



OBEC TRPÍN

Variantní studie odkanalizování



Základní informace:

Název obce:	Trpín
kraj:	Pardubický kraj (CZ052)
okres:	Svitavy (CZ0533)
obec s rozšířenou působností:	Polička
pověřená obec:	Polička
počet obyvatel:	366
adresa obecního úřadu:	Trpín 77 569 74 Trpín
starosta:	Ing. Josef Štaud
oficiální web:	www.trpin.cz
e-mail:	obec@trpin.cz
tel:	461 741 820
Povodí:	Povodí Moravy – Závod Dyje
adresa:	Poříčí 7 678 01 Blansko
tel:	516 414 961
Vodoprávní úřad:	Městský úřad Polička
Odbor:	Odbor životního prostředí
Vedoucí oddělení:	Kárský Rostislav
tel.:	461 723 852
Krajský úřad:	Pardubický
Oddělení:	Oddělení vodního hospodářství
Kontakt:	Sigmund Otto
tel.:	466 859 321

OBSAH:

1.	<i>Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Pardubického kraje</i>	5
1.1.	Základní informace o obci	5
1.2.	Stávající stav	5
1.3.	Výhled	5
2.	<i>Informace z Územního plánu obce Trpín</i>	9
3.	<i>Podélný profil terénu</i>	11
4.	<i>Současný stav</i>	22
5.	<i>Informace o půdním profilu</i>	23
6.	<i>Informace o vodním toku</i>	24
7.	<i>Informace o typu vody</i>	25
8.	<i>Informace týkající se záplavového území</i>	26
9.	<i>Informace o plánech Povodí Moravy</i>	27
10.	<i>Informace o komunikaci</i>	28
11.	<i>Informace o ekonomické stránce obce</i>	29
12.	<i>Varianty čištění odpadních vod v obci Trpín</i>	30
12.1.	<i>Varianta č. 1 – Likvidace odpadních vod na čistírně v obci Trpín</i>	30
12.1.1.	<i>Trpín</i>	30
12.2.	<i>Varianta č. 2 – Dočištění odpadních vod na vertikálním šterkovém filtru s mechanickým předčištěním</i>	43
12.2.1.	<i>Trpín</i>	43
12.3.	<i>Varianta č. 3 – Dočištění odpadních vod ve stabilizačních nádržích (biologických rybnících) s mechanickým předčištěním</i>	59
12.3.1.	<i>Trpín</i>	59
12.4.	<i>Varianta č. 4 – Čištění odpadních vod domovních čistíren odpadních vod</i>	73
12.4.1.	<i>Trpín</i>	73
12.5.	<i>Varianta č. 5 – Čištění odpadních vod pomocí septiku se zemním pískovým filtrem</i>	79
12.5.1.	<i>Trpín</i>	79
12.6.	<i>Varianta č. 6 – Vybudování nových bezodtokových jímek a rekonstrukce stávajících jímek na vyvážení a odvoz na ČOV</i>	82
12.6.1.	<i>Trpín</i>	82
13.	<i>Odkanalizování obce Trpín</i>	97
13.1.	<i>Varianta č. 1 – Výstavba oddílné splaškové gravitační kanalizace</i>	97
13.1.1.	<i>Trpín</i>	97
13.2.	<i>Varianta č. 2 – Výstavba tlakové kanalizace</i>	104
13.2.1.	<i>Trpín</i>	104
13.3.	<i>Varianta č. 3 – Vybudování podtlakové kanalizace a jedné vakuové stanice</i>	115
13.3.1.	<i>Trpín</i>	115
13.4.	<i>Varianta č. 4 – Vybudování nové oddílné splaškové kanalizace výkopem a řízeným protlakem u možných úseků</i>	127
13.4.1.	<i>Trpín</i>	127
14.	<i>Způsob financování</i>	145
15.	<i>Kalkulace stočného pro obec Trpín</i>	156

16.	<i>Celkové náklady v průběhu 30 let</i>	158
17.	<i>Dotační titul</i>	159
18.	<i>Závěr</i>	161

Studie popisuje několik variant čištění odpadních vod v obci Trpín. V začátku uvádíme několik informací z PRVK (Plán rozvoje vodovodů a kanalizací) Pardubického kraje.

1. Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Pardubického kraje

1.1. Základní informace o obci

Obec Trpín je tvořena dvěma místními částmi – Hlásnice a Trpín.

Místní část Trpín leží jižně od města Svitavy, ve vzdálenosti cca 19 km.

Rozsah zástavby se pohybuje v rozmezí 595,0 – 598,0 m n.m.

Počet trvale bydlících obyvatel 374.

Počet obyvatel

Trpín:

r. 2015 374 trvale bydlících osob (175 nemovitostí)

1.2. Stávající stav

Obcí Trpín protéká Kavinský potok, který je ve správě Lesů ČR Hradec Králové.

V obci hospodaří zemědělské družstvo Agro Vysočina, které má vlastní plán odpadového hospodářství. V obci jsou vybudovány úseky dešťové kanalizace, které jsou pěti výustními objekty zaústěny do Kavinského potoka. Tato kanalizace byla budována postupně v akci „Z“ z betonových trub. Do kanalizace jsou zaústěny vody z potoka i odvodňovací drenáž. Splaškové odpadní vody od obyvatel obce jsou ze 70 % odváděny přes septiky do veřejné kanalizace, z 20 % jsou do kanalizace odváděny přímo a 10 % obyvatel obce má žumpy k vyváže.

1.3. Výhled

Navrhuje se vybudovat novou splaškovou kanalizační síť DN 250 v délce 3,1 km s jednou čerpací stanicí (h = 10 m, Q = 1 l/s, l = 20 m).

Čistírna odpadních vod bude vybudována pod obcí na pravé straně Kavinského potoka – 450 EO. Stabilizovaný kal z ČOV bude využíván v zemědělství. U navrhované ČOV je nutno posoudit imisní limity v toku pod výustí z této ČOV a podle výsledku uvažovat na ČOV s odpovídajícím opatřením (dočištěním).

Doba realizace po roce 2020



Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Pardubického kraje
Trpín (karta obce: 16874_01)

A. NÁZEV OBCE

Název části obce (ZSJ):		Trpín
Kód části obce PRVK:	3609.5310.100.02	
Název obce:	Trpín	
Kód obce (IČOB):	16874 (578886)	
Číslo ORP3 (ČSÚ):	1180 (5310)	
Název ORP3:	Políčka	
Kód OPOU2 ČSÚ:	53101	
Název OPOU2:	Políčka	

A.1 Značení dotčených částí obce (ZSJ)

	Kód části obce PRVK:	Název části obce:	Kód části obce PRVK:	IČOB obce ÚIR:
	3609.5310.100.02	Trpín	16874	578886

B. CHARAKTERISTIKA OBCE

B.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBCI (části obce - ZSJ)

Obec Trpín je tvořena dvěma místními částmi – Hlásnice a Trpín.

Místní část Trpín leží jižně od města Svitavy, ve vzdálenosti cca 19 km.
Rozsah zástavby se pohybuje v rozmezí 595,0 – 598,0 m n.m.

Počet trvale bydlících obyvatel 374.

C. PODKLADY

Urbanistická studie obce Trpín, Urbanistické středisko Brno, 1997
Údaje od Obecního úřadu
Údaje od provozovatele VHOS a.s. Moravská Třebová
Dotazník vodohospodářského průzkumu

D. VODOVODY

D.1 POPIS SOUČASNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

V místní části je vybudovaný vodovod, který je v majetku obce, ale provoz zajišťuje firma VHOS, a.s. Moravská Třebová.

V roce 2000 bylo zásobeno 376 obyvatel, ve výhledu v roce 2020 se předpokládá se zásobením 375 obyvatel.

Zdrojem pitné vody je vrt S2 o vydatnosti $Q = 4,0$ l/s. Pomocí čerpací stanice u vrtu S2 je voda čerpána do vodojemu Trpín, o objemu 250 m³, s max. hladinou 648,40 m n.m. Vlastní zásobování obce je gravitační, z VDJ Trpín.

Ze skupinového vodovodu bude ve výhledu zásobena i druhá místní část Hlásnice.

V roce 2001 byl postaven propojovací řad do obce Olešnice, která se nachází na území sousedního Jihomoravského kraje, územní celek Brno-venkov. Tento řad se zdrojem-vrtem S2 je uvažován jako posila zdroje obce Olešnice, pro případ nedostatku vody z vlastního zdroje. V současné době se tento propoj nevyužívá.

D.2 ROZVOJ VODOVODŮ VE VÝHLEDOVÉM OBDOBÍ

Vodovodní síť je v dobrém technickém stavu. V budoucích letech se budou provádět opravy vzniklých poruch.
V řešeném období nebude v obci probíhat žádná nová výstavba.

D.3 NOUZOVÉ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU ZA KRIZOVÉ SITUACE (jako podklad pro krizový plán obce nebo kraje)

V případě přerušení dodávky pitné vody ze stávajícího zdroje, bude nutno na pití a vaření dovážet balenou vodu nebo vodu v cisternách.

Voda pro veřejnou potřebu (na pití a vaření) za krizové situace se bude dovážet ze zdroje NZV – Bystré, nacházející se ve vzdálenosti cca 8 km, v blízkosti města Bystré.

Při nouzovém zásobování se budou rovněž využívat místní zdroje – studny, jako zdroje užitkové vody.
Jestliže by tento stav byl dlouhodobějšího rázu nebo by to byl trvalý stav, bylo by nutno zřídit nový zdroj.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Pardubického kraje
Trpín (karta obce: 16874_01)

E. KANALIZACE A ČOV

E.1 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Obcí Trpín protéká Kavinský potok, který je ve správě Lesů ČR Hradec Králové.

V obci hospodáří zemědělské družstvo Agro Vysočina, které má vlastní plán odpadového hospodářství.

V obci jsou vybudovány úseky dešťové kanalizace, které jsou pěti výustními objekty zaústěny do Kavinského potoka. Tato kanalizace byla budována postupně v akci „Z“ z betonových trub. Do kanalizace jsou zaústěny vody z potoka i odvodňovací drenáž.

Splaškové odpadní vody od obyvatel obce jsou ze 70 % odváděny přes septiky do veřejné kanalizace, z 20 % jsou do kanalizace odváděny přímo a 10 % obyvatel obce má žumpy k vyvážení.

E.2 POPIS NÁVRHOVÉHO STAVU

Navrhuje se vybudovat novou splaškovou kanalizační síť DN 250 v délce 3,1 km s jednou čerpací stanicí ($h = 10$ m, $Q = 1$ l/s, $l = 20$ m).

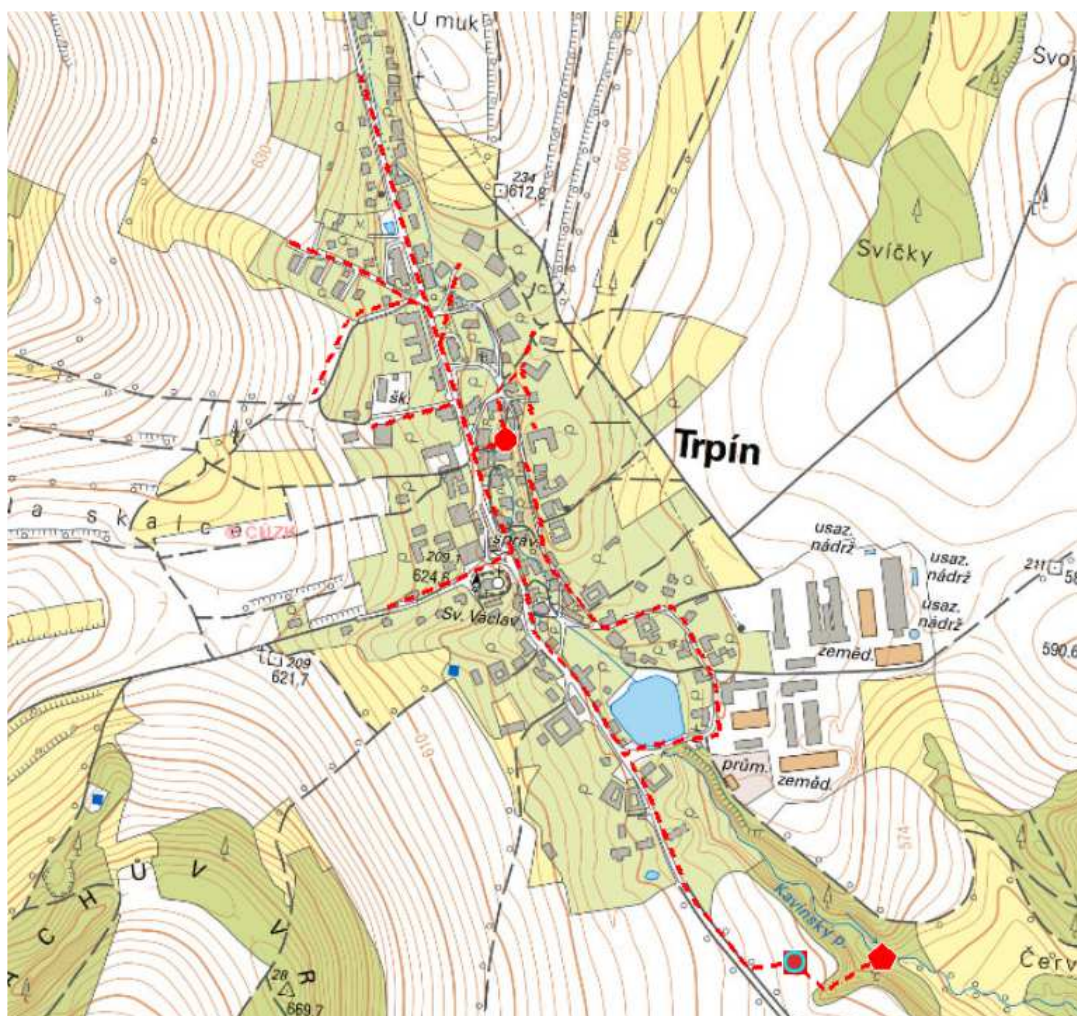
Čistírna odpadních vod bude vybudována pod obcí na pravé straně Kavinského potoka – 450 EO. Stabilizovaný kal z ČOV bude využíván v zemědělství. U navrhované ČOV je nutno posoudit imisní limity v toku pod výustí z této ČOV a podle výsledku uvažovat na ČOV s odpovídajícím opatřením (dočištěním).

Doba realizace po roce 2020.

AKTUALIZACE - poznámky:

A	Datum aktualizace:	Popis:
	9.1.2015	Aktualizace Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Pardubického kraje (PRVKUK) 2014.

Schéma kanalizace dle PRVK Pardubického kraje:



LEGENDA:

Kanalizace navrhované dle PRVK

- kan. jednotná - navrhovaná
- - - kan. splašková - navrhovaná

Čistírny odpadních vod

- stávající
- navrhované
- rekonstrukce

Čerpací stanice

- stávající
- navrhované
- rekonstrukce

Výusti

- ◆ stávající
- ◆ navrhované

Odlehčovací komory

- ▲ stávající
- ▲ navrhované

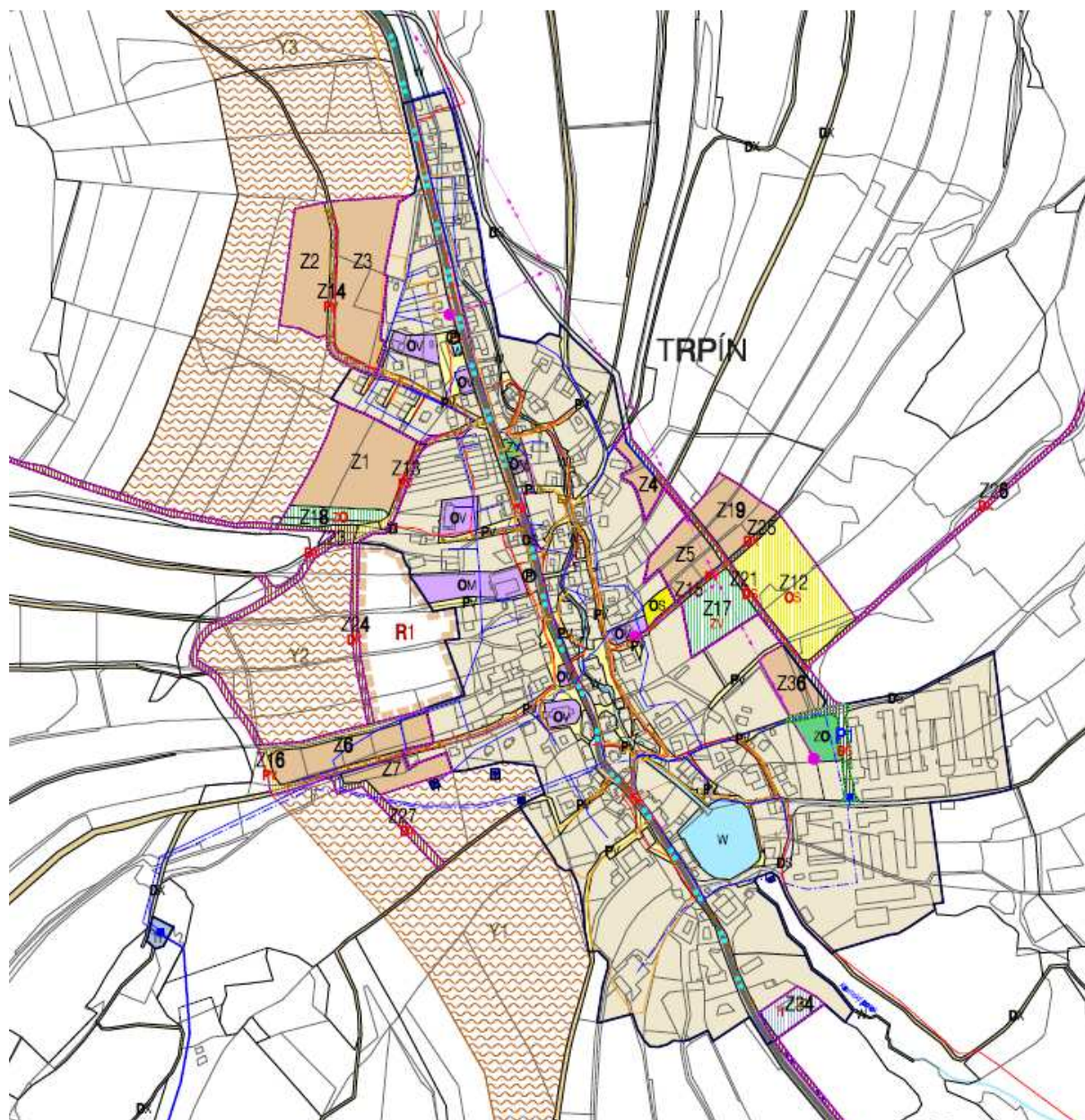
2. Informace z Územního plánu obce Trpín

4.2.2.2. Odkanalizování a čištění odpadních vod

Odkanalizování včetně zneškodňování odpadních vod je nevyhovující. Je navržen systém odkanalizování pro řešené území.

- kanalizační sběrače v zastavěném území a pro zastavitelné plochy budou řešeny v rámci stávajících a navržených ploch veřejných prostranství a ploch dopravní infrastruktury
- pro Trpín i Hlásnici je navržena splašková kanalizace
- zneškodňování odpadních vod v Trpíně je řešeno těmito způsoby:
 - samostatná ČOV Trpín – plocha (**Z34**)
 - zneškodňování odpadních vod v Trpíně je možno řešit domovními ČOV, jímkami na vyvážení, septiky s filtrací
- zneškodňování odpadních vod v Hlásnici je řešeno těmito způsoby:
 - přečerpávání odpadních vod na ČOV Trpín – vymezen koridor (**KT1**) a plocha (**Z35**)
 - samostatná ČOV Hlásnice – plocha (**Z35**)
 - odvedení odpadních vod na kanalizaci obce Svojanov, místní část Předměstí – vymezen koridor (**KT2**)
 - zneškodňování odpadních vod je možno řešit domovními ČOV, jímkami na vyvážení, septiky s filtrací
- dešťové vody budou odváděny stávajícím systémem – kanalizace, povrchový odtok
- u zastavitelných ploch bude hospodařeno s dešťovými vodami dle platné legislativy – přednostně bude řešeno vsakování na pozemku stavby, nebude-li možné vsakování, pak jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací do vod povrchových a nebude-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace – nezhoršovat odtokové podmínky území

Schéma z Územního plánu obce Trpín:



LEGENDA:

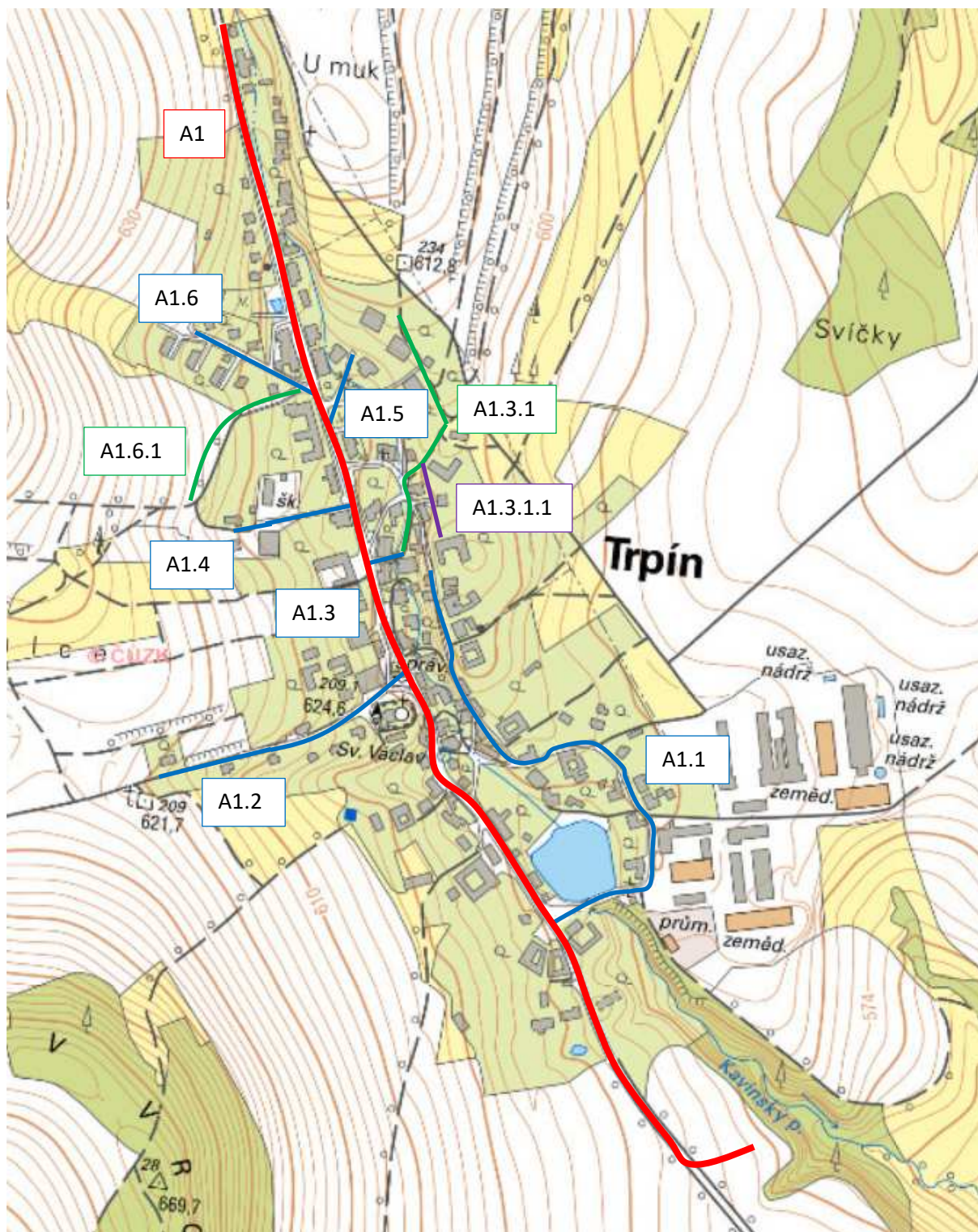
ČOV / čerpací stanice

dešťová kanalizace

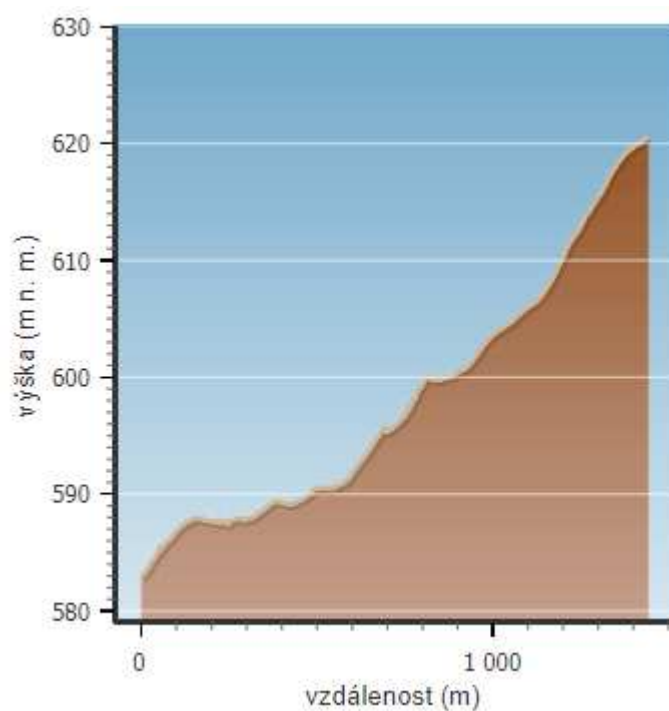
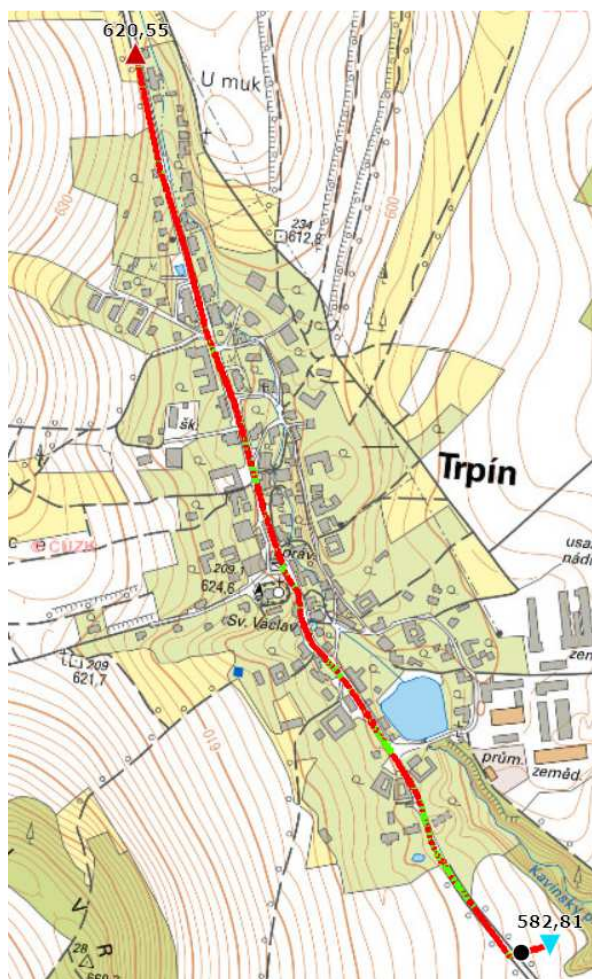
splašková kanalizace

kanalizační výtlač

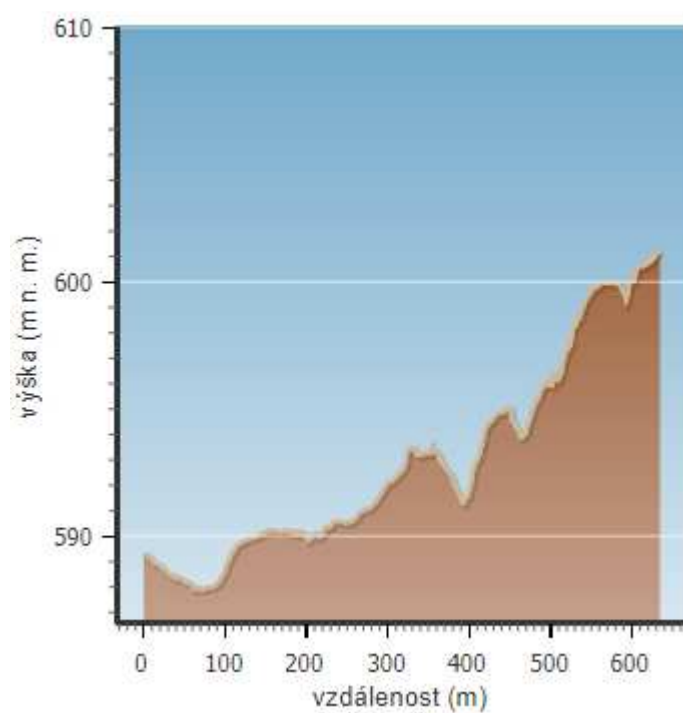
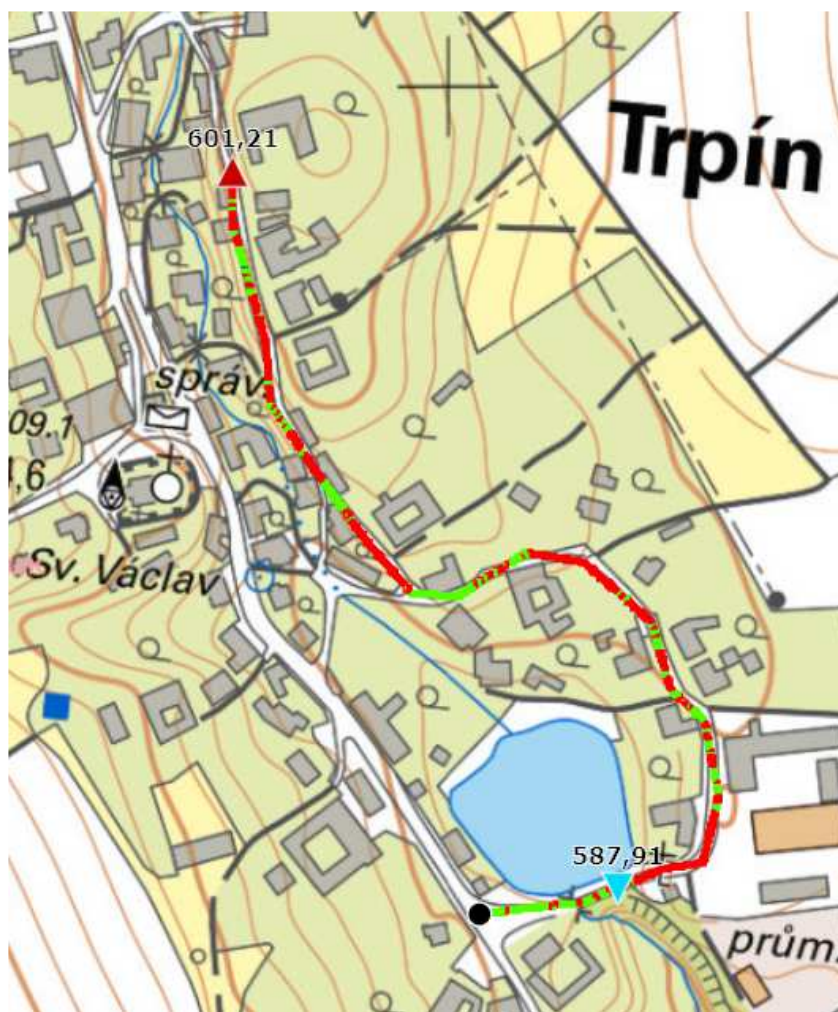
3. Podélný profil terénu



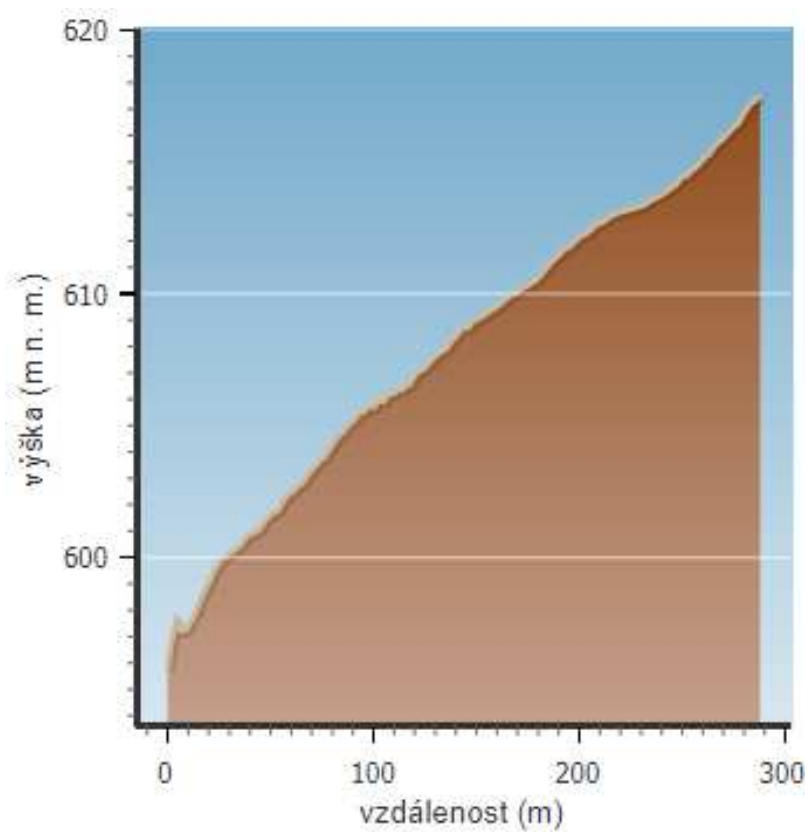
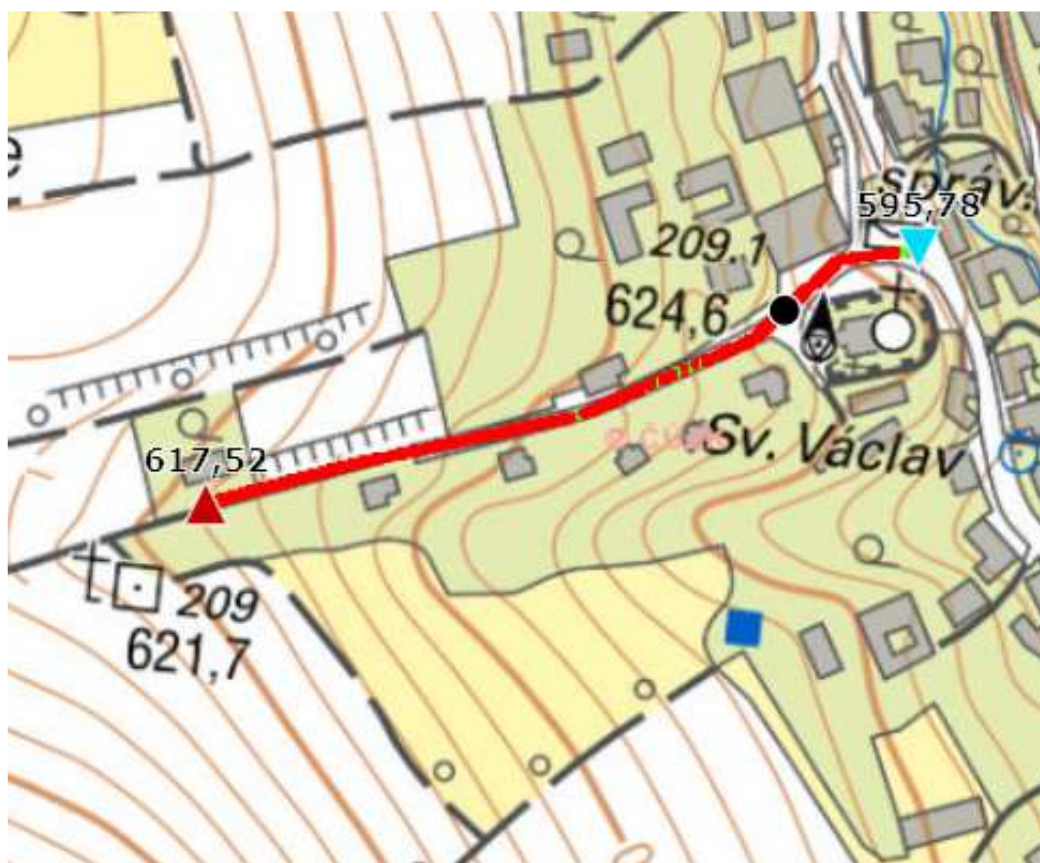
Úsek 1 (délka 1442 m, převýšení 38 m, 50 m nezpevněná, 1442 m zpevněná) – lze protláčet
50 m nezpevněná, 990 m zpevněná

