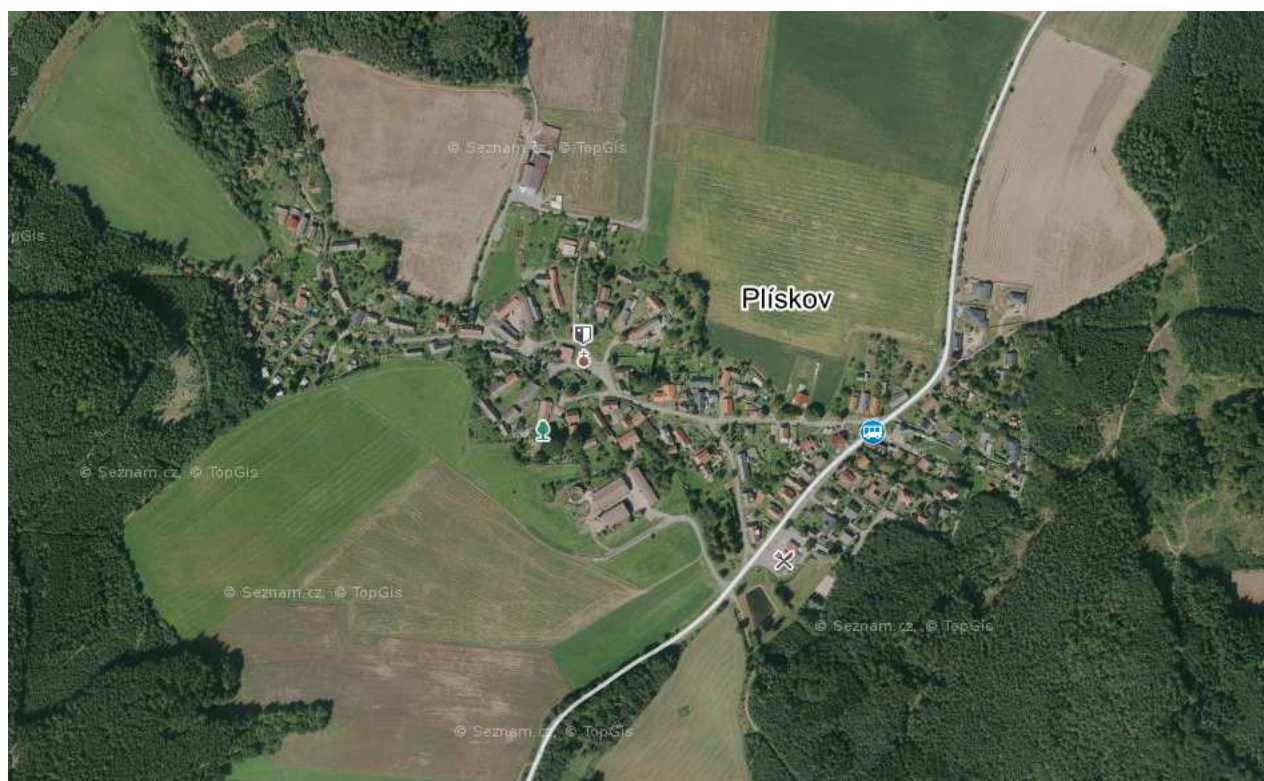




ProVenkov, spol. s r.o.

OBEC PLÍSKOV

Variantní studie odkanalizování



Základní informace:

Název obce:	Plískov
kraj:	Plzeňský kraj (CZ032)
okres:	Rokycany (CZ0326)
obec s rozšířenou působností:	Rokycany
pověřená obec:	Zbiroh
počet obyvatel:	123
adresa obecního úřadu:	Plískov 63 338 08 Zbiroh
starosta:	funkce neobsazena
oficiální web:	www.pliskov.cz
e-mail:	obec.pliskov@wordonline.cz
mobil:	604 808 141
Povodí:	Povodí Vltavy
adresa:	Denisovo Nábřeží 14 301 00 Plzeň
tel:	377 307 111
Vodoprávní úřad:	Městský úřad Rokycany
Odbor:	Odbor životního prostředí
Vedoucí oddělení:	Ing. Štefan Timko
tel.:	371 706 249
Krajský úřad:	Plzeňský
Oddělení:	Oddělení vodního hospodářství
Kontakt:	Ing. Jakub Rataj
tel.:	377 195 379

OBSAH:

1.	Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje	5
1.1.	Základní informace o obci	5
1.2.	Stávající stav	5
1.3.	Výhled	5
2.	Informace z Územního plánu obce Plískov	9
	Obec Plískov nemá schválený územní plán	9
3.	Podélný profil terénu	10
4.	Současný stav	22
5.	Informace o půdním profilu	23
6.	Informace o vodním toku	24
7.	Informace o typu vody	25
8.	Informace týkající se záplavového území	26
9.	Informace o plánech Povodí Moravy	27
10.	Informace o komunikaci	28
11.	Informace o ekonomické stránce obce	29
12.	Varianty čištění odpadních vod v obci Plískov	30
12.1.	Varianta č. 1 – Likvidace odpadních vod na čistírně v obci Plískov	30
12.1.1.	Plískov	30
12.2.	Varianta č. 2 – Dočištění odpadních vod na vertikálním šterkovém filtru s mechanickým předčištěním	43
12.2.1.	Plískov	43
12.3.	Varianta č. 3 – Dočištění odpadních vod ve stabilizačních nádržích (biologických rybnících) s mechanickým předčištěním	59
12.3.1.	Plískov	59
12.4.	Varianta č. 4 – Čištění odpadních vod domovních čistíren odpadních vod	73
12.4.1.	Plískov	73
12.5.	Varianta č. 5 – Čištění odpadních vod pomocí septiku se zemním pískovým filtrem	79
12.5.1.	Plískov	79
12.6.	Varianta č. 6 – Vybudování nových bezodtokových jímek a rekonstrukce stávajících jímek na vyvážení a odvoz na ČOV	82
12.6.1.	Plískov	82
12.7.	Varianta č. 7 – Čištění odpadních vod pomocí domovních čistíren odpadních a následná likvidace odpadních vod do zásaku	84
12.7.1.	Plískov	84
12.8.	Varianta č. 8 – Likvidace odpadních vod na čistírně ve Zbirohu	90
12.8.1.	Plískov	90
13.	Odkanalizování obce Plískov	95
13.1.	Varianta č. 1 – Výstavba oddílné splaškové gravitační kanalizace	95
13.1.1.	Plískov	95
13.2.	Varianta č. 2 – Výstavba tlakové kanalizace	102
13.2.1.	Plískov	102
13.3.	Varianta č. 3 – Vybudování podtlakové kanalizace a jedné vakuové stanice	113

13.3.1.	Plískov	113
13.4.	Varianta č. 4 – Vybudování nové oddílné splaškové kanalizace výkopem a řízeným protlakem u možných úseků	125
13.4.1.	Plískov	125
13.5.	Varianta č. 5 – Dostavba jednotné kanalizace na obecní čistírnu	141
13.5.1.	Plískov	141
14.	Způsob financování	144
15.	Kalkulace stočného pro obec Plískov	157
16.	Celkové náklady v průběhu 30 let	159
17.	Dotační titul	160
18.	Závěr	162

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

1. Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje

1.1. Základní informace o obci

Obec Plískov se nachází v okrese Rokycany v Plzeňském kraji, zhruba tři kilometry jihozápadně od města Zbiroha a patnáct kilometrů severovýchodně od okresního města Rokycan. Žije v ní 123 obyvatel. Vesnice s okrouhlou návší ve svém středu je rozložena v nadmořské výšce od 450 do 490 metrů, na mírném svahu, sklánějícím se k severozápadu do údolí potoka Koželužky. Na severozápadním okraji Plískova se vypíná návrší *Homole* (479 m), jihovýchodně od obce se zvedá zalesněný masiv *Bukov* (572 m).

Počet obyvatel

Plískov:

r. 2018 123 trvale bydlících osob (74 nemovitostí)

1.2. Stávající stav

Obec Plískov má částečně vybudovanou jednotnou kanalizační síť převážně z betonových trub DN 300 - 500 o celkové délce 1,7 km zčásti zrekonstruovanou (0,75 km). Do této kanalizace jsou po předčištění v septicích a domovních mikročistírnách odváděny odpadní vody 85 % obyvatel. Odpadní vody jsou touto kanalizací odváděny 1 volnou výústí do potoka Koželužka. 15 % obyvatel zachycuje odpadní vody v bezodtokových jímkách, které jsou vyváženy na polní a jiné pozemky. Jednotná kanalizace odvádí cca 70 % dešťové vody, zbývajících 30 % je odváděno systémem příkopů, struh a propustků do povodí potoka Koželužka.

Vlastníkem i provozovatelem jednotné kanalizace je obec Plískov. Stávající kanalizace v obci je zastaralá podpovrchová, obec podle finančních možností postupně provede rekonstrukci celé sítě. Profil materiál délka v km 500 beton 1,700

1.3. Výhled

Vzhledem k velikosti a umístění obce není nakládání s odpadními vodami v lokalitě zahrnuto do priorit Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje. Definitivní způsob nakládání s odpadními vodami v obci bude řešen až po r. 2015. PRVKPK předpokládá individuální čištění i po roce 2015. Do doby definitivního řešení se předpokládá udržování stávajícího stavu.

Odkanalizování nových staveb bude provedeno podle umístění a velikosti konkrétní stavby, buď : domovní čistírnou s vypouštěním vyčištěné vody, podle umístění stavby, do vodoteče, kanalizace nebo zasakováním. (Za domovní ČOV lze považovat i septik, doplněný vhodným zemním filtrem). jímkou na vyvážení (s vyvážením na ČOV).

A. NÁZEV OBCE

Název části obce (ZSJ):		Plískov
Kód části obce PRVK:	CZ032.3408.3211.0371.01	
Název obce:	Plískov	
Kód obce (IČOB):	12186 (566861)	
Číslo ORP3 (ČSÚ):	3211 (3211)	
Název ORP3:	Rokycany	
Kód OPOU2 ČSÚ:	32113	
Název OPOU2:	Zbiroh	

A.1 Značení dotčených částí obce (ZSJ)

i	Kód části obce PRVK:	Název části obce:	Kód části obce PRVK:	IČOB obce ÚIR:
	CZ032.3408.3211.0371.01	Plískov	12186	566861

B. CHARAKTERISTIKA OBCE

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

Obec Plískov se nachází 3 km jihozápadně od města Zbiroh, v nadmořské výšce 570 / 380 m nad m., v rekreační oblasti. V obci je 124 trvale bydlících obyvatel, v r. 2015 se předpokládá 124 trvale bydlících obyvatel. V obci je 44 % obytných domů využíváno k rekreaci, součástí obce je i velká chatařská oblast. Recipientem je potok Koželužka. Obec se nenalézá v žádné chráněné krajinné oblasti.

C. PODKLADY

- dotazník s údaji o demografii, vodovodu, kanalizaci a čištění odpadních vod
- údaje o počtu obyvatel obce ze sčítání lidu z r. 1991 a 2001 ze Statistického úřadu
- informace od provozovatele

D. VODOVODY

D.1 POPIS SOUČASNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

Obec Plískov zásobuje pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu 90 % obyvatel vč. rekreaantů. Zdrojem pitné vody jsou 2 vrtů, odkud je voda čerpána do zemního vodojemu 1 x 50 m³, 600,00 m n.m. Obec je z vodojemu zásobena gravitačně. Vodovodní síť je provedena z PVC trub DN 50 – 100, v celkové délce 3582 m.

Vlastníkem i provozovatelem vodovodu je obec Plískov.

D.2 ROZVOJ VODOVODŮ VE VÝHLEDOVÉM OBDOBÍ

Vodovod obce byl zprovozněn v letošním roce 2004. PRVKPK nepředpokládá žádné rozhodující práce na vodovodu pro veřejnou potřebu v blízkém časovém horizontu (před r. 2015).

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

Pitnou vodou – cisterny, Zbiroh 3 km
Užitkovou vodou – potok Koželužka

E. KANALIZACE A ČOV

E.1 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Obec Plískov má částečně vybudovanou jednotnou kanalizační síť převážně z betonových trub DN 300 - 500 o celkové délce 1,7 km zčásti zrekonstruovanou (0,75 km). Do této kanalizace jsou po předčištění v septičích a domovních mikročistírnách odváděny odpadní vody 85 % obyvatel. Odpadní vody jsou touto kanalizací odváděny 1 volnou výšší do poloka Koželužka.

15 % obyvatel zachycuje odpadní vody v bezodtokových jímkách, které jsou vyváženy na polní a jiné pozemky.

Jednotná kanalizace odvádí cca 70 % dešťové vody, zbývajících 30 % je odváděno systémem příkopů, struh a propustků do povodí poloka Koželužka.

Vlastníkem i provozovatelem jednotné kanalizace je obec Plískov.

Stávající kanalizace v obci je zastaralá podpovrchová, obec podle finančních možností postupně provede rekonstrukci celé sítě.

Profil materiál délka v km

500 beton 1,700

E.2 POPIS NÁVRHOVÉHO STAVU

Vzhledem k velikosti a umístění obce není nakládání s odpadními vodami v lokalitě zahrnuto do priorit Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje. Definitivní způsob nakládání s odpadními vodami v obci bude řešen až po r. 2015. PRVKPK předpokládá individuální čištění i po roce 2015.

Do doby definitivního řešení se předpokládá udržování stávajícího stavu.

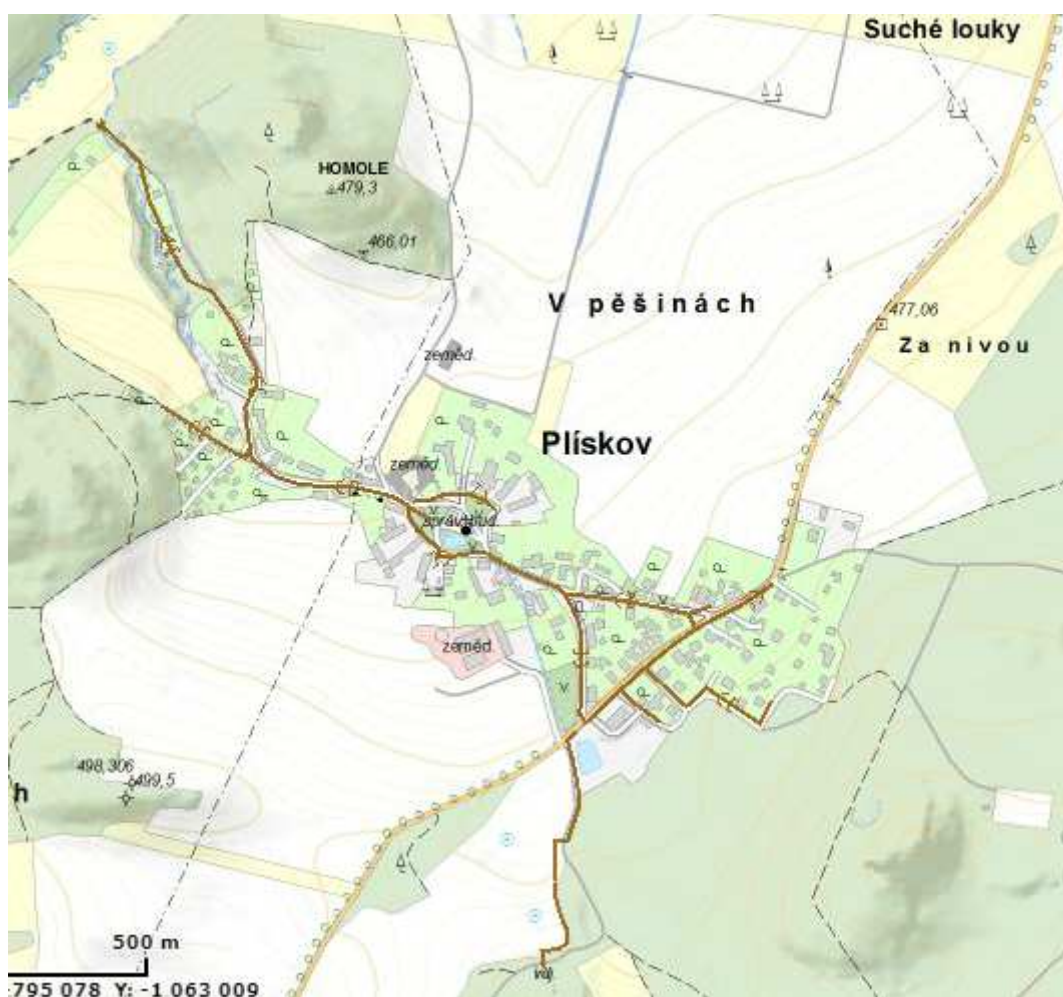
Odkanalizování nových staveb bude provedeno podle umístění a velikosti konkrétní stavby, buď :

domovní čistírnou s vypouštěním vyčištěné vody, podle umístění stavby, do vodoteče, kanalizace nebo zasekovaním. (Za domovní ČOV lze považovat i sepiek, doplněný vhodným zemním filtrem).
jímku na vyvážení (s vyvážením na ČOV).

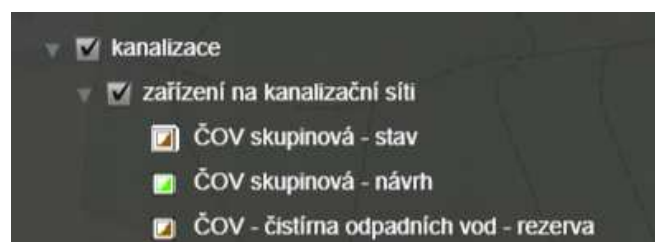
AKTUALIZACE - poznámky:

A	Datum aktualizace:	Popis:
	30.11.2004	PRVK - základní verze, listopad 2004, D Plus – projektový a inženýrský podnik, s.r.o.

Schéma kanalizace dle PRVK Plzeňského kraje:



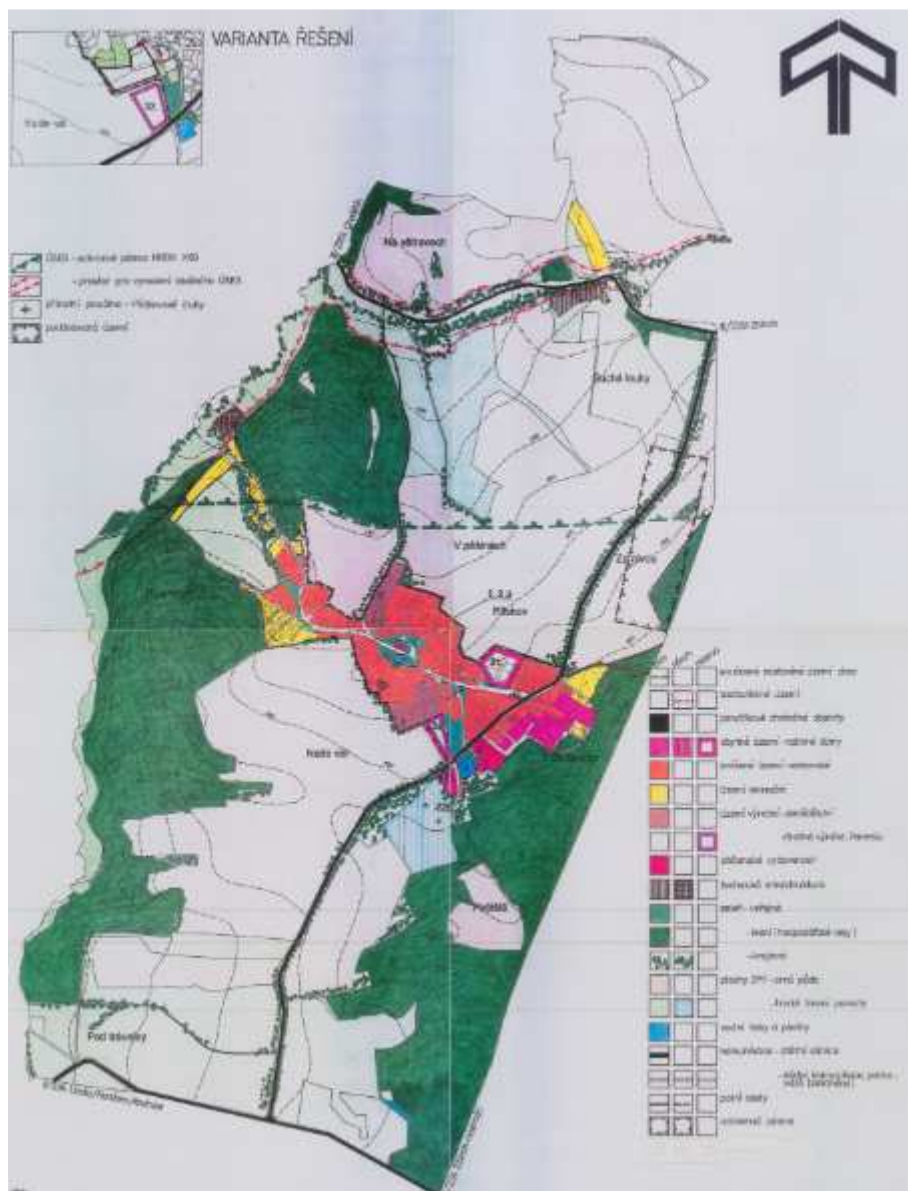
LEGENDA:



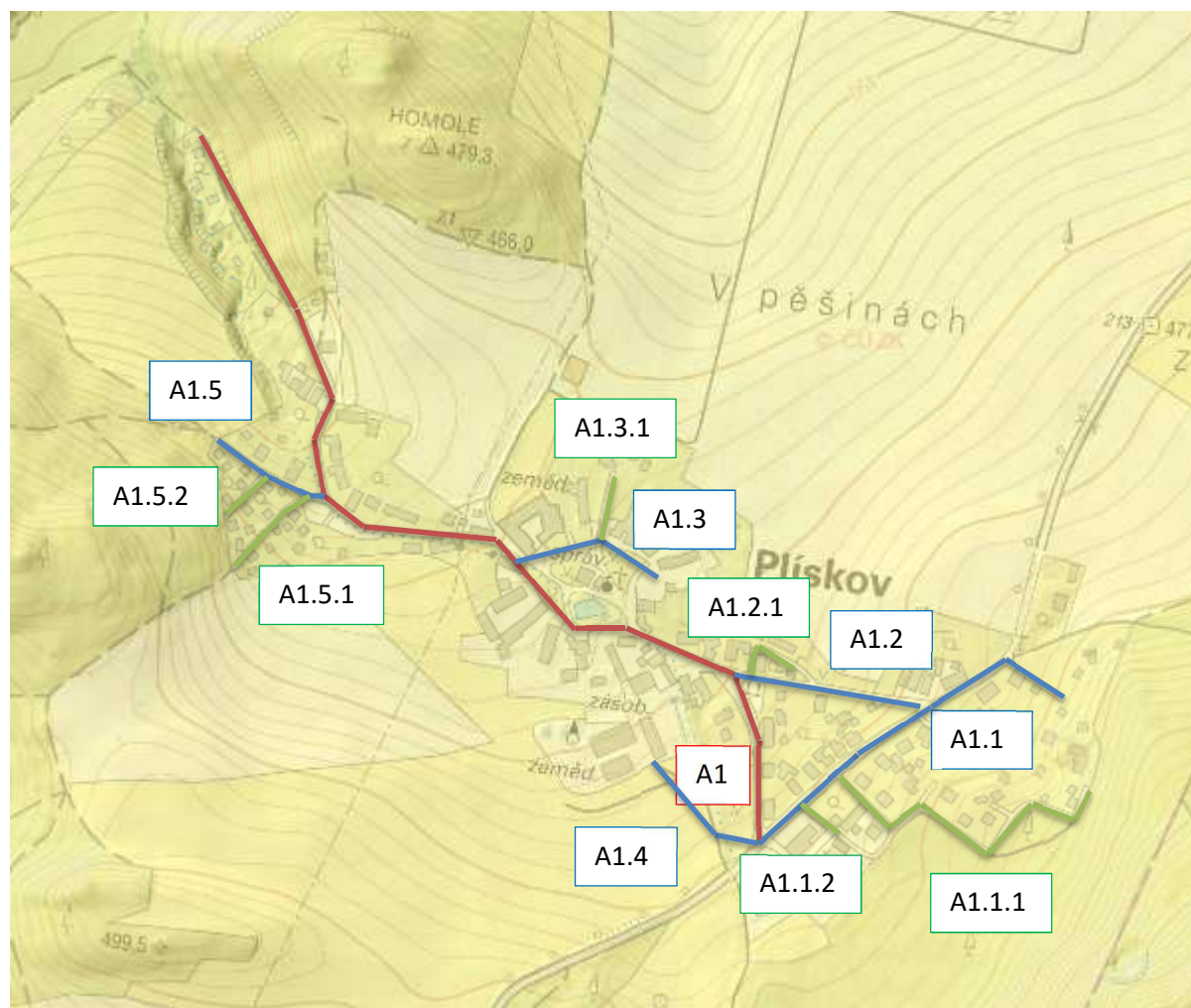
2. Informace z Územního plánu obce Plískov

