná kanalizace bude i nadále využita jako dešťová kanalizace pro dotčené území. Vzhledem k tomu, že nebude nutné oddělovat srážkové průtoky, odpadne nutnost realizace odlehčovací komory a tím i druhé přečerpávací stanice. Čerpání odpadních vod z Jankovic, obcí Chomýž, Brusné, Slavkov pod Hostýnem a místní části Bystřice pod Hostýnem – Bílavsko do Dobrotické potažmo Holešovské stokové sítě bude probíhat přímo z přečerpávací stanice č. 1.

VARIANTA III - Gravitační oddílná splašková kanalizace s lokální ČOV

Odvádění splaškových odpadních vod bude na území celé obce řešeno nově vybudovanou oddílnou splaškovou gravitační kanalizací. Stávající jednotná kanalizace bude i nadále využita jako dešťová kanalizace pro dotčené území. Odpadní vody budou čištěny na nově vybudované ČOV na území obce s kapacitou 500 EO.

VARIANTA IV - Tlaková oddílná splašková kanalizace s lokální ČOV

Z důvodu neefektivního řešení finanční náklady nestanoveny.

Varianta dle „Studie odkanalizování obce Jankovice - DOPLNĚK“, 07/2018

VARIANTA V - Doplnění stávající kanalizace s lokální KČOV

Odvádění odpadních vod z obce bude řešeno kombinací jednotné a oddílné splaškové gravitační kanalizace - kombinovaný systém. Majoritní část stávající jednotné kanalizace bude zachována a částečně rekonstruována, kdy budou podchyceny jednotlivé výusti do recipientu a zaústěny do nově zbudované splaškové kanalizace ve zbylé části obce. Odpadní vody budou gravitačně přivedeny do lokality, kde bude zřízena KČOV.

Tab.č. 17 - Ekonomické porovnání variant odkanalizování obce Jankovice

	Varianta I	Varinata Ia	Varianta II	Varianta III	Varianta V
INVESTIČNÍ NÁKLADY					
Stoková síť	15 809 000 Kč	13 688 000 Kč	19 266 000 Kč	18 795 000 Kč	11 639 000 Kč
ČOV (KČOV nebo PSOV + výtlak)	7 716 000 Kč	2 638 000 Kč	2 638 000 Kč	5 949 000 Kč	8 653 400 Kč
Kanalizační přípojky	1 688 000 Kč	1 688 000 Kč	2 841 000 Kč	2 841 000 Kč	1 688 000 Kč
Rekonstrukce stávající kanalizace	2 876 000 Kč	2 876 000 Kč	0 Kč	0 Kč	2 876 000 Kč
INVESTIČNÍ CELKEM	**28 089 000 Kč**	**20 890 000 Kč**	**24 745 000 Kč**	**27 585 000 Kč**	**24 856 400 Kč**
PROVOZNÍ NÁKLADY					
Provozní náklady na 1 rok provozu	**1 402 861 Kč**	**1 130 805 Kč**	**959 543 Kč**	**965 637 Kč**	**814 316 Kč**
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod	120,79 Kč	97,37 Kč	82,62 Kč	83,14 Kč	64,56 Kč
Provozní náklady na 1 rok provozu bez nákladů na obnovu	829 486 Kč	729 062 Kč	711 472 Kč	610 498 Kč	374 253 Kč
Náklady na odkanalizování 1m^3 splaškových odpadních vod bez nákladů na obnovu	71,42 Kč	62,77 Kč	61,26 Kč	52,57 Kč	29,67 Kč
FINANCOVÁNÍ					
Zdroj finanční podpory	MZe	MZe	MZe	MZe	MZe
Výše podpory	65%	65%	65%	65%	65%
Uznatelné náklady celkem	23 525 000 Kč	16 326 000 Kč	21 904 000 Kč	24 744 000 Kč	20 292 400 Kč
Neuznatelné náklady celkem	4 564 000 Kč	4 564 000 Kč	2 841 000 Kč	2 841 000 Kč	4 564 000 Kč
FINAČNÍ SPOLUÚČAST OBCE	**12 798 000 Kč**	**10 279 000 Kč**	**10 508 000 Kč**	**11 502 000 Kč**	**11 667 000 Kč**
FINAČNÍ SPOLUÚČAST OBCE - bez přípojek	11 110 000 Kč	8 591 000 Kč	7 667 000 Kč	8 661 000 Kč	9 979 000 Kč