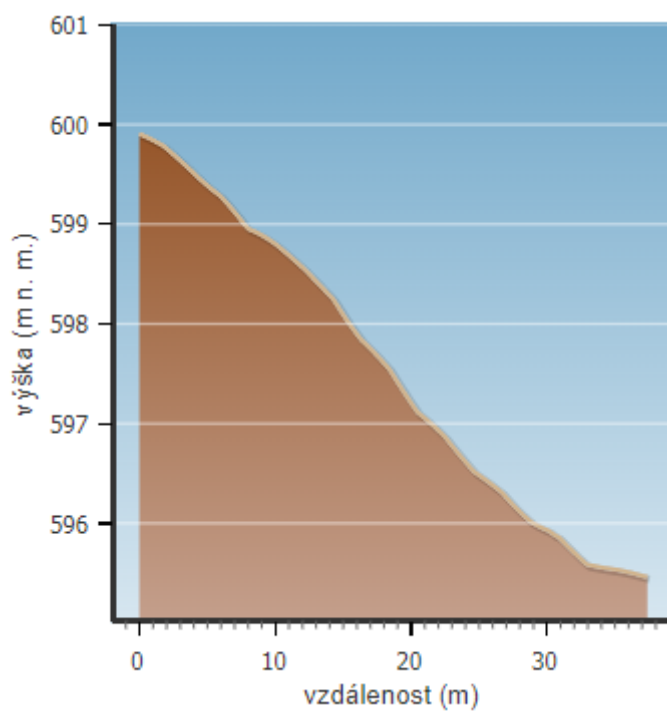


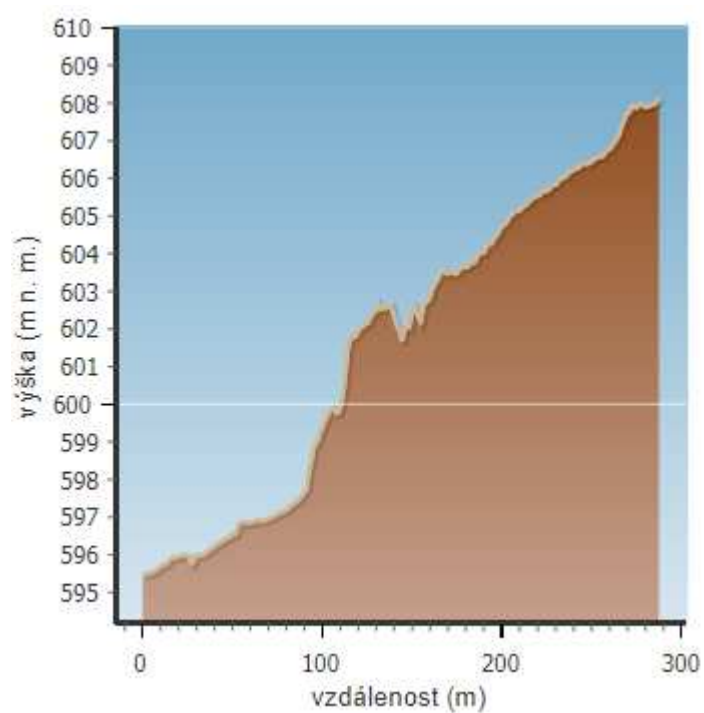
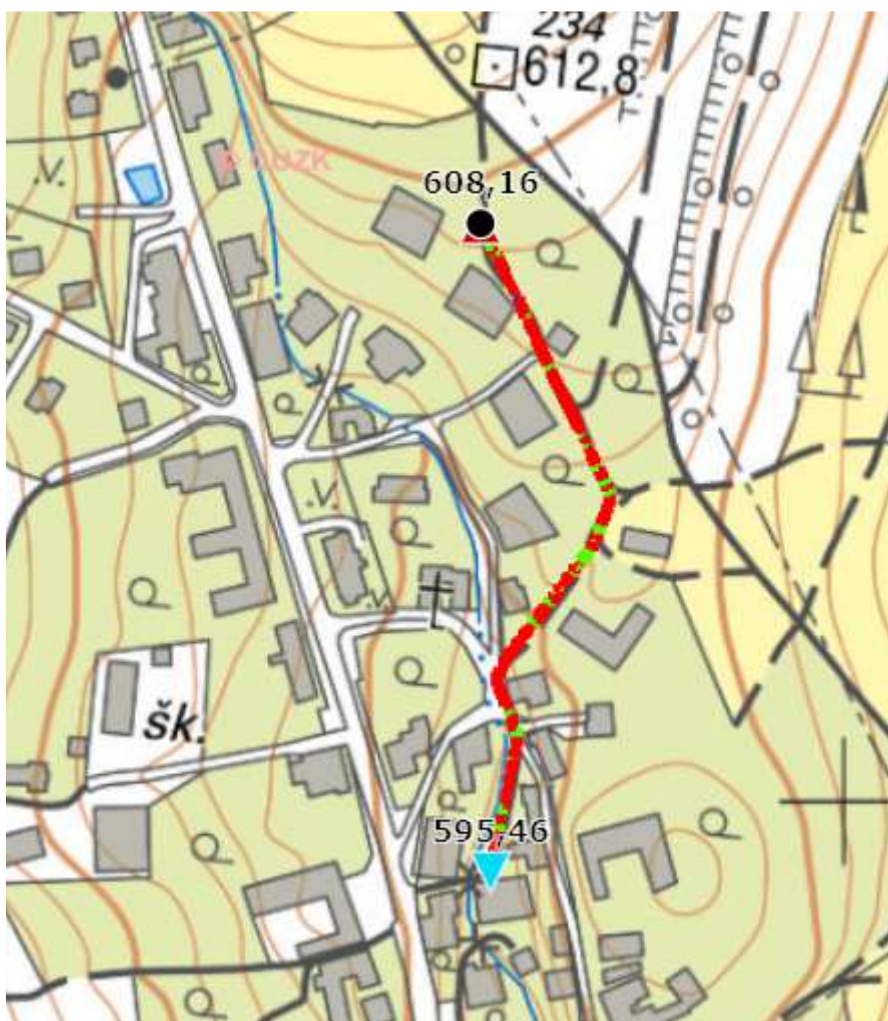
Úsek 1.1. (délka 634 m, převýšení 12 m, zpevněná) - lze protláčet 234 m

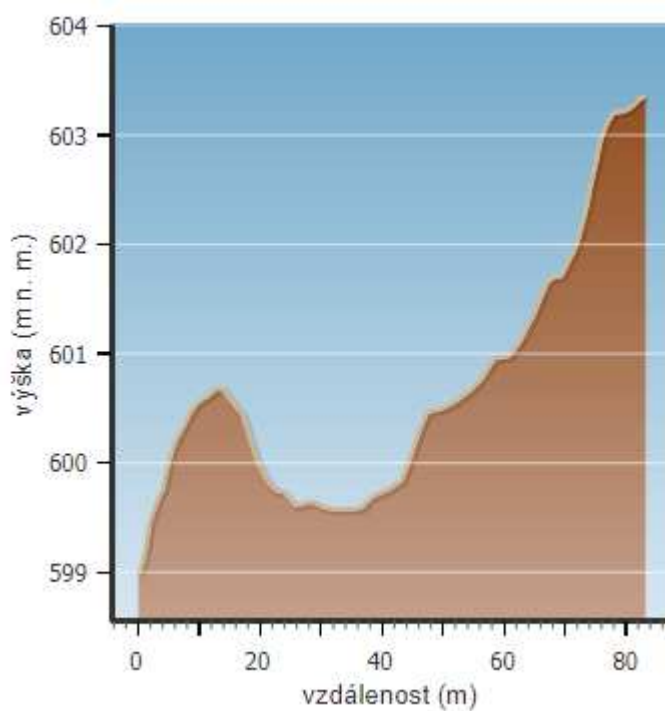
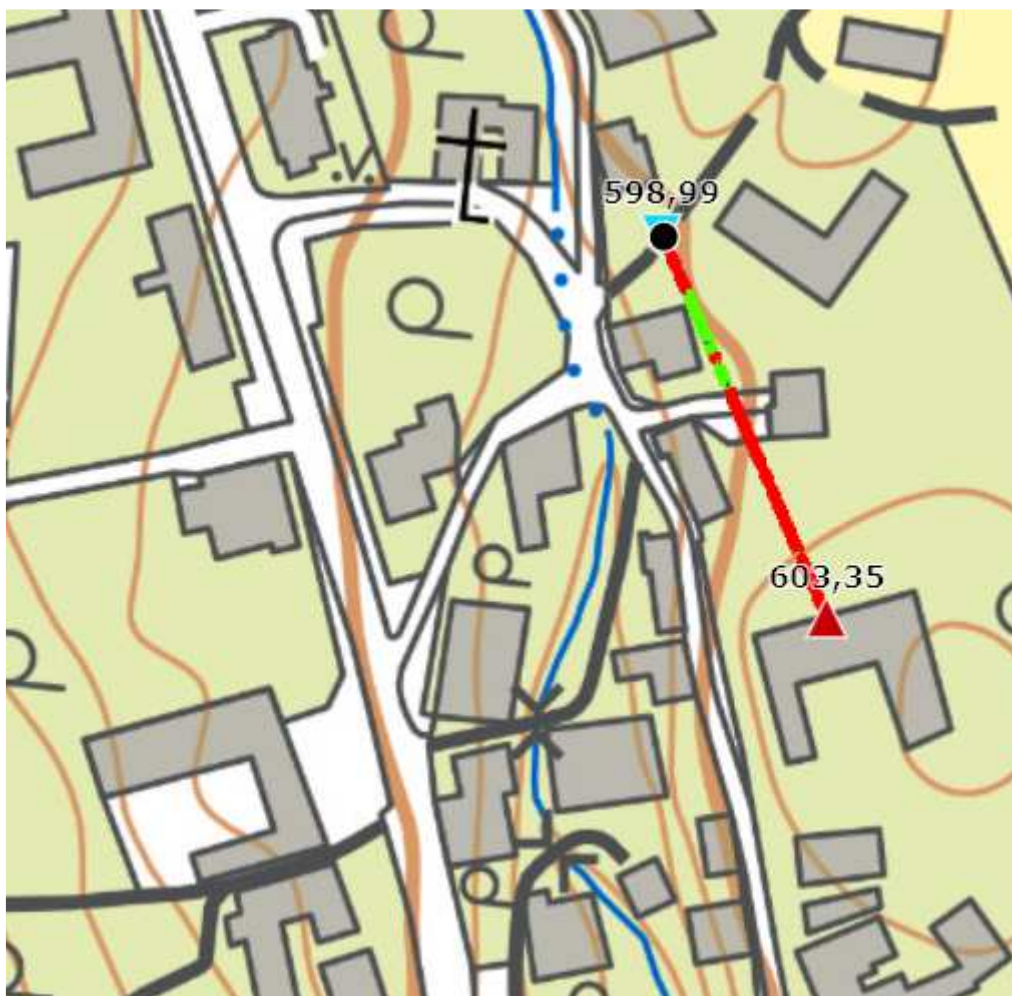


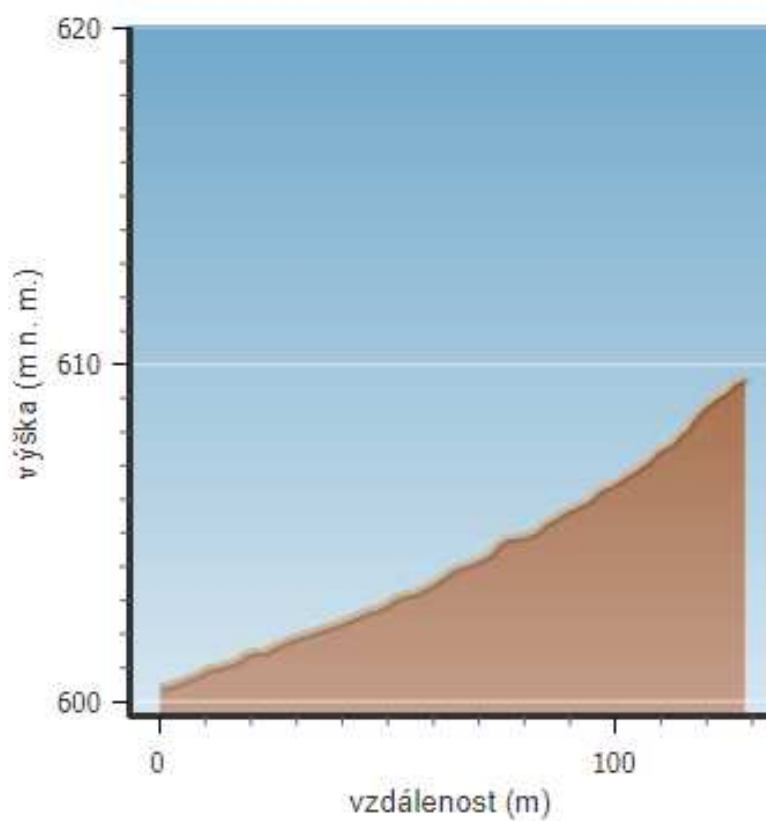
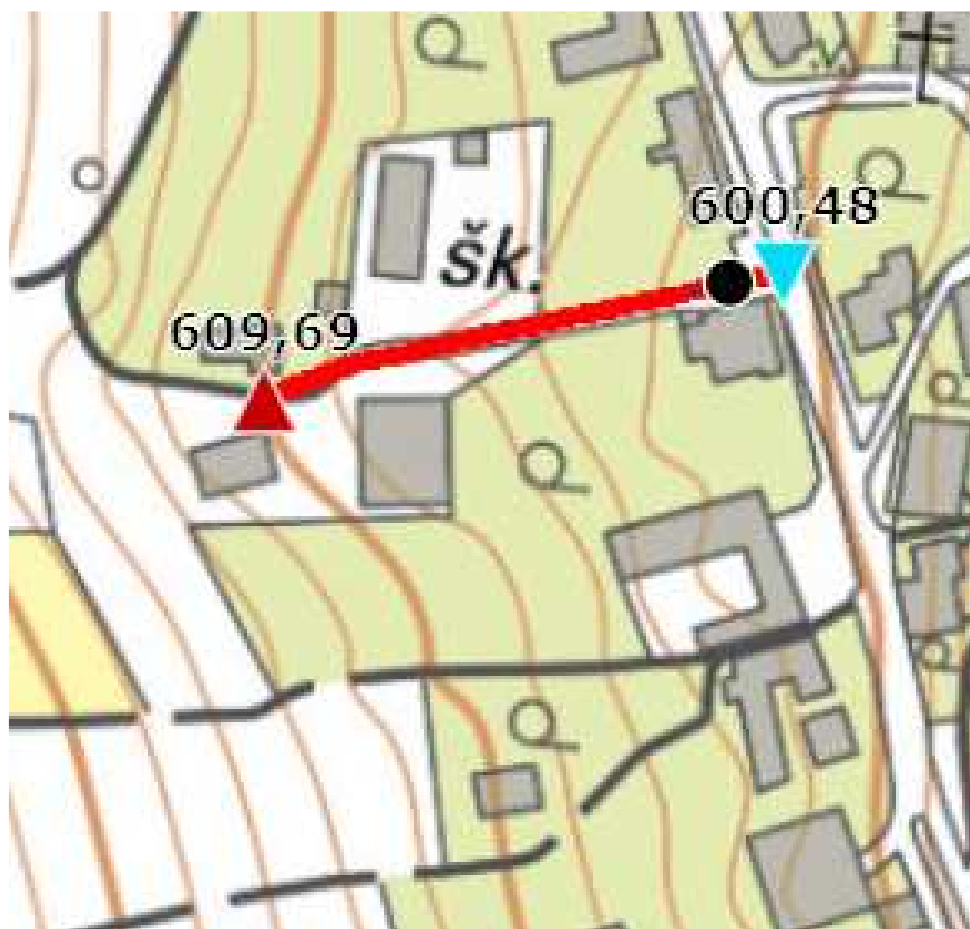
Úsek 1.2 (délka 288 m, převýšení 22 m, zpevněná) – lze protáčet



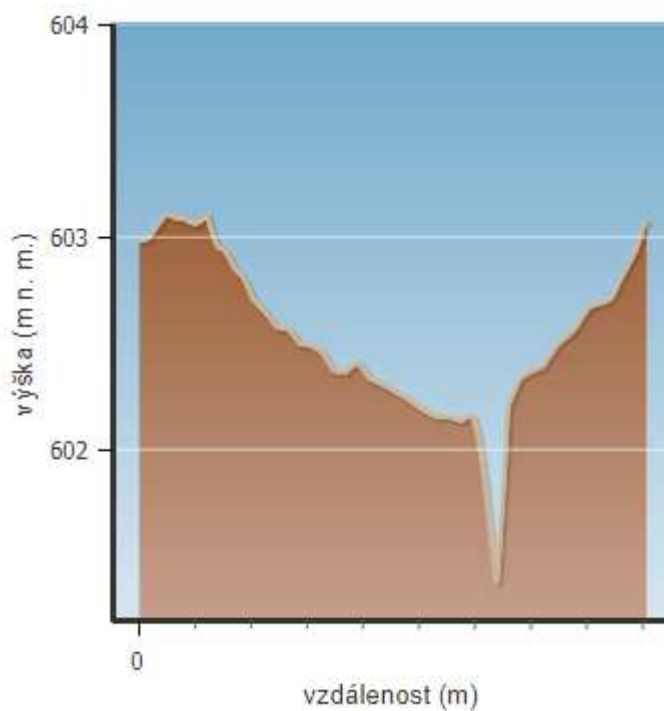
Úsek 1.3 (délka 37 m, převýšení 4 m, zpevněná) – lze protáčet – výtlačný

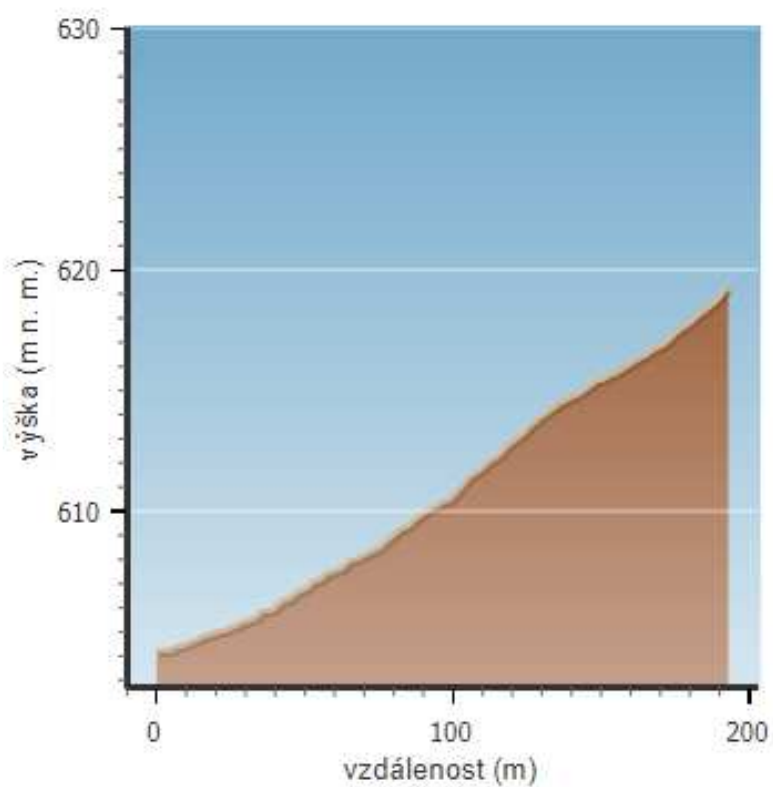
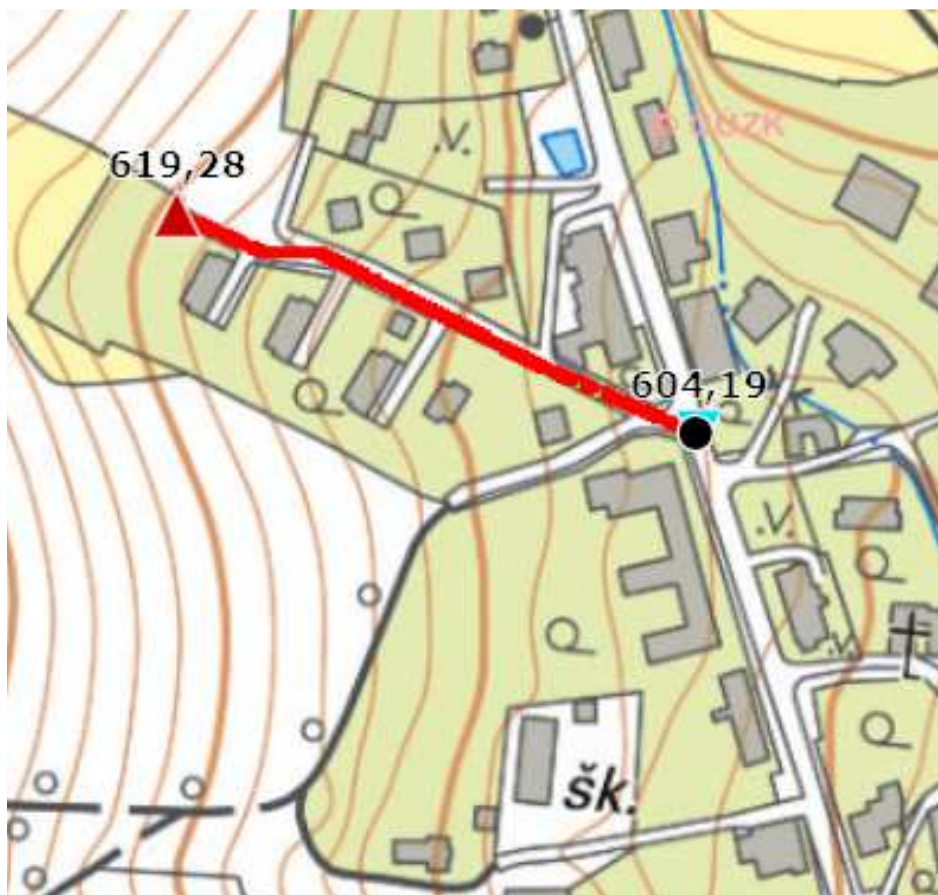
Úsek 1.3.1 (délka 287 m, převýšení 13 m, zpevněná) - lze protláčet

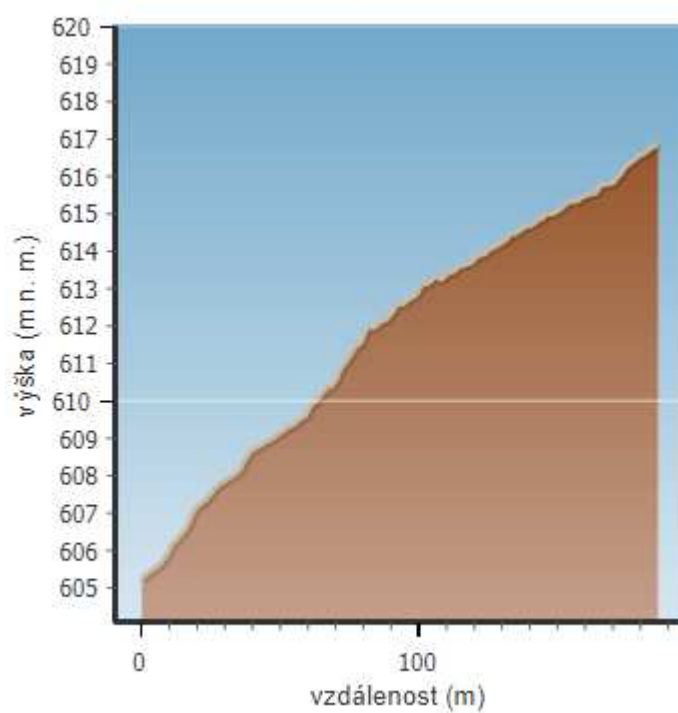
Úsek 1.3.1.1 (délka 83 m, převýšení 4 m, nezpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.4 (délka 128 m, převýšení 9 m, zpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.5 (délka 90 m, převýšení 0 m, 56 m zpevněná, 34 m nezpevněná)



Úsek 1.6 (délka 193 m, převýšení 15 m, zpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.6.1 (délka 160 m, převýšení 3 m, 160 m zpevněná)

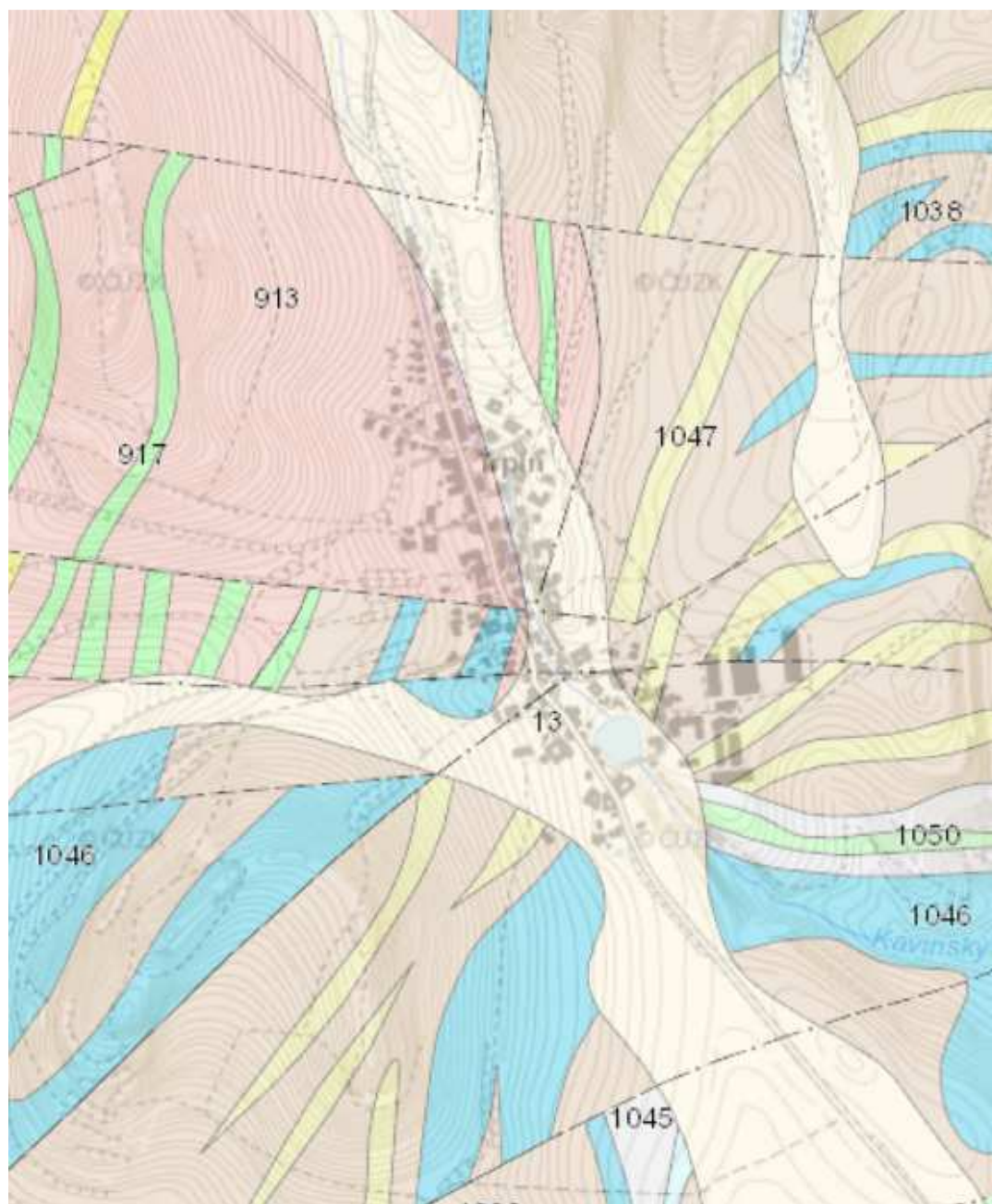
4. Současný stav

Obcí Trpín protéká Kavinský potok, který je ve správě Lesů ČR Hradec Králové.

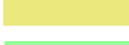
V obci hospodaří zemědělské družstvo Agro Vysočina, které má vlastní plán odpadového hospodářství. V obci jsou vybudovány úseky dešťové kanalizace, které jsou pěti výustními objekty zaústěny do Kavinského potoka. Tato kanalizace byla budována postupně v akci „Z“ z betonových trub. Do kanalizace jsou zaústěny vody z potoka i odvodňovací drenáž. Splaškové odpadní vody od obyvatel obce jsou ze 70 % odváděny přes septiky do veřejné kanalizace, z 20 % jsou do kanalizace odváděny přímo a 10 % obyvatel obce má žumpy k vyváže.

5. Informace o půdním profilu

Geologická mapa:



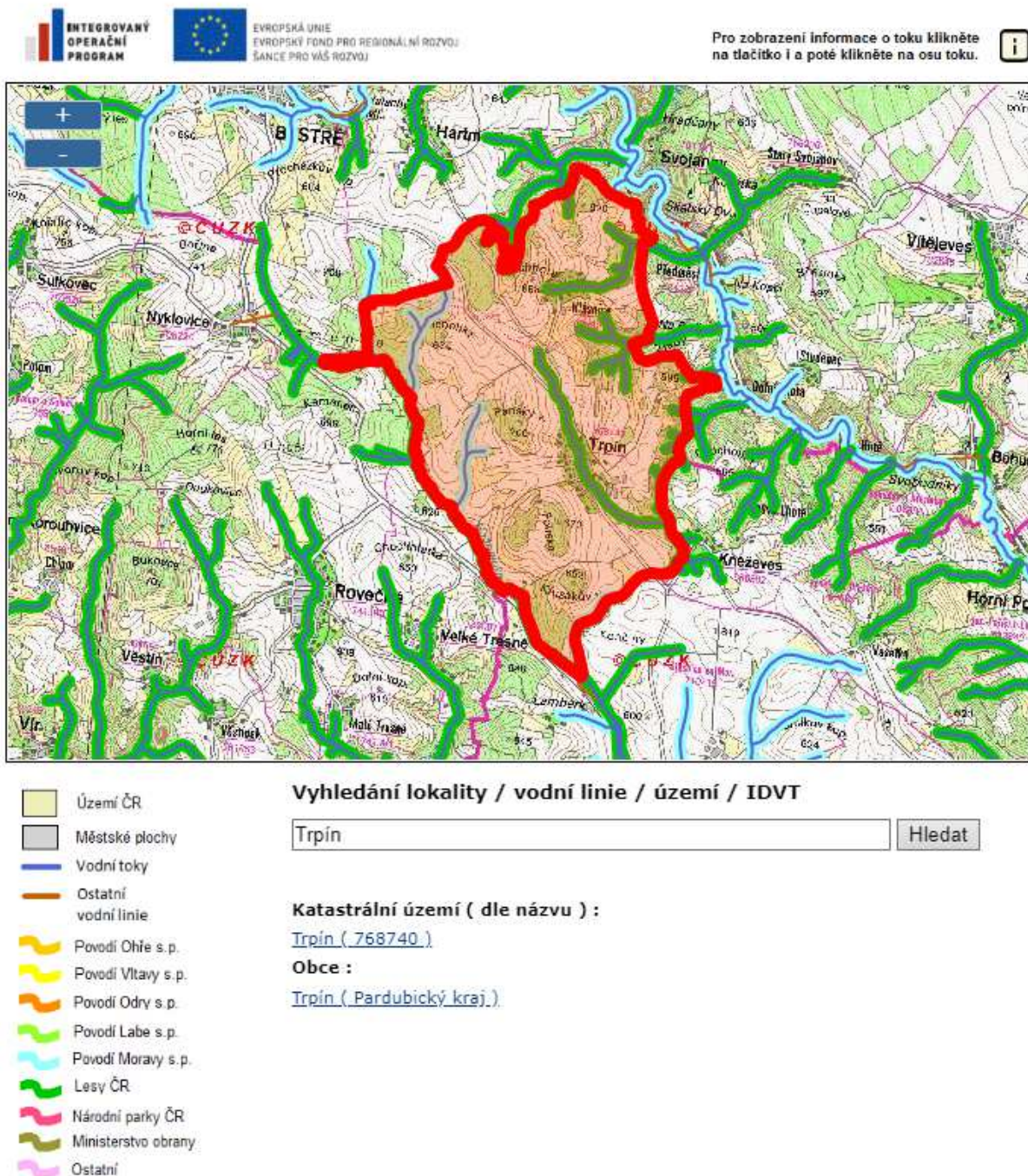
LEGENDA:

	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]
	svor [ID: 913]
	amfibolit [ID: 917]
	dolomitický vápenec krystalický [ID: 1046]
	muskovitický kvarcit až kvarcitická rula [ID: 1047]
	metabazit [ID: 1050]

6. Informace o vodním toku

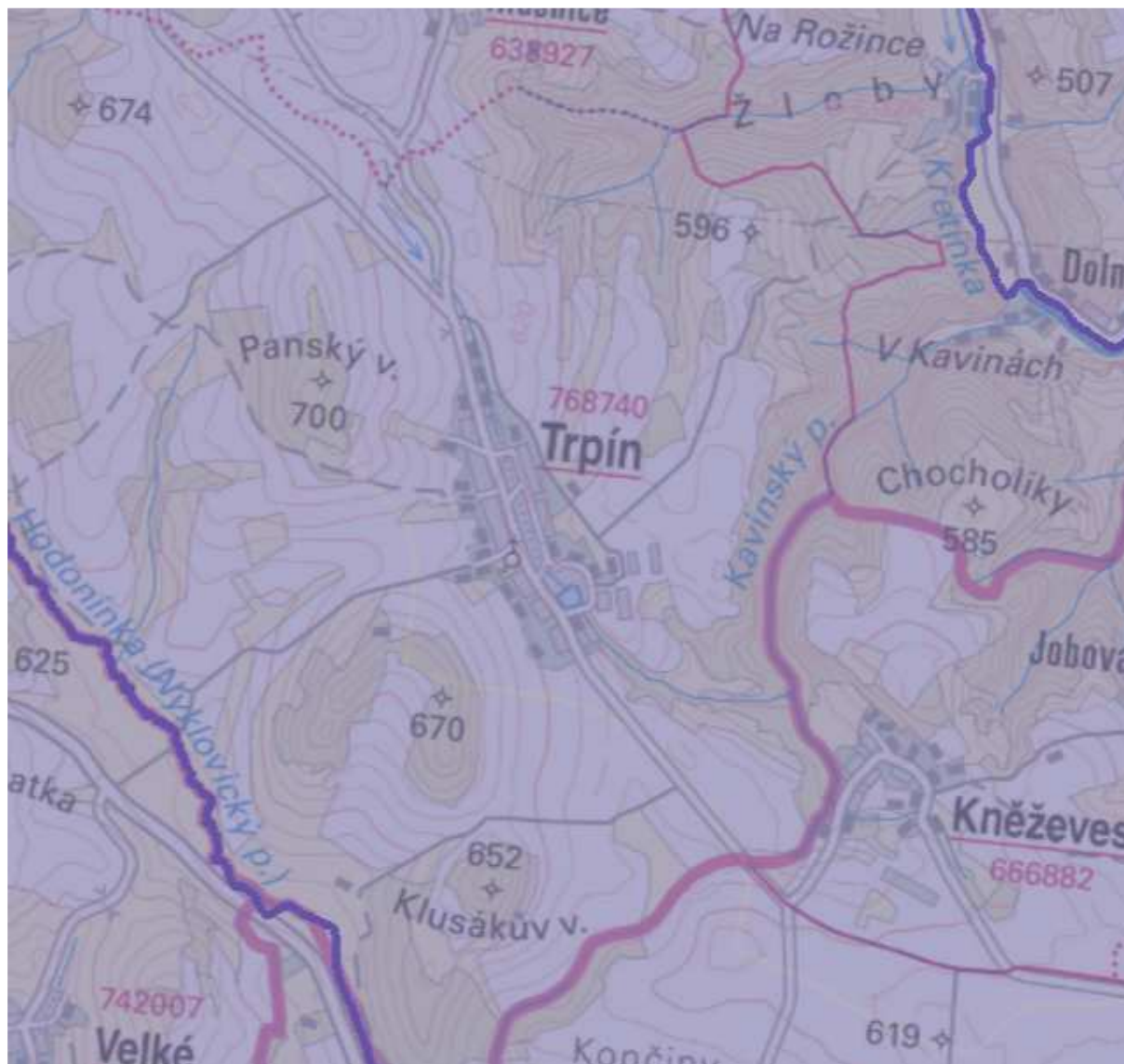
Kavinský potok je vodní tok spadající do správy povodí Moravy.

Centrální evidence vodních toků



7. Informace o typu vody

Kavinský potok je vodní tok spadající do lososových vod.



LEGENDA:

-  Lososové vody
-  Kaprové vody
-  lososové vody
-  kaprové vody

8. Informace týkající se záplavového území

Mapa záplavového území Trpín:



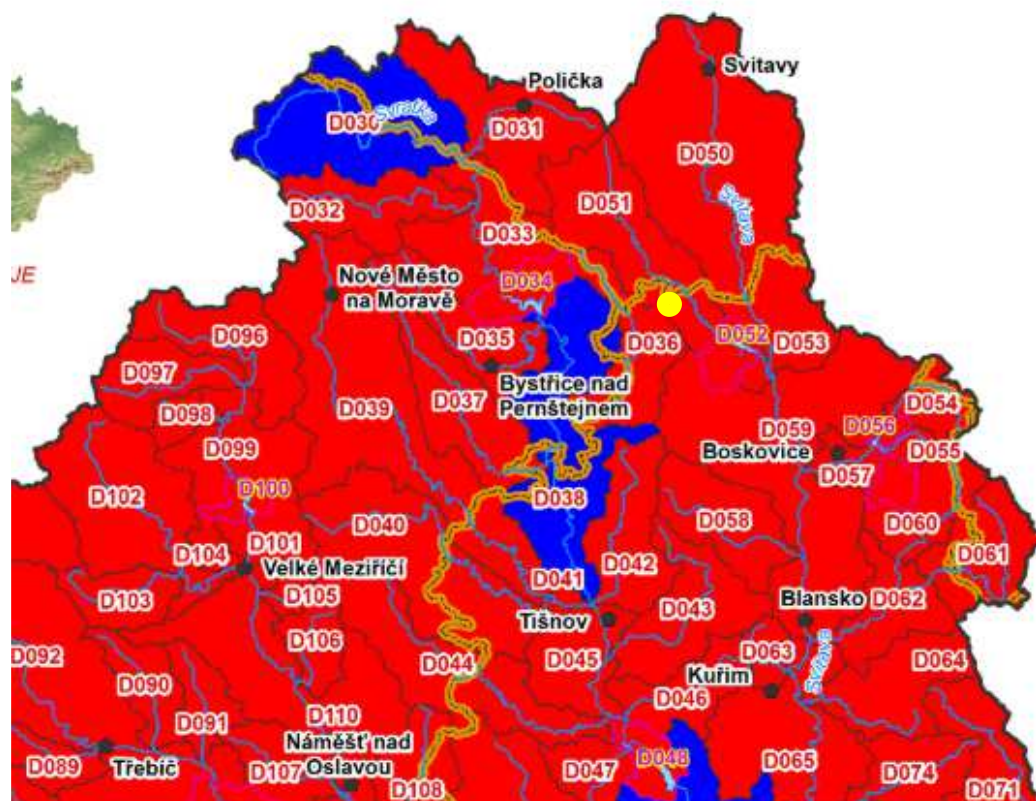
LEGENDA:

- ☒ Zobrazit ☐ Výběr
Záplavová území
- ☒ Zobrazit ☐ Výběr [info](#)
Aktivní zóny
- ☒ Zobrazit ☐ Výběr [info](#)
25% 50% 75% 100%
Záplavová území Q5
- ☒ Zobrazit ☐ Výběr [info](#)
25% 50% 75% 100%
Záplavová území Q20
- ☒ Zobrazit ☐ Výběr [info](#)
25% 50% 75% 100%
Záplavová území Q100

V obci Trpín se nenachází záplavové území.