Obec Plískov nemá schválený územní plán

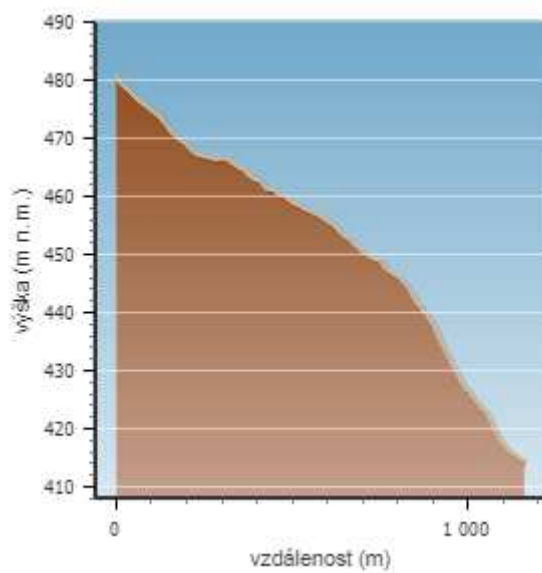
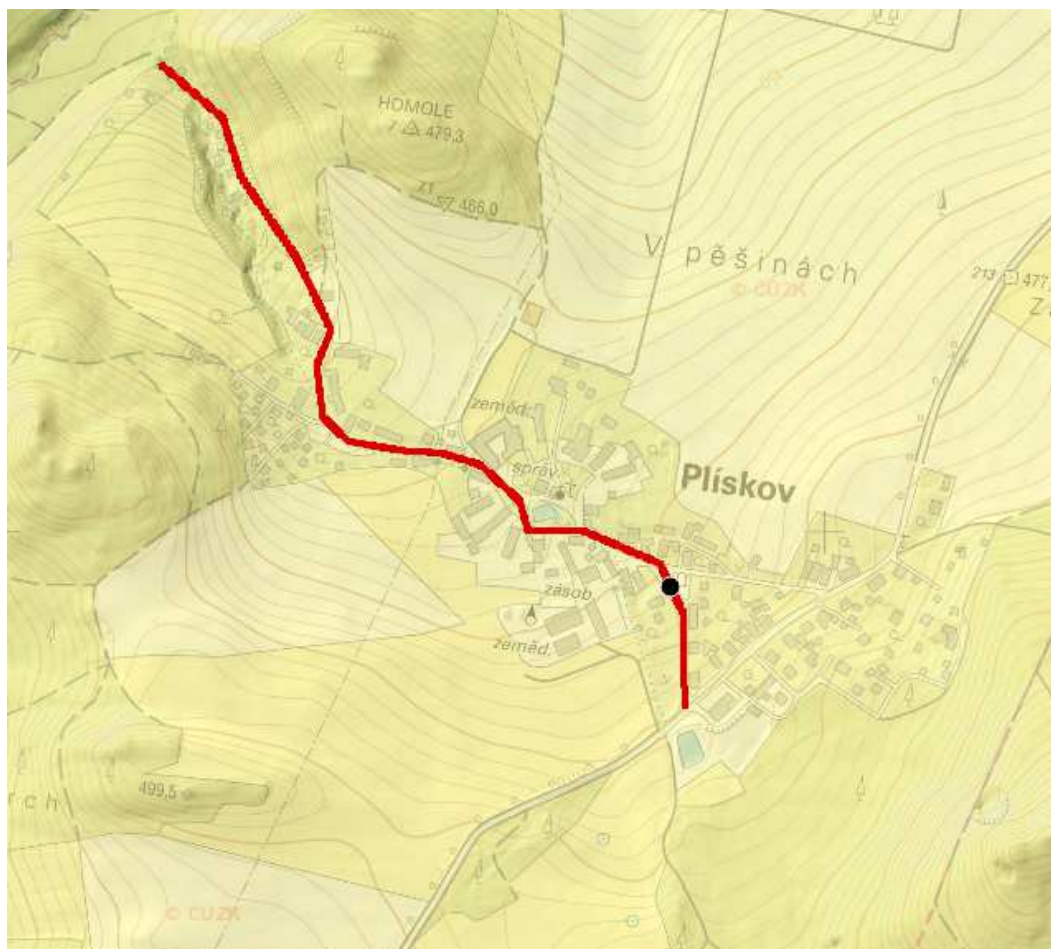
Schéma z Návrhu územního plánu obce Plískov:



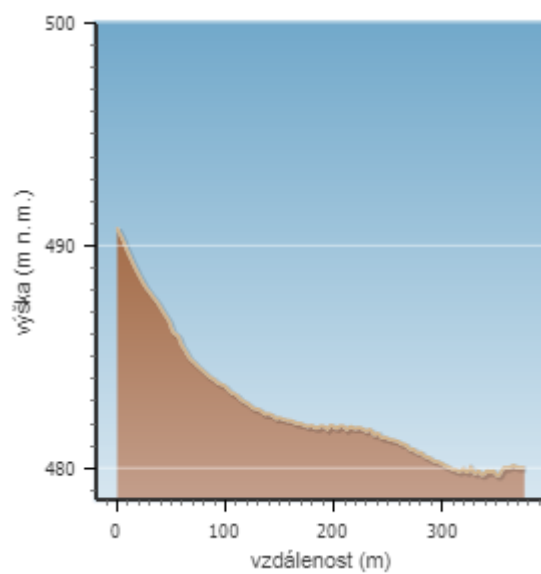
3. Podélný profil terénu

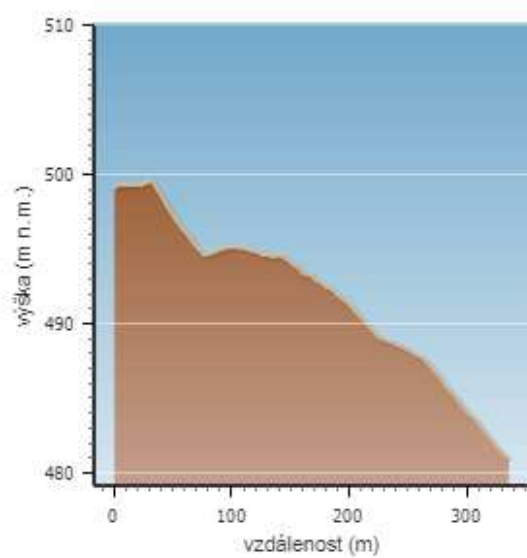


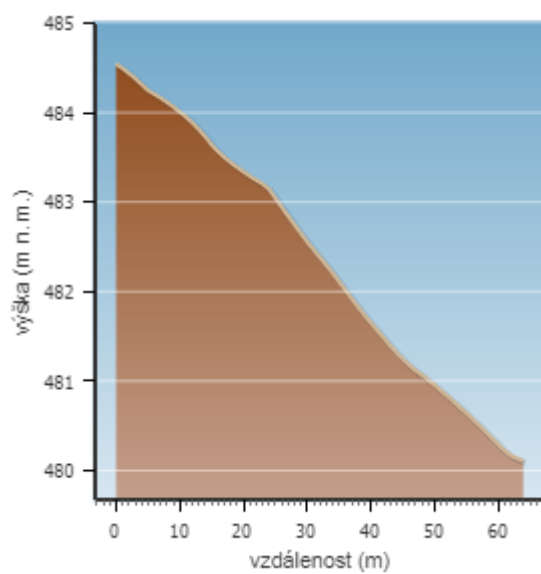
Úsek 1 (délka 1 160 m, převýšení 65,7m, 405 m nezpevněná, 755 m zpevněná) – lze protláčet



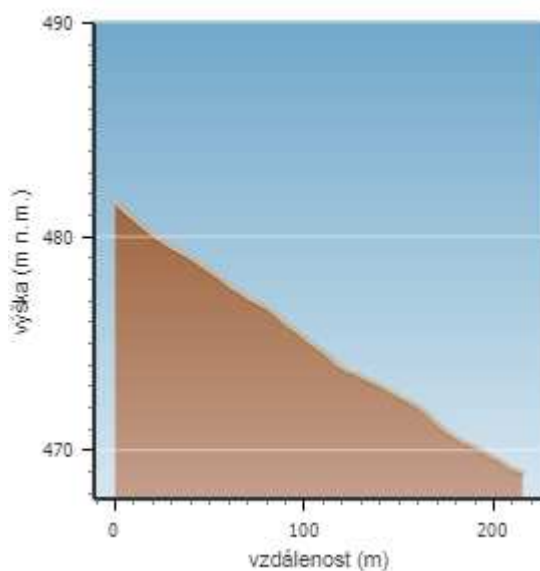
Úsek 1.1. (délka 376 m, převýšení 10,8 m, zpevněná) - lze protláčet 100 m

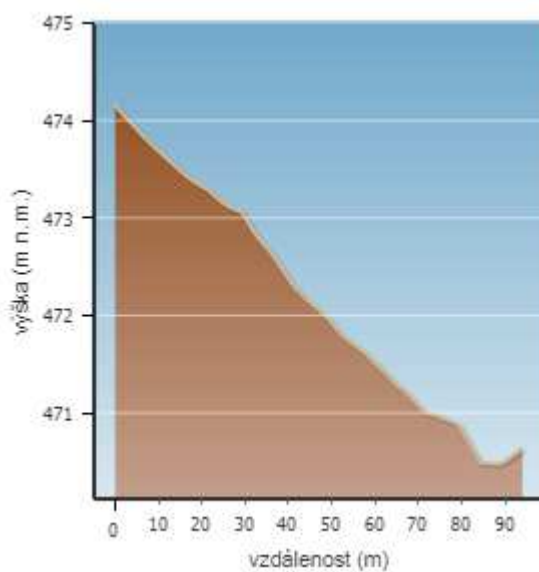


Úsek 1.1.1 (délka 336 m, převýšení 19,1 m, zpevněná) – lze protláčet 200 m

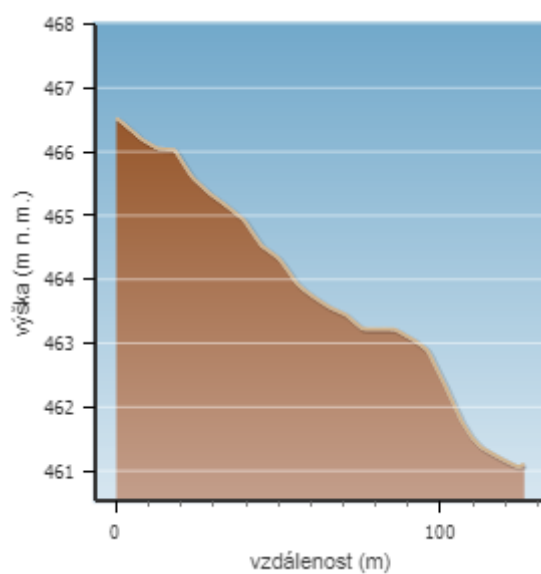
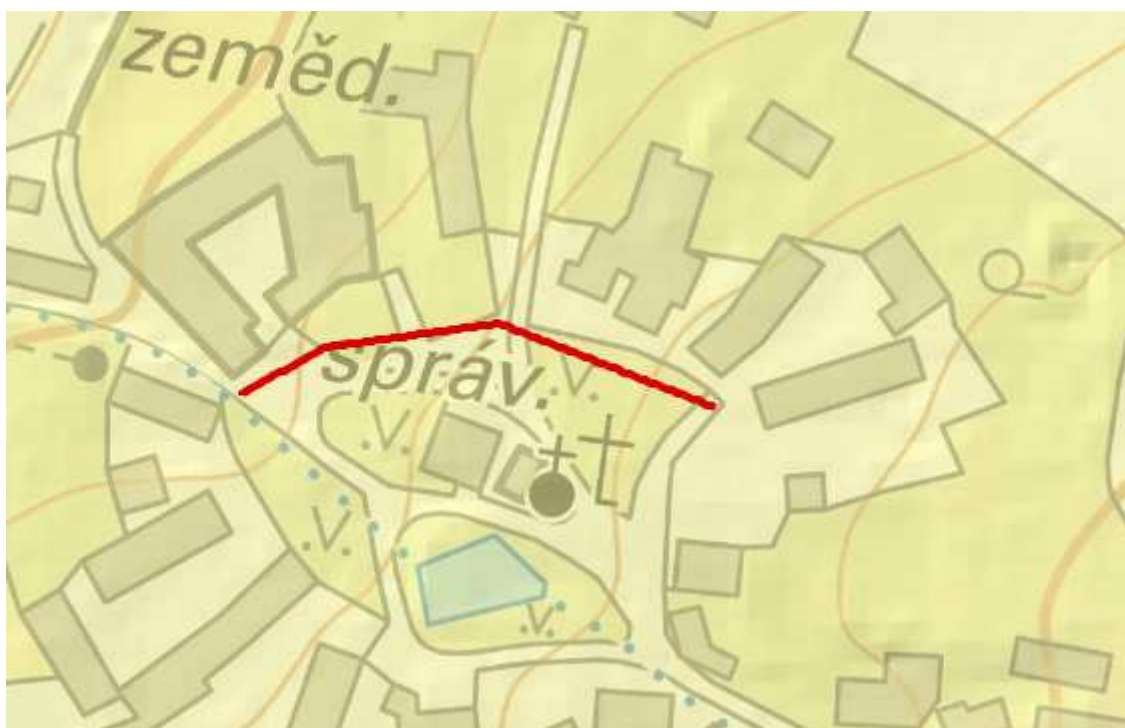
Úsek 1.1.2 (délka 65 m, převýšení 4 m, zpevněná)

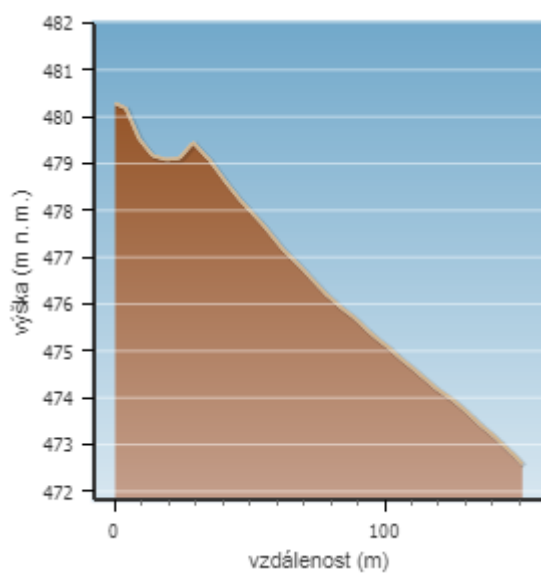
Úsek 1.2 (délka 215 m, převýšení 12,5 m, zpevněná) lze protláčet

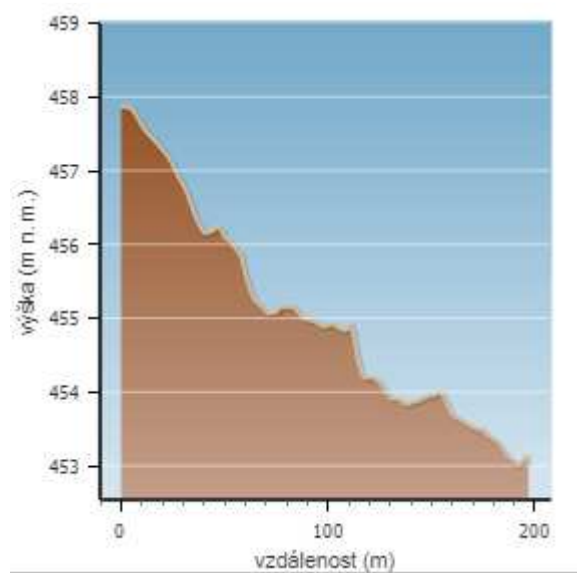


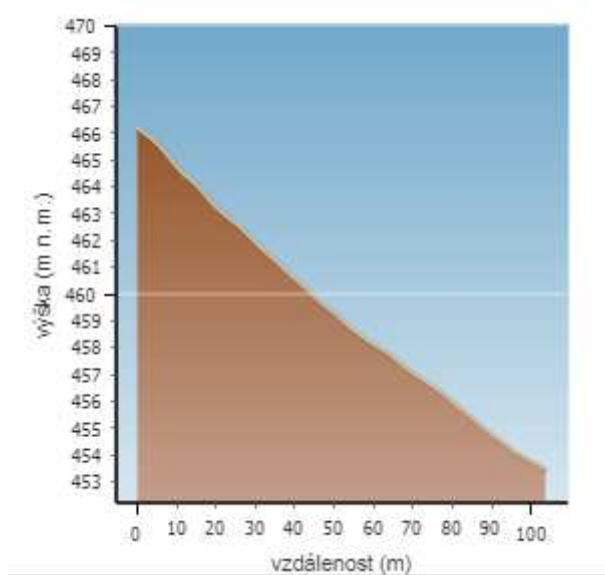
Úsek 1.2.1 (délka 94 m, převýšení 4,5 m, zpevněná)

Úsek 1.3 (délka 126 m, převýšení 4,4 m, nezpevněná) – lze protláčet

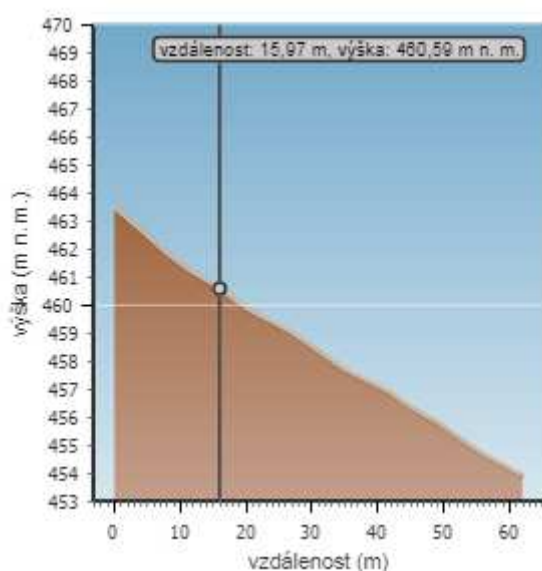


Úsek 1.4 (délka 151 m, převýšení 8 m, nezpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.5 (délka 197 m, převýšení 4,8 m, 130 m zpevněná, 67 m nezpevněná)

Úsek 1.5.1 (délka 104 m, převýšení 13 m, zpevněná)

Úsek 1.5.2 (délka 62 m, převýšení 10 m, zpevněná) – lze protláčet



4. Současný stav

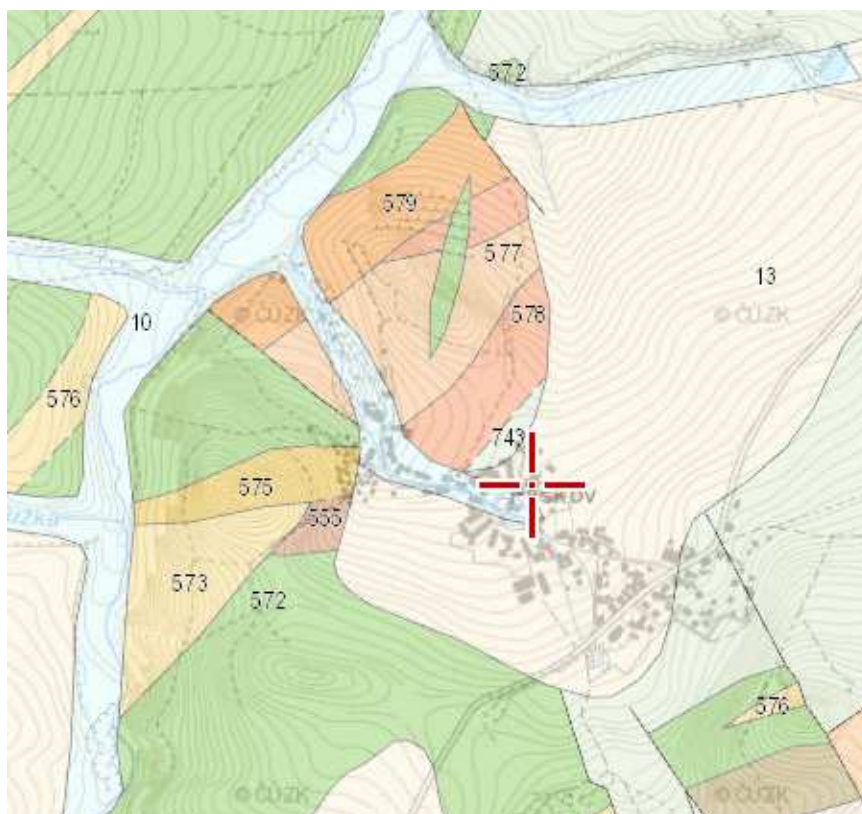
Obec Plískov má částečně vybudovanou jednotnou kanalizační síť převážně z betonových trub DN 300 - 500 o celkové délce 1,7 km zčásti zrekonstruovanou (0,75 km). Do této kanalizace jsou po předčištění v septicích a domovních mikročistírnách odváděny odpadní vody 85 % obyvatel. Odpadní vody jsou touto kanalizací odváděny 1 volnou výústí do potoka Koželužka. 15 % obyvatel zachycuje odpadní vody v bezodtokových jímkách, které jsou vyváženy na polní a jiné pozemky. Jednotná kanalizace odvádí cca 70 % dešťové vody, zbývajících 30 % je odváděno systémem příkopů, struh a propustků do povodí potoka Koželužka.

Vlastníkem i provozovatelem jednotné kanalizace je obec Plískov. Stávající kanalizace v obci je zastaralá podpovrchová, obec podle finančních možností postupně provede rekonstrukci celé sítě. Profil materiál délka v km 500 beton 1,700

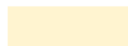
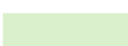


5. Informace o půdním profilu

Geologická mapa:

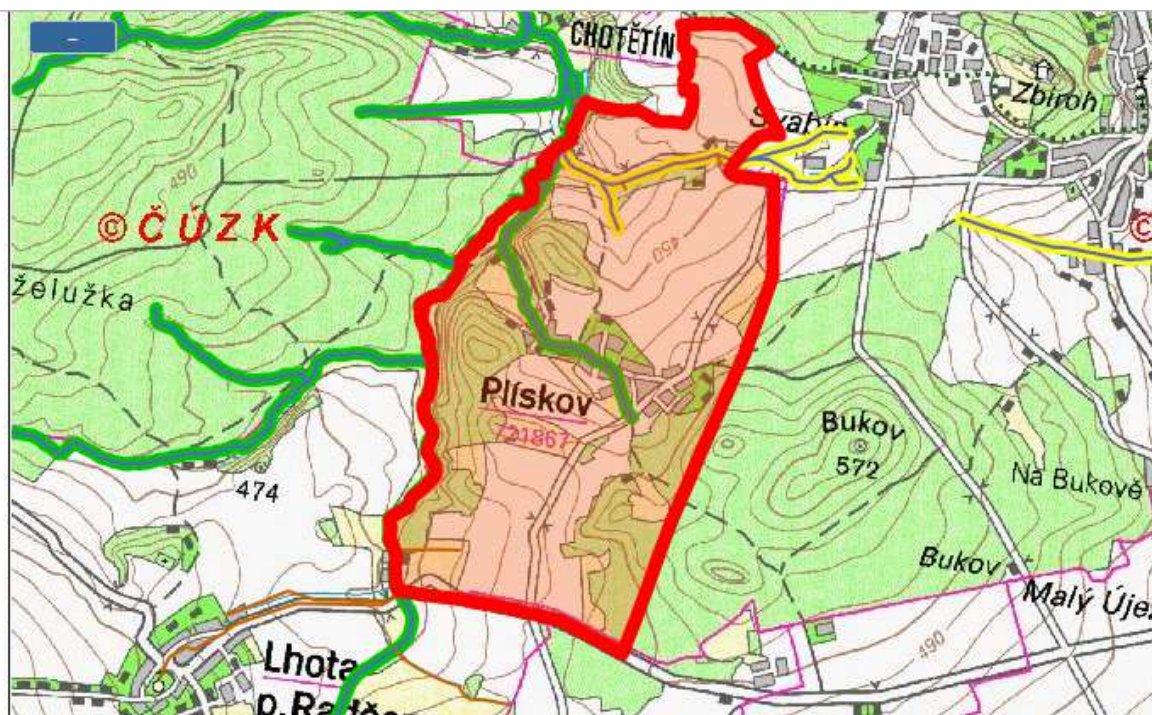


LEGENDA:

	hlína, písek, štěrk [ID: 10]
	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]
	prachovce, břidlice, droby [ID: 743]
	dacit až ryodacit [ID: 577]
	tufy dacitu [ID: 578]
	andezit [ID: 579]
	silicity [ID: 555]
	ryolit porfyrický [ID: 572]
	ryolit fluidální [ID: 575]
	ryolit [ID: 573]

6. Informace o vodním toku

PBP 01 Koželužka je vodní tok spadající do správy Lesy ČR.



