

## Technicko-ekonomická studie odkanalizování obce Horní Cerekev - TUROVKA

Zpracoval: Ing. Janoušová Lucie, Karel Janouš

Datum: 7/2023

## Obsah

1.	Identifikační údaje .....	3
•	Zadavatel .....	3
•	Zpracovatel .....	3
2.	Úvod .....	4
•	Hlavní cíl studie.....	4
•	Podklady .....	4
3.	Obecná problematika .....	4
4.	Vodní zákon a zákon o vodovodech a kanalizacích .....	5
5.	Ochranná pásma vodních zdrojů .....	10
6.	Geologické poměry.....	13
7.	PRVK Horní Cerekev, Turovka.....	14
8.	Souhrn PRVK.....	20
9.	Územní plán obce .....	20
10.	Souhrn z územního plánu .....	21
11.	Stávající systém.....	22
12.	Návrhové systémy odkanalizování.....	27
•	CENTRALIZOVANÝ SYSTÉM .....	27
•	VARIANTA 1 - Gravitační systém odkanalizování obce.....	27
•	VARIANTA 2 - Kombinovaný systém s gravitačním nátokem na ČOV.....	31
•	DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM.....	33
•	VARIANTA 3 - Systém domovních ČOV s odtokem přes stávající výpusti .....	33
•	VARIANTA 4 - Systém domovních ČOV s odtokem s úpravou výpustí .....	35
13.	Ekonomické zhodnocení variant.....	37
•	VARIANTA 1.....	37
•	VARIANTA 2.....	38
•	VARIANTA 3.....	40
•	VARIANTA 4.....	41
14.	Závěr .....	42

## 1. Identifikační údaje

### Studie : **Odkanalizování obce Horní Cerekev, místní část Turovka**

Místo : TUROVKA, místní část obce Horní Cerekev

Katastrální území : TUROVKA

Kraj : VYSOČINA

- **Zadavatel**

**Město Horní Cerekev**

Náměstí T.G.Masaryka 41

394 03 Horní Cerekev

IČ 00248185

DIČ CZ00248185

ID datové schránky: xrfbd8g

- **Zpracovatel**

**Ing. Lucie Janoušová**

Rymaně 1210

252 10 Mníšek pod Brdy

IČ 06778364

DIČ CZ8956190056

ID datové schránky: gmg847n

## 2. Úvod

- **Hlavní cíl studie**

Cílem studie je posouzení možností odkanalizování obce Horní Cerekev, její místní části Turovka z hlediska technického i ekonomického. Navrhovaná řešení je nutné posoudit i z hlediska legislativy a všech dostupných platných předpisů a nařízení.

Jednotlivé možnosti odkanalizování jsou:

- Centralizované čištění v obecní ČOV
- Decentralizované čištění systémem domovních ČOV/septiků

Ze studie vyplyne doporučení nejvhodnější varianty odkanalizování.

- **Podklady**

- Výkresová část průběhu současného stavu kanalizace Turovka (tištěná verze)
- Místní šetření
- Geodetické zaměření stávající jednotné kanalizace
- PRVKÚK, Územní plán obce, geologické mapy
- Zadání a následné konzultace s objednatelem (investorem)
- Ortofotomapa území dostupná na [www.CUZZK.cz](http://www.CUZZK.cz)
- Související ČSN, EN

## 3. Obecná problematika

Každý producent odpadních vod je sám zodpovědný za jejich následnou likvidaci v souladu s platnou legislativou.

V rámci obce jsou 2 možnosti odkanalizování:

- Centralizované = obec na své náklady vybuduje kanalizaci a to gravitační, tlakovou nebo kombinovanou (dle místních výškových poměrů) a vybuduje velikostně odpovídající ČOV
  - Jednotlivé domácnosti jsou připojeny na kanalizaci vlastní **kanalizační přípojkou**
  - Centrální ČOV je možné zrealizovat na základě vodoprávního rozhodnutí společného povolení a vyčištěné vody z ČOV následně vypouštět dle rozhodní nakládání s odpadními vodami

- V případě ČOV do 50 EO stačí ohlášení vodoprávnímu úřadu, viz. níže
- Decentralizované = každý z majitelů jednotlivých nemovitostí bude odpadní vody likvidovat samostatně na své náklady
  - V septiku nebo ČOV – kde se vody předčistí a je možné je vypouštět či s nimi jinak nakládat
    - *Domovní ČOV lze stavebně povolit buď společným povolením, nebo na ohlášení vodoprávního úřadu*
  - V bezodtoké jímce určené k vyvážení odpadních vod – poslední možnosti vypouštění, *povoluje se pouze v případech, kdy není jiná možnost (např. kdy neexistuje kanalizace)*

## **4. Vodní zákon a zákon o vodovodech a kanalizacích**

- **Dle §38 odst. 5 zákona 274 /2001 Sb.**

*Zneškodňováním odpadních vod se pro účely tohoto zákona rozumí jejich vypouštění do vod povrchových nebo podzemních nebo akumulace s jejich následným odvozem na čistírnu odpadních vod podle odstavce 8. Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinen zajišťovat jejich zneškodňování v souladu s podmínkami stanovenými v povolení k jejich vypouštění. Při stanovování těchto podmínek je vodoprávní úřad povinen přihlížet k nejlepším dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod, kterými se rozumí nejúčinnější a nejpokročilejší stupeň vývoje použité technologie zneškodňování nebo čištění odpadních vod, vyvinuté v měřítku umožňujícím její zavedení za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek a zároveň nejúčinnější pro ochranu vod.*

- **Dle §38 odst. 5 zákona 274 /2001 Sb.**

*Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinen v souladu s rozhodnutím vodoprávního úřadu měřit objem vypouštěných vod a míru jejich znečištění a výsledky těchto měření předávat vodoprávnímu úřadu, který rozhodnutí vydal, příslušnému správci povodí a pověřenému odbornému subjektu. Vodoprávní úřad tímto rozhodnutím stanoví místo a způsob měření objemu a znečištění vypouštěných odpadních vod a četnost předkládání výsledků těchto měření. Odběry a rozbory ke zjištění míry znečištění vypouštěných odpadních vod mohou provádět jen odborně způsobilé osoby oprávněné k podnikání (dále jen „oprávněná laboratoř“).*

- **Dle §38 odst. 7 zákona 274 /2001 Sb.**

*Na toho, kdo zneškodňuje odpadní vody prostřednictvím vodního díla určeného pro čištění*

*odpadních vod do kapacity 50 ekvivalentních obyvatel ohlášeného podle § 15a, jehož podstatnou součástí je výrobek označovaný CE, se nevztahuje povinnost podle odstavce 6. Výčet a klasifikaci výrobků označovaných CE včetně minimální účinnosti čištění pro kategorie výrobků označovaných CE v procentech stanoví vláda nařízením.*

- **Dle §1 odst. 3a zákona 274 /2001 Sb.** se vodní zákon vztahuje pouze na vodovody a kanalizace, pokud je trvale využívá alespoň 50 fyzických osob, nebo pokud průměrná denní produkce z ročního průměru pitné nebo odpadní vody za den je 10 m<sup>3</sup> a více.

**Z toho vyplývá, že pokud jsou k likvidaci odpadních vod používána ČOV, na kterou je připojeno méně než 50 obyvatel jedná se o ČOV do 50 EO a stavbu této ČOV lze pouze ohlásit vodoprávnímu úřadu. Má to ale své „ale“, viz. níže.**

- **Dle §15a zákona 274 /2001 Sb**

Ohlášení vodních děl

(1) K provedení vodních děl určených pro čištění odpadních vod do kapacity 50 ekvivalentních obyvatel, jejichž podstatnou součástí jsou výrobky označované CE podle zvláštního právního předpisu, postačí ohlášení vodoprávnímu úřadu. Při jejich ohlašování se přiměřeně použijí ustanovení stavebního zákona o ohlašování staveb.

(2) Ohlášení vodního díla podle odstavce 1 obsahuje

- a) náležitosti podle stavebního zákona
- b) kategorii výrobku označeného CE
- c) projektovou dokumentaci zpracovanou osobou, která získala oprávnění k této činnosti podle zvláštního právního předpisu
- d) způsob vypouštění odpadních vod
- e) vyjádření příslušného správce vodního toku v případě vypouštění odpadních vod z vodního díla do vod povrchových
- f) stanovisko správce povodí
- g) vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v případě vypouštění odpadních vod z vodního díla přes půdní vrstvy do vod podzemních
- h) provozní řád

Ohlášení vodního díla má své výhody (rychlejší řízení, není nutné odebírat kontrolní vzorky vypouštěné odpadní vody), ale je potřeba mít souhlas všech přímých sousedů, souhlas majitele recipientu, souhlas správce povodí a správce vodního toku, kam se odpadní vody budou vypouštět.

**Bohužel, s blížící se změnou stavebního zákona o tuto možnost přijdeme a všechny ČOV se budou stavebně povolovat.**

**Budeme se proto soustředit na možnost stavebního povolení ČOV (jak obecní, tak domovní).**

- **Zákon 274/2001 Sb. §2 odstav 2** řeší rozdíl mezi jednotnou kanalizací a oddílnou kanalizací.
- Jednotnou kanalizací se odvádí voda splašková společně s vodou srážkovou (dešťovou). Vtokem vody srážkové do vody splaškové se vody srážkové stávají vodou odpadní.
- Oddílnou kanalizací se vedou samostatně vody srážkové a vody splaškové.

**V místní části Turovka obce Horní Cerekev je aktuálně jednotná kanalizace.**

### **Centralizované čištění odpadních vod:**

V případě centrální ČOV stávající jednotná kanalizace není ve stavu, kdy by mohlo odvádět veškeré surové odpadní vody od producentů do ČOV. Zároveň tato kanalizace sbírá dešťové vody z obce. Tyto by nařeďovaly splaškové odpadní vody tekoucí do ČOV a ČOV by tak ztrácela svou schopnost čištění. Vyplývá z toho, že pokud by se realizovala nová centrální ČOV, nutností by bylo i **vybudování nové splaškové oddílné kanalizace.**

V případě nové splaškové kanalizace by odpadní vody byly z jednotlivých nemovitostí odváděny **kanalizačními přípojkami:**

### **Zákon 274/2001 Sb. §2 odstav 8**

Vnitřní kanalizace je potrubí určené k odvádění odpadních vod, popřípadě i srážkových vod ze stavby, k jejímu vnějšímu líci. V případech, kdy jsou odváděny odpadní vody, popřípadě i srážkové vody ze stavby i pozemku vně stavby, je koncem vnitřní kanalizace místo posledního spojení vnějších potrubí. Tato místa jsou také začátkem kanalizační přípojky.

### **Zákon 274/2001 Sb. §3 odstav 2**

Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Kanalizační přípojka není vodním dílem.

Kanalizační přípojka se územně se umísťuje souhlasem stavebního úřadu.

### **Zákon 274/2001 Sb. §3 odstav 6**

Kanalizační přípojku pořizuje na své náklady odběratel, není-li dohodnuto jinak; vlastníkem přípojky je osoba, která na své náklady přípojku pořídila.

### **Zákon 274/2001 Sb. §3 odstav 8**

Obecní úřad může v přenesené působnosti rozhodnutím uložit vlastníkům stavebního pozemku nebo staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, povinnost připojit se na kanalizaci v případech, kdy je to technicky možné.



**Z toho vyplývá, že pokud bude v obci vybudována nová splašková kanalizace, obecní úřad může nařídit producentům odpadní vody se na tuto kanalizaci připojit.**

*Stávající septiky a žumpy by musely být zrušeny, dle **Zákona 274/2001 Sb. § 18 odst.3:***

*V případě, že je kanalizace ukončena čistírnou odpadních vod, není dovoleno vypouštět do této kanalizace odpadní vody přes septiky a čistírny odpadních vod, pokud se nejedná o čistírny odpadních vod k odstranění znečištění, které převyšuje limity znečištění uvedené kanalizačním řádem.*

### **Decentralizované čištění OV:**

Stávající jednotnou kanalizací můžeme vypouštět vyčištěné odpadní vody do recipientu, pokud to povolí vodoprávní úřad vzhledem ke stavu kanalizace. Pravděpodobně bude úřadem nařízen pasport jednotné kanalizace.

