



ProVenkov, spol. s r.o.

OBEC IVAŇ

Variantní studie odkanalizování obce



Základní informace:**Název obce:****Ivaň****kraj:****Olomoucký (CZ071)****okres:****Prostějov (CZ0713)****obec s rozšířenou působností:****Prostějov****pověřená obec:****Prostějov****počet obyvatel:**

499 (2017)

adresa obecního úřadu:

Ivaň 197

798 23 Klenovice na Hané

starosta:

Petr Cetkovský

oficiální web:

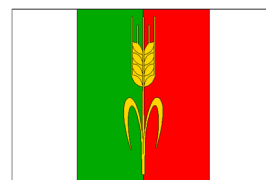
www.obecivan.cz

e-mail:

cetkovsky.petr@seznam.cz

mobil:

+420 603 876 904

**Povodí:****Povodí Moravy, závod Horní Morava****adresa:**

Dřevařská 11

602 00 Brno

tel:

+420 541 637 111

Správce vodního toku:**Povodí Moravy, s.p.****adresa:**

Dřevařská 11

602 00 Brno

tel:

+420 541 637 111

Vodoprávní úřad:**Městský úřad Prostějov****Odbor:**

Odbor životního prostředí

Vedoucí oddělení:

Ing. Hana Holinková

tel.:

+420 582 329 493

Krajský úřad:**Olomouckého kraje****Oddělení:**

Oddělení vodního hospodářství

Kontakt:

Vladimíra Kresáč Kubišová

tel.:

585 508 630

OBSAH:

1.	Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje	5
1.1.	Základní informace o obci	5
1.2.	Stávající stav	5
1.3.	Výhled	5
2.	Informace z Územního plánu obce Ivaň	12
3.	Podélný profil terénu	14
4.	Informace o půdním profilu	26
5.	Informace o vodním toku	27
6.	Informace o typu vody	28
7.	Informace týkající se záplavového území	29
8.	Informace o plánech Povodí Horní Moravy	30
9.	Informace o komunikaci	31
10.	Informace o ekonomické stránce obce	32
11.	Varianty čištění odpadních vod v obci Ivaň	33
11.1.	Varianta č. 1 – Likvidace odpadních vod na čistírně v obci Ivaň	33
11.1.1.	Ivaň	33
11.2.	Varianta č. 2 – Dočištění odpadních vod na vertikálním šterkovém filtru s mechanickým předčištěním	54
11.2.1.	Ivaň	54
11.3.	Varianta č. 3 – Dočištění odpadních vod ve stabilizačních nádržích (biologických rybnících) s mechanickým předčištěním	77
11.3.1.	Ivaň	77
11.4.	Varianta č. 4 – Čištění odpadních vod domovních čistíren odpadních vod pro objekty určeny k trvalému užívání a septiky se zemním pískovým filtrem pro objekty určeny pro rekreaci	95
11.4.1.	Ivaň	95
11.5.	Varianta č. 5 – Čištění odpadních vod pomocí septiku se zemním pískovým filtrem	103
11.5.1.	Ivaň	103
11.6.	Varianta č. 6 – Vybudování nových bezodtokových jímek a rekonstrukce stávajících jímek na vyvážení a odvoz na ČOV	107
11.6.1.	Ivaň	107
12.	Odkanalizování obce Ivaň	109
12.1.	Varianta č. 1 – Výstavba oddílné splaškové gravitační kanalizace	109
12.1.1.	Ivaň	109
12.2.	Varianta č. 2 – Výstavba tlakové kanalizace	116
12.2.1.	Ivaň	116
12.3.	Varianta č. 3 – Vybudování podtlakové kanalizace a jedné vakuové stanice	127
12.3.1.	Ivaň	127
12.4.	Varianta č. 4 – Vybudování nové oddílné splaškové kanalizace výkopem a řízeným protlakem u možných úseků	139

12.4.1. Ivaň	139
13. Způsob financování	152
14. Kalkulace stočného pro obec Ivaň	159
15. Celkové náklady po dobu 30ti let	161
16. Dotační titul	162
17. Závěr	164

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

1. Informace z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje

1.1. Základní informace o obci

Obec Ivaň je typickou hanáckou obcí centrální Hané. Leží stranou silnice z Tovačova do Prostějova cca 14 km na jihovýchodně od Prostějova a 3 km jihozápadně od Tovačova.

Obec je rozložena v rovinatém terénu Hornomoravského úvalu ve střední nadmořské výšce 172 m.

Počet obyvatel

Ivaň:

r. 2017 499 trvale bydlících osob

1.2. Stávající stav

V obci Ivaň je vybudována dešťová kanalizace DN 300 – 400, z betonových trub, v délce cca 2 800 m. Kanalizace je vyústěna do potoka Viklička.

Část obyvatel vypouští splaškové OV po předchozím předčistění v septicích do kanalizace, část obyvatel má jímky na vyvážení.

1.3. Výhled

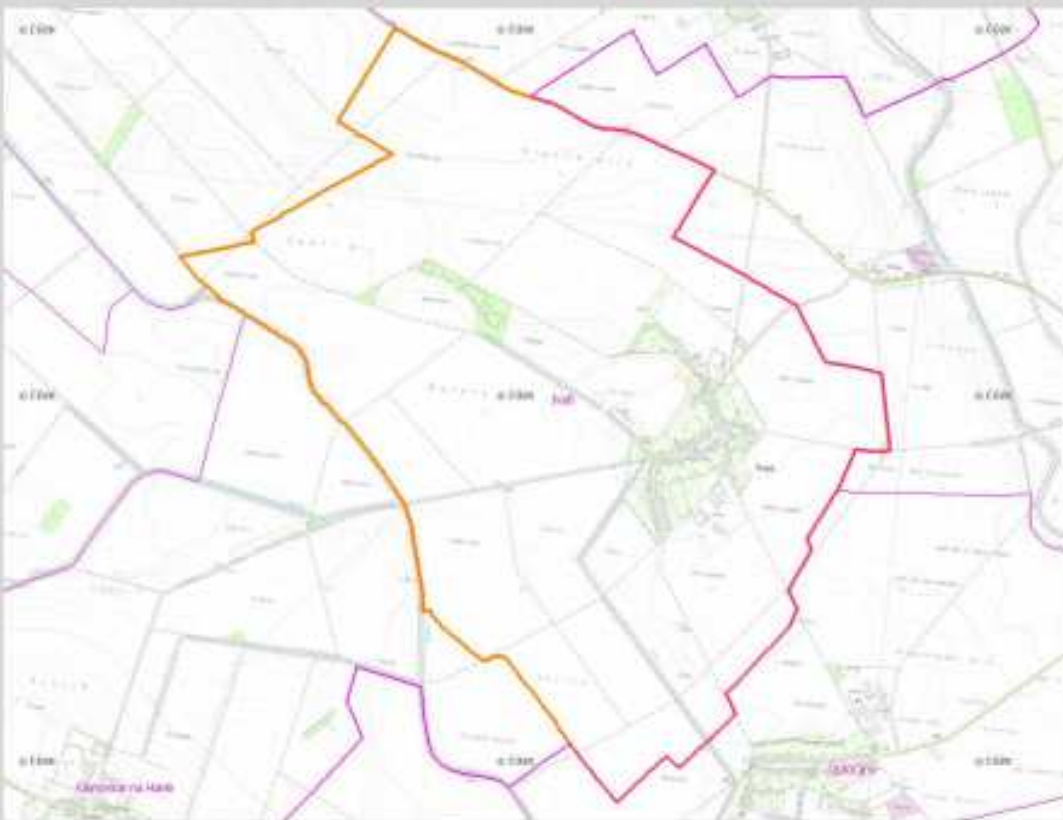
Vzhledem k velikosti a charakteru obce se v návrhovém období neuvažuje s výstavbou kanalizace. Řešení likvidace odpadních vod doporučujeme řešit individuálně.

Po roce 2015 bude v obci vybudována nová ČOV, která zajistí čištění splaškových OV z celé obce. Rovněž bude nutná celková rekonstrukce stávající kanalizační sítě, případně výstavba splaškové kanalizace.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
Ivaň (karta obce: 7108_023_01_05571)

A. NÁZEV OBCE

Název části obce (ZSJ):		Ivaň
Mapa A: Území obce		
Přehledová mapa		
Kód části obce PRVK:	7108_023_01_05571	
Název obce:	Ivaň	
Kód obce (IČOB):	589578 (589578)	
Číslo ORP3 (ČSÚ):	1562 (7108)	
Název ORP3:	Prostějov	
Kód OPOU2 ČSÚ:	71082	
Název OPOU2:	Prostějov	



Pozn: Přehledové mapky prezentují území celé obce, do které dotčená část obce spadá.

B. CHARAKTERISTIKA OBCE

B.1 DEMOGRAFICKÝ VÝVOJ

Počet obyvatel:

Obec - r.2005: 475, r.2015: 480
Místní část obce - r.2005: , r.2015:

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
Ivaň (karta obce: 7108_023_01_05671)

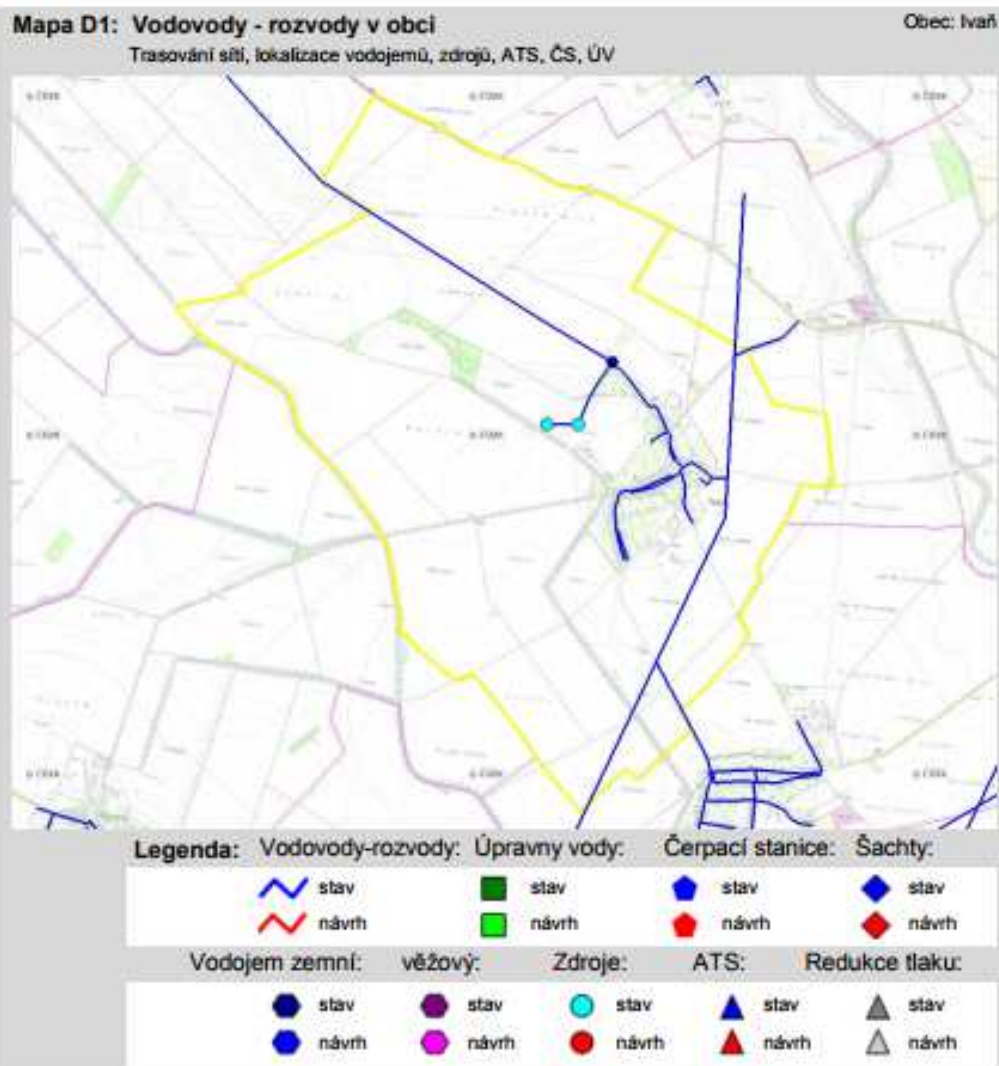
B.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBCI (části obce - ZSJ)

První zmínka o Ivaňi pochází z roku 1359. Obec Ivaň je typickou hanáckou obcí centrální Hané. Leží stranou silnice z Tovačova do Prostějova cca 14 km na jihovýchodně od Prostějova a 3 km jihozápadně od Tovačova. Obec je rozložena v rovinatém terénu Hornomoravského úvalu ve střední nadmořské výšce 172 m a rozprostírá se na ploše 731 ha. Obec očekává mírný pokles v počtu obyvatel. V obci nalezneme poštu, školu a zdravotní středisko obec nemá. Obec má vybudován vodovod a plyn, kanalizace je zde jen dešťová. S bytovou výstavbou, nebo jinou výstavbou která by dávala záruku rozvoje obce se neuvažuje. Očekává se jen individuální výstavba rodinných domků. Obec je členem mikroregionu Střední Haná.

C. PODKLADY

- Informace OÚ Ivaň
- Informace VaK Prostějov, a.s.

D. VODOVODY



D.1 POTŘEBA VODY Z BILANCE

Základní parametry:	Ozn.	Jednotky:	Rok:			
			2000	2005	2010	2015
Počet všech zásoběných obyvatel	Nz	obyvatel	475	473	470	460
Voda vyrobená celkem	VVR	tis.m3/ř	20,5	21,1	21,7	21,2

Zpracovatel PRVK: VODING Hranice, spol. s r.o.
Aktualizováno: 30.6.2004

Stránka 2 z 5



Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
Ivaň (karta obce: 7108_023_01_05571)

Voda fakturovaná celkem	VFC	tis.m3/r	18	18,5	18,9	18,5
Voda fakturovaná pro obyvatele	VFD	tis.m3/r	18	18,5	18,9	18,5
Spec. potř. fakt. vody obyvatelstva	Qs,d	l/os.den	103,8	107	110	110
Spec. potř. fakt. vody	Qs	l/os.den	103,8	107	110	110
Spec. potř. vody vyrobené	Qs,v	l/os.den	118,2	122,4	126,5	126,5
Průměrná denní potřeba	Qp	m3/d	56,2	57,9	59,5	58,2
Max. denní potřeba	Qd	m3/d	84,2	86,9	89,2	87,3

D.2 POPIS SOUČASNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

Obec má vybudovaný veřejný vodovod, který je v majetku i správě společnosti VaK Prostějov, a.s.. Vodovod je součástí SV Ivaň a SV Prostějov. Zdrojem vody jsou vrty v jímacím území Ivaň o vydatnosti 10,0 l/s. Z tohoto jímacího území jsou vedeny dva výtaky do VDJ Ivaň 2 x 100 m3. Jeden výtak PVC DN 100 má délku 597 m a druhý výtak PVC DN 80 – 100 má délku 698 m. Z VDJ je pak veden zásobovací řad směrem na Kralice na Hané a zásobovací řad PVC DN 100, délky 425 m pro obec Ivaň. Rozvodná síť v obci je provedena z PVC DN 80 – 100, má celkovou délku 2 385 m. Je na ní vybudováno 267 domovních vodovodních přípojek, na které je napojeno 100 % trvale bydlících obyvatel. V roce 2004 došlo v obci k rozšíření vodovodní sítě z PVC DN 80 o 400 m pro novou zástavbu, ve které se bude pokračovat a to v lokalitě ve směru na Oplocany.

D.3 ROZVOJ VODOVODŮ VE VÝHLEDOVÉM OBDOBÍ

Stávající systém zásobování obce pitnou vodou je vyhovující a zůstane zachován i do budoucna. V souladu s územním plánem se pro novou zástavbu RD uvažuje s dalším rozšířením vodovodní sítě PVC DN 80 o 150 m.

D.4 VYMEZENÍ ZDROJŮ POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD UVAŽOVANÝCH PRO ÚČELY ÚPRAVY NA VODU PITNOU

V rámci lokality území Ivaň není uvažován žádný zdroj vody pro účely úpravy na vodu pitnou.

D.5 VARIANTY NOUZOVÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU ZA KRIZOVÉ SITUACE (jako podklad pro krizový plán obce nebo kraje)

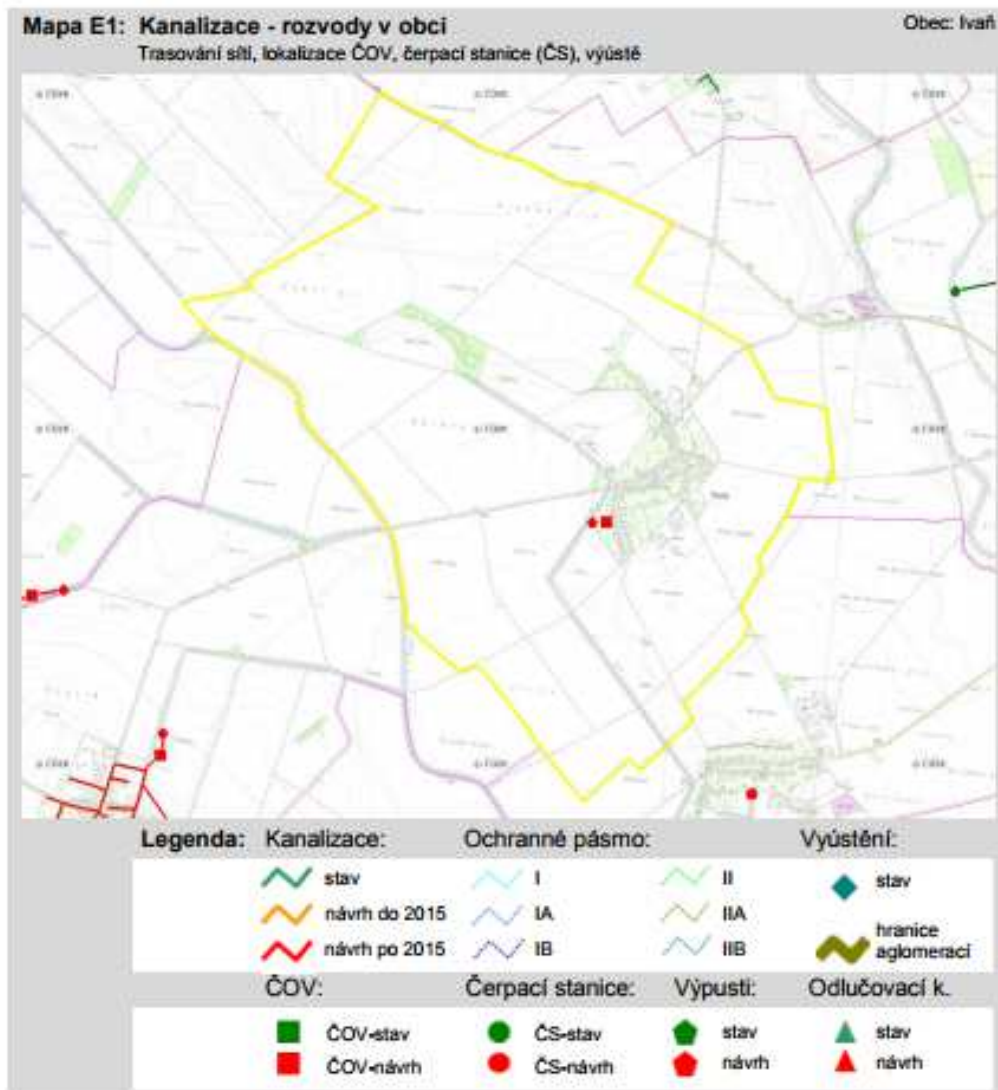
V obci je vybudován veřejný vodovod, v případě přerušení dodávky vody budou obyvatelé zásobeni individuálně z přistavených cisteren a balenou vodou. Minimální množství vody v době krizového zásobování pro obec je na první dva dny 2,4 m3/den a na další dny je to 7,2 m3/den.

D.6 ČASOVÝ HARMONOGRAM

Rozšíření vodovodní sítě : 2006

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
Ivaň (karta obce: 7108_023_01_06571)

E. KANALIZACE A ČOV



E.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní parametry:	Ozn.	Jednotky:	Rok:			
			2000	2005	2010	2015
Počet všech obyv. napoj. na kanál.	Nk	obyvatel	0	0	0	0
Počet obyv. napojených na ČOV	Ncov	obyvatel	0	0	0	0
Spec. produkce odp. vod obyv.	Qov	l/os.den	110	109	110	110
Produkce odpadních vod	Mov	m3/den	52,8	52,5	52,2	51,1
BSK5	BSK5	kg/den	28,8	29	28,6	28
NL	NL	kg/den	26,6	26	26,4	25,8
CHSK	CHSK	kg/den	57,7	57	57,1	55,9

E.2 VÝZNAMNÍ PRODUCENTI ODPADNÍCH VOD

Odpadní vody od obyvatelstva.

E.3 POPIS SOUČASNÉHO STAVU ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ OV

V obci Ivaň je vybudována dešťová kanalizace DN 300 – 400, z betonových trub, v délce cca 2 800 m. Kanalizace je

Zpracovatel PRVK: VODING Hranice, spol. s r.o.

Aktualizováno: 30.6.2004

Stránka 4 z 5

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
Ivaň (karta obce: 7108_023_01_05571)

vyústěna do potoka Václavka

Část obyvatel vypouští splaškové OV po předchozím předčištění v septicích do kanalizace, část obyvatel má jímky na vyvážení.

E.4 POPIS ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ OV VE VÝHLEDU

Vzhledem k velikosti a charakteru obce se v návrhovém období neuvažuje s výstavbou kanalizace. Řešení likvidace odpadních vod doporučujeme řešit individuálně.

Po roce 2015 bude v obci vybudována nová ČOV, která zajistí čištění splaškových OV z celé obce. Rovněž bude nutná celková rekonstrukce stávající kanalizační sítě, případně výstavba splaškové kanalizace.

E.1 ČASOVÝ HARMONOGRAM

Výstavba kanalizace a ČOV : po roce 2015

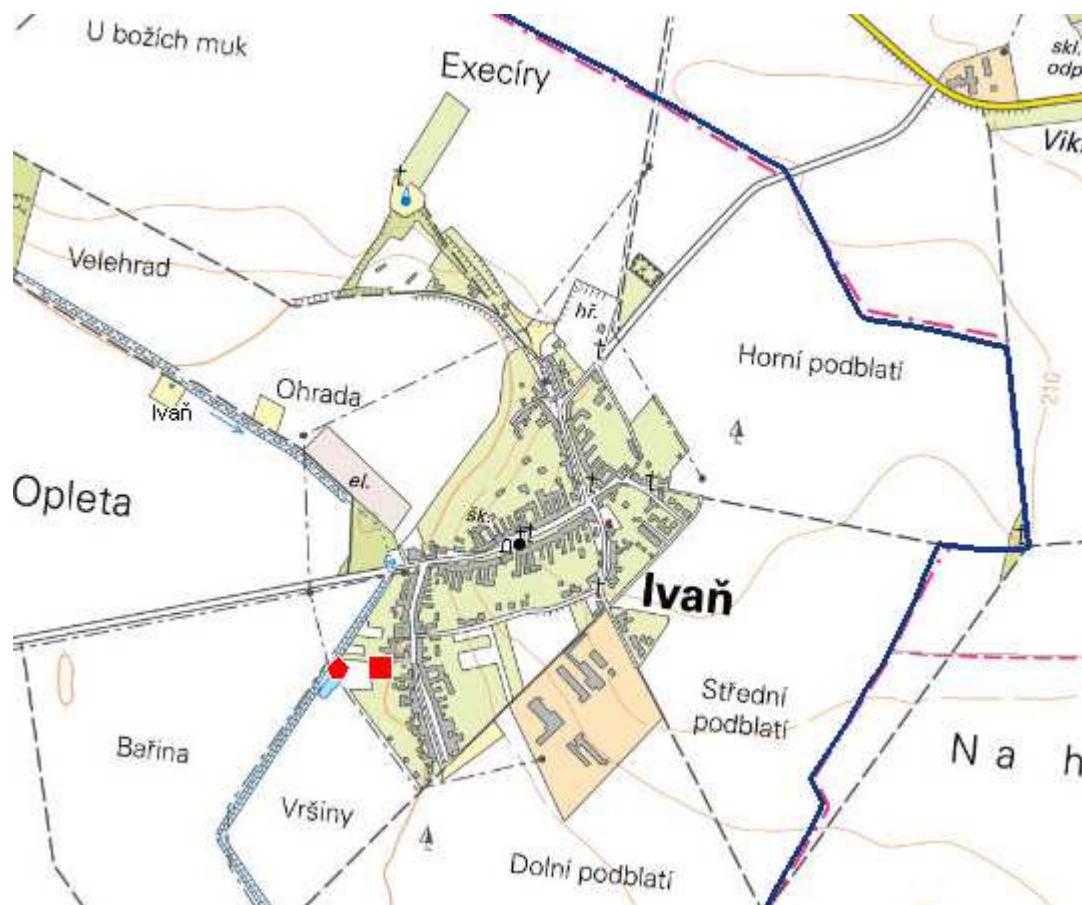
F. EKONOMICKÁ ČÁST

Výpočet nákladů na výstavbu vodovodů a kanalizací byl proveden dle metodického pokynu Mze ČR, č.j. 20494/2002-6000.

- Vodovody: 0,00
- Kanalizace: 0,00
- Celkem: 0,00

AKTUALIZACE - poznámky:

A	Datum aktualizace:	Popis:
	30.6.2004	PRVK - základní verze 2004, VODING Hranice, s.r.o.