- Území ČR
- Městské plochy
- Vodní toky
- Ostatní vodní linie
- Povodí Ohře s.p.
- Povodí Vltavy s.p.
- Povodí Odry s.p.
- Povodí Labe s.p.
- Povodí Moravy s.p.
- Lesy ČR
- Národní parky ČR
- Ministerstvo obrany
- Ostatní

Vyhledání lokality / vodní linie / území / IDVT

Katastrální území (dle názvu) :

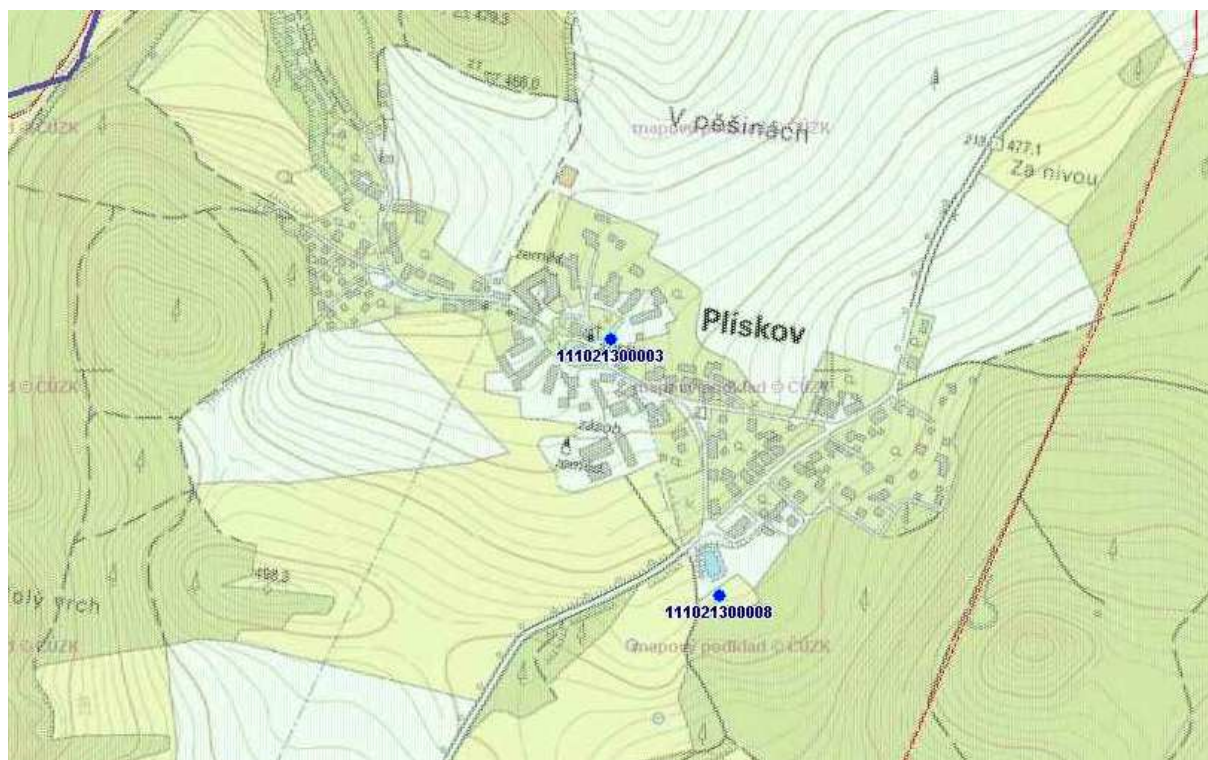
[Plískov \(721867 \)](#)

Obce :

[Plískov \(Plzeňský kraj \)](#)

7. Informace o typu vody

Koželužka je vodní tok spadající do lososových vod.



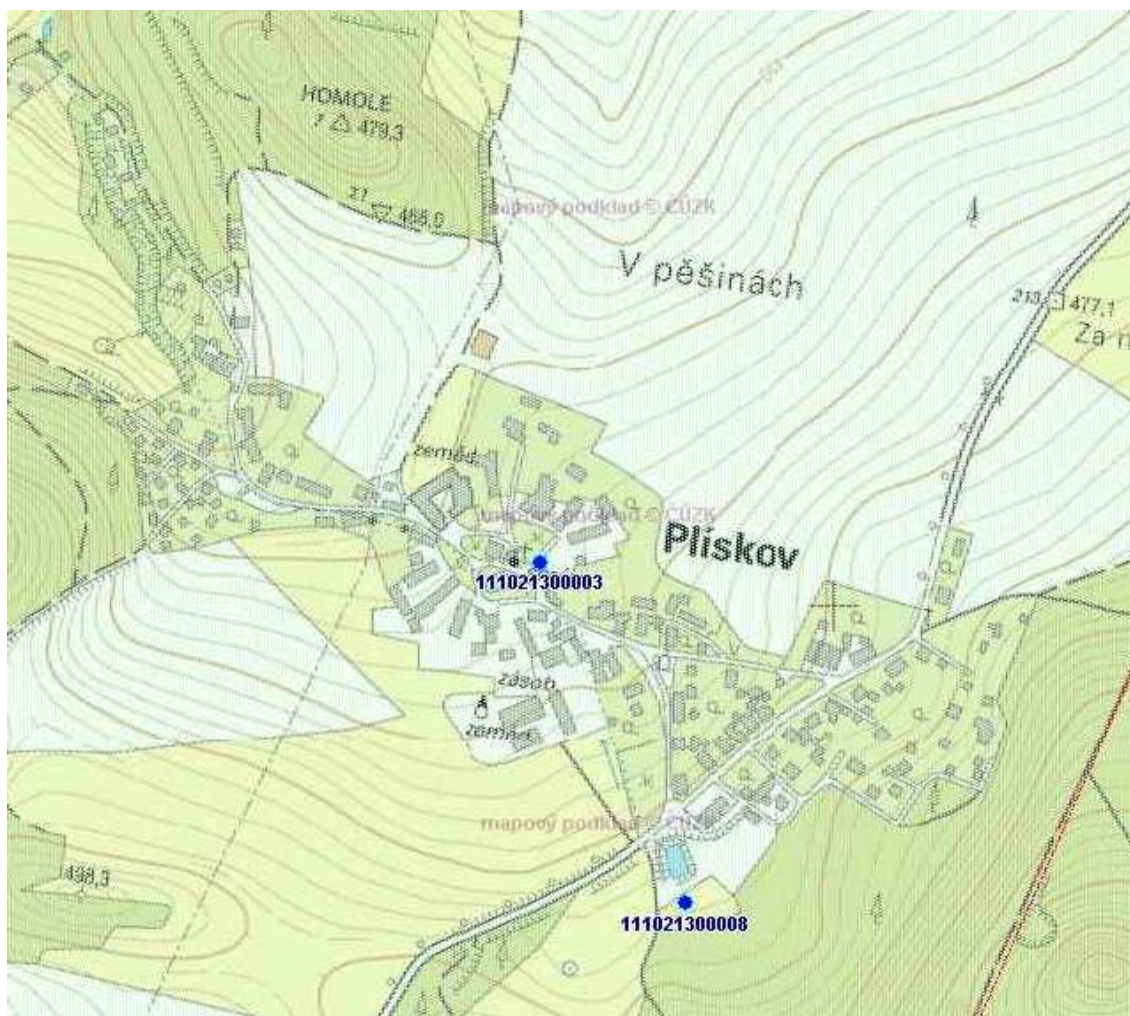
LEGENDA:

- ☒ Zobrazit ☐ Výběr
Lososové a kaprové vody
-  Karpové vody
-  Lososové vody

- ☒ Zobrazit ☐ Výběr
Povodí lososových a
karpových vod
-  Karpové vody
-  Lososové vody

8. Informace týkající se záplavového území

Mapa záplavového území Plískov:



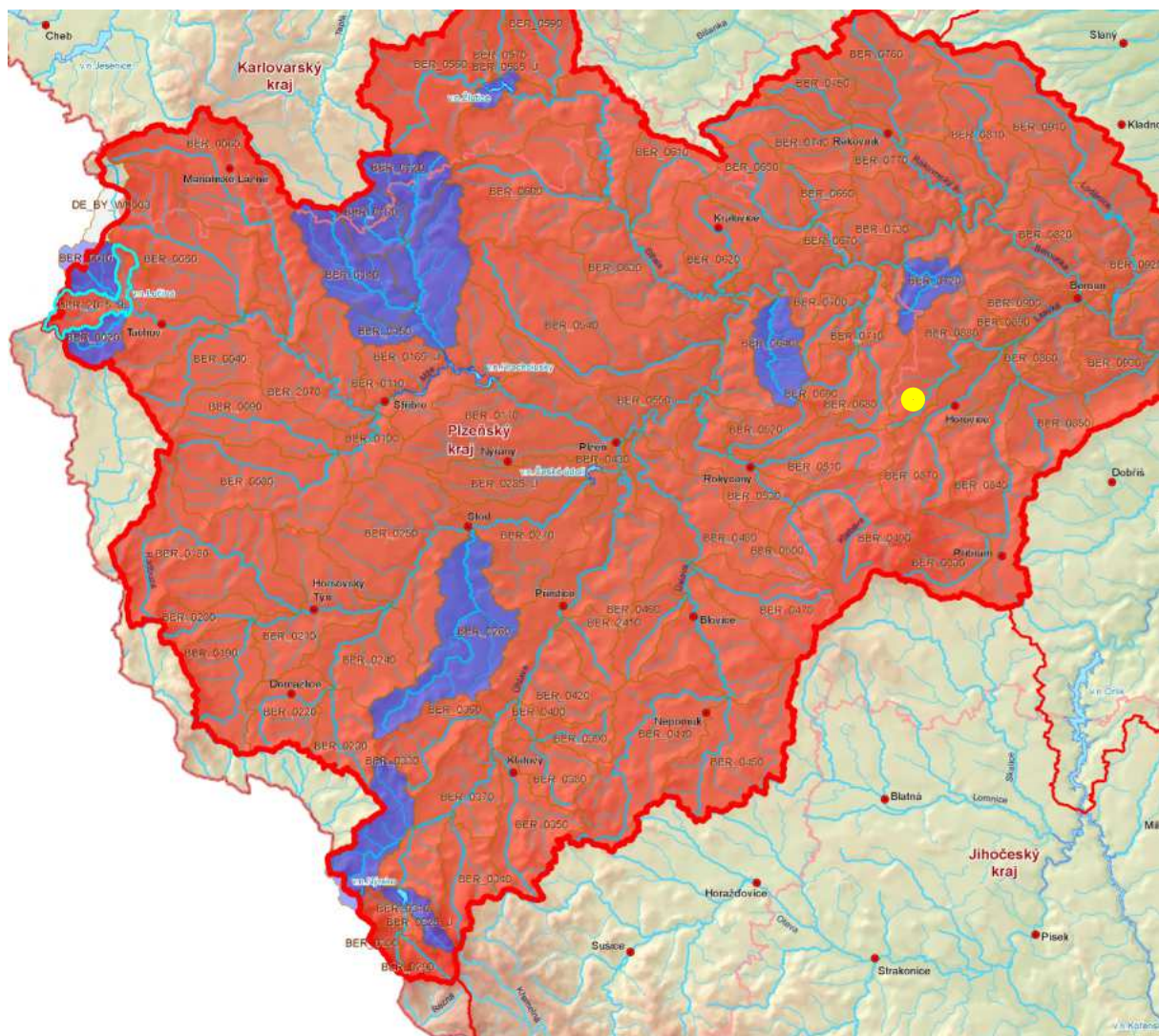
LEGENDA:

- ☒ 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 Plískov se nenachází záplavové území.

9. Informace o plánech Povodí Moravy

Mapa znázorňující Celkové hodnocené útvary povrchových vod:



○ Obec Plískov

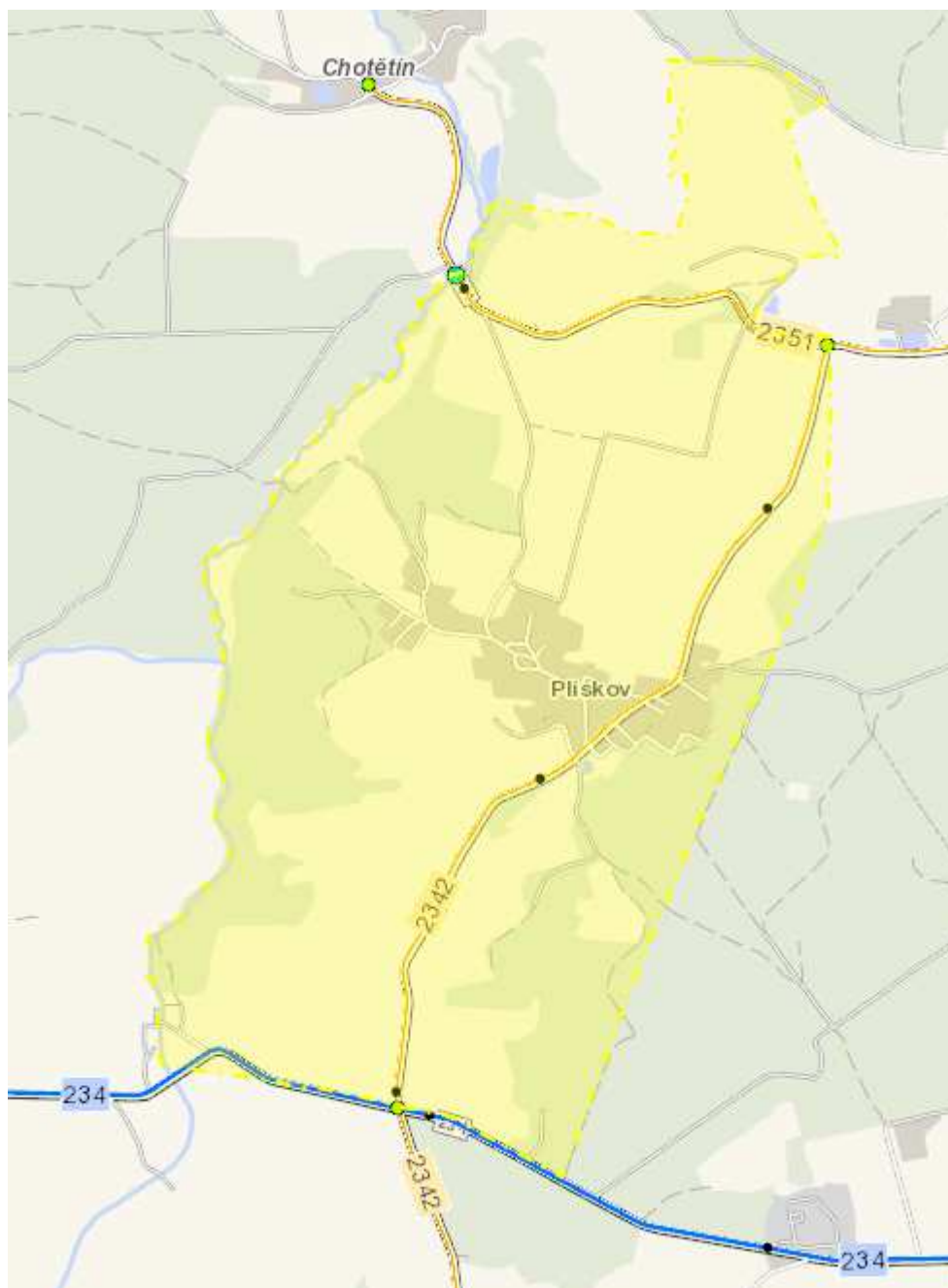
Legenda

Celkový stav VÚ - hodnocení:

- vyhovující stav
- potenciálně nevyhovující stav
- nevyhovující stav
- Nehodnocené území
- Vodní toky
- Vodní útvary povrchových vod - stojaté
- M057 Pracovní čísla útvarů povrchových vod
- Hranice oblastí 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 obce Plískov se nachází silnice III třídy. Ostatní komunikace je místní.

11. Informace o ekonomické stránce obce

FINANČNÍ UKAZATELE

PŘÍJMY (KONSOLID.) ?

2 549 tis. Kč

VÝDAJE (KONSOLID.) ?

2 431 tis. Kč

SALDO PŘÍJMŮ A VÝDAJŮ (KONSOLID.) ?

118 tis. Kč

MAJETEK

MAJETEK CELKEM ?

29 572 tis. Kč

DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK ?

26 628 tis. Kč

POHLEDÁVKY BRUTTO ?

78 tis. Kč

KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY BRUTTO ?

78 tis. Kč

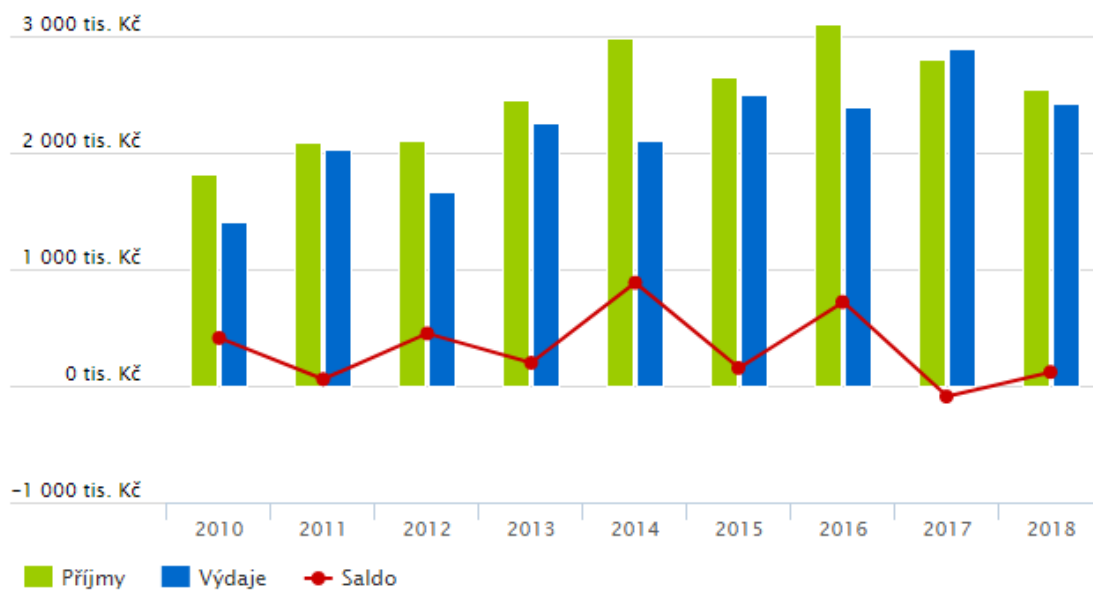
KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY NETTO ?

78 tis. Kč

KRÁTKODOBÝ FINANČNÍ MAJETEK ?

2 838 tis. Kč

MEZIROČNÍ VÝVOJ ROZPOČTU



12. Varianty čištění odpadních vod v obci Plískov

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

12.1.1. Plískov

Tato varianta předpokládá, že odpadní vody se budou likvidovat na čistírně odpadních vod v obci Plískov. Čistírna bude navržena pro 150 EO. Jedná se o klasickou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod. Čistírna bude umístěna za obcí a vyústění z čistírny bude do vodního toku Koželužka.

Obec Plískov 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.

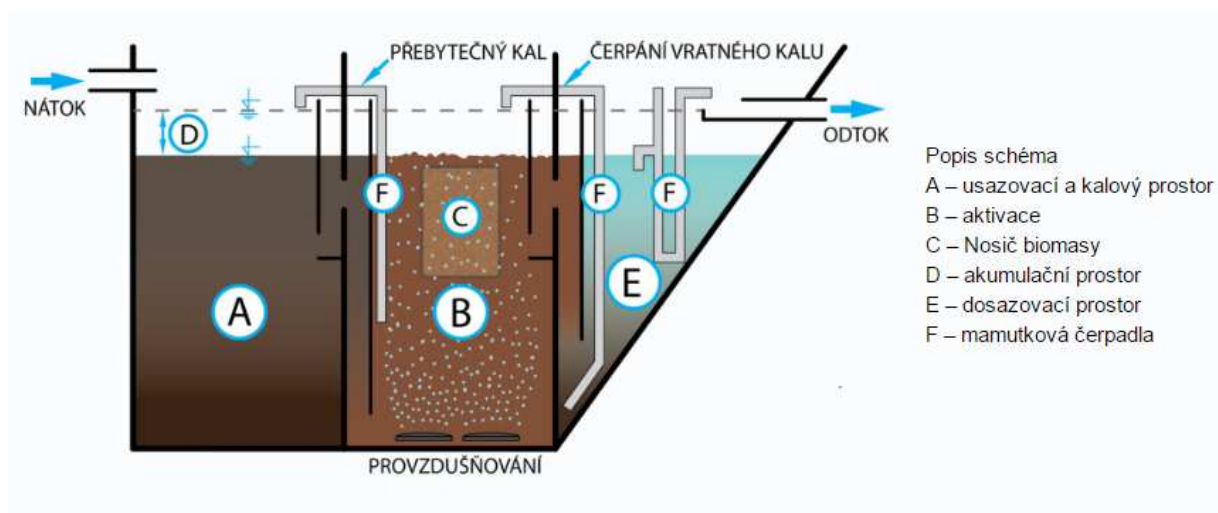
Kalové hospodářství

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 150 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	Plískov	
1. Stavební část čistírny odpadních vod	(odhad)	650000 Kč bez DPH
2. Technologická část čistírny odpadních vod		600000 Kč bez DPH
3. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	300	450000 Kč bez DPH
4. Terénní úpravy		180000 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod jsou		1880000 Kč bez DPH
		2274800 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 nepřísnejší 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	6 421	kWh	22472,1	Kč
Spotřeba provozní vody:	23,37	m ³	1168,5	Kč
Spotřeba oplachové vody (odhad):	3,075	m ³	153,75	Kč
Spotřeba chemikálií:	22,14	kg	4428	Kč
Odvoz kalu (15 % sušiny)	18,45	m ³	13837,5	Kč
Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance:	180	hod	36000	Kč
Rozbory 4x ročně			11000	Kč
Celkové provozní náklady jsou			89059,85	Kč bez DPH za rok

Celkové provozní náklady na 1 EO jsou 123 **724,06 Kč bez DPH**

Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou **20,66 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 sítě

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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m³	Cena s DPH za 1m³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	20,66	23,76
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	8,04	9,46
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	28,71	33,22

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

Výhody a nevýhody varianty řešení

Výhody:

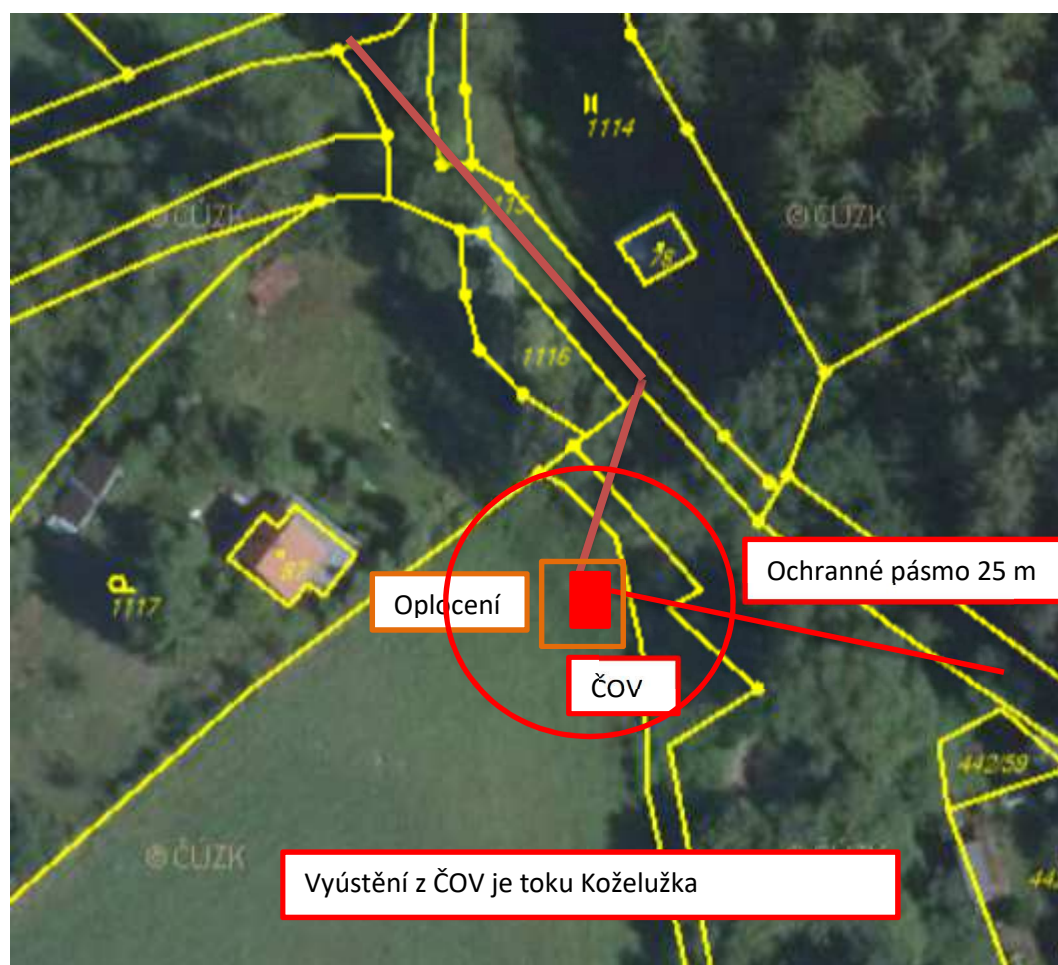
- Centrální řešení

Nevýhody:

- Zajištění provozu čistírny odpadních vod
- Obec bude ručit za vypouštění odpadních vod do vodního toku
- Nutné vybudovat příjezdovou komunikaci k ČOV
- Tato varianta není v souladu PRVKUK a ÚP obce

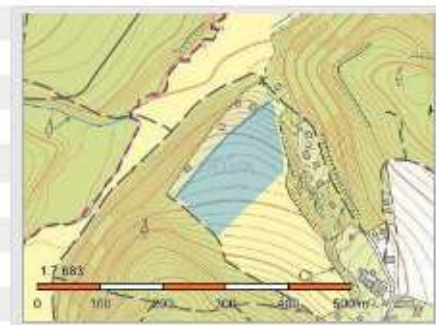


Umístění ČOV variantu č.1 – katastrální mapa:



Dotčené parcely výstavby ČOV :**Informace o pozemku**

Parcelní číslo:	1119
Obec:	Plískov (566861)
Katastrální území:	Plískov (721867)
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	18114
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	trvalý travní porost



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění**Vlastnické právo**

Podíl

Obec Plískov, č. p. 63, 33808 Plískov

Způsob ochrany nemovitosti**Název**

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ**BPEJ Výměra**

[52654](#) 2919

[52611](#) 14857

[52651](#) 338

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 Plzeňský kraj, Katastrální pracoviště Rokycany](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 13.03.2019 18:00:00.