*V případě decentralizovaného čištění odpadních vod v systému domovních ČOV, by majitelé nemovitostí vybudovaly na svém pozemku domovní ČOV, kde by odpadní vody předčišťovali a předčištěné vody by vypouštěli do stávající jednotné kanalizace, která by je odváděla do vod povrchových.*

*V tomto případě není překážkou jejich míchání se zachytávanou vodou dešťovou.*

*Každý majitel domovní ČOV/septiku bude mít své povolení stavby a své povolení k nakládání s vodami (k vypouštění OV).*

*Pro každého majitele domovní ČOV povolené vodoprávním úřadem by platila povinnost odebírat vzorky odpadní vody 2x ročně.*

### **Společné body pro centralizované i decentralizované čištění odpadních vod:**

#### **Zákon 254/2001 Sb. § 12 odst.b**

#### **Změna a zrušení povolení k nakládání s vodami**

Vodoprávní úřad může z moci úřední povolení k nakládání s vodami změnit nebo zrušit byla-li oprávněnému, který má povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních, uložena povinnost připojit se na kanalizaci podle zvláštního právního předpisu.

**Z toho vyplývá, že i když byli původně povolené žumpy, septiky nebo ČOV, tak v případě že obec vybuduje kanalizaci může zrušit vydané povolení a nařídit připojení na obecní kanalizaci.**



## **Zákon 254/2001 Sb. § 5 odst.3**

Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání je stavebník povinen podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním odpadních vod kanalizací k tomu určenou. **Není-li kanalizace v místě k dispozici, odpadní vody se zneškodňují přímým čištěním s následným vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních. V případě technické neproveditelnosti způsobů podle vět první a druhé lze odpadní vody akumulovat v nepropustné jímce (žumpě) s následným vyvážením akumulovaných vod na zařízení schválené pro jejich zneškodnění.** Dále je stavebník povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.

**Z tohoto odstavce vyplývá, že správce povodí a vodoprávní úřad povoluje jednotlivé možnosti odkanalizování právě v této posloupnosti: centrální ČOV – domovní ČOV nebo septik – bezodtoká jímka na vyvážení.**

## **Zákon 254/2001 Sb. § 8 odst.1 c.**

Povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (dále jen "povolení k nakládání s vodami") je třeba

- c) k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních

***Ať už centrální ČOV tak domovní ČOV, pokud budou vody vypouštět do vod povrchových, budou potřebovat povolení k nakládání s vodami.***

***Vypouštění odpadních vod do vod podzemních je teprve druhou povolenou variantou v pořadí za vypouštění do vod povrchových.***

***Pokud je možností vypouštění do vod povrchových, upřednostní se.***

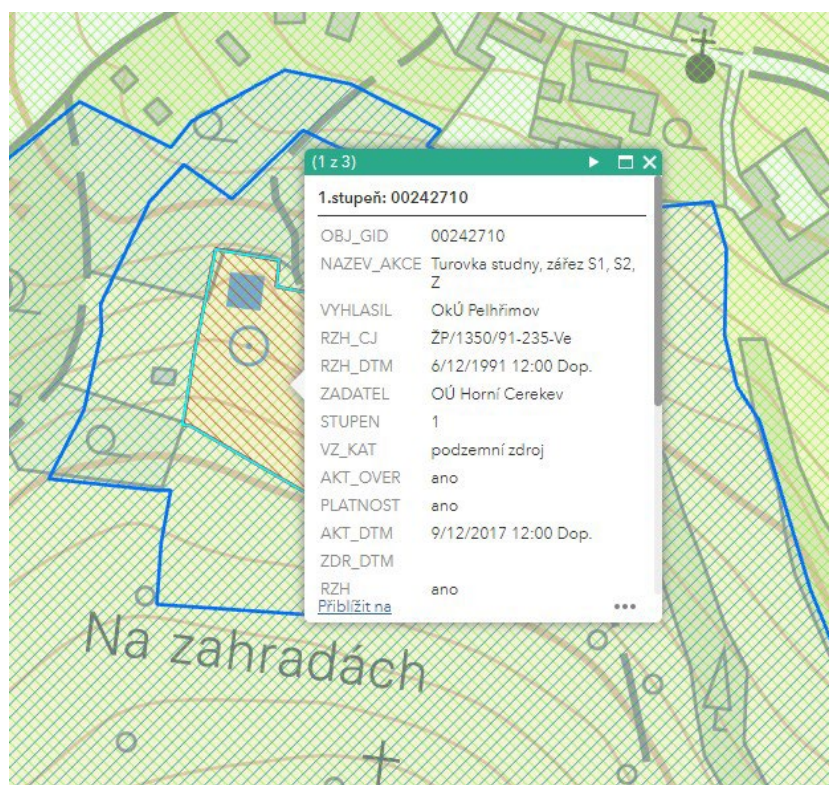
## **Zákon 254/2001 Sb. § 9 odst.2**

Povolení k vypouštění odpadních vod nemůže být vydáno na dobu delší než 10 let, v případě vypouštění odpadních vod se zvláště nebezpečnými závadnými látkami nebo nebezpečnými závadnými látkami podle přílohy č. 1 na dobu delší než 4 roky.

---

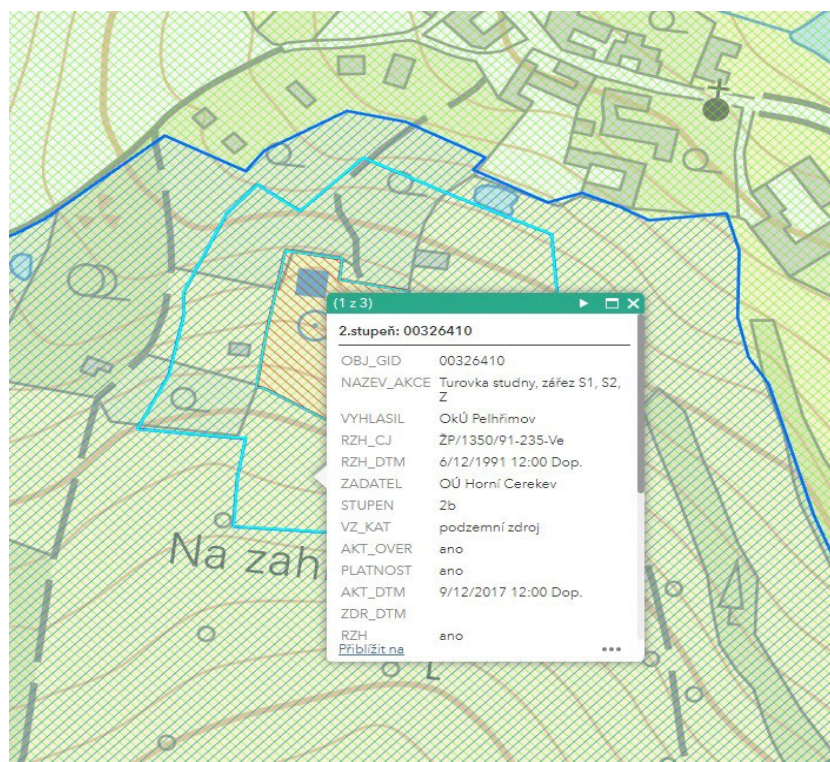
## 5. Ochranná pásma vodních zdrojů

V místní části Turovka se rozkládají ochranná pásma vodních zdrojů 1.-3. stupně. O to víc se musí dbát na správnou likvidaci odpadních vod v obci a odvádění odpadních vod těsným potrubím.

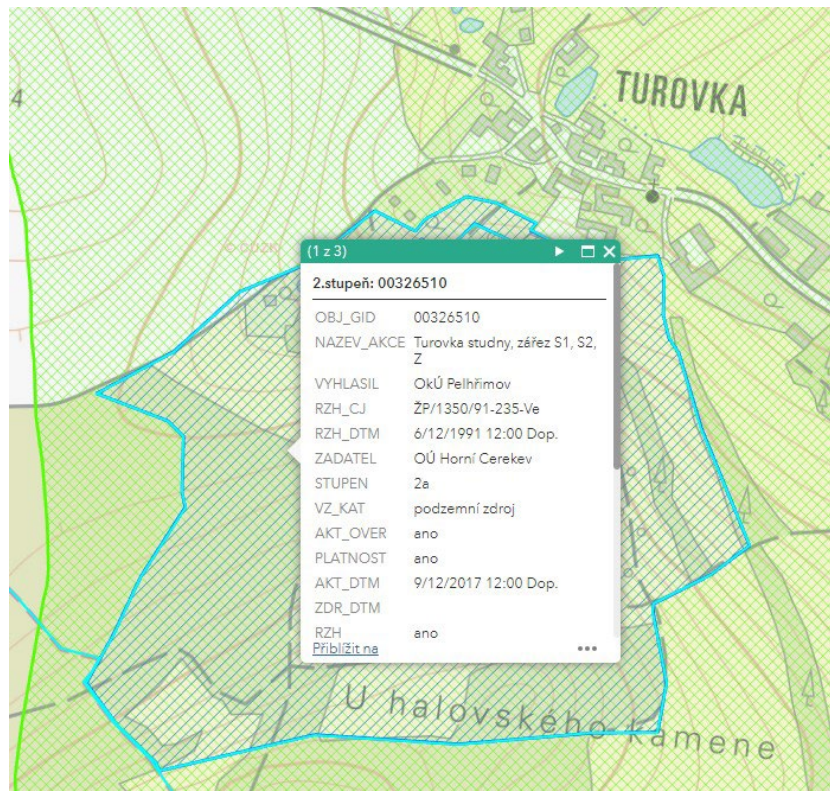


1. stupeň – podzemní zdroj, Turovka sudny, zářez S1 a S2, Z

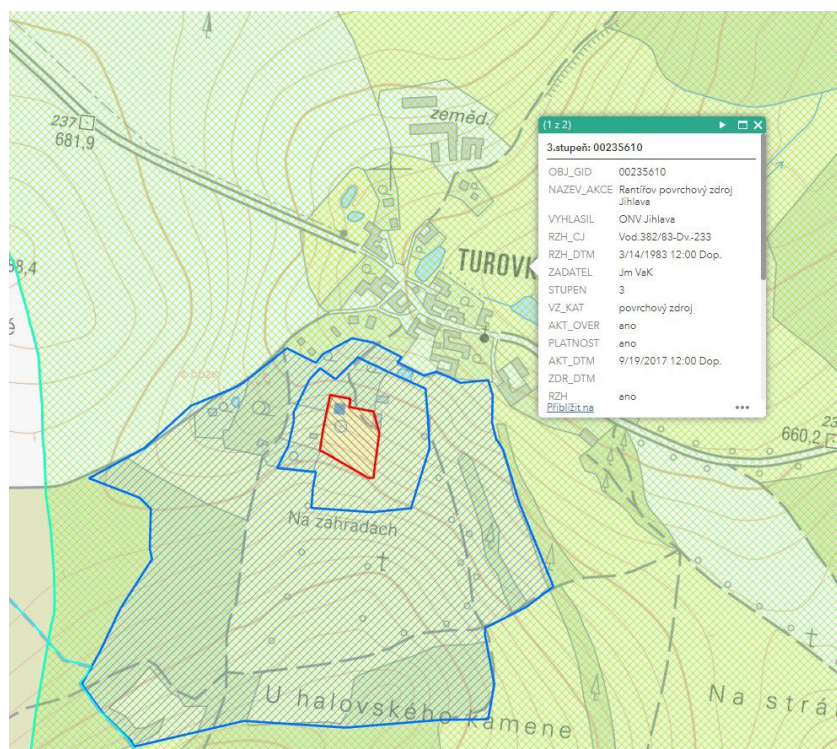




2b. stupeň – podzemní zdroj, Turovka sudny, zářez S1 a S2, Z



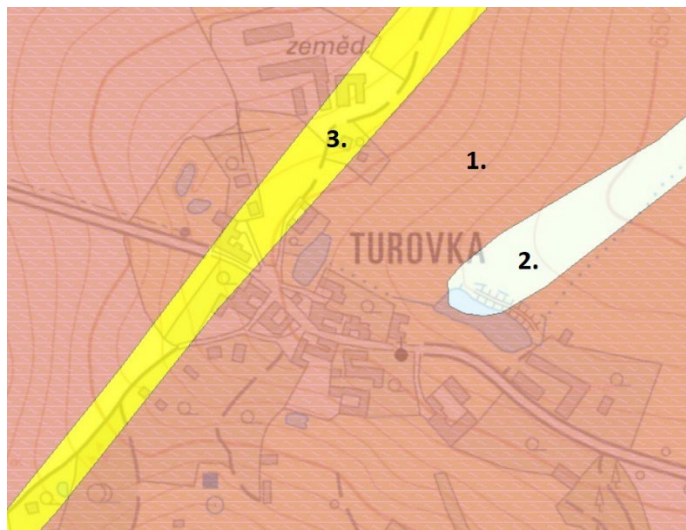
2a. stupeň – podzemní zdroj, Turovka sudny, zářez S1 a S2, Z