Schéma kanalizace dle PRVK Olomouckého kraje:**LEGENDA:**▼ ☒ Kanalizace - vedení

- ↗ stav
- ↗ návrh do r. 2015
- ↗ návrh po r. 2015
- ↗ ochranné pásmo I
- ↗ ochranné pásmo I A
- ↗ ochranné pásmo I B
- ↗ ochranné pásmo II
- ↗ ochranné pásmo II A
- ↗ ochranné pásmo II B

▼ ☒ Kanalizace - zařízení

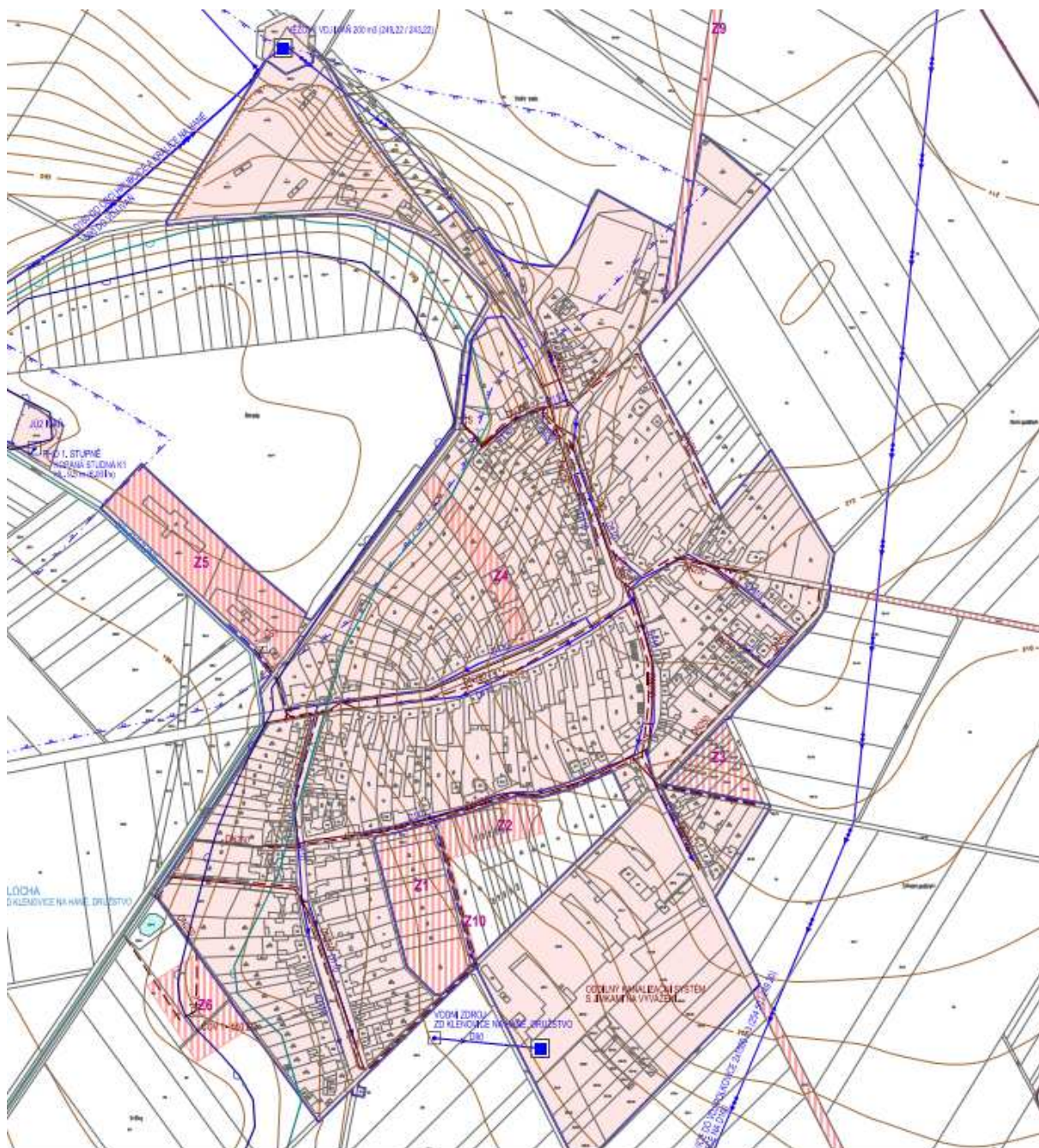
- čerpací stanice - návrh
- čerpací stanice - stav
- ČOV - návrh
- ČOV - stav
- ▲ odlučovací komora - návrh
- ▲ odlučovací komora - stav
- ♦ výpust' - návrh
- ♦ výpust' - stav
- ♦ vyústění

2. Informace z Územního plánu obce Ivaň

b) Odkanalizování

- Obec Ivaň bude odkanalizována oddílným kanalizačním systémem.
- Odvádění splaškových odpadních vod bude zajištěno navrhovanými stokami gravitační splaškové kanalizace, která bude v případě špatných spádových poměrů doplněna nutným počtem čerpacích stanic.
- Zneškodňování splaškových odpadních vod je navrhováno v ČOV, pro niž je územním plánem navržena za západním okrajem obce plocha technické infrastruktury – inženýrské sítě (TI) Z6.
- Srážkové vody budou odváděny stávajícími i navrhovanými stokami dešťové kanalizace.
- Dešťové vody budou v maximální míře jímány u jednotlivých nemovitostí a budou využívány k zalévání zahrad nebo zeleně.



Schéma z Územního plánu obce Ivaň:**LEGENDA:**

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

DEŠŤOVÁ KANALIZACE

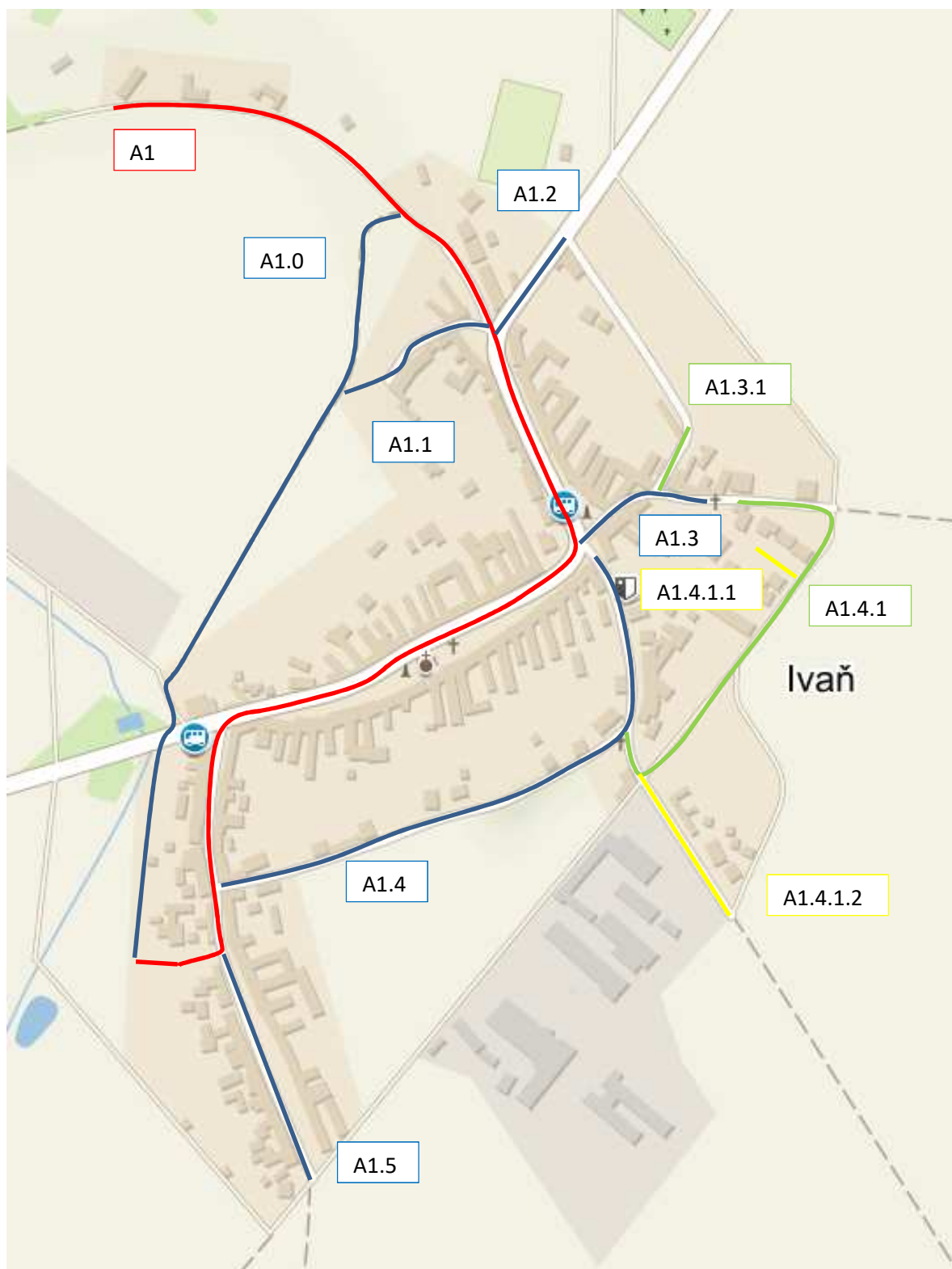
KANALIZAČNÍ VÝTLAK ODPADNÍCH VOD

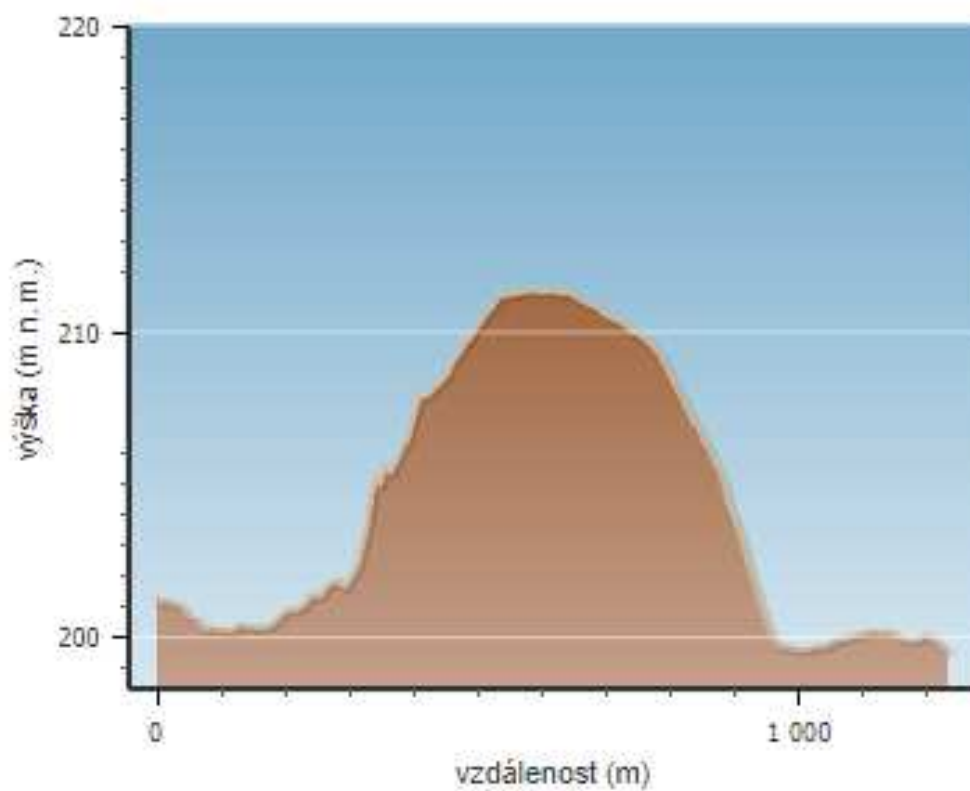
ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

ČERPAČÍ STANICE ODPADNÍCH VOD

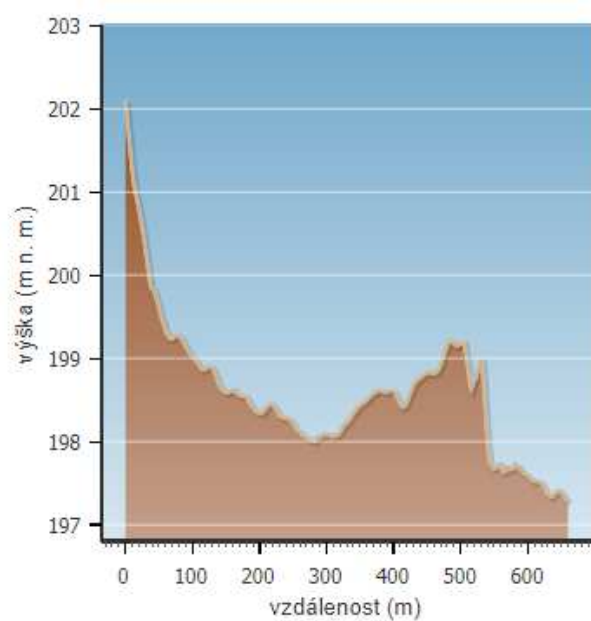
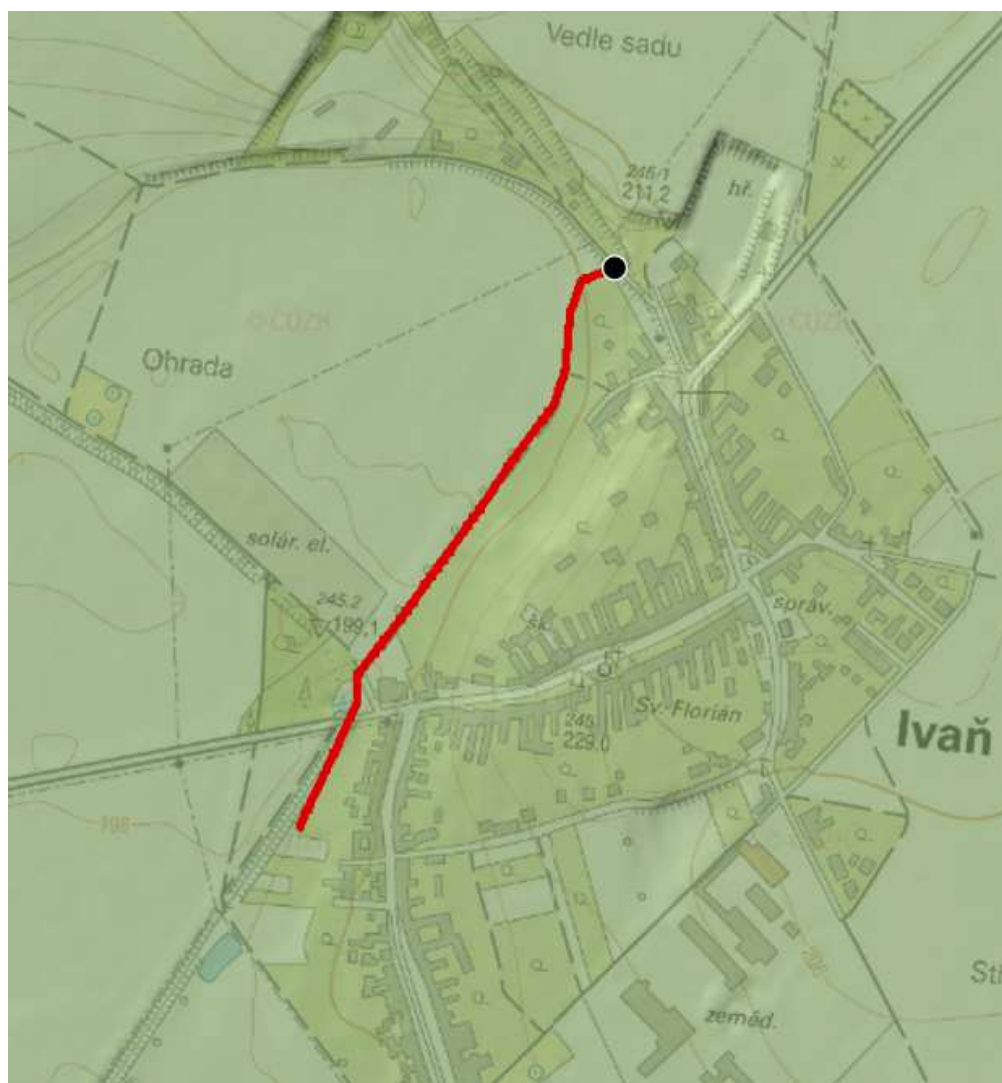
ÚZEMÍ EKOLOGICKÝCH RIZIK

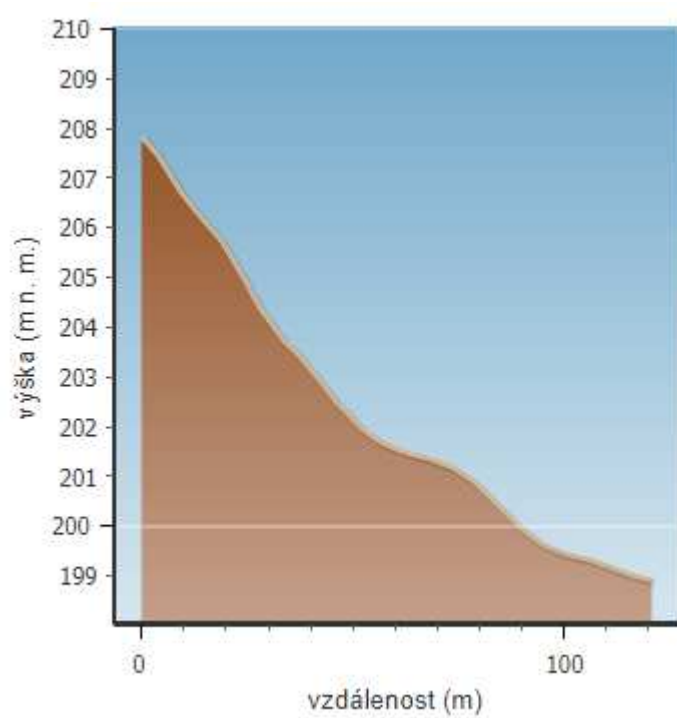
3. Podélný profil terénu

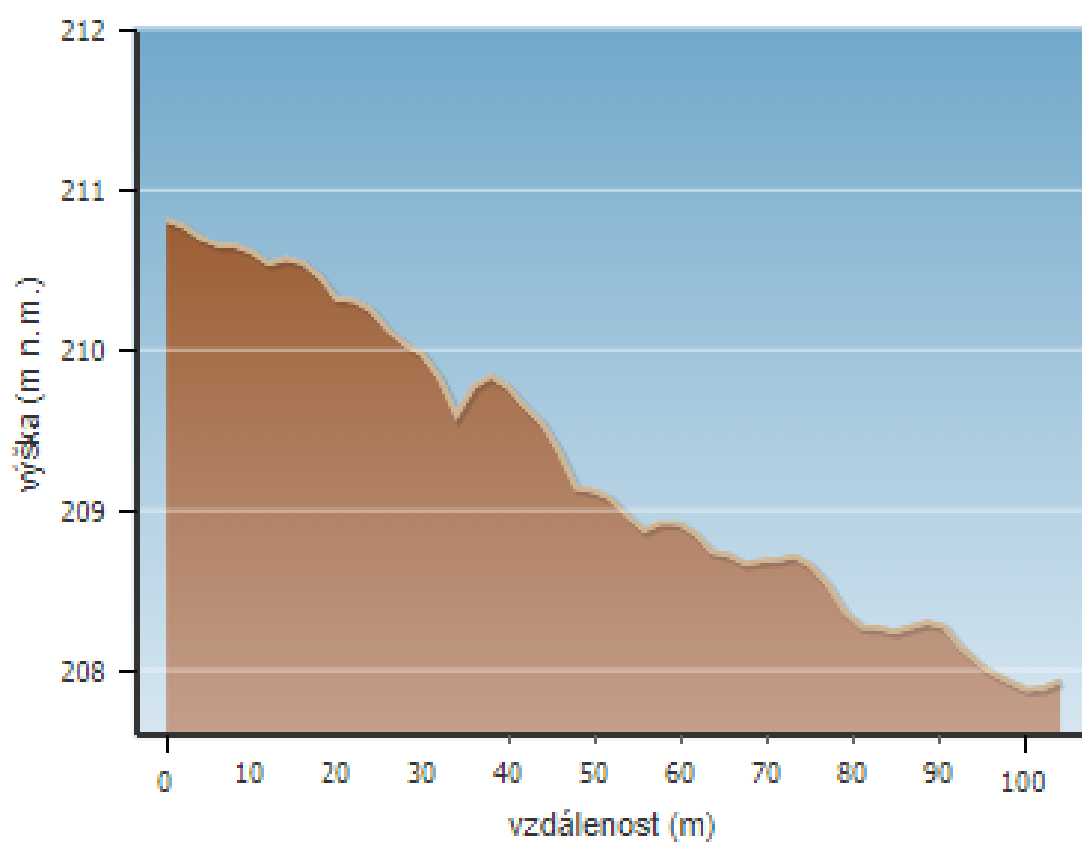


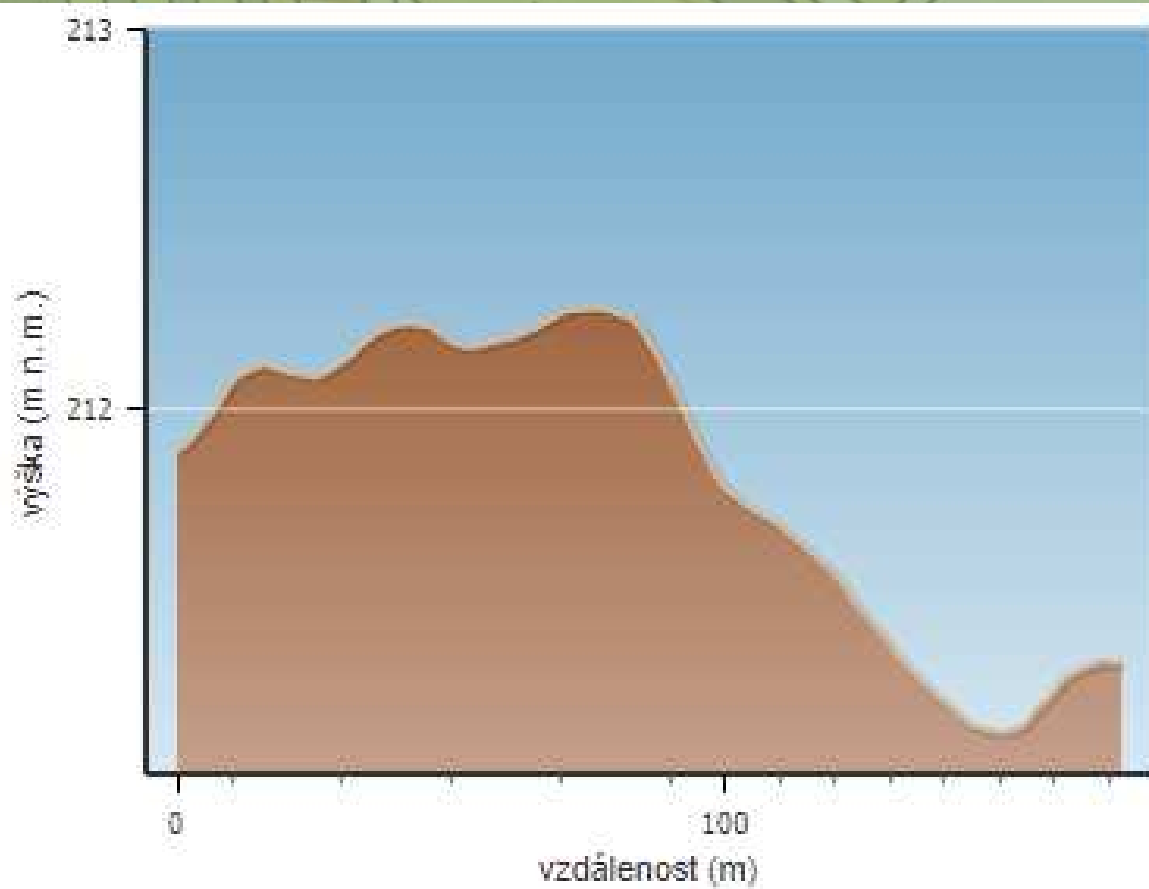
Úsek 1 (délka 1 230 m, převýšení 11,6 m)

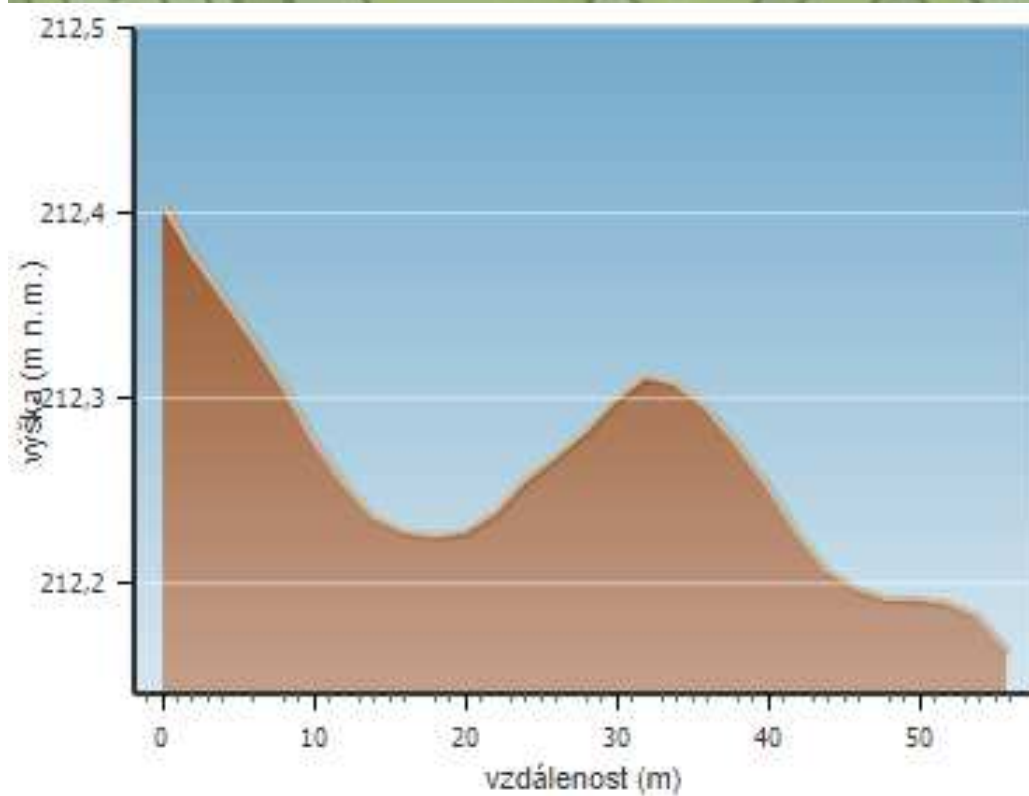
Převýšení 11 m. Špatná sklonitost terénu, nutný nárh čerpadla popřípadě jiná trasa kanalizace.