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

12.2.1. Plískov

Tato varianta představuje výstavbu vertikálního štěrkového filtru pro 123 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 3 ks pro obec Plískov
- Filtrační pole s 2 ks napájecích šachtic pro obec Plískov
- Velikost filtračního pole je celkem cca 615 m² pro obec Plískov. 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 Plískov je uvažováno se 3 ks septiky, každý pro cca 50 EO.

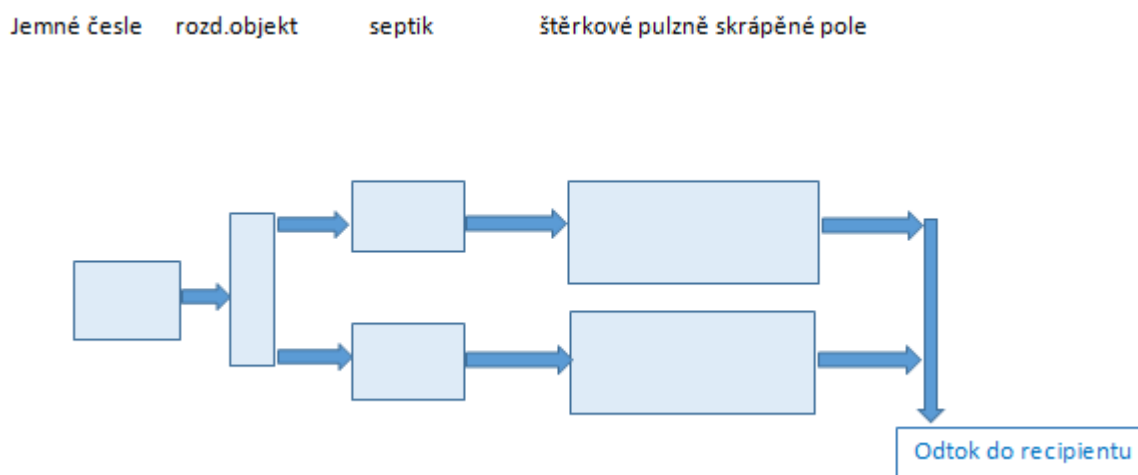
- Štěrkové filtrační pole:

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

Plískov:

Za septikem bude tedy štěrkové filtrační pole o rozloze cca 615 m² pro obec Plískov. 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.

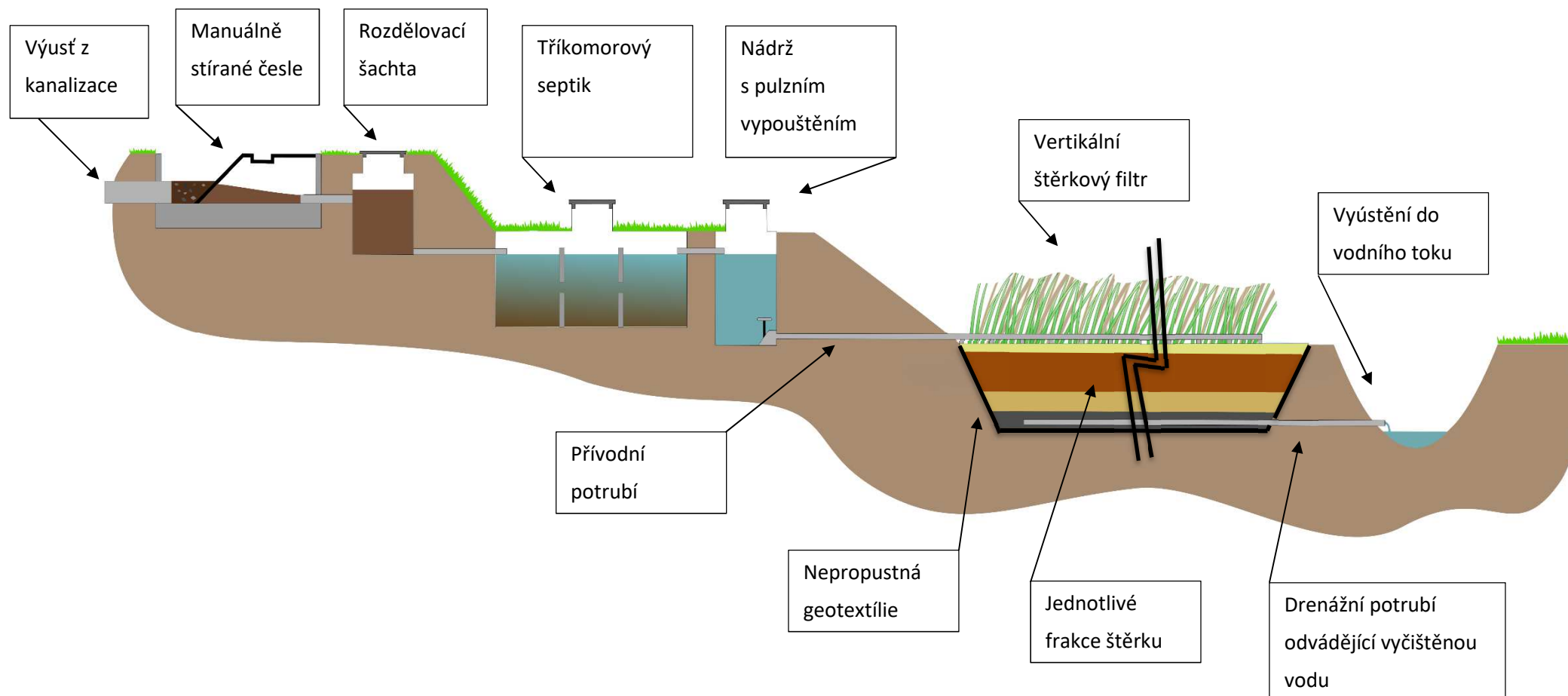
Schéma čištění odpadních vod na vertikálním pulzně skrápěném štěrkovém filtru:



Vizualizace a fotodokumentace vertikálního pulzně skrápěného filtru (autor: Dr.Michal Křiška)



Schéma vertikálního štěrkového 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.

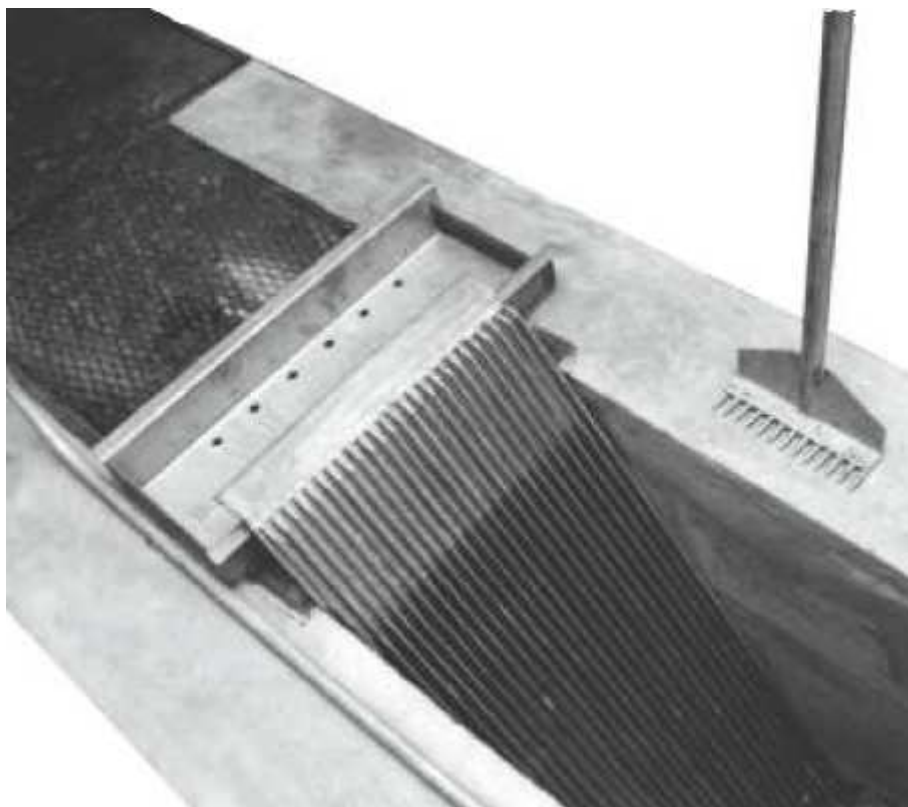
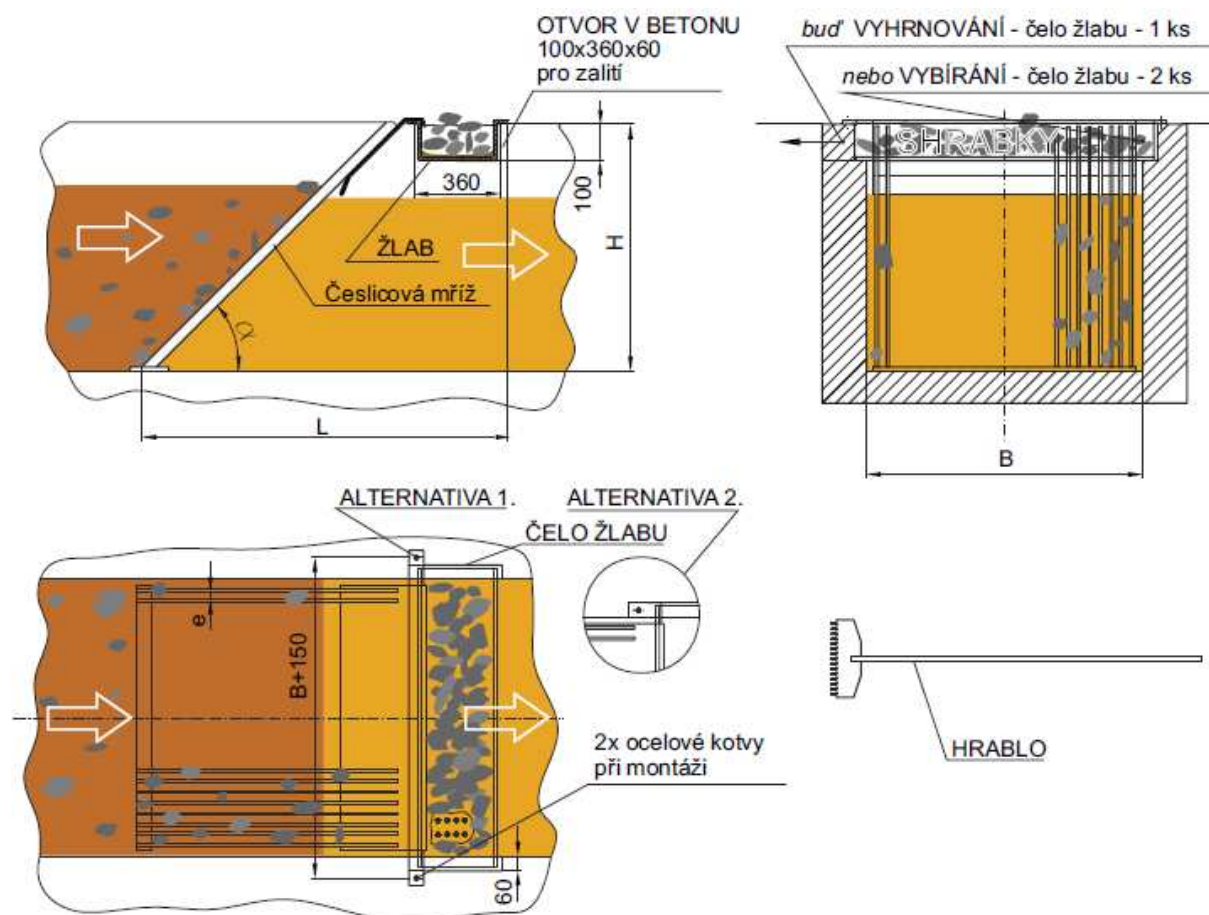
Česlicová mříž je základovou deskou uložena na dno betonového kanálu a vyhrnovacím plechem zavěšena na odkapávací žlab. Odkapávací žlab je zapuštěn do svislých stěn kanálu nebo umístěn na hlavě kanálu (prodloužená česlicová mříž). Pro větší průtoky je vhodné česlicovou mříž ukotvit ke dnu nebo bokům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

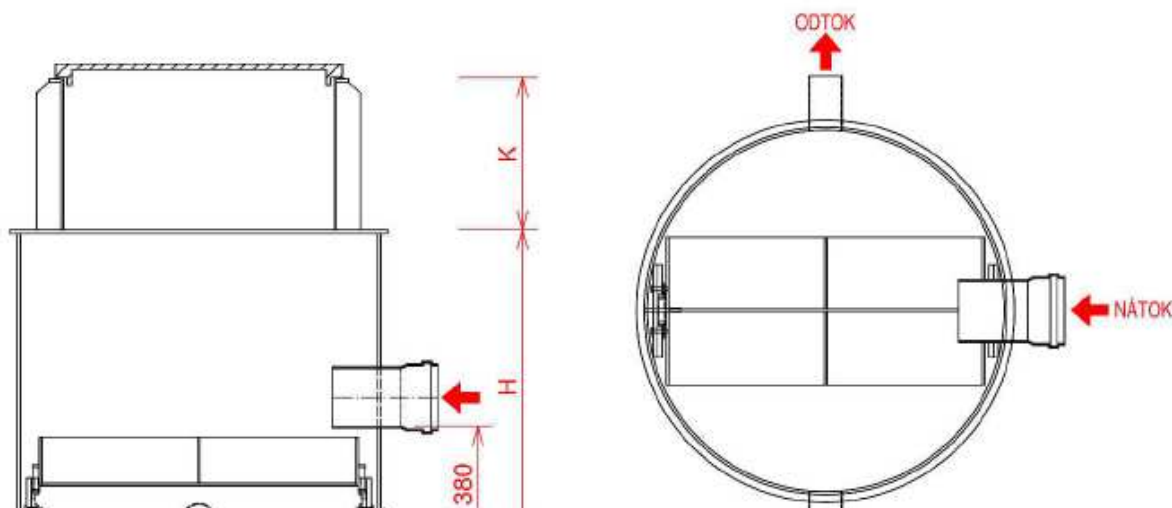
Rozdělovací šachta:

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 navrhnut 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

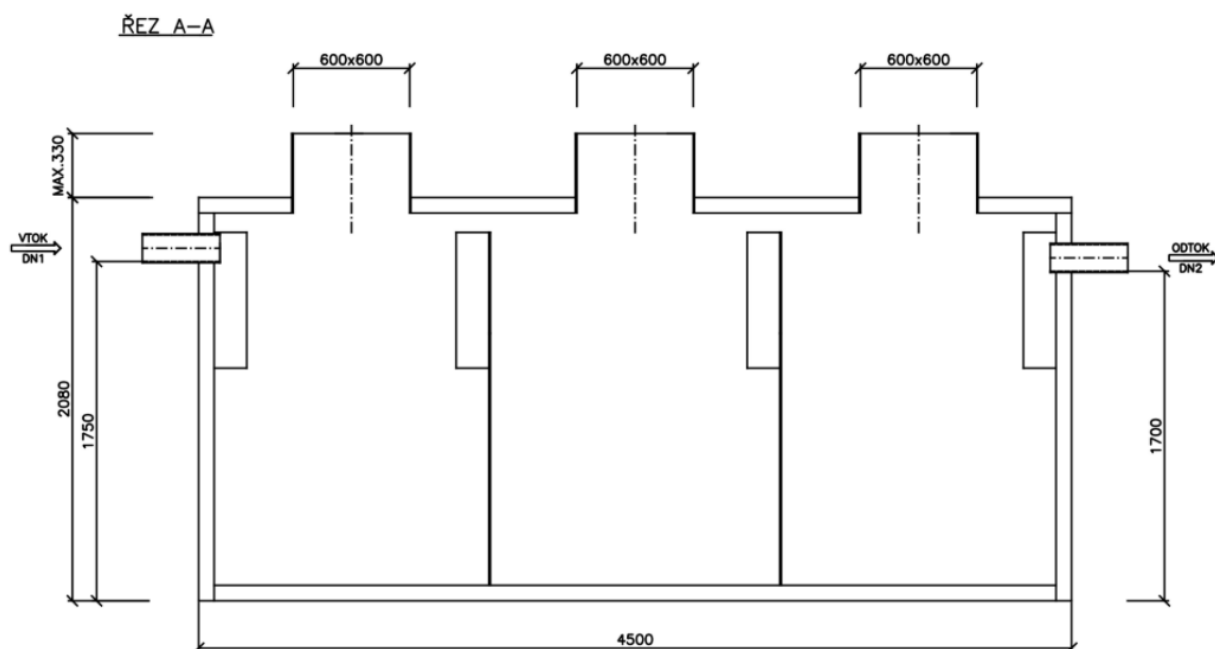


Obr. Schéma rozdělovací šachty

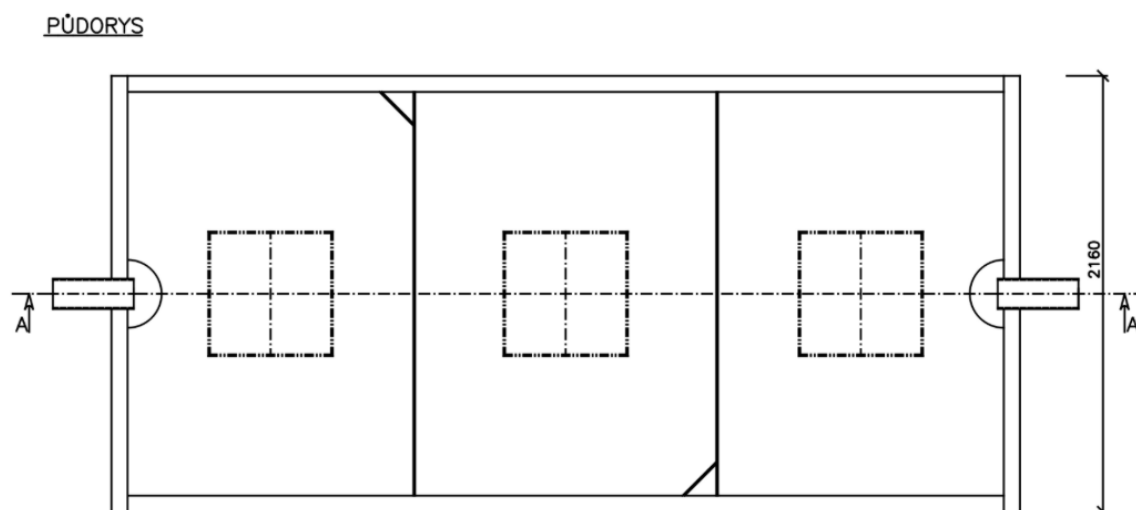
Septik:

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

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	3	100 000 Kč / ks	300000 Kč bez DPH
Pulzní vypouštěč ks	3	8 000 Kč / ks	24000 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	615	6 000 Kč / 30 m ²	123000 Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	123	120 Kč / m	14760 Kč bez DPH
Mokřadní rostliny ks	1000	5 Kč / ks	5000 Kč bez DPH
Štěrk m ³	615	600 Kč / t	738000 Kč bez DPH
Doprava štěrku (25 t auto) km	40	60 Kč / km	118080 Kč bez DPH
Manuální práce hodin	300	450 Kč / hod	135000 Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	40	1 200 Kč / hod	48000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	50	6 000 Kč / 30 m ²	10000 Kč bez DPH

4. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	0	0 Kč bez DPH
---	---	--------------

Celkové investiční náklady na výstavbu vertikálního štěrkového filtru	2 805 540 Kč bez DPH
	3 395 066 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 180 hod	100 Kč / hod	18000 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		37000 Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	123	300,81 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		8,58 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 Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	8,58	9,87
Cena na 1 m ³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	8,04	9,46
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	16,63	19,33

Uvažujeme s výměnou štěrkového 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

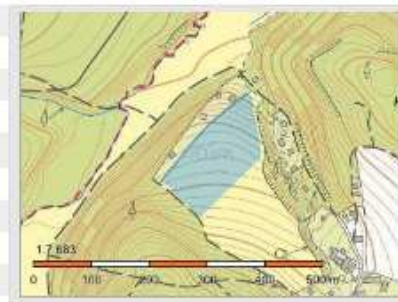


Umístění VŠF č. 1 – katastrální mapa:**LEGENDA:**

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

Dotčené parcely VŠF :**Informace o pozemku**

Parcelní číslo:	1119
Obec:	Plískov (566861)
Katastrální území:	Plískov (721867)
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	18114
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	trvalý travní porost

**Sousední parcely****Vlastníci, jiní oprávnění****Vlastnické právo**

Podíl

Obec Plískov, č. p. 63, 33809 Plískov

Způsob ochrany nemovitosti**Název**

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ**BPEJ****Výměra**[52654](#) 2919[52611](#) 14857[52651](#) 338**Omezení vlastnického práva**

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údajNemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Plzeňský kraj, Katastrální pracoviště Rokycany](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 13.03.2019 18:00:00.

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

12.3.1. Plískov

Tato varianta představuje výstavbu stabilizačních nádrží s mechanickým předčištěním pro 123 EO. Vyústění ze stabilizačních nádrží bude do vodního toku protékající obcí.

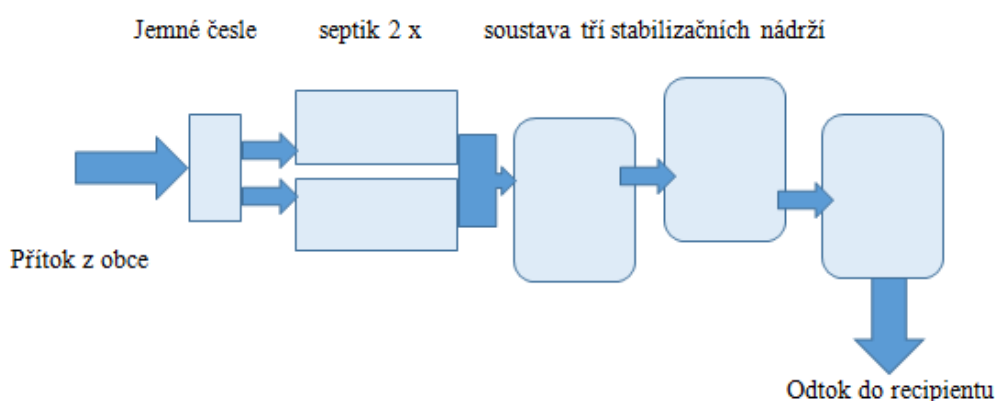
Samotné dočištění bude probíhat na dočišťovacích biologických rybnících. Jejich umístění je přibližně na stejném místě jako předčištění a šterkové filtry u předchozí varianty.

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 Plískov 123 EO:

celková plocha nádrží (10m ² na 1 EO)	1 230 m ²
Objem nádrží při hloubce 0,8m	984 m ³
Doba zdržení	60 dnů
Doporučuje se zapojení 3 nádrží o 410 m ² .	

Schéma uspořádání čištění vod ve stabilizačních nádržích:





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



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

Parametry na odtoku:

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

Teplota vody (°C)	Účinnost stabil. nádrže (%)	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.