3. stupeň – povrchový zdroj, Rantířov povrchový zdroj Jihlava



## 6. Geologické poměry



<https://mapy.geology.cz/geocr50>

### 1. Hornina: pararula až migmatit

**Minerální složení:** biotit, sillimanit biotit, + - cordierit, muskovit

**Index horniny:** 1325

**Éra:** PROTEROZOIKUM–PALEOZOIKUM

**Oblast:** moldanubická oblast (moldanubikum)

**Region:** metamorfní jednotky v moldanubiku

### 2. Hornina: smíšený sediment

**Zrnitost horniny:** jemnozrnná převážně

**Index horniny:** 7

**Éra:** KENOZOIKUM

**Útvar:** KVARTÉR

**Oddělení:** holocén

**Oblast:** kvartér

### 3. Hornina: aplopegmatit, pegmatit

**Éra:** PALEOZOIKUM

**Útvar:** KARBON

**Oblast:** moldanubická oblast (moldanubikum)

**Region:** magmatity v moldanubiku

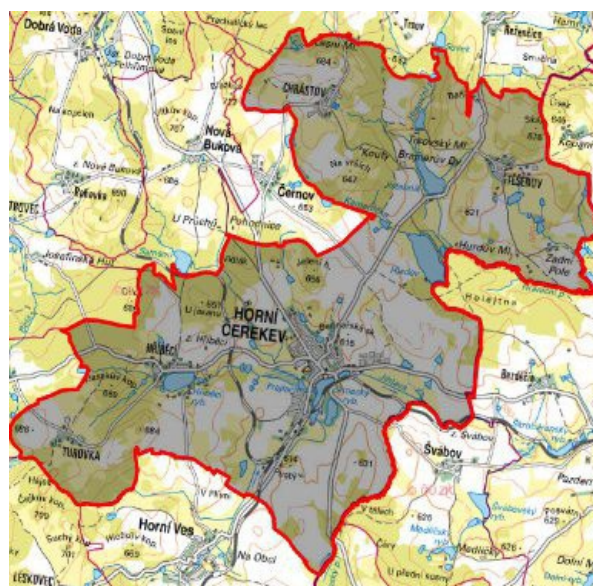
## 7. PRVK Horní Cerekev, Turovka

Horní Cerekev - CZ063.3304.6110.384 - stav 1. 1. 2022

### A. OBEC

#### Horní Cerekev

Číslo obce PRVKUK	384
Kód obce PRVKUK	CZ063.3304.6110.384
Kód obce	547913
Číslo ORP (ČSÚ) Název ORP	388 (6110) Pelhřimov
Číslo POU Název POU	809 Pelhřimov



#### Členění obce

Úplný kód části obce PRVKUK	Název části obce	Kód části obce PRVKUK	Kód části obce RÚIAN
CZ063.3304.6110.0384.01	Horní Cerekev	04268	42684
CZ063.3304.6110.0384.02	Hřiběcí	04898	48984
CZ063.3304.6110.0384.03	Chrástov	05394	53945
CZ063.3304.6110.0384.04	Těšenov	16668	166685
<b>CZ063.3304.6110.0384.05</b>	<b>Turovka</b>	<b>17174</b>	<b>171743</b>

## CHARAKTERISTIKA OBCE

### A.1 Základní informace o obci

Město Horní Cerekev se nachází jihovýchodně od města Pelhřimov ve vzdálenosti cca 12 km. Město se skládá z pěti místních částí Horní Cerekev, Hřiběcí (1 km východně od Horní Cerekve), Chrástov (4 km severně od Horní Cerekve), Těšenov (4 km severovýchodně od Horní Cerekve) a Turovka (3 km jihozápadně od Horní Cerekve). Městem protéká Cerekvický potok. Rozsah zástavby je v rozmezí 574,0 – 606,0 m n.m.

### A.2 Demografický vývoj (prognóza)

Název části obce	Bydlící obyvatelé	Počet bydlících obyvatel						
		2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Horní Cerekev	trvale bydlící	1 410	1 407	1 407	1 439	1 433	1 426	1 414
	přechodně bydlící	15	15	15	100	100	100	100
	celkem	1 425	1 422	1 422	1 539	1 533	1 526	1 514
Hřiběcí	trvale bydlící	237	237	236	232	227	222	216
	přechodně bydlící	145	145	145	50	50	50	50
	celkem	382	382	381	282	277	272	266
Chrástov	trvale bydlící	51	51	51	48	43	39	34
	přechodně bydlící	10	10	10	10	10	10	10
	celkem	61	61	61	58	53	49	44
Těšenov	trvale bydlící	114	114	114	94	90	86	81



	přechodně bydlící	15	15	15	15	15	15	15
	celkem	129	129	129	109	105	101	96
<b>Turovka</b>	trvale bydlící	33	33	33	22	19	15	12
	přechodně bydlící	10	10	10	20	20	20	20
	celkem	43	43	43	42	39	35	32
<b>Obec Horní Cerekev celkem</b>	trvale bydlící	1 845	1 842	1 841	1 835	1 812	1 788	1 757
	přechodně bydlící	195	195	195	195	195	195	195
	celkem	<b>2 040</b>	<b>2 037</b>	<b>2 036</b>	<b>2 030</b>	<b>2 007</b>	<b>1 983</b>	<b>1 952</b>

## VODOVOD



## Počet obyvatel připojených na vodovod

Název části obce	Počet připojených obyvatel						
	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Turovka	32	32	32	42	39	35	32

## Vodovody – popis stávajícího stavu

### Místní (městská) část Turovka

Městská část Turovka je zásobena z prameniště, které se nachází jižně od městské části. Tvoří ho dvě kopané studny, jedna vrtaná studna a jeden posilovací zářez. Ze studní je voda gravitačně svedena do VDJ a poté rozvodnými řady rozvedena po městské části.

## Vodovody – popis návrhového stavu

### Místní (městská) část Turovka

Vzhledem k technickému stavu části vodovodní sítě se předpokládá částečná obnova (rekonstrukce) vodovodní sítě včetně souvisejících objektů. Dále se navrhuje dostavba vodovodní sítě v lokalitách, kde dosud není vybudována.

### Navrhované zdroje pitné vody

S novými vodními zdroji se neuvažuje.

### Časový harmonogram

V oblasti zásobování pitnou vodou se pro město Horní Cerekev realizace navrhovaných opatření předpokládá do r. 2030.

## KANALIZACE



### Počet obyvatel připojených na ČOV

Název části obce	Počet připojených obyvatel						
	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Turovka	0	0	0	0	0	0	0

### Kanalizace – popis stávajícího stavu

#### Místní (městská) část Turovka

V městské části Turovka žije v současnosti 22 trvale bydlících obyvatel. Příležitostně se počet obyvatel zvyšuje o 20 rekreatantů. Městská část má vybudovanou veřejnou kanalizační síť,

kterou tvoří samostatné větve zaústěné do vodního toku. Odpadní vody jsou akumulovány v bezodtokových jímkách a poté vyváženy na ČOV Horní Cerekev. Celková délka jednotné kanalizační sítě je 600 m.

V městské části není vybudována ČOV.

## Kanalizace – popis návrhového stavu

### Místní (městská) část Turovka

Vzhledem k nízkému počtu obyvatel budou odpadní vody z jednotlivých domácností zneškodňovány individuálním způsobem (např. domovní čistírny odpadních vod, jímky na vyvážení).

### Časový harmonogram

V oblasti odkanalizování a čištění odpadních vod se pro město Horní Cerekev realizace navrhovaných opatření předpokládá do r. 2030.

## EKONOMICKÁ ČÁST

Součástí PRVKUK není řešení problematiky imisních limitů ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod dle přílohy 3 Nařízení vlády 61/2003 Sb. V nákladech na čistírny odpadních vod není počítáno s investicí do technologií, které zabezpečí splnění těchto limitů. Imisními limity se zabývají jednotlivé Plány povodí.

Předpokládané investiční náklady v letech 2015 - 2030 [tis. Kč]

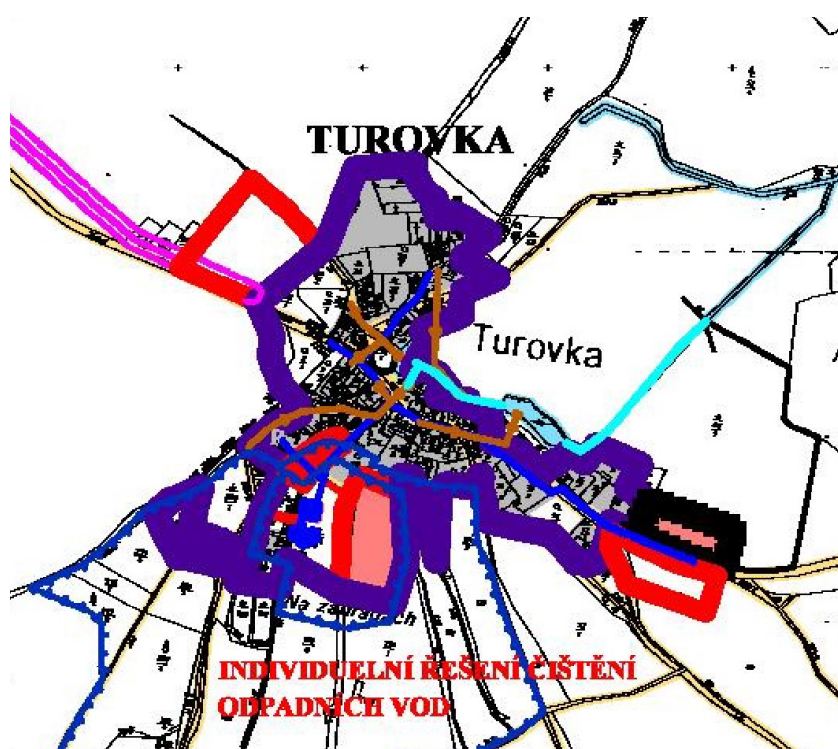
Název části obce	Typ investice		
	Vodovody	Kanalizace	Celkem
Turovka	1 800,0	1 800,0	3 600,0

## 8. Souhrn PRVK

Plán rozvoje vodovodu a kanalizací počítá v místní části Turovka s decentralizovaným způsobem čištění odpadních vod.

Pokud by měla vzniknout centrální ČOV, bude nutná změna PRVK.

## 9. Územní plán obce



## INFRASTRUKTURA – KANALIZACE

### Turovka – odůvodnění

Turovka – místní část města Horní Cerekev má částečně vybudovanou kanalizaci jednotného charakteru, případně zatrubněné vodoteče, na které je po předčištění v septicích napojena převážná část obyvatel. Je vybudována převážně z betonových trub, v různých časových obdobích, místy mělce uložená, nedostatečně těsněná a svým provedením na části úseků nevyhovující současným normám.

Kanalizace jsou zaústěny do místních vodotečí a vodních ploch.

Odpadní vody od zbytku obyvatel jsou zachycovány v bezodtokových jímkách a vyváženy na polní nebo jiné pozemky.

Dešťové odpadní vody osad jsou z části odváděny kanalizací, z části systémem příkopů, struh a propustků.

## Turovka – návrh

S ohledem na velikost sídla není investičně a provozně výhodné budovat čistírnu odpadních vod a kanalizační síť.

Vzhledem k tomu, že v Turovce není povoleno vypouštění odpadních vod, je zde možné pouze umístění jímek na vyvážení nebo domovních ČOV s odváděním vyčištěných odpadních vod do recipientu – drenážní podmok na základě hydrogeologického rozboru.

Dešťové vody doporučujeme v maximální míře zasakovat (střechy), ostatní odvádět stávající kanalizací, do nejbližšího recipientu, vodní plochy.