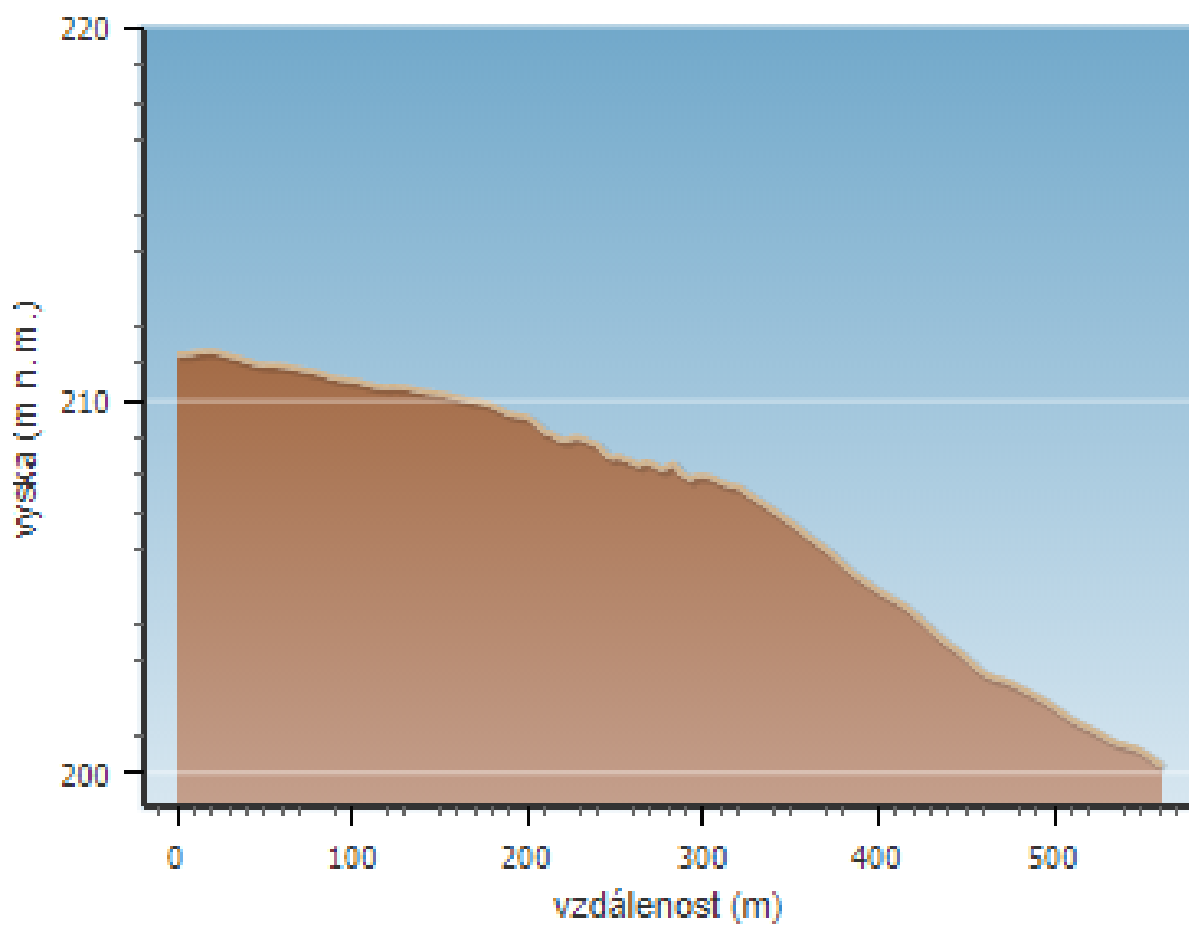
Úsek 1.0. (délka 660 m, převýšení 5 m)

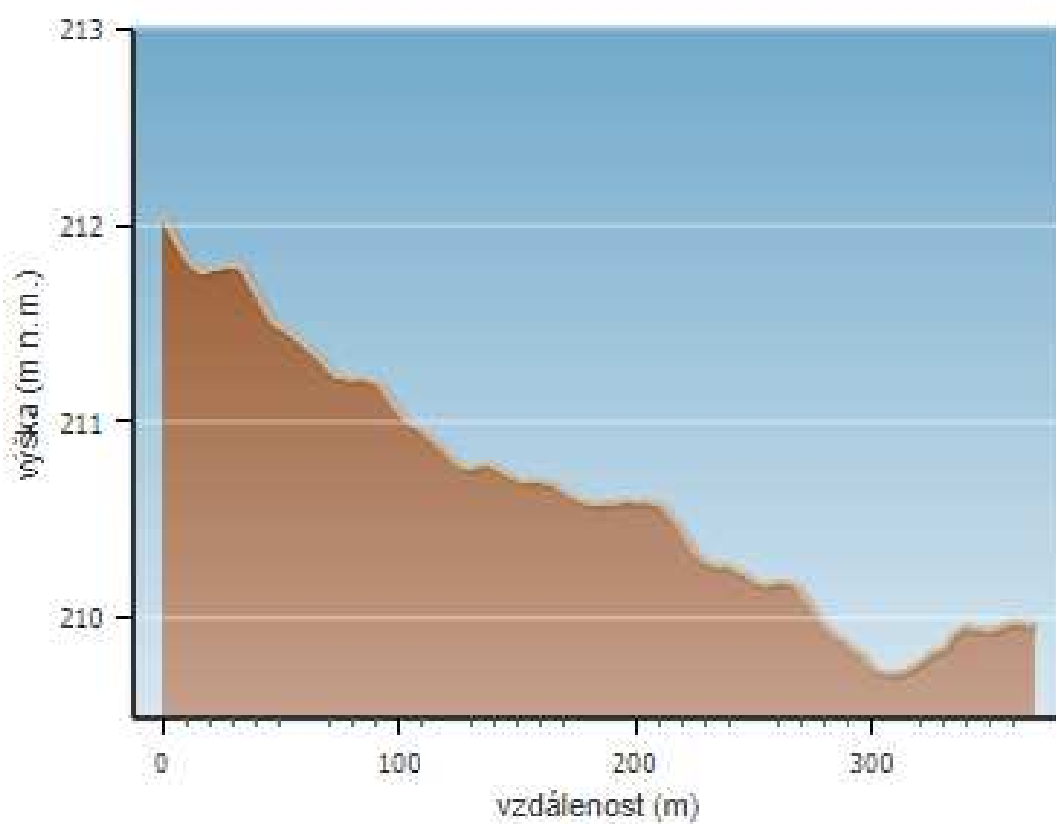
Úsek 1.1. (délka 120 m, převýšení 8 m)

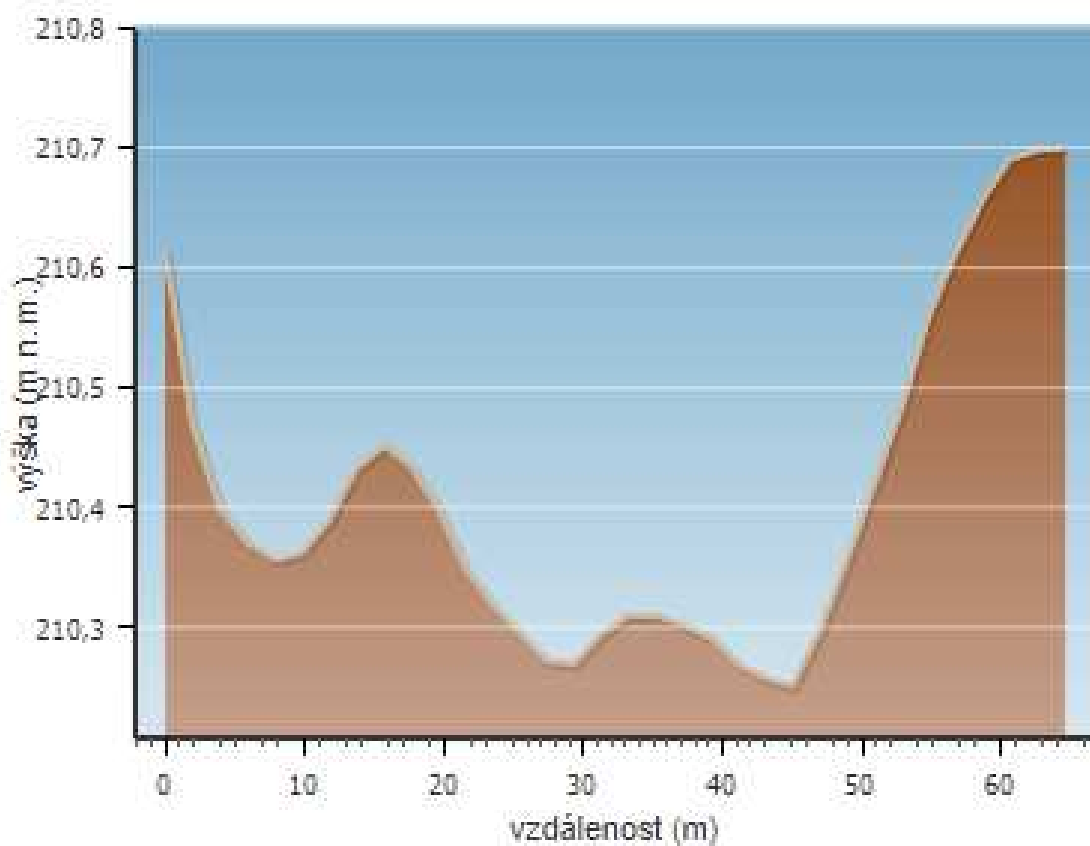
Úsek 1.2 (délka 104 m, převýšení 4 m)

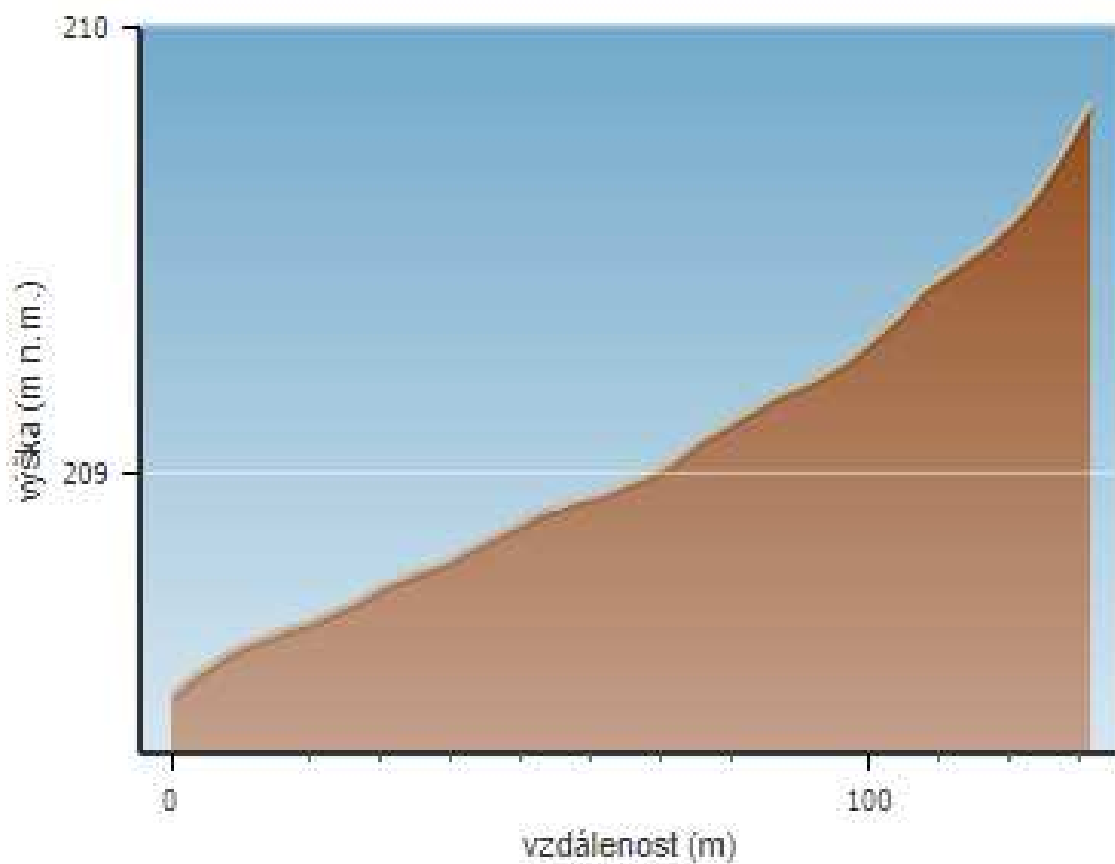
Úsek 1.3 (délka 172 m, převýšení 1,1 m)

Úsek 1.3.1 (délka 56 m, převýšení 0,2 m)

Úsek 1.4 (délka 562 m, převýšení 11 m)

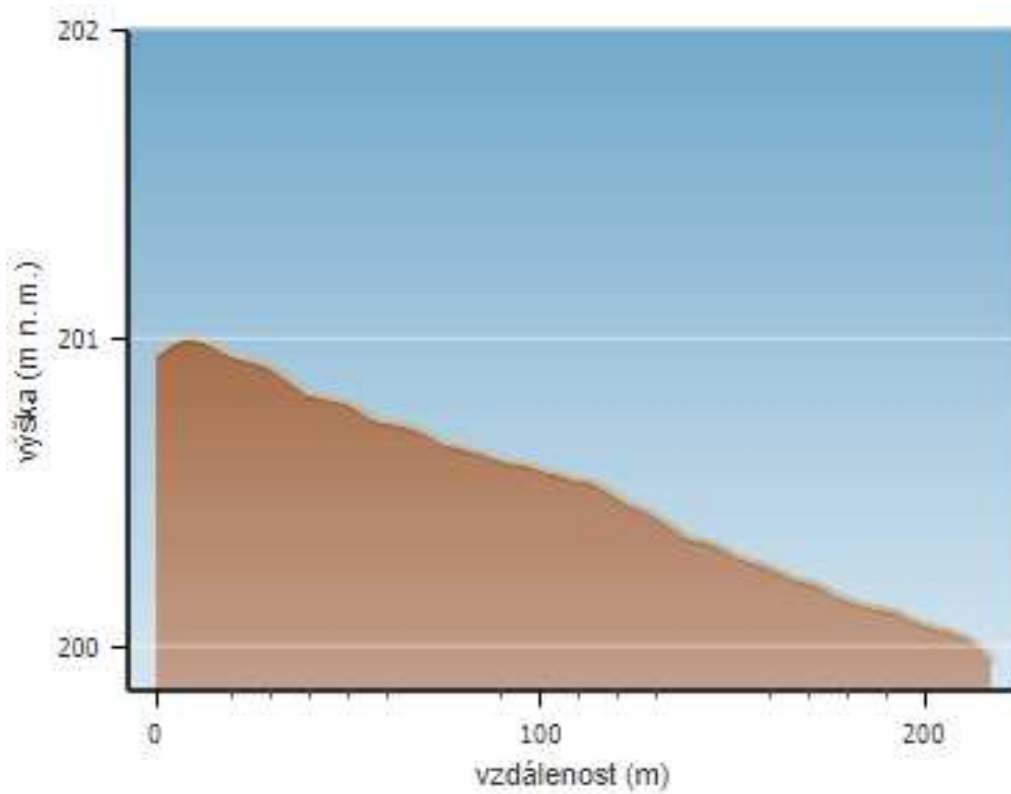
Úsek 1.4.1 (délka 367 m, převýšení 2,3 m)

Úsek 1.4.1.1 (délka 65 m, převýšení 0,4 m)

Úsek 1.4.1.2 (délka 132 m, převýšení 1,3 m)

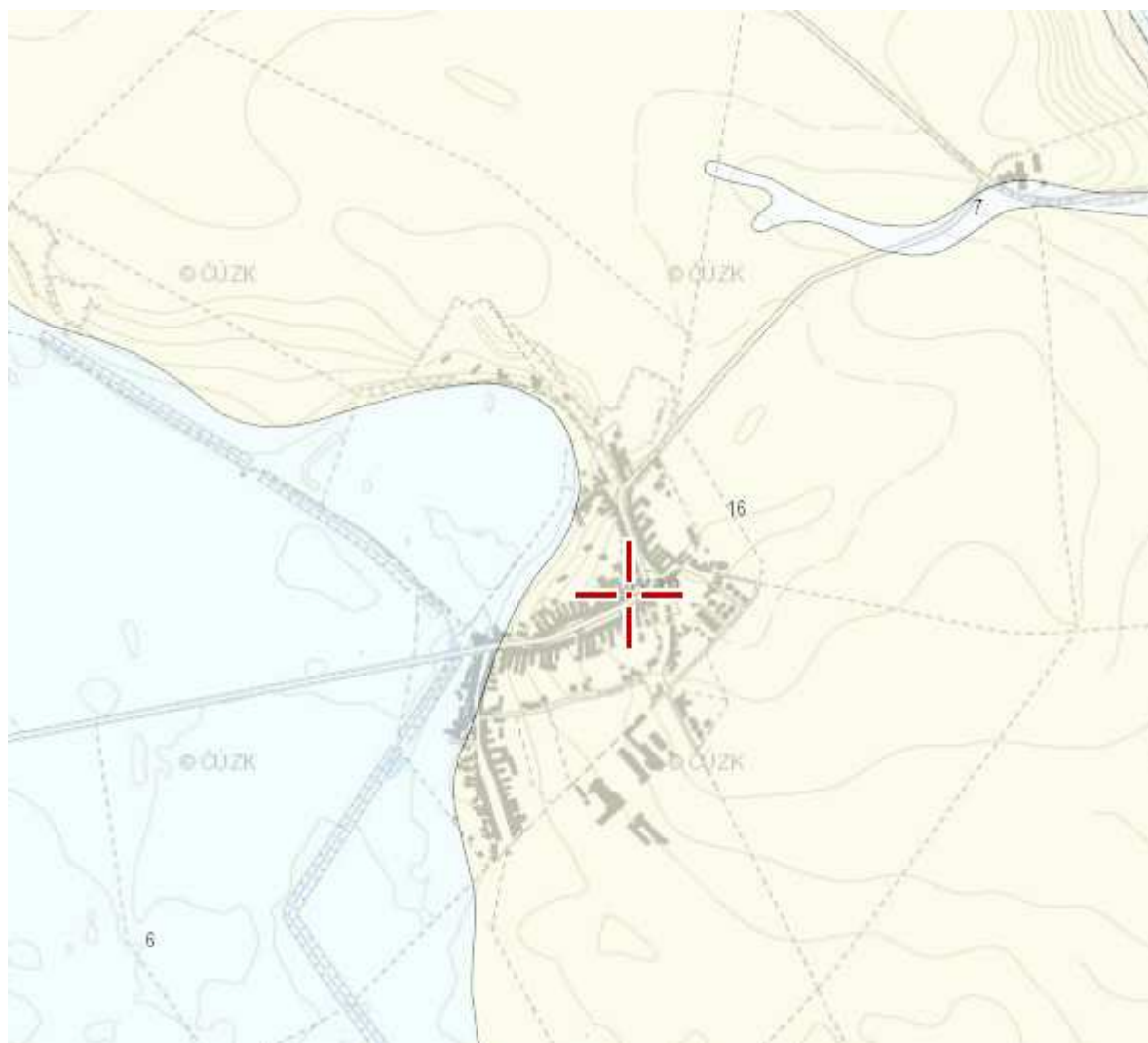
Špatná sklonitost terénu, nutný nárh čerpadla. Převýšení 1,3 m.

Úsek 1.5 (délka 217 m, převýšení 1 m)

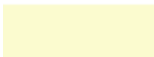


4. Informace o půdním profilu

Geologická mapa:



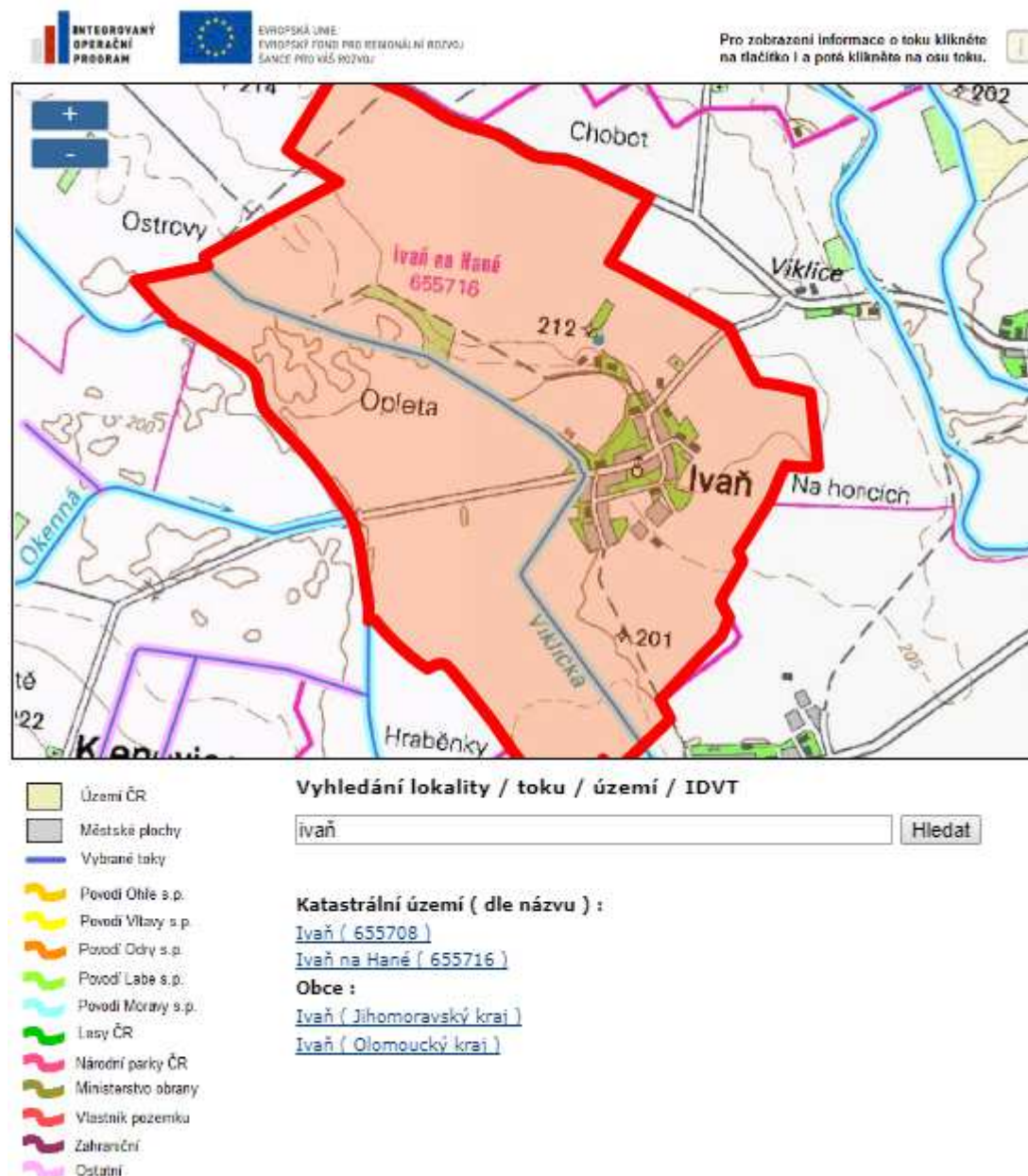
LEGENDA:

	nivní sediment [ID: 6]
	spraš a sprašová hlína [ID: 16]

5. Informace o vodním toku

Vodní tok Viklička spadající do správy povodí Moravy, s.p.

Centrální evidence vodních toků



6. Informace o typu vody

Vodní tok Viklička vlévající se do toku Valová spadající do kaprových vod.



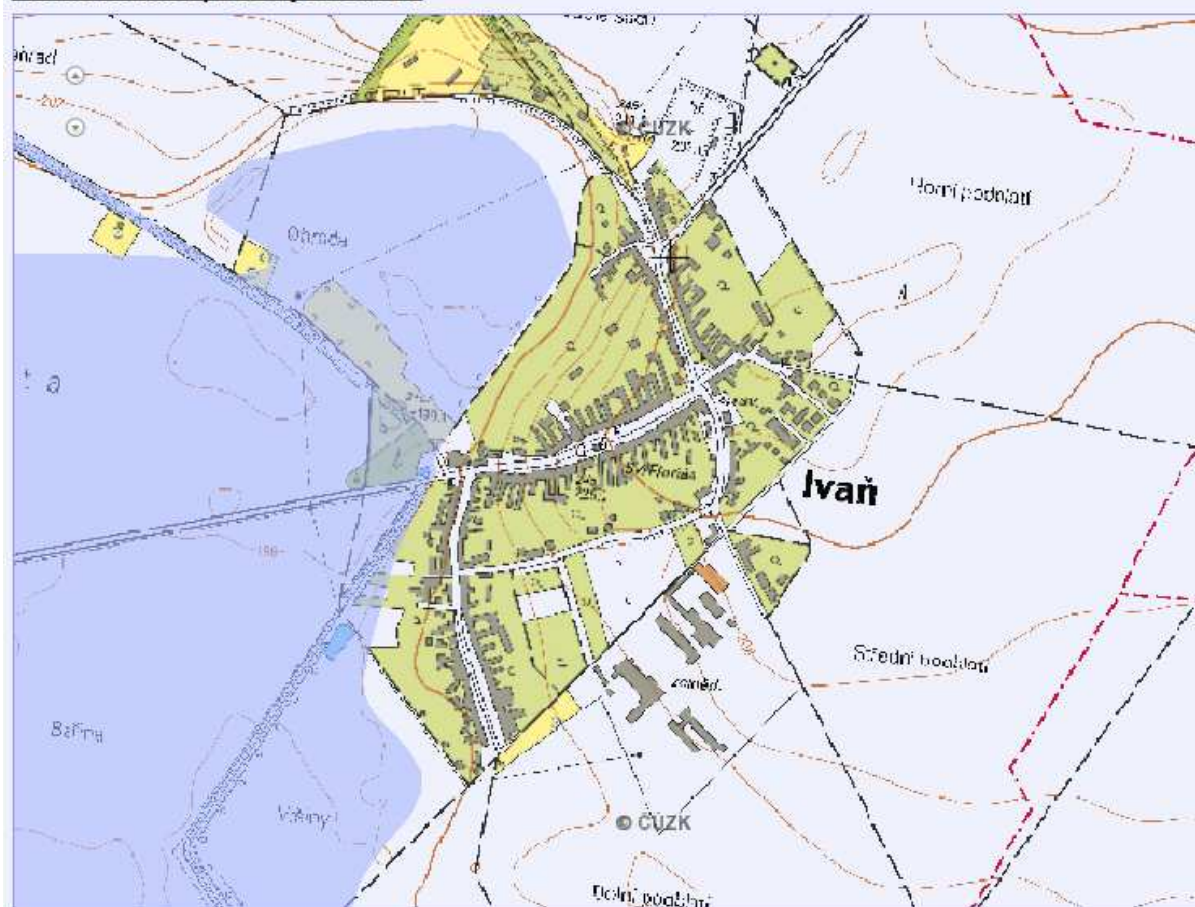
LEGENDA:

- ☒ Lososové a kaprové vody (VÚV TGM, v.v.i.)
- ☒ Vymezení lososových a kaprových vod dle nařízení vlády č.71/2003 Sb.
 -  Lososové vody
 -  Kaprové vody
- ☒ Povodí lososových a kaprových vod
 -  lososové vody
 -  kaprové vody

7. Informace týkající se záplavového území

Mapa záplavového území Ivaň:

Prohlížečka záplavových území



LEGENDA:

záplavová území	
	☒ aktivní zóna záplavového území pro Q100
	☒ záplavové území 5-leté vody
	☒ záplavové území 20-leté vody
	☒ záplavové území 100-leté vody
	☒ záplavové území největší zaznamenané přirozené povodně

V obci Ivaň se nachází záplavové území 100-leté vody.