9. Informace o plánech Povodí Moravy

Mapa znázorňující Celkové hodnocené útvary povrchových vod:



● Obec Trpín

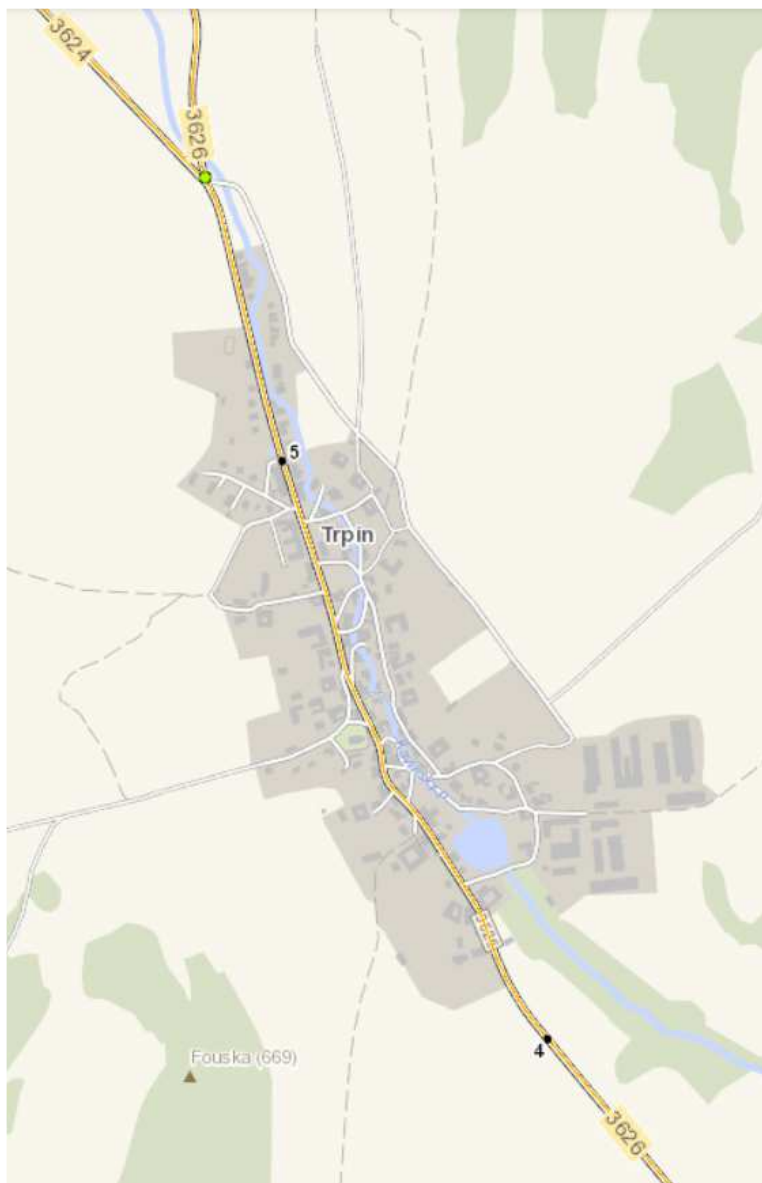
Legenda

Celkový stav VÚ - hodnocení:

- vyhovující stav
- potenciálně nevyhovující stav
- nevyhovující stav
- Nehodnocené území
- Vodní toky
- Vodní útvary povrchových vod - stojaté
- Pracovní čísla útvarů povrchových vod
- Hranice oblasti povodí Moravy
- Hranice České republiky
- Hranice krajů
- Obce s rozšířenou působností

10. Informace o komunikaci

Mapa znázorňující rozložení komunikace v obci



Silnice III. třídy



V obci Trpín se nachází silnice III třídy. Ostatní komunikace je místní.

11. Informace o ekonomické stránce obce

FINANČNÍ UKAZATELE

PŘÍJMY (KONSOLID.) ?

9 197 tis. Kč

VÝDAJE (KONSOLID.) ?

5 950 tis. Kč

SALDO PŘÍJMŮ A VÝDAJŮ (KONSOLID.) ?

3 246 tis. Kč

MAJETEK

MAJETEK CELKEM ?

40 335 tis. Kč

DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK ?

35 612 tis. Kč

POHLEDÁVKY BRUTTO ?

194 tis. Kč

KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY BRUTTO ?

194 tis. Kč

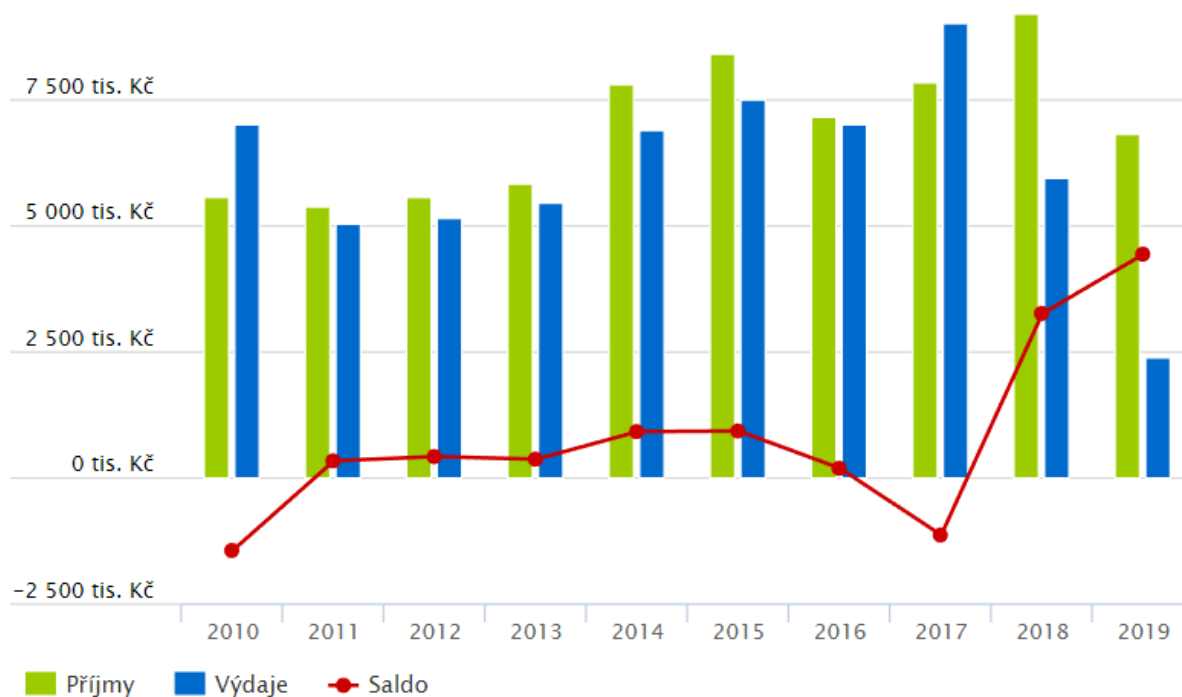
KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY NETTO ?

194 tis. Kč

KRÁTKODOBÝ FINANČNÍ MAJETEK ?

3 944 tis. Kč

MEZIROČNÍ VÝVOJ ROZPOČTU



12. Varianty čištění odpadních vod v obci Trpín

12.1. Varianta č. 1 – Likvidace odpadních vod na čistírně v obci Trpín

12.1.1. Trpín

Tato varianta předpokládá, že odpadní vody se budou likvidovat na čistírně odpadních vod v obci Trpín. Čistírna bude navržena pro 366 EO. Jedná se o klasickou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod. Čistírna bude umístěna za obcí a vyústění z čistírny bude do vodního toku Kavinského potoka.

Obec Trpín spadá do kategorie ČOV < 500 EO podle NV 401/2015

Příloha č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod a podmínky jejich použití

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-NH ₄ ⁺			N _{celk}			P _{celk}		
		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]
		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	
<500	Nizko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500-2000	Nizko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací	75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75	-	-	-	-	-	-

Čistírna odpadních vod je pro tuto variantu uvažována následovně:

Hrubé předčištění

Prvním objektem technologické linky ČOV je předřazený nátokový koš sloužící na zachycení hrubých nečistot, které by mohly poškodit technologické zařízení ČOV. Nátokový koš je umístěný na vstupu nátokového potrubí v čerpací stanici.



česle



nátokový objekt

Čerpací stanice

Odpadní voda přitéká po mechanickém předčištění do čerpací stanice, která slouží současně na vyrovnávání změn nátoků.



čerpací stanice

Biologické čištění odpadních vod

Odpadní voda je z čerpací stanice čerpaná přímo na začátek biologické části technologické linky. Biologická část obsahuje denitrifikaci, nitrifikaci a separaci aktivovaného kalu.

Aerace je zabezpečena aeračním systémem. Zdrojem vzduchu jsou dmychadla s protihlukovými kryty. Aerační elementy je možno vyzvednout bez nutnosti přerušení provozu ČOV. Z nitrifikační sekce natéká aktivační směs gravitačně do vertikální dosazovací nádrže. V nádrži dochází k separaci vyčištěné vody od aktivovaného kalu. Vyčištěná voda odtéká z hladiny dosazovací nádrže přes odtokové žlaby vybavené nornými stěnami přes měrný objekt do recipientu.

Měrný objekt

Měrný objekt je reprezentovaný indukčním průtokoměrem.

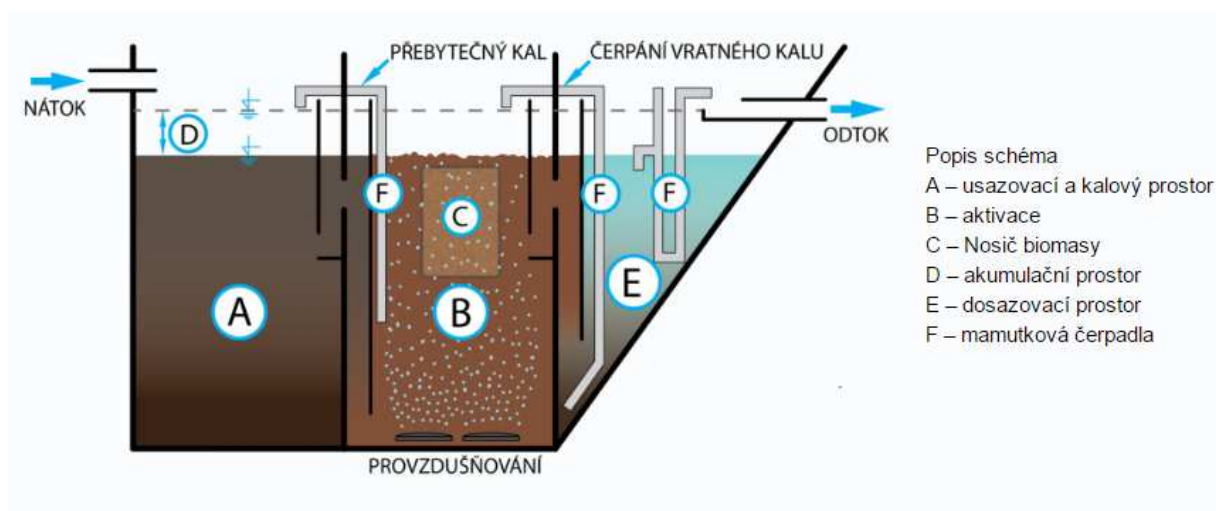
Kalové hospodářství

Přebytečný kal vznikající při biologickém odstraňování znečištění je automaticky přečerpávaný ponorným kalovým čerpadlem z nitrifikační nádrže do aerobního stabilizačního reaktoru. Nádrž aerobního stabilizačního reaktoru je provzdušňovaná. To umožňuje zvýšit efektivní provoz ČOV a automatickým přerušováním provzdušňování nádrže aerobní stabilizace kalu se šetří provozní náklady. Nádrž je dimenzovaná tak, aby celkové stáří kalu v ČOV bylo větší než 30 dní, což zabezpečí jeho úplnou aerobní stabilizaci. Časovým spínačem je nastavené přerušování aerace v časových intervalech tak, aby došlo k separaci kalové vody od kalu.

Srážení fosforu

ČOV je samozřejmě možné doplnit o simultánní chemické srážení fosforu, pokud by takový požadavek ze strany investora nebo úřadů byl.





Popis technologie



ČOV pro 400 EO

*Investiční náklady pro variantu č. 1***Investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod zahrnují:****1. Stavební část čistírny odpadních vod**

- výkopové práce
- železobetonová deska
- obetonování
- provozní budova

2. Technologická část čistírny odpadních vod

- čistírna je vyrobena z plastu – možnost vyrobeno z betonu
- potrubí
- dmychadla s provzdušňovacími elementy
- mamutová čerpadla
- elektrický rozvaděč
- zařízení pro srážení fosforu

4. Výstavba příjezdové komunikace

- komunikace pojezdová

5. Terénní úpravy

- úprava terénu
- oplocení



Investiční náklady na výstavbu ČOV v obci	Trpín	
1. Stavební část čistírny odpadních vod	(odhad)	1420000 Kč bez DPH
2. Technologická část čistírny odpadních vod		1220000 Kč bez DPH
3. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	100	150000 Kč bez DPH
4. Terénní úpravy		580000 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod jsou		3370000 Kč bez DPH
		4077700,0 Kč s DPH

Investiční náklady jsou závislé na použité technologii čištění. Cenu za čistírnu odpadních vod může snížit vypsání výběrového řízení.



*Provozní náklady pro variantu č. 1***Provozní náklady obsahují šest složek (obecně):****1. Provozní náklady za provoz kanalizační sítě**

- provozní náklady se odvíjí od typu kanalizace
 - gravitační
 - tlaková
 - podtlaková
- provoz objektů na stokové síti
 - čerpací stanice (překonání převýšení, podchod pod tokem)
 - vakuová stanice (u podtlakové stanice)
- způsob provozování kanalizační sítě
 - pravidelné prohlídky a kontroly
 - čištění kanalizace (v případě malého sklonu gravitační sítě, sedimentace)
 - opravy a rekonstrukce

2. Plán financování obnovy kanalizační sítě

- vlastník vodohospodářské infrastruktury by si měl po dobu životnosti kanalizační sítě a čistírenského zařízení naspořit takovou částku, aby byl schopen tuto infrastrukturu po její životnosti znovu vybudovat, popřípadě opravit
- Plán financování obnovy se musí plnit minimálně 10 let
- výše, kterou si má vlastník ukládat na výměnu či opravu není stanovena – vše záleží na vlastníkovi infrastruktury
- celková výše částky, kterou by si vlastník měl naspořit po dobu životnosti se odvíjí od:
 - použitého materiálu potrubí
 - použitého průměru potrubí
 - trase kanalizace
 - délky kanalizace
 - počtu strojních zařízení na kanalizační síti



3. Provozní náklady na provoz čistírenského zařízení

- provozní náklady se odvíjí od typu čistírenského zařízení
- typy čistírenských zařízení – likvidace odpadních vod mimo danou lokalitu
 - mechanicko-biologická čistírna odpadních vod
 - kořenová čistírna
 - vertikálně skrápěný filtr
 - stabilizační nádrže
- každé čistírenské zařízení má svá negativa i pozitivita
 - likvidace odpadních vod mimo danou lokalitu + likvidace odpadních vod mimo obec
 - + bez zápachu z čistírenského zařízení
 - nemožnost ovlivnit výši stočného
 - mechanicko-biologická čistírna odpadních vod+ nevyžaduje velkou plochu
 - + splňuje nepřísnější limity
 - špatně se vyrovnává s nátokem dešťových vod a vod z tání v jarním období
 - vysoké provozní náklady
 - kořenová čistírna + nízké provozní náklady
 - velký zábor ploch
 - nutná pravidelná údržba a kontrola
 - dochází k zanášení filtračního materiálu
 - momentálně většina kořenových čistíren nefunguje
 - není vhodná do všech lokalit
 - vertikální šterkový filtr + nízké provozní náklady
 - + snadná kontrola a údržba
 - + vyrovnává se s nátokem dešťových vod a vod z tání
 - velký zábor ploch
 - není vhodná do všech lokalit
 - stabilizační nádrž + nízké provozní náklady
 - + snadná kontrola a údržba
 - + vyrovnává se s nátokem dešťových vod a vod z tání
 - velký zábor ploch
 - není vhodná do všech lokalit



4. Plán financování obnovy čistírenského zařízení

- vlastník vodohospodářské infrastruktury by si měl po dobu životnosti kanalizační sítě a čistírenského zařízení naspořit takovou částku, aby byl schopen tuto infrastrukturu po její životnosti znovu vybudovat, popřípadě opravit
- Plán financování obnovy se musí plnit minimálně 10 let
- výše, kterou si má vlastník ukládat na výměnu či opravu není stanovena – vše záleží na vlastníkovi infrastruktury
- celková výše částky, kterou by si vlastník měl naspořit po dobu životnosti se odvíjí od:
 - zvoleného typu čistírenského zařízení
 - počtu EO, na které je čistírenské zařízení připojeno
 - strojních a technologických částech a jejich životnost

5. Plat zaměstnanců

- plat zaměstnance se odvíjí od složitosti čistírenského zařízení
- v případě mechanicko-biologické čistírny odpadních vod je zapotřebí mít proškolenou osobu, která se dokáže provozovat danou čistírnu a v případě poruchy dokáže včas reagovat
- v případě extenzivního způsobu čištění (vertikálně skrápěný filtr, stabilizační nádrže, ...) je možné využít zaměstnance obce, který podstoupí jednoduché proškolení

6. Skryté poplatky vlastníka nemovitosti

- jedná se o skryté poplatky, které bude muset platit vlastník nemovitosti
- tyto skryté poplatky souvisí s tlakovou kanalizací:
 - v případě výstavby tlakové kanalizace je nutné mít o každé nemovitosti domovní čerpací jímku
 - čerpací jímka musí mít stálý přívod elektrické energie
 - vlastník nemovitosti tedy platí stočné za likvidaci odpadní vody a platí za elektrickou energii spotřebovanou domovní čerpací jímkou
 - problém nastává u starších nemovitostí, protože domovní čerpací jímka vyžaduje
 - zásobení domovní čerpací jímky elektrickou energií se zajišťuje přívodem NN (400 V) a v rámci domovní elektroinstalace odvodňované stavby a jističem 16A-D

Náklady na provoz čistírny odpadní vody

Provozní náklady tvoří přímé náklady na spotřebu elektrické energie pro stroje a zařízení, personální náklady na pracovníky obsluhy a údržby ČOV, případně na využití nebo zpracování přebytečného kalu z ČOV, náklady na odvoz a likvidaci shrabků z česlového koše čerpací stanice a z mechanického předčištění, náklady spojené s nákupem chemikálií pro odvodnění kalu a pro srážení fosforu.

Roční provozní náklady celkem:

Elektrická energie	19 105	kWh	66868,2	Kč
Spotřeba provozní vody:	69,54	m ³	3477	Kč
Spotřeba oplachové vody (odhad):	9,15	m ³	457,5	Kč
Spotřeba chemikálií:	65,88	kg	13176	Kč
Odvoz kalu (15 % sušiny)	54,9	m ³	41175	Kč
Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance:	365	hod	73000	Kč
Rozbory 4x ročně			11000	Kč
Celkové provozní náklady jsou			209153,7	Kč bez DPH za rok

Celkové provozní náklady na 1 EO jsou 366 **571,46 Kč bez DPH**

Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou **16,31 Kč bez DPH**

(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)

Vyčíslení je provedeno pouze v provozních nákladech, nejsou uvažovány odpisy (spadá do kompetence obce). Byly použity ceny energie 3,50 Kč/kWh; provozní vody 50 Kč/m³; flokulantu 200 Kč/kg; odvozu kalu 750 Kč/m³; hodinová mzda zaměstnance 200 Kč/h – náklady na zaměstnance obsahují – obsluha ČOV a kanalizační síť

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	16,31	18,76
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	7,95	9,36
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	24,26	28,11

Uvažujeme s životností technologické části 15 let a stavební částí 40 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

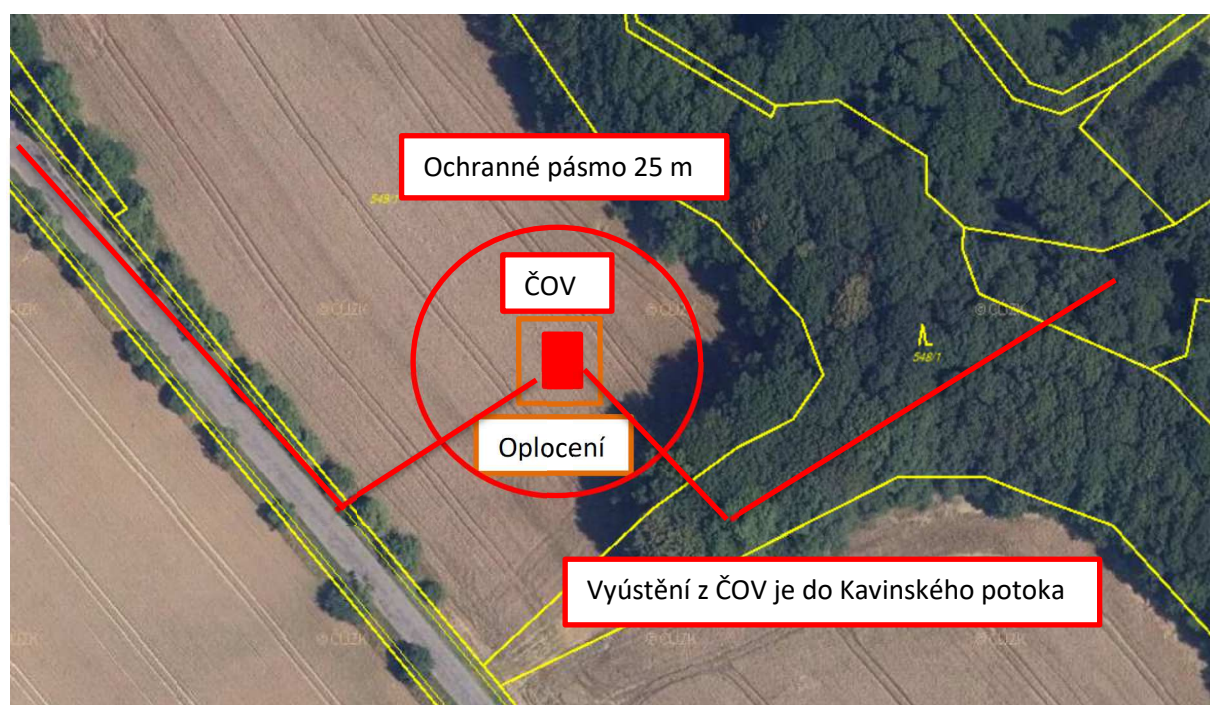
Výhody:

- Centrální řešení
- Tato varianta je v souladu PRVKUK a ÚP obce

Nevýhody:

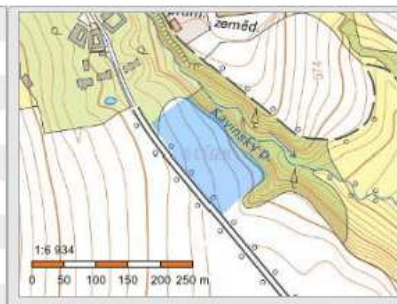
- Zajištění provozu čistírny odpadních vod
- Obec bude ručit za vypouštění odpadních vod do vodního toku
- Obec nemá v dané lokalitě pozemky
- Nutné vybudovat příjezdovou komunikaci k ČOV
- Vodní tok, který je část roku suchý

Umístění ČOV varianta č.1 – katastrální mapa:



Dotčené parcely vyústění kanalizace z ČOV do recipientu:**Informace o pozemku**

Parcelní číslo:	549/1
Obec:	Trpín [578886]
Katastrální území:	Trpín [768740]
Číslo LV:	381
Výměra [m ²]:	15444
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Hájek František, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2
Hájek Josef, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
73716	10637
74078	4807

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

☒ Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Pardubický kraj, Katastrální pracoviště Svitavy](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 02.11.2019 02:00:00.

12.2. Varianta č. 2 – Dočištění odpadních vod na vertikálním štěrkovém filtru s mechanickým předčištěním

12.2.1. Trpín

Tato varianta představuje výstavbu vertikálního štěrkového filtru pro 366 EO. Vyústění z Vertikálního štěrkového filtru bude do toku protékající obcí.

Celý proces čištění odpadních vod je založen na svedení odpadních vod do jednoho bodu. Proces čištění OV bude následovný:

- Mechanické předčištění na česlích a septiku
- Dočištění na štěrkovém vertikálním filtru

Technické řešení vychází z koncepce většiny přírodních technologií pro účely čištění odpadních vod. Uspořádání čistírny označené jako „Zemní filtr“ neboli Vertikální pulzně skrápěný filtr s vegetací je složeno z několika částí:

- Jemné česle (ruční nebo strojně stírané), lapáku písku, usazovacích nádrží, filtračního stupně, stabilizace
- Usazovací nádrž – betonový septik, minimálně 7 ks pro obec Trpín
- Filtrační pole s 2 ks napájecích šachtic pro obec Trpín
- Velikost filtračního pole je celkem cca 1 830 m² pro obec Trpín. Na povrchu filtračního pole je rovnoměrně rozmístěno aplikační potrubí, které rovnoměrně rozděluje přiváděnou odpadní vodu.

Vertikální systémy dosahují vysoké účinnosti odbourání amoniakálního dusíku i během zimního období, jelikož vystavení odpadní vody nízkým teplotám je pouze během krátkého časového intervalu, bezprostředně poté voda vsakuje do hlubších vrstev vertikálního filtru. Podle zahraničních zkušeností je celoročně dosahovaná koncentrace amoniakálního dusíku do 1,0 mg/l.

- Septik:

Pro obec Trpín je uvažováno se 7 ks septiky, každý pro cca 50 EO.

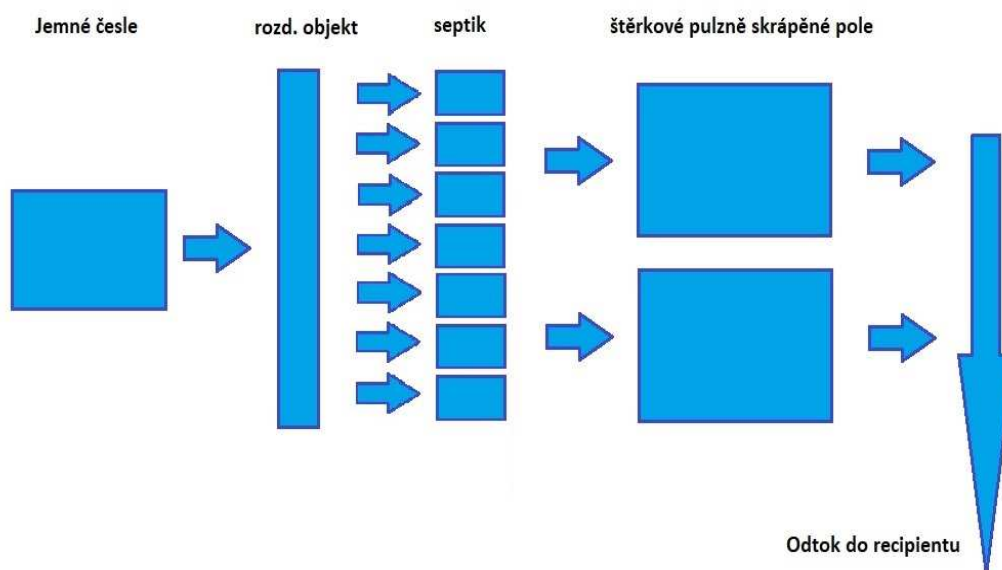
- Štěrkové filtrační pole:

Štěrkové filtrační pole se uvažuje cca na 1 EO 5 m².

Trpín:

Za septikem bude tedy štěrkové filtrační pole o rozloze cca 1 830 m² pro obec Trpín. Mocnost štěrkového pole je cca 1,0 m. Štěrkové pole je položeno na nepropustné podloží (folie) a ze spodní části filtru se odvádí vyčištěná voda již potrubím do recipientu.

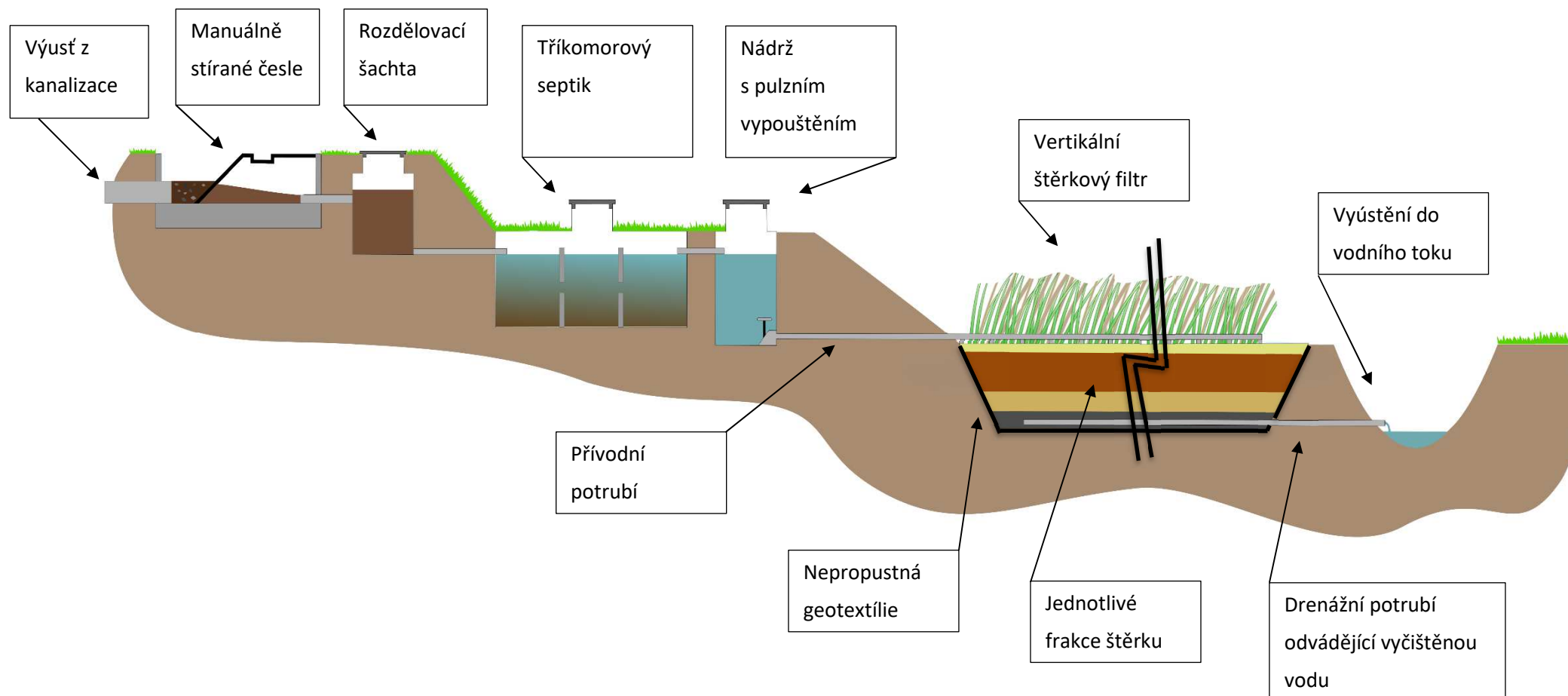
Schéma čištění odpadních vod na vertikálním pulzně skráceném štěrkovém filtru:



Vizualizace a fotodokumentace vertikálního pulzně skráceného filtru (autor: Dr. Michal Kříška)



Schéma vertikálního šterkového filtru:



Parametry na odtoku, které jsou dosahovány na odtoku z uvedeného typu čistíren:

parametr	CHSK _{Cr}	BSK ₅	NL	N-NH ₄	N _{celk}	P _{celk}
Povolené parametry (prům/max) [mg/l]	125/180	30/60	35/70	-	-	-
Dosahované parametry [mg/l]	do 40	do 20	do 8	do 10	-	do 3

Předčištění (česle):

Česle ručně stírané sestávají z česlicové mříže, která je zabudovaná do otevřeného kanálu a vytváří překážku plovoucím a unášeným pevným látkám. Shrabky zachycené na mříži jsou vyhrnovány ručním hrablem.

Obvykle jsou dodávány ve třech dílech:

Česlicová mříž: systém podélných profilových tyčí, přivařených k základové desce a k vyhrnovacímu plechu.

Odkapávací žlab: žlab s děrovaným dnem, určený pro shromažďování a odkap vyhrnutých shrabků. Je opatřen jedním nebo dvěma čely podle směru vyhrnování shrabků (určí projektant).

Hrablo: tyč s trny pro vyhrnování shrabků po česlicové mříži.

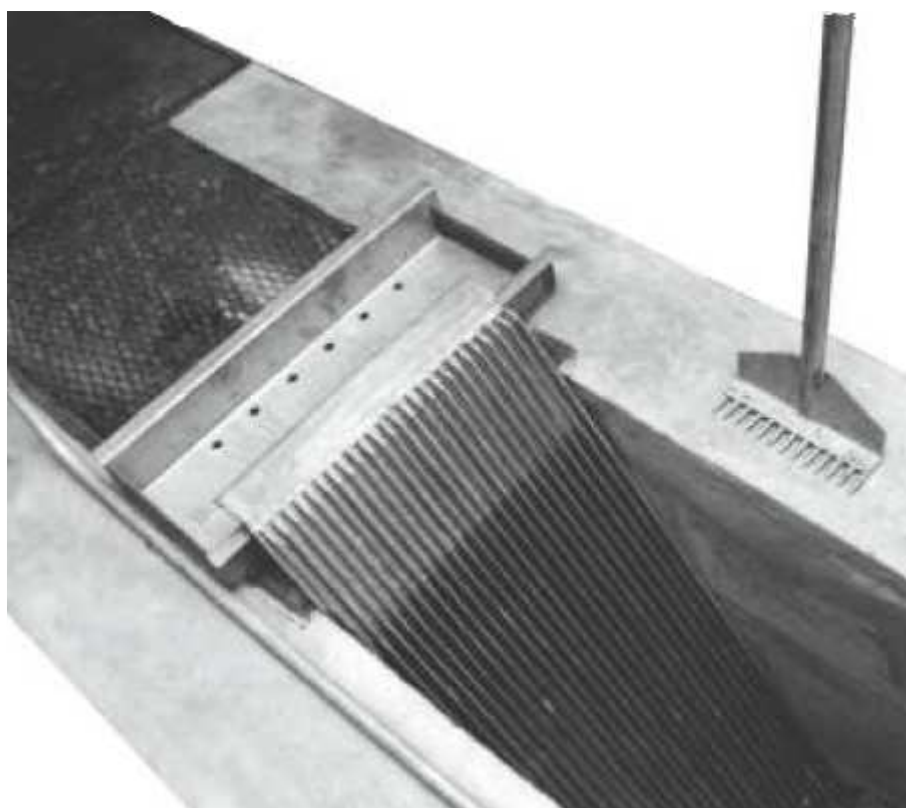
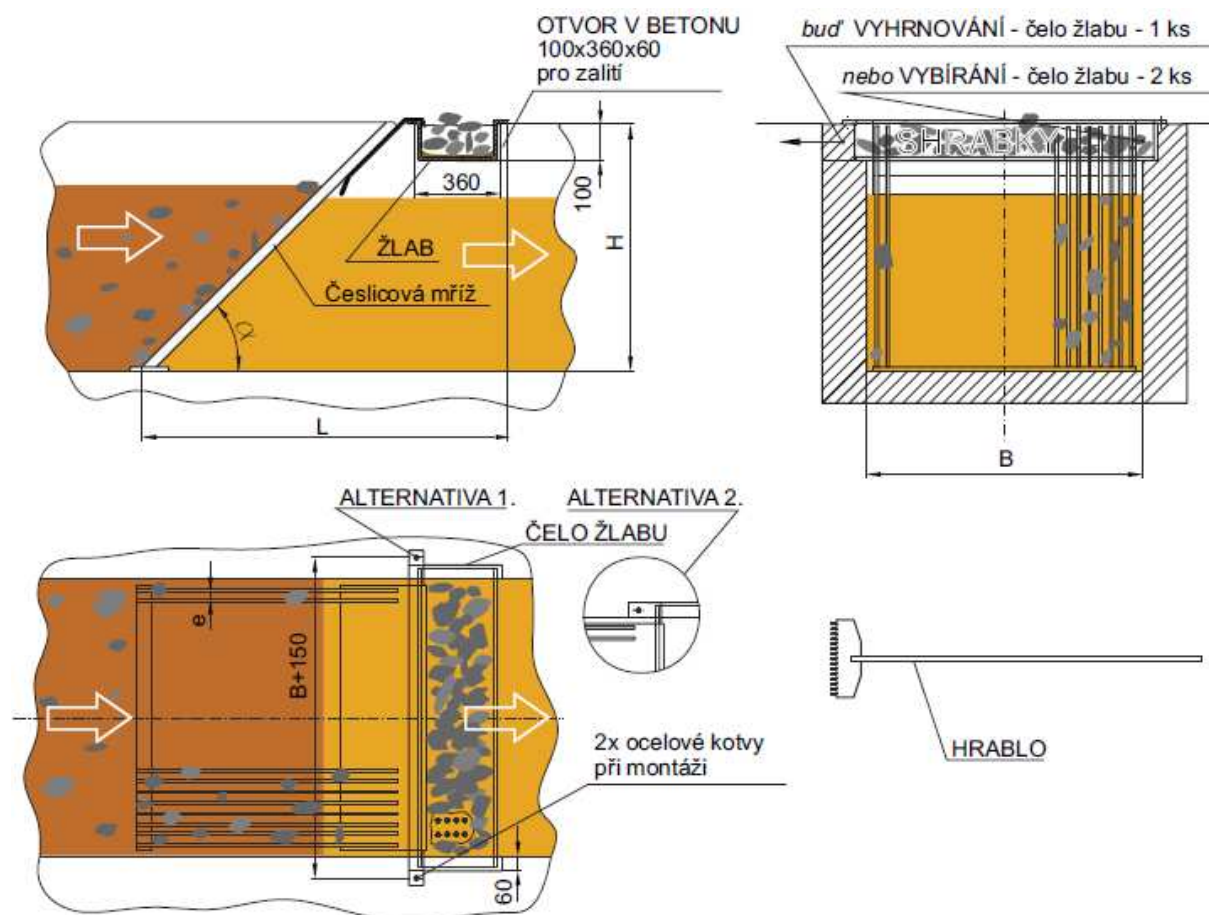
Česlicová mříž je základovou deskou uložena na dno betonového kanálu a vyhrnovacím plechem zavěšena na odkapávací žlab. Odkapávací žlab je zapuštěn do svislých stěn kanálu nebo umístěn na hlavě kanálu (prodloužená česlicová mříž). Pro větší průtoky je vhodné česlicovou mříž ukotvit ke dnu nebo bokům kanálu pomocí hmoždinek.