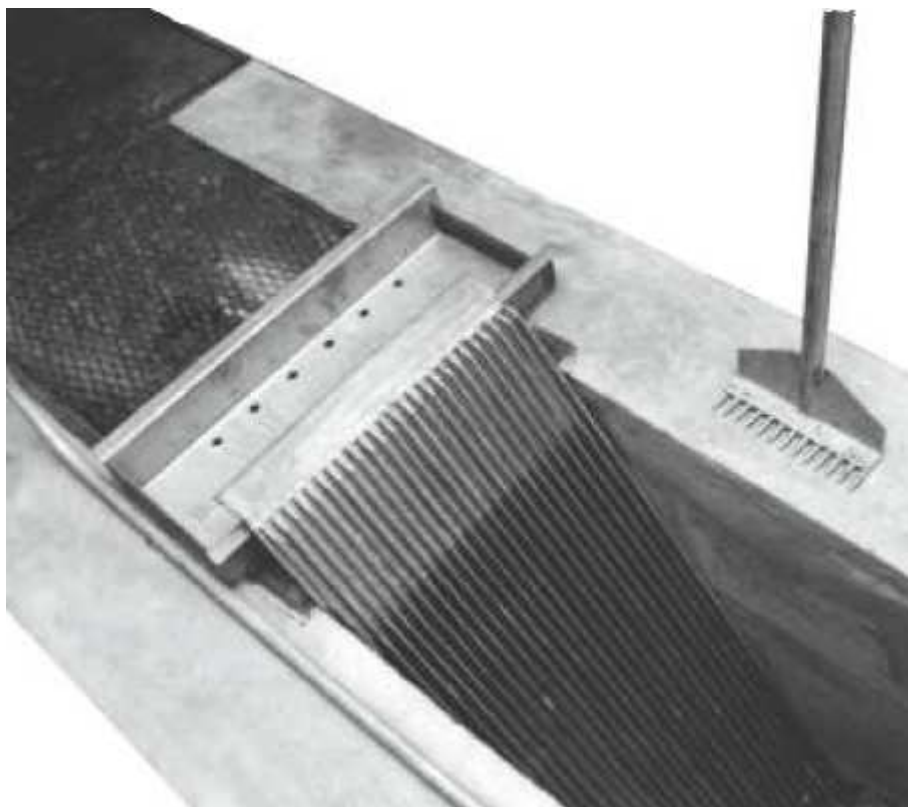
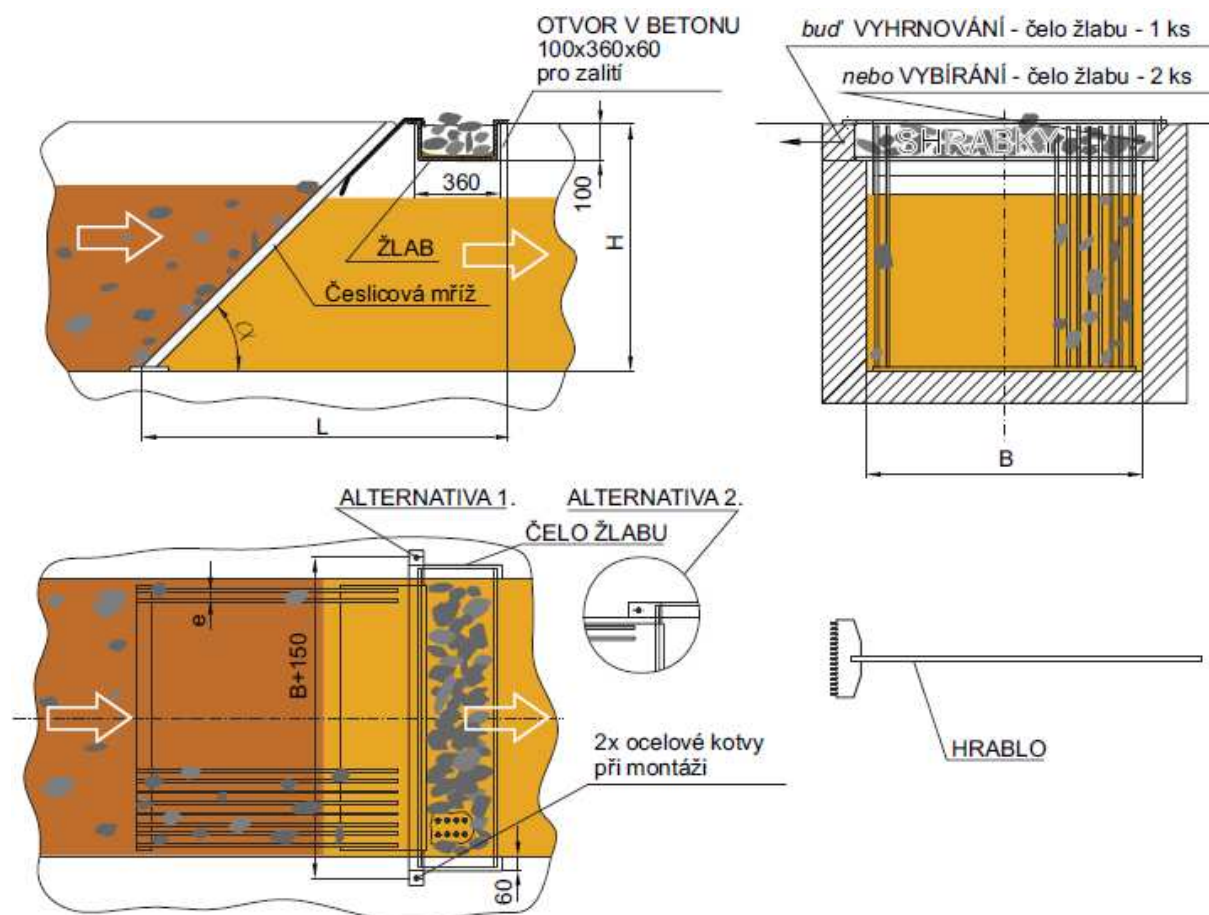
Materiál:

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

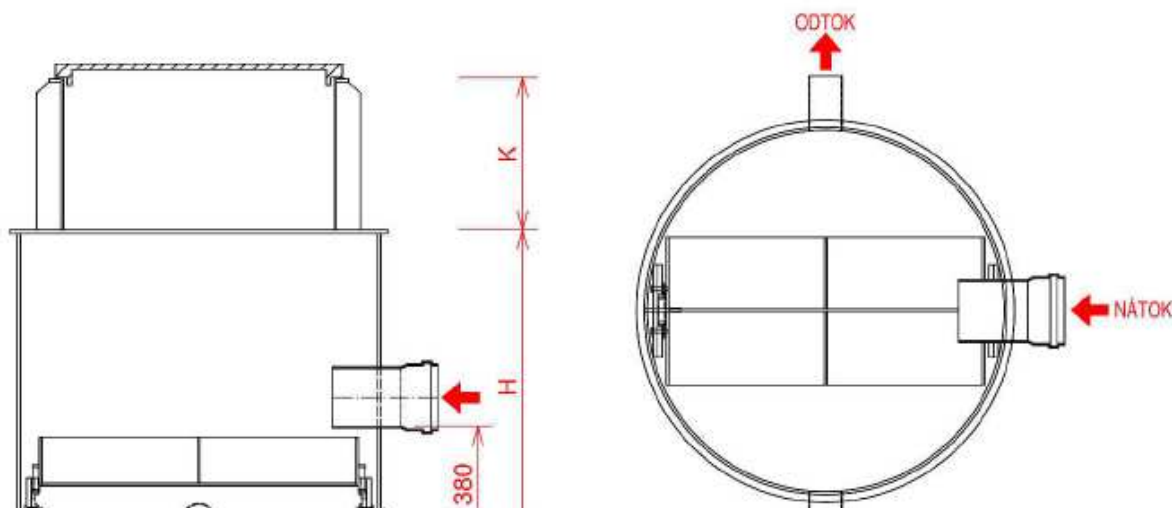
Rozdělovací šachta:

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 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

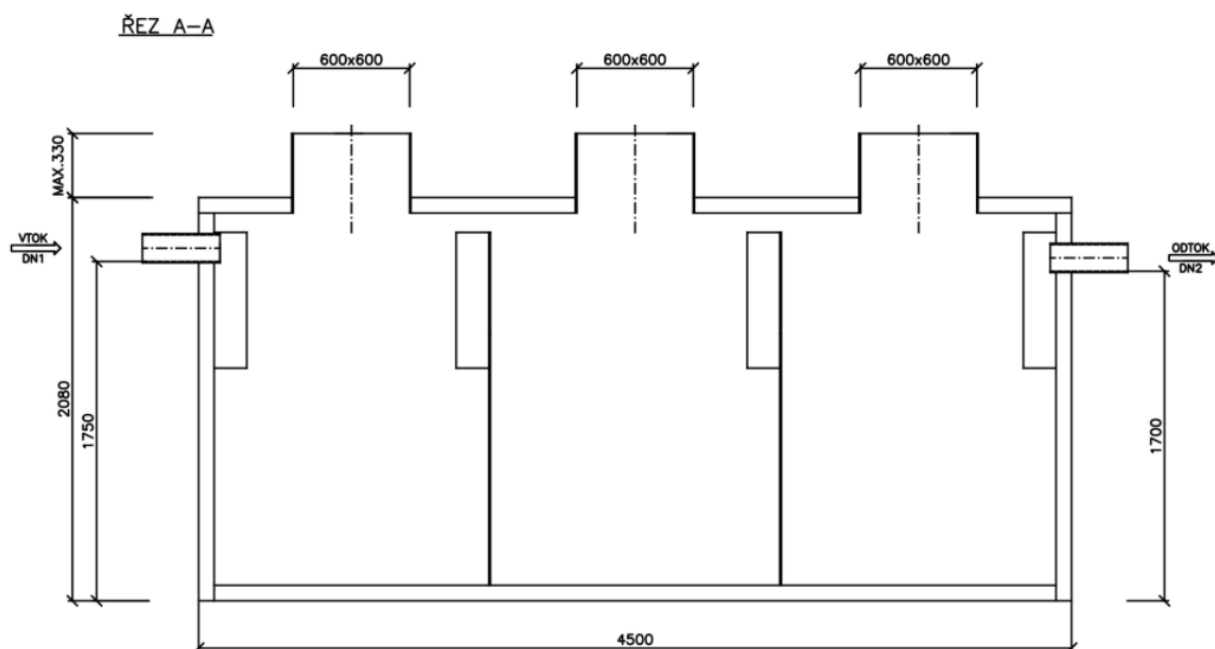


Obr. Schéma rozdělovací šachty

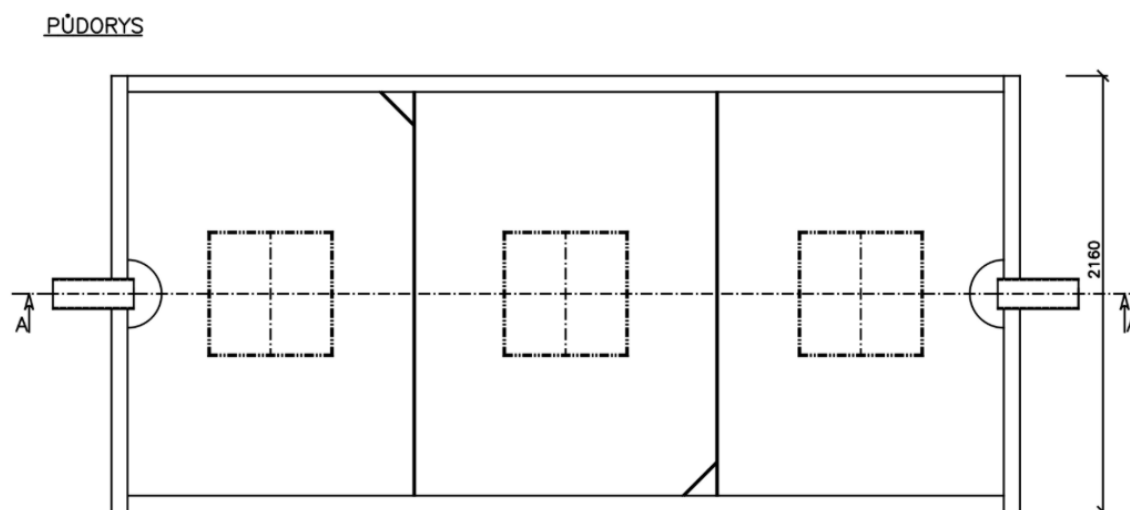
Septik:

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



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	3	100 000 Kč / ks	300000 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	600	1 850 Kč / hod	900000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	1230	6 000 Kč / 30 m ²	246000 Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	20	120 Kč / m	2400 Kč bez DPH
Stabilizační nádrže m ³	1230	3x	2700000 Kč bez DPH
Manuální práce hodin	500	450 Kč / hod	175000 Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	40	1 200 Kč / hod	48000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	50	6 000 Kč / 30 m ²	10000 Kč bez DPH

4. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	0	0 Kč bez DPH
---	---	--------------

Celkové investiční náklady na výstavbu stabilizačních nádrží	4 921 400 Kč bez DPH
	5 954 894 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 180 hod	100 Kč / hod	18000	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		37000	Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	123	300,81	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		8,58	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 Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	8,58	9,87
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	21,65	25,47
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	30,24	35,34

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:



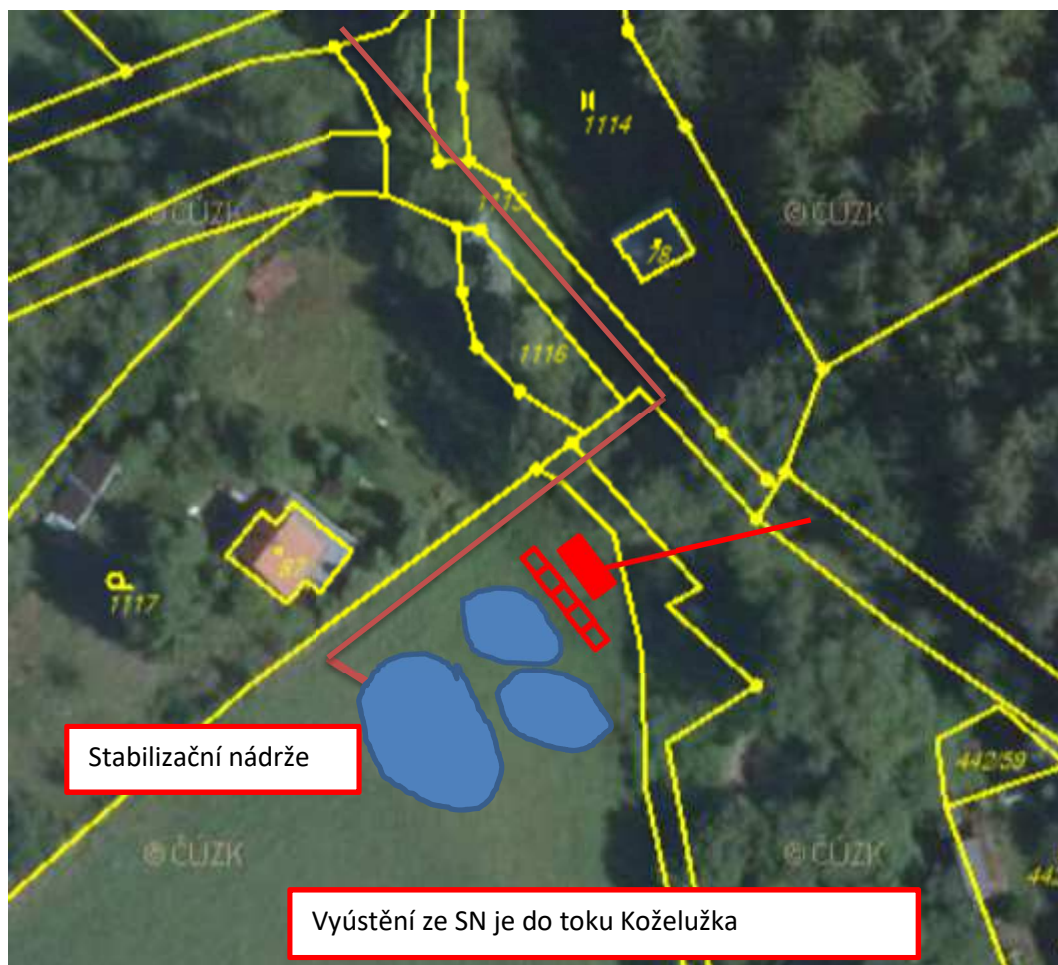
Paulatův větrný rozmrazovač



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:	1119
Obec:	Plískov (566861)
Katastrální území:	Plískov (721867)
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	18114
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	trvalý travní porost



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Obec Plískov, č. p. 63, 33808 Plískov	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
52654	2919
52611	14857
52651	338

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 Plzeňský kraj, Katastrální pracoviště Rokycany](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 13.03.2019 18:00:00.

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

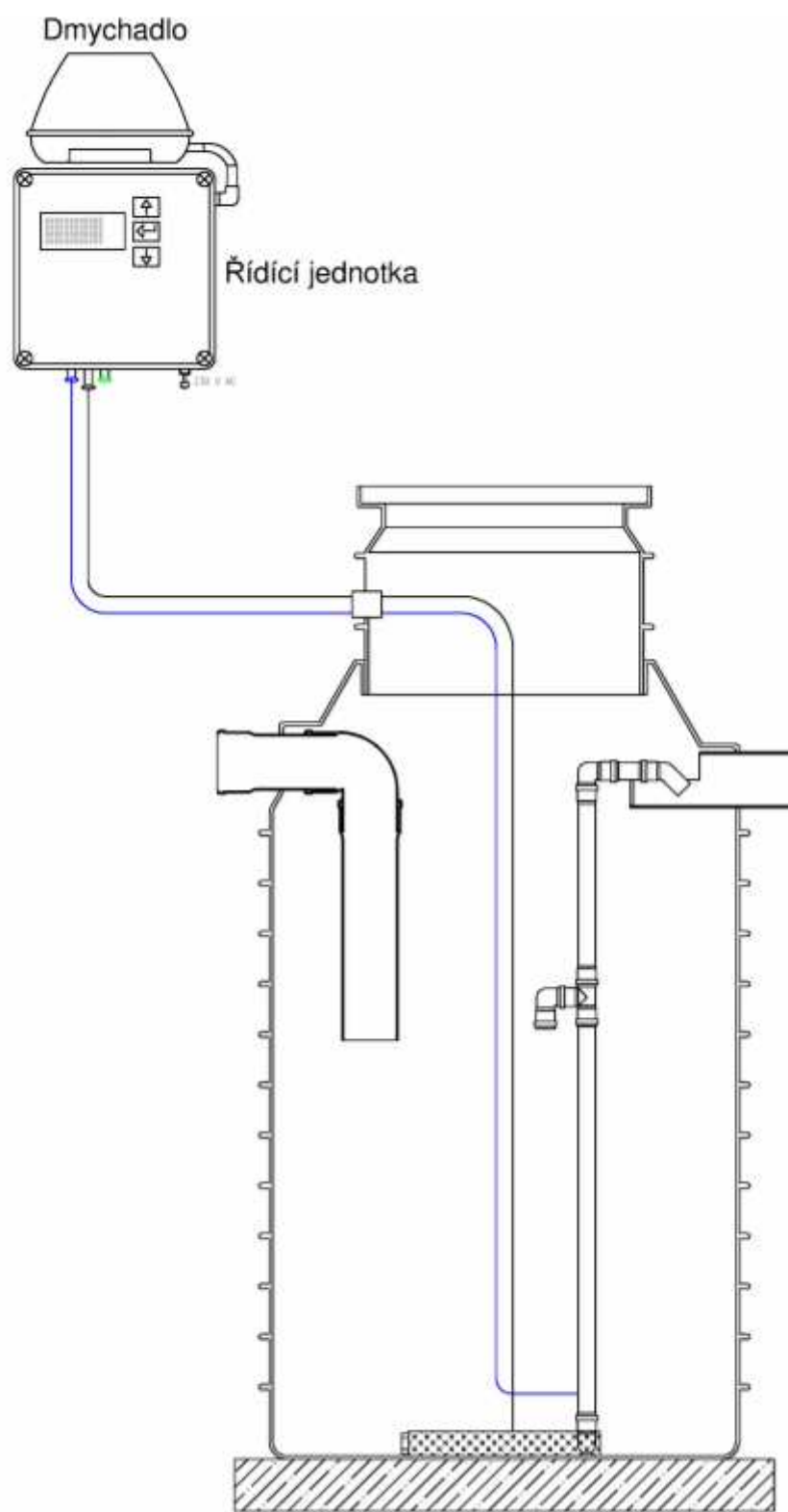
Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v domovních čistírnách odpadních vod u jednotlivých nemovitostí.

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

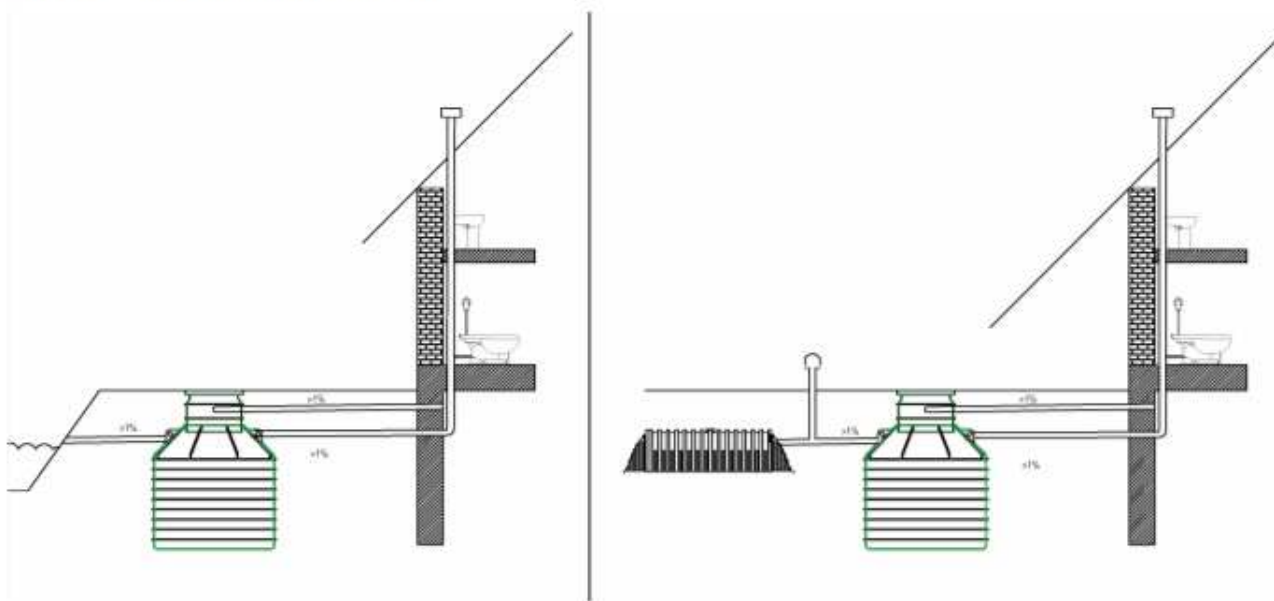
Jedná se o mechanicko-biologickou aktivační čistírnu odpadních vod. Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací nádrž a kalový prostor.





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:	82	
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	22 000	Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod podzemních) odhad	28 500	Kč bez DPH
Dálkový přenos da na 1 DČOV	8 000	Kč bez DPH
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod povrchových)	82	
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod podzemních)	0	
Celkové investiční náklady	8200000	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 123	66667	Kč bez DPH
V případě poskytnutí dotace je spoluúčast obce při 80 %	1640000	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:	82	
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	4551000	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 123	37000	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:	82

Celkové provozní náklady	478880 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 123	3893 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	111,11 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 (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	55,56 Kč bez DPH

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 úřad
- 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. Plískov

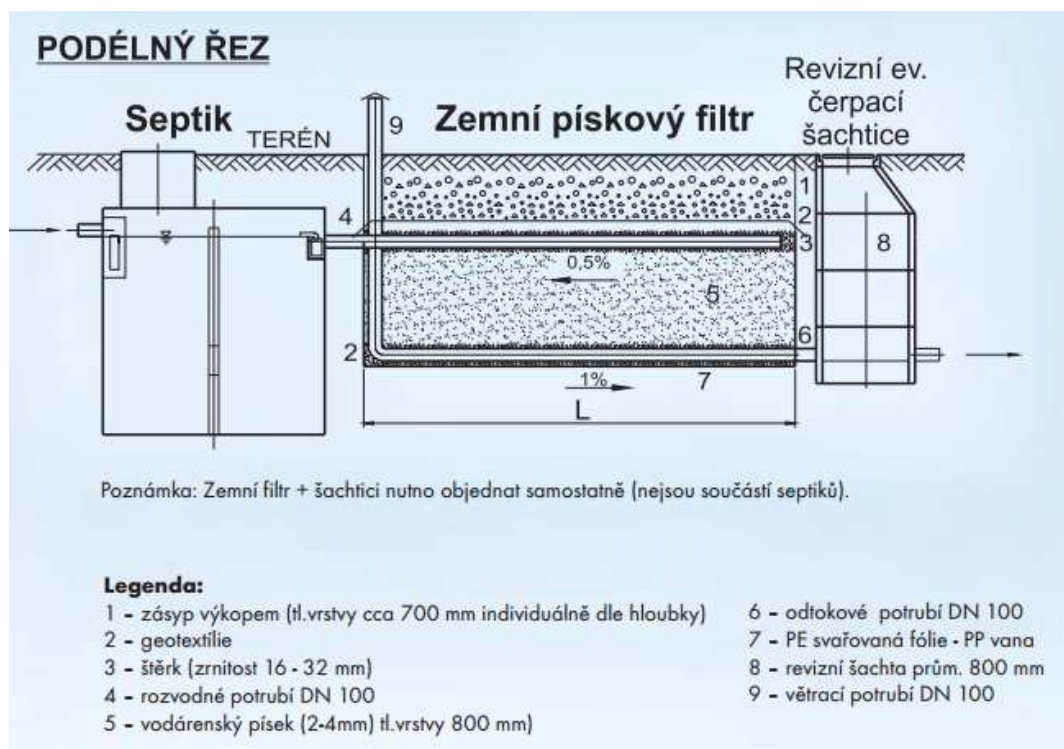
Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v septicích s dočištěním na pískovém filtru u jednotlivých nemovitostí.