Výpočet potřeby vody Turovka					
počet obyvatel stav	33	obyv.	spec.potřeba VFD =	80	l/obyv.d
poč. obyvatel návrh	45	obyv.	spec.potřeba VFO =	5	l/obyv.d
délka sítě- odhad <sup>pozn.</sup>	0.75	km	ztráty (odhad)VNF =	8	m <sup>3</sup> /km.d
počet zaměstnanců	10	zam.	spec.potřeba VFV =	50	l/zam.d
Q <sub>p</sub> =	10.33	m <sup>3</sup> /d	=	0.12	l/s
Q <sub>d</sub> =	15.49	m <sup>3</sup> /d	=	0.18	l/s
Q <sub>h</sub> =	1.48	m <sup>3</sup> /h	=	0.41	l/s

pozn.- přepočtená délka vodovodního potrubí na DN 150

## 10. Souhrn z územního plánu

Územní plán obce Horní Cerekev počítá v místní části Turovka s decentralizovaným způsobem čištění odpadních vod.

Pokud by měla vzniknout centrální ČOV, bude nutná změna územního plánu.

Územní plán se zmiňuje o netěsnostech stávající jednotné kanalizace. Jak bylo zmíněno výše, vodoprávní úřad pravděpodobně bude vyžadovat provedení pasportu stávající kanalizace, případně včetně ověření těsnosti.

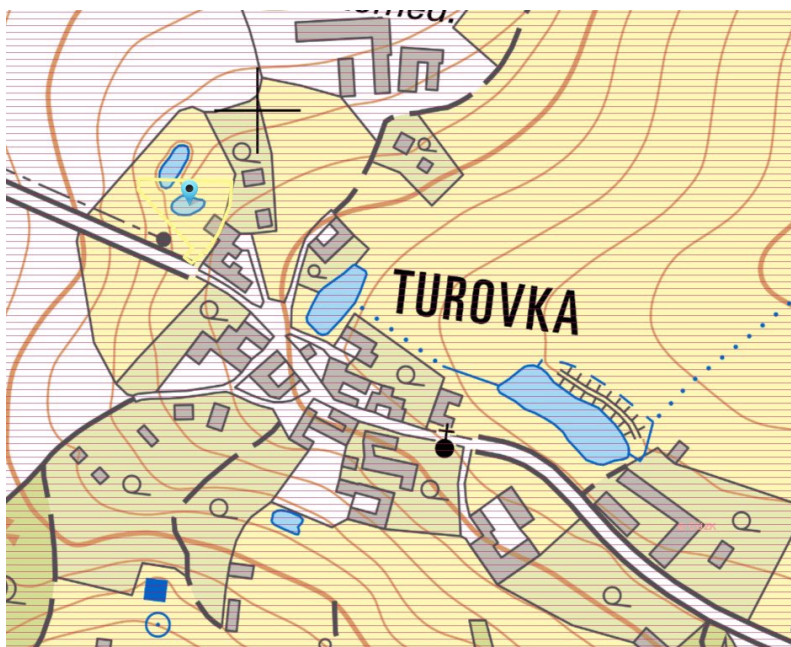
Pokud stávající kanalizace nevyhoví, může se stát, že bude vynucena stavba nové kanalizace také na odvod vyčištěných odpadních vod – v tuto chvíli by se jevila možnost centrální ČOV jako výhodnější.

## 11. Stávající systém

### Stávající odkanalizování obce :

Jedna se o soustavu jednotlivých žump a septiků ze kterých voda dále natéká do systému jednotné kanalizace. Celá obec má 4 páteřní řady každý se samostatnou výpustí. Páteřní řady mají jak část v zemi, tak část v otevřených rigolech. Otevřené rigoly slouží převážně k zachytávání a odvodu dešťových vod z povrchů komunikací a také z okapů jednotlivých nemovitostí. V obci jsou dva rybníky přičemž horní rybník je obecní a dolní je soukromý.

- **Horní obecní rybník**
  - hlavním nátokem je povrchová voda se zatím nezjištěným zdrojem
    - může se jednat o přepad z rybníků nad obcí, které jsou v některých zdrojích uvedené



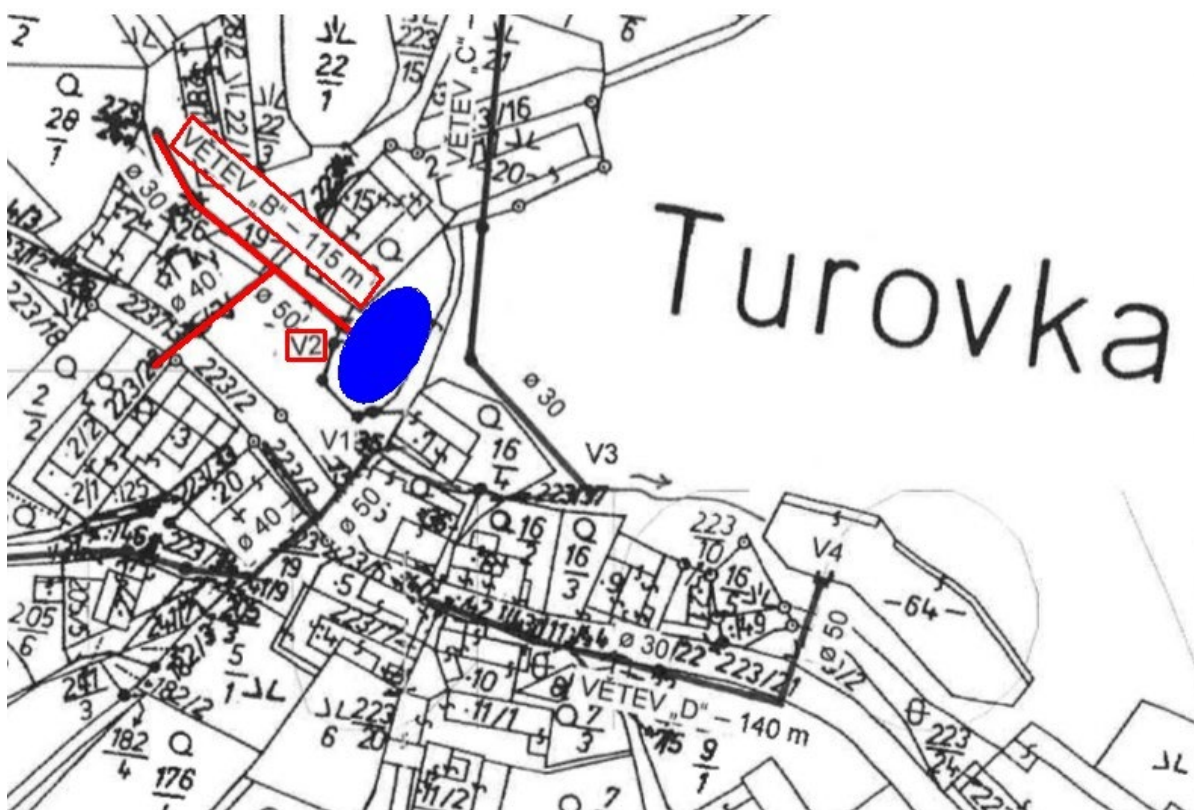
- je do něj zaústěna větev „B“



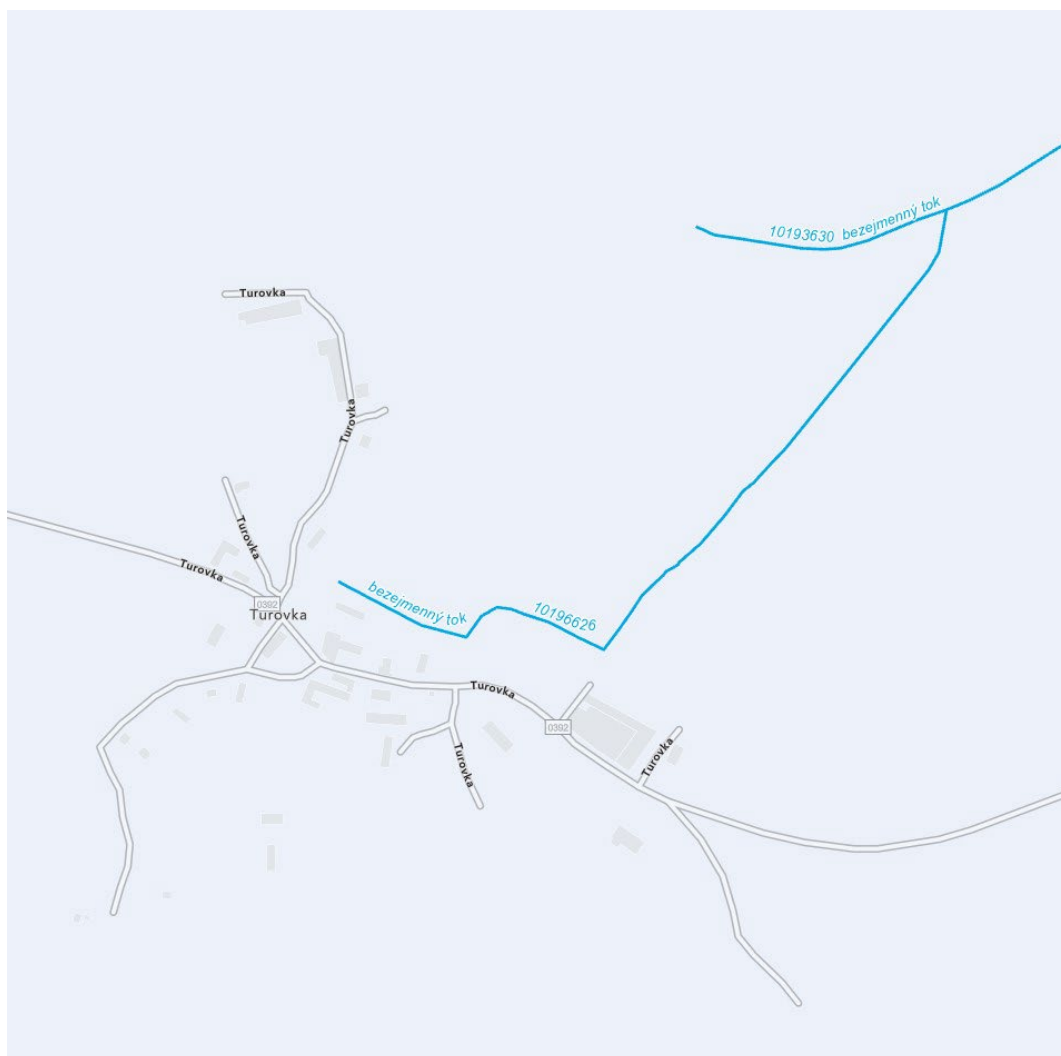
## Větev „B“

- jedná se 115 metrů dlouhou kanalizaci převážně z trub betonových o průměru 30 cm, 40 cm a 50 cm. Do této stoky je napojen poměrně vydatný zdroj vody. Do této kanalizace je napojena též kanalizace podél hlavní komunikace, kde je tato kanalizace opět vedena částečně v zemi a v otevřených rigolech.

Vyústění této části kanalizace je vedeno jako hlavní přítok vody do horního obecního rybníka - v současné době nově rekonstruovaného, včetně přítoku a odtoku.