Materiál:

- a) uhlíkatá ocel tř. 11 - pozinkovaná , na přání - nátěr
- b) nerezová ocel tř. 17 (Cr, Ni)

Hrablo je vždy z nerezové oceli.





Obr. Ručně stírané česle

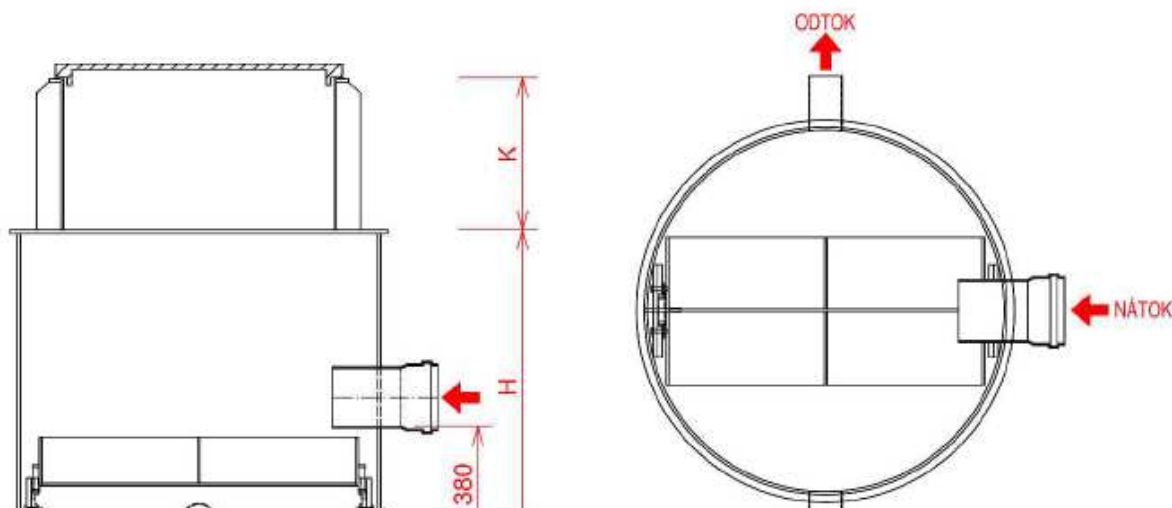
Rozdělovací šachta:

Beztlakové podzemní rozdělovací šachty jsou určeny k rozdělování nátoky odpadní vody nebo jako součást technologických zařízení. RŠ jsou vyráběny jako samonosné nebo určené k vybetonování mezipláště šachty a nabízeny v typových řadách.

Do RŠ natéká odpadní voda na překlápěcí lavici, kde se vždy plní pouze jedna polovina. Po naplnění jedné poloviny se lavice gravitačně převrhne a naakumulovaná voda se přelije do šachty, která je rozdělena příčkou na dvě poloviny, odkud voda rovnoměrně odtéká odtokem (odtoky) z šachty. Následně se plní druhá strana lavice a stejným principem se voda přelije do druhé poloviny šachty. Tento systém vytváří pulzní odtoky a tím se minimalizuje zanášení odtokových potrubí.

Na jedné straně mohou být maximálně 4 odtoky a minimálně 1. Celkově tedy může být až 8 odtoků. Odtoky mohou být i nesymetricky (např. 1 na jedné straně a tři na druhé). Dimenze odtoku je možné navrhnout až do maximální velikosti DN150.

Výška nádrže H [mm]	Vnější průměr D [mm]	Rozměr poklopu [mm]	Hmotnost [kg]	Počet odtoků [ks]
1018	1000	Ø950	65	2-8
1020	1200	Ø950	85	2-8
1020	1450	Ø950	100	2-8

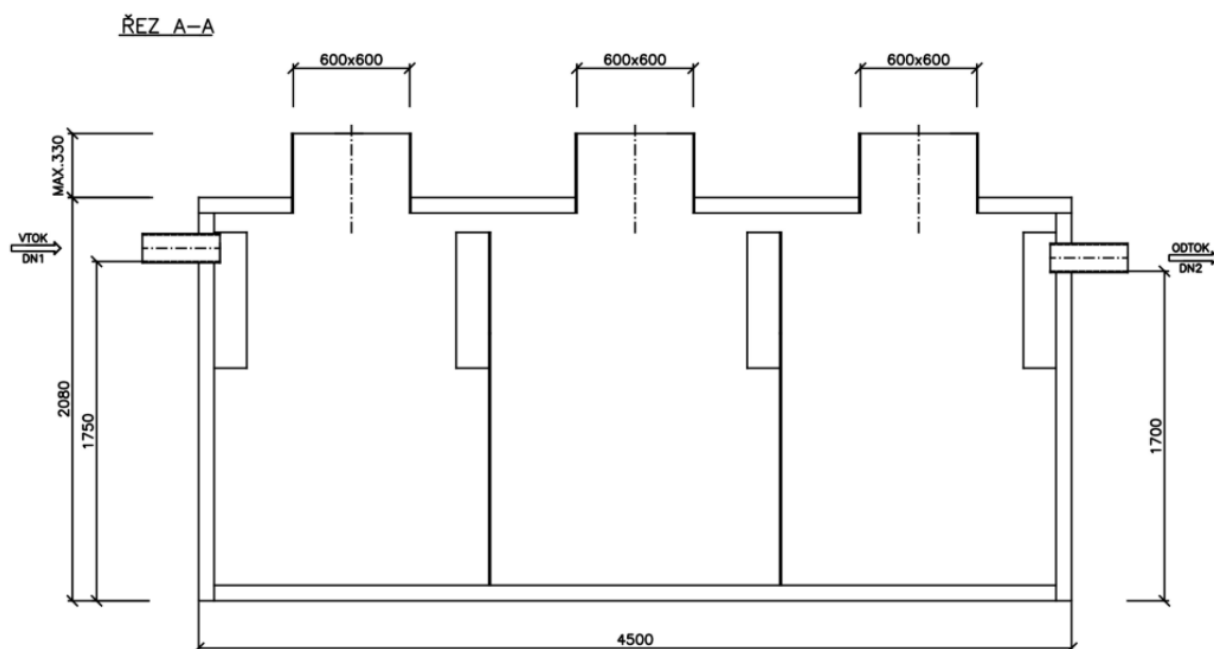


Obr. Schéma rozdělovací šachty

Septik:

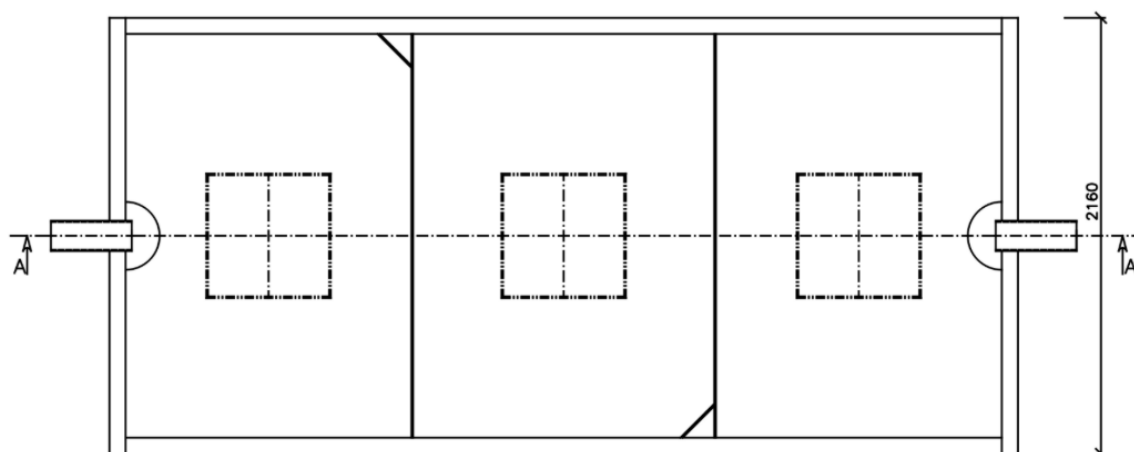
Septiky jsou prefabrikované beztlakové podzemní nádrže s technologickými přepážkami vyrobené z termoplastu. Jsou vyrobeny technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymeru lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vyráběny jako hranaté nebo válcové a jsou vodotěsné ve smyslu ČSN EN 12 566-1.

Septiky jsou průtočné nádrže určené k částečnému čištění odpadních vod zejména k zachycení sedimentujících látek a k jejich částečné mineralizaci v anaerobních podmínkách. Septiky jsou konstruovány jako biologické dvou nebo tříkomorové nádrže. Osazují se na odtokovou kanalizaci z objektu jako podzemní nádrž.



Obr. Řez septikem

PŮDORYS



Obr. Půdorys septiku

Šachta s pulzním vypouštěním:

Pulzní vypouštěč je dávkovací zařízení, které bude využito zejména pro rychlé napouštění, zemní filtry a jiná zařízení, která vyžadují rychlé napuštění nebo naopak intenzivní vypuštění. Uplatnění nalezne u vertikálních skrápěných filtrů a při pulzním vypouštění kořenových čistíren. Zařízení funguje bez nutnosti napojení na elektrickou energii nebo jiný zdroj energie a bez nutnosti zásahu obsluhy – vypuštění vody nastává po dosažení maximální definované úrovně hladiny vody v šachtici.



Obr. Technologie pulzního skrápění

Vertikální štěrkový filtr:

Výškový profil vertikálního filtru je rozdělen na několik vrstev, přičemž na povrchu filtračního materiálu je umístěno rozdělovací potrubí a při dně je rozloženo sběrné drenážní potrubí.

Výškový profil je v optimálním případě složen z následujících vrstev.

Název vrstvy	Materiál	Výška (mm)
Svrchní vrstva	Praný říční štěrk 4/8 mm	50 – 100
Hlavní filtrační vrstva	Drcený štěrk 2/4 mm*	500 – 600
Přechodový filtr	Drcený štěrk 4/8 mm	50 – 100
Drenážní vrstva	Drcený štěrk 8/16 mm	200
Kompenzační vrstva **	Písek	0 – 50
Těsnění	Hydroizolace PVC 1,5 mm krytá oboustranně geotextilií 500 g/m ²	-
Pískový podsyp **	Písek	0 - 50

* Je možná aplikace frakce 1/4, 1/5, 2/5 podle možností nejbližšího lomu

** (vhodné, ale není bezpodmínečně nutné)

Celková výška filtračních materiálů vychází v rozmezí 800 – 1 100 mm.



Obr. Znázornění jednotlivých vrstev

Rozdělovací potrubí tvoří základní prvek pro správnou funkci celého vertikálního filtru. Další podmínkou je přerušovaný provoz (pulzní napouštění potrubí), skladba filtračního materiálu dle výše uvedeného a zatěžování podle návrhových parametrů.

Rozdělovací potrubí je optimální realizovat z plastového potrubí, které je určeno pro vnitřní kanalizace – materiál šedý polypropylen, označení PP-H nebo PP-HT. S ohledem na kompatibilitu s potrubím pro venkovní kanalizace a výrobním sortimentem několika výrobců je vhodné používat dimenze:

- Přívodní potrubí: DN 110
- Rozdělovací potrubí: DN 40

Pohled na vertikální filtr s vegetací v zimním období po sklizni mokřadní vegetace



Pohled na vertikální filtr s vegetací během vegetačního období



Srážení fosforu:

Srážení fosforu bude probíhat na automatické dávkovací stanici roztoků.

Její hlavní předností je řešení umožňující nezávislost na dalších zařízeních a možnost instalovat dávkovací stanici i dodatečně do stávajících provozů. Další předností je jednoduchá intuitivní obsluha, variabilnost ve volbě periférií a možností dodávky pro vnitřní nebo venkovní umístění.

Příkladem může být dávkování síranu železitého (Prefloc) za účelem srážení fosforu na čistírnách odpadních vod.



*Investiční náklady pro variantu č. 2*Vertikální štěrkový filtr je složen z:

1. mechanické předčištění

Integrované hrubé předčištění			180000 Kč bez DPH
Lapák tuku			90000 Kč bez DPH
Rozdělovací šachta ks	1	60 000 Kč / ks	60000 Kč bez DPH
Septik ks	7	100 000 Kč / ks	700000 Kč bez DPH
Pulzní vypouštěč ks	7	8 000 Kč / ks	56000 Kč bez DPH
Srážení fosforu technologie			170000 Kč bez DPH
Doprava technologie			50000 Kč bez DPH

2. filtrační pole (zemní práce, nepropustná folie, potrubí, štěrk)

Zemní práce hodin	400	1 850 Kč / hod	740000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	1830	6 000 Kč / 30 m ²	366000 Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	366	120 Kč / m	43920 Kč bez DPH
Mokřadní rostliny ks	1000	5 Kč / ks	5000 Kč bez DPH
Štěrk m ³	1830	600 Kč / t	2196000 Kč bez DPH
Doprava štěrku (25 t auto) km	40	60 Kč / km	351360 Kč bez DPH
Manuální práce hodin	300	450 Kč / hod	135000 Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	80	1 200 Kč / hod	96000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	100	6 000 Kč / 30 m ²	20000 Kč bez DPH

4. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	100	150000 Kč bez DPH
---	-----	-------------------

Celkové investiční náklady na výstavbu vertikálního štěrkového filtru	5 409 280 Kč bez DPH
	6 545 229 Kč bez DPH



Provozní náklady pro variantu č. 2

Provozní náklady na vertikální štěrkový filtr jsou následující:

1. Pravidelná denní kontrola čistírenského zařízení

- každodenní půl hodinová kontrola čistírenského zařízení (prohrábnutí česlí, kontrola průtočnosti)

2. Čerpání kalu ze septiků

- pravidelné čerpání kalu ze septiků na kalové pole 4x za rok

3. Vyvážení kalu z kalového pole

- vyvážení kalového pole se provádí jednou za 5-7 let
- vyvážení kalů se vyveze na určené místo dle rozborů

Roční provozní náklady na provoz vertikálního štěrkového filtru:

Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance 250 hod	100 Kč / hod	25000	Kč bez DPH
Čerpání kalu na kalové pole 4x ročně		8000	Kč bez DPH
Rozbory 4x ročně		11000	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady jsou		44000	Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	366	120,22	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		3,43	Kč bez DPH



PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	3,43	3,95
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	7,95	9,36
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	11,38	13,30

Uvažujeme s výměnou šterkového pole jednou za 30 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

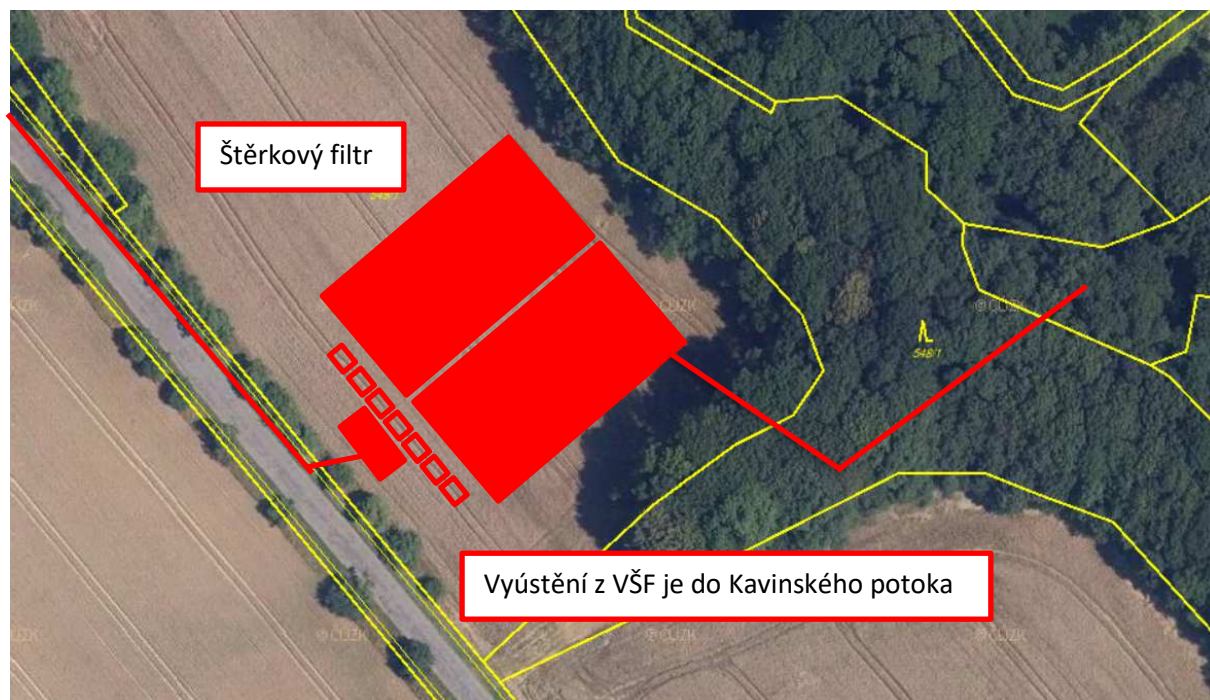
Výhody:

- Nízké provozní náklady, minimální nároky na obsluhu. Jedná se o variantu s nejnižšími provozními náklady, funguje bez napojení na zdroj el. energie.
- Daná čistírna si poradí s nátokem dešťových vod

Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu PRVKUK a ÚP obce
- Nutný zábor ploch

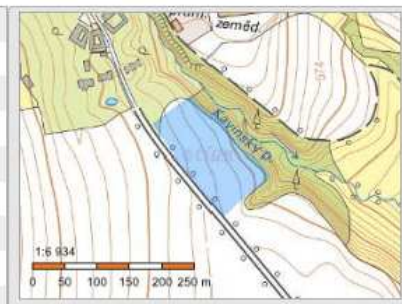


Umístění VŠF č. 1 – katastrální mapa:**LEGENDA:**

	Štěrkový filtr – návrh		Septik		Rozdělovací nádrž
	Splašková kanalizace (gravitační) – návrh		Předčištění		

Dotčené parcely vyústění kanalizace z VŠF do recipientu:**Informace o pozemku**

Parcelní číslo:	549/1
Obec:	Trpín [578886]
Katastrální území:	Trpín [768740]
Číslo LV:	381
Výměra [m ²]:	15444
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda

**Sousední parcely****Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo	Podíl
Hájek František, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2
Hájek Josef, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
73716	10637
74078	4807

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

☒ Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Pardubický kraj, Katastrální pracoviště Svitavy](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 02.11.2019 02:00:00.

12.3. Varianta č. 3 – Dočištění odpadních vod ve stabilizačních nádržích (biologických rybnících) s mechanickým předčištěním

12.3.1. Trpín

Tato varianta představuje výstavbu stabilizačních nádrží s mechanickým předčištěním pro 366 EO. Vyústění ze stabilizačních nádrží bude do vodního toku protékající obcí.

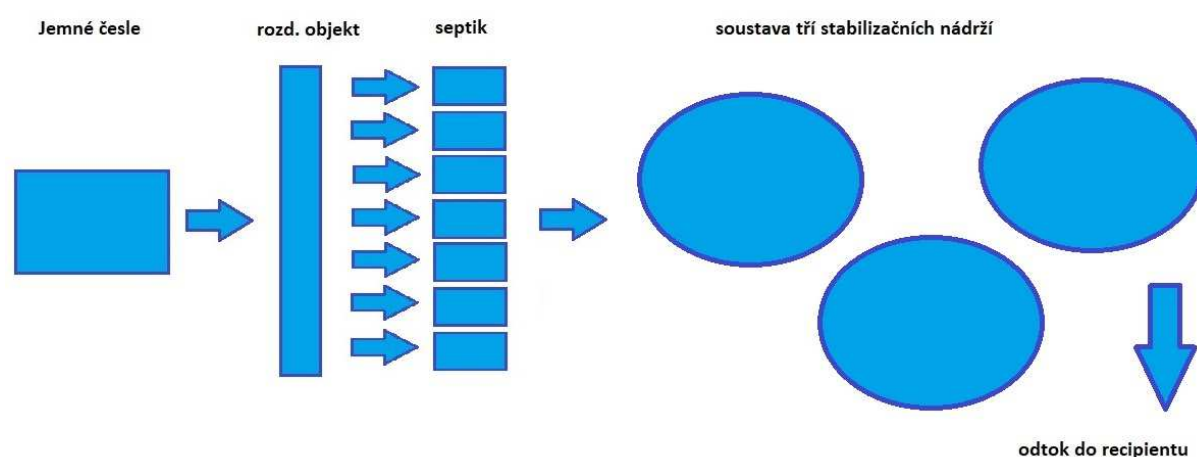
Samotné dočištění bude probíhat na dočišťovacích biologických rybnících. Jejich umístění je přibližně na stejném místě jako předčištění a šterkové filtry u předchozí varianty.

Jedná se o přirozený způsob čištění odpadních vod. Mechanické předčištění je totožné s předchozí variantou šterkových filtrů. Za mechanickým předčištěním se nachází hlavní stupeň čištění, který je řešený soustavou několika na sebe navazujících stabilizačních nádrží.

Pro obec Trpín 366 EO:

celková plocha nádrží (10m ² na 1 EO)	3 660m ²
Objem nádrží při hloubce 0,8m	2 928 m ³
Doba zdržení	60 dnů
Doporučuje se zapojení 3 nádrží o 1 220 m ² .	

Schéma uspořádání čištění vod ve stabilizačních nádržích:





Pohled na stabilizační nádrž 3 roky v provozu (autor: Dr. Michal Křiška)



Příklad stabilizační nádrže po více než 15 letech provozu (autor: Dr. Michal Křiška)

Parametry na odtoku:

BSK₅ – závisí na teplotě vody (metodika podle Uhlmann):

Teplota vody (°C)	Účinnost stabil. nádrži (%)	Koncentrace BSK ₅ (mg/l)
4	72	67
8	78	53
12	83	40
16	86	34

Pro vypouštění vyčištěných odpadních vod v kategorii do 2000 EO se vyžaduje u BSK₅ odtoková koncentrace 40/80 mg/l, průměrná hodnota se docílí při teplotě vody 12°C, ale během zimního období nelze očekávat koncentrace nižší než 40 mg/l vzhledem k nižší teplotě. Maximální hodnota by se po stabilizaci systému neměla překročit ani při teplotě vody 4°C.

Srážení fosforu:

Srážení fosforu bude probíhat na automatické dávkovací stanici roztoků.

Její hlavní předností je řešení umožňující nezávislost na dalších zařízeních a možnost instalovat dávkovací stanici i dodatečně do stávajících provozů. Další předností je jednoduchá intuitivní obsluha, variabilnost ve volbě periférií a možností dodávky pro vnitřní nebo venkovní umístění.

Příkladem může být dávkování síranu železitého (Prefloc) za účelem srážení fosforu na čistírnách odpadních vod.



Předčištění (česle):

Česle ručně stírané sestávají z česlicové mříže, která je zabudovaná do otevřeného kanálu a vytváří překážku plovoucím a unášeným pevným látkám. Shrabky zachycené na mříži jsou vyhrnovány ručním hrablem.

Obvykle jsou dodávány ve třech dílech:

Česlicová mříž: systém podélných profilových tyčí, přivařených k základové desce a k vyhrnovacímu plechu.

Odkapávací žlab: žlab s děrovaným dnem, určený pro shromažďování a odkap vyhrnutých shrabků. Je opatřen jedním nebo dvěma čely podle směru vyhrnování shrabků (určí projektant).

Hrablo: tyč s trny pro vyhrnování shrabků po česlicové mříži.

Česlicová mříž je základovou deskou uložena na dno betonového kanálu a vyhrnovacím plechem zavěšena na odkapávací žlab. Odkapávací žlab je zapuštěn do svislých stěn kanálu nebo umístěn na hlavě kanálu (prodloužená česlicová mříž). Pro větší průtoky je vhodné česlicovou mříž ukotvit ke dnu nebo bokům kanálu pomocí hmoždinek.

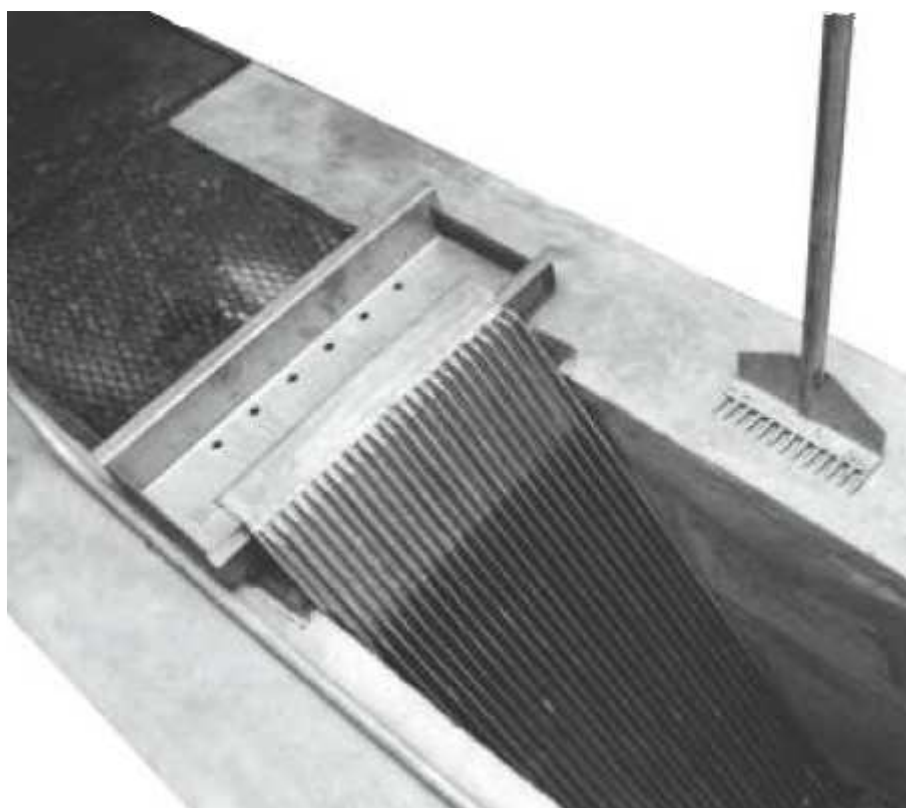
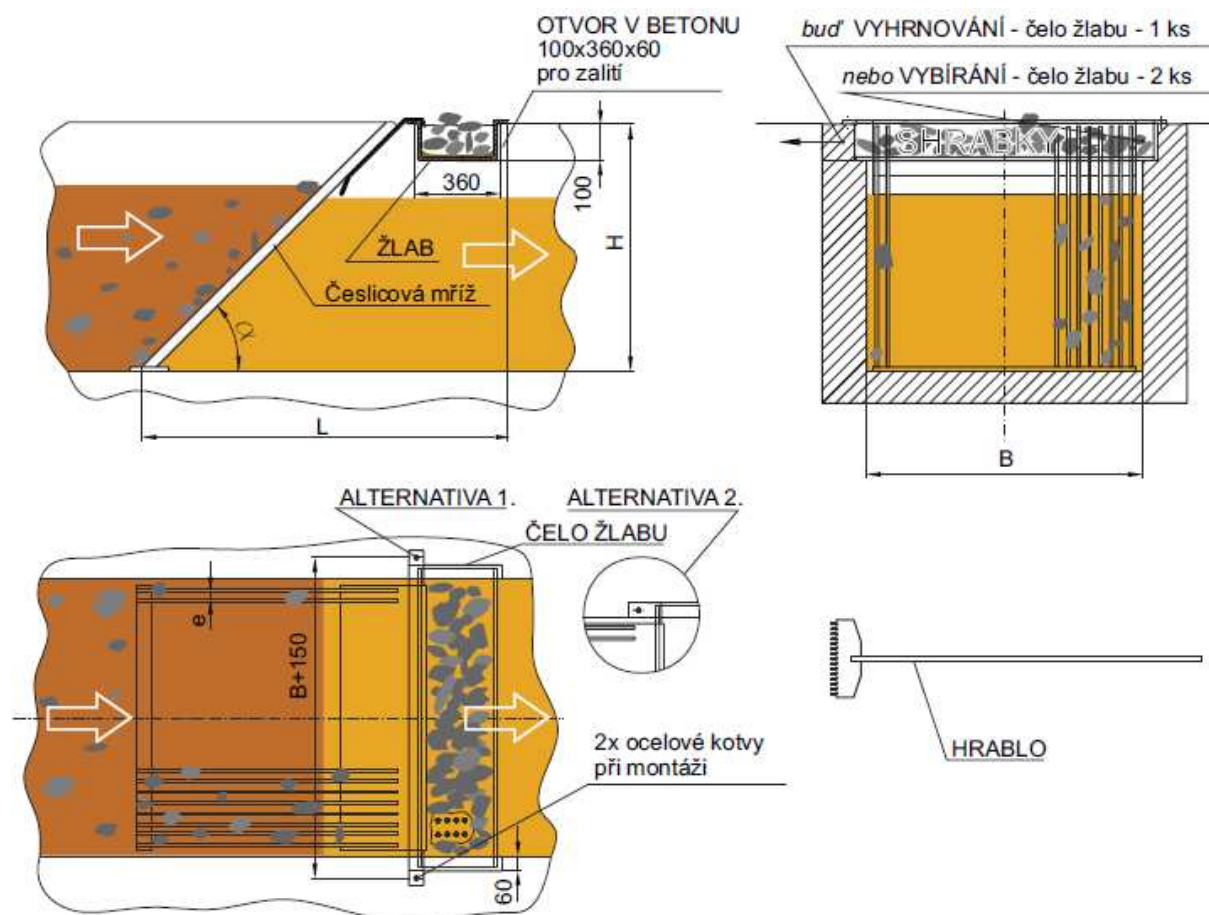
Materiál:

a) uhlíkatá ocel tř. 11 - pozinkovaná , na přání - nátěr

b) nerezová ocel tř. 17 (Cr, Ni)

Hrablo je vždy z nerezové oceli.





Obr. Ručně stírané česle

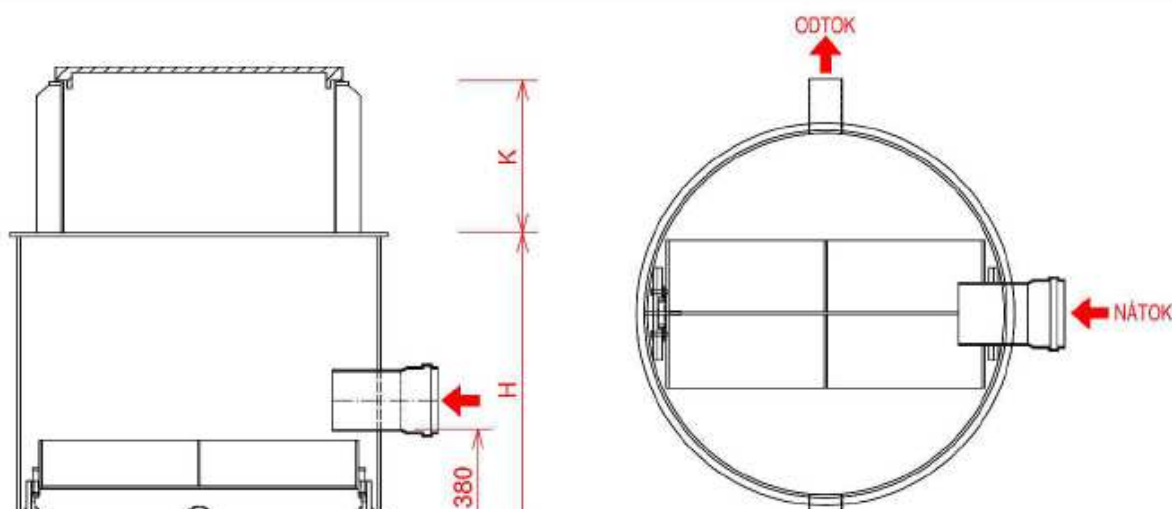
Rozdělovací šachta:

Beztlakové podzemní rozdělovací šachty jsou určeny k rozdělování nátoky odpadní vody nebo jako součást technologických zařízení. RŠ jsou vyráběny jako samonosné nebo určené k vybetonování mezipláště šachty a nabízeny v typových řadách.

Do RŠ natéká odpadní voda na překlápací lavici, kde se vždy plní pouze jedna polovina. Po naplnění jedné poloviny se lavice gravitačně převrhne a naakumulovaná voda se přelije do šachty, která je rozdělena příčkou na dvě poloviny, odkud voda rovnoměrně odtéká odtokem (odtoky) z šachty. Následně se plní druhá strana lavice a stejným principem se voda přelije do druhé poloviny šachty. Tento systém vytváří pulzní odtoky a tím se minimalizuje zanášení odtokových potrubí.

Na jedné straně mohou být maximálně 4 odtoky a minimálně 1. Celkově tedy může být až 8 odtoků. Odtoky mohou být i nesymetricky (např. 1 na jedné straně a tři na druhé). Dimenze odtoku je možné navrhnout až do maximální velikosti DN150.

Výška nádrže H [mm]	Vnější průměr D [mm]	Rozměr poklopu [mm]	Hmotnost [kg]	Počet odtoků [ks]
1018	1000	Ø950	65	2-8
1020	1200	Ø950	85	2-8
1020	1450	Ø950	100	2-8

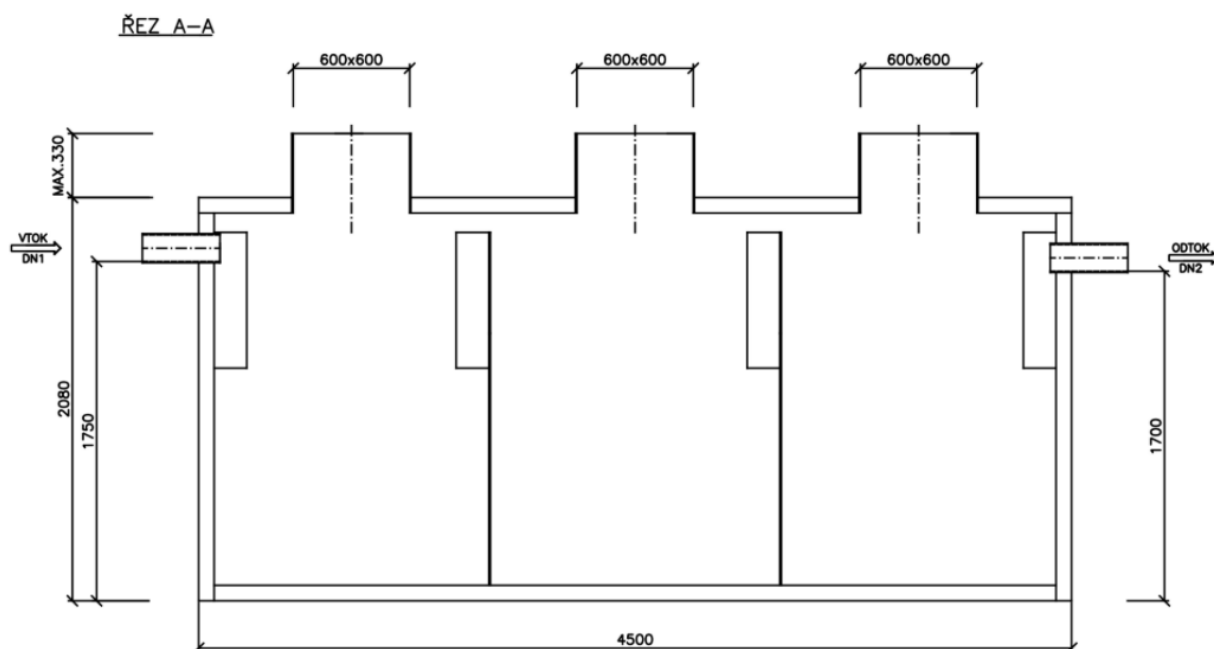


Obr. Schéma rozdělovací šachty

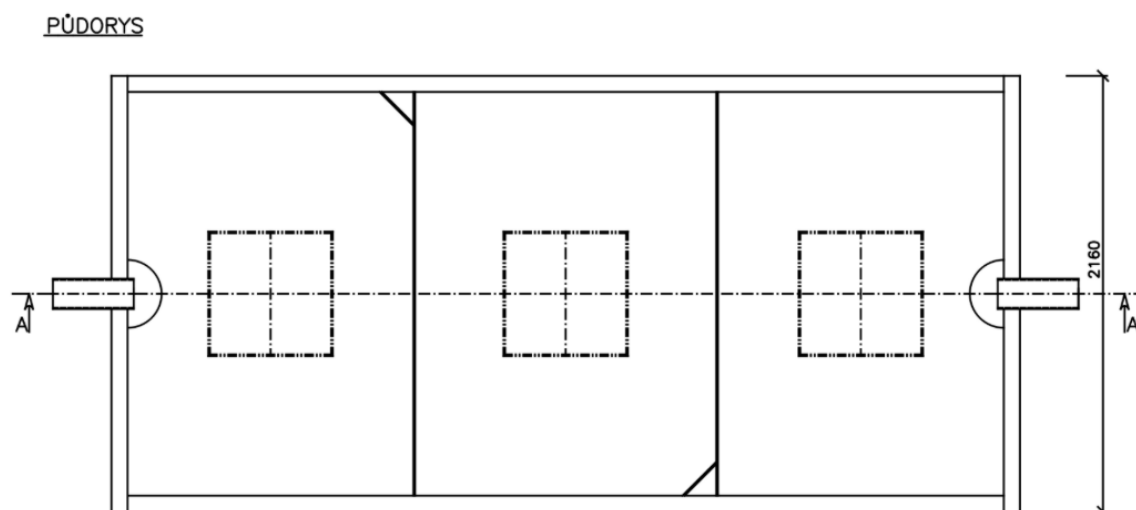
Septik:

Septiky jsou prefabrikované beztlakové podzemní nádrže s technologickými přepážkami vyrobené z termoplastu. Jsou vyrobeny technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymeru lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vyráběny jako hranaté nebo válcové a jsou vodotěsné ve smyslu ČSN EN 12 566-1.