10 ZÁVĚRY, DISKUZE ŘEŠENÍ A DOPORUČENÍ

Cílem studie bylo zpracovat koncepční návrh odkanalizování obce Jankovice za podmínky maximálního využití stávající kanalizace v obci. Čištění odpadních vod je na základě požadavku zadavatele ve studii uvažováno na „kořenové“ čistírně odpadních vod, která byla navržena. Na základě tohoto zadání bylo následně navržené řešení analyzováno jak z pohledu proveditelnosti, tak z pohledu ekonomiky záměru a vlivu na životní prostředí.

V obcí zvolené variantě bude odvádění odpadních vod z obce řešeno kombinací jednotné a oddílné splaškové gravitační kanalizace - kombinovaný systém. Majoritní část stávající jednotné kanalizace bude zachována a částečně rekonstruována (oblast „nad tratí“), kdy budou podchyceny jednotlivé výusti do recipientu a zaústěny do nově zbudované splaškové kanalizace ve zbylé části obce. Před napojením jednotné kanalizace do kanalizace splaškové bude zřízena odlehčovací komora, kde dojde k oddělení srážkových průtoků do potoka Zhrta. Odpadní vody budou gravitačně přivedeny na západní okraj zastavěného území, kde bude zřízena KČOV. Pro odkanalizování severozápadní části obce ležící za komunikací č. II/438 budou zřízeny nové gravitační stoky oddílné splaškové kanalizace svedené na ČS2. Odtud budou splaškové odpadní vody čerpány na levý břeh řeky Rusavy, kudy povede přivaděč na ČOV.

Navržená „kořenová“ čistírna je založená z větší části na přírodních procesech, využívá pozvolné a v přírodě přirozeně nastavené čistící procesy - odcezení, sedimentace, provzdušnění vody prostupem ve vlhkém prostředí. Jako nepřirozený prvek je do technologie vsazeno čerpání (z důvodu bezpečnosti provozu a nižší investice) a chemické srážení fosforu (srážení látkou, která se v přirozeném koloběhu živin nevyskytuje).
Samotné technické uspořádání má tři stupně – mechanické předčištění s bezpečnostním filtrem, hlavní stupeň čištění a dočištění. Mechanické předčištění je jako jediný prvek umístěno na dvou místech v rámci obce – na dvou výustech stávající kanalizace. Hlavní stupeň čištění (vertikální filtr) je řešeno s ohledem na plošnou náročnost jako centrální, stejně jako dočištění. Odpadní voda je v rámci celé technologie přečerpávána až za mechanickým předčištěním, tzn., čerpadla budou čerpat vodu zbavenou viditelných nečistot a lze tedy očekávat jejich minimální poruchovost.

FINANČNÍ ANALÝZA

Celkové investiční náklady

Stoková síť	11,6 mil. Kč
KČOV	8,7 mil. Kč
Rekonstrukce stávající kanalizační sítě	2,9 mil. Kč
Kanalizační přípojky	1,7 mil. Kč
CELKEM	24,9 mil. Kč

Provozní náklady na 1 rok provozu & Náklady na odkanalizování 1m3 splaškových odpadních vod

Stoková síť	0,57 mil. Kč/rok	45,1 Kč/m^3
KČOV	0,25 mil. Kč/rok	19,5 Kč/m^3
CELKEM	0,81 mil. Kč/rok	64,6 Kč/m^3