- Část mezi rybníky – bezejmenný tok 10196626



- zde jsou zaústěny stoky „A“ a „C“ a také přepad z horního obecního rybníka

## Větev „A“

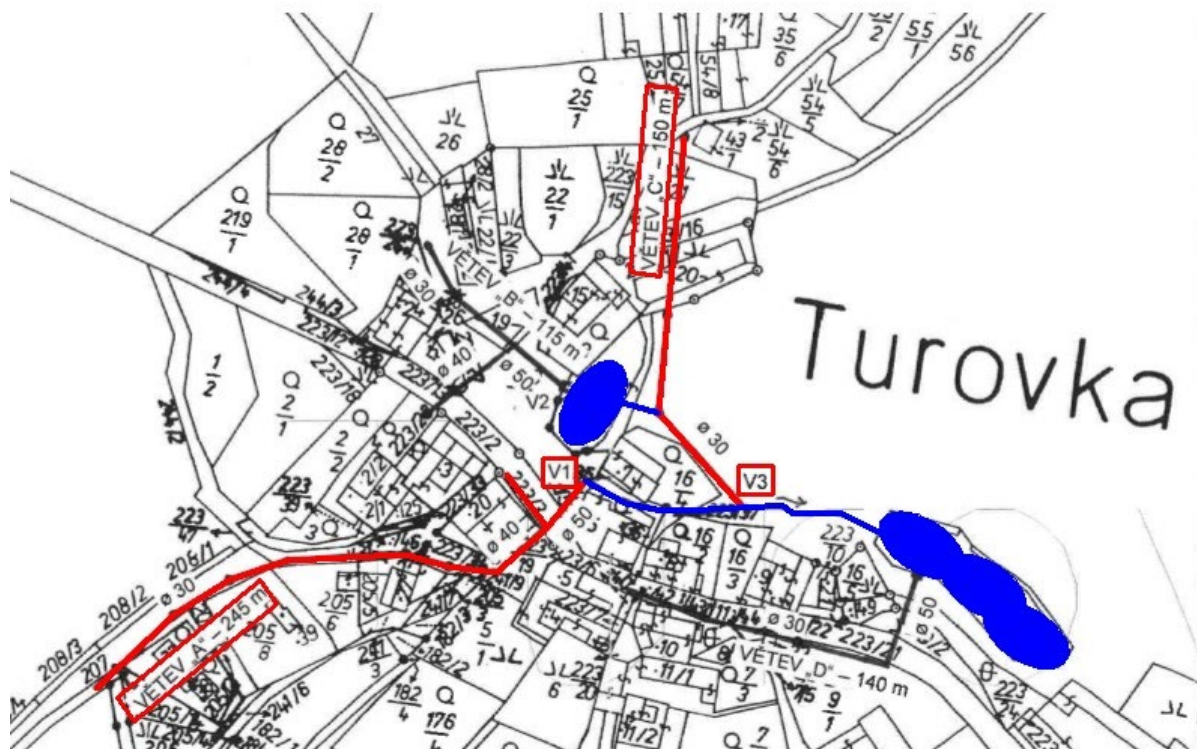
- jedná se o 245 m dlouhou kanalizaci převážně z trub betonových o průměru 30 cm, 40 cm a 50 cm. Je zde i část potrubí plastového a to při přechodu z veřejného prostranství na soukromý pozemek. U výše položených objektů je kanalizační potrubí částečně uložené v zemi a částečně je vedeno v otevřených rigolech.

Vyústění této části kanalizace je do prostoru vodoteče pod prvním rybníkem.

## Větev „C“

- jedná se o 150 metrů dlouhou kanalizaci převážně z trub betonových o průměru 30 cm. V horní části této kanalizační větve je opět vedena část v zemi a část v otevřených rigolech.

Vyústění této části kanalizace je do prostoru vodoteče která je mezi oběma rybníky. Nově je zde napojen odtok z horního obecního rybníka a to do lomové šachty této větve kanalizace.



- Vodotečí natéká do dolního soukromého rybníka většina kanalizace, jen stoka „D“ teče samostatně přímo do dolního soukromého rybníka
- **Dolní soukromý rybník**
  - Dolní rybník má dva nátoky jeden z vodoteče (viz. výše) a druhý ze stoky „D“

#### Větev „D“

- jedná se o 140 metrů dlouhou kanalizaci převážně z trub betonových o průměru 30 cm a 50 cm. Část kanalizace od konce obce je opět řešena v otevřených rigolech.

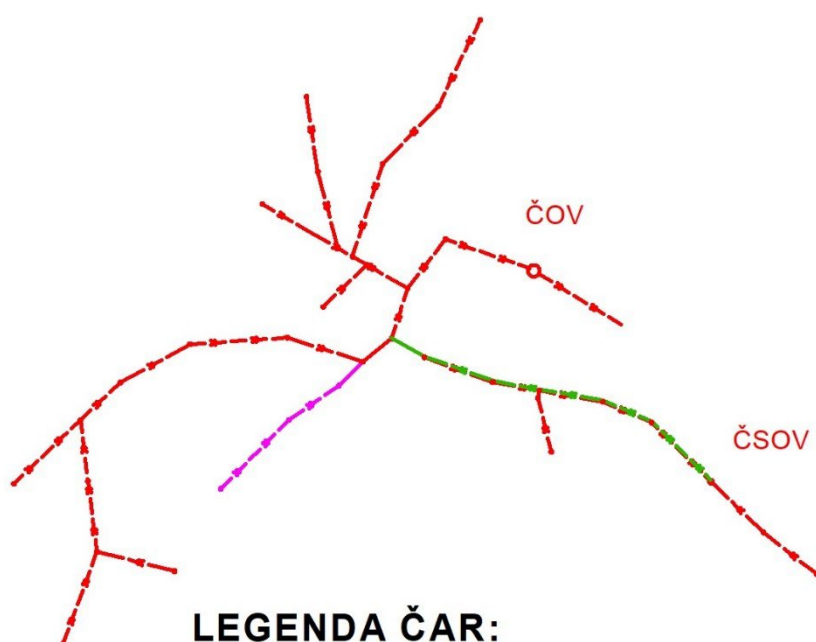
Vyústění této části kanalizace je do dolního soukromého rybníka.



## 12. Návrhové systémy odkanalizování

Celá studie počítá s cca 50 EO. Vychází ze stávajícího počtu trvale bydlících obyvatel dle PRVK v počtu 32 osob a zbytek tvoří rekreanti.

- CENTRALIZOVANÝ SYSTÉM
- VARIANTA 1- Gravitační systém odkanalizování obce



### LEGENDA ČAR:

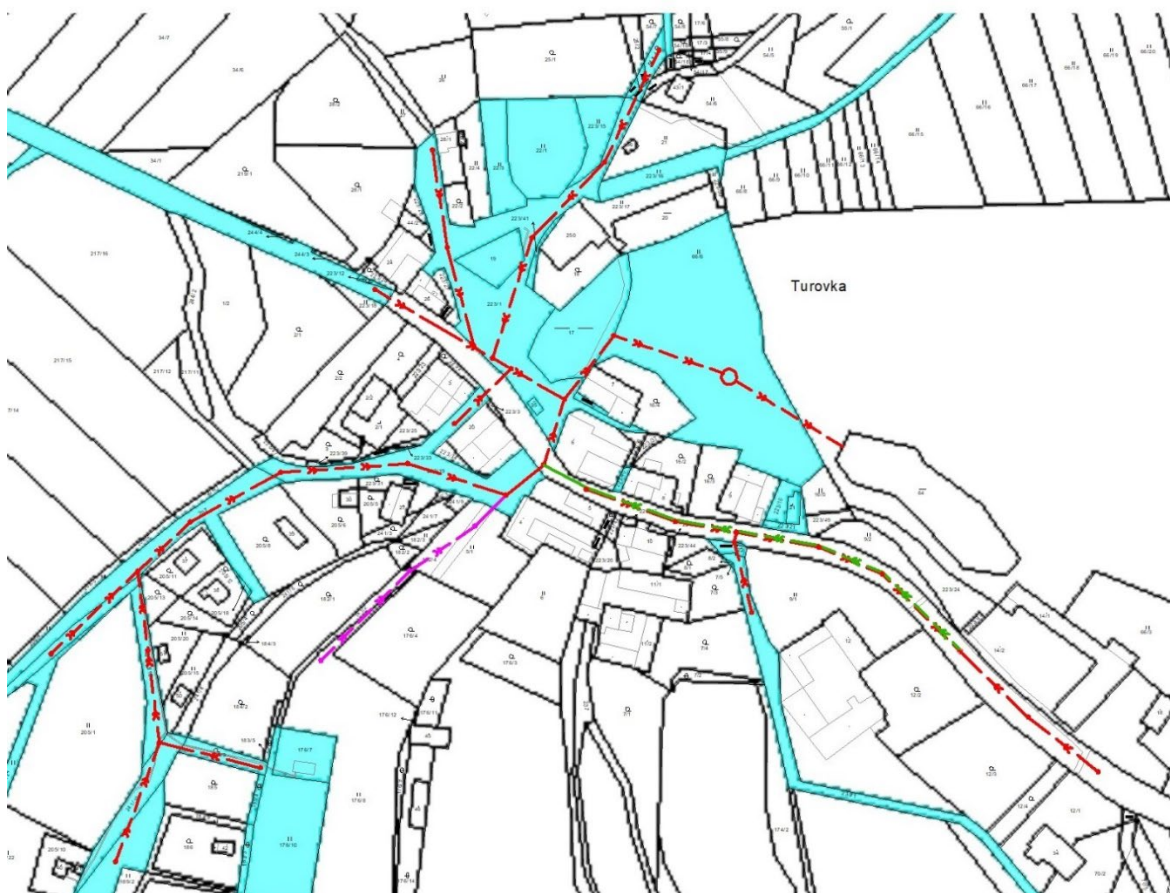
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE NA POZEMCÍCH OBCE
	GRAVITAČNÍ KANALIZACE NA POZEMCÍCH SOUKROMÉ OSOBY
	TLAKOVÁ KANALIZACE

Je navržen jako soustava hlavních kanalizačních řadů o profilu DN 250. Do těchto hlavních řadů jsou zaústěny kanalizační řady z odbočných ulic o stejné dimenzi DN 250. Spojení kanalizačních řadů je řešeno vždy ve spojné kanalizační šachtě o průměru 1000 mm. Šachty jsou navrženy také v rovných úsecích po max. 50 metrech a také jsou navrženy vždy v lomových bodech kanalizace. Veškeré gravitační stoky jsou pak svedeny do nově navržené čistírny odpadních vod.



Část obce u dolního soukromého rybníka je svedena gravitačně do čerpací stanice odpadních vod (ČSOV) odtud jsou odpadní vody čerpány výtlačným potrubím o profilu DN 80 do kanalizační šachty Š11 kde výtlačné potrubí bude napojeno na gravitační systém a následně do ČOV.

Část mezi šachtami 10 a 32 je vedena po soukromém pozemku (fialová na obrázku níže). Na tuto část kanalizace bude potřeba zřídit věcné břemeno.



Takto navržený systém zachová majitelům nemovitostí gravitační možnost odkanalizování.

**Kanalizační přípojky:** každý z producentů by si musel na vlastní náklady zřídit kanalizační přípojku. Kanalizační přípojky musí vést mimo septik nebo žumpu. Není dovoleno vypouštět odpadní vody přes septik/žumpu.

Musí být zřízena revizní šachta na pozemku majitele nemovitosti.

**Kanalizační řady:** musí být vedeny po veřejných pozemcích, případně by musela být zřízena věcná břemena.

**ČSOV:** čerpací stanice odpadních vod. Z důvodů nemožnosti vybudovat gravitační kanalizaci ve spodní části tak, aby nátok byl do ČOV, je nutné navrhnout přečerpání odpadních vod pomocí čerpací stanice.

**ČOV:** součástí kanalizačního systému splaškové kanalizace je i centrální ČOV.

**Návrh gravitačního systému odkanalizování obce:**

**Délka gravitační kanalizace po úsecích:**

ÚSEK OD ŠACHTY K ŠACHTĚ	DÉLKA (m)
Š1-Š2	49,65
Š2-Š3	40,85
Š2-Š4	36,30
Š4-Š6	31,45
Š5-Š6	47,00
Š6-Š7	28,10
Š7-Š8	40,45
Š8-Š9	49,95
Š9-Š10	40,45
Š10-Š11	18,95
Š11-Š12	26,90
Š12-Š13	31,60
Š13-ČOV	45,50
ČOV-odtok	49,40
Š14-Š15	44,85
Š15-Š16	8,35
Š16-Š17	8,45
Š17-Š12	24,05
Š18-Š19	38,65
Š19-Š15	40,55
Š20-Š21	49,10
Š21-Š22	41,00
Š22-Š16	49,65
Š35-Š17	41,00
Š23-Š24	37,20
Š24-Š25	24,15
Š25-Š26	32,85
Š26-Š27	27,10
Š27-ČSOV	42,85
Š28-Š29	28,15
Š29-Š25	4,05
Š30-Š31	34,55
Š31-ČSOV	37,25
Š32-Š33	49,45
Š33-Š34	30,95
Š34-Š10	17,25



**Celkem gravitační kanalizace DN 250:** 1 248 m

**Výtlačné potrubí DN 80:** 182,85 m

**Počet šachet na gravitační kanalizaci:** 35 ks

**Počet přípojek:** 29 (23 č.p. + č.ev. 6)

**ČOV EO:** 50 EO

## **Výhody:**

Majitelé gravitačních přípojek nebudou mít starost s technologií (ČOV, čerpadla).

V obci bude jediná ČOV, která při správném provozování zaručí kvalitu odváděné vyčištěné vody. Obec zavede systém stočného, ze kterého bude placen provoz ČOV.