8. Informace o plánech Povodí Horní Moravy

Mapa znázorňující celkové chemické hodnocení útvaru povrchových vod:



○ obec Ivaň

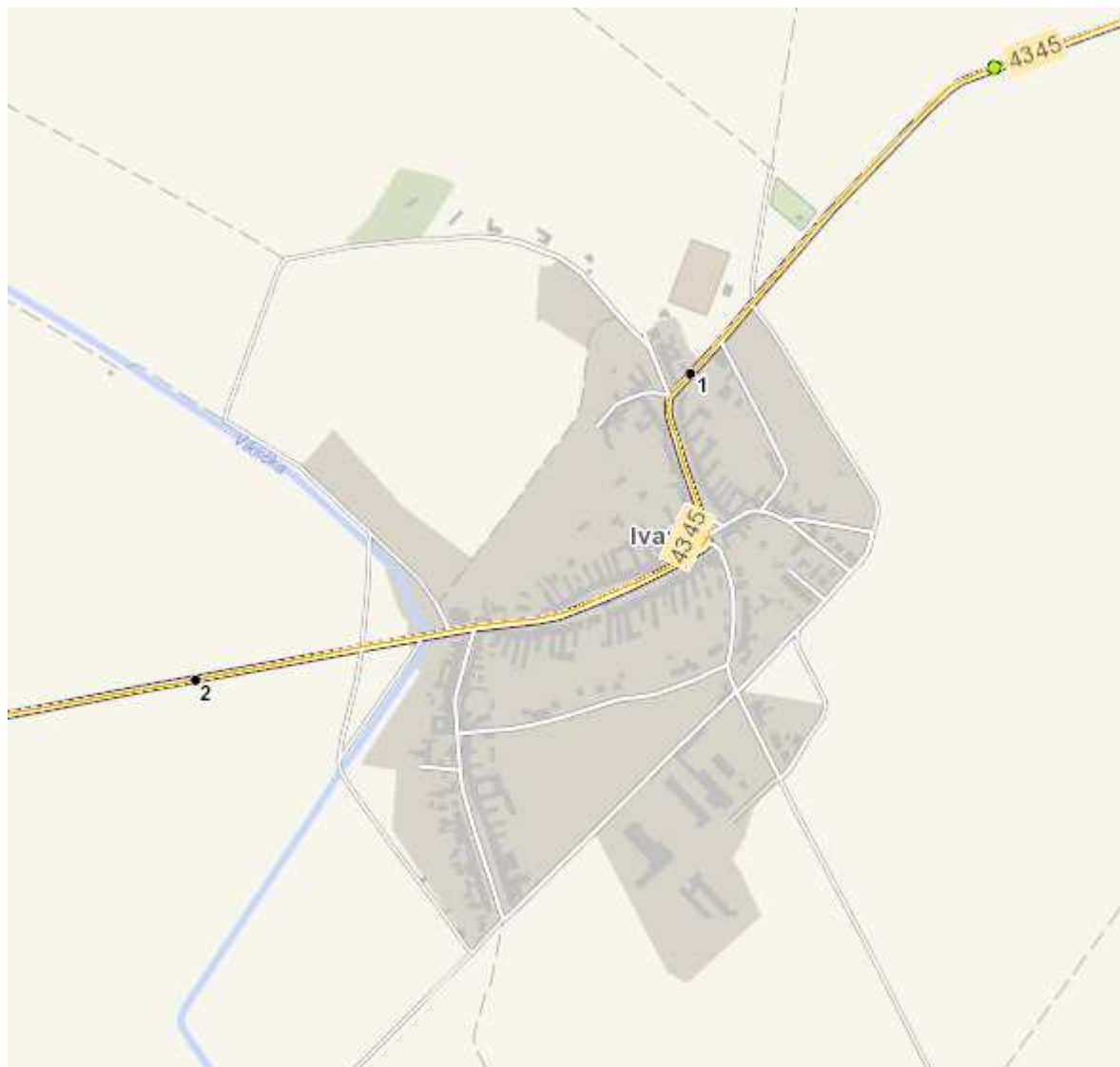
Legenda

Celkové hodnocení chemického stavu VÚ

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

9. Informace o komunikaci

Mapa znázorňující rozložení komunikace v obci



LEGENDA:

Silnice III. třídy



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

10. Informace o ekonomické stránce obce

FINANČNÍ UKAZATELE

PŘÍJMY (KONSOLID.) ?

7 643 tis. Kč

VÝDAJE (KONSOLID.) ?

6 062 tis. Kč

SALDO PŘÍJMŮ A VÝDAJŮ (KONSOLID.) ?

1 581 tis. Kč

MAJETEK

MAJETEK CELKEM ?

30 682 tis. Kč

DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK ?

23 034 tis. Kč

POHLEDÁVKY BRUTTO ?

433 tis. Kč

KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY BRUTTO ?

248 tis. Kč

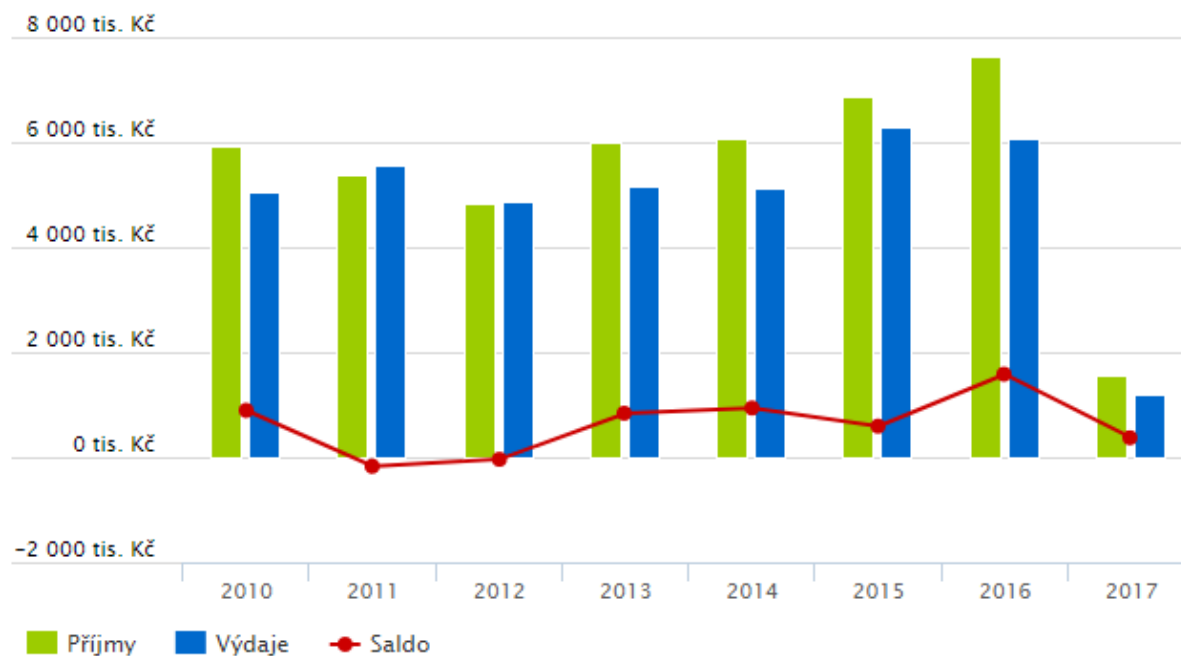
KRÁTKODOBÉ POHLEDÁVKY NETTO ?

223 tis. Kč

KRÁTKODOBÝ FINANČNÍ MAJETEK ?

6 902 tis. Kč

MEZIROČNÍ VÝVOJ ROZPOČTU



11. Varianty čištění odpadních vod v obci Ivaň

11.1. Varianta č. 1 – Likvidace odpadních vod na čistírně v obci Ivaň

11.1.1. Ivaň

Tato varianta předpokládá, že odpadní vody se budou likvidovat na čistírně odpadních vod v obci Ivaň. Čistírna bude navržena pro 499 EO. Jedná se o klasickou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod. Čistírna bude umístěna za obcí a vyústění z čistírny bude do vodního toku Viklička.

Obec Ivaň 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.

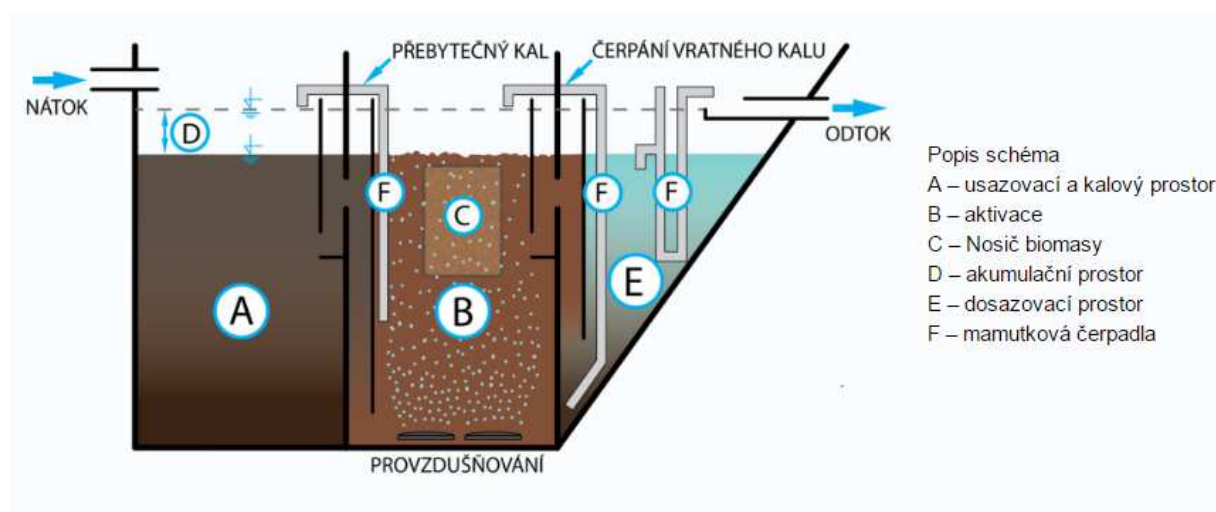
Srážení fosforu

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





pohled na technologii ČOV pro 500 EO



Popis technologie



ukázka ČOV pro 500 EO



Ukázka ČOV pro 500 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 Ivaň:

1. Stavební část čistírny odpadních vod	(odhad)	2800000 Kč bez DPH
2. Technologická část čistírny odpadních vod		2100000 Kč bez DPH
3. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	10	15000 Kč bez DPH
4. Terénní úpravy		150000 Kč bez DPH

Celkové investiční náklady na výstavbu čistírny odpadních vod jsou **5065000 Kč bez DPH**
6128650 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:****1. Provozní náklady za provoz kanalizační sítě**

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

2. Plán financování obnovy kanalizační sítě

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

3. Provozní náklady na provoz čistírenského zařízení

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



4. Plán financování obnovy čistírenského zařízení

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

5. Plat zaměstnanců

- plat zaměstnance se odvíjí od složitosti čistírenského zařízení
- v případě mechanicko-biologické čistírny odpadních vod je zapotřebí mít proškolenou osobu, která se dokáže provozovat danou čistírnu a v případě poruchy dokáže včas reagovat
- v případě extenzivního způsobu čištění (vertikálně skrácený 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	26 048	kWh	91167,3 Kč
Spotřeba provozní vody:	94,81	m ³	4740,5 Kč
Spotřeba oplachové vody (odhad):	12,475	m ³	623,75 Kč
Spotřeba chemikálií:	89,82	kg	17964 Kč
Odvoz kalu (15 % sušiny)	74,85	m ³	56137,5 Kč
Hrubá zúčtovací sazba zaměstnance:	720	hod	144000 Kč
Rozbory 4x ročně			11000 Kč
Celkové provozní náklady jsou			325633,05 Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	499		652,57 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou			18,62 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)			

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

PFO je zpracován dle Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) Příl. 18. Ceny jednotlivých složek (kanalizace, čov, čs) jsou převzaty z Metodického pokynu MZe pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací.

Výsledná kalkulace ceny stočného pro obec Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	18,62	21,42
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	7,88	9,27
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	26,50	30,68

Obec se nachází v záplavovém území, proto je nutné navrhnout ČOV na vyvýšeném místě a přičerpat vodu pomocí čerpací stanice, nebo se musí ČOV opevnit, proti záplavám.

Výhody a nevýhody varianty řešení

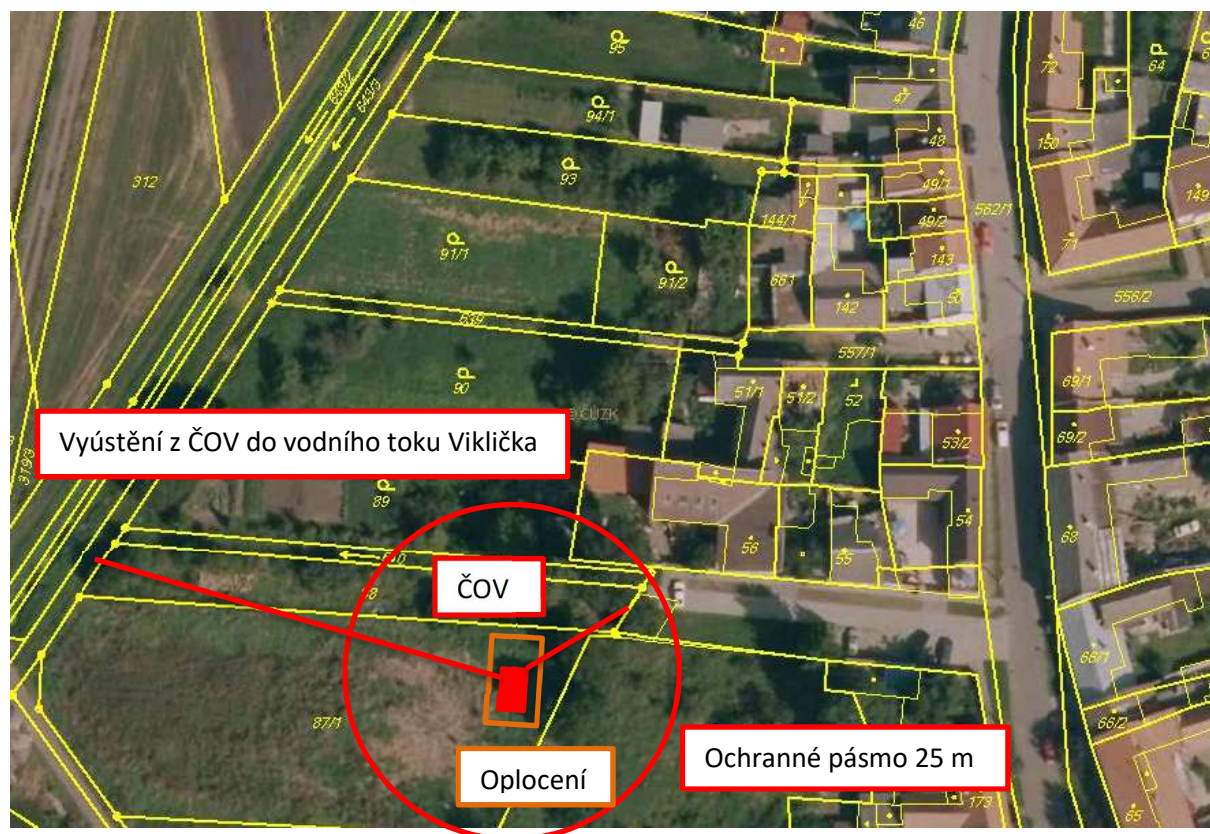
Výhody:

- Centrální řešení
- V souladu s PRVK a ÚP obce

Nevýhody:

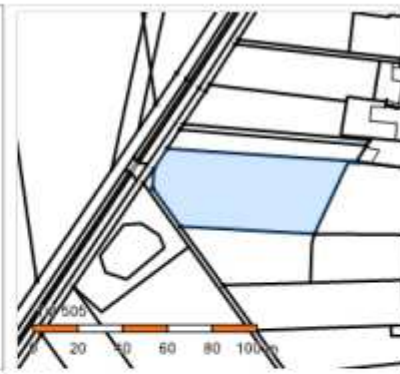
- Zajištění provozu čistírny odpadních vod
- Obec bude ručit za vypouštění odpadních vod do vodního toku

Umístění ČOV varianty č. 1 – katastrální mapa:



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

Parcelní číslo:	87/1
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	24
Výměra [m ²]:	2586
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo

Podíl

Buryšek Michal, Palackého náměstí 796/11, 68323 Ivanovice na Hané

Způsob ochrany nemovitosti

Název

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	2502
36300	84

Omezení vlastnického práva

Typ

Zákaz zcizení a zatížení

Zástavní právo smluvní

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Více informací k cenovým údajům naleznete v k aplikaci.

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

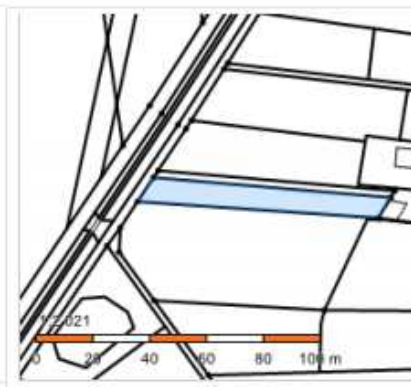
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	88
Obec:	Ivaň [5895781]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	548
Výměra [m ²]:	689
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Šocová Vendula, Mezilesí II 155/7, Přerov XI-Vinary, 75124 Přerov	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	689

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

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

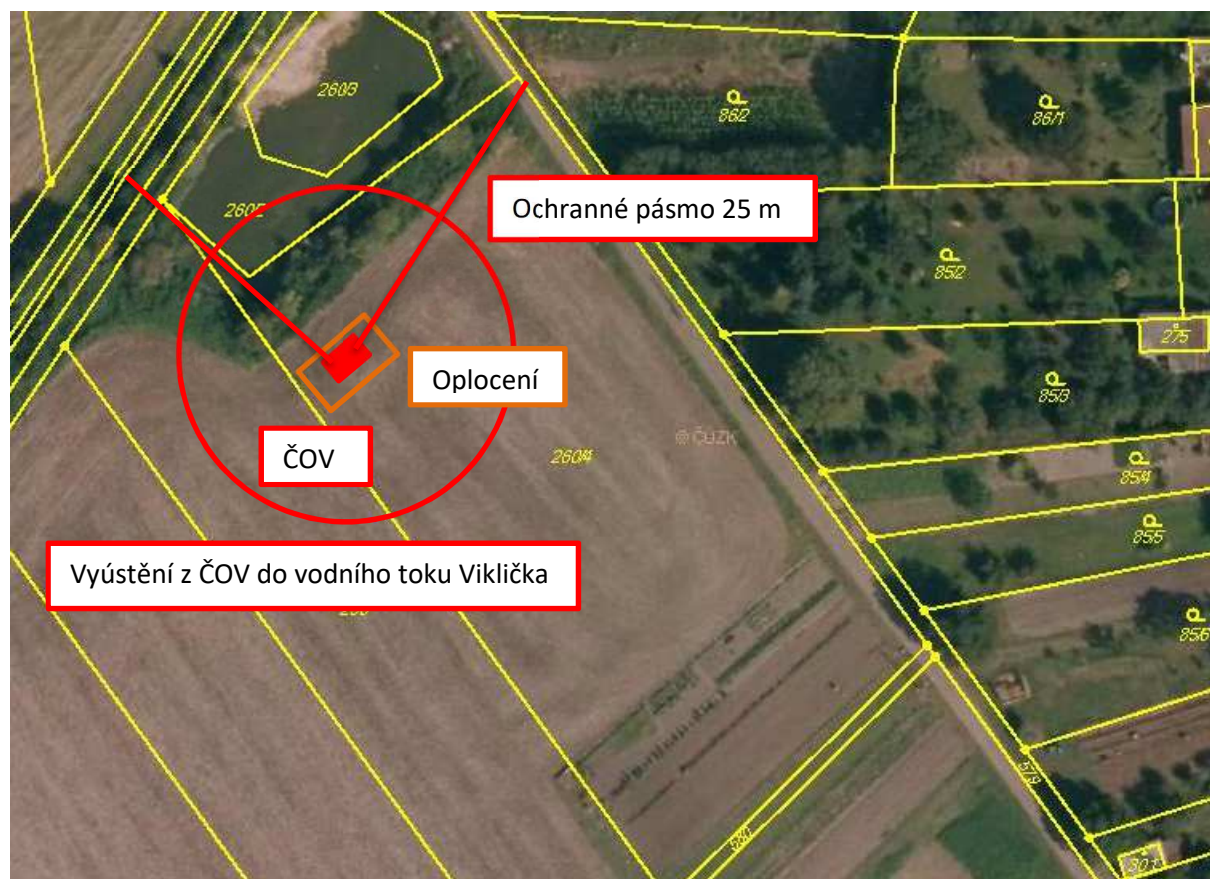
Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Olomoucký kraj](#), [Katastrální pracoviště Prostějov](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

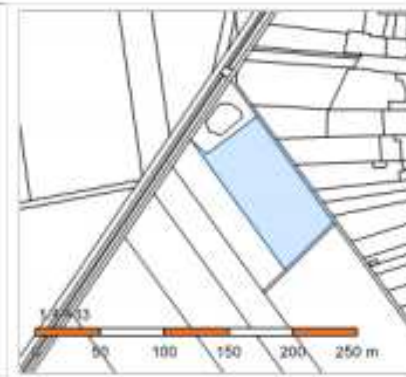
Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Umístění ČOV varianty č. 2 – katastrální mapa:



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

Parcelní číslo:	260/4
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	177
Výměra [m ²]:	5499
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo	Podíl
ZD Klenovice na Hané, družstvo, č. p. 255, 79823 Klenovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
36300	4931
30100	568

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

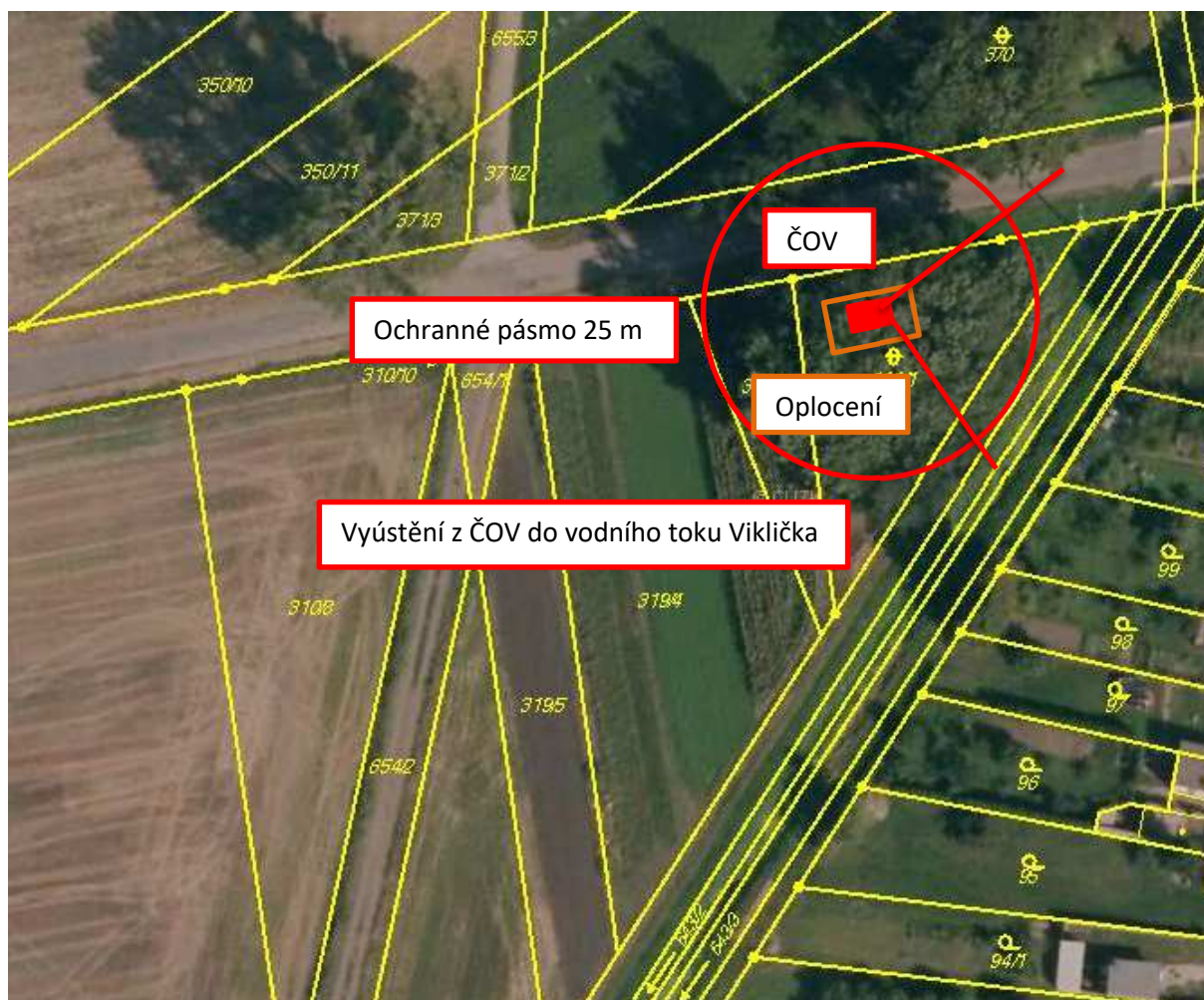
Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Prostějov](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8
Podání určena katastrálním úřadům a pracovištím zasílaje přímo na jejich e-mail adresu.

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

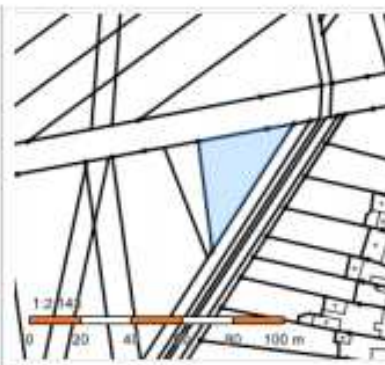


Umístění ČOV varianty č. 3 – katastrální mapa:

V případě umístění čistírny na daný pozemek je nutné vybudovat další čerpací stanici z důvodu špatné sklonitosti terénu v obci.