MOŽNOST FINANCOVÁNÍ Z EXTERNÍCH ZDROJŮ

Pro realizaci kanalizačního systému v obci Jankovice se předpokládá, že bude žádáno **o finanční podporu** s modelem financování **obec Jankovice + Ministerstvo zemědělství + Zlínský kraj**, který předpokládá pokrytí **až 75% uznatelných nákladů** z neobecních zdrojů. Je však nutné zmínit, že z dotačního titulu MZe není možné

pokrýt náklady na projekční a administrativní přípravu akce, výstavbu kanalizačních přípojek ani rekonstrukci stávající kanalizace. Tyto náklady musí obec pokrýt buď z vlastních zdrojů, formou půjčky či z jiných zdrojů.

Předpokládaná finanční spoluúčast obce

Stoková síť	2,9 mil. Kč	(25% z celkových nákladů)
KČOV	2,2 mil. Kč	(25% z celkových nákladů)
Rekonstrukce stávající kanalizační sítě	2,9 mil. Kč	(100%, neuznatelný náklad)
Kanalizační přípojky	1,7 mil. Kč	(100%, neuznatelný náklad)
Projekční, inženýrská a administrativní činnost	1,2 mil. Kč	(100%, neuznatelný náklad)
CELKEM	**10,9 mil. Kč**	

Pozn.: Předpokládaná finanční spoluúčast obce Jankovice představuje částku, kterou by se měla obec podílet na financování výstavby kanalizační sítě. Jedná se tedy o celkové investiční náklady ponížené o předpokládané příspěvky z dotačních titulů státu a kraje. Výše finanční podpory se řídí pravidly daných dotačních titulů, nicméně samotná výše podpory je vždy na posouzení příslušného orgánu. Kalkulovaná finanční spoluúčast je proto pouze orientační.

DISKUZE ŘEŠENÍ

Navržené řešení stokové sítě s sebou nese řadu výhod, ale zároveň i několik úskalí pro budoucí provoz. Využití stávající kanalizace na téměř polovině území obce přinese značnou úsporu v počátečních investičních nákladech. Další nespornou výhodou je, že se výstavba dotkne pouze části obce „pod tratí". V lokalitě „nad tratí" nedojde k narušení povrchu komunikací, výstavba si nevyžádá úpravy na vnitřní kanalizaci napojených objektů atd. Na druhou stranu je nutné zmínit, že provoz jednotné kanalizace je oproti splaškové kanalizaci provozně dražším řešením a podstatně méně ekologickým.

Rozhodovací proces, jestli zvolit kořenovou ČOV nebo aktivační ČOV, stojí na dvou základních rovinách – ekonomika a ekologie. Z pohledu ekologického je sledována zejména kvalita vyčištěné odpadní vody. U kořenové čistírny může být horší kvalita v dlouhodobě mrazivém zimním období - sníží se účinnosti v odstranění amoniakálního dusíku. U „aktivačních" čistíren mohou problémy naopak nastávat v horkých letních dnech, kdy dochází k problémům s kalem. V součtu je ale dnes možné pomocí moderně koncipované kořenové čistírny dosáhnout stejné kvality odtékající vody jako u mechanicko-biologických čistíren. Druhý pohled ekologie je vznikající uhlíková stopa při provozu čistírny. Kořenová ČOV vykazuje přibližně nulovou uhlíkovou stopu - rostliny spotřebovávají CO2 při fotosyntéze, ČOV spotřebuje minimum el. energie, nevytváří svým provozem oproti mechanicko-biologickým ČOV negativní stopu.
Z ekonomického pohledu jsou investiční náklady srovnatelné napříč technologickým spektrem čistíren odpadních vod. Provozní náklady „hrají do karet" kořenovým čistírnám, které musí z podstaty fyzikálních zákonů vycházet výhodněji.