Celý systém bude nový, bezvadný, dlouho vydrží bez oprav, bude v obci ekologicky nejpřínosnější varianta oddílné kanalizace, kanalizace nebude zapáchat.

## **Nevýhody:**

Nemožnost využití stávajícího systému kanalizačního systému – jednotné kanalizace. Tato kanalizace nevyhovuje normám, je uložena mělce, je netěsná a především společně se splaškovými vodami odvádí vody dešťové – dochází tak k naředění odpadních vod, což má negativní účinek na ČOV.

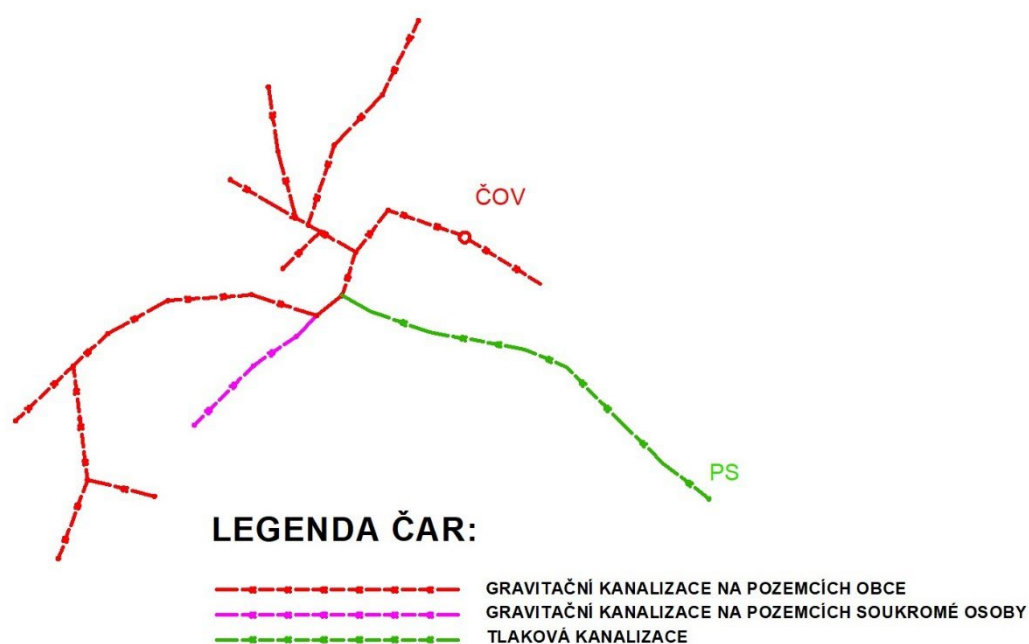
Veškeré nemovitosti si musí zřídit novou kanalizační přípojku včetně revizní šachty na pozemku.

Oproti variantě decentralizovaného systému domovních ČOV tu vznikají vysoké náklady na stavbu celé oddílné splaškové kanalizace.

Nepravidelný nátok centrální ČOV od rekreatantů. Nemá dobrý vliv na ČOV.

Provozní náklady na elektro a provoz ČOV a čerpací stanice. Potřeba obsluhy/zaměstnance. Zodpovědnost za bezporuchový chod ČOV jde za obcí.

- VARIANTA 2- Kombinovaný systém s gravitačním nátokem na ČOV



Je navržen jako soustava hlavních kanalizačních řadů o profilu DN 250. Do těchto hlavních řadů jsou zaústěny kanalizační řady z odbočných ulic o stejné dimenzi DN 250. Spojení kanalizačních řadů je řešeno vždy ve spojných kanalizačních šachtách o průměru 1000 mm. Šachty jsou navrženy také v rovných úsecích po max. 50 metrech a také jsou navrženy vždy v lomových bodech kanalizace. Veškeré gravitační stoky jsou pak svedeny do nově navržené čistírny odpadních vod.

Část obce u dolního soukromého rybníka, která nelze gravitačně odvést do ČOV, je navržena celá jako tlaková. Hlavním tlakovým kanalizačním řadem je potrubí o profilu DN 80. Na konci řadu je osazena tzv. proplachovací soustava (PS). Tlakový řad je zaústěn do kanalizační šachty Š11, kde toto výtlačné potrubí bude napojeno na gravitační systém a bude pokračovat s ostatními odpadními vodami do ČOV. Přípojky v této tlakové části obce budou zhotoveny jako tlakové a každá přípojka bude mít vlastní čerpací stanici splaškových vod na pozemku nemovitosti.

Část mezi šachtami 10 a 32 je vedena po soukromém pozemku. Na tuto část kanalizace bude potřeba zřídit věčné břemeno.

**Kanalizační přípojky tlakové:** každý z producentů v dolní části obce na tlakové kanalizaci by si musel na vlastní náklady zřídit kanalizační přípojku včetně čerpací stanice odpadních vod.

Kanalizační přípojky musí vést mimo septik nebo žumpu. Není dovoleno vypouštět odpadní vody přes

septik/žumpu.

**Kanalizační přípojky gravitační:** každý z producentů by si musel na vlastní náklady zřídit kanalizační přípojku.

Kanalizační přípojky musí vést mimo septik nebo žumpu. Není dovoleno vypouštět odpadní vody přes septik/žumpu.

Musí být zřízena revizní šachta na pozemku majitele nemovitosti.

**Kanalizační řady:** musí být vedeny po veřejných pozemcích, případně by musela být zřízena věcná břemena. Gravitační i tlakové.

**ČSOV:** čerpací stanice odpadních vod. Z důvodů nemožnosti vybudovat gravitační kanalizaci ve spodní části tak, aby nátok byl do ČOV, je nutné navrhnout přečerpání odpadních vod pomocí čerpací stanice.

**ČOV:** součástí kanalizačního systému splaškové kanalizace je i centrální ČOV

**Celkem gravitační kanalizace DN 250:** 979,85m

**Výtlačné potrubí DN 80:** 254,65m

**Počet šachet na gravitační kanalizaci:** 26 ks

**Počet gravitačních přípojek:** 23

**Počet čerpacích šachet:** 9

**Počet proplachovacích šachet na tlakové kanalizaci:** 1

**ČOV EO:** 50 EO (podle počtu rekreatů, není známo)

#### **Výhody:**

Levnější realizace než v prvním případě, tlaková kanalizace nevyžaduje revizní šachty (ušetřeno 9 ks RŠ) a rýhy pro výkopy jsou užší.

V obci bude jediná ČOV, která při správném provozování zaručí kvalitu odváděné vyčištěné vody.

Obec zavede systém stočného, ze kterého bude placen provoz ČOV a ČSOV.

Celý systém bude nový, bezvadný, dlouho vydrží bez oprav, bude v obci ekologicky nejpřínosnější varianta oddílné kanalizace, kanalizace nebude zapáchat.

#### **Nevýhody:**

Nemožnost využití stávajícího systému kanalizačního systému – jednotné kanalizace. Tato kanalizace nevyhovuje normám, je uložena mělce, je netěsná a především společně se splaškovými vodami odvádí vody dešťové – dochází tak k naředění odpadních vod, což má negativní účinek na ČOV.

Majitelé nemovitostí v dolní části obce musí mít vlastní čerpací stanici (na větví D). To s sebou nese rizika poruch čerpadel, ucpávání čerpadel.

Oproti variantě decentralizovaného systému domovních ČOV tu vznikají vysoké náklady na stavbu celé oddílné splaškové kanalizace.

Nepravidelný nátok centrální ČOV od rekreatantů. Nemá dobrý vliv na ČOV.

Provozní náklady na elektro a provoz ČOV a čerpací stanice. Potřeba obsluhy/zaměstnance.  
Zodpovědnost za bezporuchový chod ČOV jde za obcí.

**Pro oba systémy centrální ČOV platí, že pokud by byl problém s odváděním vyčištěných odpadních vod do soukromého dolního rybníka, šlo by vody odvádět nejprve do rybníka obecního – pravděpodobně však za cenu přečerpávání vyčištěné odpadní vody.**

- DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM
- VARIANTA 3- Systém domovních ČOV s odtokem přes stávající výpusti



TUROVKA STÁVAJÍCÍ NAPOJENÍ				
č.p.	ev.č.		VĚTVE	VÝPUSŤ
1	1		A	V1
2	2		B	V2
3	3		C	V3
4	4		D	V4
5	5		NENALEZENO	
6	6			
7	7			
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Varianta decentralizovaného čištění vychází především z dostupných materiálů jako je PRVK, Územní plán apod.

Návrhem je decentralizované odkanalizování bez nutnosti vybudování obecní čistírny odpadních vod.

Místo stávajících septiků a žump na pozemcích majitelů nemovitostí by se zřídila malá domácí čistírna odpadních vod. Každá nemovitost by pak splaškové vody čistila ve vlastní malé domácí čistírně odpadních vod a vyčištěnou vodu by pouštěla do již stávajícího systému jednotné kanalizace.

Stávající potrubí jednotné kanalizace v současné době zaústěné do septiku nebo žumpy by se muselo přepojit na nově vybudovanou domácí čistírnu odpadních vod. Dále by se odtok vyčištěné vody z DČOV musel napojit na stávající již vybudovaný kanalizační systém jednotné kanalizace.

Takto vyčištěné vody by pak podle lokality a umístění přípojek byly vedeny:

Větví „A“ – výpustí V1 do stávající vodoteče mezi horním obecním rybníkem a rybníkem dolním soukromým

Větví „B“ – výpustí V2 do horního obecního rybníka

Větví „C“ - výpustí V3 do stávající vodoteče mezi horním obecním rybníkem a rybníkem dolním soukromým

Větví „D“ - výpustí V4 do dolního soukromého rybníka

Takto navržený systém by pak musel ještě počítat s opravami stávající kanalizace a také nutným zatrubněním v některých úsecích, kde kanalizace vede pouze v rigolech.

### Výhody:

Není nutné budovat novou oddílnou kanalizaci ani centrální ČOV. Tedy náklady na realizaci jsou podstatně nižší.

Je výhodné vzhledem k rekreantům – nepravidelný přítok na centrální ČOV není žádoucí.

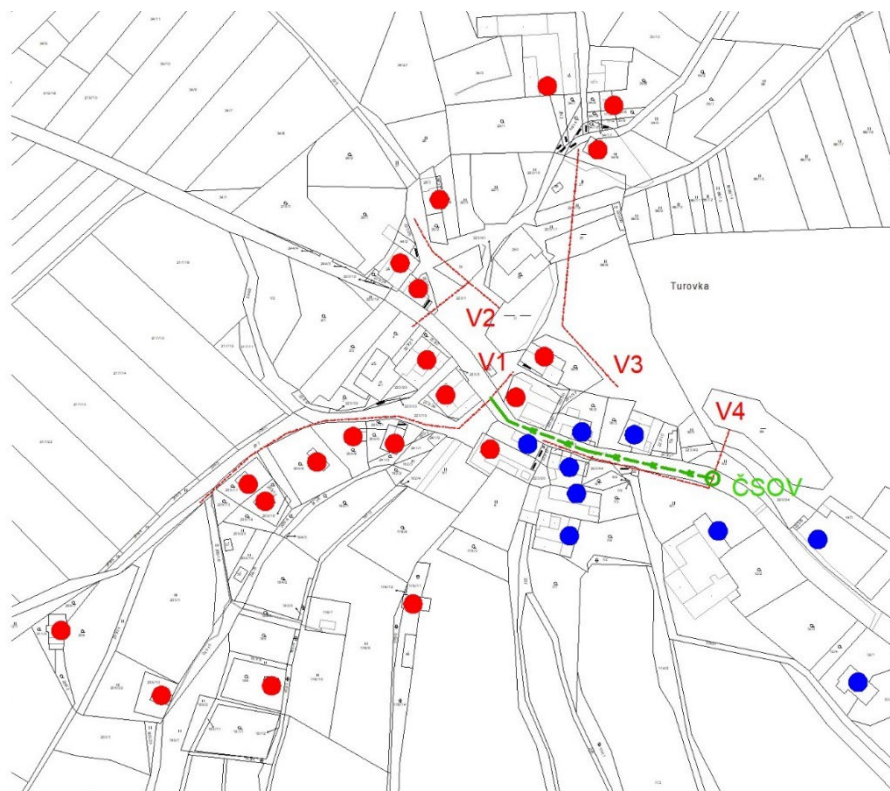
Není potřeba zaměstnance pro chod domovních ČOV – každý majitel si zodpovídá sám.