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

Parcelní číslo:	311/1
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	830
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	neplodná půda
Druh pozemku:	ostatní plocha

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo

Podíl

Obec Ivaň, č. p. 197, 79823 Ivaň

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

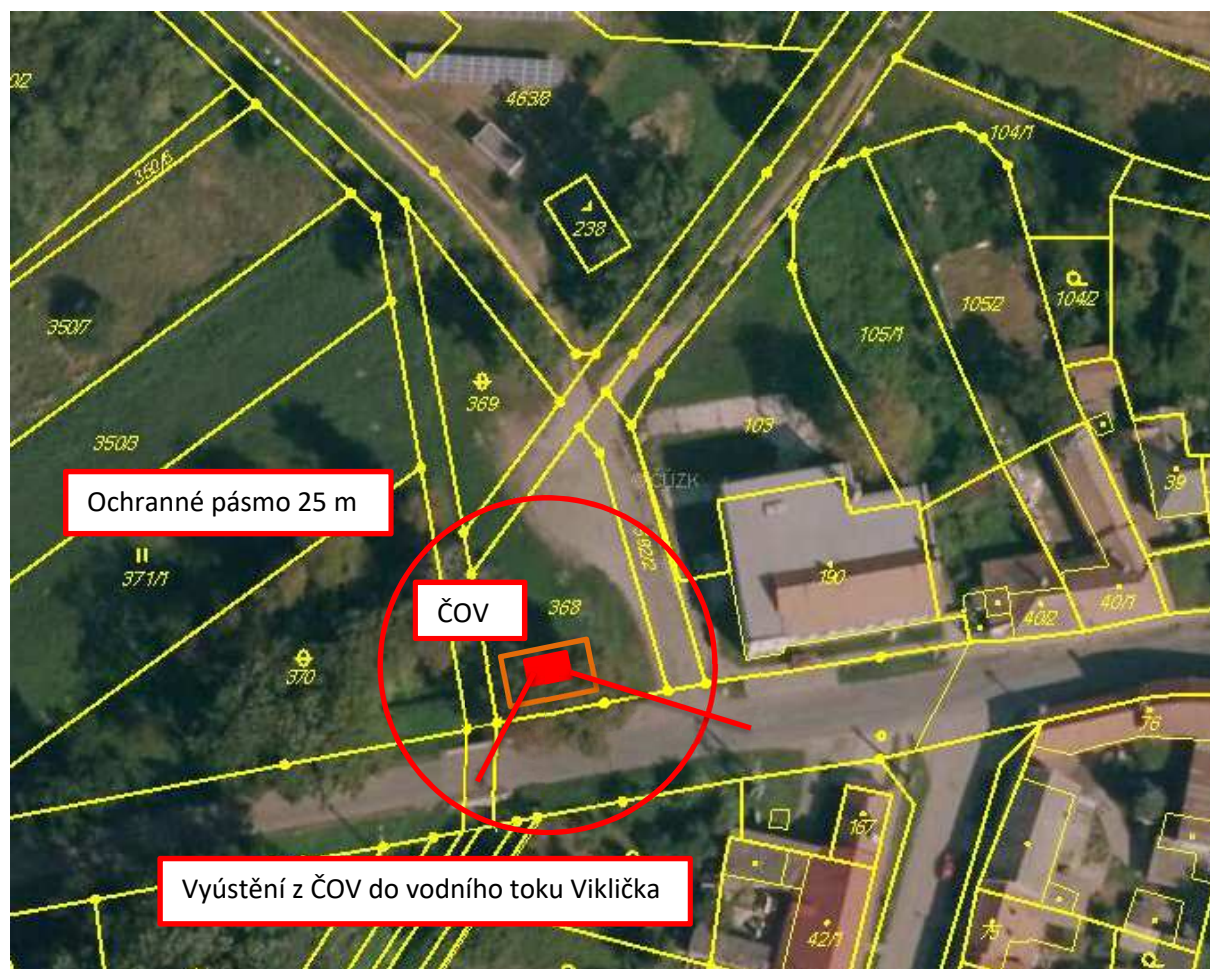
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřičský a katastrální](#), Pod síňářským 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zaslejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Umístění ČOV varianty č. 4 – katastrální mapa:

V případě umístění čistírny na daný pozemek je nutné vybudovat další čerpací stanici z důvodu špatné sklonitosti terénu v obci.

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

Parcelní číslo:	368/2
Obec:	Ivaň [5895781]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	596
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	koryto vodního toku umělé
Druh pozemku:	vodní plocha

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo

Podíl

Obec Ivaň, č. p. 197, 79823 Ivaň

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

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 Olomoucký kraj](#),
[katastrální pracoviště Prostějov](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřičský a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zašlete přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

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

11.2.1. Ivaň

Tato varianta představuje výstavbu vertikálního štěrkového filtru pro 499 EO. Vyústění z Vertikálního štěrkového filtru bude do toku Viklička.

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 5 ks pro obec Ivaň
- Filtrační pole s 5 ks napájecích šachtic pro obec Ivaň
- Velikost filtračního pole je celkem cca 2500 m² pro obec Ivaň. 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 Ivaň je uvažováno se 5 ks septiky, každý pro cca 100 EO.

- Štěrkové filtrační pole:

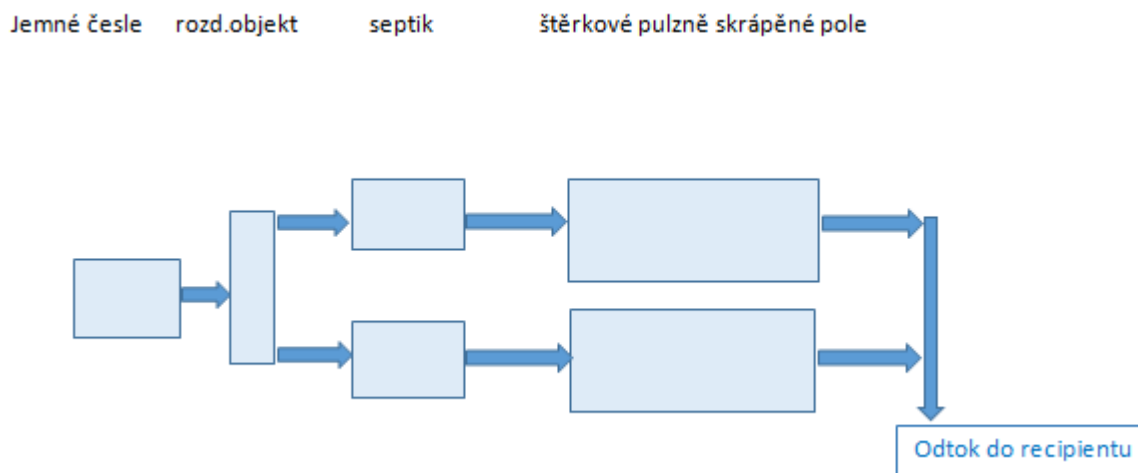
Štěrkové filtrační pole se uvažuje cca na 1 EO 5 m².

Ivaň:

Za septikem bude tedy štěrkové filtrační pole o rozloze cca 2500 m² pro obec. 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.



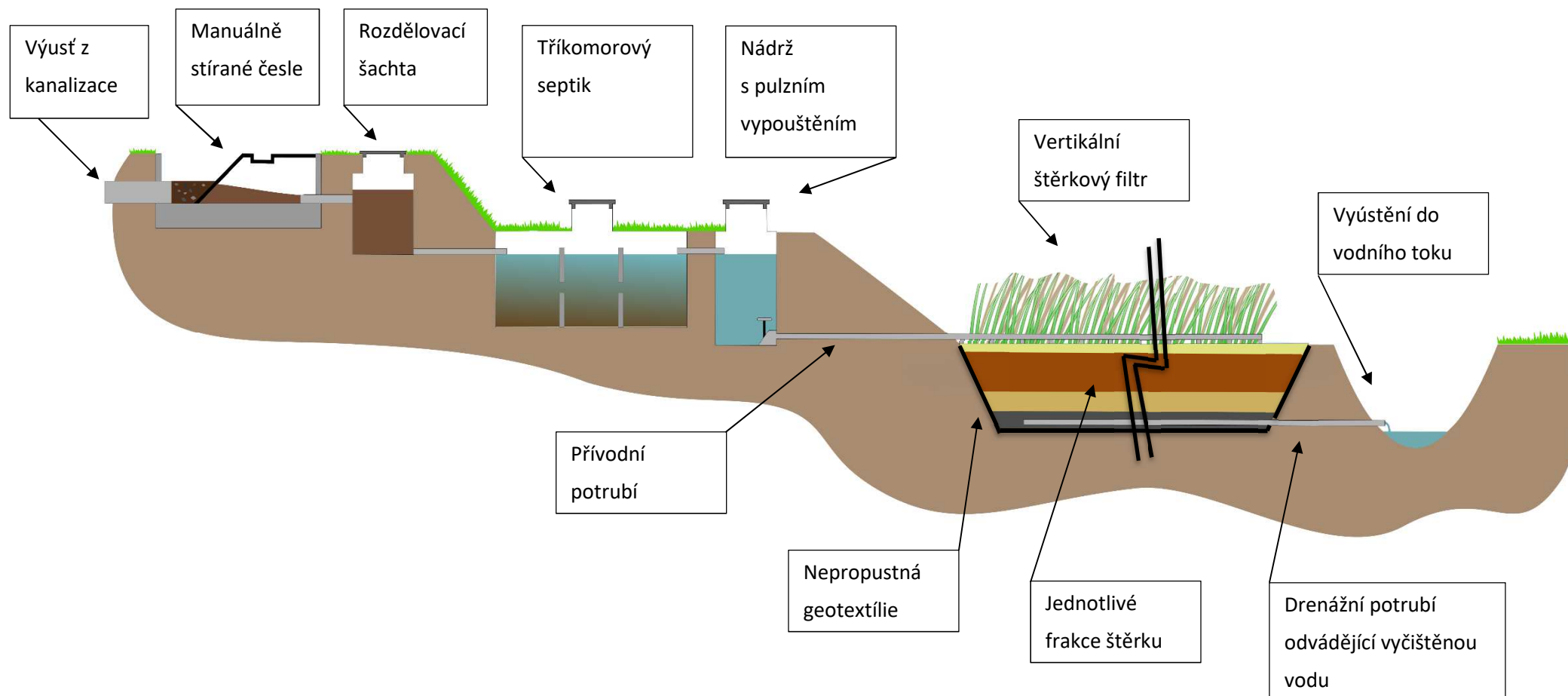
Schéma čištění odpadních vod na vertikálním pulzně skrápěném štěrkovém filtru:



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



Schéma vertikálního šterkového filtru:



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

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

Předčištění (česle):

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

Obvykle jsou dodávány ve třech dílech:

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

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

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

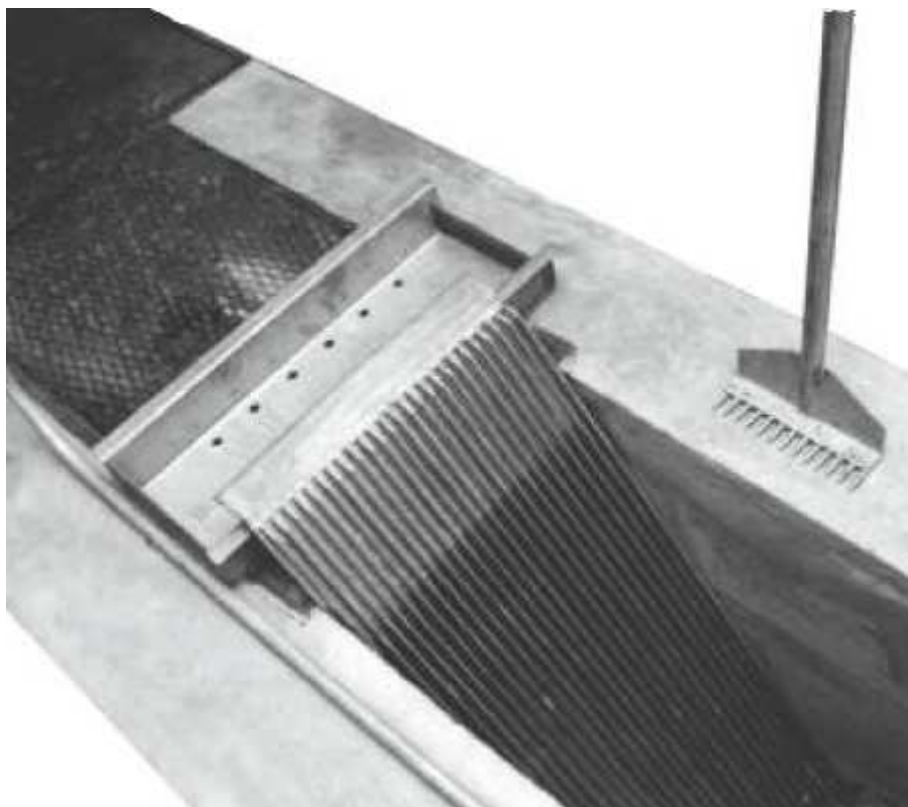
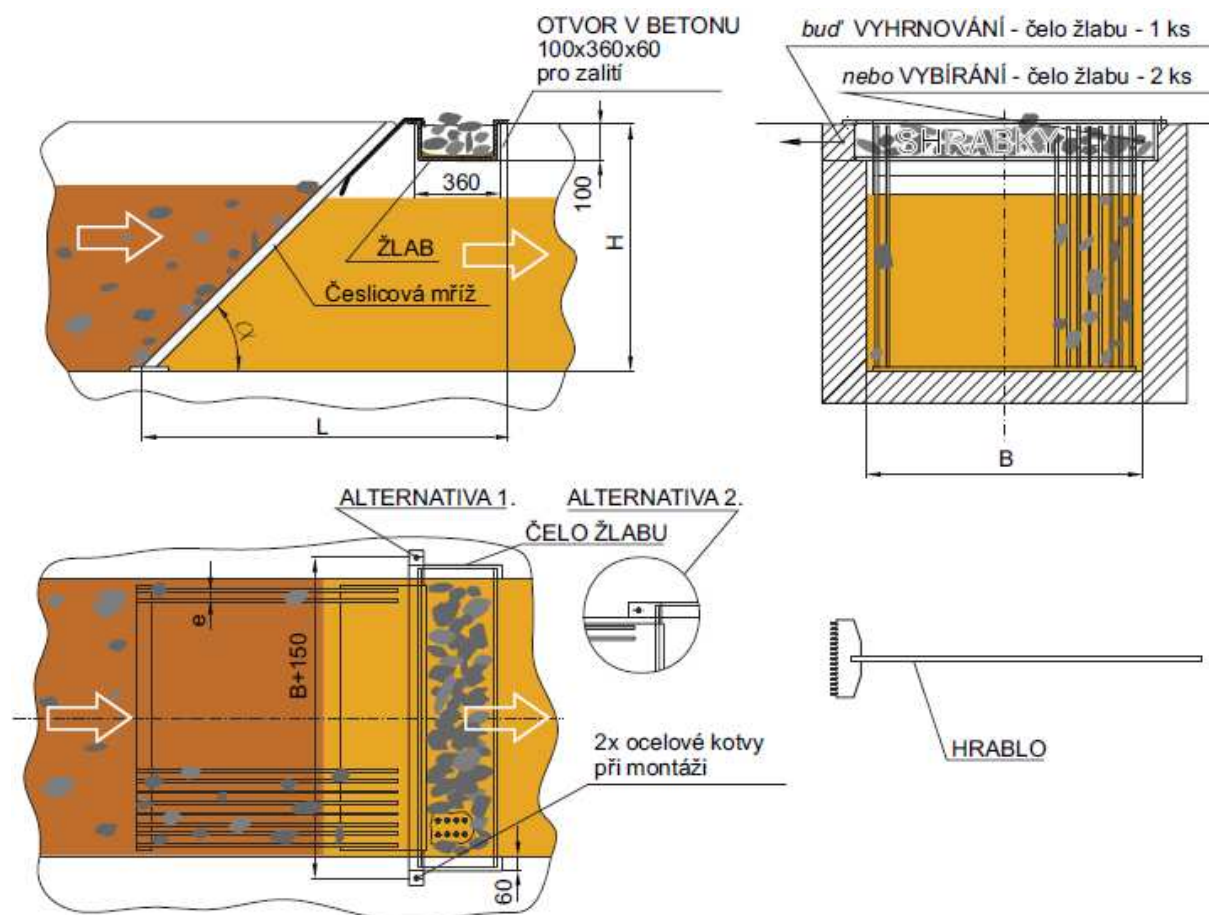
Česlicová mříž je základovou deskou uložena na dno betonového kanálu a vyhrnovacím plechem zavěšena na odkapávací žlab. Odkapávací žlab je zapuštěn do svislých stěn kanálu nebo umístěn na hlavě kanálu (prodloužená česlicová mříž). Pro větší průtoky je vhodné česlicovou mříž ukotvit ke dnu nebo bokům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

Materiál:

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

Hrablo je vždy z nerezové oceli.





Obr. Ručně stírané česle

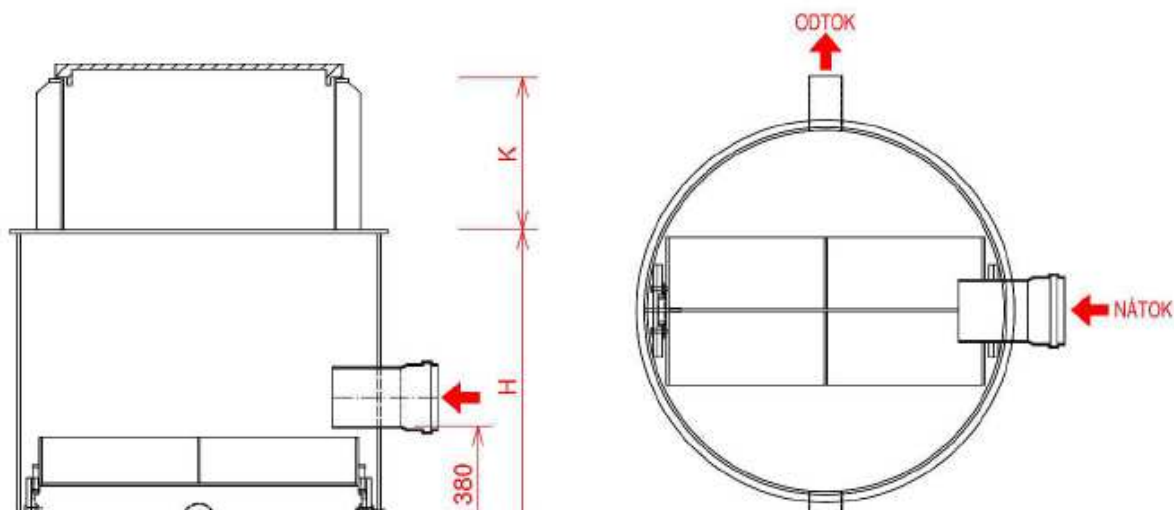
Rozdělovací šachta:

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

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

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

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

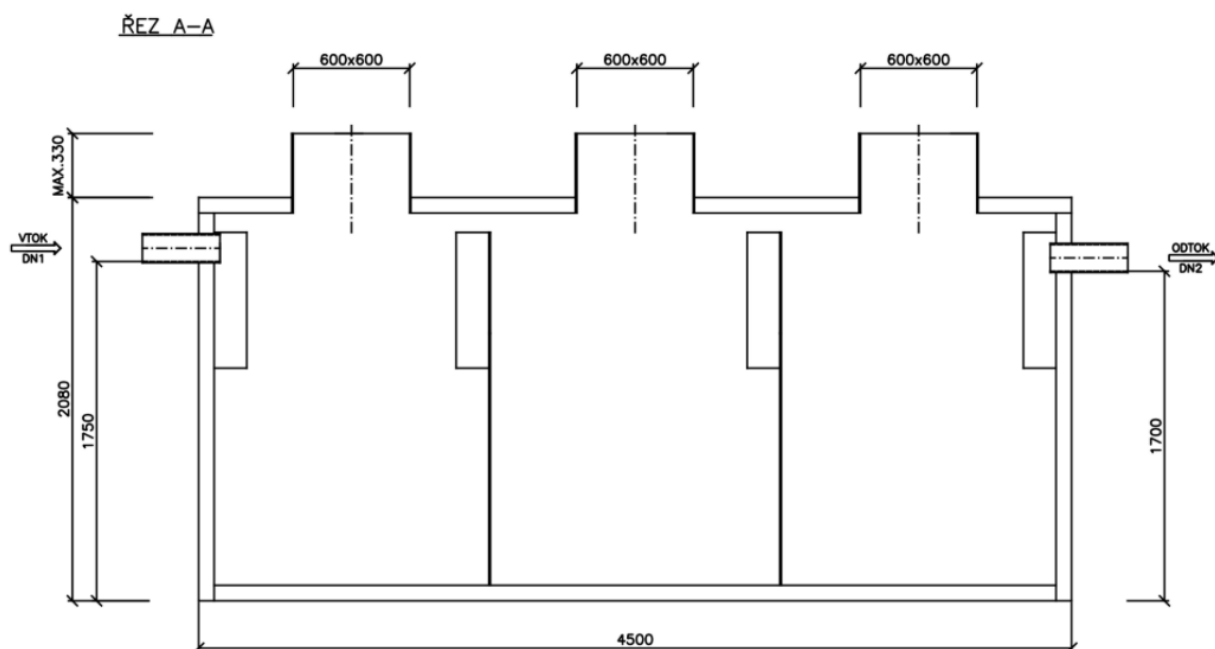


Obr. Schéma rozdělovací šachty

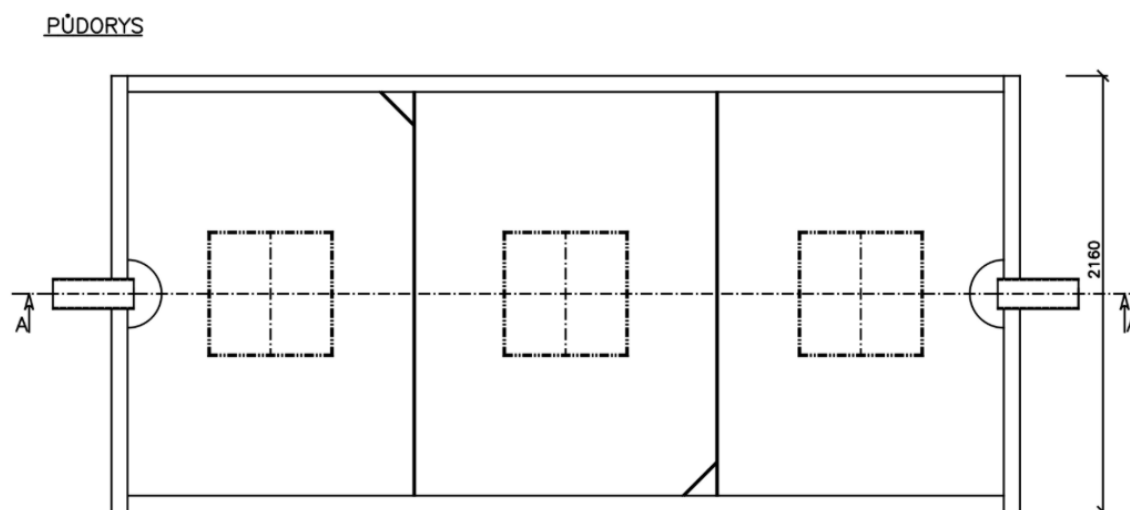
Septik:

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

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



Obr. Řez septikem



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 šterkový filtr je složen z:

1. mechanické předčištění

Integrované hrubé předčištění			200000	Kč bez DPH
Lapák tuku			80000	Kč bez DPH
Rozdělovací šachta ks	1	50 000 Kč / ks	50000	Kč bez DPH
Septik ks	5	190 000 Kč / ks	950000	Kč bez DPH
Pulzní vypouštěč ks	5	8 000 Kč / ks	40000	Kč bez DPH
Srážení fosforu technologie			300000	Kč bez DPH
Doprava technologie			30000	Kč bez DPH

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

Zemní práce hodin	1000	1 500 Kč / hod	1500000	Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	2495	6 000 Kč / 30 m ²	499000	Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	499	120 Kč / m	59880	Kč bez DPH
Mokřadní rostliny ks	1000	5 Kč / ks	5000	Kč bez DPH
Šterk m ³	2495	500 Kč / t	2495000	Kč bez DPH
Doprava šterku (25 t auto) km	40	50 Kč / km	399200	Kč bez DPH
Manuální práce hodin	1000	350 Kč / hod	350000	Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	40	1 200 Kč / hod	48000	Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	60	6 000 Kč / 30 m ²	12000	Kč bez DPH

4. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	20	30000	Kč bez DPH
---	----	-------	------------

Celkové investiční náklady na výstavbu vertikálního šterkového filtru		7 048 080	Kč bez DPH
		8 528 177	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 365 hod	100 Kč / hod	36500	Kč bez DPH
Čerpání kalu na kalové pole 4x ročně		12000	Kč bez DPH
Rozbory 4x ročně		11000	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady jsou		59500	Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	499	119,24	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		3,40	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 Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	3,40	3,91
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	7,88	9,27
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	11,28	13,18

Obec se nachází v záplavovém území, proto je nutné navrhnout ČOV na vyvýšeném místě a přičerpat vodu pomocí čerpací stanice, nebo se musí ČOV opevnit, proti záplavám.

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.

Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu PRVKOK A ÚP obce
- Plošná náročnost – vyřešit s vlastníky dotčených parcel.

Vyústění z VŠF je do vodního toku Viklička

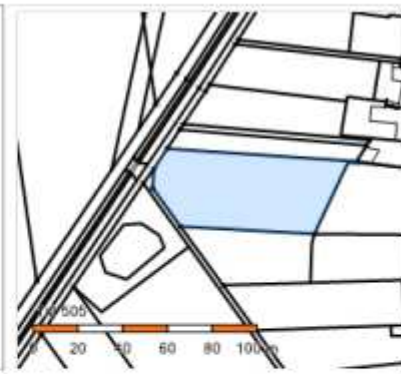
Štěrkový filtr

 Štěrkový filtr – návrh
 Septik
 Rozdělovací nádrž

 Splašková kanalizace (gravitační) – návrh
 Předčištění

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

Parcelní číslo:	87/1
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	24
Výměra [m ²]:	2586
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo

Podíl

Buryšek Michal, Palackého náměstí 796/11, 68323 Ivanovice na Hané

Způsob ochrany nemovitosti

Název

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	2502
36300	84

Omezení vlastnického práva

Typ

Zákaz zcizení a zatížení

Zástavní právo smluvní

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Více informací k cenovým údajům naleznete v k aplikaci.