Septiky jsou průtočné nádrže určené k částečnému čištění odpadních vod zejména k zachycení sedimentujících látek a k jejich částečné mineralizaci v anaerobních podmínkách. Septiky jsou konstruovány jako biologické dvou nebo tříkomorové nádrže. Osazují se na odtokovou kanalizaci z objektu jako podzemní nádrž.



Obr. Řez septikem



Obr. Půdorys septiku

Srážení fosforu:

Srážení fosforu bude probíhat na automatické dávkovací stanici roztoků.

Její hlavní předností je řešení umožňující nezávislost na dalších zařízeních a možnost instalovat dávkovací stanici i dodatečně do stávajících provozů. Další předností je jednoduchá intuitivní obsluha, variabilnost ve volbě periférií a možností dodávky pro vnitřní nebo venkovní umístění.

Příkladem může být dávkování síranu železitého (Prefloc) za účelem srážení fosforu na čistírnách odpadních vod.



*Investiční náklady pro variantu č. 3*Stabilizační nádrže jsou složeny:

1. mechanické předčištění

Integrované hrubé předčištění			180000	Kč bez DPH
Lapák tuku			90000	Kč bez DPH
Rozdělovací šachta ks	1	50 000 Kč / ks	50000	Kč bez DPH
Septik ks	7	100 000 Kč / ks	700000	Kč bez DPH
Srážení fosforu technologie			170000	Kč bez DPH
Doprava technologie			50000	Kč bez DPH

2. Stabilizační nádrže (zemní práce, nepropustná folie, potrubí, štěrky)

Zemní práce hodin	800	1 850 Kč / hod	1200000	Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	3660	6 000 Kč / 30 m ²	732000	Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	20	120 Kč / m	2400	Kč bez DPH
Stabilizační nádrže m ³	3660	3x	2700000	Kč bez DPH
Manuální práce hodin	600	450 Kč / hod	210000	Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	80	1 200 Kč / hod	96000	Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	100	6 000 Kč / 30 m ²	20000	Kč bez DPH

4. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	100	150000	Kč bez DPH
---	-----	--------	------------

Celkové investiční náklady na výstavbu stabilizačních nádrží		6 350 400	Kč bez DPH
		7 683 984	Kč bez DPH

Provozní náklady pro variantu č. 3

Provozní náklady stabilizačních nádrží jsou následující:

1. Pravidelná denní kontrola čistírenského zařízení

- každodenní půl hodinová kontrola čistírenského zařízení (prohrábnutí česlí, kontrola průtočnosti)

2. Čerpání kalu ze septiků

- pravidelné čerpání kalu ze septiků na kalové pole 4x za rok

3. Vyvážení kalu z kalového pole

- vyvážení kalového pole se provádí jednou za 5-7 let
- vyvážení kalů se vyveze na určené místo dle rozborů

Roční provozní náklady na provoz stabilizačních nádrží:

Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance 250 hod 100 Kč / hod
Čerpání kalu na kalové pole 4x ročně
Rozbory 4x
ročně

25000 Kč bez DPH
8000 Kč bez DPH
11000 Kč bez DPH

Celkové provozní náklady jsou

44000 Kč bez DPH za rok

Celkové provozní náklady na 1 EO jsou 366

120,22 Kč bez DPH

Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou

3,43 Kč bez DPH



PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl. 18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	3,43	3,95
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	21,65	25,47
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	25,08	29,42

Uvažujeme s odbahněním stabilizačních nádrží jednou za 20 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

Výhody:

- Nízké provozní náklady, minimální nároky na obsluhu. Jedná se o variantu s nejnižšími provozními náklady, funguje bez napojení na zdroj el. energie.
- Daná čistírna si poradí s nátokem dešťových vod

Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu PRVKUK a ÚP obce
- Nutný zábor ploch
- Vysoké investiční náklady



Rozmrazovače hladiny:



Paulatův větrný rozmrazovač



Solární rozmrazovač



Umístění SN – katastrální mapa:

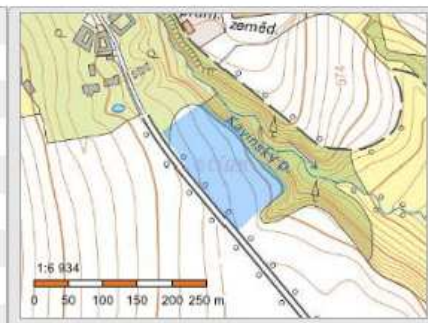


LEGENDA:

	Stabilizační nádrž – návrh		Septik		Rozdělovací nádrž
	Splašková kanalizace (gravitační) – návrh		Předčištění		

Dotčené parcely vyústění kanalizace z SN do recipientu:**Informace o pozemku**

Parcelní číslo:	549/1
Obec:	Trpín [578886]
Katastrální území:	Trpín [768740]
Číslo LV:	381
Výměra [m ²]:	15444
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Hájek František, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2
Hájek Josef, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
73716	10637
74078	4807

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Pardubický kraj, Katastrální pracoviště Svitavy](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 02.11.2019 02:00:00.

12.4. Varianta č. 4 – Čištění odpadních vod domovních čistíren odpadních vod**12.4.1. Trpín**

Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v domovních čistírnách odpadních vod u jednotlivých nemovitostí.

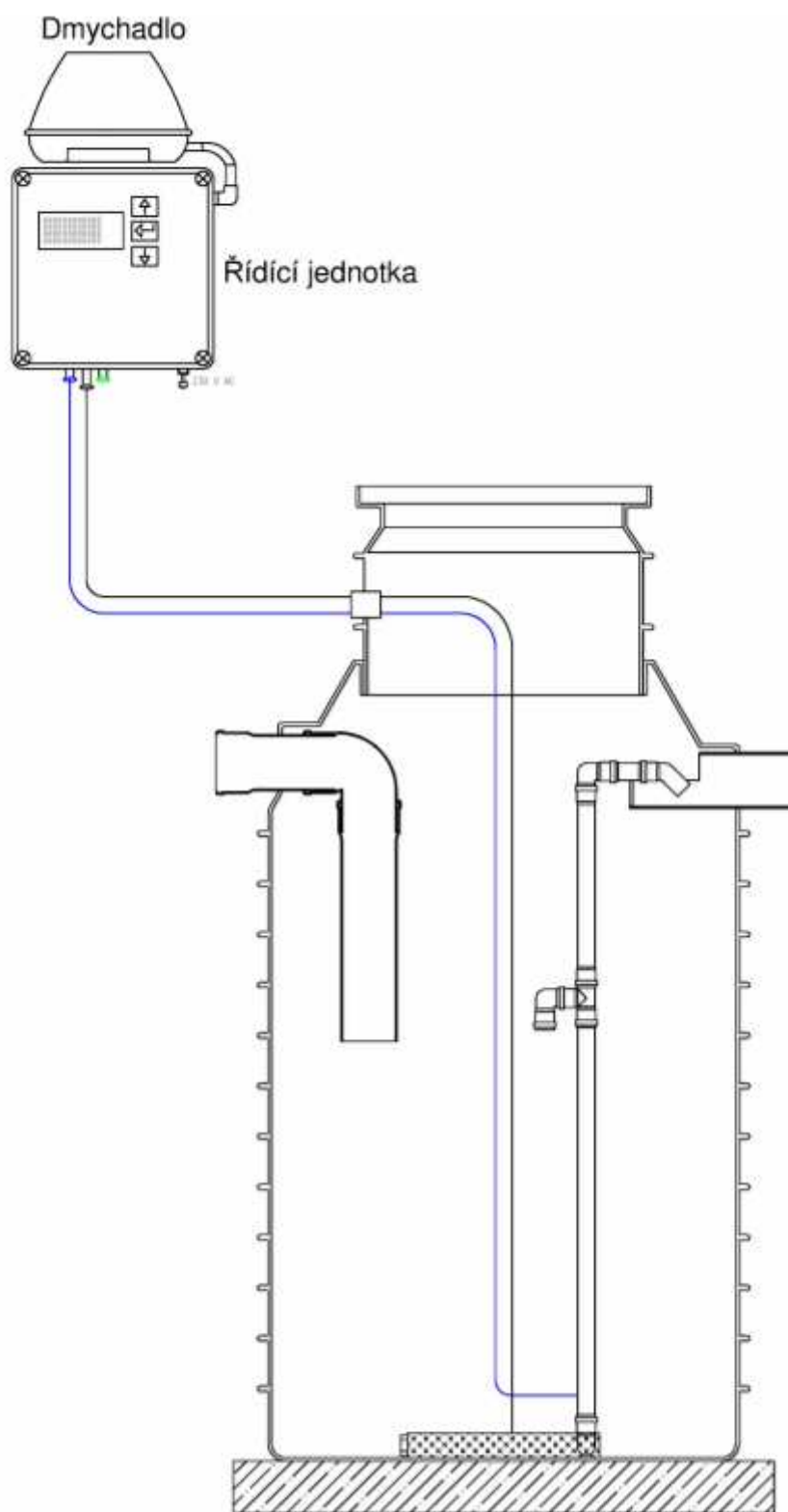
Vyústění z každé domovní čistírny odpadních vod by bylo do místní vodoteče nebo do stávající kanalizace. Domovní čistírna odpadních vod je zařízení, které slouží k likvidaci odpadních vod z nemovitosti. Domovní čistírny odpadních vod jsou navrhovány podle počtu obyvatel využívajících danou nemovitost. Domovní čistírna odpadních vod musí být napojena na napětí 220 V, předpokládá se zapojení DČOV vždy do elektrické sítě majitele nemovitosti. Budování nového napájení pro všechny DČOV by bylo neefektivní a problematické.

Jedná se o domovní čistírny odpadních vod o velikosti 3-7 EO (ekvivalentních obyvatel).



Obr. ČOV pro 3-7 EO

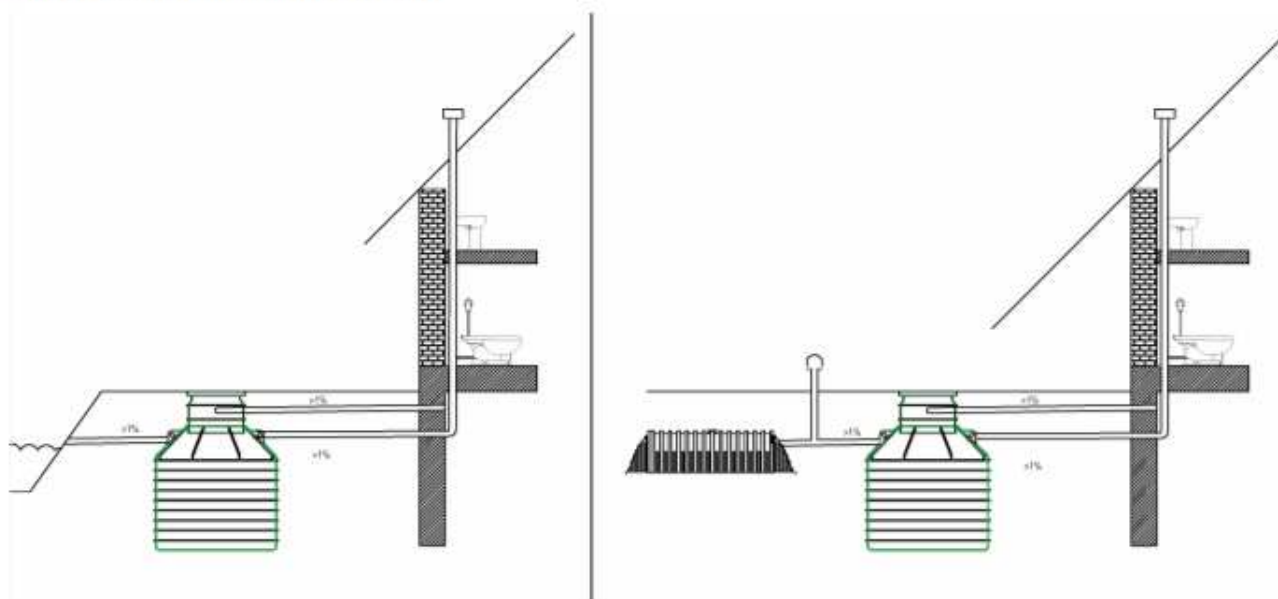
Jedná se o mechanicko-biologickou aktivační čistírnu odpadních vod. Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací nádrž a kalový prostor.





Odvětrání ČOV

Všechny komory ČOV je nutné odvětrávat. Odvětrání je nutné provést pomocí přítokového potrubí v souladu s ČSN EN 12 056 nad úroveň nejvyššího podlaží. Toto odvětrání by mělo být přirozené (komínový efekt).



*Investiční náklady pro variantu č. 4*DČOV 3. kategorie - uvedeny v žádosti o dotaci:

Počet nemovitostí:	175	
Cena za DČOV (vypouštění do vod povrchových)	70 000	Kč bez DPH
Cena za DČOV (vypouštění do vod podzemních)	55 000	Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod povrchových) odhad	15 500	Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod podzemních) odhad	24 500	Kč bez DPH
Dálkový přenos da na 1 DČOV	8 000	Kč bez DPH
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod povrchových)	175	
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod podzemních)	0	
Celkové investiční náklady	16362500	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 366	44706	Kč bez DPH
V případě poskytnutí dotace je spoluúčást obce při 80 %	3272500	Kč bez DPH

Dotační titul podporující domovní čistírny odpadních vod je vypsán na domovní čistírny odpadních vod 3. kategorie. Daná čistírna musí mít akumulární nádrž a musí srážet fosfor. Tento typ čistírny je dražší než klasická domovní čistírna odpadních vod. Dotační titul umožňuje zahrnout do uznatelných nákladů i provozní náklady. Tyto podmínky doporučujeme zahrnout do výběrového řízení prováděného podle podmínek SFŽP.

DČOV - klasická:

Počet nemovitostí:	175	
Cena za DČOV (vypouštění do vod povrchových)	40 000	Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod povrchových) odhad	15 500	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady	9712500	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 366	26537	Kč bez DPH

Na klasické DČOV nelze získat finanční prostředky z dotačních titulů.



*Provozní náklady pro variantu č. 4***Roční provozní náklady:**

Elektrická energie	1 500 Kč/rok bez DPH
Vzorky 2x ročně	1 200 Kč/rok bez DPH
dávkování bakterií	800 Kč/rok bez DPH
Vývoz kalu 2x ročně	500 Kč/rok bez DPH
Provozní náklady (výměna jednotlivých částí po dobu životnosti DČOV):	1 840 Kč/rok bez DPH
Počet nemovitostí:	175

Celkové provozní náklady	1022000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO	366
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	2792 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	79,69 Kč bez DPH

Provozní náklady na jednu domácnost za rok:

Nemovitost:	3 osoby
Spotřeba vody na osobu:	96 l/os/den
Elektrická energie:	4000 Kč/rok bez DPH
Provozní náklady (výměna jednotlivých částí po dobu životnosti DČOV):	1 840 Kč/rok bez DPH

Roční provozní náklady na jednu domácnost:	5 840 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	55,56 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	

Do ceny stočného se započítávají:

- 1) Provozní náklady, které činí 17,5 Kč bez DPH z celkového stočného 56 Kč bez DPH
- 2) Elektrická energie, která činí 38,5 Kč bez DPH z celkového stočného 56 Kč bez DPH

Provozní náklady:

životnost DČOV:	25 let
životnost dmyhadla:	5 let
životnost membrány dmyhadla:	2 roky
životnost dálkový přenos dat:	10 let
vývoz kalu	2x za rok



*Výhody a nevýhody varianty řešení***Nevýhody:**

- Nutno projednat vypouštění vyčištěné vod do stávající jednotné kanalizace s vodoprávním úřadem a se správcem povodí.
- Dále by bylo nutné zajistit provoz všech malých ČOV. Problém s umístěním ČOV na soukromém pozemku placení nájmu či vyřízení věcného břemena.
- Nutno obeznámit všechny občany se způsobem čištění odpadních vod pomocí domovních čistíren odpadních vod
- **V případě, že odtok z septiků a DČOV je do kanalizace sloužící pro veřejnou potřebu - měla by obec vybírat peníze na obnovu této kanalizace**
- Do DČOV nesmí být zaústěny dešťové vody
- Musí být zajištěn pravidelný vývoz kalu
- V případě povolení DČOV na stavební povolení je nutné dokládat jednou za půl roku rozbor na příslušný městský úřar
- V případě povolení DČOV na ohlášení je nutné jednou za dva roky provést kontrolu osobou způsobilou
- Je nutné pravidelně kontrolovat chod DČOV – alespoň jednou za týden provést kontrolu DČOV



12.5. Varianta č. 5 – Čištění odpadních vod pomocí septiku se zemním pískovým filtrem**12.5.1. Trpín**

Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v septicích s dočištěním na pískovém filtru u jednotlivých nemovitostí.

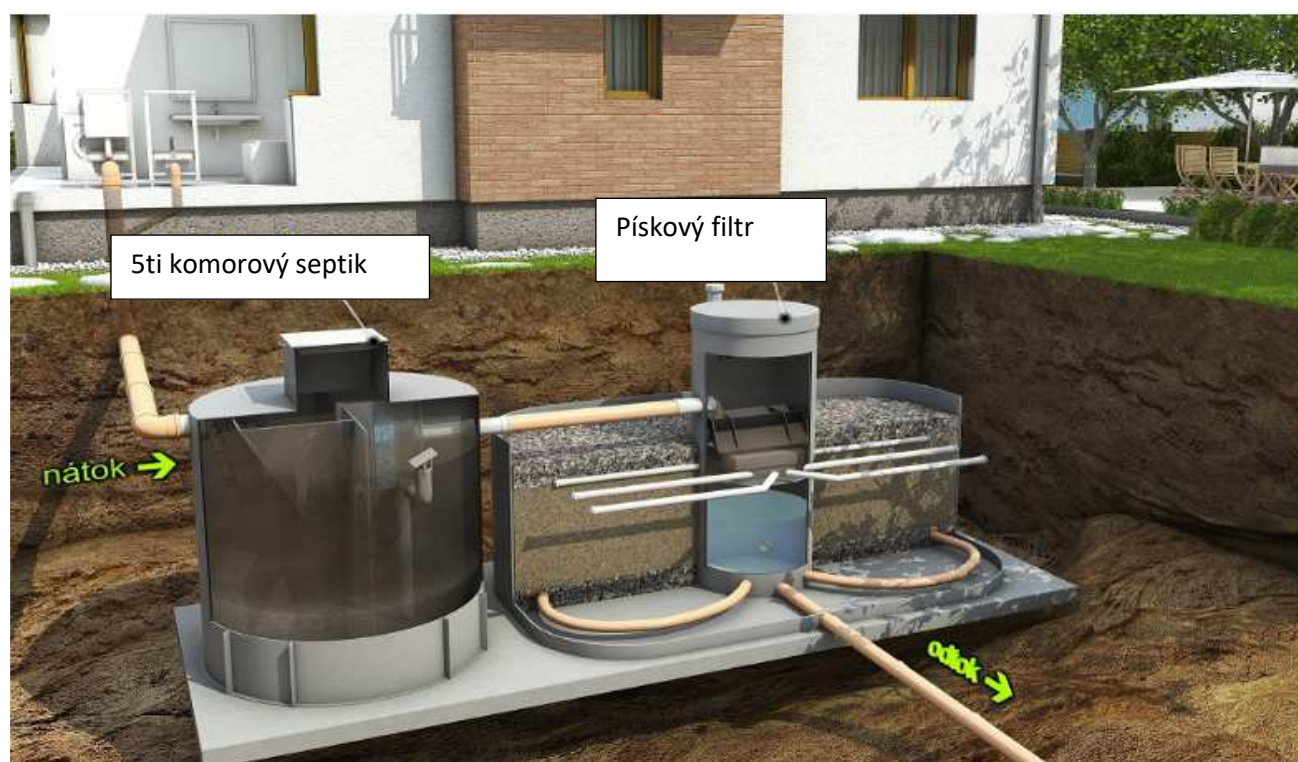
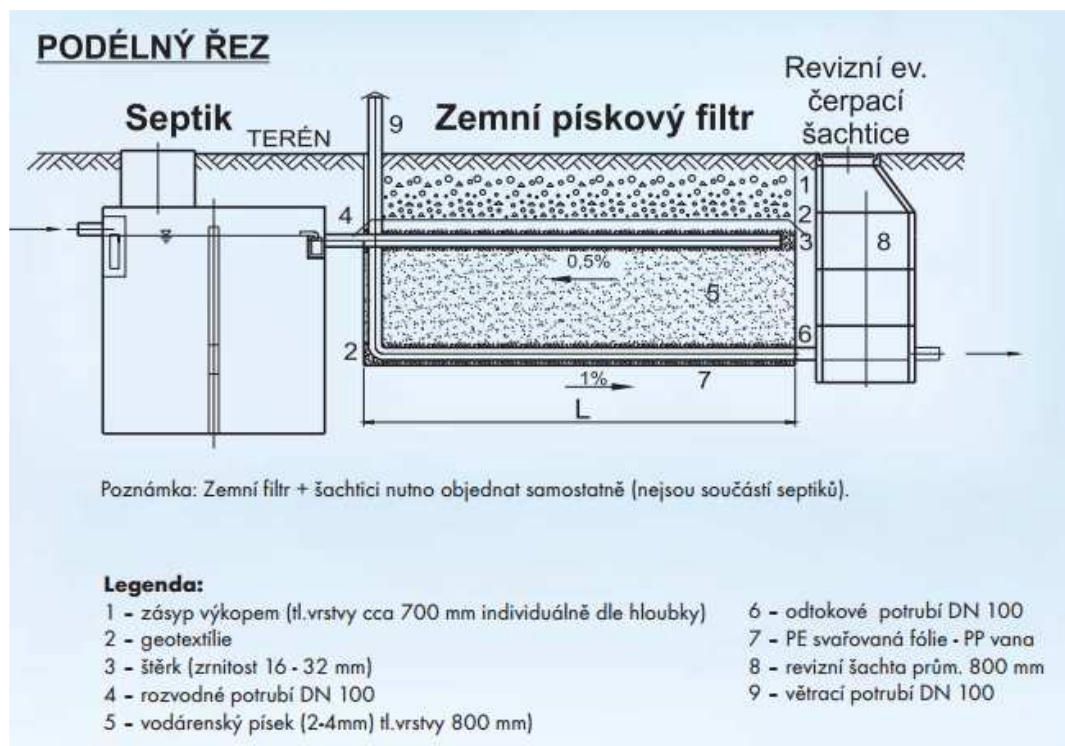
SEPTIK + ZEMNÍ FILTR

Tento komplet je navržen pro komplexní řešení čištění odpadních vod z domácností (druhý stupeň čištění). Po předčištění v septiku odpadní vody natékají na gravitační zemní pískový filtr. Odtud se může vyčištěná voda vypouštět do vodoteče, trativodu nebo vsakovací studny. **Tento způsob čištění je nejvhodnější pro občasně obydlené objekty a pro 3 - 8 obyvatel.** Na rozdíl od použití ČOV nevyžaduje el. energii a minimální obsluhu.

AS-PP – SEPTIK-ER, HRANATÝ

Typ	Užitný objem	Vnější rozměry	Hmotnost
	[m ³]	L x B x H [mm]	[kg]
AS-PP SEPTIK-ER 5	4,6	3000x1160x2080	560
AS-PP SEPTIK-ER 10	6,8	4000x1160x2080	710
AS-PP SEPTIK-ER 12	8,6	4160x1500x2080	840
AS-PP SEPTIK-ER 15	10,8	3500x2160x2080	910
AS-PP SEPTIK-ER 20	14,1	4500x2160x2080	1 110





Znázornění 5ti komorového septiku s pískovým filtrem

*Investiční náklady pro variantu č. 5***Septik s pískovým filtrem:**

Počet nemovitostí:	175
Cena za septik	46 100 Kč bez DPH
Cena za pískový filtr	16 200 Kč bez DPH
Stavební práce (odhad)	15 500 Kč bez DPH

Celkové investiční náklady 13615000 Kč bez DPH

Na septik s pískovým filtrem nelze získat finanční prostředky z dotačních titulů.

*Provozní náklady pro variantu č. 5***Roční provozní náklady:**

Vyvážení kalu za septiku: několikaleté intervaly (1x za 2 roky)	2 000 Kč/rok bez DPH
Výměna pískového filtru (1x za 5 let)	1000 Kč/rok bez DPH
Vzorky 2x ročně	1 200 Kč/rok bez DPH
Počet nemovitostí:	175

Celkové provozní náklady 735000 Kč bez DPH

Celkové provozní náklady na obyvatele EO 366 2008 Kč bez DPH

**Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou 57,31 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)**

*Výhody a nevýhody varianty řešení***Výhody:**

- jednoduchý provoz



Nevýhody:

- Nutno projednat vypouštění vyčištěné vod do stávající jednotné kanalizace s vodoprávním úřadem a se správcem povodí.
- Nutná výměna pískového filtru po určité době (5 – 10 let)
- **V případě, že odtok z septiků je do kanalizace sloužící pro veřejnou potřebu - měla by obec vybírat stočné na obnovu této kanalizace**

12.6. Varianta č. 6 – Vybudování nových bezodtokových jímek a rekonstrukce stávajících jímek na vyvážení a odvoz na ČOV**12.6.1. Trpín**

Tato varianta představuje rekonstrukci stávajících jímek na vyvážení, popřípadě výstavbu nových bezodtokových jímek a následný odvoz na ČOV.

Nabízené jímky jsou navrženy podle počtu osob. Jímky se vyrábí z konstrukčních desek a stěnových prvků z polypropylenu technologií svařováním. Možnost použití po předchozím souhlasu MěÚ v rámci vodoprávního řízení.

*Investiční náklady pro variantu č. 6*Jímky na vyvážení:

Počet nemovitostí:	175
Cena za jímku	30 000 Kč bez DPH
Stavební práce (odhad)	8 000 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady	6 650 000 Kč bez DPH

Na jímky nelze získat finanční prostředky z dotačních titulů.

*Provozní náklady pro variantu č. 6***Roční provozní náklady:**

Vyvážení kalu	30 000 Kč/rok bez DPH
---------------	-----------------------



Počet nemovitostí:	175
Celkové provozní náklady	5250000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 366	14344 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	409,37 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	

Cena za vývoz jímky se odvíjí od ujetých kilometrů a množství odpadní vody.

Výhody a nevýhody varianty řešení

Výhody:

- Nízká hmotnost, dlouhá životnost
- Vysoká chemická odolnost
- Odolnost proti agresivní vodě
- Jednoduchá manipulace a montáž
- Propojení více nádrží dohromady
- Výroba na míru – individuální rozměry
- 100% těsnost plastové nádrže
- Snadná hygienická údržba
- Lze ušetřit investiční náklady – důležité bude zjistit aktuální stav stávajících jímek

Nevýhody:

- Nutná likvidace odpadních vod na ČOV
- Bude zapotřebí zajistit, aby občané likvidovali odpadní vody, tedy vyváželi bezodtokové jímky



12.7. Varianta č. 7 – Likvidace odpadních vod v obci Trpín na čistírně pro Trpín a Hlásnice**12.7.1. Trpín**

Tato varianta předpokládá, že odpadní vody se budou likvidovat na čistírně odpadních vod v obci Trpín. Čistírna bude navržena pro 428 EO. Jedná se o klasickou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod. Čistírna bude umístěna za obcí a vyústění z čistírny bude do vodního toku Kavinského potoka.

Obec Trpín spadá do kategorie ČOV < 500 EO podle NV 401/2015

Příloha č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod a podmínky jejich použití

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-NH ₄ ⁺			N _{celk}			P _{celk}		
		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]
		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	
<500	Nizko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500-2000	Nizko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací	75	140	75	22	30	85	25	30	12	20	75	-	-	-	-	-	-

Čistírna odpadních vod je pro tuto variantu uvažována následovně:

Hrubé předčištění

Prvním objektem technologické linky ČOV je předřazený nátokový koš sloužící na zachycení hrubých nečistot, které by mohly poškodit technologické zařízení ČOV. Nátokový koš je umístěný na vstupu nátokového potrubí v čerpací stanici.



česle



nátokový objekt

Čerpací stanice

Odpadní voda přitéká po mechanickém předčištění do čerpací stanice, která slouží současně na vyrovnávání změn nátoků.



čerpací stanice

Biologické čištění odpadních vod

Odpadní voda je z čerpací stanice čerpaná přímo na začátek biologické části technologické linky. Biologická část obsahuje denitrifikaci, nitrifikaci a separaci aktivovaného kalu.

Aerace je zabezpečena aeračním systémem. Zdrojem vzduchu jsou dmychadla s protihlukovými kryty. Aerační elementy je možno vyzvednout bez nutnosti přerušení provozu ČOV. Z nitrifikační sekce natéká aktivační směs gravitačně do vertikální dosazovací nádrže. V nádrži dochází k separaci vyčištěné vody od aktivovaného kalu. Vyčištěná voda odtéká z hladiny dosazovací nádrže přes odtokové žlaby vybavené nornými stěnami přes měrný objekt do recipientu.

Měrný objekt

Měrný objekt je reprezentovaný indukčním průtokoměrem.

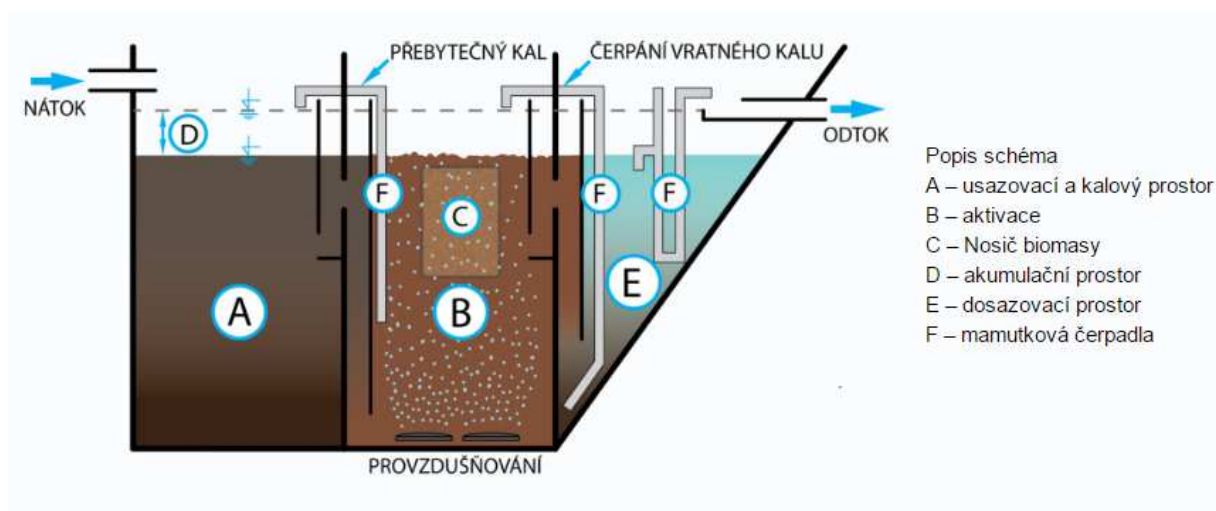
Kalové hospodářství

Přebytečný kal vznikající při biologickém odstraňování znečištění je automaticky přečerpávaný ponorným kalovým čerpadlem z nitrifikační nádrže do aerobního stabilizačního reaktoru. Nádrž aerobního stabilizačního reaktoru je provzdušňovaná. To umožňuje zvýšit efektivní provoz ČOV a automatickým přerušováním provzdušňování nádrže aerobní stabilizace kalu se šetří provozní náklady. Nádrž je dimenzovaná tak, aby celkové stáří kalu v ČOV bylo větší než 30 dní, což zabezpečí jeho úplnou aerobní stabilizaci. Časovým spínačem je nastavené přerušování aerace v časových intervalech tak, aby došlo k separaci kalové vody od kalu.

Srážení fosforu

ČOV je samozřejmě možné doplnit o simultánní chemické srážení fosforu, pokud by takový požadavek ze strany investora nebo úřadů byl.





Popis technologie



ČOV pro 400 EO

*Investiční náklady pro variantu č. 1***Investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod zahrnují:****1. Stavební část čistírny odpadních vod**

- výkopové práce
- železobetonová deska
- obetonování
- provozní budova

2. Technologická část čistírny odpadních vod

- čistírna je vyrobena z plastu – možnost vyrobeno z betonu
- potrubí
- dmychadla s provzdušňovacími elementy
- mamutová čerpadla
- elektrický rozvaděč
- zařízení pro srážení fosforu

4. Výstavba příjezdové komunikace

- komunikace pojezdová

5. Terénní úpravy

- úprava terénu
- oplocení



Investiční náklady na výstavbu ČOV v obci	Trpín		
1. Stavební část čistírny odpadních vod	(odhad)	2250000	Kč bez DPH
2. Technologická část čistírny odpadních vod		1900000	Kč bez DPH
3. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	100	150000	Kč bez DPH
4. Terénní úpravy		950000	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod jsou		5250000	Kč bez DPH
		6352500,0	Kč s DPH

Investiční náklady jsou závislé na použité technologii čištění. Cenu za čistírnu odpadních vod může snížit vypsání výběrového řízení.

*Provozní náklady pro variantu č. 1***Provozní náklady obsahují šest složek (obecně):****1. Provozní náklady za provoz kanalizační sítě**

- provozní náklady se odvíjí od typu kanalizace
 - gravitační
 - tlaková
 - podtlaková
- provoz objektů na stokové síti
 - čerpací stanice (překonání převýšení, podchod pod tokem)
 - vakuová stanice (u podtlakové stanice)
- způsob provozování kanalizační sítě
 - pravidelné prohlídky a kontroly
 - čištění kanalizace (v případě malého sklonu gravitační sítě, sedimentace)
 - opravy a rekonstrukce

2. Plán financování obnovy kanalizační sítě

- vlastník vodohospodářské infrastruktury by si měl po dobu životnosti kanalizační sítě a čistírenského zařízení naspořit takovou částku, aby byl schopen tuto infrastrukturu po její životnosti znovu vybudovat, popřípadě opravit
- Plán financování obnovy se musí plnit minimálně 10 let
- výše, kterou si má vlastník ukládat na výměnu či opravu není stanovena – vše záleží na vlastníkovi infrastruktury
- celková výše částky, kterou by si vlastník měl naspořit po dobu životnosti se odvíjí od:
 - použitého materiálu potrubí
 - použitého průměru potrubí
 - trase kanalizace
 - délky kanalizace
 - počtu strojních zařízení na kanalizační síti

3. Provozní náklady na provoz čistírenského zařízení

- provozní náklady se odvíjí od typu čistírenského zařízení
- typy čistírenských zařízení – likvidace odpadních vod mimo danou lokalitu
 - mechanicko-biologická čistírna odpadních vod
 - kořenová čistírna
 - vertikálně skrápěný filtr
 - stabilizační nádrže
- každé čistírenské zařízení má svá negativa i pozitivita
 - likvidace odpadních vod mimo danou lokalitu + likvidace odpadních vod mimo obec
 - + bez zápachu z čistírenského zařízení
 - nemožnost ovlivnit výši stočného
 - mechanicko-biologická čistírna odpadních vod+ nevyžaduje velkou plochu
 - + splňuje nepřísnější limity
 - špatně se vyrovnává s nátokem dešťových vod a vod z tání v jarním období
 - vysoké provozní náklady
 - kořenová čistírna + nízké provozní náklady
 - velký zábor ploch
 - nutná pravidelná údržba a kontrola
 - dochází k zanášení filtračního materiálu
 - momentálně většina kořenových čistíren nefunguje
 - není vhodná do všech lokalit
 - vertikální šterkový filtr + nízké provozní náklady
 - + snadná kontrola a údržba
 - + vyrovnává se s nátokem dešťových vod a vod z tání
 - velký zábor ploch
 - není vhodná do všech lokalit
 - stabilizační nádrž + nízké provozní náklady
 - + snadná kontrola a údržba
 - + vyrovnává se s nátokem dešťových vod a vod z tání
 - velký zábor ploch
 - není vhodná do všech lokalit



4. Plán financování obnovy čistírenského zařízení

- vlastník vodohospodářské infrastruktury by si měl po dobu životnosti kanalizační sítě a čistírenského zařízení naspořit takovou částku, aby byl schopen tuto infrastrukturu po její životnosti znovu vybudovat, popřípadě opravit
- Plán financování obnovy se musí plnit minimálně 10 let
- výše, kterou si má vlastník ukládat na výměnu či opravu není stanovena – vše záleží na vlastníkovi infrastruktury
- celková výše částky, kterou by si vlastník měl naspořit po dobu životnosti se odvíjí od:
 - zvoleného typu čistírenského zařízení
 - počtu EO, na které je čistírenské zařízení připojeno
 - strojních a technologických částech a jejich životnost

5. Plat zaměstnanců

- plat zaměstnance se odvíjí od složitosti čistírenského zařízení
- v případě mechanicko-biologické čistírny odpadních vod je zapotřebí mít proškolenou osobu, která se dokáže provozovat danou čistírnu a v případě poruchy dokáže včas reagovat
- v případě extenzivního způsobu čištění (vertikálně skrápěný filtr, stabilizační nádrže, ...) je možné využít zaměstnance obce, který podstoupí jednoduché proškolení

6. Skryté poplatky vlastníka nemovitosti

- jedná se o skryté poplatky, které bude muset platit vlastník nemovitosti
- tyto skryté poplatky souvisí s tlakovou kanalizací:
 - v případě výstavby tlakové kanalizace je nutné mít o každé nemovitosti domovní čerpací jímku
 - čerpací jímka musí mít stálý přívod elektrické energie
 - vlastník nemovitosti tedy platí stočné za likvidaci odpadní vody a platí za elektrickou energii spotřebovanou domovní čerpací jímkou
 - problém nastává u starších nemovitostí, protože domovní čerpací jímka vyžaduje
 - zásobení domovní čerpací jímky elektrickou energií se zajišťuje přívodem NN (400 V) a v rámci domovní elektroinstalace odvodňované stavby a jističem 16A-D

Náklady na provoz čistírny odpadní vody

Provozní náklady tvoří přímé náklady na spotřebu elektrické energie pro stroje a zařízení, personální náklady na pracovníky obsluhy a údržby ČOV, případně na využití nebo zpracování přebytečného kalu z ČOV, náklady na odvoz a likvidaci shrabků z česlového koše čerpací stanice a z mechanického předčištění, náklady spojené s nákupem chemikálií pro odvodnění kalu a pro srážení fosforu.