DOPORUČENÍ

Zvolené řešení uvažuje oproti koncepci odkanalizování dle PRVKÚK potažmo oproti Územnímu plánu obce Jankovice realizaci vlastní ČOV na území obce. Zvolené řešení tedy není v souladu s územním plánem a koncepcí kraje. **Před zahájením dalších kroků a zahájení projekčních prací doporučujeme uvést PRVKÚK do souladu se zamýšleným záměrem. Bez tohoto kroku nebude možno získat stavební povolení ani finanční dotaci.**

Dle § 4 odst. 4 zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích v platném znění se při zpracování aktualizací plánu rozvoje vychází z návrhů změn plánu rozvoje vodovodů a kanalizací předkládaných krajskému úřadu obcemi ve stanovené elektronické podobě, formátu a obsahu. K zajištění jednotného postupu pro průběžnou aktualizaci a schvalování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje (dále

jen „PRVKZK“) dle ustanovení § 4 zákona č. 274/2001 Sb. v platném znění a ve spojení s ustanoveními § 3 až 4 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb. v platném znění vydal Zlínský kraj „Pravidla pro zpracování, projednání a schválení změn Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Zlínského kraje“.
Rozsah a povinné náležitosti žádosti o změnu stanoví výše uvedený dokument. Žádost mimo jiné musí obsahovat:

- **Doložení, že nové technické řešení a s tím související i ekonomické řešení má jednoznačně prokazatelně optimálnější technické a ekonomické parametry a výstupy, než má řešení navržené v PRVKZK.**
- Doklady o projednání dle § 4 odst. 5 zákona s dotčenými orgány, kterých se tato navrhovaná změna PRVKZK týká, tj. s obcemi, vlastníky a provozovateli vodovodů a kanalizací, s Ministerstvem zemědělství, s příslušným vodoprávním úřadem, s příslušným orgánem územního plánování, s příslušným správcem povodí, případně i s Ministerstvem životního prostředí (dotčena chráněná území a ochranná pásma v oblasti ochrany životního prostředí) nebo s Ministerstvem zdravotnictví (dotčena ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, zdrojů přírodních minerálních vod ryzích a přírodních léčebných lázní a lázeňských míst), pokud tato projednání byla vedena předem.

Dále zákon udává povinnost, v případě bude-li mít změna dopad na rozvojové řešení vodohospodářské infrastruktury jiných obcí (popř. jejich místních částí), projednání změny s dotčenými obcemi předem a po schválení zapracovat změnu do karet PRVK těchto obcí, tabulek a grafického zobrazení. V případě Jankovic by zvolené řešení vyvolalo změnu v PRVK obcí Chomýž, Brusné, Slavkov pod Hostýnem a místní části Bystřice pod Hostýnem – Bílavsko, jejichž změnu bude muset zajistit ten, kdo původní požadavek na změnu vyvolal – tedy obec Jankovice, pokud nebude dohodnuto jinak.

Kromě změny PRVKZK bude nutné zajistit a projednat změnu Územního plánu obce Jankovice zejména vzhledem v souvislosti s umístěním ČOV. Pro novou ČOV bude muset být vymezena nová funkční zastavitelná plocha.
Návrh na pořízení změny územního plánu musí obsahovat náležitosti uvedené v § 46 odst. 1 stavebního zákona, tj.: a) údaje umožňující identifikaci navrhovatele, včetně uvedení jeho vlastnických nebo obdobných práv k pozemku nebo stavbě na území obce, b) údaje o navrhované změně využití ploch na území obce, c) údaje o současném využití ploch dotčených návrhem navrhovatele, d) důvody pro pořízení územního plánu nebo jeho změny, e) návrh úhrady nákladů na pořízení územního plánu.
O pořízení změny rozhoduje zastupitelstvo obce a není na ni právní nárok. Pořízení změny územního plánu je dáno § 43 až 57 stavebního zákona a má dané lhůty projednání.