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	87/2
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	24
Výměra [m ²]:	1443
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zahrada



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Buryšek Michal, Palackého náměstí 796/11, 68323 Ivanovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	1443

Omezení vlastnického práva

Typ
Zákaz zcizení a zatížení
Zástavní právo smluvní

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

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

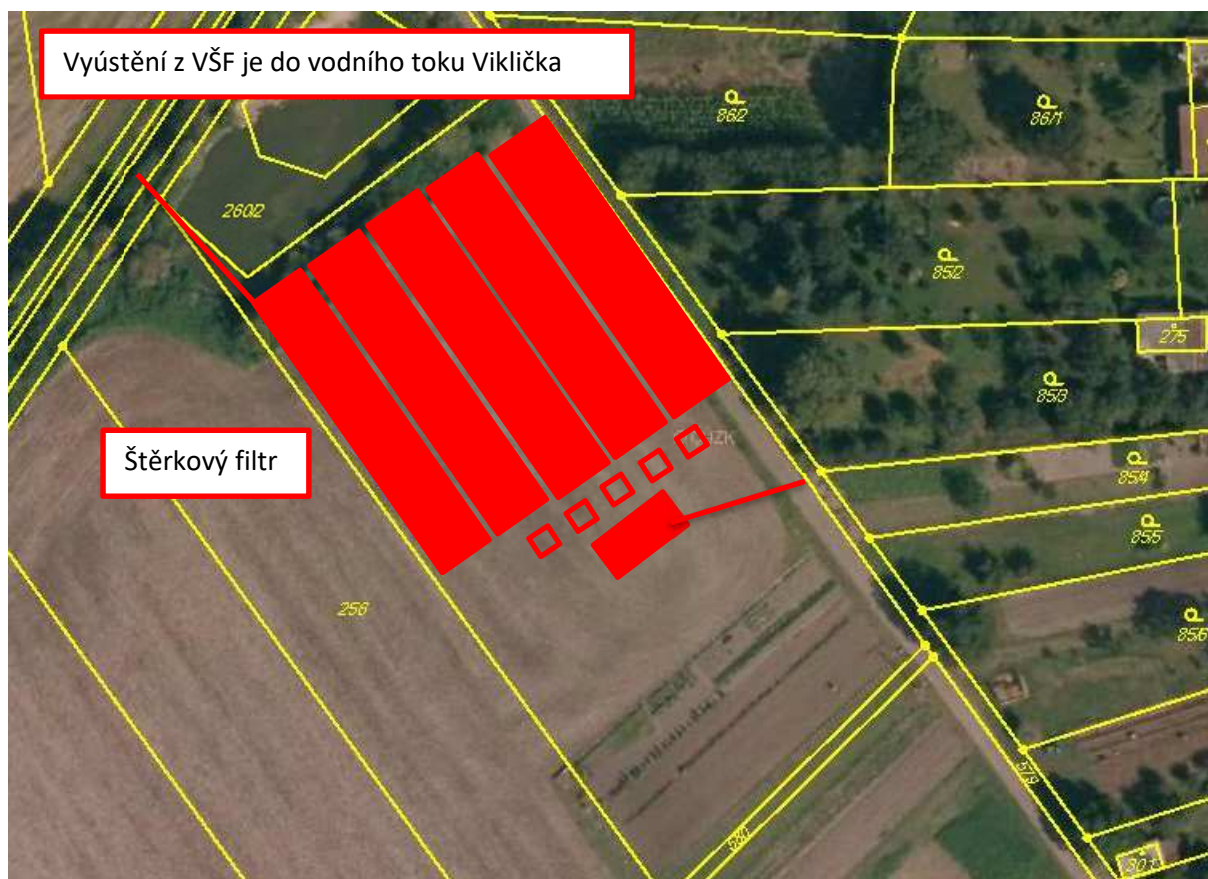
Více informací k cenovým údajům naleznete v k aplikaci.

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zašlete přímo na [jejich e-mail adresu](#).

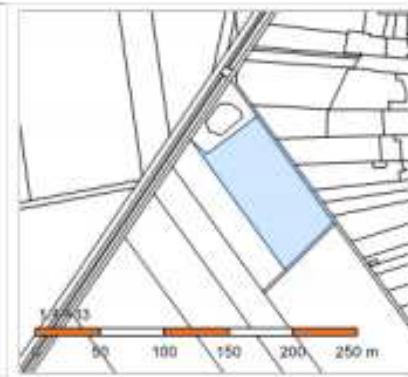
Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Umístění VŠF varianty č. 2 – katastrální mapa:**LEGENDA:**

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

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

Parcelní číslo:	260/4
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	177
Výměra [m ²]:	5499
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo	Podíl
ZD Klenovice na Hané, družstvo, č. p. 255, 79823 Klenovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
36300	4931
30100	568

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 Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Prostějov](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/P, Kobylisy, 18211 Praha 8
Podání určena katastrálním úřadům a pracovištím zasílaje přímo na jejich e-mail adresu.

Verze aplikace: 5.5.0 build 0



Umístění VŠF varianta č. 3 – katastrální mapa:



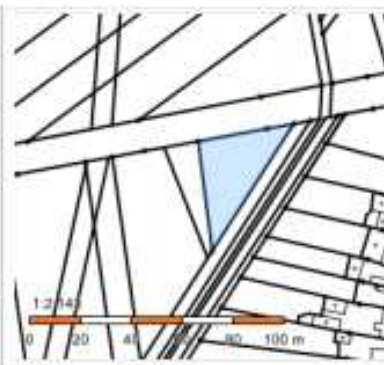
LEGENDA:

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

V případě umístění čistírny na daný pozemek je nutné vybudovat další čerpací stanici z důvodu špatné sklonitosti terénu v obci.

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

Parcelní číslo:	311/1
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	830
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	neplodná půda
Druh pozemku:	ostatní plocha

**Vlastníci, jiní oprávnění**

Vlastnické právo

Podíl

Obec Ivaň, č. p. 197, 79823 Ivaň

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

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 Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Prostějov](#).

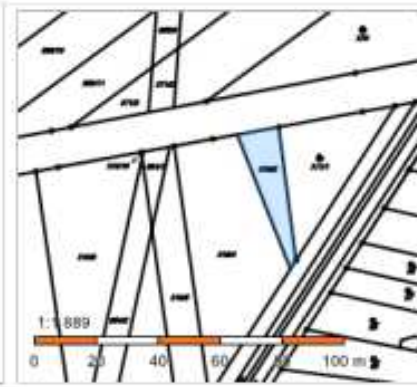
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřičský a katastrální](#), Pod síňářským 1800/9, Kobyličky, 18211 Praha 8
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	319/2
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	359
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

Obec Ivaň, č. p. 197, 79823 Ivaň

Způsob ochrany nemovitosti

Název

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ Výměra

[36300](#) 359

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ

Změna číslování parcel

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 Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Prostějov](#).

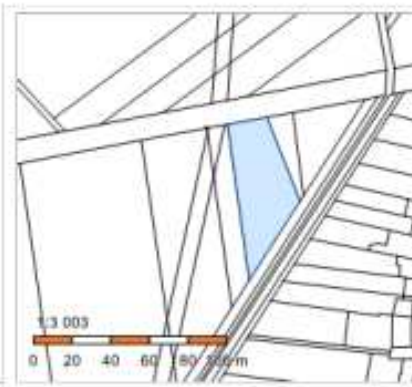
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 21:00:00.

© 2004 - 2017 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídkovým 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	319/4
Obec:	Ivaň [5895781]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	10001
Výměra (m ²):	1773
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	omá půda



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

Obec Ivaň, č. p. 197, 79823 Ivaň

Způsob ochrany nemovitosti

Název

zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ Výměra

[36300](#) 1773

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ

Změna číslování parcel

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 Olomoucký kraj](#), [Katastrální pracoviště Prostějov](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 21:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0



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

11.3.1. Ivaň

Tato varianta představuje výstavbu stabilizačních nádrží s mechanickým předčištěním pro 499 EO. Vyústění ze stabilizačních nádrží bude do vodního toku Viklička.

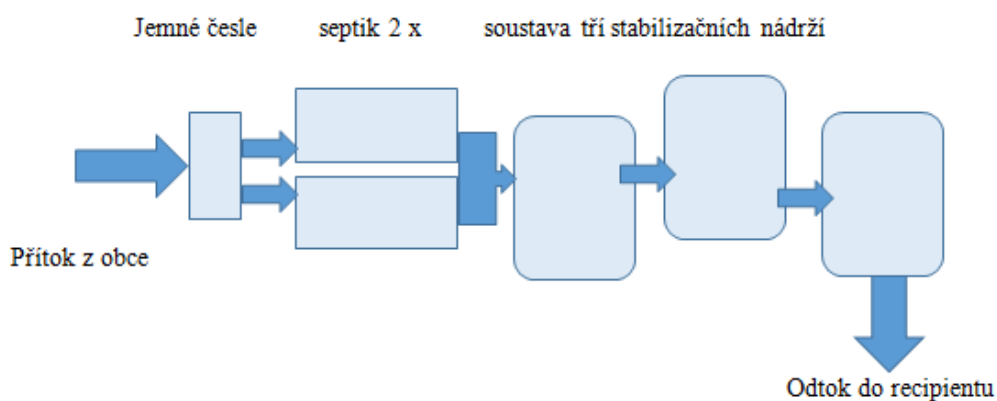
Samotné dočištění bude probíhat na dočišťovacích biologických rybnících. Jejich umístění je přibližně na stejném místě jako předčištění a šterkové filtry u předchozí varianty.

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 Ivaň 499 EO:

celková plocha nádrží (10m ² na 1 EO)	4 990 m ²
Objem nádrží při hloubce 0,8m	3 992 m ³
Doba zdržení	60 dnů
Doporučuje se zapojení 3 nádrží o 1 700 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. nádrži (%)	Koncentrace BSK ₅ (mg/l)
4	72	67
8	78	53
12	83	40
16	86	34

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

Srážení fosforu:

Srážení fosforu bude probíhat na automatické dávkovací stanici roztoků.

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

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



Předčištění (česle):

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

Obvykle jsou dodávány ve třech dílech:

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

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

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

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

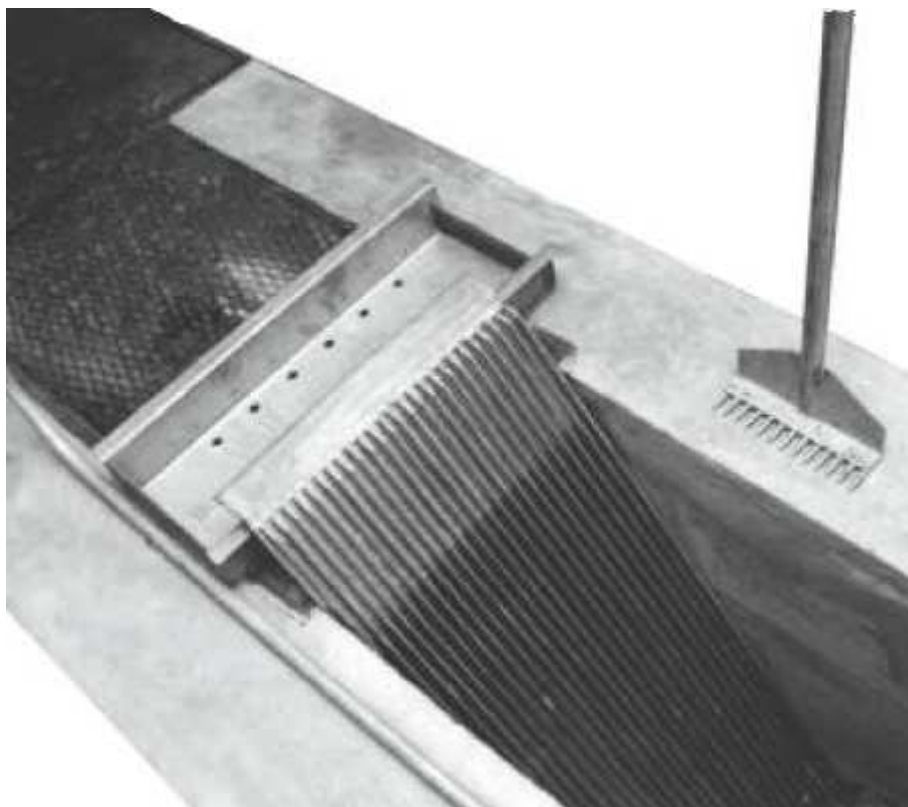
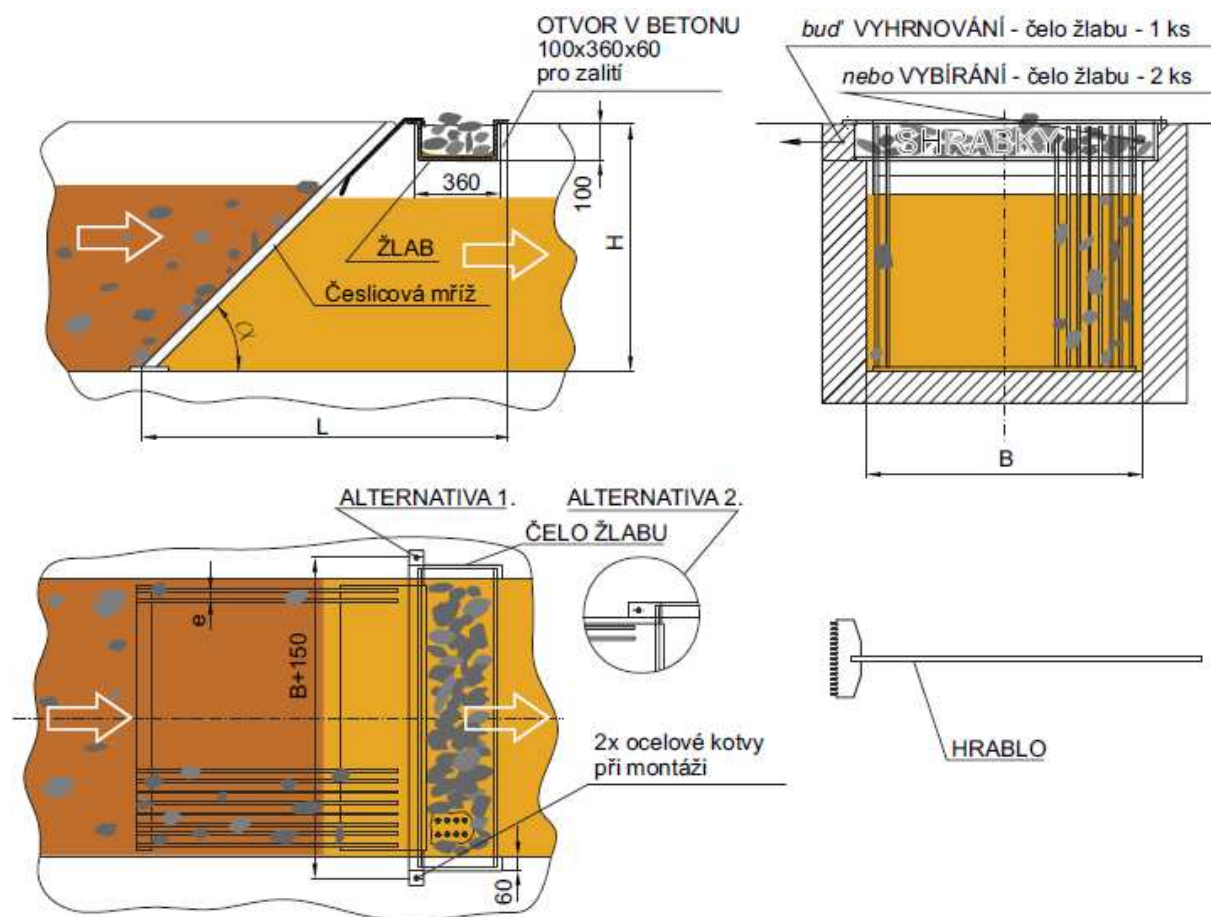
Materiál:

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

b) nerezová ocel tř. 17 (Cr, Ni)

Hrablo je vždy z nerezové oceli.





Obr. Ručně stírané česle

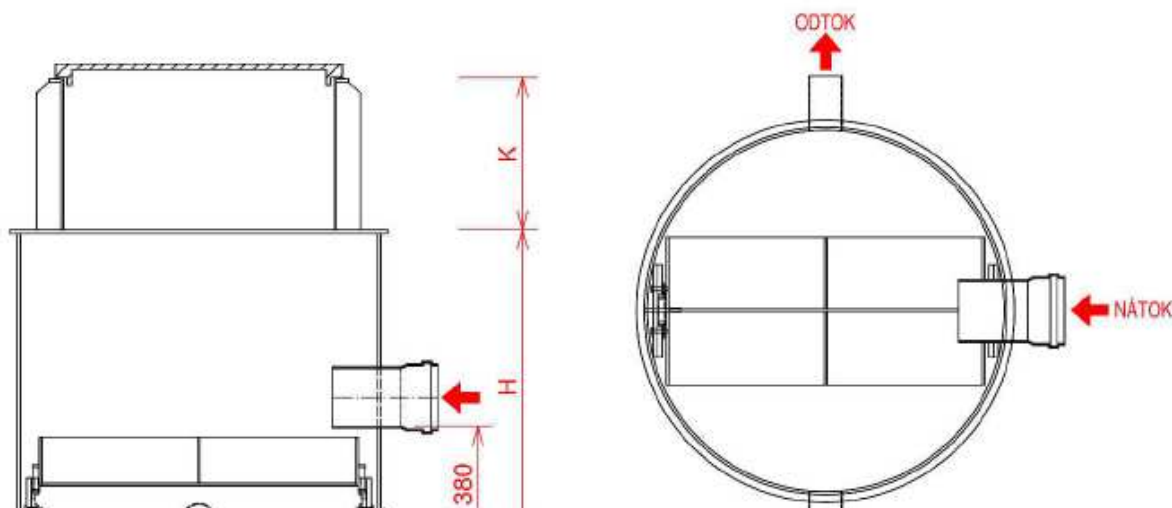
Rozdělovací šachta:

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

Do RŠ natéká odpadní voda na 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

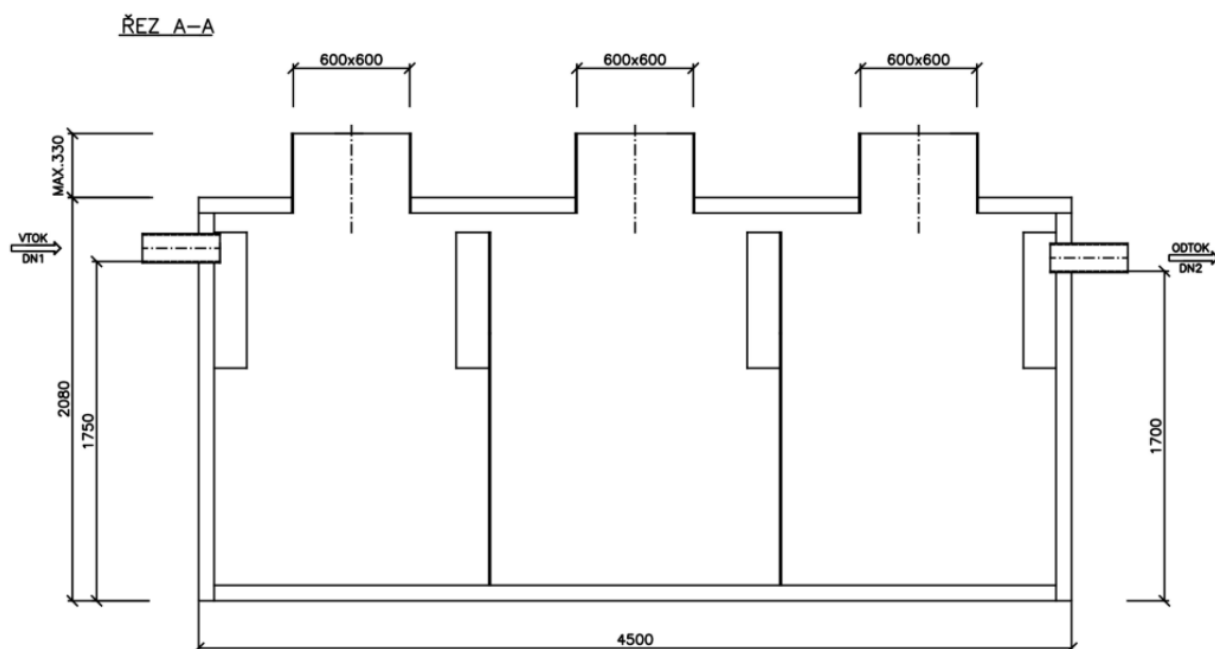


Obr. Schéma rozdělovací šachty

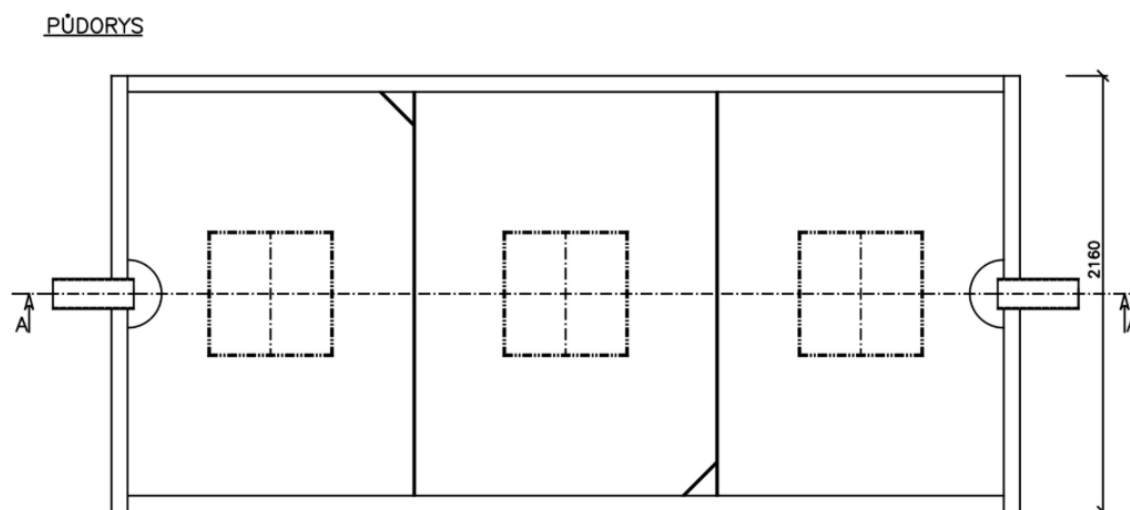
Septik:

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			200000 Kč bez DPH
Lapák tuku			80000 Kč bez DPH
Rozdělovací šachta ks	1	50 000 Kč / ks	50000 Kč bez DPH
Septik ks	5	190 000 Kč / ks	950000 Kč bez DPH
Srážení fosforu technologie			300000 Kč bez DPH
Doprava technologie			30000 Kč bez DPH

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

Zemní práce hodin	1200	1 500 Kč / hod	1800000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	4990	6 000 Kč / 30 m ²	998000 Kč bez DPH
Potrubní rozvody m	20	120 Kč / m	2400 Kč bez DPH
Stabilizační nádrže m ³	4990	3x	4200000 Kč bez DPH
Manuální práce hodin	1100	350 Kč / hod	385000 Kč bez DPH

3. Kalové pole

Zemní práce hodin	20	1 200 Kč / hod	24000 Kč bez DPH
Nepropustná folie m ²	40	6 000 Kč / 30 m ²	8000 Kč bez DPH

3. Příjezdová komunikace odhad (1 500 Kč/m ²)	20	30000 Kč bez DPH
---	----	------------------

Celkové investiční náklady na výstavbu stabilizačních nádrží	9 057 400 Kč bez DPH
	10 959 454 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 365 hod	100 Kč / hod	36500	Kč bez DPH
Čerpání kalu na kalové pole 4x ročně		12000	Kč bez DPH
Rozbory 4x ročně		11000	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady jsou		59500	Kč bez DPH za rok
Celkové provozní náklady na 1 EO jsou	499	119,24	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		3,40	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 Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	3,40	3,91
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze čistírna odpadních vod	14,43	16,98
Cena stočného pouze provoz ČOV a PFO ČOV	17,84	20,89

Obec se nachází v záplavovém území, proto je nutné navrhnout ČOV na vyvýšeném místě a přičerpat vodu pomocí čerpací stanice, nebo se musí ČOV opevnit, proti záplavám.

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.

Nevýhody:

- Tato varianta není v souladu PRVKOK a ÚP obce
- Plošná náročnost – vyřešit s vlastníky dotčených parcel.