Roční provozní náklady celkem:

Elektrická energie	19 105	kWh	66868,2	Kč
Spotřeba provozní vody:	69,54	m ³	3477	Kč
Spotřeba oplachové vody (odhad):	9,15	m ³	457,5	Kč
Spotřeba chemikálií:	65,88	kg	13176	Kč
Odvoz kalu (15 % sušiny)	54,9	m ³	41175	Kč
Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance:	365	hod	73000	Kč
Rozbory 4x ročně			11000	Kč
Celkové provozní náklady jsou			209153,7	Kč bez DPH za rok

Celkové provozní náklady na 1 EO jsou 428 **488,68 Kč bez DPH**

Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou **13,95 Kč bez DPH**

(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)

Vyčíslení je provedeno pouze v provozních nákladech, nejsou uvažovány odpisy (spadá do kompetence obce). Byly použity ceny energie 3,50 Kč/kWh; provozní vody 50 Kč/m³; flokulantu 200 Kč/kg; odvozu kalu 750 Kč/m³; hodinová mzda zaměstnance 200 Kč/h – náklady na zaměstnance obsahují – obsluha ČOV a kanalizační síť

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	13,95	16,04
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	7,88	9,27
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	21,82	25,30

Uvažujeme s životností technologické části 15 let a stavební částí 40 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

Výhody:

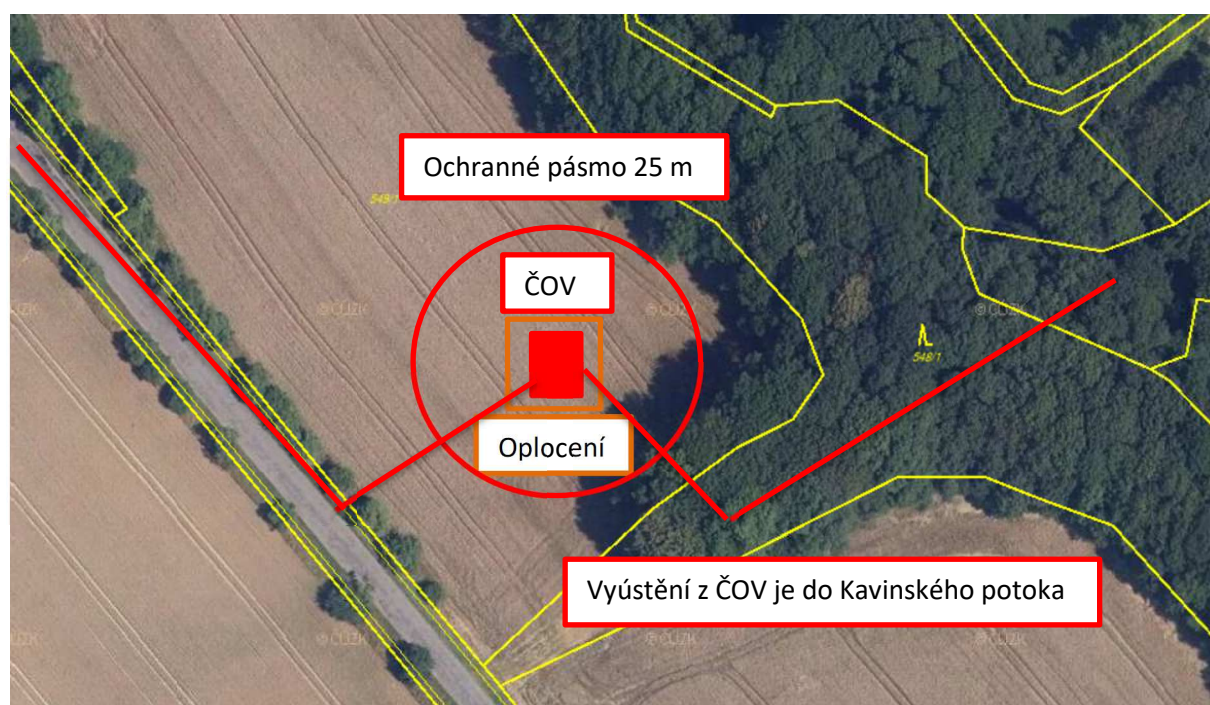
- Centrální řešení
- Tato varianta je v souladu PRVKUK a ÚP obce

Nevýhody:

- Zajištění provozu čistírny odpadních vod
- Obec bude ručit za vypouštění odpadních vod do vodního toku
- Obec nemá v dané lokalitě pozemky
- Nutné vybudovat příjezdovou komunikaci k ČOV
- Vodní tok, který je část roku suchý



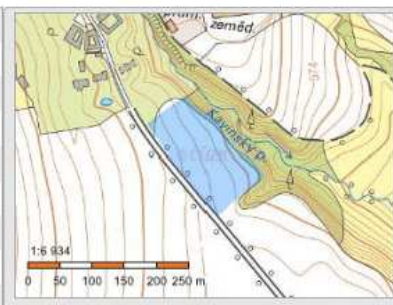
Umístění ČOV varianta č.1 – katastrální mapa:



Dotčené parcely vyústění kanalizace z ČOV do recipientu:

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	549/1
Obec:	Trpín [578886]
Katastrální území:	Trpín [768740]
Číslo LV:	381
Výměra [m ²]:	15444
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Hájek František, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2
Hájek Josef, č. p. 71, 56974 Trpín	1/2

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
73716	10637
74078	4807

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Pardubický kraj, Katastrální pracoviště Svitavy](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 02.11.2019 02:00:00.

13.Odkanalizování obce Trpín

13.1. Varianta č. 1 – Výstavba oddílné splaškové gravitační kanalizace

13.1.1. Trpín

Tato varianta představuje výstavbu oddílné splaškové gravitační kanalizace v obci Trpín o celkové délce 3 368 m.

Z jednotlivých nemovitostí budou vyvedeny nové splaškové kanalizační přípojky. Dešťové a povrchové vody nesmí být do této nové splaškové kanalizace zaústěny. Kanalizační přípojka je vždy v majetku majitele nemovitosti a je povinností majitele ji vybudovat a provozovat. Je vhodné, při provádění hlavních kanalizačních řadů obcí, dohodnout se na spolupráci obce a majitelů nemovitostí minimálně na hromadném vyprojektování přípojek, provádění zemních prací a pokládání alespoň části přípojek k hranicím pozemku, na němž se nachází nemovitost.

Problémy, které mohou nastat na gravitační kanalizaci při nízkém sklonu:

1. Nízký spád kanalizace – řešení – proplach kanalizace

cena za proplach kanalizace:

Čištění tlakovou vodou	1 metr	160 Kč
Čištění strojním pérem	1 metr	200 Kč
Kanalizační kamera	1 metr	140 Kč
Frézování usazenin	1 metr	350 Kč
Odsátí nečistot	kus	450 Kč
Doprava	8–10 Kč / km	

2. Proplach kanalizace – velké množství vody natékající na ČOV v krátkém čase – řešení – vyrovnávací nádrž před ČOV

3. Únik zápachu na spoji gravitační a tlakové kanalizace – řešení – proti zápachové poklopy

cena:

poklop	13 900 Kč bez DPH
náhradní náplň	5 100 Kč bez DPH (výměna po dvou letech)

Proti zápachové poklopy zamezí úniku zápachu na styku gravitační a tlakové kanalizace. Ovšem dojde k navýšení investičních nákladů.



4. Volba čerpací stanice pro přečerpávání odpadní vod:

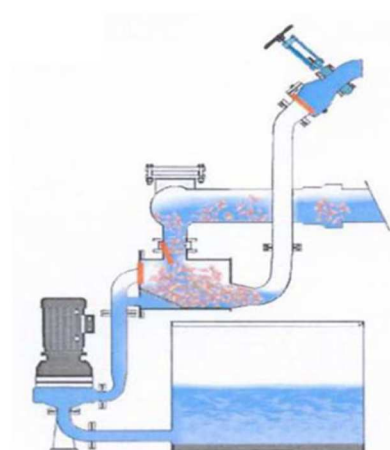
Čerpací stanice:

Přečerpávací stanice slouží k přečerpání naakumulované odpadní vody v záchytné nádrži. Varianta přečerpávací stanice může být klasická s čerpadly ponořenými do akumulární nádrže s odpadní vodou nebo alternativní varianta „suchá čerpací stanice se systémem separace pevných látek. Princip této čerpací stanice spočívá v zachycení pevných látek v potrubí. Voda bez pevných látek natéká do zásobní nádrže. Při vyčerpání vody ze zásobní nádrže jsou vyplaveny zachycené pevné nečistoty v potrubí dále výtlačkem na ČOV. Výhodou tohoto patentovaného řešení je nízké opotřebení čerpadel a nižší spotřeba elektrické energie při čerpání.

Cena čerpací stanice se systémem separace pevných látek		1,5 mil. Kč
Celková cena klasické čerpací stanice		1,2 mil. Kč



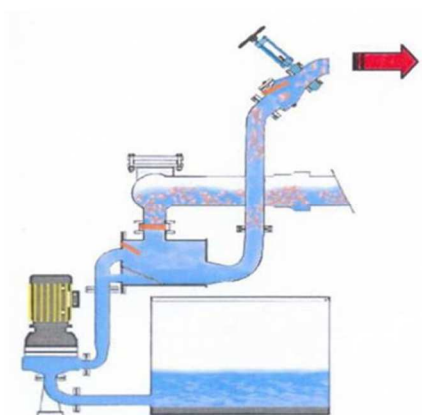
Obr. Suchá čerpací stanice – montáž



Nátok

- Odpadní voda přitéká do separačního prostoru,
- Pevné látky budou dočasně zachyceny
- Předčištěná odpadní voda protéká čerpadly do sběrné nádrže

Obr. Nátok do suché ČS se separací tuhých látek



Konec procesu čerpání

- Předčištěná odpadní voda a pevné látky čerpány do výtlačného potrubí
- Separační prostory budou propláchnuty
- Čerpadla se vypnou
- Nátoková klapka bude otevřena

Obr. Odtok z ČS, transport tuhých látek dále do výtlačky na ČOV

*Investiční náklady pro variantu č. 1***Investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace:**

1. Gravitační kanalizace - splašková - (potrubí + výkop + šachty)

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	300	3201	5	11950	38 251 950 Kč

2. Gravitační kanalizace - splašková - (potrubí + výkop + šachty)

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
N	300	167	5	7550	1 260 850 Kč

3. Gravitační kanalizace - přípojky - PP DN150 (potrubí + výkop) (odhad)

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks	Cena celkem
175	4	700	3 000 Kč	2 100 000 Kč

4. Přečerpávací stanice

Auto. přečerp. Stanice	Počet	Kč / kus	Cena celkem
Klasická	1	500000	500 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

42 112 800 Kč bez DPH
50 956 488 Kč s DPH

Jednotkové ceny jsou uvedeny dle MMR pro rok 2017

*Provozní náklady pro variantu č. 1***Roční provozní náklady spojené s provozem gravitační kanalizace:**Provozní náklady na gravitační kanalizaci lze rozdělit následovně:**- Pravidelný proplach kanalizace kvůli nízkému sklonu kanalizace**cena za proplach kanalizace:

Čištění tlakovou vodou	1 metr	160 Kč
Čištění strojním pérem	1 metr	200 Kč
Kanalizační kamera	1 metr	140 Kč
Frézování usazenin	1 metr	350 Kč
Odsátí nečistot	kus	450 Kč
Doprava		8–10 Kč / km

- uvažuje se s pravidelným proplachem m za rok

0,- Kč bez DPH**- Provoz čerpací stanice**

- jde především o pravidelné kontroly a údržbu v případě využití ČS se separací pevných látek lze ušetřit provozní náklady na úkor vyšší ceny ČS

- je nutné zajistit provoz

1 čerpacích stanic

- provoz čerpací stanice (pravidelné kontroly, údržba)

8 000 Kč/rok

- provoz všech čerpacích stanic

8000 Kč /rok bez DPH**Shrnutí provozních nákladů:****Celkové provozní náklady jsou****8 000 Kč bez DPH****Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO**

428

18,69 Kč bez DPH**Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)****0,53 Kč bez DPH**

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec

Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,53	0,61
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	11,42	13,43
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	11,95	14,05

Uvažujeme s životností kanalizace 90 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

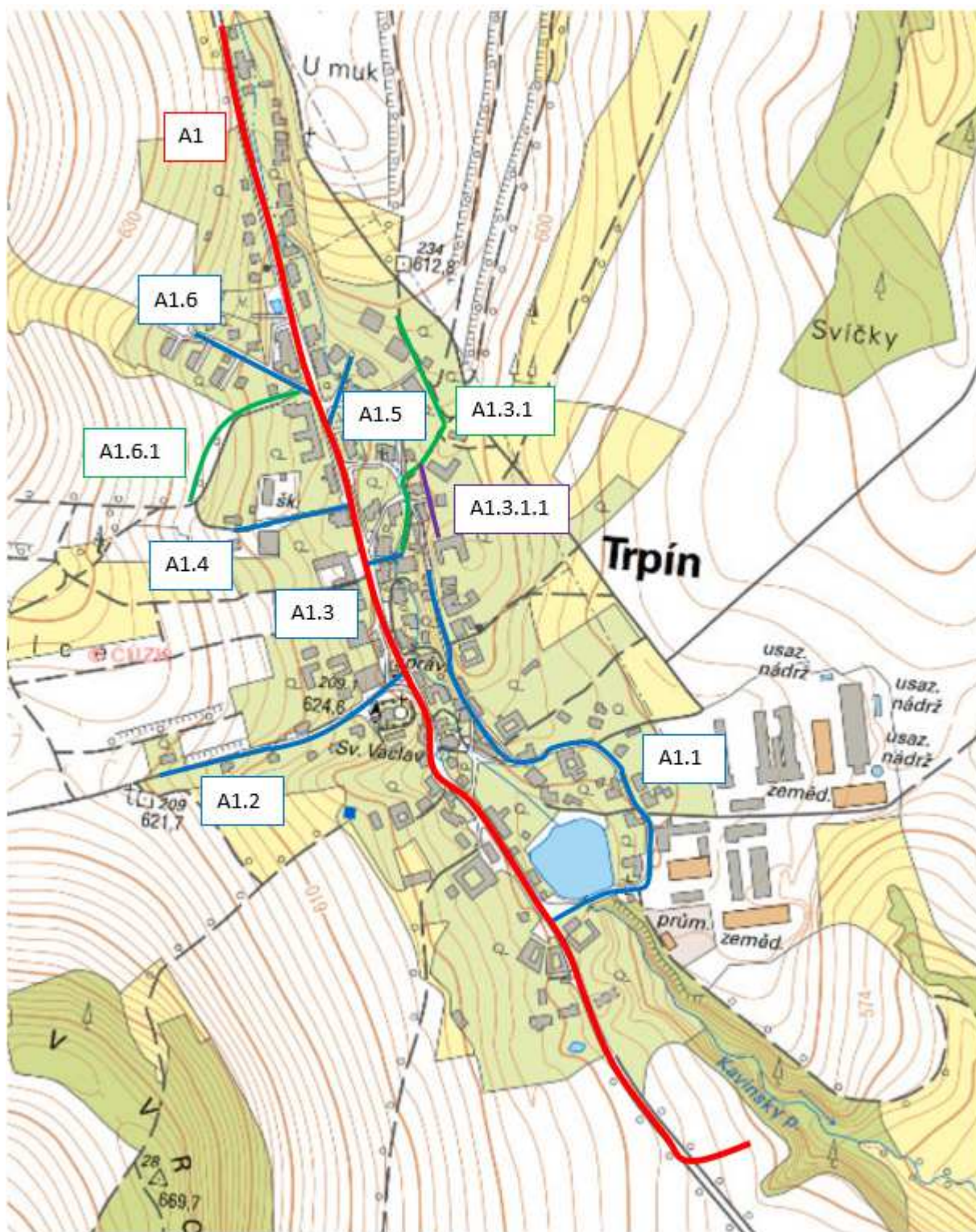
Výhody:

- Centrální řešení

Nevýhody:

- Trasa kanalizace vede přes více parcel, nastává zde nutnost vyřešit vlastnické vztahy.

Schéma kanalizace obce:



13.2. Varianta č. 2 – Výstavba tlakové kanalizace

13.2.1. Trpín

Tato varianta představuje výstavbu tlakové kanalizace v celé obci o délce 3 368 m. Trasa kanalizace je shodná s variantou č. 1.

Tlaková kanalizace:

Veškeré odpadní splaškové vody z jednotlivých nemovitostí jsou gravitačně svedeny do čerpacích šachet na pozemku vlastníka každé nemovitosti. Z těchto čerpacích šachet vedou přípojky tlakové kanalizace (podružné tlakové řady) do veřejné tlakové kanalizace v ulici. Čerpací šachta je vybavena objemovým čerpadlem a dopravním tlakem cca 0,6 Mpa (6,0 atm). Hlavní výtlačná potrubí jsou v dimenzích od D50 a výše (v dané lokalitě bude dimenze D50 – D110). Tlaková kanalizace umožňuje umístění ČOV velmi variabilně, neboť není třeba se zabývat výškovým umístěním vůči přírodní stoce.

Výhody:

- Malý průměr potrubí (použité dimenze začínají na profilu D50)
- Menší objem zemních prací při výstavbě trubních rozvodů než u gravitační kanalizace, podvrty, resp. podtlaky, vč. podružných tlakových řadů
- Potrubí tlakové kanalizace je ukládáno v celé trase do výkopu s krytím cca 1,60 m tj. hloubka s výkopem téměř vždy 1,7m
- U potrubí není nutno dodržovat přesný jednotný spád, na výstavbu je tato kanalizace mnohem méně náročná než gravitační
- Variabilita v místě umístění ČOV – není třeba splaškové odpadní vody před ČOV přečerpávat

Tlakový systém odkanalizování obce je vhodný v území, kde je:

- Rovný terén
- Nepříznivé geologické poměry
- Vysoká hladina podzemní vody
- Roztroušená zástavba a dlouhé domovní přípojky
- Stísněné prostory pro umístění kanalizace na veřejném pozemku

Vlastník nemovitosti si hradí v celém rozsahu gravitační část domovní přípojky.

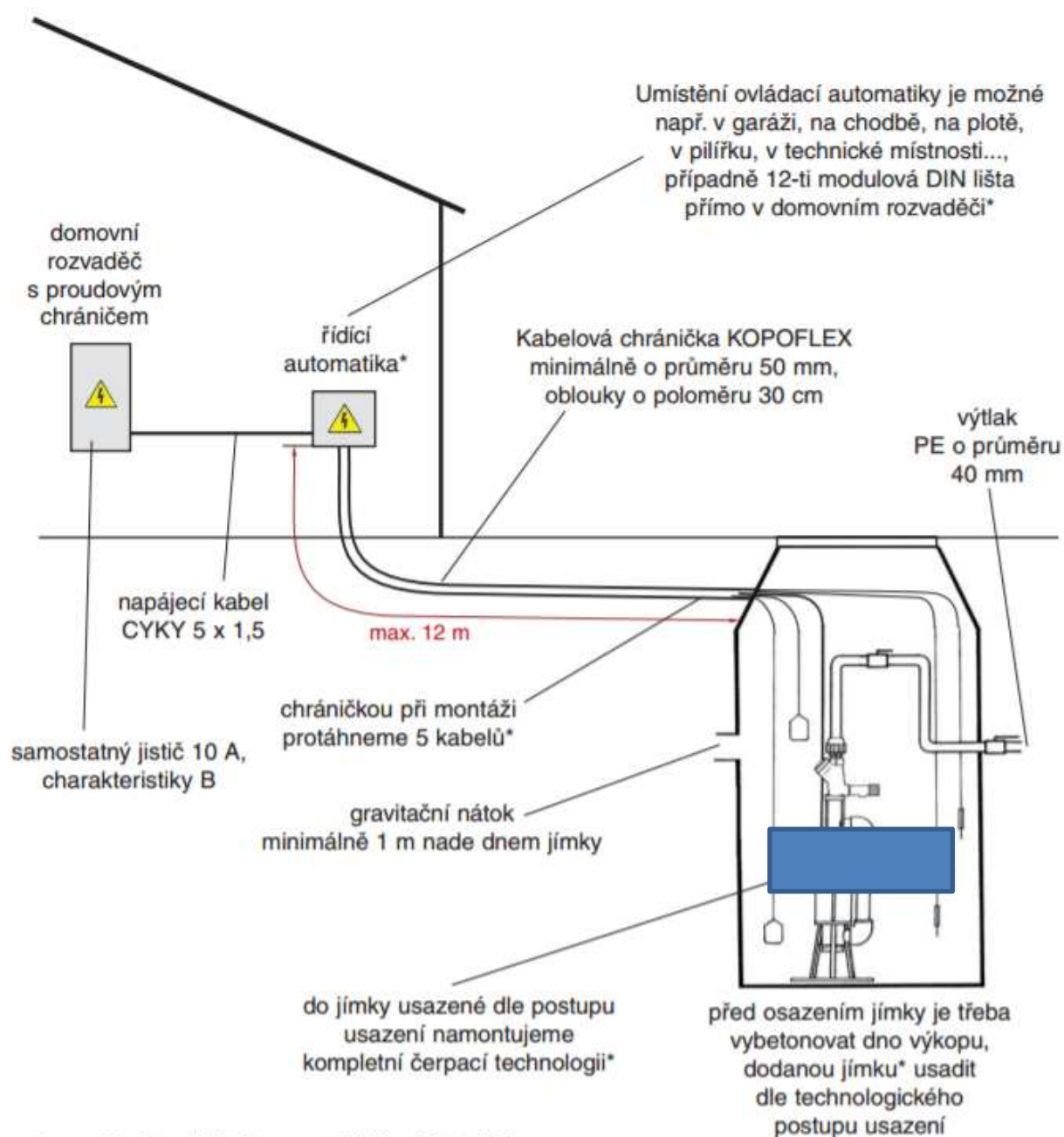
Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu s Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací
- Systém vyžaduje uzavření smlouvy o věcném břemeni na soukromé pozemky s vlastníky nemovitostí na zřízení „práva chůze, jízdy, oprav, kontroly a údržby kanalizační stoky (výtlaku), včetně domovních přípojek“. Vlastník nemovitosti je vždy (pokud je to možné) dopředu informován o nutnosti vstupu na pozemek. Dále je vlastník nemovitosti omezen v užívání pozemku stejně jako u gravitační přípojky tím, že smí:
 - provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup ke kanalizační domovní přípojce, nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé provozování
 - vysazovat trvalé porosty – keře a stromy
 - provádět skládky jakéhokoli odpadu
 - provádět terénní úpravy jen s písemným souhlasem budoucí strany oprávněné.
- V době výpadku el. energie nejsou z odkanalizovaného území odváděny splaškové odpadní vody (v čerpací šachtě je však havarijní objem na cca 1-2 dny, což tento problém eliminuje – dnes jsou výpadky el. energie maximálně v řádech hodin) Provozní náklady tlakové kanalizace jsou vzhledem ke gravitaci vyšší a z větší části jsou přeneseny na vlastníka nemovitosti, toto je však kompenzováno nižším stočným, v kterém se z větší části promítají odpisy a ty jsou u levnější tlakové kanalizace samozřejmě nižší. Čerpací jímky mají pro případ poruchy čerpadla havarijní objem cca 1-2 dny. Nutnost pravidelné údržby (očištění tlakovou vodou) a revizi čerpadel, umístěných v čerpacích jímkách. Omezená životnost technologického vybavení (čerpadel) – po určité době je nutná nová investice do tohoto vybavení – oprava, příp. výměna.

Tabulka porovnávající typy kanalizací:

Stoková síť	podtlaková	tlaková	gravitační
Stoková soustava	oddílný systém - splašková kanalizace	oddílný systém - splašková kanalizace	jednotný a oddílný systém
Spádové poměry na odvodňovaném území	nejvhodnější pro rovinné území	zvlněné území	sklon terénu ve směru stoky
Překonání převýšení ve směru proudění	max. 6 m, podle podtlaku ve stoce	podle charakteristiky čerpadla	není možné, jen s pomocí čerpadla
Geologické podmínky v podloží	bez omezení	bez omezení	soudržné a nesoudržné zeminy
Trasa vedení	bez omezení	bez omezení	rovné úseky, lomy v šachtách
Napojení na elektrickou energii	ano (podtlaková stanice)	ano (každá DČJ - domovní čerpací jednotka)	není možné, jen s pomocí čerpadla
Výpadek el. Proudů	záložní zdroj u podtlakové stanice, rezerva v podtlaku cca 5 hodin	řešeno větší akumulací v každé DČJ	-
Počet čerpadel a vývěv	2 - 8 vývěv na systém, počet kalových čerpadel podle počtu podtlakových nádob	počet čerpadel dle počtu DČJ	-
Rizika poruch prvků systému	řídící jednotky, sací ventily, vývěvy a kalová čerpadla v podtlakové stanici	kalová čerpadla	-
Údržba systému	výměna membrán, pružin a těsnění 1krát za 5 let, výměna oleje ve vývěvách dle motohodin (orient. 1x ročně)	oprava a výměna čerpadel dle motohodin	-
Čištění stok	není potřebné (samočisticí efekt)	prostřednictvím tlakové stanice	hydraulickými, hydraulicko-mechanickými a mechanickými metodami čištění

Co je třeba připravit pro montáž čerpací technologie tlakové kanalizace



Co je třeba připravit pro montáž čerpací technologie tlakové kanalizace

Co je třeba aby pro montáž třífázové technologie připravil odběratel:

- do místa skříňky ovládací automatiky je třeba přivést elektro přívod z domovního rozvaděče jištěný proudovým chráničem a samostatným jističem 10 A charakteristiky B. Přívodní kabel 5 x 1,5. Pokud v domovním rozvaděči není proudový chránič instalován, je potřeba za příplatek objednat ovládací automatiku s proudovým chráničem.
- mezi místem, kde bude skříňka automatiky a čerpací jímkou je třeba položit kabelovou chráničku Kopoflex průměr 50 mm. Chránička by měla mít pokud možno co nejméně zatáček, s vyloučením ostrých zatáček (komplikovaly by protažení kabelů). Aby nebylo nutno nastavovat kabely, je maximální vzdálenost automatiky od jímky do 12-ti metrů měřeno po kabelu.
- pokud je skříňka umísťována v interiéru, je možné se domluvit, že bude stavebníkovi dodána zadní část skříňky předem, aby mohla být zasekána do zdi
- před montáží by čerpací jímka měla být usazená a zabetonovaná ode dna až pod vstupy
- k jímce by měl být přiveden gravitační nátok z domu
- přípojka tlakové sítě by měla být přístupná, umístěná v nezámrazné hloubce, v případě, že stavebník objednává donastavení potrubí, měl by být připraven výkop pro jeho položení v nezámrazné hloubce

Čerpadlo s litinovými tělesy

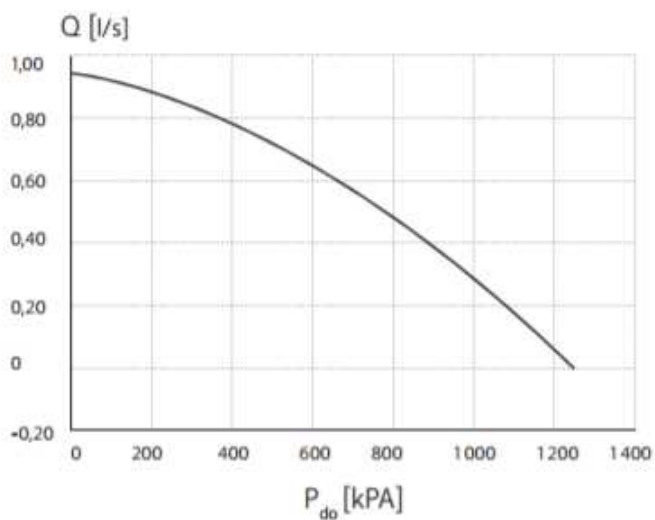
ROBUSTNÍ KONSTRUKCE, DLOUHÁ ŽIVOTNOST



Technické údaje

$Q_{\max}$: 0,9 l/s
 $H_{\max}$: 100m
 $T_{\max}$: 35°C
 Příkon: 1,5 kW
 Provedení: 230V a 400V
 Pro splaškovou vodu bez abraziv

ZKUŠEBNÍ DIAGRAM



Nerezové čerpadlo

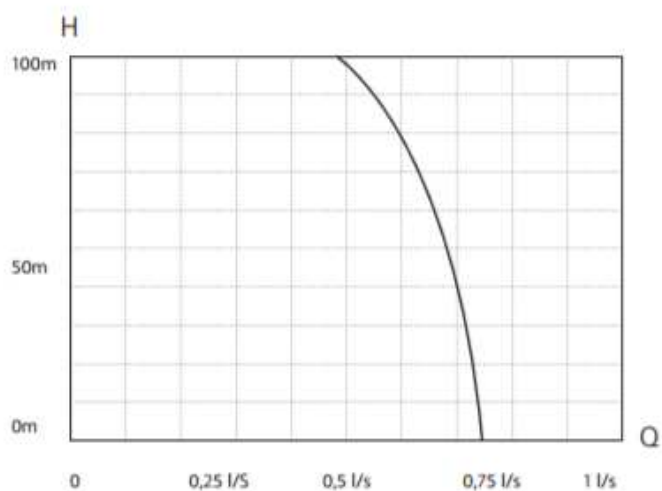
DLOUHÁ ŽIVOTNOST, NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY



Technické údaje

$Q_{\max}$: 0,75 l/s
 $H_{\max}$: 100m
 Příkon: 1,5 kW
 $T_{\max}$: 35°C
 Provedení: 230V a 400V
 Pro splaškovou vodu bez abraziv

VÝKONOVÁ KŘIVKA ČERPADLA



*Investiční náklady pro variantu č. 2***Investiční náklady na výstavbu tlakové kanalizace:****1. Tlaková kanalizace (potrubí a montáž)**

Rozvody po obci	délka	Kč / m	Cena celkem
	3368	500	1 684 000 Kč

2. Tlaková kanalizace - Zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	3201	1250	4 001 250 Kč
Nezpevněný povrch	167	650	108 550 Kč

3. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	3201	1100	3 521 100 Kč
Nezpevněný povrch	167	450	75 150 Kč

4. Tlaková kanalizace - Čerpací šachty

Typ	počet	cena za ks	Cena celkem
Čerpací šachta	175	18000	3 150 000 Kč
Technologie - nerez	175	29500	5 162 500 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

17 702 550 Kč bez DPH
21 420 086 Kč s DPH

*Provozní náklady pro variantu č. 2***Roční provozní náklady spojené s provozem tlakové kanalizace:**

Roční provoz tlakové kanalizace obnáší především spotřeba elektrické energie domovní čerpací jímky. Další provozní náklady jsou na opravy, údržbu a výměru domovních čerpacích jímek.

Provozní náklady lze rozdělit následovně:**- energetická náročnost chodu kanalizace**

- čerpacích stanic: hradí majitel nemovitosti, méně než 0,5 kW / m³
- tlakové stokové sítě: bez energetických nákladů

- náklady na pravidelnou údržbu

- čerpacích stanic: bezúdržbové, bezobslužné (doporučuje se 1x až 2x ročně ostříkání zařízení vodou)
- tlakové stokové sítě: bezúdržbová

- servisní náklady

- záruční: jdou na vrub dodavateli
- pozáruční
 - na základě servisní smlouvy a dle ceníku společnosti, servis zajištěn do 24 hod.
 - možno vyškolit vlastního servisního technika, odpadá dopravné ze středisek společnosti k uživateli

- náklady na náhradní díly

- dodávky náhradních dílů: nízká cena náhradních dílů vyplývá z faktu, že společnost je současně i výrobcem zařízení
- repase čerpacího zařízení: nízká cena, repasi provádí společnost jako výrobce

Vedle ekonomických nákladů provozu kanalizace existují náklady ve formě práce a celková náročnost obsluhování kanalizační sítě.

Náročnost obsluhy:

- náročnost uživatelské obsluhy: bezobslužný provoz, kontrola signalizace chodu a dodržování provozního řádu
- náročnost údržby
 - čerpacích stanic: bezúdržbové, doporučujeme občasné ostříkání zařízení, u stanic umístěných na veřejném pozemku je doporučena údržba 2x ročně v závislosti na provozním znečištění
 - tlakové stokové sítě: bezúdržbová

Roční provozní náklady na provoz přívodního potrubí

Provoz kanalizační sítě – bezúdržbové	0 Kč bez DPH
Provoz čerpací stanice 0,5 kW/m ³ (3 osoby na nemovitost – 175 nemovitostí)	87500 Kč bez DPH
Provoz čerpací stanice na 1 nemovitost (3 osoby na nemovitost – 175 nemovitostí)	500 Kč bez DPH
Údržba kanalizační sítě – bezúdržbové	0 Kč bez DPH
Údržba čerpací stanice 1x – 2x ostříkání zařízení vodou	70000 Kč bez DPH
Pravidelná obnova po životnosti zařízení (životnost 8 let) je započítána do Plánu financování obnovy	

Shrnutí provozních nákladů:

Celkové provozní náklady jsou		157 500 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	428	367,99 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m ³ odpadní vody jsou		10,50 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv ⁻¹ .den ⁻¹)		

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	10,50	12,08
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační síť	32,40	38,11
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	42,90	50,19

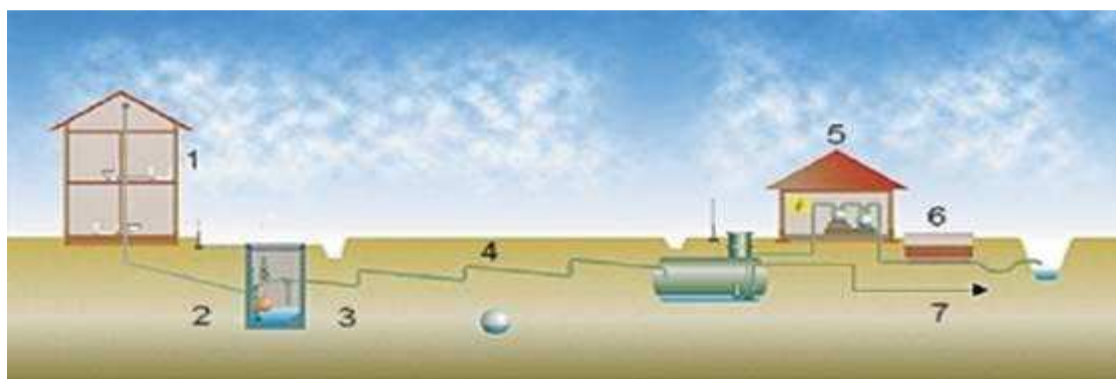
U každé nemovitosti se nachází čerpadlo s akumulací, které odvádí odpadní vody do tlakové kanalizace. Provoz tohoto čerpadla si hradí vlastník nemovitosti. Čerpadlo u nemovitosti má životnost cca 8 - 15 let, po této době je zapotřebí opět investovat do obnovy.

13.3. Varianta č. 3 – Vybudování podtlakové kanalizace a jedné vakuové stanice**13.3.1. Trpín**

Tato varianta představuje výstavbu podtlakové kanalizace v obci Trpín délky cca 3 368 m a jednu vakuovou stanici. Trasa kanalizace je totožná s variantou č. 1.

Podtlaková kanalizace:

Schéma systému:



1. producent odpadních vod
2. gravitační potrubí
3. přepouštěcí šachta s ventilem
4. podtlakové potrubí
5. vakuová stanice
6. biofiltr
7. výtlačné potrubí k ČOV

Použití podtlakové kanalizace má následující výhody:

- Jednoduchá, rychlá a levná pokládka potrubí v úzkých výkopech a malé hloubce.
- Je možné stoupání, křížení nad i pod překážkou.
- Systém je vhodný do ochranných pásem vodních zdrojů.
- Systém brání vzniku usazenin a tím i procesu zahnívání.
- Lehce přístupné domovní přípojkové šachty.
- Možnost řešení s vodotěsnými poklopy - funkce pod úrovní vody
- Omezení vzniku plynu a zápachu.
- Jednoduchá montáž a údržba sacího ventilu.
- Žádná potřeba elektrického proudu v přípojkové šachtě.
- Délka jedné větve může být 4-5 km, s úpravami lze zabezpečit libovolné vzdálenosti.
- Podtlaková stanice je dodávána tzv. „na klíč“ včetně uvedení do provozu
- Extrémně nízká spotřeba elektrické energie - cca 10 kWh /1 uživatele /rok
- Nenápadné zásahy v krajině

Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu s PRVK – nutno projednat změnu s Krajským úřadem. Nutno také projednat před zahájením projektových prací s vodoprávním úřadem a správcem povodí.

Podtlakovou kanalizaci tvoří následné objekty:*Podtlaková stanice*

Je zpravidla řešena jako přízemní nebo podzemní objekt velikosti cca 3 x 5 m.

*Podtlaková stanice je vybavena technologickými prvky:*

- Vakuová čerpadla a zásobník vakua
- Kontrolní a řídicí panel
- Sběrné tanky
- Tlaková čerpadla
- Spojovací a výfukové potrubí a potrubní rozvody
- **Vývěvy (vakuová čerpadla)**

Každá stanice je vybavena dvěma identickými vývěvami s diskontinuálním provozem. Tyto jsou navrhovány dle zatížení systému (objem splašků, profil a délka větví stokové sítě atd.) v rozpětí výkonů á 1,5 – 30 kW, zpravidla jsou používány vodokružné, olejové nebo zubové vývěvy.
- **Kontrolní a řídicí panel**

Jedná se o elektrorozvaděč a řídicí kontrolní panel pro přívod elektrické energie a automatické řízení provozu celého systému (umožňuje i přepnutí do manuálního provozu).
- **Sběrné tanky**

Jedná se o tlakové ocelové nádoby uložené v zemi v těsné blízkosti objektu podtlakové stanice o objemech cca 5-20 m³, které jsou chráněny izolacemi proti korozi vně i zevnitř.
- **Tlaková čerpadla**

Jsou individuálně navrhována pro přečerpání objemu sběrného tanku do ČOV nebo přečerpávací stanice.
- **Domovní přípojkové šachty**

Tvoří propojení mezi stokovou sítí a gravitačním odtokem z nemovitostí. Jsou zpravidla řešeny jako plastové nebo betonové objekty s akumulacním prostorem pro přítok splašků, ventilem a jednotkou pro ovládání odtoku (bez potřeby elektrické energie) uloženými přímo v akumulacním prostoru šachty.