Pro úspěšnou realizaci veřejné kanalizace v Jankovicích doporučujeme následující postup:

- **Změna PRVKÚK a územně plánovací dokumentace**
- **Zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí a pro stavební povolení**
- **Žádost o udělení dotace**
- **Výběr zhotovitele a realizace**

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.č. 1 – Výřez geologické mapy ČR 1 : 25 000 9
Obr.č. 2 - Legenda výřezu geologické mapy 9
Obr.č. 3 – Stoka B - destrukce potrubí a vrůstání kořenů 11
Obr.č. 4 – Stoka C - vzdutí odpadních vod v úseku v protisklonu 12
Obr.č. 5 – Stoka D - vyhnutí potrubí v zámku, sediment....12
Obr.č. 6 – Komentovaný výřez mapy PRVKÚK Zlínského kraje - obec Jankovice 16
Obr.č. 7 – Výřez výkresu „Koncepce vodního hospodářství“ z části odůvodnění Územního plánu obce Jankovice 19
Obr.č. 8 - Obecné schéma jednotné kanalizace s odlehčovací komorou....20
Obr.č. 9 – Pohled na vhodný pozemek (vybráno společně se zastupiteli obce) 32
Obr.č. 10 – Zobrazení záplavového území při Q_{100}....32
Obr.č. 11 – Zjednodušené technologické schéma KČOV....33
Obr.č. 12 – Zjednodušené umístění dílčích částí KČOV 34

12 SEZNAM TABULEK

Tab.č. 1 - Výpočet produkce odpadních vod 14
Tab.č. 2 - Výpočet chemického znečištění odpadních vod....14
Tab.č. 3 - Investiční náročnost....26
Tab.č. 4 - Odpisy a přepočet odpisů na stočné 26
Tab.č. 5 - Náročnost na elektřinu 27
Tab.č. 6 - Náročnost na obsluhu....27
Tab.č. 7 - Vyhodnocení náročnosti na provoz při přepočtu na stočné 27
Tab.č. 8 - Limity přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod povrchových dle NV č. 401/2015 Sb. 30
Tab.č. 9 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu nové části stokové sítě....36
Tab.č. 10 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu KČOV 37
Tab.č. 11 - Výpočet investičních nákladů na rekonstrukci stávající stokové sítě 37
Tab.č. 12 - Celkový přehled investičních nákladů....38
Tab.č. 13 - Výpočet provozních nákladů na provoz stokové sítě 39
Tab.č. 14 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV 40
Tab.č. 15 - Celkový přehled provozních nákladů....40
Tab.č. 16 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV 43
Tab.č. 17 - Ekonomické porovnání variant odkanalizování obce Jankovice....45

13 SEZNAM TABULEK

Tab.č. 1 - Výpočet produkce odpadních vod 14
Tab.č. 2 - Výpočet chemického znečištění odpadních vod....14
Tab.č. 3 - Investiční náročnost....26
Tab.č. 4 - Odpisy a přepočet odpisů na stočné 26
Tab.č. 5 - Náročnost na elektřinu 27
Tab.č. 6 - Náročnost na obsluhu....27
Tab.č. 7 - Vyhodnocení náročnosti na provoz při přepočtu na stočné 27

Tab.č. 8 - Limity přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod povrchových dle NV č. 401/2015 Sb. 30
Tab.č. 9 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu nové části stokové sítě....36
Tab.č. 10 - Výpočet investičních nákladů na výstavbu KČOV 37
Tab.č. 11 - Výpočet investičních nákladů na rekonstrukci stávající stokové sítě 37
Tab.č. 12 - Celkový přehled investičních nákladů....38
Tab.č. 13 - Výpočet provozních nákladů na provoz stokové sítě 39
Tab.č. 14 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV 40
Tab.č. 15 - Celkový přehled provozních nákladů....40
Tab.č. 16 - Předpokládaná výše provozních nákladů na provoz KČOV 43
Tab.č. 17 - Ekonomické porovnání variant odkanalizování obce Jankovice....45