Rozmrazovače hladiny:



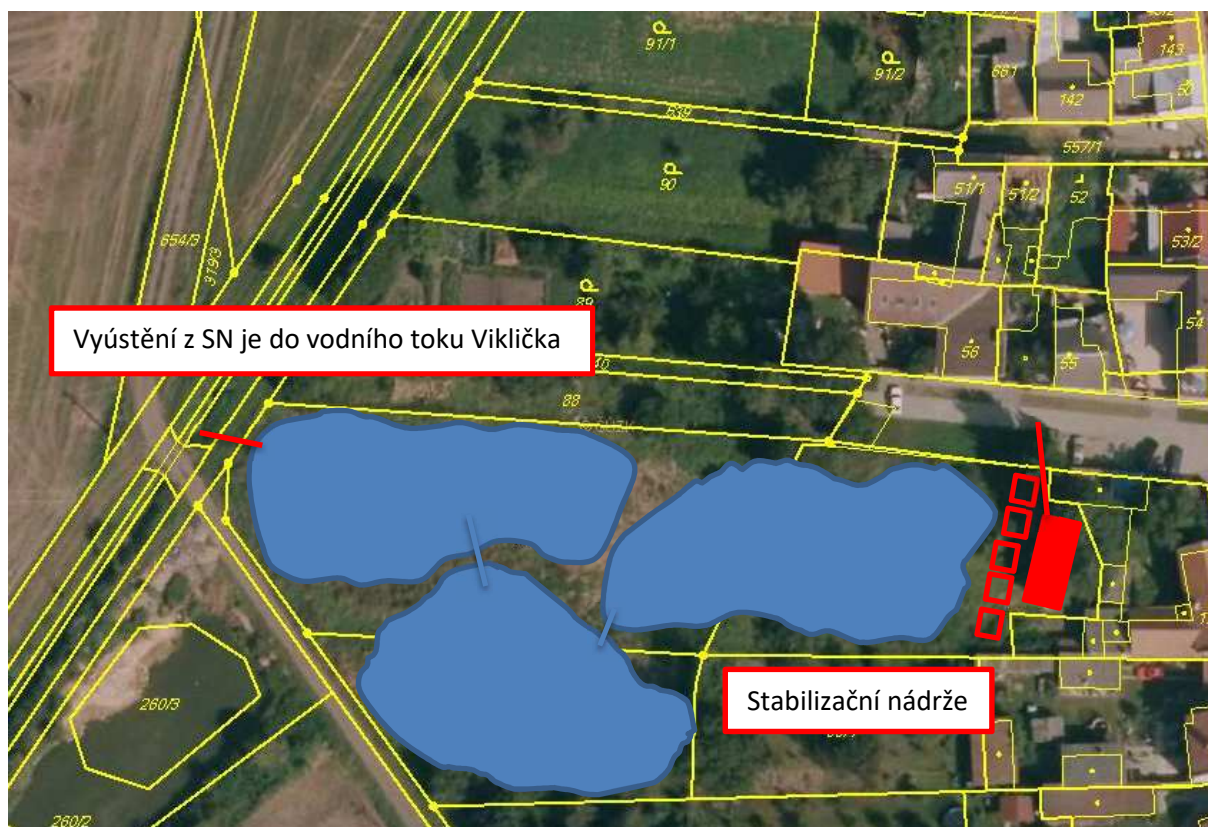
Paulatův větrný rozmrazovač



Solární rozmrazovač



Umístění SN – katastrální mapa:

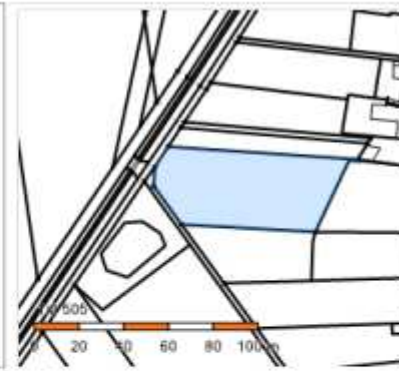


LEGENDA:

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

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

Parcelní číslo:	87/1
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	24
Výměra [m ²]:	2586
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiná oprávnění**

Vlastnické právo	Podíl
Buryšek Michal, Palackého náměstí 796/11, 68323 Ivanovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	2502
36300	84

Omezení vlastnického práva

Typ
Zákaz zcizení a zatížení
Zástavní právo smluvní

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

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

Více informací k cenovým údajům naleznete v aplikaci.

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	87/2
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	24
Výměra [m ²]:	1443
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zahrada



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Buryšek Michal, Palackého náměstí 796/11, 68323 Ivanovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	1443

Omezení vlastnického práva

Typ
Zákaz zcizení a zatížení
Zástavní právo smluvní

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

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

Více informací k cenovým údajům naleznete v aplikaci.

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

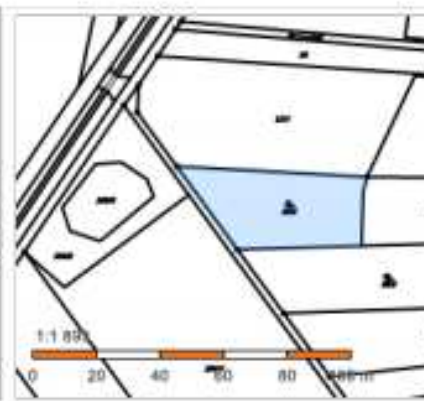
© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobyličky, 18211 Praha 8.
Podání určené katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

)

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	86/2
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	4
Výměra [m ²]:	1168
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zahraďa



Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Kuruc Milan, č. p. 116, 79823 Ivaň	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30100	1168

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

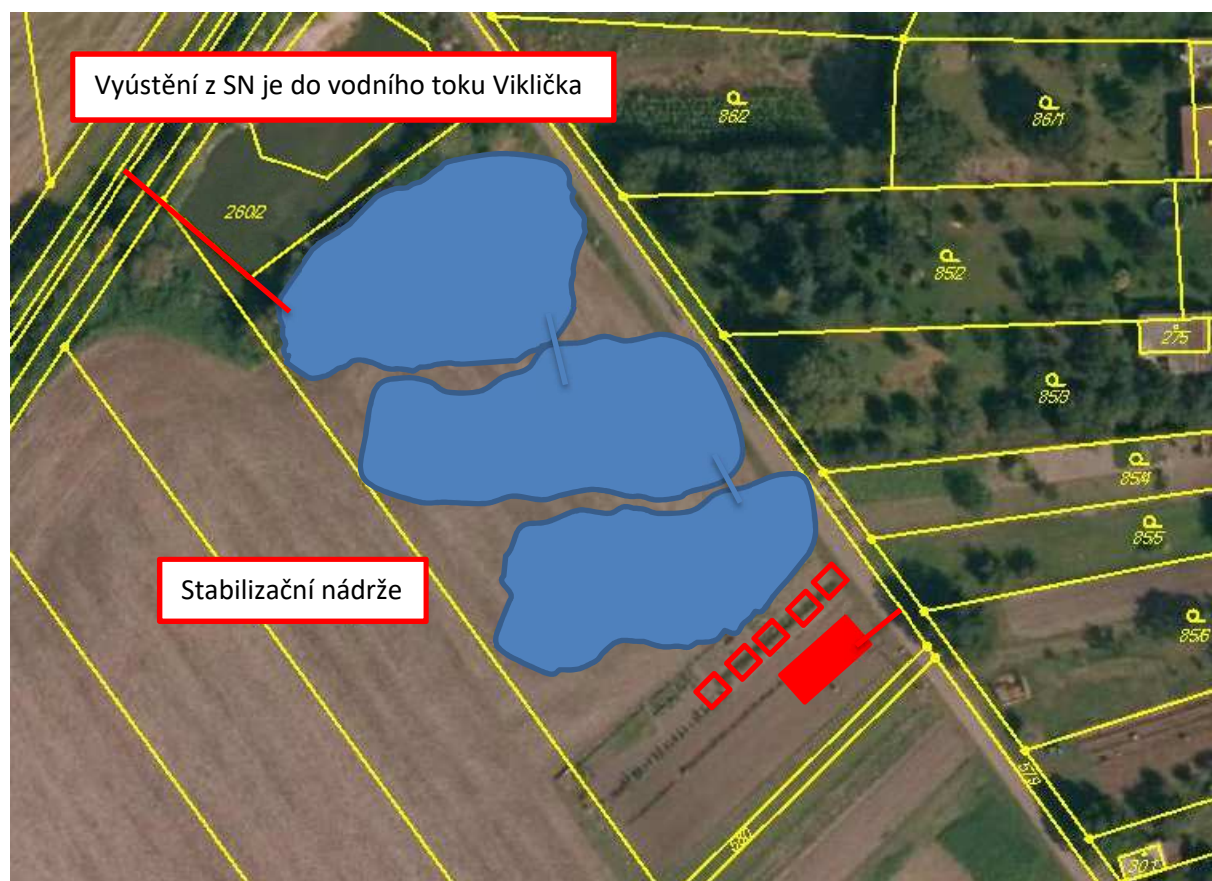
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.07.2017 09:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřičský a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

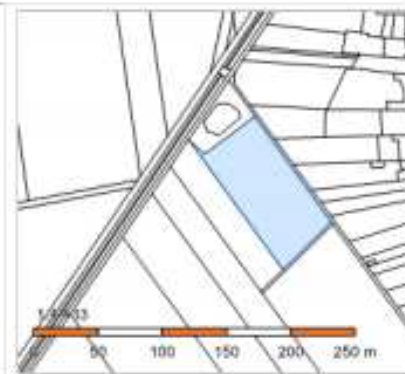
Verze aplikace: 5.5.0 build 0

Umístění SN varianty č. 2 – 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:	260/4
Obec:	Ivaň [589578]
Katastrální území:	Ivaň na Hané [655716]
Číslo LV:	177
Výměra [m ²]:	5499
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda

**Vlastníci, jiná oprávnění**

Vlastnické právo	Podíl
ZD Klenovice na Hané, družstvo, č. p. 255, 79823 Klenovice na Hané	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
36300	4931
30100	568

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Rízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

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

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 11.07.2017 19:00:00.

© 2004 - 2017 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8.
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.5.0 build 0

11.4. Varianta č. 4 – Čištění odpadních vod domovních čistíren odpadních vod pro objekty určeny k trvalému užívání a septiky se zemním pískovým filtrem pro objekty určeny pro objekty pro rekreaci

11.4.1. Ivaň

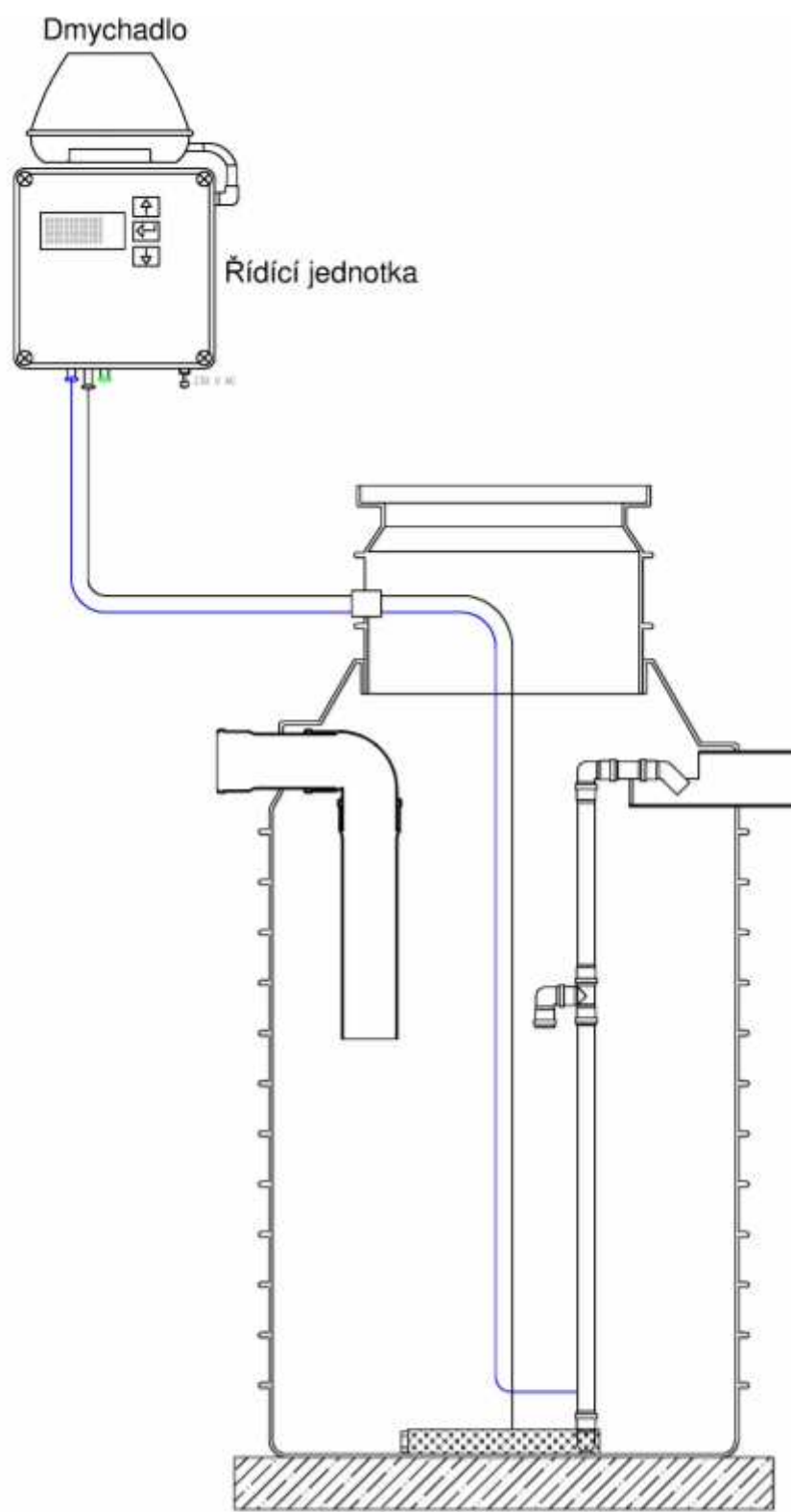
Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v domovních čistírnách odpadních vod u jednotlivých nemovitostí.

Vyústění z každé domovní čistírny odpadních vod by bylo do stávající kanalizace nebo do vodního toku. 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

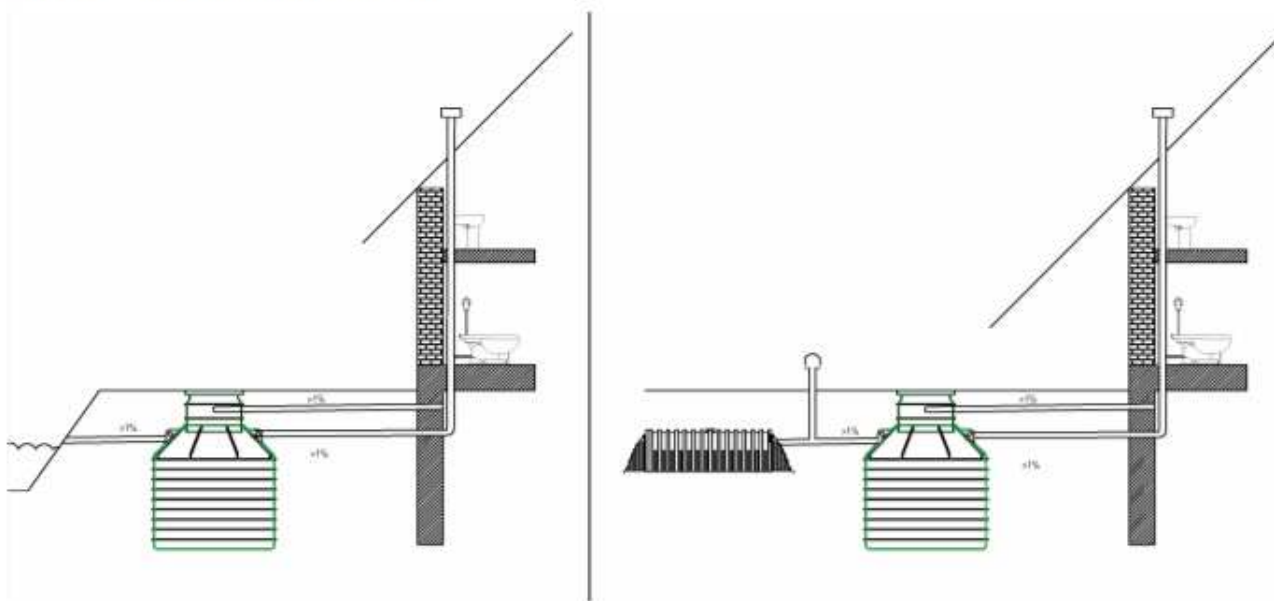
Jedná se o mechanicko-biologickou aktivační čistírnu odpadních vod. Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací nádrž a kalový prostor.





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).



Pro objekty určeny k rekreaci:

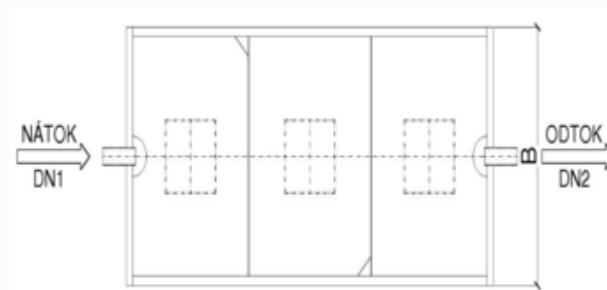
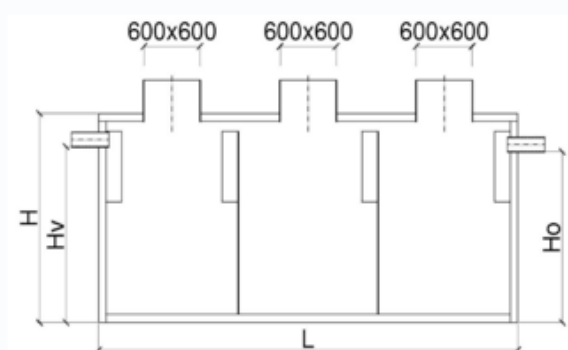
Septiky jsou navrženy dle ČSN 75 64 02 jako tříkomorové. Jsou určeny pro 5 - 20 osob. Septiky se vyrábí z konstrukčních desek a stěnových prvků z polypropylenu technologií svařováním.

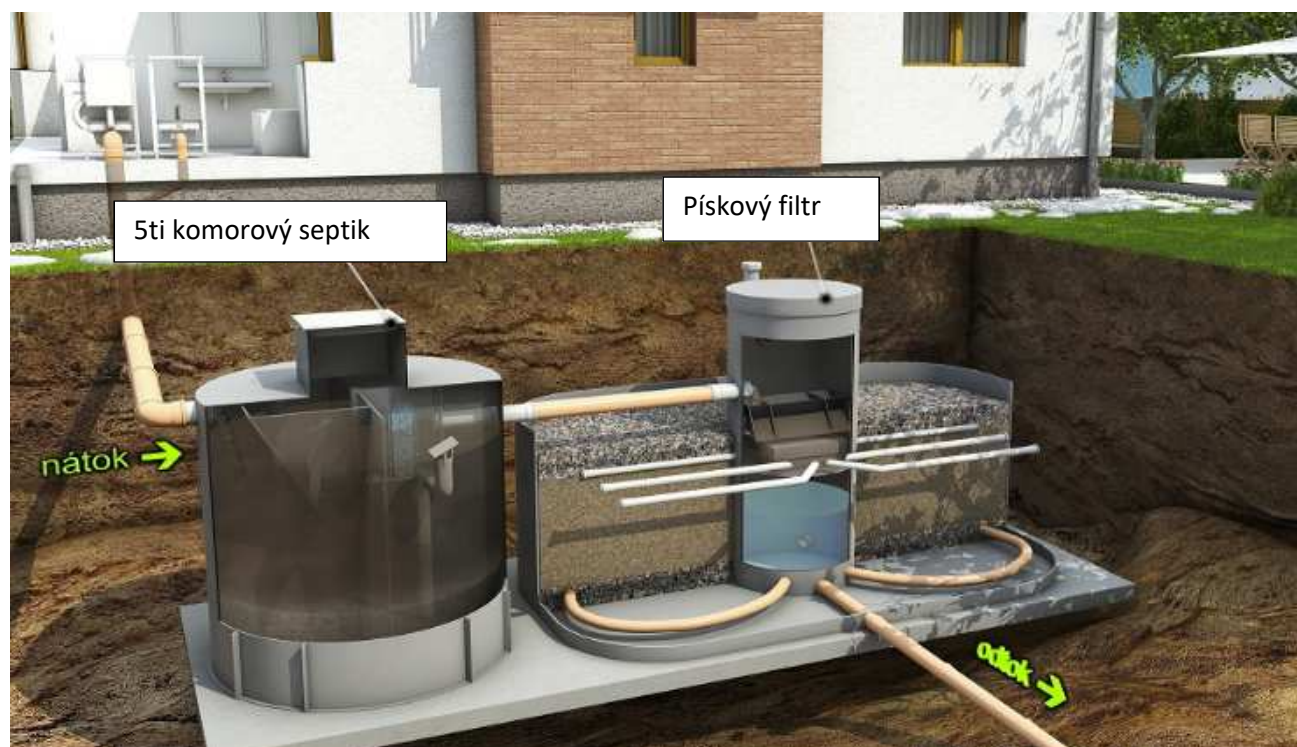
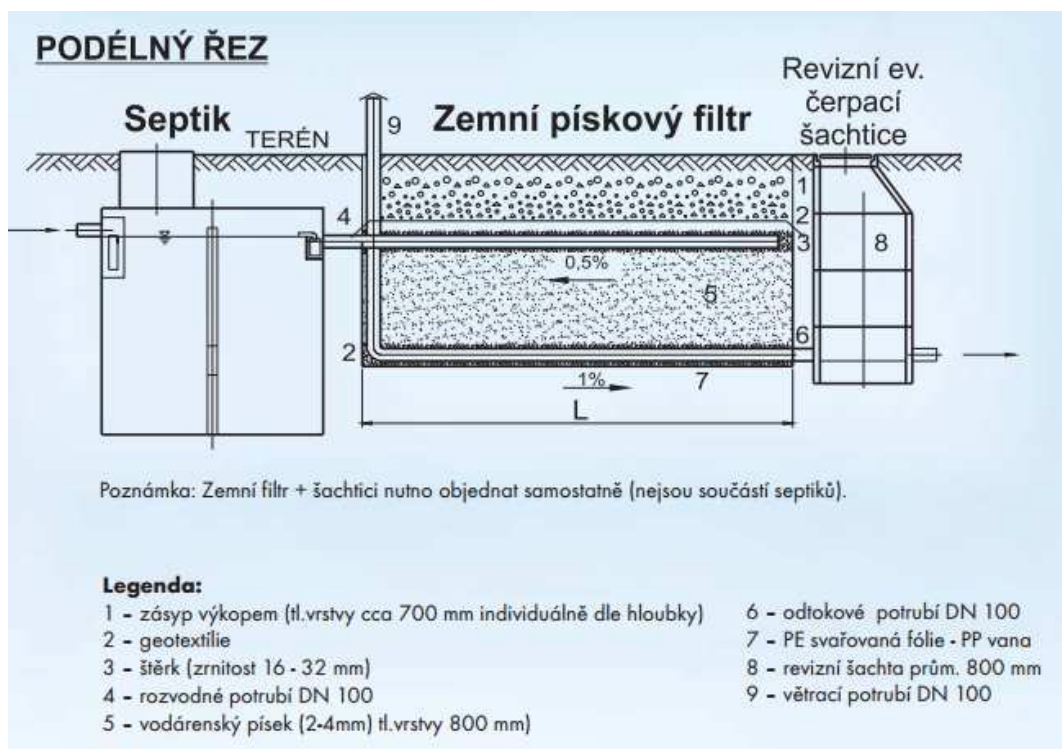
SEPTIK + ZEMNÍ FILTR

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





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

Počet nemovitostí:	197
Cena za DČOV (vypouštění do vod povrchových)	70 000 Kč bez DPH
Cena za DČOV (vypouštění do vod podzemních)	55 000 Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod povrchových) odhad	15 500 Kč bez DPH
Stavební práce DČOV (vypouštění do vod podzemních) odhad	24 500 Kč bez DPH
Dálkový přenos da na 1 DČOV	8 000 Kč bez DPH

Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod povrchových) 197

Počet nemovitostí s vybudováním DČOV (vypouštění do vod podzemních) 0

Celkové investiční náklady	18419500 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 499	36913 Kč bez DPH
V případě poskytnutí dotace je spoluúčast obce při 80 %	3683900 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:	197
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	10933500 Kč bez DPH
Celkové investiční náklady na obyvatele EO 499	21911 Kč bez DPH

Na klasické DČOV nelze získat finanční prostředky z dotačních titulů.

Septik s pískovým filtrem:

Počet nemovitostí:	5
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	389000 Kč bez DPH

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

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

Elektrická energie:	Dmychadlo 80 kW Dávkovací čerpadlo Elektroventily	4 000 Kč/rok bez DPH
Provozní náklady:		1 840 Kč/rok bez DPH
Počet nemovitostí:		197
Celkové provozní náklady		1150480 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO	499	2306 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		65,80 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)		

Provozní náklady na jednu domácnost za rok:

Nemovitost:	3 osoby
Spotřeba vody na osobu:	96 l/os/den
Elektrická energie:	4000 Kč/rok bez DPH
Provozní náklady (výměna jednotlivých částí po dobu životnosti DČOV):	1 840 Kč/rok bez DPH
Roční provozní náklady na jednu domácnost:	5 840 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou	55,56 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	

Do ceny stočného se započítávají:

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

Provozní náklady:

životnost DČOV:	25 let
životnost dmychadla:	5 let
životnost membrány dmychadla:	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 ze septiků a DČOV je do kanalizace sloužící pro veřejnou potřebu - měla by obec vybírat peníze na obnovu této kanalizace**

11.5. Varianta č. 5 – Čištění odpadních vod pomocí septiku se zemním pískovým filtrem

11.5.1. Ivaň

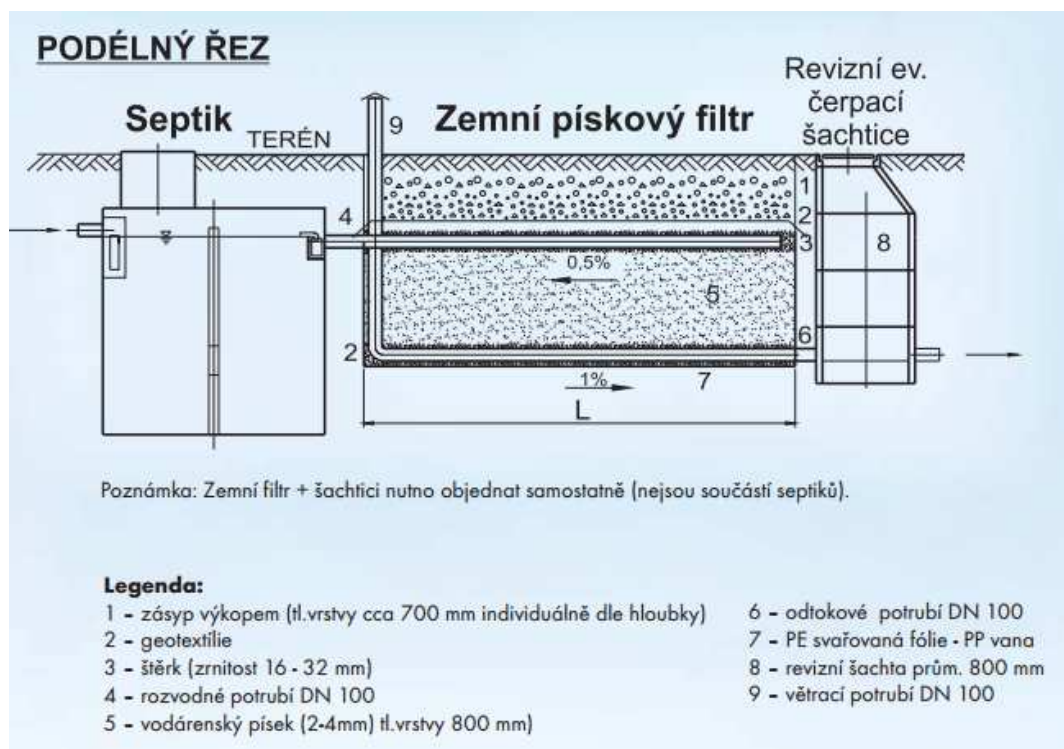
Tato varianta řeší čištění odpadních vod u znečišťovatelů, tedy přímo u majitelů nemovitostí, kteří svoje odpadní vody likvidují v septicích s dočištěním na pískovém filtru u jednotlivých nemovitostí.