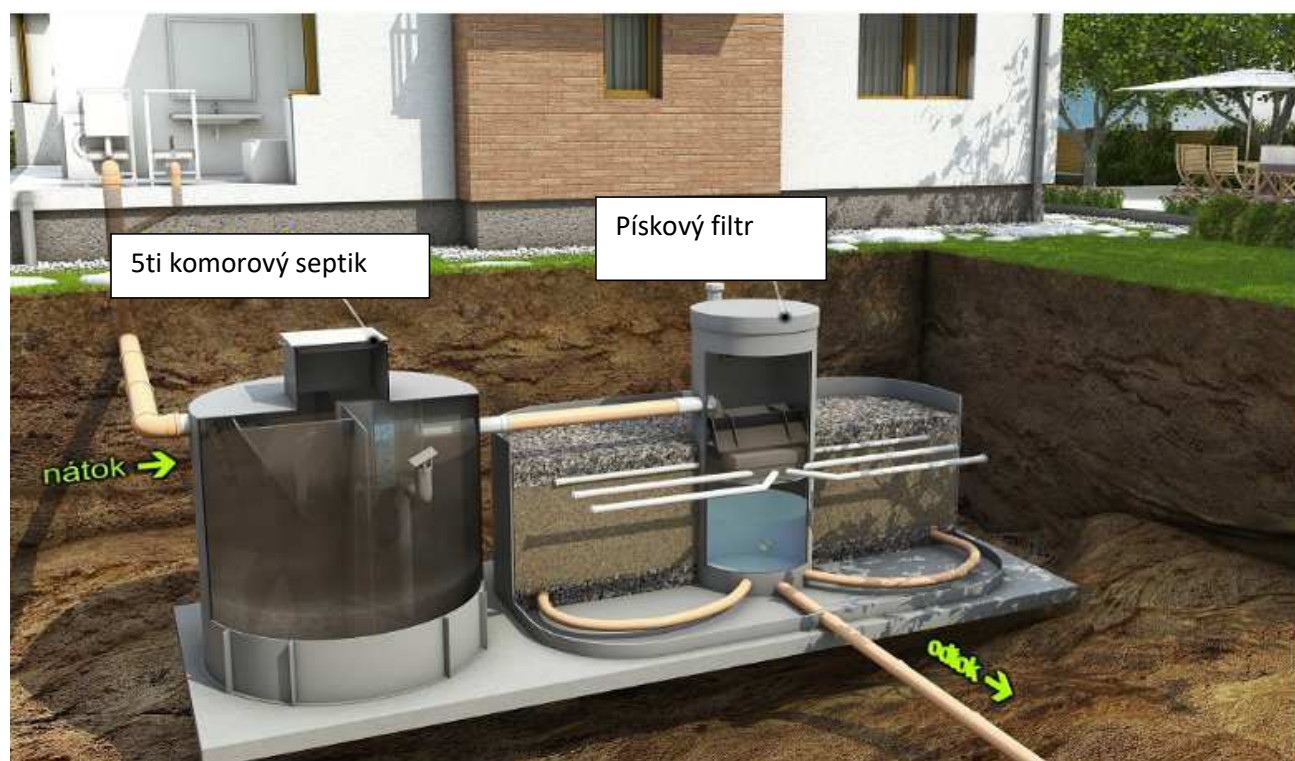
SEPTIK + ZEMNÍ FILTR

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 občasné 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:	82
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	6379600 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:	82

Celkové provozní náklady	344400 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 123	2800 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	79,91 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	

Provozní náklady:

Výměna pískového filtru 1x za 5 let	5000 Kč bez DPH
-------------------------------------	-----------------

*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. Plískov

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:	82
Cena za jímku	30 000 Kč bez DPH
Stavební práce (odhad)	8 000 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady	3116000 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:	82
Celkové provozní náklady	2460000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 123	20000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	570,78 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 – Čištění odpadních vod pomocí domovních čistíren odpadních a následná likvidace odpadních vod do zásaku

12.7.1. Plískov

Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody vypouští do domovních čistíren odpadních vod u jednotlivých nemovitostí. Vyústění z těchto DČOV je do zásaku.

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.

Zasakování předčištěných odpadních vod:

Použití:

Systém je založen na rozptýlení běžné odpadní vody z domácností v biologicky aktivní vrstvě zeminy, která odpadní vodu efektivně zpracuje.

Hadice kapkové závlahy se umísťují 15-30 cm pod terén v osově vzdálenosti 60 cm a jejich soustava utváří celky určené výpočtem a požadavky na využití zavlažované plochy. Ideální je rovinatá zatravněná plocha, která není v blízkosti povrchových vod a na požadovaném území není zjištěna zvýšená hladina podzemní vody.

Nevhodné použití je ve zhutnělé půdě, na skalnatém podloží, na strmých svazích bez protierozního opatření.

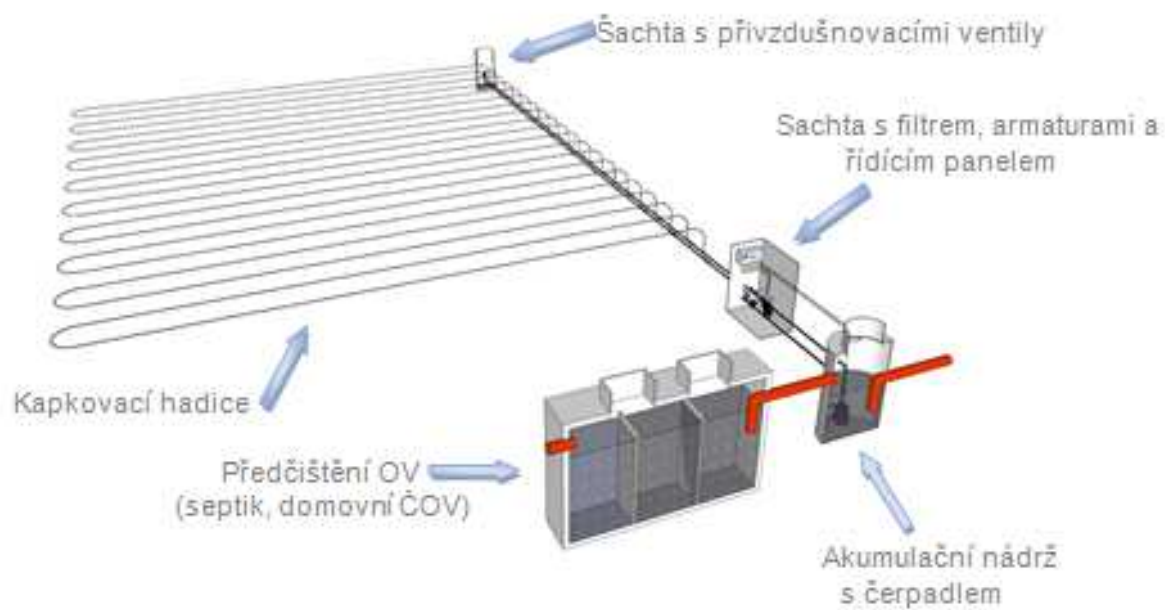
Ve svazích do sklonu 20 % nemusí být instalována žádná speciální opatření. U svahů od sklonu 20 % musí být provedena stabilizace protierozním systémem. Maximální sklon svahů je 60 %.

Podmínky pro závlahu odpadní vodou z hlediska ochrany vod:

- nesmí ohrozit ani zhoršit jakost povrchových a podzemních vod tím, že do nich nesmí vniknout,
- musí být aplikovány pouze ve vegetačním období, a to ještě mimo srážkové období tak, aby nebyly aplikovány přímo do povrchové vody,
- nesmí být aplikovány do sněhové nebo ledové pokrývky na pozemcích,
- musí vycházet z potřeb jednotlivých druhů zemědělských plodin a zatravněných pozemků.

Před správným návrhem je potřeba provést:

- všeobecnou charakteristiku zájmové plochy předpokládaného rozmístění závlah,
- průzkum hydropedologický, hydrogeologický a stavebně geologický,
- půdně-mechanický průzkum materiálů v místech předpokládaných závlahových zařízení,
- stanovení množství a složení odpadních vod, zjištění případného přítoku cizích vod,
- podrobný průzkum hydrologických poměrů na zájmové ploše,
- průzkum a zjištění všech druhů ochranných pásem,
- stanovení základních meteorologických a klimatických poměrů a jejich vyhodnocení,
- hospodářský a sociální průzkum spádové oblasti, zjištění majetkoprávních vztahů ploch dotčených výstavbou závlahových zařízení,
- průzkum fyto- a zoocenologický krajiny, vodních a mokřadních společenstev,
- zjištění ostatních zájmů dotýkajících se předpokládaného zájmového území, zakreslení tras uložení kabelových a trubních vedení apod.



Obr. Znázornění principu zasakování předčištěných odpadních vod



*Investiční náklady pro variantu č. 7*DČOV 3. kategorie - uvedeny v žádosti o dotaci:

Počet nemovitostí:	82	
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	22 000	Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod podzemních) odhad	28 500	Kč bez DPH
Dálkový přenos da na 1 DČOV	8 000	Kč bez DPH
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod povrchových)	0	
Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod podzemních)	82	
Celkové investiční náklady	7503000	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 123	61000	Kč bez DPH
V případě poskytnutí dotace je spoluúčast obce při 80 %	1500600	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.

*Provozní náklady pro variantu č. 7***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:	82

Celkové provozní náklady	478880 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 123	3893 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	111,11 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 (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	55,56 Kč bez DPH

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
životnost	25 let

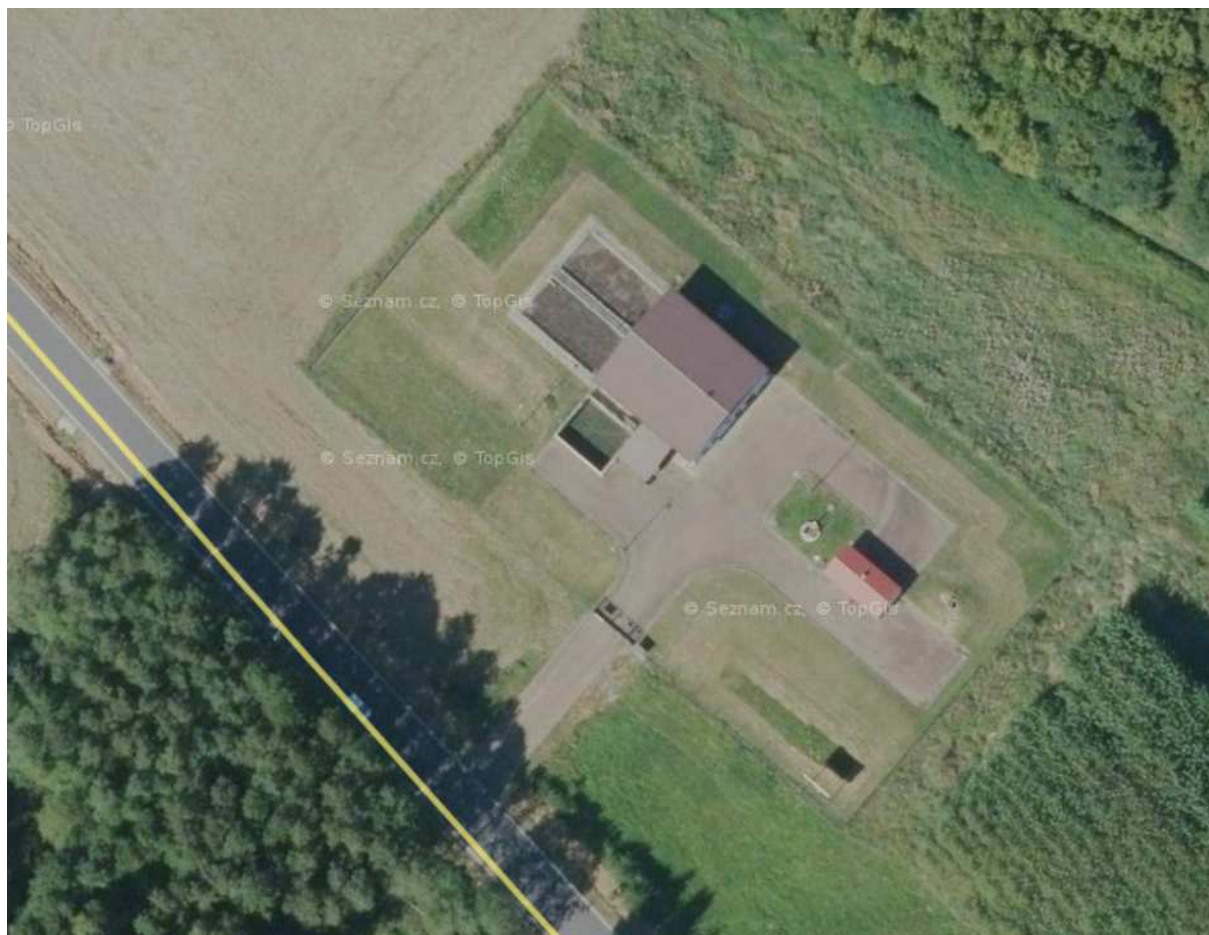
*Výhody a nevýhody varianty řešení*Nevýhody:

- Je nutné zajistit provoz všech malých ČOV. Problém s umístěním ČOV na soukromém pozemku placení nájmu či vyřízení věcného břemena.
- **Každá nemovitost musí mít dostatečnou plochu pro zasakování.**
- **Pro zasakování je nutné kladné stanovisko hydrogeologa.**
- **Nesmí dojít k ovlivnění podzemní vody.**
- Tento způsob čištění je vhodný pouze několika nemovitostí – nedoporučuje se u všech nemovitostí.

12.8. Varianta č. 8 – Likvidace odpadních vod na čistírně ve Zbirohu**12.8.1. Plískov**

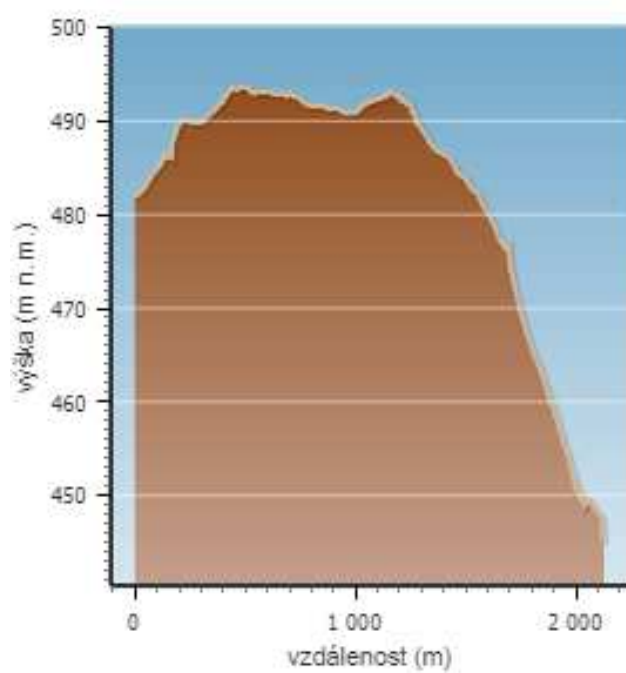
Tato varianta předpokládá, že odpadní vody z obce Plískov se budou likvidovat na ČOV ve Zbirohu.

ČOV ve Zbirohu je dimenzována na 3 000 EO. Napojení obce Plískov dojde v průmyslové zóně. Napojení na kanalizační síť města Zbiroh bude pomocí tlakové kanalizace.



ČOV Zbiroh pro 3 000 EO

Celková délka tlakového přivaděče je 2130 m v nezpevněném terénu (převýšení je 48 m)



*Investiční náklady pro variantu č. 8***Investiční náklady na výstavbu přivaděče:****1. tlakový přivaděč**

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	100	0	5	4230	0 Kč
N	100	2230	5	2850	6 355 500 Kč

2. Čerpací stanice

typ	počet		Cena
Čerpací stanice se separací tuhých látek	1		1 500 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu tlakového kanalizace jsou

7 855 500 Kč bez DPH
9 505 155 Kč s DPH

Provozní náklady pro variantu č. 8

Zbiroh (platné od 1. 1. 2017)		
	včetně DPH 15 %	bez DPH
Vodné	47,93	41,68
Stočné	31,34	27,25
Celkem	79,27	68,93

- 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) 10 000 Kč/rok
- provoz všech čerpacích stanic **10 000 Kč /rok bez DPH**

Shrnutí provozních nákladů:

Celkové provozní náklady jsou		10 000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	123	81,30 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		2,32 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	2,32	2,67
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	22,05	25,94
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	24,37	28,60

Uvažujeme s životností přivaděče 90 let.

Stočné pro obec Plískov bude zahrnovat kalkulaci z města Zbiroh a provozní náklady na náklady na fond obnovy vlastní infrastruktury.

Výhody a nevýhody varianty řešení

Výhody:

- Centrální řešení
- Bez nutnosti starat se o vlastní čistírnu

Nevýhody:

- Bez možnosti ovlivnit cenu stočného z města Zbiroh

13.Odkanalizování obce Plískov

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

13.1.1. Plískov

Tato varianta představuje výstavbu oddílné splaškové gravitační kanalizace v obci Plískov o celkové délce 2 886 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:

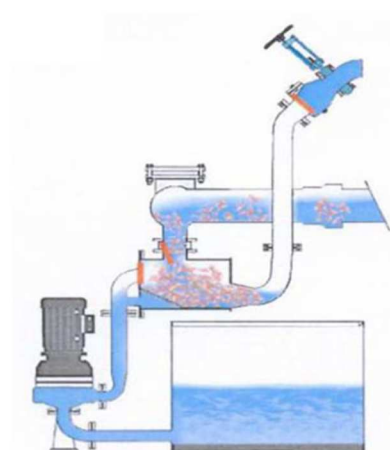
Čerpací stanice:

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



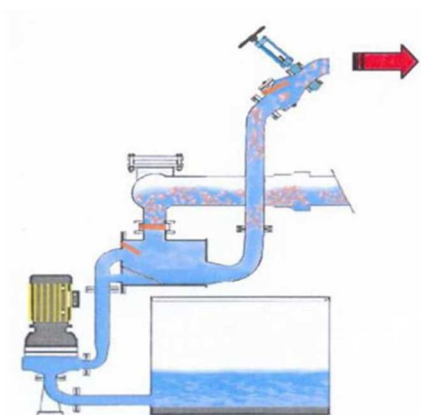
Obr. Suchá čerpací stanice – montáž



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	2007	5	11950	23 983 650 Kč

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

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
N	300	879	5	7550	6 636 450 Kč

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

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks
130	4	520	3 000 Kč

Cena celkem
1 560 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

32 180 100 Kč bez DPH
38 937 921 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**Shrnutí provozních nákladů:****Celkové provozní náklady jsou****0 Kč bez DPH****Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO 123****0,00 Kč bez DPH****Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)****0,00 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,00	0,00
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	31,95	37,59
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	31,95	37,59

Uvažujeme s životností kanalizace 90 let.

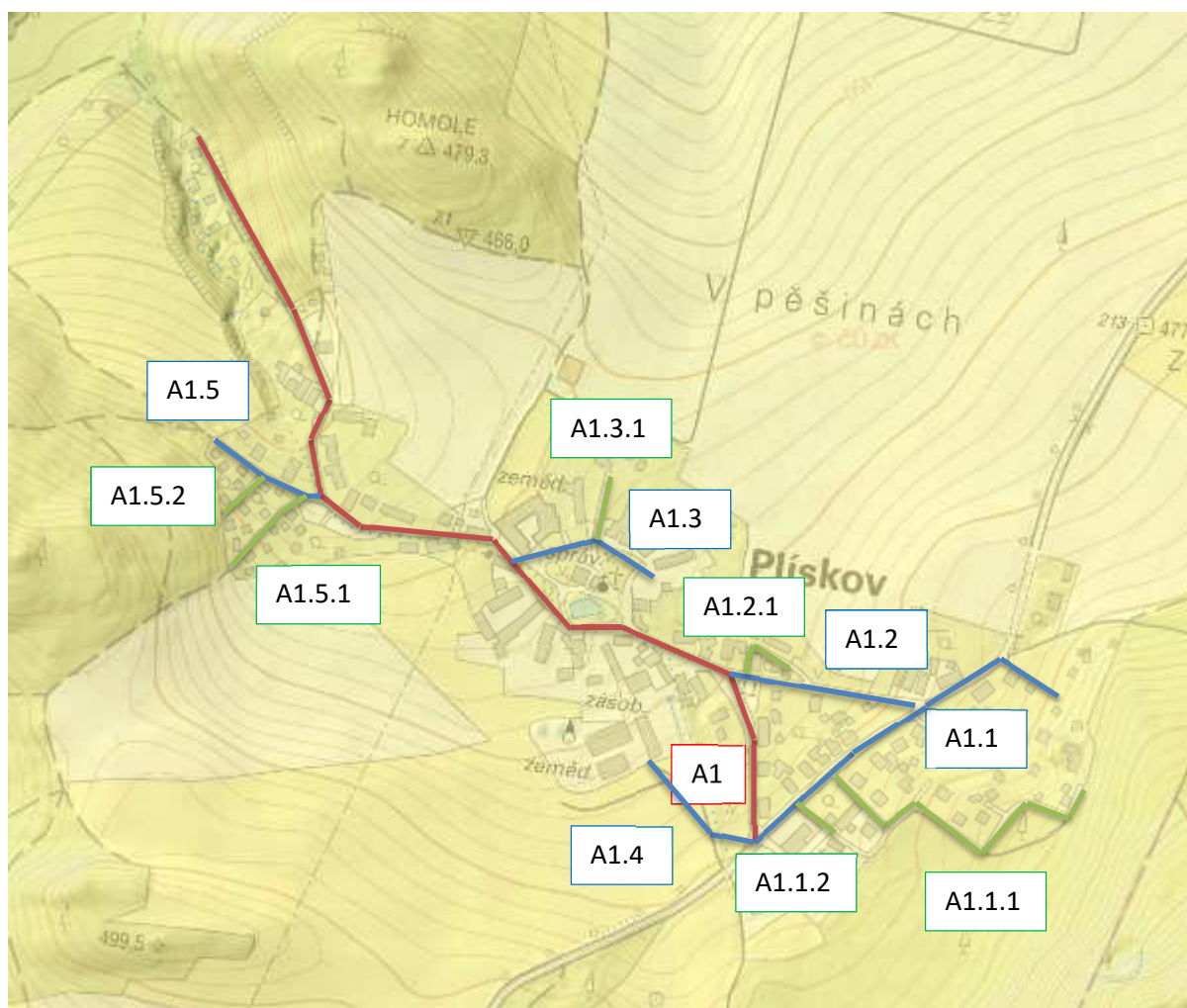
Výhody a nevýhody varianty řešení

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. Plískov

Tato varianta představuje výstavbu tlakové kanalizace v celé obci o délce 2 886 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.

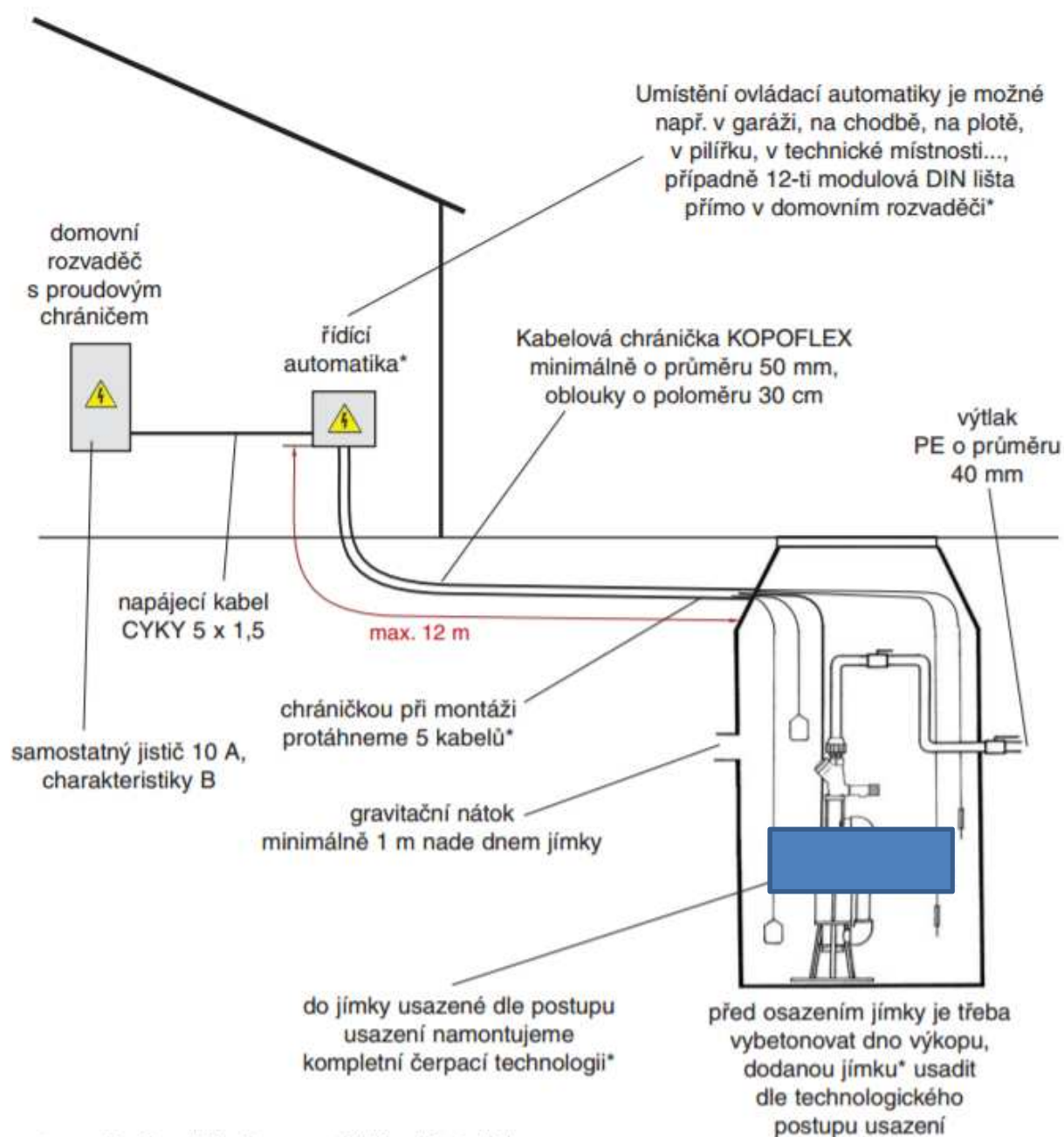
Nevýhody:

- 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

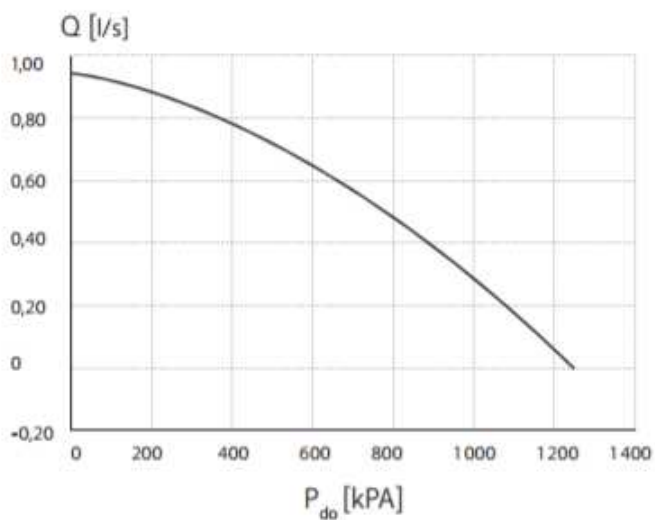
ROBUSTNÍ KONSTRUKCE, DLOUHÁ ŽIVOTNOST



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

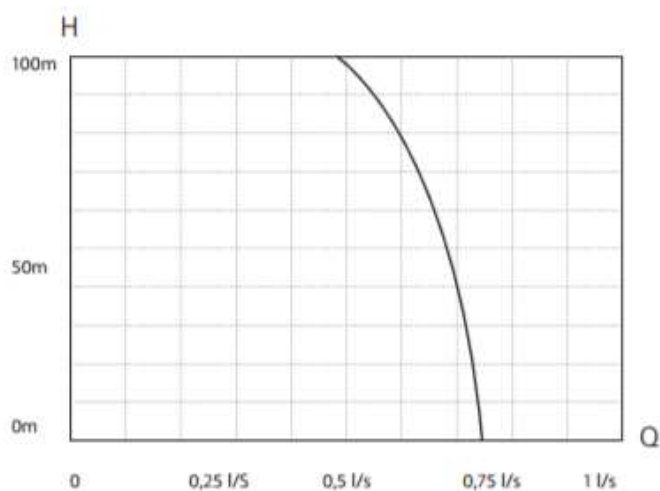
DLOUHÁ ŽIVOTNOST, NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY



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
	2886	500	1 443 000 Kč

2. Tlaková kanalizace - Zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2007	1250	2 508 750 Kč
Nezpevněný povrch	879	650	571 350 Kč

3. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2007	1100	2 207 700 Kč
Nezpevněný povrch	879	450	395 550 Kč

4. Tlaková kanalizace - Čerpací šachty

Typ	počet	cena za ks	Cena celkem
Čerpací šachta	82	18000	1 476 000 Kč
Technologie - nerez	82	29500	2 419 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

11 021 350 Kč bez DPH
13 335 834 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 – 82 nemovitostí)	41000 KČ bez DPH
Provoz čerpací stanice na 1 nemovitost (3 osoby na nemovitost – 82 nemovitostí)	500 KČ bez DPH
Údržba kanalizační sítě – bezúdržbové	0 KČ bez DPH
Údržba čerpací stanice 1x – 2x ostříkání zařízení vodou	32800 KČ bez DPH
Pravidelná obnova po životnosti zařízení (životnost 8 let) je započítána do Plánu financování obnovy	

Shrnutí provozních nákladů:

Celkové provozní náklady jsou	73 800 KČ bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	123 600,00 KČ bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m ³ odpadní vody jsou (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv ⁻¹ .den ⁻¹)	17,12 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	17,12	19,69
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	59,45	69,94
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	76,57	89,63

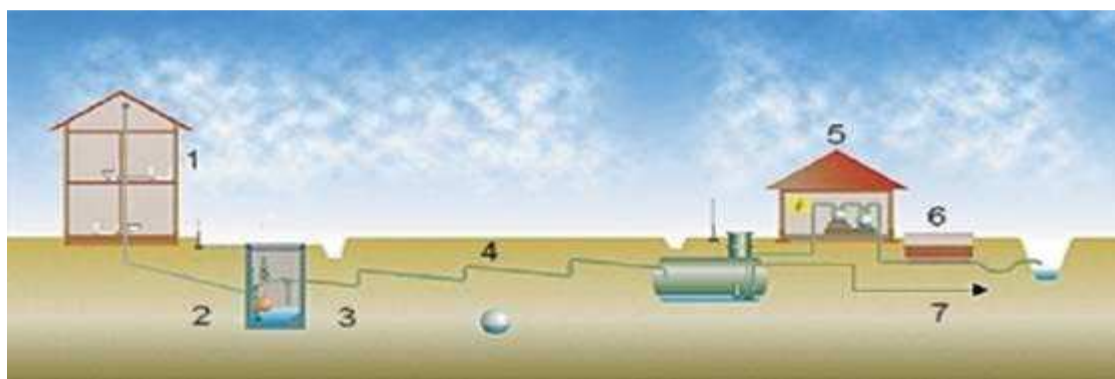
U každé nemovitosti se nachází čerpadlo s akumulací, které odvádí odpadní vody do tlakové kanalizace. Provoz tohoto čerpadla si hradí vlastník nemovitosti. Čerpadlo u nemovitosti má životnost cca 8 - 15 let, po této době je zapotřebí opět investovat do obnovy.

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

Tato varianta představuje výstavbu podtlakové kanalizace v obci Plískov délky cca 2 886 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 umísťují 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 (samočistící 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
	2886	2000	5 772 000 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	130	55000	7 150 000 Kč
Monitoring	130	9900	1 287 000 Kč

4. Rozvod po obci - zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2007	1150	2 308 050 Kč
Nezpevněný povrch	879	500	439 500 Kč

5. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2007	1100	2 207 700 Kč
Nezpevněný povrch	879	450	395 550 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

22 359 800 Kč bez DPH**27 055 358 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 123	691,06 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	19,72 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	19,72	22,68
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	75,31	88,60
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	95,03	111,28

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. Plískov

Tato varianta představuje výstavbu nové oddílné splaškové gravitační kanalizace délky cca 2 286 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 3 350 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:

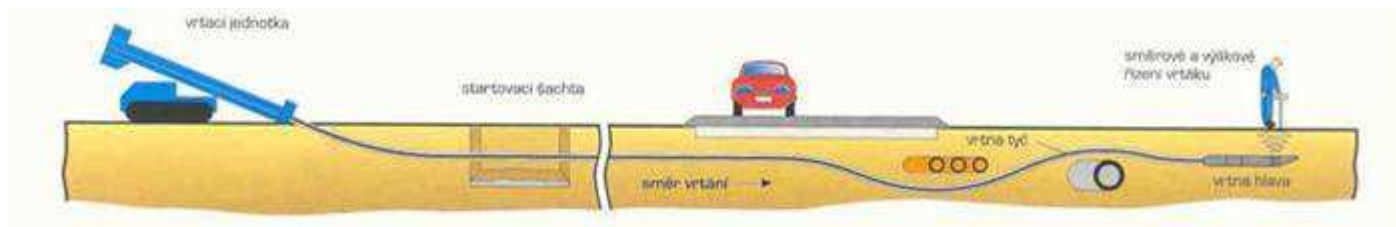
Princip technologie je založen na principu rozplavování a rozrušování zeminy pomocí vysokotlaké směsi vody a bentonitu (bentonit je drcený jíl, který pomáhá při vrtání, jako těsnící a výplňový materiál). Tato technologie je vhodná na pokládku inženýrských sítí ve městech, obcích a všude tam, kde je požadavek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



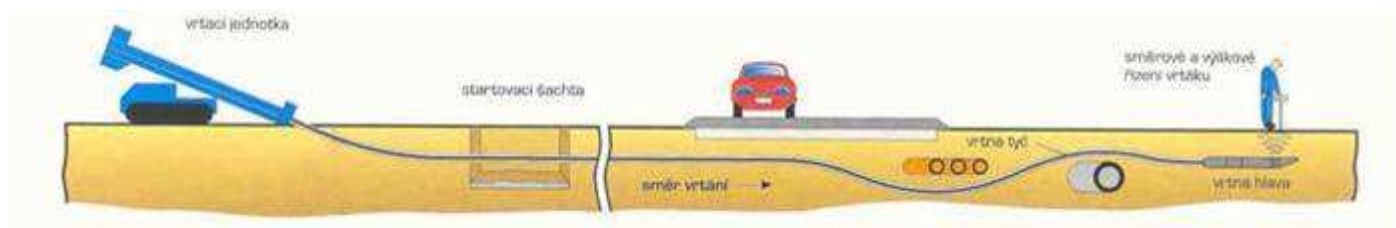
Popis postupu horizontálního vrtání:

- 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 omezení 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:

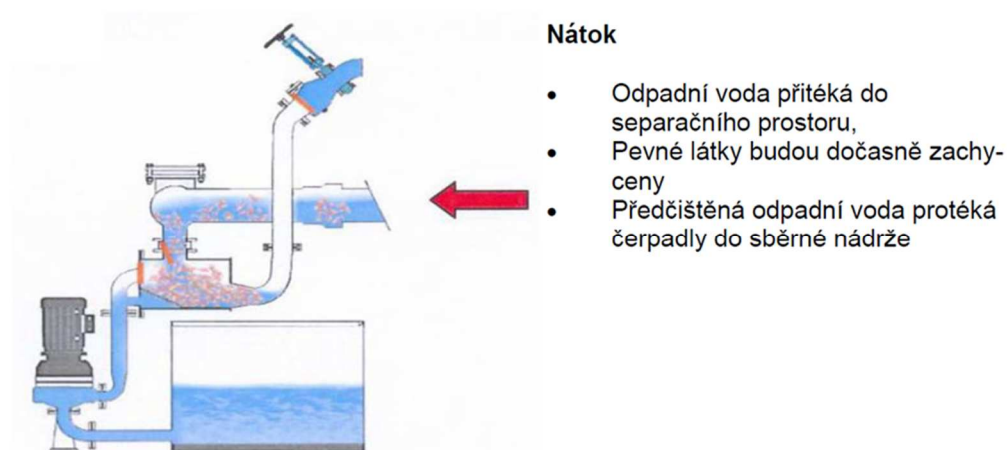
Čerpací stanice:

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.

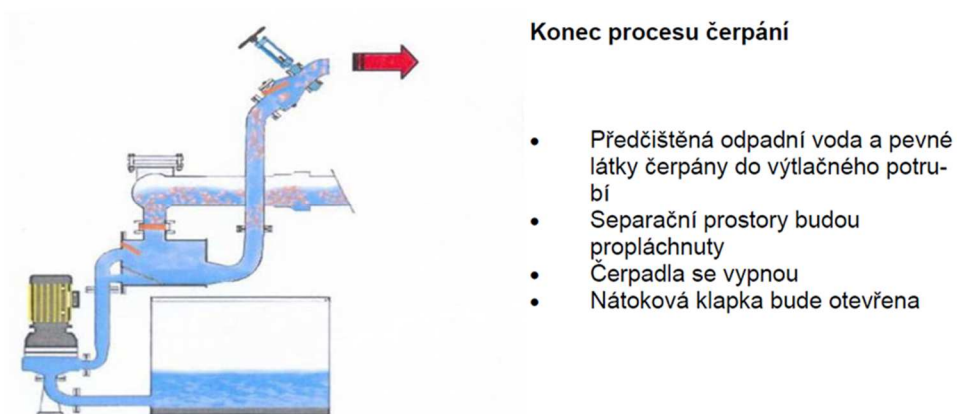
Cena čerpací stanice se systémem separace pevných látek		1,5 mil. Kč
Celková cena klasické čerpací stanice		1,2 mil. Kč



Obr. Suchá čerpací stanice – montáž



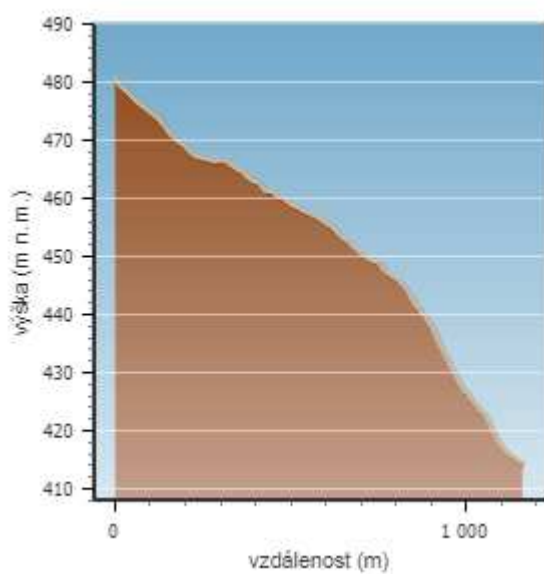
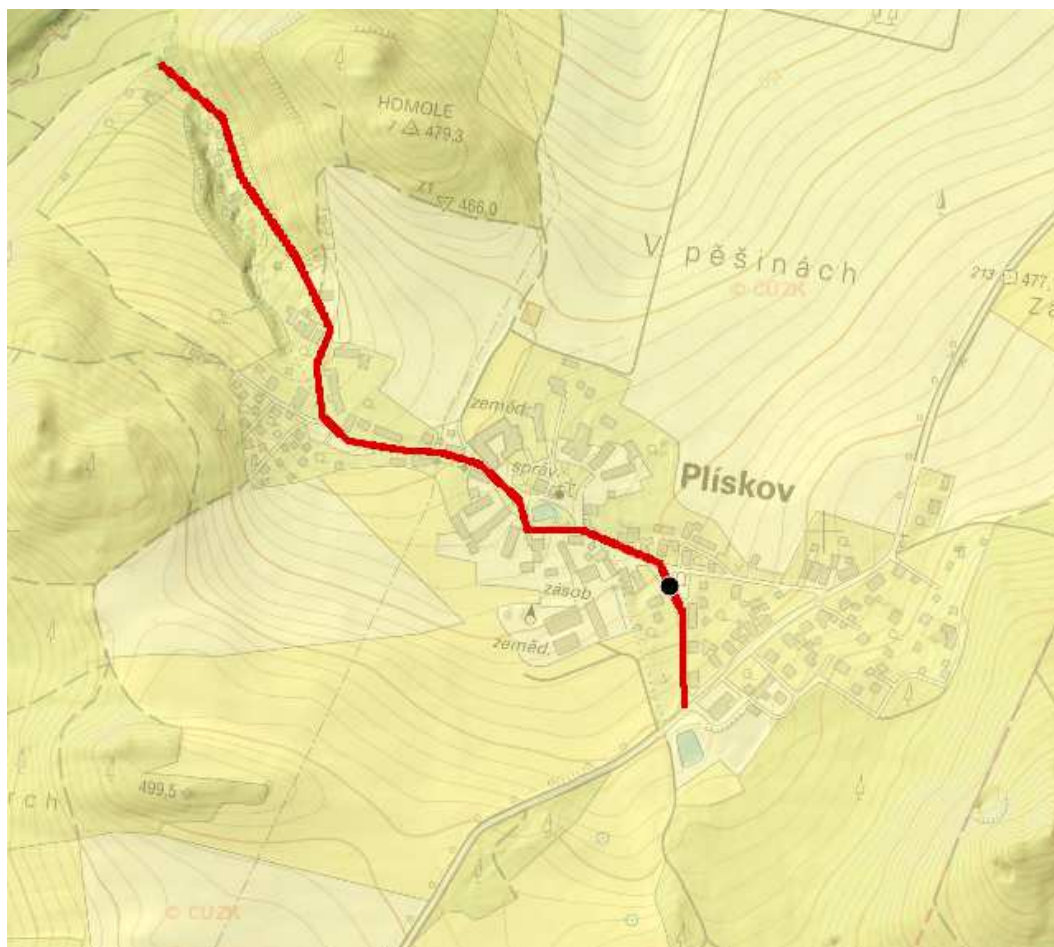
Obr. Nátok do suché ČS se separací tuhých látek



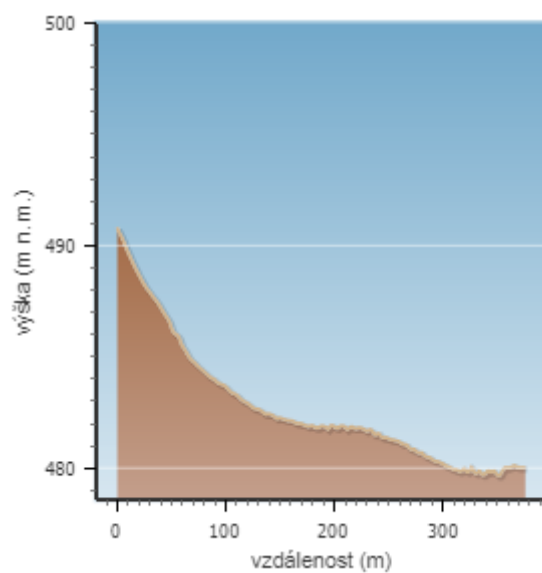
Obr. Odtok z ČS, transport tuhých látek dále do výtlačku na ČOV

Úseky, které lze provést řízeným protlakem:

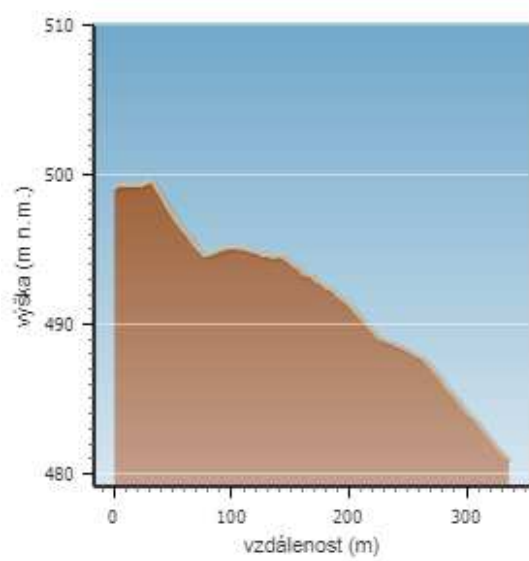
Úsek 1 (délka 1 160 m, převýšení 65,7m, 405 m nezpevněná, 755 m zpevněná) – lze protláčet



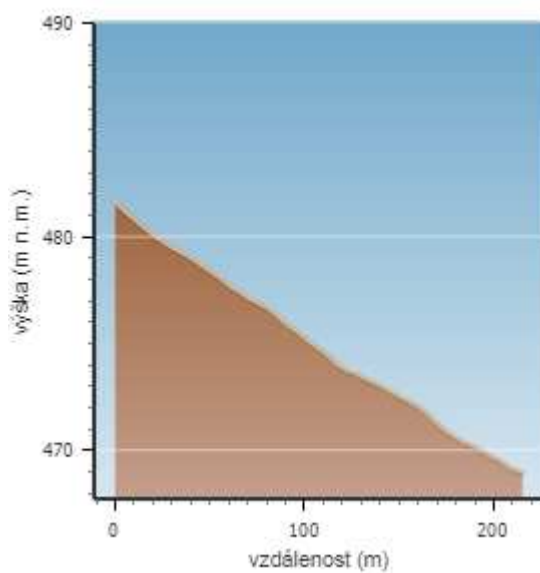
Úsek 1.1. (délka 376 m, převýšení 10,8 m, zpevněná) - lze protláčet 100 m

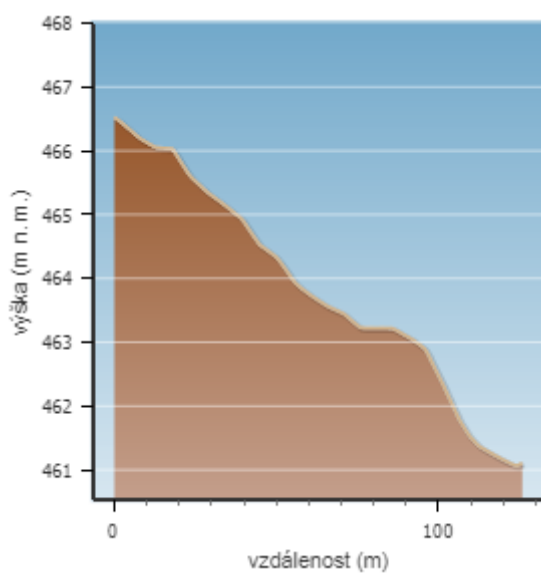
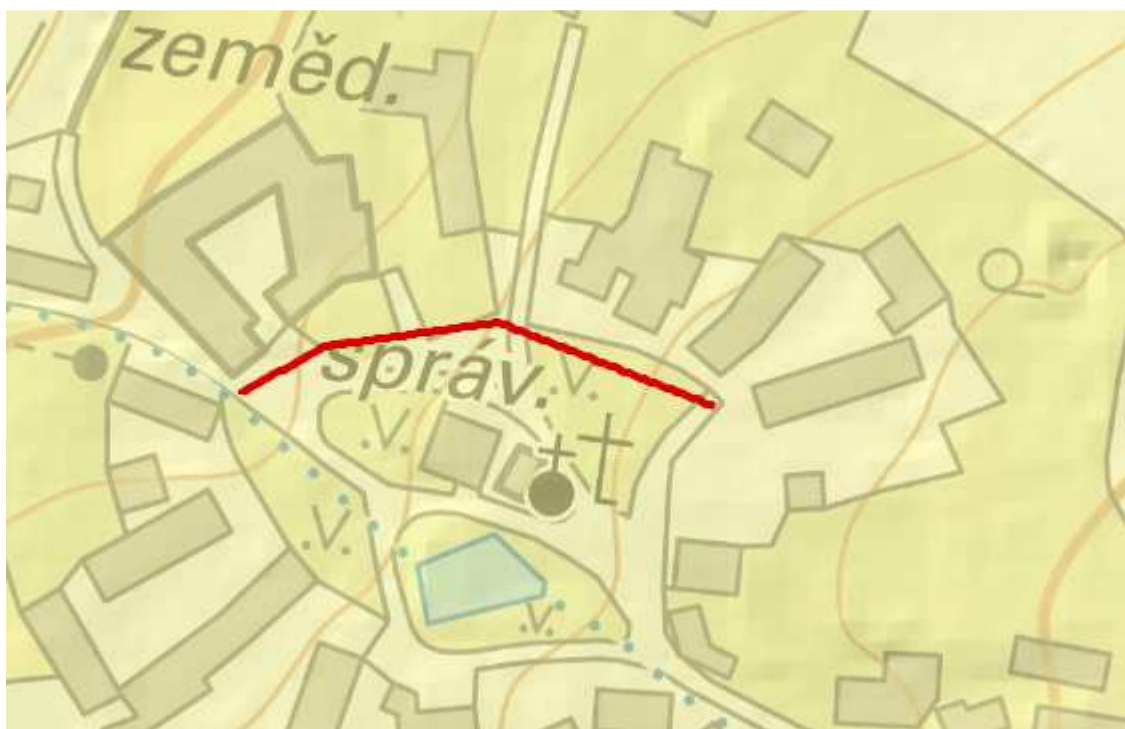


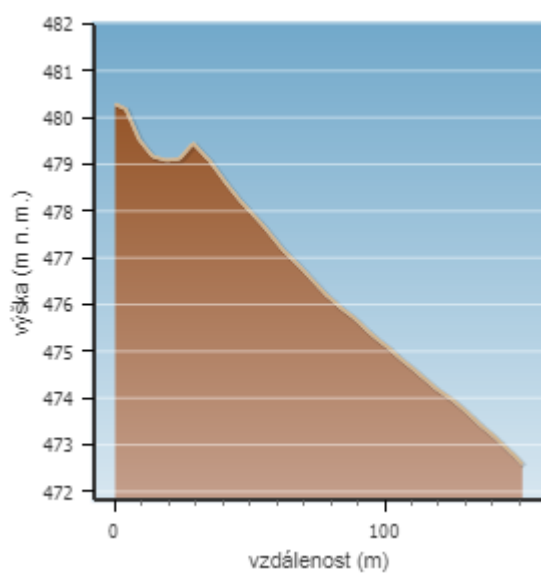
Úsek 1.1.1 (délka 336 m, převýšení 19,1 m, zpevněná) – lze protláčet 200 m



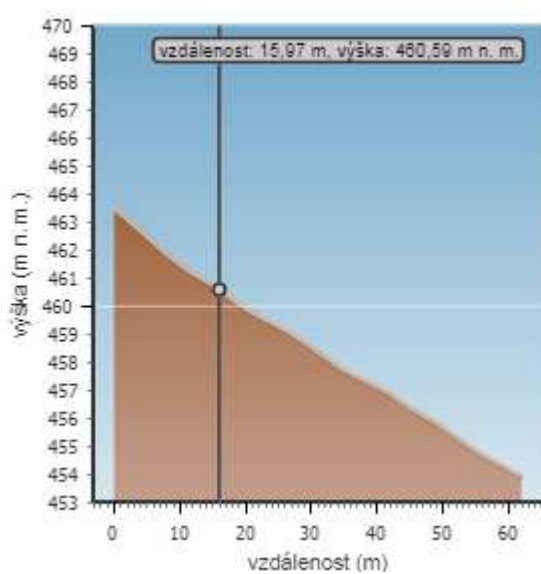
Úsek 1.2 (délka 215 m, převýšení 12,5 m, zpevněná) lze protláčet



Úsek 1.3 (délka 126 m, převýšení 4,4 m, nezpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.4 (délka 151 m, převýšení 8 m, nezpevněná) – lze protláčet

Úsek 1.5.2 (délka 62 m, převýšení 10 m, zpevněná) – lze protláčet



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 vrty 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	Cena celkem
300	2014	3600	7 250 400 Kč

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

DN	Délka	Kč / m	Cena celkem
300	2014	1250	2 517 500 Kč

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

DN	Délka	Kč / m	Cena celkem
300	2014	300	604 200 Kč

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

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	300	675	5	11950	8 066 250 Kč
N	300	197	5	7550	1 487 350 Kč

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

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks	Cena celkem
130	4	520	3 000 Kč	1 560 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

21 485 700 Kč bez DPH
25 997 697 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**Shrnutí provozních nákladů:**

Celkové provozní náklady jsou		0 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	123	0,00 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		0,00 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,00	0,00
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační síť	31,95	37,59
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	31,95	37,59

Uvažujeme s životností kanalizační sítě 90 let.