Šachty se umisťují samostatně pro každou nemovitost podle požadavku vlastníka nemovitosti a lze je sdružovat tzn., že na jednu šachtu může být připojeno více nemovitostí. Připojení je zpravidla DN 65-90 mm.

Podtlaková kanalizace pracuje na principu vyvození podtlaku 0,3 - 0,8 baru ve stokové síti a nasáváním splašků (rychlost v potrubí dosahuje až 5 m/s) od zdrojů do sběrných tanků, odkud jsou splašky čerpány do místa čištění. Stoková síť je řešena z tlakového potrubí PVC nebo HDPE v profilech DN 90 - 220 mm a je doplněna inspekčními šachtami. Každá větev či její hlavní úseky jsou osazeny a uzavírány sekčními ventily.

Tabulka porovnávající typy kanalizací:

Stoková síť	podtlaková	tlaková	gravitační
Stoková soustava	oddílný systém - splašková kanalizace	oddílný systém - splašková kanalizace	jednotný a oddílný systém
Spádové poměry na odvodňovaném území	nejvhodnější pro rovinné území	zvlněné území	sklon terénu ve směru stoky
Překonání převýšení ve směru proudění	max. 6 m, podle podtlaku ve stoce	podle charakteristiky čerpadla	není možné, jen s pomocí čerpadla
Geologické podmínky v podloží	bez omezení	bez omezení	soudržné a nesoudržné zeminy
Trasa vedení	bez omezení	bez omezení	rovné úseky, lomy v šachtách
Napojení na elektrickou energii	ano (podtlaková stanice)	ano (každá DČJ - domovní čerpací jednotka)	není možné, jen s pomocí čerpadla
Výpadek el. Proudů	záložní zdroj u podtlakové stanice, rezerva v podtlaku cca 5 hodin	řešeno větší akumulací v každé DČJ	-
Počet čerpadel a vývěv	2 - 8 vývěv na systém, počet kalových čerpadel podle počtu podtlakových nádob	počet čerpadel dle počtu DČJ	-
Rizika poruch prvků systému	řídící jednotky, sací ventily, vývěvy a kalová čerpadla v podtlakové stanici	kalová čerpadla	-
Údržba systému	výměna membrán, pružin a těsnění 1krát za 5 let, výměna oleje ve vývěvách dle motohodin (orient. 1x ročně)	oprava a výměna čerpadel dle motohodin	-
Čištění stok	není potřebné (samočisticí efekt)	prostřednictvím tlakové stanice	hydraulickými, hydraulicko-mechanickými a mechanickými metodami čištění

Předpokládané životnosti prvků podtlakového systému:

- 50 – 80 let pro trubní síť z PVC nebo PE (odhad podle systémů nasazených při dopravě gravitačním systémem a podle použitého granulátu, popř. recyklátu při výrobě);
- 30 – 55 let pro sběrné šachty;
- 25 – 40 let pro podtlakové nádoby;
- 20 let pro vývěvy;
- 12 let pro kalová čerpadla.

Chyby při stavbě a provozování jmenovaných podtlakových systémů (systém Roovac):

- sběrná šachta: špatná údržba, umístění horní části sběrné šachty pod terénem, osazení nestandardními šachtami;
- podtlakový sací ventil: špatné osazení membrány při výměně, nečistoty v připojovacích hadičkách;
- trubní část stoky: špatné uložení a obsyp, trouby II. jakosti;
- podtlaková stanice a nádoby – osazení nestandardními uzavíracími armaturami;
- vývěvy – špatná údržba a servis (nevhodný olej, opomenutí výměny filtrů, nedodržení lhůt výměny).

Při navrhování podtlakové kanalizace je potřebné dodržet návrhové parametry. Nedodržením návrhových parametrů může docházet k poklesu podtlaku v potrubí pod hodnotu spínacího tlaku sacího ventilu. Tím přestane proudit odpadní voda směrem k podtlakové stanici.

Příčin poklesu podtlaku je několik:

- špatně navržená dimenze potrubí;
- velká délka a nevhodné výškové uspořádání podtlakové větve;
- nevhodný návrh typu profilu uložení potrubí;
- poddimenzované sběrné šachty se sacím ventilem;
- nevhodné nastavení doby otevření (sání) podtlakového ventilu, tzn. malý objemový poměr vzduch/voda.

Měřením podtlaků na podtlakové stokové síti byl prokázán dopad nevhodného nastavení doby otevření podtlakového ventilu, tj. malého objemového poměru vzduch/voda.

Při neodborném nastavení doby otevření sacího ventilu mohou nastat dva stavy:

- dlouhá doba otevření sacího ventilu – následkem je zvýšená doba chodu vývěv, a tím zvýšená spotřeba elektrické energie;
- krátká doba otevření sacího ventilu – dochází k poklesu tlaku v podtlakové stoce až pod hodnotu spínacího tlaku. Tím je zastaveno odsávání odpadní vody z nemovitostí. Při větším počtu takto uzavřených ventilů nastává kolaps podtlakového systému a je nutné následně postupně ručně otevírat přísávání ve sběrných šachtách a zvýšit tlak v podtlakové stoce nad minimální hodnotu spínacího tlaku.

*Investiční náklady pro variantu č. 3***Investiční náklady na výstavbu podtlakové kanalizace:****1. Podtlaková kanalizace - hlavní řady (potrubí a montáž)**

Rozvody po obci	délka	Kč / m	Cena celkem
	3368	2000	6 736 000 Kč

2. Podtlaková kanalizace - vedlejší řady (potrubí a montáž)

Rozvody po obci	délka	Kč / m	Cena celkem
	0	1750	0 Kč

3. Sběrné šachty vč. Vystrojení pro RD + monitoring

Typ	počet ks	Kč / m	Cena celkem
Sběrná šachta	175	55000	9 625 000 Kč
Monitoring	175	9900	1 732 500 Kč

4. Rozvod po obci - zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	3201	1150	3 681 150 Kč
Nezpevněný povrch	167	500	83 500 Kč

5. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	3201	1100	3 521 100 Kč
Nezpevněný povrch	167	450	75 150 Kč

6. Podtlaková stanice

Typ	počet	cena za ks	Cena celkem
stavební část	1	700 000	700 000 Kč
strojně technologická část	1	1 850 000	1 850 000 Kč
doprovodné objekty podtlak. Stanice	1	250 000	250 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu podtlakové kanalizace jsou

28 254 400 Kč bez DPH**34 187 824 Kč s DPH**

*Provozní náklady pro variantu č. 3***Roční provozní náklady spojené s provozem podtlakové kanalizace:****1. Vakuová čerpadla**

Navrhují se podle zatížení systému (množství splašků, profil a délka větví stokové sítě), navrhujeme olejová vakuová čerpadla příkonů od 5,5 do 11 kW.

2. Kontrolní a řídicí panel

Jedná se o elektrorozvaděč a řídicí a kontrolní panel pro přívod elektrické energie a automatické řízení provozu celého systému (umožňuje i přepnutí do manuálního provozu).

3. Sběrné šachty – SŠ

Tvoří propojení mezi stokovou sítí a gravitačním odtokem z nemovitostí. SŠ jsou řešeny jako plastové objekty osazené akumulacním prostorem pro přítok splašků, ventilem a řídicí jednotkou pro ovládání odtoku (bez potřeby elektrické energie) uloženými v samostatném prostoru – tělu SŠ nebo přímo v akumulacním prostoru šachty.

SŠ se umísťují samostatně pro každou nemovitost podle požadavku vlastníka nemovitosti, SŠ lze sdružovat tzn., že na jednu DPŠ může být připojeno více nemovitostí. SŠ jsou k hlavnímu řadu připojeny podtlakovou částí přípojky DN 65-80 mm.

4. Monitoring ventilů

Monitoring ventilů zajišťuje trvalou kontrolu funkce ventilů s přenosem informace o jakémkoliv poruše na dispečink nebo mobilní telefon obsluhy. Je propojen s monitoringem funkce podtlakové stanice.

Shrnutí:**Shrnutí provozních nákladů:**

Vakuová čerpadla PS (2+1 dvě provozní a jedno rezervní)		65 000 Kč bez DPH
Provoz kanalizační sítě a sběrných šachet – opravy a údržba (odhad)		20 000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady jsou		85 000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	428	198,60 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		5,67 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)		

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	5,67	6,52
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	27,45	32,30
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	33,12	38,81

Uvažujeme s životností kanalizace 90 let, sběrné šachty 30 let. Vakuová stanice s životností stavební části 40 let a technologické 15 let.

Ukázka vakuové stanice (obec Čeperka cca 1100 EO):



Šachta u každé nemovitosti (nádobu o určitém objemu, ze které dochází mechanicky k odsávání odpadní vody)



Pohled dovnitř šachty:



U každé Podtlakové stanice je elektrocentrála, která zajistí chod P v případě výpadku elektrické energie



13.4. Varianta č. 4 – Vybudování nové oddílné splaškové kanalizace výkopem a řízeným protlakem u možných úseků

13.4.1. Trpín

Tato varianta představuje výstavbu nové oddílné splaškové gravitační kanalizace délky cca 3 368 m DN 300. Výstavba kanalizace bude probíhat horizontálně řízeným protlakem u možných úseků, kde nebude možné vybudovat kanalizaci řízeným protlakem, provede se klasický výkopem.

Kanalizace je navržena jako gravitační délky cca 3 368 m DN 300. Převážná část kanalizace bude uložena převážně ve zpevněném povrchu. Z jednotlivých nemovitostí budou vyvedeny nové splaškové kanalizační přípojky. Dešťové a povrchové vody nesmí být do této nové splaškové kanalizace zaústěny. Kanalizační přípojka je vždy v majetku majitele nemovitosti a je povinností majitele ji vybudovat a provozovat. Je vhodné, při provádění hlavních kanalizačních řadů obcí, dohodnout se na spolupráci obce a majitelů nemovitostí minimálně na hromadném vyprojektování přípojek, provádění zemních prací a pokládání alespoň části přípojek k hranicím pozemku, na němž se nachází nemovitost.

Stávající kanalizace bude sloužit k odvádění dešťových vod z nemovitostí.

Řízený protlak kanalizace:

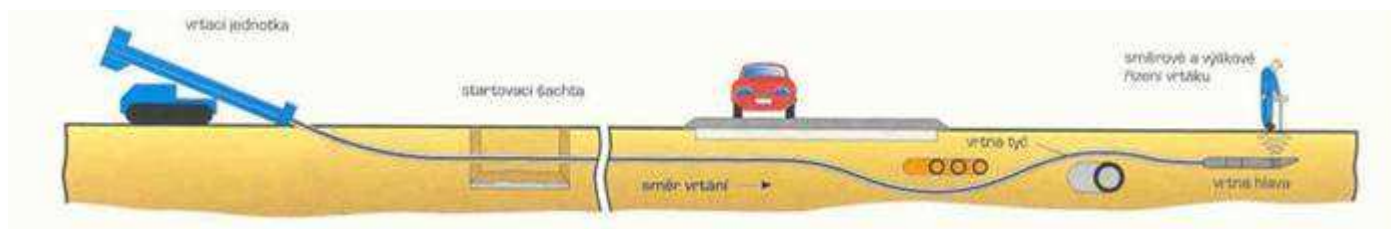
Princip technologie je založen na principu rozplavování a rozrušování zeminy pomocí vysokotlaké směsi vody a bentonitu (bentonit je drcený jíl, který pomáhá při vrtání, jako těsnící a výplňový materiál). Tato technologie je vhodná na pokládku inženýrských sítí ve městech, obcích a všude tam, kde je požadavek neporušit povrch.



Popis postupu horizontálního vrtání:

- výkopy startovacích a koncových jam (velikosti cca 1,0 m x 1,0 m x hloubka)
- načerpání vody do nádrží a smíchání s bentonitem
- příprava a propojení systému (vrtačka se samostatnou hnací jednotkou)
- zahájení I. etapy – pilotní vrt. Vrtmistr kontroluje průběh vrtání díky vysílači, který je umístěn v těle vrtné hlavy. Vrtmistr na svém přijímači neustále vidí v jaké hloubce, směru a sklonu se nachází vrtná hlava a podle potřeby dává pokyny strojníkovi u vrtačky. Vrtá se pomocí vysokotlaké směsi, která je vháněna z pohonné jednotky v kontejneru, do vrtné hlavy umístěné na začátku vrtných tyčí. Z vrtné hlavy směs stříká do země, kde rozplavuje a roztlačuje zeminu a postupuje vpřed. Změna směru je umožněna kombinováním způsobů vrtání (rotační-přímý postup vrtu a hydraulický-vychylování vrtné hlavy

do požadovaného směru). Tímto způsobem se provede pilotní vrt ze startovací jámy až do koncové jámy. V koncové jámě se provede výměna vrtné hlavy s vysílačem za rozšiřovací hlavu, potřebnou pro požadovaný průměr nového potrubí

I. ETAPA: Pilotní vrt, vyhledávání optimální trasy

- II. etapa – rozšiřování. Při rozšiřování, opět s podporou výplachové směsi, dochází k roztlačení zeminy a zvětšení průměru původního pilotního vrtu až na požadovanou velikost, podle průměru vtahovaného potrubí. Jakmile je ukončeno rozšíření celého vrtu zapojí se za rozšiřovací hlavu předem připravené potrubí a vtáhne se nové potrubí do rozšířeného vrtu. Vtahování potrubí probíhá opět s podporou bentonitové směsi.

II. ETAPA: Vtažení potrubí do pilotního vrtu

- Protlak je dokončen jakmile je celé potrubí vtaženo do vrtu

Výhody technologie FlowTex:

- neporušení stávajících povrchů
- rychlý postup provádění řízeného vrtání (cca 100 – 150bm/den)
- stálá kontrola vrtání pomocí vysílače
- schopnost vyhnout se překážkám v trase
- neporušení stávajících inženýrských sítí
- možnost zpětného vrtání
- provádění prací ve stísněných poměrech apod.
- nezávislost technologie na zdrojích el.energie
- minimální velikost startovacích a koncových jam (cca 1m x 1m)
- ekologicky čistá technologie
- provádění prací bez výluky dopravy s minimálním omezením dopravy a obyvatel



Bezvýkopový způsob pokládky inženýrských sítí je vhodný pro vodovody, plynovody, kabelovody, tlakové kanalizace a gravitační kanalizace (se spádem min.3%). Tímto způsobem provádíme pokládku potrubí od průměru DN 32mm do DN 500mm a v délkách

od 8 m do cca 200 m. Délky vrtů jsou závislé na geologických podmínkách a požadovaném průměru pokládaného potrubí. Používané potrubí je nejčastěji z polyetylenu (PEHD). V případě chrániček se někdy taky používá potrubí z oceli. Dále se může pokládat potrubí

z tvárné litiny s uzamykatelnými spoji, které zajistí, aby se jednotlivé kusy potrubí od sebe neoddělily.

Možnosti použití technologie Flow Tex:

- bezvýkopová pokládka potrubí z PEHD pro vodu, plyn, kanalizaci
- bezvýkopová pokládka chrániček pro kabelová a jiná vedení
- bezvýkopová pokládka kompletních rozvodů a přípojek ve městech a obcích
- sondážní, kontrolní a průzkumné horizontální vrty
- vysokotlaké čištění zanesených potrubí a kanalizací do DN 1000 mm
- RELINING – způsob rekonstrukce potrubí, kdy se vtahuje nového potrubí do stávajícího, ale nevyhovujícího potrubí, ale se zmenšením dimenze nového potrubí
- vrty pro ochranu podzemních vod v okolí skládek apod.

Volba čerpací stanice pro přečerpávání odpadní vody pod mostní konstrukcí (pouze v případě, že by nebylo technicky možné vybudovat shybku:

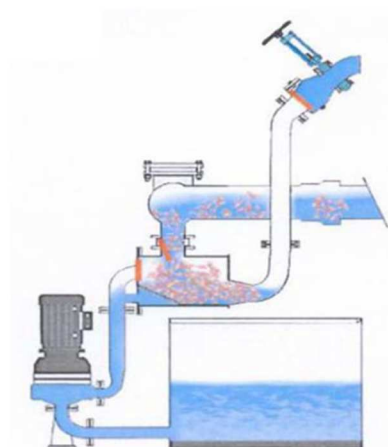
Čerpací stanice:

Přečerpávací stanice slouží k přečerpání naakumulované odpadní vody v záchytné nádrži. Varianta přečerpávací stanice může být klasická s čerpadly ponořenými do akumulární nádrže s odpadní vodou nebo alternativní varianta „suchá čerpací stanice se systémem separace pevných látek. Princip této čerpací stanice spočívá v zachycení pevných látek v potrubí. Voda bez pevných látek natéká do zásobní nádrže. Při vyčerpání vody ze zásobní nádrže jsou vyplaveny zachycené pevné nečistoty v potrubí dále výtlakem na ČOV. Výhodou tohoto patentovaného řešení je nízké opotřebení čerpadel a nižší spotřeba elektrické energie při čerpání.

Cena čerpací stanice se systémem separace pevných látek		1,5 mil. Kč
Celková cena klasické čerpací stanice		1,2 mil. Kč

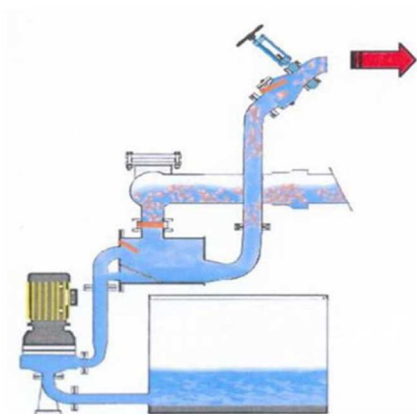


Obr. Suchá čerpací stanice – montáž

**Nátok**

- Odpadní voda přitéká do separačního prostoru,
- Pevné látky budou dočasně zachyceny
- Předčištěná odpadní voda protéká čerpadly do sběrné nádrže

Obr. Nátok do suché ČS se separací tuhých látek

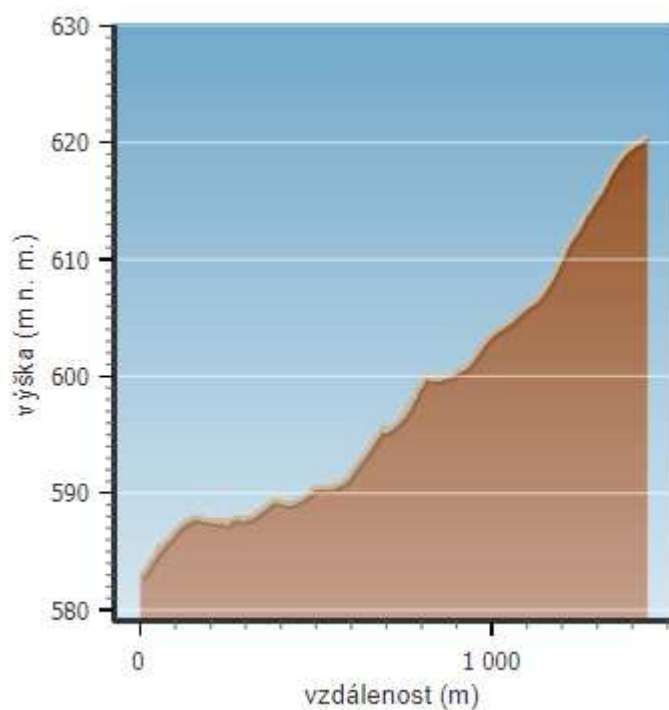
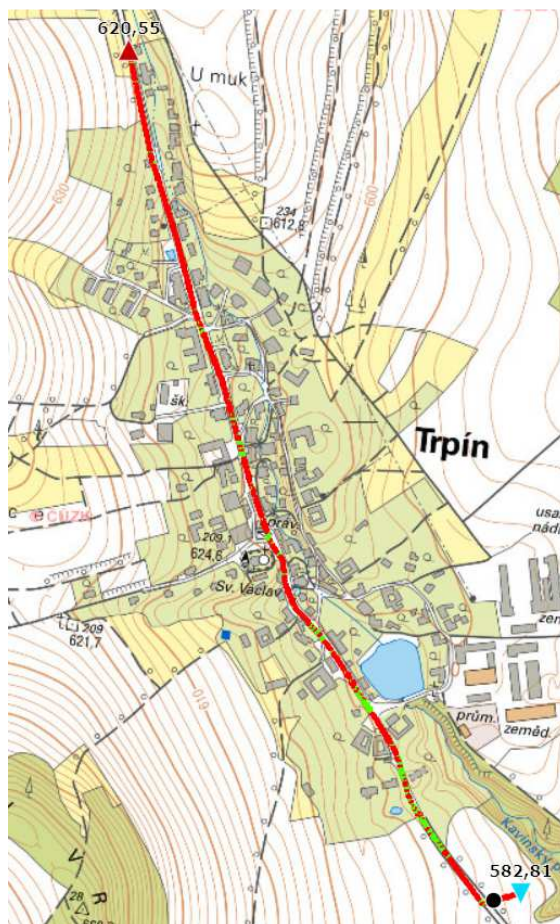
**Konec procesu čerpání**

- Předčištěná odpadní voda a pevné látky čerpány do výtlačného potrubí
- Separační prostory budou propláchnuty
- Čerpadla se vypnou
- Nátoková klapka bude otevřena

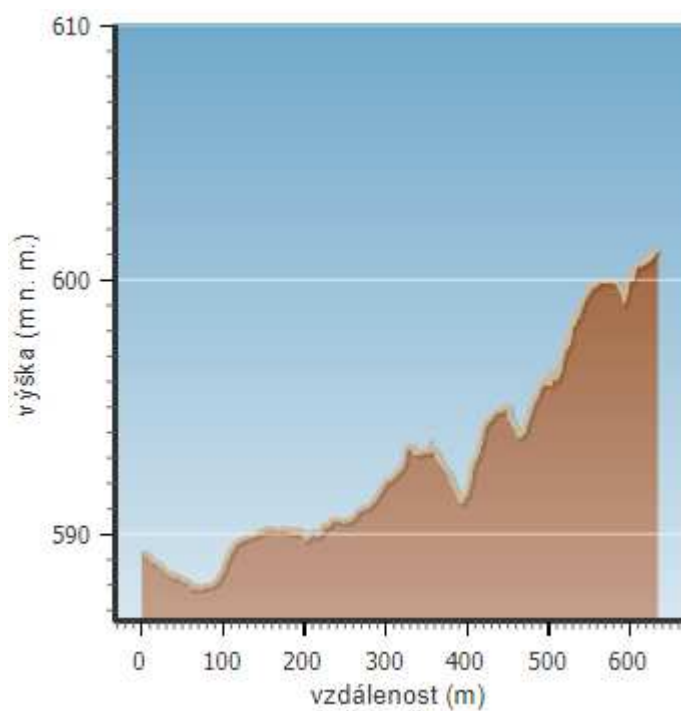
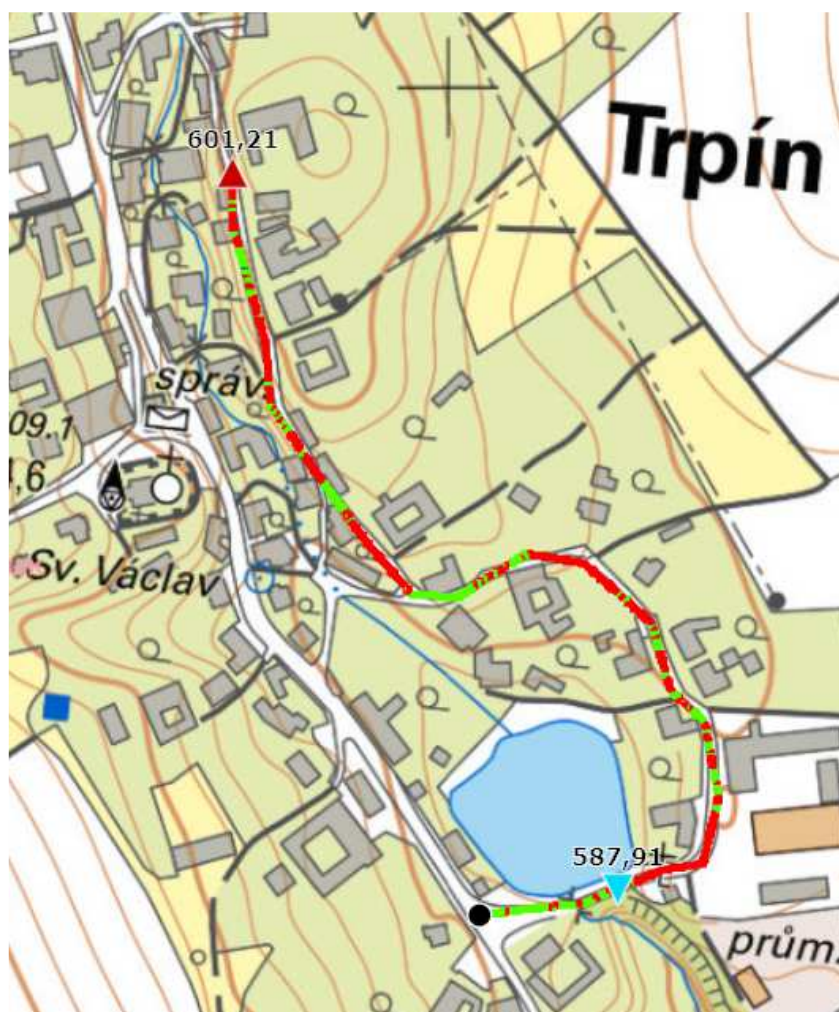
Obr. Odtok z ČS, transport tuhých látek dále do výtlačku na ČOV

Úseky, které lze provést řízeným protlakem:

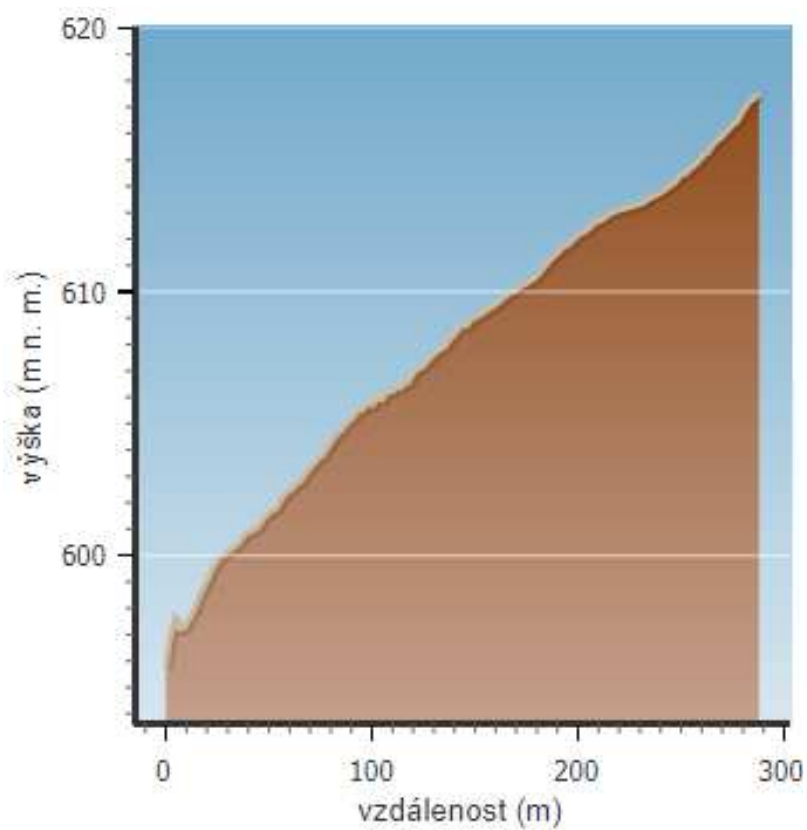
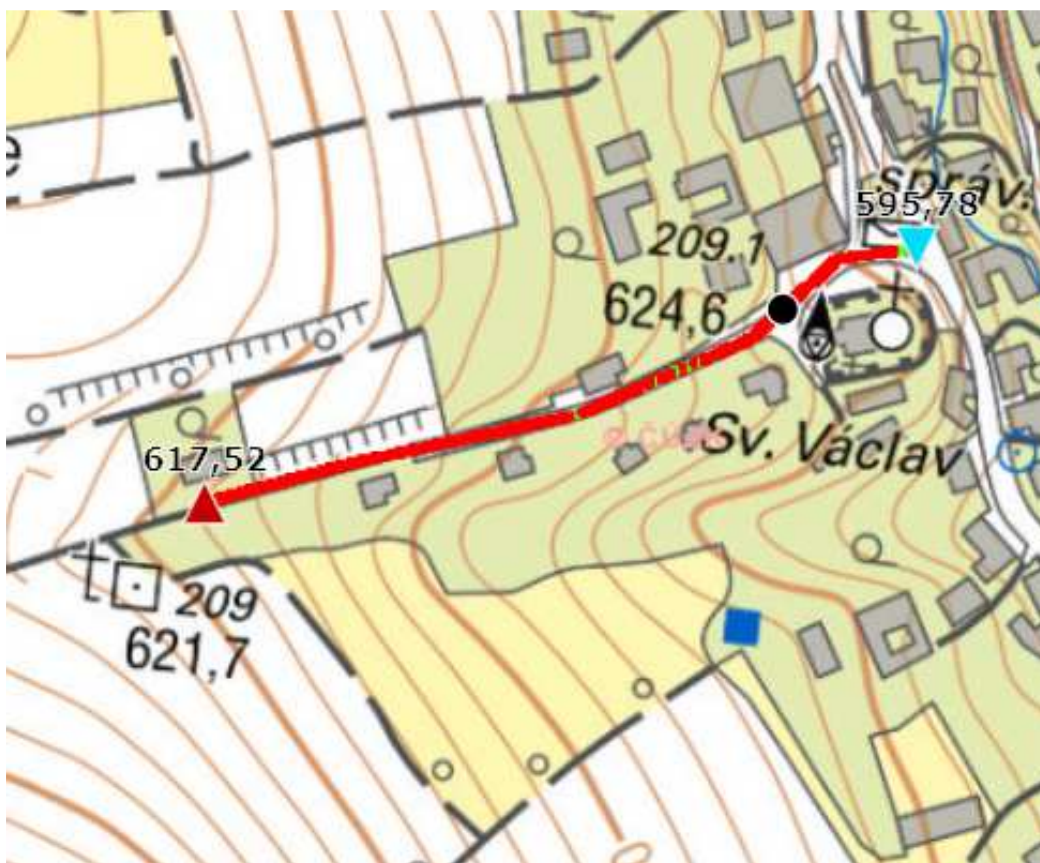
Úsek 1 (délka 1442 m, převýšení 38 m, 50 m nezpevněná, 1442 m zpevněná) – lze protláčet 50 m nezpevněná, 990 m zpevněná



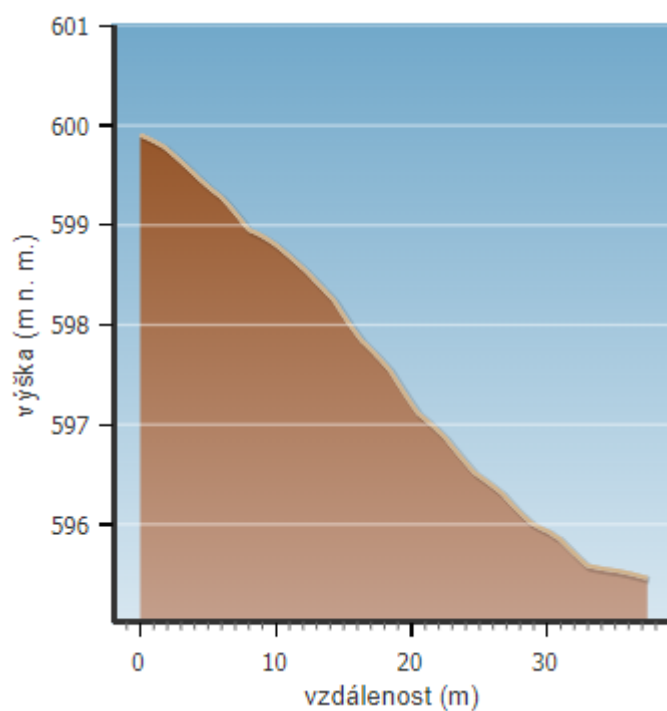
Úsek 1.1. (délka 634 m, převýšení 12 m, zpevněná) - lze protláčet 234 m

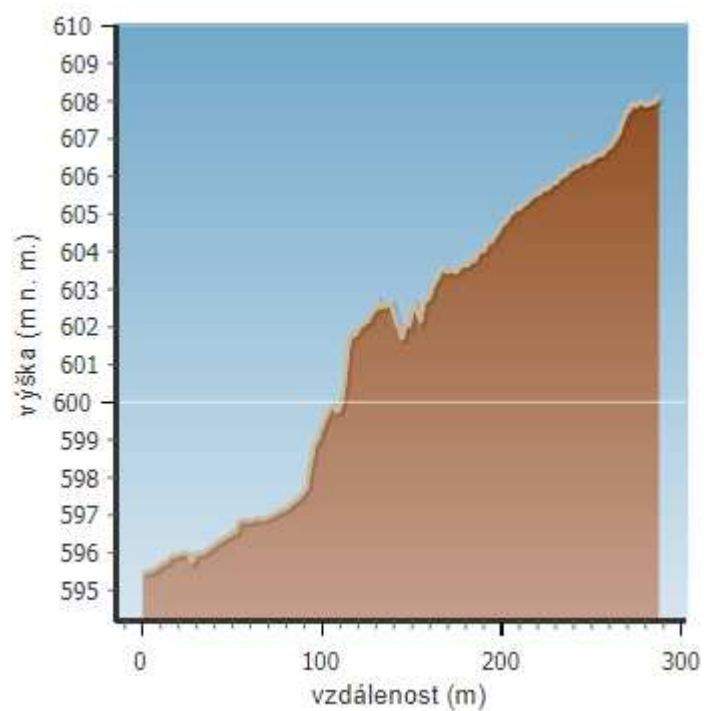
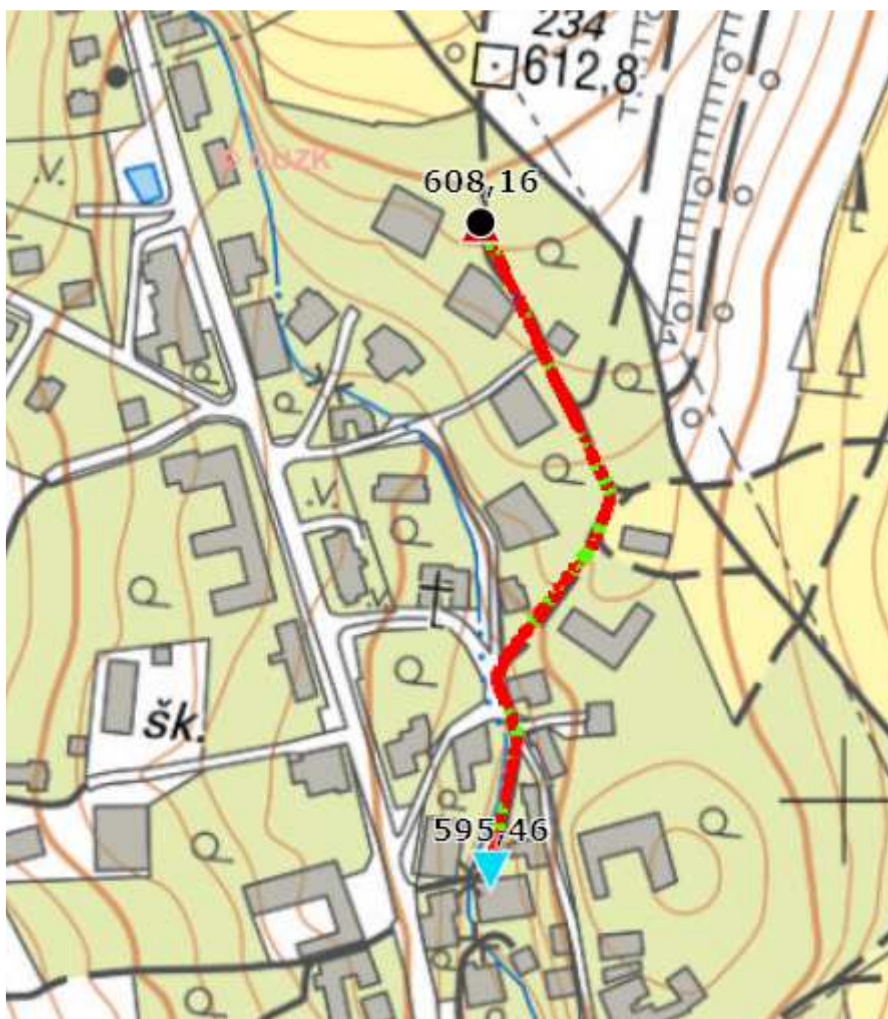