### Nevýhody:

Větev „D“ je zaústěna přímo do spodního soukromého rybníka. U domovních ČOV nikdy není jistota, jejího správného fungování. Vždy záleží na samotném majiteli, jak se k ČOV chová. Mohlo by se stát, že kvalita vypouštěné vody nebude vždy nejlepší a mohlo by to vést k problémům.

Současná jednotná kanalizace není v nejlepším stavu, mohou se objevit netěsnosti, v místech může kanalizace zapáchat. Studie počítá s nutnými opravami kanalizace.

- VARIANTA 4- Systém domovních ČOV s odtokem s úpravou výpustí



Poslední varianta vychází z předešlé varianty, kde návrhem je odkanalizování decentralizované bez nutnosti vybudování obecní čistírny odpadních vod.

Změna od předchozí varianty by byla v tom, že celý úsek větve „D“ by byl zaveden do malé čerpací stanice a z ní by pak byly vody čerpány do míst vodoteče mezi rybníky nebo do horního obecního rybníka. Takto by byly eliminována veškerá rizika spojená s přítokem vody rovnou do dolního soukromého rybníka.

#### **Výhody:**

Není nutné budovat novou oddílnou kanalizaci ani centrální ČOV. Tedy náklady na realizaci jsou nižší.

Je výhodné vzhledem k rekreantům – nepravidelný přítok na centrální ČOV není žádoucí.

Varianta se vyhýbá přímému vypouštění odpadních vod do soukromého rybníka.

#### **Nevýhody:**

Provozní náklady na elektro a provoz čerpací stanice. Potřeba obsluhy/zaměstnance.

Zodpovědnost za bezporuchový chod ČSOV jde za obcí.

Současná jednotná kanalizace není v nejlepším stavu, mohou se objevit netěsnosti, v místech může kanalizace zapáchat. Studie počítá s nutnými opravami kanalizace.

U obou systému decentralizovaného čištění odpadních vod je nutné ještě podotknout – není úplně dobře znám stav stávající jednotné kanalizace. Vodoprávní úřad s vysokou pravděpodobností nařídí pasport kanalizace a současně bude chtít ověřit její těsnost.

Je potřeba počítat s tím, že bude muset proběhnout investice do opravy stávající kanalizace. Oprava by však zdaleka neměla být tolik nákladná jako vybudování nové oddílné kanalizace.

Další podstatnou otázkou jsou rekreanti. Domovní čistírny založené na bakteriální suspenzi čistící vodu za dodávky vzduchu nejsou vhodné pro nepravidelný příjem odpadních vod. V době, kdy rekreanti nebudou na své nemovitosti v Turovce, bakterie budou hladovět a ČOV přestane pracovat. Pro tyto případy by místo DČOV bylo vhodné vybudovat nový septik s dočištěním na zemním filtru, který je pro takové „chataře“ vhodnějším řešením.

Septiky také navrhuje povodí Moravy jako vhodnější řešení.



## 13. Ekonomické zhodnocení variant

- VARIANTA 1

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ VARIANTY 1				
NÁZEV	JEDNOTKY	POČET JEDNOTEK	CENA ZA JEDNOTKU	CENA CELKEM
kanalizace splašková DN 250 - v nezpevněných plochách	m	520,2	6 100,00 Kč	3 173 220,00 Kč
kanalizace splašková DN 250 - ve zpevněných plochách	m	727,8	8 200,00 Kč	5 967 960,00 Kč
kanalizace splašková celkem	m	1248		<b>9 141 180,00 Kč</b>
šachty kanalizační DN 1000 včetně poklopu	ks	35	25 000,00 Kč	<b>875 000,00 Kč</b>
výtlačné potrubí DN80 ve zpevněných plochách	m	102,85	5 400,00 Kč	<b>555 390,00 Kč</b>
přípojky kanalizační DN150 veřejná část celkem	ks	29	30 000,00 Kč	<b>870 000,00 Kč</b>
čerpací stanice splaškových vod - stavební část	kpl	1	210 000,00 Kč	210 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod - technologická část	kpl	1	260 000,00 Kč	260 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod celkem	kpl	1	470 000,00 Kč	<b>470 000,00 Kč</b>
čistírna odpadních vod - stavební část	kpl	1	460 000,00 Kč	460 000,00 Kč
čistírna odpadních vod - technologická část	kpl	1	410 000,00 Kč	410 000,00 Kč
čistírna odpadních vod celkem	kpl	1	870 000,00 Kč	<b>870 000,00 Kč</b>
projekce + inženýring	kpl	1	805 000,00 Kč	<b>805 000,00 Kč</b>
<b>VARIANTA 1</b>				<b>13 586 570,00 Kč</b>

Odhad investičních nákladů počítá se soustavou hlavních kanalizačních řadů o profilu DN 250. V odhadu je počítáno s kompletním provedením, tzn. včetně zemních prací (výkop, podsyp, zásyp, hutnění a uvedení do původního stavu). Do těchto hlavních řadů jsou zaústěny kanalizační řady z odbočných ulic o stejné dimenzi DN 250. Vzhledem k tomu, že v některých místech navržené kanalizace jsou nezpevněné plochy, je tedy v investičních odhadech rozděleno na metry kanalizace v nezpevněných plochách a ve zpevněných plochách (asfaltová komunikace). Spojení kanalizačních řadů je řešeno vždy ve spojně kanalizační šachtě o průměru 1000 mm. Šachty jsou navrženy také v rovných úsecích po max. 50 metrech a také jsou navrženy vždy v lomových bodech kanalizace. Šachty jsou v tabulce počítány jako betonové o průměru 1000mm, které se skládají z komponentů - šachtové dno, skruže, konus, poklop pojezdový D400. Na tyto kanalizační řady budou napojeny kanalizační přípojky DN 150 od jednotlivých nemovitostí. V investičním odhadu je počítáno s odbočkou a s částí veřejné kanalizační přípojky průměrně délky 5 m. Veškeré gravitační stoky jsou pak svedeny do nově navržené čistírny odpadních vod o 50 EO. Čistírna odpadních vod je zde rozdělena na část stavební ve které jsou obsaženy výkopy, obetonování, zásyp, hutnění a na technologickou část ve které jsou obsaženy stroje a zařízení, elektro, MaR, řídicí systém)

Část obce u dolního soukromého rybníka je svedena gravitačně do čerpací stanice odpadních vod. Čerpací stanice je zde též rozdělena na dvě části. Na stavební část a technologickou část ve které je počítáno s dvojicí čerpadel, elektro, MaR, a řídicí systém. Odtud jsou odpadní vody čerpány výtlačným potrubím o profilu DN 80 do kanalizační šachty Š11 kde výtlačné potrubí bude napojeno na gravitační systém a následně do ČOV. Výtlačný řad DN 80 je v položce počítán PE DN 80, včetně tvarovek a zakončení.

Poslední položkou je zde projekce a inženýring, se kterou je třeba také kalkulovat. V položce jsou zahrnuty veškeré projektové práce (ČOV, ČS, kanalizační řady a odbočky) v inženýringu je počítáno se stavebním povolením a s povolením k nakládání s vodami.

## • VARIANTA 2

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ VARIANTY 2				
NÁZEV	JEDNOTKY	POČET JEDNOTEK	CENA ZA JEDNOTKU	CENA CELKEM
kanalizace splašková DN 250 - v nezpevněných plochách	m	492,05	6 100,00 Kč	3 001 505,00 Kč
kanalizace splašková DN 250 - ve zpevněných plochách	m	487,8	8 200,00 Kč	3 999 960,00 Kč
kanalizace splašková celkem	m	979,85		<b>7 001 465,00 Kč</b>
šachty kanalizační DN 1000 včetně poklopu v nezpevněných plochách	ks	26	25 000,00 Kč	<b>650 000,00 Kč</b>
výtlačné potrubí DN80 ve zpevněných plochách	m	254,65	5 400,00 Kč	<b>1 375 110,00 Kč</b>
přípojky kanalizační DN150 veřejná část celkem	ks	20	30 000,00 Kč	<b>600 000,00 Kč</b>
čerpací stanice splaškových vod domovní - stavební část	ks	9	60 000,00 Kč	540 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod domovní - technologická část	ks	9	40 000,00 Kč	360 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod domovní celkem	ks	9	100 000,00 Kč	<b>900 000,00 Kč</b>
čistírna odpadních vod - stavební část	kpl	1	460 000,00 Kč	460 000,00 Kč
čistírna odpadních vod - technologická část	kpl	1	410 000,00 Kč	410 000,00 Kč
čistírna odpadních vod celkem	kpl	1	870 000,00 Kč	<b>870 000,00 Kč</b>
projekce + inženýring	kpl	1	870 000,00 Kč	<b>870 000,00 Kč</b>
<b>VARIANTA 2</b>				<b>12 266 575,00 Kč</b>

Odhad investičních nákladů počítá se soustavou hlavních kanalizačních řadů o profilu DN 250. V odhadu je počítáno s kompletním provedením, tzn. včetně zemních prací (výkop, podsyp, zásyp, hutnění a uvedení do původního stavu). Do těchto hlavních řadů jsou zaústěny kanalizační řady z odbočných ulic o stejné dimenzi DN 250. Vzhledem k tomu, že v některých místech navržené kanalizace jsou nezpevněné plochy, je tedy v investičních odhadech rozděleno na metry kanalizace v nezpevněných plochách a ve zpevněných plochách (asfaltová komunikace). Spojení kanalizačních řadů je řešeno vždy ve spojnou kanalizační šachtě o průměru 1000 mm. Šachty jsou navrženy také v rovných úsecích po max. 50 metrech a také jsou navrženy vždy v lomových bodech kanalizace. Šachty

jsou v tabulce počítány jako betonové o průměru 1000mm, které se skládají z komponentů - šachtové dno, skruže, konus, poklop pojezdový D400. Na tyto kanalizační řady budou napojeny kanalizační přípojky DN 150 od jednotlivých nemovitostí. V investičním odhadu je počítáno s odbočkou a s částí veřejné kanalizační přípojky průměrně délky 5 m. Veškeré gravitační stoky jsou pak svedeny do nově navržené čistírny odpadních vod o 50 EO. Čistírna odpadních vod je zde rozdělena na část stavební ve které jsou obsaženy výkopy, obetonování, zasyp, hutnění a na technologickou část ve které jsou obsaženy stroje a zařízení, elektro, MaR, řídicí systém)

Část obce u dolního soukromého rybníka, která nelze gravitačně odvést do ČOV, je navržena celá jako tlaková. Hlavním tlakovým kanalizačním řadem je potrubím o profilu DN 80. Na konci řadu je osazena tzv. proplachovací soustava (PS). Výtlačný řad DN 80 je v položce počítán PE DN 80, včetně tvarovek, proplachovací soustavy a zakončení.

Tlakový řad je zaústěn do kanalizační šachty Š11, kde toto výtlačné potrubí bude napojeno na gravitační systém a bude pokračovat s ostatními odpadními vodami do ČOV.

Přípojky v této tlakové části obce budou zhotoveny jako tlakové a každá přípojka bude mít vlastní čerpací stanici splaškových vod na pozemku nemovitosti. V položce čerpací stanice splaškových vod domovní - stavební část je zahrnuta stavba odbočky s uzávěrem, část veřejné kanalizační přípojky průměrně 5m přípojky, výkopy, obetonování, zasyp, hutnění). V položce čerpací stanice splaškových vod domovní - technologická část je zahrnuta samotná šachta s vystrojením (čerpadlo, plovákové spínače, elektro, MaR.

Poslední položkou je zde projekce a inženýring, se kterou je třeba také kalkulovat. V položce jsou zahrnuty veškeré projektové práce (ČOV, domovní ČSOV, kanalizační řady a odbočky) v inženýringu je počítáno se stavebním povolením a s povolením k nakládání s vodami.

Rozpočet počítá s investicí obce do domovních čerpacích stanic.