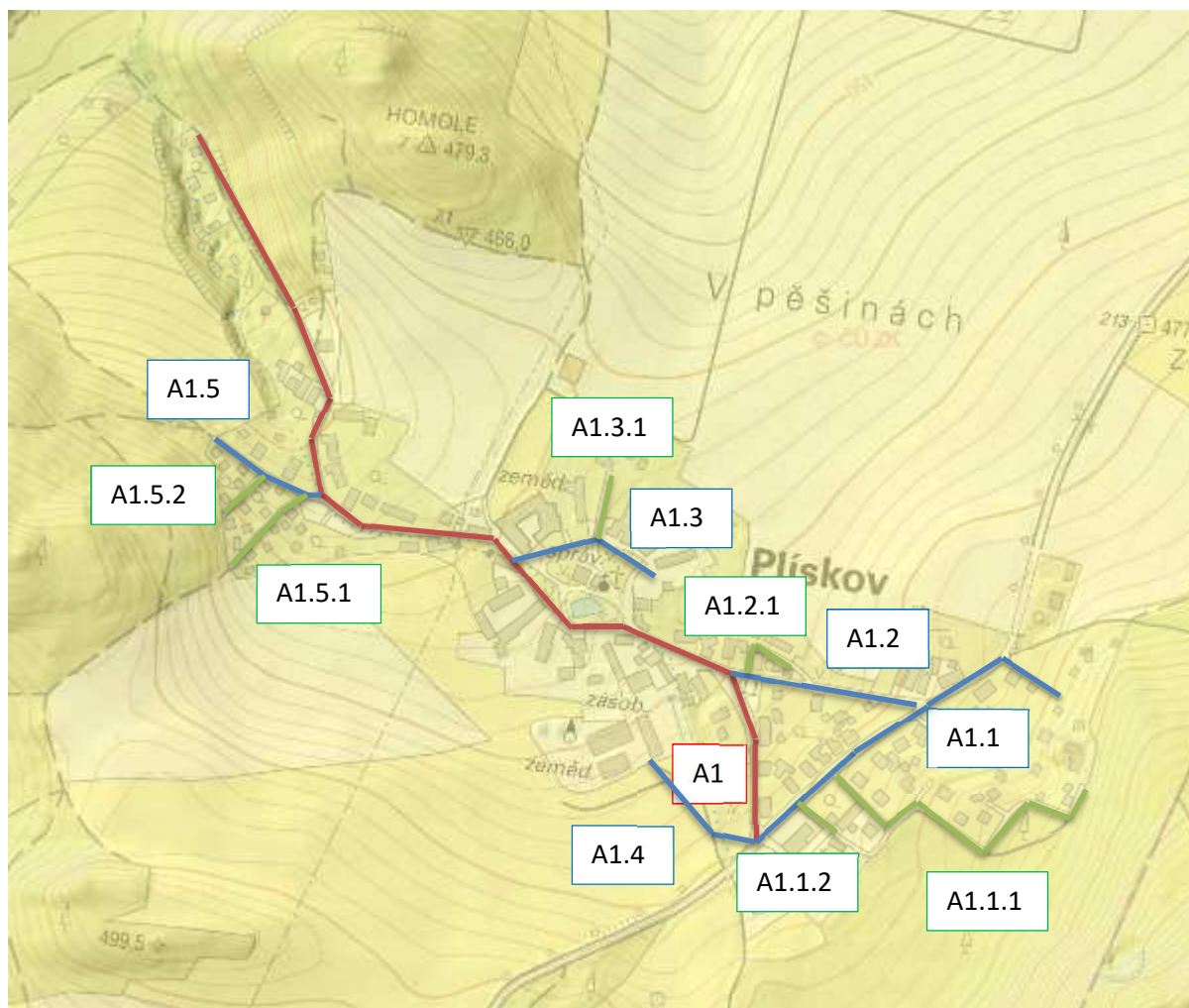
*Výhody a nevýhody varianty řešení***Výhody:**

- Výstavbou řízeným protlakem dojde k úspoře investičních nákladů

Nevýhody:

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

Schéma kanalizace obce:



13.5. Varianta č. 5 – Dostavba jednotné kanalizace na obecní čistírnu**13.5.1. Plískov**

Tato varianta počítá s využitím stávající jednotné kanalizační sítě. V daném případě bude nutné dobudovat část kanalizace, kvůli napojení na obecní čistírnu. Celková délka nové jednotné kanalizace je 2 100 m.

*Investiční náklady pro variantu č. 5***Investiční náklady na dostavbu jednotné kanalizace:****1. Gravitační kanalizace - jednotná - (potrubí + výkop + šachty)**

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	300	1221	5	11950	14 590 950 Kč

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

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
N	300	879	5	7550	6 636 450 Kč

Celkové investiční náklady na dostavbu jednotné kanalizace jsou

21 227 400 Kč bez DPH
25 685 154 Kč s DPH

*Provozní náklady pro variantu č. 5***Shrnutí provozních nákladů:**

Celkové provozní náklady jsou

0 Kč bez DPH

Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO

123

0,00 Kč bez DPH

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

0,00 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

Plískov

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,00	0,00
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	25,28	29,74
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	25,28	29,74

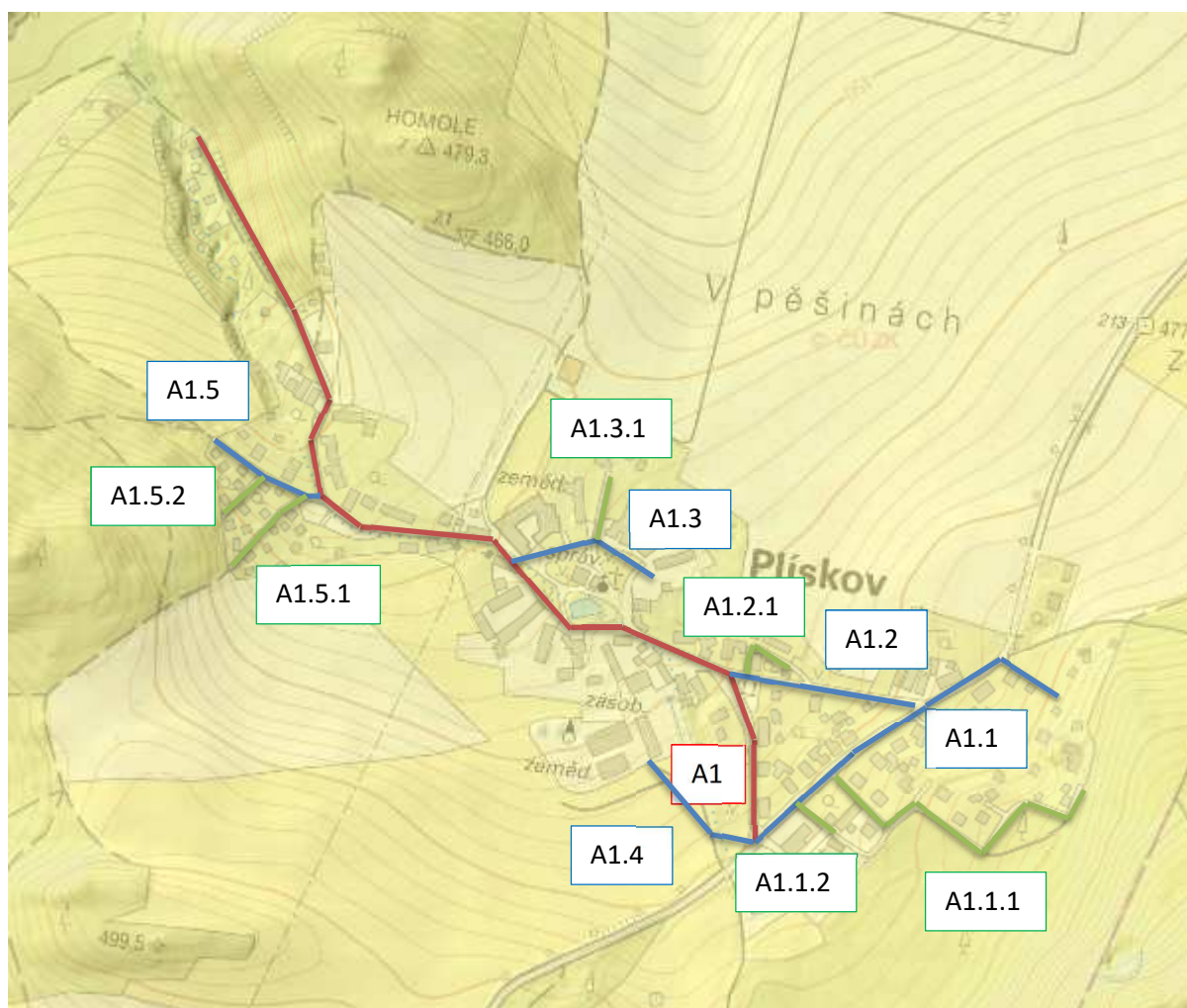
Uvažujeme s životností kanalizační sítě 90 let.

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

- Centrální řešení

Nevýhody:

- Trasa kanalizace vede přes více parcel, nastává zde nutnost vyřešit vlastnické vztahy.
- Nátok balastních vod na čistírnu

Schéma navrhované jednotné kanalizace v obci:

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

Variantá	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	31604100	1880000	33484100	
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	31604100	2 805 840	34409940	
3	gravitační	stabilizační nádrže	31604100	4 921 400	36525500	
4	gravitační	ČOV Zbiroh	31604100	7 855 500	39459600	
5	tlaková	ČOV	11021350	1880000	12901350	
6	tlaková	Vertikální šterkový filtr	11021350	2 805 840	13827190	
7	tlaková	stabilizační nádrže	11021350	4 921 400	15942750	
8	tlaková	ČOV Zbiroh	11021350	7 855 500	18876850	
9	podtlaková	ČOV	19244600	1880000	21124600	
10	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	19244600	2 805 840	22050440	
11	podtlaková	stabilizační nádrže	19244600	4 921 400	24166000	
12	podtlaková	ČOV Zbiroh	19244600	7 855 500	27100100	
13	řízený protlak	ČOV	20909700	1 880 000	22789700	
14	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	20909700	2 805 840	23715540	
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	20909700	4 921 400	25831100	
16	řízený protlak	ČOV Zbiroh	20909700	7 855 500	28765200	
17	dostavba jednotné	ČOV	21227400	1 880 000	23107400	
18	dostavba jednotné	Vertikální šterkový filtr	21227400	2 805 840	24033240	
19	dostavba jednotné	stabilizační nádrže	21227400	4 921 400	26148800	
20	dostavba jednotné	ČOV Zbiroh	21227400	7 855 500	29082900	
21	DČOV				4551000	Ano
22	Septik s pískovým filtrem				6379600	
23	Jímky na vyvážení				3116000	
24	DČOV zásak				7503000	

Obec Plískov 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 **11 070 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **11 070 000 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 **9 840 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **9 840 000 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	31 604 100 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	1 880 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	33 484 100 Kč
Náklad na 1 EO	272 228 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	26 510 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	26 596 100 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	25 612 100 Kč

číslo	2
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	31 604 100
investiční náklady ČOV bez DPH	2805840
Investiční náklady celkem bez DPH	34 409 940 Kč
Náklad na 1 EO	279 756 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	27 435 840 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	27 521 940 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	26 537 940 Kč

číslo	3
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	31 604 100 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	4 921 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	36 525 500 Kč
Náklad na 1 EO	296 955 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	29 551 400 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	29 637 500 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	28 653 500 Kč

číslo	4
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační
Způsob čištění	ČOV Zbiroh
Investiční náklady kanalizace bez DPH	31 604 100
investiční náklady ČOV bez DPH	7855500
Investiční náklady celkem bez DPH	39 459 600 Kč
Náklad na 1 EO	320 810 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	32 485 500 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	32 571 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	31 587 600 Kč

číslo	5
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	11 021 350 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	1 880 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	12 901 350 Kč
Náklad na 1 EO	104 889 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	5 927 250 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	6 013 350 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 029 350 Kč

číslo	6
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	11 021 350 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	2 805 840 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	13 827 190 Kč
Náklad na 1 EO	112 416 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	6 853 090 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	6 939 190 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	5 955 190 Kč

číslo	7
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	11 021 350 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	4 921 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	15 942 750 Kč
Náklad na 1 EO	129 616 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	8 968 650 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	9 054 750 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	8 070 750 Kč

číslo	8
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	ČOV Zbiroh
Investiční náklady kanalizace bez DPH	11 021 350 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	7 855 500 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	18 876 850 Kč
Náklad na 1 EO	153 470 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	11 902 750 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	11 988 850 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	11 004 850 Kč

číslo	9
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	19244600
investiční náklady ČOV bez DPH	1880000
Investiční náklady celkem bez DPH	21 124 600 Kč
Náklad na 1 EO	171 745 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	14 150 500 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	14 236 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	13 252 600 Kč

číslo	10
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	Vertikální štěrkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	19244600
investiční náklady ČOV bez DPH	2805840
Investiční náklady celkem bez DPH	22 050 440 Kč
Náklad na 1 EO	179 272 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	15 076 340 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	15 162 440 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	14 178 440 Kč

číslo	11
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	19244600
investiční náklady ČOV bez DPH	4921400
Investiční náklady celkem bez DPH	24 166 000 Kč
Náklad na 1 EO	196 472 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	17 191 900 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	17 278 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	16 294 000 Kč

číslo	12
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	ČOV Zbiroh
Investiční náklady kanalizace bez DPH	19244600
investiční náklady ČOV bez DPH	7855500
Investiční náklady celkem bez DPH	27 100 100 Kč
Náklad na 1 EO	220 326 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	20 126 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	20 212 100 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	19 228 100 Kč

číslo	13
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	20909700
investiční náklady ČOV bez DPH	1880000
Investiční náklady celkem bez DPH	22 789 700 Kč
Náklad na 1 EO	185 282 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	15 815 600 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	15 901 700 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	14 917 700 Kč

číslo	14
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	20909700
investiční náklady ČOV bez DPH	2805840
Investiční náklady celkem bez DPH	23 715 540 Kč
Náklad na 1 EO	192 809 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	16 741 440 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	16 827 540 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	15 843 540 Kč

číslo	15
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	20909700
investiční náklady ČOV bez DPH	4921400
Investiční náklady celkem bez DPH	25 831 100 Kč
Náklad na 1 EO	210 009 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	18 857 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	18 943 100 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	17 959 100 Kč

číslo	16
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak
Způsob čištění	ČOV Zbiroh
Investiční náklady kanalizace bez DPH	20909700
investiční náklady ČOV bez DPH	7855500
Investiční náklady celkem bez DPH	28 765 200 Kč
Náklad na 1 EO	233 863 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	21 791 100 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	21 877 200 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	20 893 200 Kč

číslo	17
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	dostavba jednotné
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	21227400
investiční náklady ČOV bez DPH	1880000
Investiční náklady celkem bez DPH	23 107 400 Kč
Náklad na 1 EO	187 865 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	16 133 300 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	16 219 400 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	15 235 400 Kč

číslo	18
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	dostavba jednotné
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	21227400
investiční náklady ČOV bez DPH	2805840
Investiční náklady celkem bez DPH	24 033 240 Kč
Náklad na 1 EO	195 392 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	17 059 140 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	17 145 240 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	16 161 240 Kč

číslo	19
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	dostavba jednotné
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	21227400
investiční náklady ČOV bez DPH	4921400
Investiční náklady celkem bez DPH	26 148 800 Kč
Náklad na 1 EO	212 592 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	19 174 700 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 70 %	19 260 800 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	18 276 800 Kč

číslo	20
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	dostavba jednotné
Způsob čištění	ČOV Zbiroh
Investiční náklady kanalizace bez DPH	21227400
investiční náklady ČOV bez DPH	7855500
Investiční náklady celkem bez DPH	29 082 900 Kč
Náklad na 1 EO	236 446 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	22 108 800 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 70 %	22 194 900 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	21 210 900 Kč

číslo	21
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	DČOV
Způsob čištění	DČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	4 551 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	4 551 000 Kč
Náklad na 1 EO	37 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MŽP je spoluúčast obce při 80 %	910 200 Kč

číslo	22
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	6 379 600 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	6 379 600 Kč
Náklad na 1 EO	51 867 Kč

číslo	23
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	Jímky na vyvážení
Způsob čištění	Jímky na vyvážení
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	3 116 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	3 116 000 Kč
Náklad na 1 EO	25 333 Kč

číslo	24
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	DČOV zásak
Způsob čištění	DČOV zásak
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	7 503 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	7 503 000 Kč
Náklad na 1 EO	61 000 Kč
V případě poskytnutí dotace z MŽP je spoluúčast obce při 80 %	1 500 600 Kč

15. Kalkulace stočného pro obec Plískov

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 Plískov.

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	0,00	20,66	20,66
2	gravitační	Vertikální štěrkový filtr	0,00	8,58	8,58
3	gravitační	stabilizační nádrže	0,00	8,58	8,58
4	gravitační	ČOV Zbiroh	0,00	27,25	27,25
5	tlaková	ČOV	17,12	20,66	37,79
6	tlaková	Vertikální štěrkový filtr	17,12	8,58	25,71
7	tlaková	stabilizační nádrže	17,12	8,58	25,71
8	tlaková	ČOV Zbiroh	17,12	27,25	44,37
9	podtlaková	ČOV	19,72	20,66	40,39
10	podtlaková	Vertikální štěrkový filtr	19,72	8,58	28,31
11	podtlaková	stabilizační nádrže	19,72	8,58	28,31
12	podtlaková	ČOV Zbiroh	19,72	27,25	46,97
13	řízený protlak	ČOV	0,00	20,66	20,66
14	řízený protlak	Vertikální štěrkový filtr	0,00	8,58	8,58
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	0,00	8,58	8,58
16	řízený protlak	ČOV Zbiroh	0,00	27,25	27,25
17	dostavba jednotné	ČOV	0,00	20,66	20,66
18	dostavba jednotné	Vertikální štěrkový filtr	0,00	8,58	8,58
19	dostavba jednotné	stabilizační nádrže	0,00	8,58	8,58
20	dostavba jednotné	ČOV Zbiroh	0,00	27,25	27,25
21	DČOV		0,00	111,11	111,11
22	Septik s pískovým filtrem		0,00	79,91	79,91
23	Jímky na vyvážení		0,00	570,78	570,78
24	DČOV zásak		0,00	111,11	111,11

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	31,95	28,71	60,66
2	gravitační	Vertikální štěrkový filtr	31,95	16,63	48,58
3	gravitační	stabilizační nádrže	31,95	30,24	62,19
4	gravitační	ČOV Zbiroh	31,95	51,62	83,57
5	tlaková	ČOV	76,57	28,71	105,28
6	tlaková	Vertikální štěrkový filtr	76,57	16,63	93,20
7	tlaková	stabilizační nádrže	76,57	30,24	106,81
8	tlaková	ČOV Zbiroh	76,57	51,62	128,19
9	podtlaková	ČOV	80,28	28,71	108,98
10	podtlaková	Vertikální štěrkový filtr	80,28	16,63	96,90
11	podtlaková	stabilizační nádrže	80,28	30,24	110,51
12	podtlaková	ČOV Zbiroh	80,28	51,62	131,89
13	řízený protlak	ČOV	31,95	28,71	60,66
14	řízený protlak	Vertikální štěrkový filtr	31,95	16,63	48,58
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	31,95	30,24	62,19
16	řízený protlak	ČOV Zbiroh	31,95	51,62	83,57
17	dostavba jednotné	ČOV	25,28	28,71	53,99
18	dostavba jednotné	Vertikální štěrkový filtr	25,28	16,63	41,91
19	dostavba jednotné	stabilizační nádrže	25,28	30,24	55,52
20	dostavba jednotné	ČOV Zbiroh	27,18	51,62	78,80
21	DČOV		0,00	111,11	111,11
22	Septik s pískovým filtrem		0,00	79,91	79,91
23	Jímky na vyvážení		0,00	570,78	570,78
24	DČOV zásak		0,00	111,11	111,11

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 Plískov								
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	33484100	0	1000000	34484100	2671795,5	37155896
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	34409940	0	1500000	35909940	1110000	37019940
3	gravitační	stabilizační nádrže	36525500	0	2000000	38525500	1110000	39635500
4	gravitační	ČOV Zbiroh	39459600	0	1000000	40459600	3523359,6	43982960
5	tlaková	ČOV	12901350	7011000	1000000	20912350	4885795,5	25798146
6	tlaková	Vertikální šterkový filtr	13827190	7011000	1500000	22338190	3324000	25662190
7	tlaková	stabilizační nádrže	15942750	7011000	2000000	24953750	3324000	28277750
8	tlaková	ČOV Zbiroh	18876850	7011000	1000000	26887850	3523359,6	30411210
9	podtlaková	ČOV	21124600	600000	1000000	22724600	5221795,5	27946396
10	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	22050440	600000	1500000	24150440	3660000	27810440
11	podtlaková	stabilizační nádrže	24166000	600000	2000000	26766000	2587000	29353000
12	podtlaková	ČOV Zbiroh	27100100	600000	1000000	28700100	3523359,6	32223460
13	řízený protlak	ČOV	22789700	0	1000000	23789700	2671795,5	26461496
14	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	23715540	0	1500000	25215540	1110000	26325540
15	řízený protlak	stabilizační nádrže	25831100	0	2000000	27831100	1110000	28941100
16	řízený protlak	ČOV Zbiroh	28765200	0	1000000	29765200	3523359,6	33288560
17	dostavba jednotné	ČOV	23107400	0	1000000	24107400	4885795,5	28993196
18	dostavba jednotné	Vertikální šterkový filtr	24033240	0	1500000	25533240	3324000	28857240
19	dostavba jednotné	stabilizační nádrže	26148800	0	2000000	28148800	3324000	31472800
20	dostavba jednotné	ČOV Zbiroh	29082900	0	1000000	30082900	3523359,6	33606260
21	DČOV	0	4551000	11050000	4551000	20152000	14366400	34518400
22	Septik s pískovým filtrem	0	6379600	11050000	570000	17999600	10332000	28331600
23	Jímky na vyvážení	0	3116000	0	0	3116000	73800000	76916000
24	DČOV zásak	0	7503000	0	7503000	15006000	14366400	29372400

oprava stávající kanalizace se uvažuje s cenou 6 500 Kč/bm opravovaného úseku (celková délka opravovaného úseku je 1700 m)

rekonstrukce technologické části ČOV jednou za 15 let

výměna šterkového pole jednou za 30 let

odbahnění stabilizačních nádrží jednou za 10 let

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:	20. 9. 2018
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	15. 1. 2019
Celková alokace:	800 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	70 %
Předpokládaná výše dotace na 1 EO:	80 000,- 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 (Plzeňský 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. 17/2017
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	16. 10. 2017
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	30. 6. 2019 nejpozději však do vyčerpání alokace
Celková alokace:	200 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	80 %
Souvislost s PRVK:	Nutná

18. Závěr

Obec Plískov je malá obec, s omezeným rozpočtem. V případě řešení jakékoli varianty bude nezbytné řešit opravu současné kanalizace. Což zvyšuje budoucí investiční náklady.

Okamžité řešení je individuální čištění u každé nemovitosti. Obec by mohla z rozpočtu vyčlenit finanční prostředky na podporu výstavby domovních čistíren. Do budoucna by postupně opravovala současnou kanalizaci. Nemovitosti, které nejsou napojeny na kanalizaci by řešili likvidaci odpadních vod pomocí zasakování nebo by si mohli vybudovat za domovní čistírnou nádrž na čistou vodu a tu poté využívat na vlastním pozemku.

Další možností je využití stávající kanalizace s dostavbou nové jednotné kanalizace zakončenou vertikálním šterkovým filtrem. Obec bude mít nižší provozní náklady a zvládne zajistit provoz šterkového filtru. U daného řešení je nutno počítat s dostavbou kanalizace v části obce, kde se v současné době nenachází.

Varianta s výstavbou nové oddílné kanalizace s vlastní ČOV je po finanční stránce velice náročné pro tak malou obec. Řešením daná varianta je, ovšem obec by přesáhla limit pro získání finančních prostředků z dotačních titulů.

Varianta dle platného PRVK není vhodné řešení. První problém je s sklonitostí terénu, která nedovoluje gravitační napojení na přívaděč do Zbirohu. Je nutné vybudovat čerpací stanici, nebo vést kanalizaci na jiné straně. Další problém představuje současný stav ČOV Zbiroh. Z obce Plískov by natékalo velké množství balastních vod. Z tohoto důvodu by bylo vhodné v případě napojení na ČOV Zbiroh řešit výstavbu nové oddílné kanalizace v obci Plískov.

Doporučení je řešit obec Plískov rekonstrukcí stávající kanalizace s dostavbou nové jednotné kanalizace a likvidovat odpadní vody na vertikálním šterkovém filtru nebo zvážit odpojení dešťových svodů z nemovitostí a vybudovat za obcí mechanicko-biologickou ČOV, což by snížilo náklady na výkup pozemků. Další možností je individuální čištění. Zda ovšem obec ručí za vypouštění odpadní vody do vodního toku.

Brno, duben 2019

Ing. Karel Přecechtěl

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