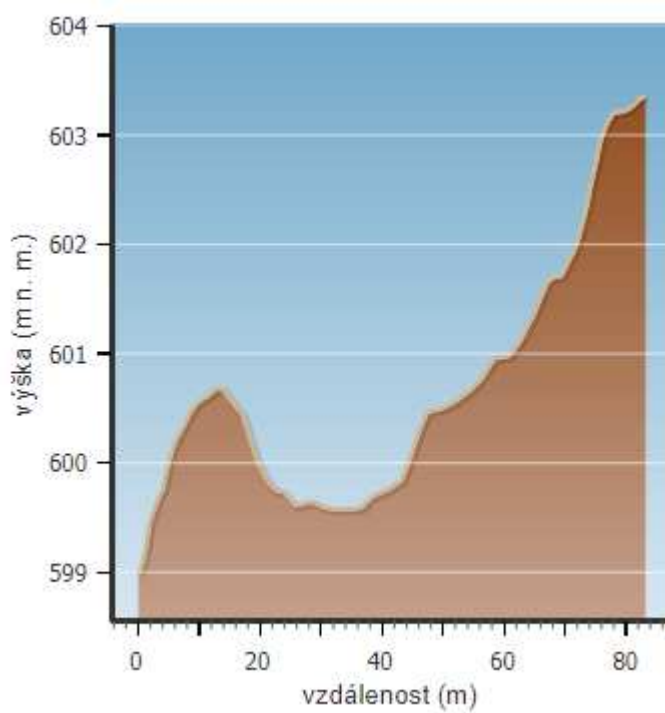
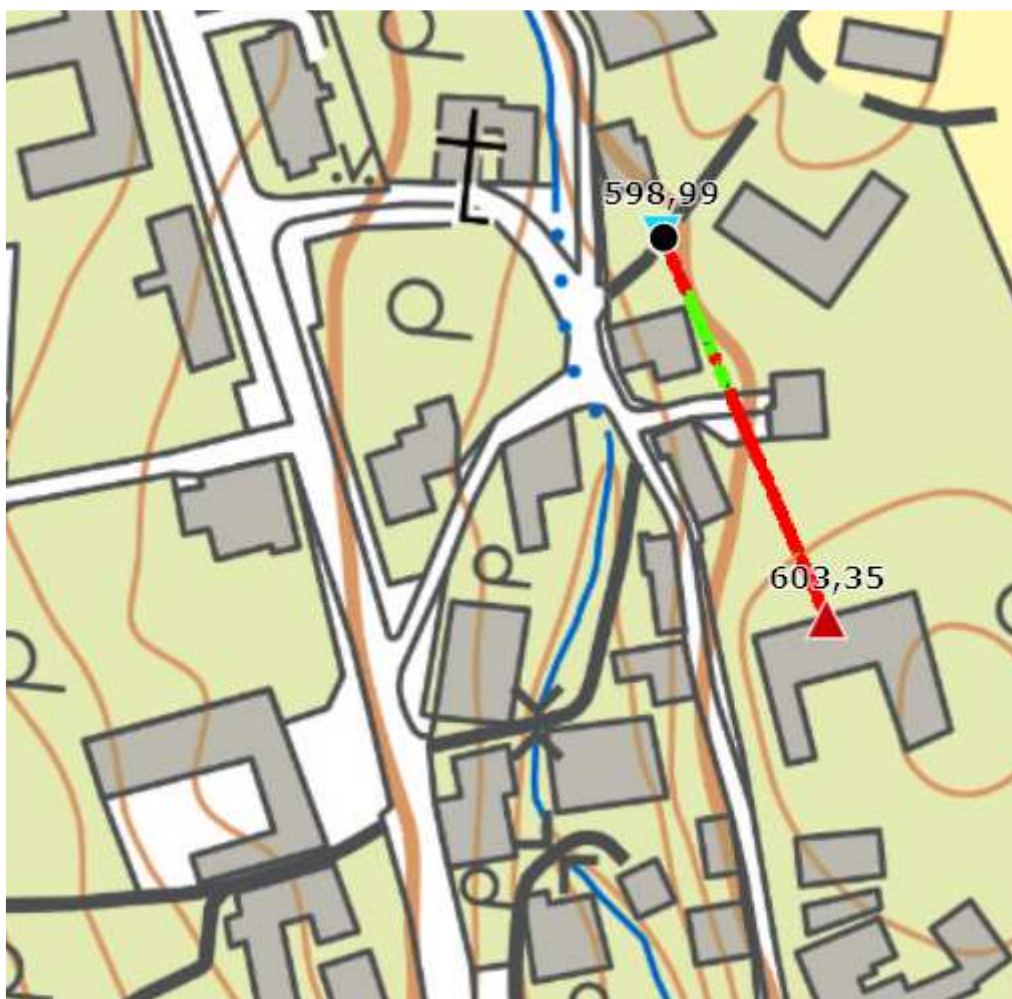
Úsek 1.2 (délka 288 m, převýšení 22 m, zpevněná) – lze protáčet



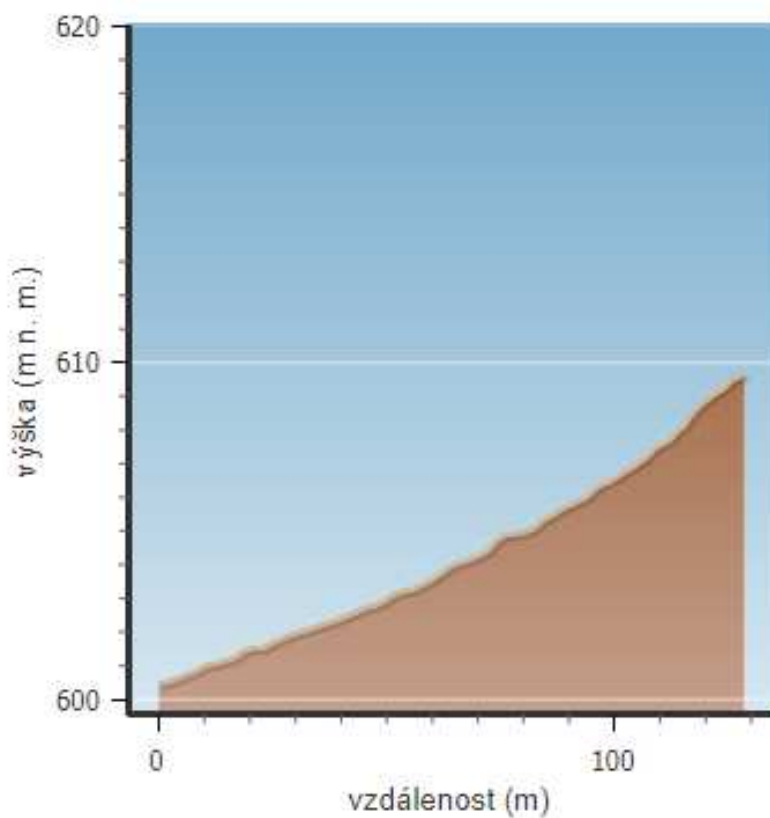
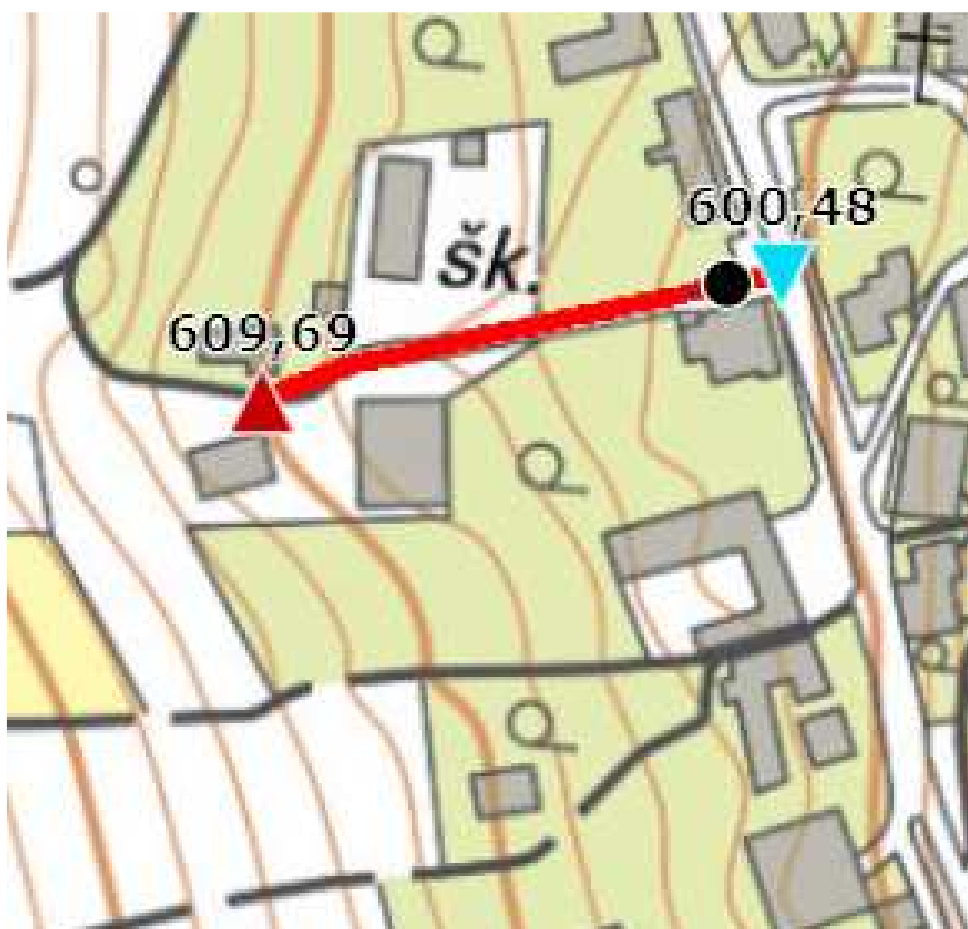
Úsek 1.3 (délka 37 m, převýšení 4 m, zpevněná) – lze protáčet

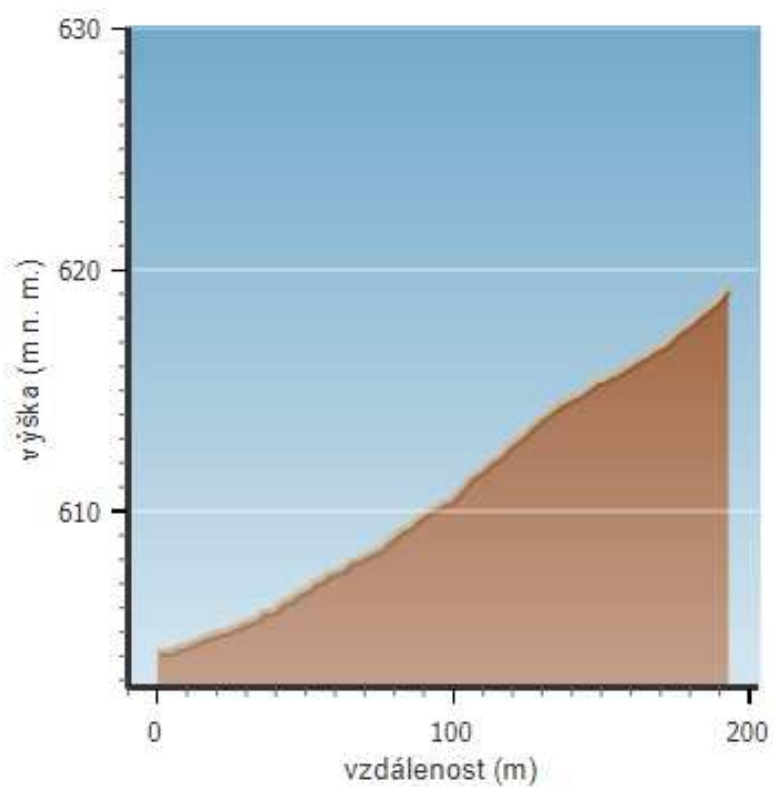
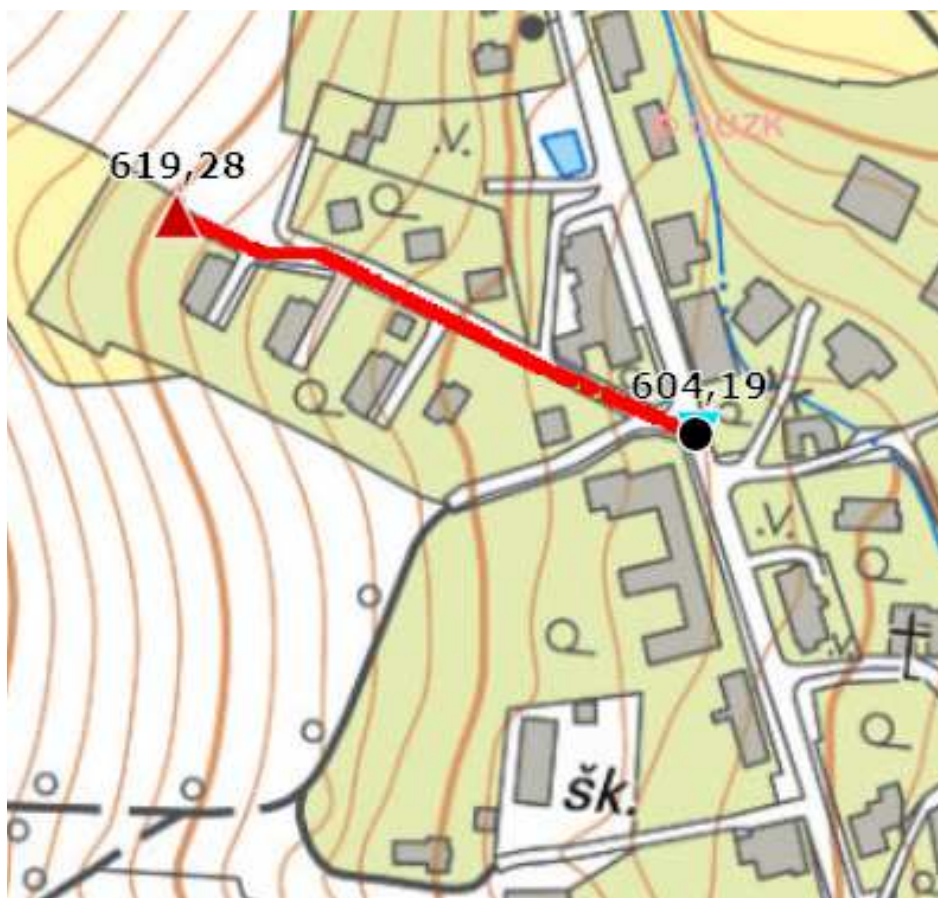


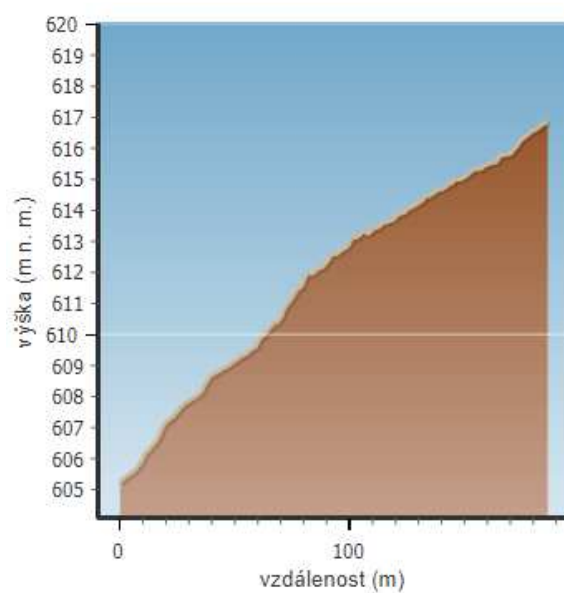
Úsek 1.3.1 (délka 287 m, převýšení 13 m, zpevněná) - lze protláčet

Úsek 1.3.1.1 (délka 83 m, převýšení 4 m, nezpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.4 (délka 128 m, převýšení 9 m, zpevněná) – lze protláčet



Úsek 1.6 (délka 193 m, převýšení 15 m, zpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.6.1 (délka 160 m, převýšení 3 m, 160 m zpevněná)

Hlavním důvodem určování možných míst, které lze provést řízeným protlakem je snížení investičních nákladů. První faktor je minimální sklon terénu 3%, další je podloží pod terénem. Nejlepší variantou je provést po obci průzkumné vrtý a podle vyhodnocení určit, zda je možné provést řízený protlak nebo není.

*Investiční náklady pro variantu č. 4***Investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace:**1. Gravitační kanalizace - splašková - (potrubí + výkop + šachty) - **lze protláčet**

DN	Délka	Kč / m
300	2476	3600

Cena celkem
8 913 600 Kč

2. Gravitační kanalizace - splašková - (dodávka potrubí) - **lze protláčet**

DN	Délka	Kč / m
300	2476	1250

Cena celkem
3 095 000 Kč

3. Gravitační kanalizace - splašková - (sváření ochranného potrubí) - **lze protláčet**

DN	Délka	Kč / m
300	2476	300

Cena celkem
742 800 Kč

4. Gravitační kanalizace - splašková - (potrubí + výkop + šachty)

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	300	858	5	11950	10 253 100 Kč
N	300	34	5	7550	256 700 Kč

5. Gravitační kanalizace - přípojky - PP DN150 (potrubí + výkop) (odhad)

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks
175	4	700	3 000 Kč

Cena celkem
2 100 000 Kč

6. Přečerpávací stanice

Auto. přečerp. Stanice	Počet	Kč / kus	Cena celkem
Klasická	1	500000	500 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

25 861 200 Kč bez DPH
31 292 052 Kč s DPH

Cena výstavby gravitační kanalizace se odvíjí od geologického podloží nacházející se v obci a na sklonitosti terénu (nutný minimální sklon 3%).

*Provozní náklady pro variantu č. 4***Roční provozní náklady spojené s provozem gravitační kanalizace:**Provozní náklady na gravitační kanalizaci lze rozdělit následovně:**- Pravidelný proplach kanalizace kvůli nízkému sklonu kanalizace**cena za proplach kanalizace:

Čištění tlakovou vodou	1 metr	160 Kč
Čištění strojním pérem	1 metr	200 Kč
Kanalizační kamera	1 metr	140 Kč
Frézování usazenin	1 metr	350 Kč
Odsátí nečistot	kus	450 Kč
Doprava		8–10 Kč / km

- uvažuje se s pravidelným proplachem cca 0 m za rok

0,- Kč bez DPH**- Provoz čerpací stanice**

- jde především o pravidelné kontroly a údržbu v případě využití ČS se separací pevných látek lze ušetřit provozní náklady na úkor vyšší ceny ČS

- je nutné zajistit provoz

1 čerpacích stanic

- provoz čerpací stanice (pravidelné kontroly, údržba)

8 000 Kč/rok

- provoz všech čerpacích stanic

8 000 Kč /rok bez DPH**Shrnutí provozních nákladů:****Celkové provozní náklady jsou****8 000 Kč bez DPH****Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO**

428

18,69 Kč bez DPH

Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)

0,53 Kč bez DPH

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) Příl.18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe 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.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Trpín

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,53	0,61
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	11,42	13,43
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	11,95	14,05

Uvažujeme s životností kanalizační sítě 90 let.

Výhody a nevýhody varianty řešení

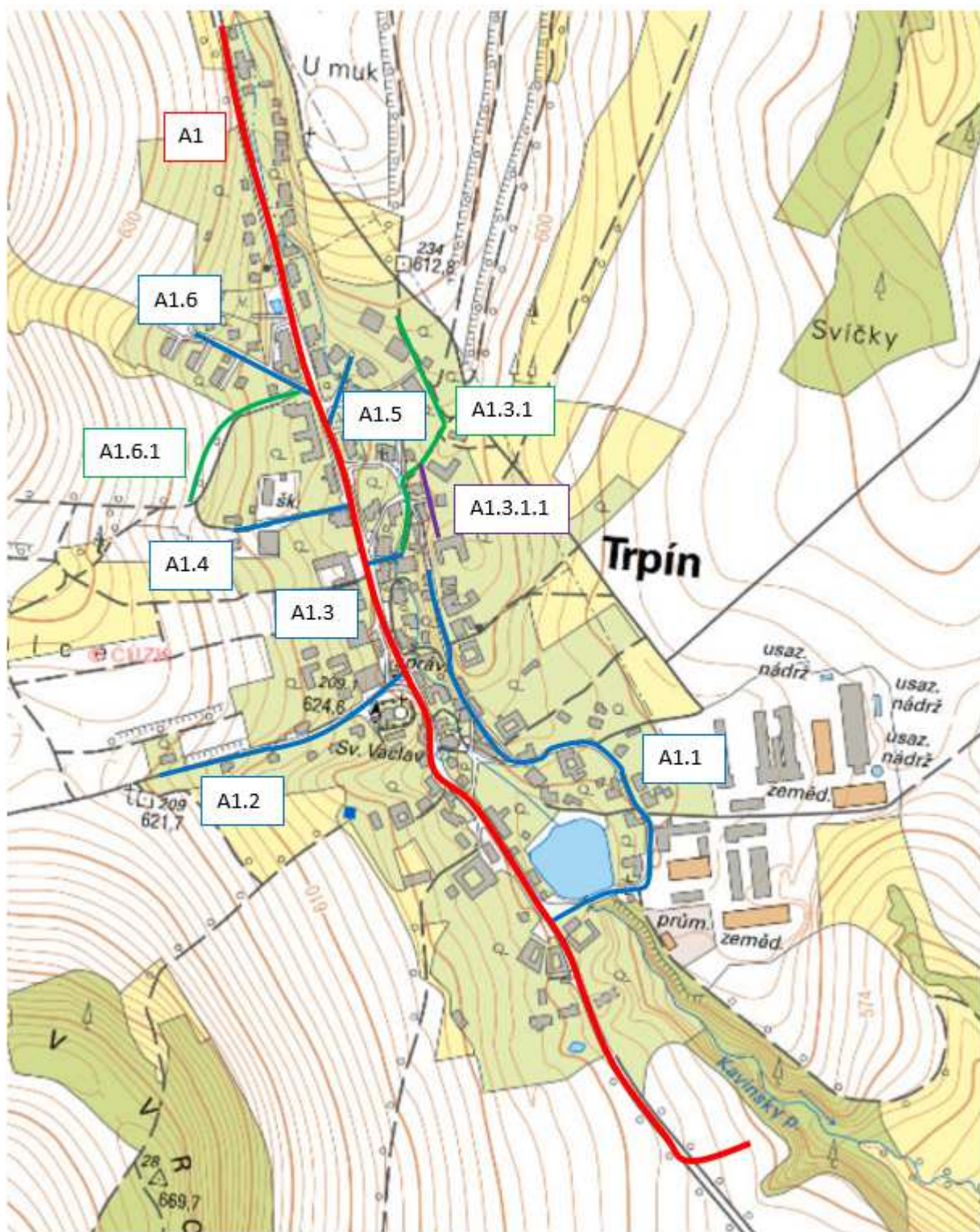
Výhody:

- Výstavbou řízeným protlakem dojde k úspoře investičních nákladů

Nevýhody:

- Trasa kanalizace vede přes více parcel, nastává zde nutnost vyřešit vlastnické vztahy.

Schéma kanalizace obce:



14. Způsob financování**Tabulka kombinací jednotlivých variant odkanalizování a čištění odpadních vod**

Varianta	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Investiční náklady kanalizace bez DPH	Investiční náklady ČOV bez DPH	Investiční náklady celkem bez DPH	Soulad s PRVK
1	gravitační	ČOV	42 112 800	3 370 000	45 482 800	
2	gravitační	Vertikální štěrkový filtr	42 112 800	5 409 280	47 522 080	
3	gravitační	stabilizační nádrže	42 112 800	6 350 400	48 463 200	
4	gravitační	ČOV Trpín + Hlásnice	42 112 800	5 250 000	47 362 800	
5	tlaková	ČOV	17 702 550	3 370 000	21 072 550	
6	tlaková	Vertikální štěrkový filtr	17 702 550	5 409 280	23 111 830	
7	tlaková	stabilizační nádrže	17 702 550	6 350 400	24 052 950	
8	tlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	21 420 086	5 250 000	26 670 086	
9	podtlaková	ČOV	28 254 400	3 370 000	31 624 400	
10	podtlaková	Vertikální štěrkový filtr	28 254 400	5 409 280	33 663 680	
11	podtlaková	stabilizační nádrže	28 254 400	6 350 400	34 604 800	
12	podtlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	28 254 400	5 250 000	33 504 400	
13	řízený protlak	ČOV	25 861 200	3 370 000	29 231 200	
14	řízený protlak	Vertikální štěrkový filtr	25 861 200	5 409 280	31 270 480	
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	25 861 200	6 350 400	32 211 600	
16	řízený protlak	ČOV Trpín + Hlásnice	25 861 200	5 250 000	31 111 200	
17	DČOV				9 712 500	
18	Septik s pískovým filtrem				13 615 000	
19	Jímky na vyvážení				6 650 000	

Obec Trpín může získat finanční podporu ze dvou dotačních titulů.

Popis jednotlivých dotačních titulů:

1. Operační program životního prostředí:

Maximální výše dotace je 63%

Maximální částka na 1 EO je 90 000 Kč bez DPH

Lze kombinovat s krajskou dotací

Maximální částka NTSC o kterou může žadatel žádat je **32 940 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **32 940 000 Kč bez DPH** je žádost zamítnuta

2. Ministerstvo Zemědělství:

Maximální výše dotace je 80%

Maximální částka na 1 EO je 80 000 Kč bez DPH

Lze kombinovat s krajskou dotací

Maximální částka NTSC o kterou může žadatel žádat je **29 280 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **29 280 000 Kč bez DPH** není daná výše zahrnuta do dotace a danou částku hradí žadatel o finanční prostředky z dotačního titulu

Porovnání financování jednotlivých variant:

číslo	1
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	42 112 800 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	3 370 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	45 482 800 Kč
Náklad na 1 EO	124 270 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	24 730 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	24 986 800 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	22 058 800 Kč

číslo	2
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	Vertikální štěrkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	42 112 800
investiční náklady ČOV bez DPH	5409280
Investiční náklady celkem bez DPH	47 522 080 Kč
Náklad na 1 EO	129 842 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	26 769 880 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	27 026 080 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	24 098 080 Kč

číslo	3
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	42 112 800 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	6 350 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	48 463 200 Kč
Náklad na 1 EO	132 413 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	27 711 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	27 967 200 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	25 039 200 Kč

číslo	4
-------	---

Variantá	Variantá
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	ČOV Trpín + Hlásnice
Investiční náklady kanalizace bez DPH	42 112 800
investiční náklady ČOV bez DPH	5250000
Investiční náklady celkem bez DPH	47 362 800 Kč
Náklad na 1 EO	129 407 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	26 610 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	26 866 800 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	23 938 800 Kč

číslo	5
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	17 702 550 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	3 370 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	21 072 550 Kč
Náklad na 1 EO	57 575 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	7 796 844 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	8 784 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 856 000 Kč

číslo	6
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	17 702 550 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	5 409 280 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	23 111 830 Kč
Náklad na 1 EO	63 147 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	8 551 377 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	8 784 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 856 000 Kč

číslo	7
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	17 702 550 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	6 350 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	24 052 950 Kč
Náklad na 1 EO	65 718 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	8 899 592 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	8 784 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 856 000 Kč

číslo	8
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	ČOV Trpín + Hlásnice
Investiční náklady kanalizace bez DPH	21 420 086 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	5 250 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	26 670 086 Kč
Náklad na 1 EO	72 869 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	9 867 932 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	8 784 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 856 000 Kč

číslo	9
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28254400
investiční náklady ČOV bez DPH	3370000
Investiční náklady celkem bez DPH	31 624 400 Kč
Náklad na 1 EO	86 405 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	11 701 028 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	11 128 400 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	8 200 400 Kč

číslo	10
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	Vertikální štěrkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28254400
investiční náklady ČOV bez DPH	5409280
Investiční náklady celkem bez DPH	33 663 680 Kč
Náklad na 1 EO	91 977 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	12 911 480 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	13 167 680 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	10 239 680 Kč

číslo	11
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28254400
investiční náklady ČOV bez DPH	6350400
Investiční náklady celkem bez DPH	34 604 800 Kč
Náklad na 1 EO	94 549 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	13 852 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	14 108 800 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	11 180 800 Kč

číslo	12
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	ČOV Trpín + Hlásnice
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28254400
investiční náklady ČOV bez DPH	5250000
Investiční náklady celkem bez DPH	33 504 400 Kč
Náklad na 1 EO	91 542 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	12 752 200 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	13 008 400 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	10 080 400 Kč

číslo	13
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	25861200
investiční náklady ČOV bez DPH	3370000
Investiční náklady celkem bez DPH	29 231 200 Kč
Náklad na 1 EO	79 867 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	10 815 544 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	8 784 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 856 000 Kč

číslo	14
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	25861200
investiční náklady ČOV bez DPH	5409280
Investiční náklady celkem bez DPH	31 270 480 Kč
Náklad na 1 EO	85 438 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	11 570 078 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	10 774 480 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	7 846 480 Kč

číslo	15
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	25861200
investiční náklady ČOV bez DPH	6350400
Investiční náklady celkem bez DPH	32 211 600 Kč
Náklad na 1 EO	88 010 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	11 918 292 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	11 715 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	8 787 600 Kč

číslo	16
-------	----

Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	ČOV Trpín + Hlásnice
Investiční náklady kanalizace bez DPH	25861200
investiční náklady ČOV bez DPH	5250000
Investiční náklady celkem bez DPH	31 111 200 Kč
Náklad na 1 EO	85 003 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	11 511 144 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	10 615 200 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	7 687 200 Kč

číslo	17
-------	----

Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	DČOV
Způsob čištění	DČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	9 712 500 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	9 712 500 Kč
Náklad na 1 EO	26 537 Kč
V případě poskytnutí dotace z MŽP je spoluúčast obce při 80 %	1 942 500 Kč

číslo	18
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	Septik s pískovým filtrem
Způsob čištění	Septik s pískovým filtrem
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	13 615 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	13 615 000 Kč
Náklad na 1 EO	37 199 Kč

číslo	19
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	Jímky na vyvážení
Způsob čištění	Jímky na vyvážení
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	6 650 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	6 650 000 Kč
Náklad na 1 EO	18 169 Kč

15. Kalkulace stočného pro obec Trpín

Celková cena stočného se skládá z provozních nákladů na provoz kanalizační sítě a ČOV a Plánu financování obnovy vodohospodářské infrastruktury.

Níže uvádíme tabulku udávající celkové provozní náklady jednotlivých variant a tabulku celkového stočného s Plánem financování obnovy vodohospodářské infrastruktury obce Trpín.

Tabulka udávající celkové provozní náklady na kanalizaci a čistírenské zařízení bez PFO:

Varianta	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Provozní náklady kanalizace bez DPH	Provozní náklady ČOV bez DPH	Celková cena stočného bez DPH
1	gravitační	ČOV	0,62	16,31	16,93
2	gravitační	Vertikální štěrkový filtr	0,62	3,43	4,05
3	gravitační	stabilizační nádrže	0,62	3,43	4,05
4	gravitační	ČOV Trpín + Hlásnice	0,62	13,95	14,57
5	tlaková	ČOV	12,28	16,31	28,59
6	tlaková	Vertikální štěrkový filtr	12,28	3,43	15,71
7	tlaková	stabilizační nádrže	12,28	3,43	15,71
8	tlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	12,28	13,95	26,23
9	podtlaková	ČOV	6,63	16,31	22,94
10	podtlaková	Vertikální štěrkový filtr	6,63	3,43	10,06
11	podtlaková	stabilizační nádrže	6,63	3,43	10,06
12	podtlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	6,63	13,95	20,57
13	řízený protlak	ČOV	0,62	16,31	16,93
14	řízený protlak	Vertikální štěrkový filtr	0,62	3,43	4,05
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	0,62	3,43	4,05
16	řízený protlak	ČOV Trpín + Hlásnice	0,62	13,95	14,57
17	DČOV		0,00	79,69	79,69
18	Septik s pískovým filtrem		0,00	57,31	57,31
19	Jímky na vyvážení		0,00	409,37	409,37

Tabulka udávající celkové provozní náklady a PFO na kanalizaci a čistírenské zařízení:

Varianta	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Provozní náklady kanalizace a PFO bez DPH	Provozní náklady ČOV a PFO bez DPH	Celková cena stočného bez DPH
1	gravitační	ČOV	13,98	24,26	38,24
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	13,98	11,38	25,36
3	gravitační	stabilizační nádrže	13,98	25,08	39,06
4	gravitační	ČOV Trpín + Hlásnice	13,98	21,82	35,80
5	tlaková	ČOV	50,17	24,26	74,43
6	tlaková	Vertikální šterkový filtr	50,17	11,38	61,55
7	tlaková	stabilizační nádrže	50,17	25,08	75,25
8	tlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	50,17	21,82	71,99
9	podtlaková	ČOV	38,73	24,26	62,99
10	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	38,73	11,38	50,11
11	podtlaková	stabilizační nádrže	38,73	25,08	63,81
12	podtlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	38,73	21,82	60,55
13	řízený protlak	ČOV	13,98	24,26	38,24
14	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	13,98	11,38	25,36
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	13,98	25,08	39,06
16	řízený protlak	ČOV Trpín + Hlásnice	13,98	21,82	35,80
17	DČOV		0,00	79,69	79,69
18	Septik s pískovým filtrem		0,00	57,31	57,31
19	Jímky na vyvážení		0,00	409,37	409,37

Plán financování obnovy je nutné plnit. Částka, kterou bude obec po dobu životnosti infrastruktury plnit, je pouze na obci. Ovšem v případě Žádosti o dotaci je nutné, aby obec plnila Plán financování obnovy vodohospodářské infrastruktury.

16.Celkové náklady v průběhu 30 let

Celkové náklady během 30 let vložené do likvidace odpadních vod v obci Trpín								
Varianta	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Počáteční investiční náklady v Kč bez DPH	Investiční náklady po dobu 30 let na kanalizaci	Investiční náklady po dobu 30 let na ČOV	Celkové investiční náklady po dobu 30 let	Celkové provozní náklady za 30 let	Celkem za 30 let
1	gravitační	ČOV	45 482 800,00	500 000,00	1 900 000,00	47 882 800,00	6 274 611,00	54 157 411,00
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	47 522 080,00	500 000,00	2 200 000,00	50 222 080,00	1 320 000,00	51 542 080,00
3	gravitační	stabilizační nádrže	48 463 200,00	500 000,00	2 440 000,00	51 403 200,00	1 320 000,00	52 723 200,00
4	gravitační	ČOV Trpín + Hlásnice	47 362 800,00	500 000,00	2 900 000,00	50 762 800,00	10 484 143,20	61 246 943,20
5	tlaková	ČOV	21 072 550,00	14 962 500,00	1 900 000,00	37 935 050,00	10 999 611,00	48 934 661,00
6	tlaková	Vertikální šterkový filtr	23 111 830,00	14 962 500,00	2 200 000,00	40 274 330,00	6 045 000,00	46 319 330,00
7	tlaková	stabilizační nádrže	24 052 950,00	14 962 500,00	2 440 000,00	41 455 450,00	6 045 000,00	47 500 450,00
8	tlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	26 670 085,50	14 962 500,00	2 900 000,00	44 532 585,50	10 484 143,20	55 016 728,70
9	podtlaková	ČOV	31 624 400,00	600 000,00	1 900 000,00	34 124 400,00	8 824 611,00	42 949 011,00
10	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	33 663 680,00	600 000,00	2 200 000,00	36 463 680,00	3 870 000,00	40 333 680,00
11	podtlaková	stabilizační nádrže	34 604 800,00	600 000,00	2 440 000,00	37 644 800,00	2 594 000,00	40 238 800,00
12	podtlaková	ČOV Trpín + Hlásnice	33 504 400,00	600 000,00	2 900 000,00	37 004 400,00	10 484 143,20	47 488 543,20
13	řízený protlak	ČOV	29 231 200,00	500 000,00	1 900 000,00	31 631 200,00	6 274 611,00	37 905 811,00
14	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	31 270 480,00	500 000,00	2 200 000,00	33 970 480,00	1 320 000,00	35 290 480,00
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	32 211 600,00	500 000,00	2 440 000,00	35 151 600,00	1 320 000,00	36 471 600,00
16	řízený protlak	ČOV Trpín + Hlásnice	31 111 200,00	500 000,00	2 900 000,00	34 511 200,00	10 484 143,20	44 995 343,20
17	DČOV	0	9 712 500,00	7 280 000,00	9 712 500,00	26 705 000,00	30 660 000,00	57 365 000,00
18	Septik s pískovým filtrem	0	13 615 000,00	7 280 000,00	570 000,00	21 465 000,00	22 050 000,00	43 515 000,00
19	Jímky na vyvážení	0	6 650 000,00	0,00	0,00	6 650 000,00	157 500 000,00	164 150 000,00

17. Dotační titul

1. Operační program životního prostředí OPŽP
2. Ministerstvo Zemědělství MZe
3. Krajská dotace – příslušný kraj
4. Možné varianty

Základní informace o dotačních programech:

1. Operační program životního prostředí OPŽP

Výzva:	výzva č. 73 2017
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	16. 10. 2017
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	18. 1. 2018
Celková alokace:	2 500 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	63 %
Předpokládaná výše dotace na 1 EO:	90 000,- Kč bez DPH
Lze kombinovat s krajskou dotací:	Ano
Soulad s PRVK:	Ano

2. Ministerstvo Zemědělství MZe

Program:	129 300
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	1. 4. 2020
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	30. 10. 2020
Celková alokace:	1 000 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	70 %
Předpokládaná výše dotace na 1 EO:	100 000,- Kč bez DPH
Lze kombinovat s krajskou dotací:	Ano, celková výše dotace nesmí překročit 80 % z celk. nákladů
Soulad s PRVK:	Ano

3. Krajská dotace (Pardubický kraj)

Specifický cíl:	Dotační titul vodohospodářské infrastruktury
Datum schválení:	31. 3. 2017
Maximální požadovaná částka žádosti o dotaci:	5 000 000,- Kč
Soulad s PRVK:	Ano

4. Ministerstvo životního prostředí

Program:	výzva č. 12/2019
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	3.2.2019
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	30. 6. 2021 nejpozději však do vyčerpání alokace
Celková alokace:	200 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	80 %
Souvislost s PRVK:	Nutná

18. Závěr

V současné době se v obci Trpín nenachází žádná kanalizace. Obcí protéká vodní tok a lidé likvidují odpadní vodu individuálním způsobem.

Pokud by se obec rozhodla řešit čištění odpadních vod individuálním způsobem, musela by současně s tím vybudovat novou jednotnou kanalizaci. Bohužel na novou jednotnou kanalizaci se v současné době nevztahují dotace.

Nejvhodnější varianta je dle současného PRVK, tedy vybudování nové oddílné kanalizace zakončená vlastní čistírnou odpadních vod. Pokud by se projekčními pracemi a výběrovým řízením zjistilo, že obec nemá dostatek finančních prostředků na financování takové akce. Pak je možné řešit čištění individuálním způsobem.

Brno, květen 2020

Ing. Karel Přecechtěl

ProVenkov, spol. s r.o., ředitel společnosti