- VARIANTA 3

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ VARIANTY 3				
NÁZEV	JEDNOTKY	POČET JEDNOTEK	CENA ZA JEDNOTKU	CENA CELKEM
kamerová prohlídka stávající kanalizace	m	650	130,00 Kč	<b>84 500,00 Kč</b>
čištění stávající kanalizace	m	650	450,00 Kč	<b>292 500,00 Kč</b>
pasport stávající jednotné kanalizace	kpl	1	50 000,00 Kč	<b>50 000,00 Kč</b>
předpokádané opravy stávající kanalizace	m	200	6 000,00 Kč	<b>1 200 000,00 Kč</b>
předpokádané zatrubnění stávající kanalizace	m	200	2 300,00 Kč	<b>460 000,00 Kč</b>
domovní čistírna odpadních vod - stavební část	ks	29	80 000,00 Kč	2 320 000,00 Kč
domovní čistírna odpadních vod - technologická část	ks	29	75 000,00 Kč	2 175 000,00 Kč
domovní čistírna odpadních vod celkem	ks	29	155 000,00 Kč	<b>4 495 000,00 Kč</b>
projekce + inženýring	ks	29	17 000,00 Kč	<b>493 000,00 Kč</b>
<b>VARIANTA 3</b>				<b>7 075 000,00 Kč</b>

Varianta decentralizovaného čištění vychází především z dostupných materiálů jako je PRVK, Územní plán apod.

Návrhem je decentralizované odkanalizování bez nutnosti vybudování obecní čistírny odpadních vod.

Stávající potrubí jednotné kanalizace by muselo být zrevidováno. Položky v investičním odhadu počítají s kamerovou prohlídkou stávajícího potrubí, dále pak s čištěním ve kterém je obsažena práce tlakovacího vozu, odvoz a likvidace vytěžených nečistot. Výsledkem této revize bude pasport stávajícího kanalizačního systému a především seznam nutných oprav. V položce předpokádané opravy stávající kanalizace jsou položky oprav bezvýkopových i položky výměny potrubí. Přesné vzdálenosti a finanční náklady vyjdou až jako výsledek kamerové prohlídky. Položka předpokádané zatrubnění stávající kanalizace – předpokládáme, že to bude jedna z podmínek od dotčených orgánů státní zprávy - náš odhad vychází z místního šetření tedy cca 200m.

Místo stávajících septiků a žump na pozemcích majitelů nemovitostí by se zřídila malá domácí čistírna odpadních vod. Každá nemovitost by pak splaškové vody čistila ve vlastní malé domácí čistírně odpadních vod a vyčištěnou vodu by pouštěla do již stávajícího systému jednotné kanalizace. Domovní čistírny odpadních vod jsou v investičním odhadu rozděleny na dvě položky na část stavební (výkopy, obetonování, zasyp, hutnění a přepojení stávajícího septiku nebo žumpy) a na část technologickou (kompletní vystrojení malé domácí ČOV).

Poslední položkou je zde projekce a inženýring, se kterou je třeba počítat. V položce jsou zahrnuty veškeré projektové práce (malé domovní ČOV a přepojení) v inženýringu je počítáno se stavebním povolením a s povolením k nakládání s vodami.

Rozpočet počítá s investicí obce do domovních čistíren odpadních vod.

- VARIANTA 4

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ VARIANTY 4				
NÁZEV	JEDNOTKY	POČET JEDNOTEK	CENA ZA JEDNOTKU	CENA CELKEM
kamerová prohlídka stávající kanalizace	m	650	130,00 Kč	<b>84 500,00 Kč</b>
čištění stávající kanalizace	m	650	450,00 Kč	<b>292 500,00 Kč</b>
pasport stávající jednotné kanalizace	kpl	1	50 000,00 Kč	<b>50 000,00 Kč</b>
předpokádané opravy stávající kanalizace	m	200	6 000,00 Kč	<b>1 200 000,00 Kč</b>
předpokádané zatrubnění stávající kanalizace	m	200	2 300,00 Kč	<b>460 000,00 Kč</b>
domovní čistírna odpadních vod - stavební část	ks	29	80 000,00 Kč	2 320 000,00 Kč
domovní čistírna odpadních vod - technologická část	ks	29	75 000,00 Kč	2 175 000,00 Kč
domovní čistírna odpadních vod celkem	ks	29	155 000,00 Kč	<b>4 495 000,00 Kč</b>
výtlačné potrubí DN80 ve zpevněných plochách	m	59,85	5 400,00 Kč	<b>323 190,00 Kč</b>
čerpací stanice splaškových vod - stavební část	kpl	1	210 000,00 Kč	210 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod - technologická část	kpl	1	260 000,00 Kč	260 000,00 Kč
čerpací stanice splaškových vod celkem	kpl	1	470 000,00 Kč	<b>470 000,00 Kč</b>
projekce + inženýring	kpl	1	625 000,00 Kč	<b>625 000,00 Kč</b>
<b>VARIANTA 4</b>				<b>8 000 190,00 Kč</b>

Poslední varianta vychází z předešlé varianty, kde návrhem je odkanalizování decentralizované bez nutnosti vybudování obecní čistírny odpadních vod.

Stávající potrubí jednotné kanalizace by muselo být zrevidováno. Položky v investičním odhadu počítají s kamerovou prohlídkou stávajícího potrubí, dále pak s čištěním ve kterém je obsažena práce tlakovacího vozu, odvoz a likvidace vytěžených nečistot. Výsledkem této revize bude pasport stávajícího kanalizačního systému a především seznam nutných oprav. V položce předpokádané opravy stávající kanalizace jsou položky oprav bezvýkopových i položky výměny potrubí. Přesné vzdálenosti a finanční náklady vyjdou až jako výsledek kamerové prohlídky. Položka předpokádané zatrubnění stávající kanalizace – předpokládáme, že to bude jedna z podmínek od dotčených orgánů státní zprávy - náš odhad vychází z místního šetření tedy cca 200m.

Místo stávajících septiků a žump na pozemcích majitelů nemovitostí by se zřídila malá domácí čistírna odpadních vod. Každá nemovitost by pak splaškové vody čistila ve vlastní malé domácí čistírně odpadních vod a vyčištěnou vodu by pouštěla do již stávajícího systému jednotné kanalizace. Domovní čistírny odpadních vod jsou v investičním odhadu rozděleny na dvě položky na část stavební (výkopy, obetonování, zasyp, hutnění a přepojení stávajícího septiku nebo žumpy) a na část technologickou (kompletní vystrojení malé domácí ČOV).



Změna od předchozí varianty by byla v tom, že celý úsek větve „D“ by byl zaveden do malé čerpací stanice a z ní by pak byly vody čerpány do míst vodoteče mezi rybníky nebo do horního obecního rybníka. Takto by byly eliminována veškerá rizika spojená s přítokem vody rovnou do dolního soukromého rybníka.

Čerpací stanice je zde též rozdělena na dvě části. Na stavební část a technologickou část ve které je počítáno s dvojitou čerpadel, elektro, MaR, a řídicí systém. Odtud jsou odpadní vody čerpány výtlačným potrubím o profilu DN 80. Výtlačný řad DN 80 je v poloze počítán PE DN 80, včetně tvarovek a zakončení.

Poslední položkou je zde projekce a inženýring, se kterou je třeba také kalkulovat. V poloze jsou zahrnuty veškeré projektové práce (ČOV, ČS, kanalizační řady a odbočky) v inženýringu je počítáno se stavebním povolením a s povolením k nakládání s vodami.

Rozpočet počítá s investicí obce do domovních čistíren odpadních vod.

## **14. Závěr**

Z pohledu vodního zákona není upřednostněna ani jedna varianta. Vodní zákon podporuje čištění odpadních vod v čistírnách odpadních vod bez ohledu na to, zda se jedná o jednu centrální obecní ČOV, nebo o soustavu domovních ČOV.

Vodní zákon ukládá povinnost čistit odpadní vody, pokud je to možné, místo jejich prosté akumulace s externí likvidací.

Se změnou stavebního zákona přijdeme o možnost stavět ČOV na ohlášení, tedy ani v tomto směru již není rozdíl mezi centrální ČOV a decentralizovanou soustavou ČOV.

Povolení ke stavbě a k vypouštění odpadních vod na centrální ČOV bude vyřizovat obec a povinnosti plnění limitů vypouštění bude mít obec na starosti.

Povolení ke stavbě a k vypouštění odpadních vod u domovních ČOV půjde vždy za majitelem nemovitosti, která je do dané ČOV odkanalizovaná. Plnění limitů musí zajistit každý majitel ČOV.

Co se týká zásahu na pozemky majitelů nemovitostí, nevyhne se tomu ani v jednom případě.

Při výběru centrální ČOV se musí majitele přepojit na novou oddílnou kanalizaci ze stávajícího systému, který mají – ať je to bezodtoká jímka, nebo septik.

Je zakázáno vypouštět odpadní vody do kanalizace zakončené ČOV přes septiky nebo žumpy. Voda se v takových zařízeních kazí a na ČOV natéká úplně v jiné kvalitě, než na kterou je ČOV koncipována.

Tedy v případě centrální ČOV musí být současné septiky/žumpy zrušeny a potrubí přepojeno do nové kanalizace přes revizní šachtu (průměr 400-600 mm), která bude na pozemku majitele nemovitosti.

Při výběru řešení s decentrálním čištěním systémem domovních ČOV, bude u každého majitele odpojen stávající septik/žumpa a potrubí nátoky bude přepojeno do dČOV. Potrubí odtoku do stávající jednotné kanalizace bude zachováno.

Investičně je pro obyvatele samozřejmě výhodnější varianta s revizní šachtou a centrální ČOV. Pro obec je výhodnější varianta decentralizovaného čištění OV v domovních ČOV (pokud si domovní ČOV budou investovat sami majitelé).

Vzhledem k tomu, že je v obci několik rekreatantů, jejichž produkce odpadních vod je nestabilní, je toto první faktor, který svým způsobem omezuje stavbu centrální ČOV. V takto malém počtu obyvatel bude rozkolísaný přítok znatelný a na ČOV to nebude mít dobrý vliv.

Pro domovní ČOV platí to samé, ale lze zde pro rekreatanty využít možnosti vybudování septiku se zemním filtrem, který je určený pro nepravidelný příjem OV a moderní technologie splňují limity stejně jako domovní ČOV.

Obrovskou nevýhodou systému centrální obecní ČOV je nutnost vybudovat oddílnou splaškovou kanalizaci v obci, která je investičně náročná. Není možné surové odpadní vody vypouštět do stávající jednotné kanalizace z důvodu jejího mělkého uložení, netěsností, vzniku zápachu a hlavně z důvodu naředování splaškové vody dešťovou vodou. To by opět negativně ovlivňovalo funkci ČOV.

Toto řešení se investičně nevyplatí.

Z domovních ČOV lze po nutných úpravách stávající jednotné kanalizace (utěsnění, zatrubnění) tuto využít pro odtok vyčištěných odpadních vod. Rozsah oprav a úprav bude patrný po doporučených kamerových zkouškách a po vyčištění stoky.

Stávající výpusti lze buď zanechat, nebo lze výpust V4, která je zaústěna přímo do dolního soukromého rybníka, přečerpávat do horního obecního rybníka (Varianta 4).

Územní plán, PRVK, povodí Moravy – zde všude je privilegovaná varianta domovních ČOV.

Vodoprávní úřad se nepřiklonil ani k jedné variantě.

V případě, že se obec rozhodne pro stavbu centrální ČOV, bude muset současně provést změnu ÚPD a PRVK.

Další výhodou domovních ČOV je, že není pro obec potřeba zřizovat obsluhu centrální ČOV a čerpací stanice. Obec nebude mít náklady na chod těchto technologických celků, tj. energie, opravy, revize...

Jediné úskalí systému domovních ČOV tkví v jejich fungování pod taktovkou majitelů. Před spuštěním ČOV by mělo proběhnout školení každého z majitelů o tom, co se smí a co se nesmí vypouštět do ČOV. Každý si bude zodpovědný za svou ČOV. 2x ročně budou probíhat kontroly účinnosti čištění.

Domovní ČOV lze ještě nahradit, stejně jako u rekreantů, septikem se zemním filtrem. Toto zařízení je „blbuvzdornější“ než ČOV, ale jeho nevýhodou je jeho velikost – zabírá mnohem větší plochu než domovní ČOV – tedy i investičně je náročnější.

Ze všech zmíněných důvodů je řešení se systémem domovních ČOV výhodnější, než řešení s jedinou centrální ČOV.

Z nabízených variant je nejpříjemnější varianta 3. Pokud by byl problém s přímým vypuštěním do soukromého rybníka, pak přistoupit k variantě 4.

Nyní je nutné detailně prozkoumat stávající dešťovou kanalizaci pro výčet nutných oprav a úprav. Současně je potřeba udělat pasport kanalizace, který si vodoprávní úřad pravděpodobně vyžádá.

Ing. Lucie Janoušová

Karel Janouš