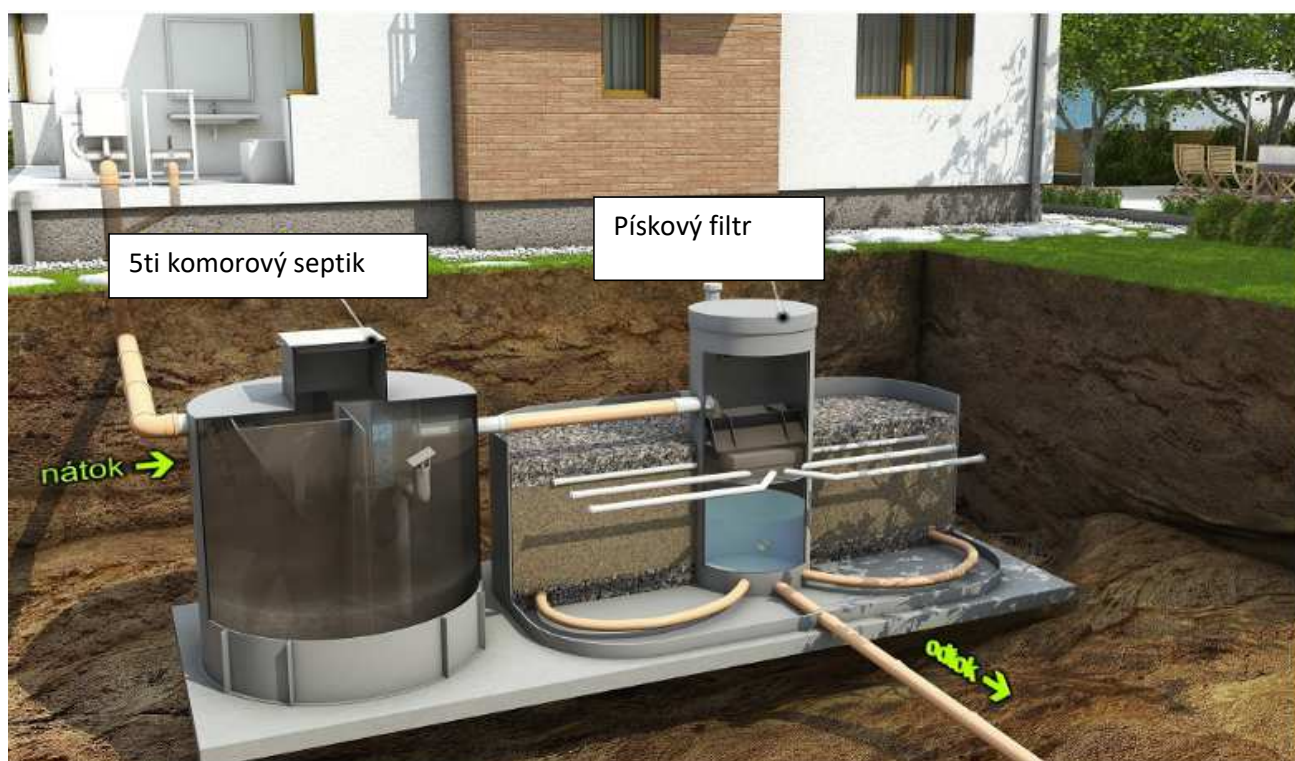
SEPTIK + ZEMNÍ FILTR

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:	197	
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	15326600	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

Počet nemovitostí:	197
--------------------	-----

Celkové provozní náklady		591000	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO	499	1184	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		33,80	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 peníze na obnovu této kanalizace**

11.6. Varianta č. 6 – Vybudování nových bezodtokových jímek a rekonstrukce stávajících jímek na vyvážení a odvoz na ČOV

11.6.1. Ivaň

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 OkÚ rŽP v rámci vodoprávního řízení.

Investiční náklady pro variantu č. 6

Jímky na vyvážení:

Počet nemovitostí:	197	
Cena za jímku	30 000	Kč bez DPH
Stavební práce (odhad)	8 000	Kč bez DPH
Celkové investiční náklady	7486000	Kč bez DPH

Na jímky nelze získat finanční prostředky z dotačních titulů.

Provozní náklady pro variantu č. 6

Roční provozní náklady:

Vyvážení kalu	15 000	Kč/rok bez DPH
Počet nemovitostí:	197	
Celkové provozní náklady	2955000	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele EO 499	5922	Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou (průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)	169,00	Kč bez DPH

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. Odkanalizování obce Ivaň

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

12.1.1. Ivaň

Tato varianta představuje výstavbu oddílné splaškové gravitační kanalizace v obci Ivaň o celkové délce 3 700 m.

Bude navržena minimálně 1 čerpací stanice, kvůli špatnému sklonu terénu. 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 odpadních vod:

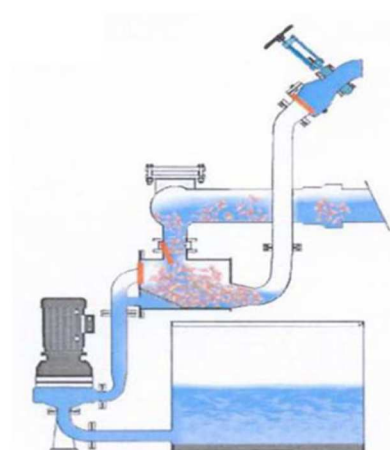
Čerpací stanice:

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

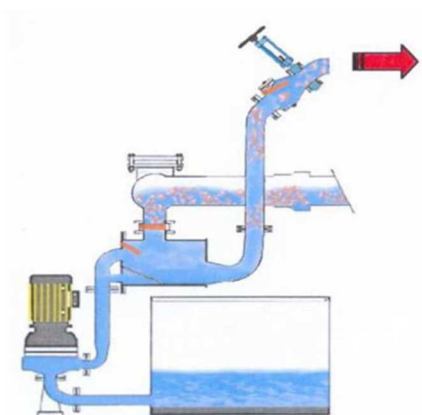


Obr. Suchá čerpací stanice – montáž

**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	2530	3	7063	17 869 390 Kč
N	300	1170	3	6863	8 029 710 Kč

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

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks	Cena celkem
197	4	788	3 000 Kč	2 364 000 Kč

3. Čerpací stanice

Typ	ks	Cena za kus	Cena celkem
ČS	1	800 000 Kč	800 000 Kč

4. Výtlač PP (potrubí + výkop)

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	80	0	3	3250	0 Kč
N	80	300	3	1700	510 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

29 573 100 Kč bez DPH
35 783 451 Kč s DPH

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

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

- uvažuje se s pravidelným proplachem m za rok

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

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

- je nutné zajistit provoz

1 čerpacích stanic

- provoz čerpací stanice (pravidelné kontroly, údržba)

7 000 – 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**

499

20,04 Kč bez DPH**Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou****0,57 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

Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,57	0,66
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační síť	13,53	15,91
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	14,10	16,57

*Výhody a nevýhody varianty řešení*Výhody:

- Navržené řešení je v souladu s ÚP a PRVK obce

Nevýhody:

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

Schéma kanalizace:



12.2. Varianta č. 2 – Výstavba tlakové kanalizace

12.2.1. Ivaň

Tato varianta představuje výstavbu tlakové kanalizace v celé obci o délce 3 700 m. Trasa kanalizace je shodná s trasou kanalizace ve variantě 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.

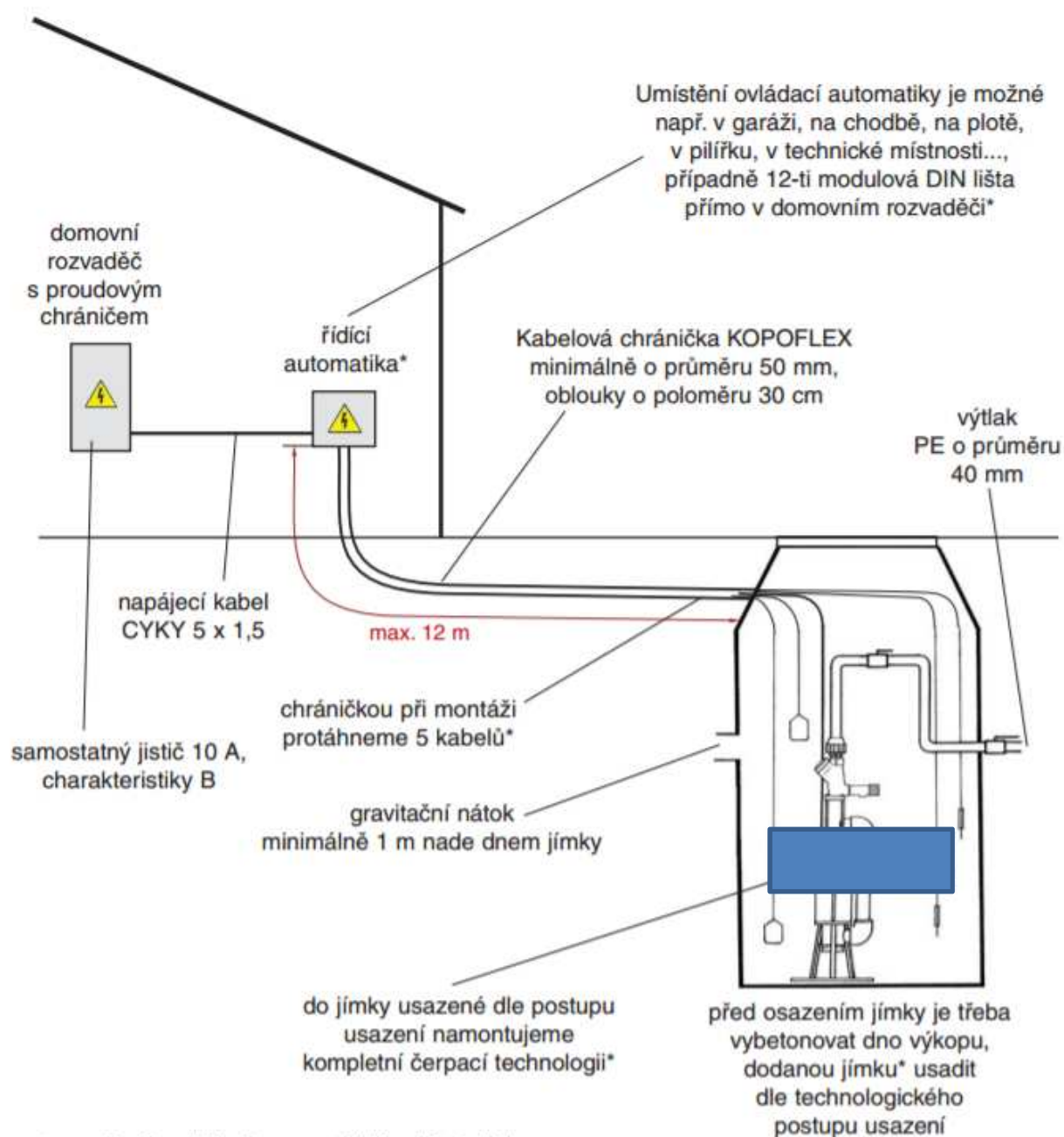
Nevýhody:

- 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

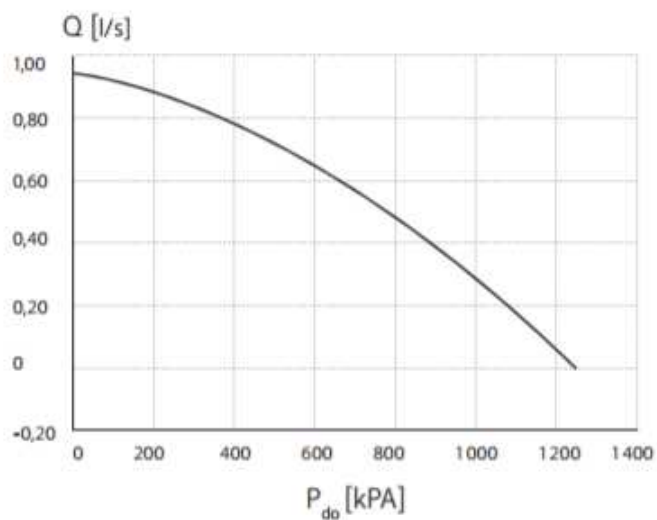
ROBUSTNÍ KONSTRUKCE, DLOUHÁ ŽIVOTNOST



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

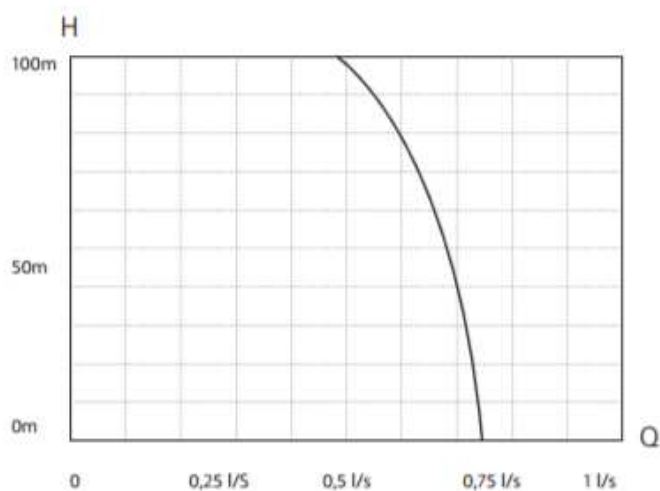
DLOUHÁ ŽIVOTNOST, NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY



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
	3700	400	1 480 000 Kč

2. Tlaková kanalizace - Zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2530	1150	2 909 500 Kč
Nezpevněný povrch	1170	500	585 000 Kč

3. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2530	1000	2 530 000 Kč
Nezpevněný povrch	1170	350	409 500 Kč

4. Tlaková kanalizace - Čerpací šachty

Typ	počet	cena za ks	Cena celkem
Čerpací šachta	197	17000	3 349 000 Kč
Technologie - nerez	197	28500	5 614 500 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

16 877 500 Kč bez DPH
20 421 775 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 – 197 nemovitostí)	98500 Kč bez DPH
Provoz čerpací stanice na 1 nemovitost (3 osoby na nemovitost – 197 nemovitostí)	500 Kč bez DPH
Údržba kanalizační sítě – bezúdržbové	0 Kč bez DPH
Údržba čerpací stanice 1x – 2x ostříkání zařízení vodou	78800 Kč bez DPH
Pravidelná obnova po životnosti zařízení (životnost 8 let) je započítána do Plánu financování obnovy	

Shrnutí provozních nákladů:

Celkové provozní náklady jsou	177 300 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	499 355,31 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m ³ odpadní vody jsou	10,14 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

Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	10,14	11,66
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační síť	30,53	35,92
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	40,67	47,58

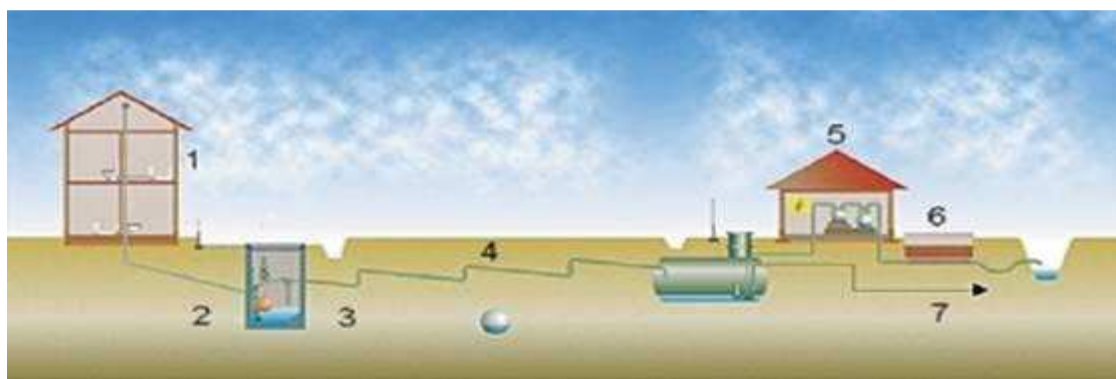
U každé nemovitosti se nachází čerpadlo s akumulací, které odvádí odpadní vody do tlakové kanalizace. Provoz tohoto čerpadla si hradí vlastník nemovitosti. Čerpadlo u nemovitosti má životnost cca 8 - 15 let, po této době je zapotřebí opět investovat do obnovy.

12.3. Varianta č. 3 – Vybudování podtlakové kanalizace a jedné vakuové stanice**12.3.1. Ivaň**

Tato varianta představuje výstavbu podtlakové kanalizace v obci Ivaň délky cca 3 700 m a jednu vakuovou stanici. Trasa kanalizace je shodná s trasou kanalizace ve variantě č. 1 obce Ivaň.

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 řídící 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 řídící panel**

Jedná se o elektrorozvaděč a řídící 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
	0	2000	0 Kč

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

Rozvody po obci	délka	Kč / m	Cena celkem
	3700	1750	6 475 000 Kč

3. Sběrné šachty vč. Vystrojení pro RD + monitoring

Typ	počet ks	Kč / m	Cena celkem
Sběrná šachta	197	55000	10 835 000 Kč
Monitoring	197	9900	1 950 300 Kč

4. Rozvod po obci - zemní práce

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2530	1150	2 909 500 Kč
Nezpevněný povrch	1170	500	585 000 Kč

5. Rozvod po obci - oprava vrstvy povrchu

Povrch	délka	Kč / m	Cena celkem
Vozovka	2530	1000	2 530 000 Kč
Nezpevněný povrch	1170	350	409 500 Kč

6. Podtlaková stanice

Typ	počet	cena za ks	Cena celkem
stavební část	1	800 000	800 000 Kč
strojně technologická část	1	2 000 000	2 000 000 Kč
doprovodné objekty podtlak. Stanice	1	200 000	200 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu podtlakové kanalizace jsou

28 694 300 Kč bez DPH**34 720 103 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)		60 000 Kč bez DPH
Provoz kanalizační sítě a sběrných šachet – opravy a údržba (odhad)		15 000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady jsou		75 000 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na obyvatele 1 EO	499	150,30 Kč bez DPH
Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou		4,29 Kč bez DPH
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)		

Tato varianta naráží na technický problém, a to je převýšení mezi nejvyšším a nejnižším místem, které přesáhne 8 m. Z toho důvodu se tato varianta nedoporučuje.

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

Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	4,29	4,93
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační sítě	27,10	31,89
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	31,39	36,82

Ukázka vakuové stanice (obec Čeperka cca 1100 EO):



Šachta u každé nemovitosti (nádob 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



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

12.4.1. Ivaň

Tato varianta představuje výstavbu nové oddílné splaškové gravitační kanalizace délky cca 3 700 m DN 300. Ve třech úsecích bude navržena čerpací stanice, kvůli špatnému sklonu terénu. Výstavba kanalizace bude probíhat horizontálně řízeným protlakem u možných úseků, kde nebude možné vybudovat kanalizaci řízeným protlakem, provede se klasicky výkopem.

Kanalizace je navržena jako gravitační délky cca 3 700 m DN 300. Ve třech úsecích bude navržena čerpací stanice. Převážná část kanalizace bude uložena ve zpevněném povrchu. Z jednotlivých nemovitostí budou vyvedeny nové splaškové kanalizační přípojky. Dešťové a povrchové vody nesmí být do této nové splaškové kanalizace zaústěny. Kanalizační přípojka je vždy v majetku majitele nemovitosti a je povinností majitele ji vybudovat a provozovat. Je vhodné, při provádění hlavních kanalizačních řadů obcí, dohodnout se na spolupráci obce a majitelů nemovitostí minimálně na hromadném vyprojektování přípojek, provádění zemních prací a pokládání alespoň části přípojek k hranicím pozemku, na němž se nachází nemovitost.

Stávající kanalizace bude sloužit k odvádění dešťových vod z nemovitostí.

Řízený protlak kanalizace:

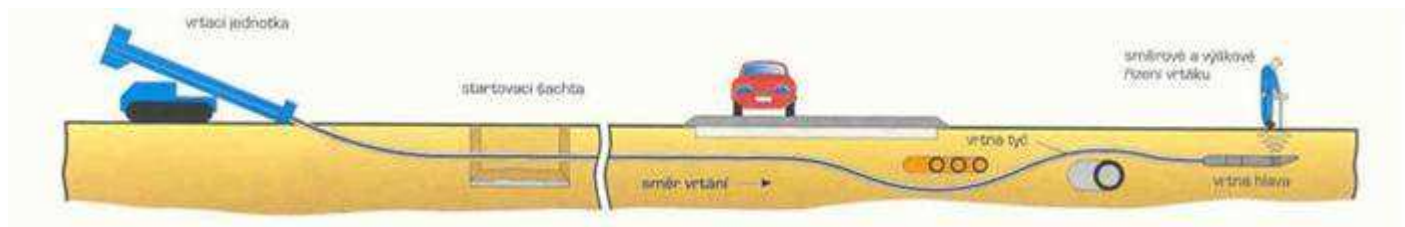
Princip technologie je založen na principu rozplavování a rozrušování zeminy pomocí vysokotlaké směsi vody a bentonitu (bentonit je drcený jíl, který pomáhá při vrtání, jako těsnící a výplňový materiál). Tato technologie je vhodná na pokládku inženýrských sítí ve městech, obcích a všude tam, kde je požadavek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



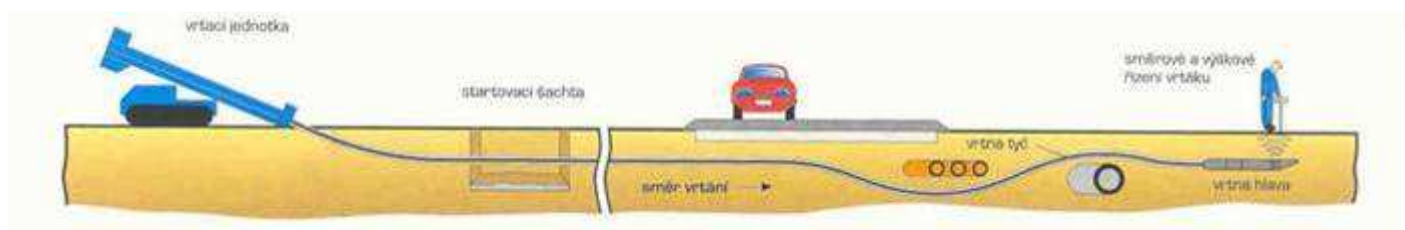
Popis postupu horizontálního vrtání:

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

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

I. ETAPA: Pilotní vrt, vyhledávání optimální trasy

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

II. ETAPA: Vtažení potrubí do pilotního vrtu

- Protlak je dokončen, jakmile je celé potrubí vtaženo do vrtu

Výhody technologie FlowTex:

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



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

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

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

Možnosti použití technologie Flow Tex:

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

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

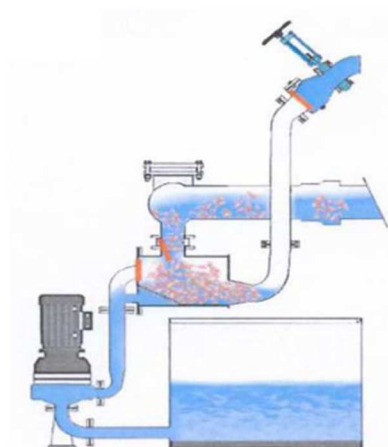
Čerpací stanice:

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

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



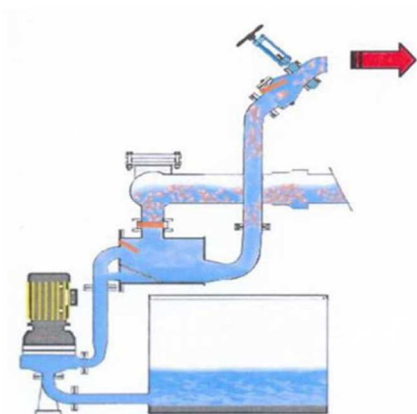
Obr. Suchá čerpací stanice – montáž



Nátok

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

Obr. Nátok do suché ČS se separací tuhých látek



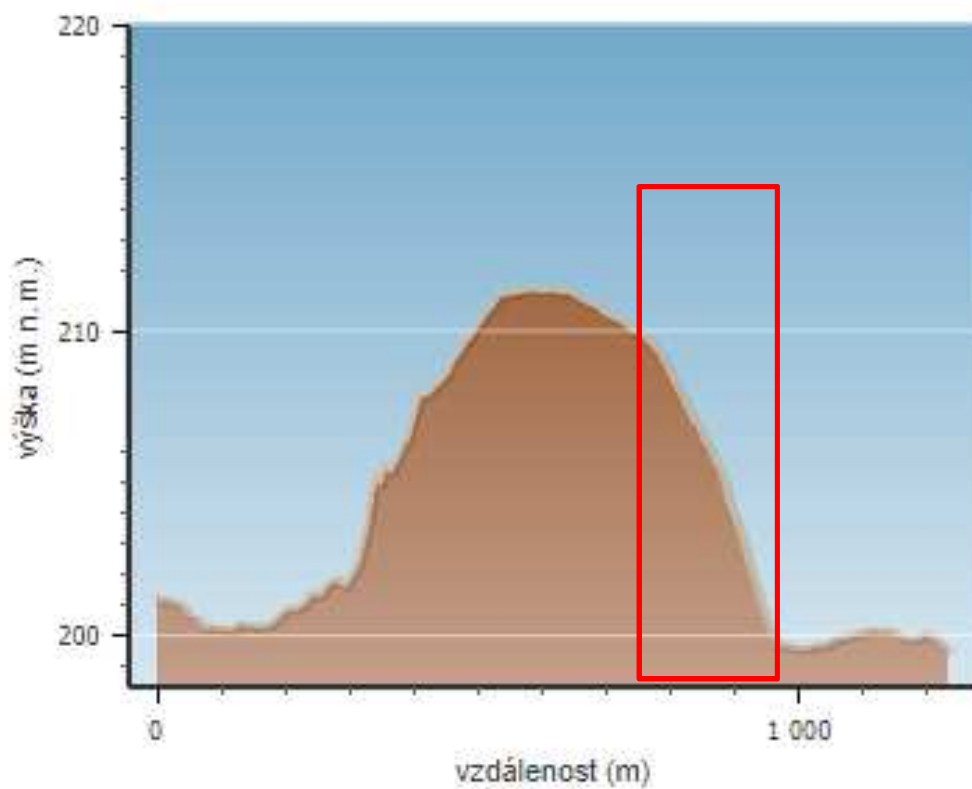
Konec procesu čerpání

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

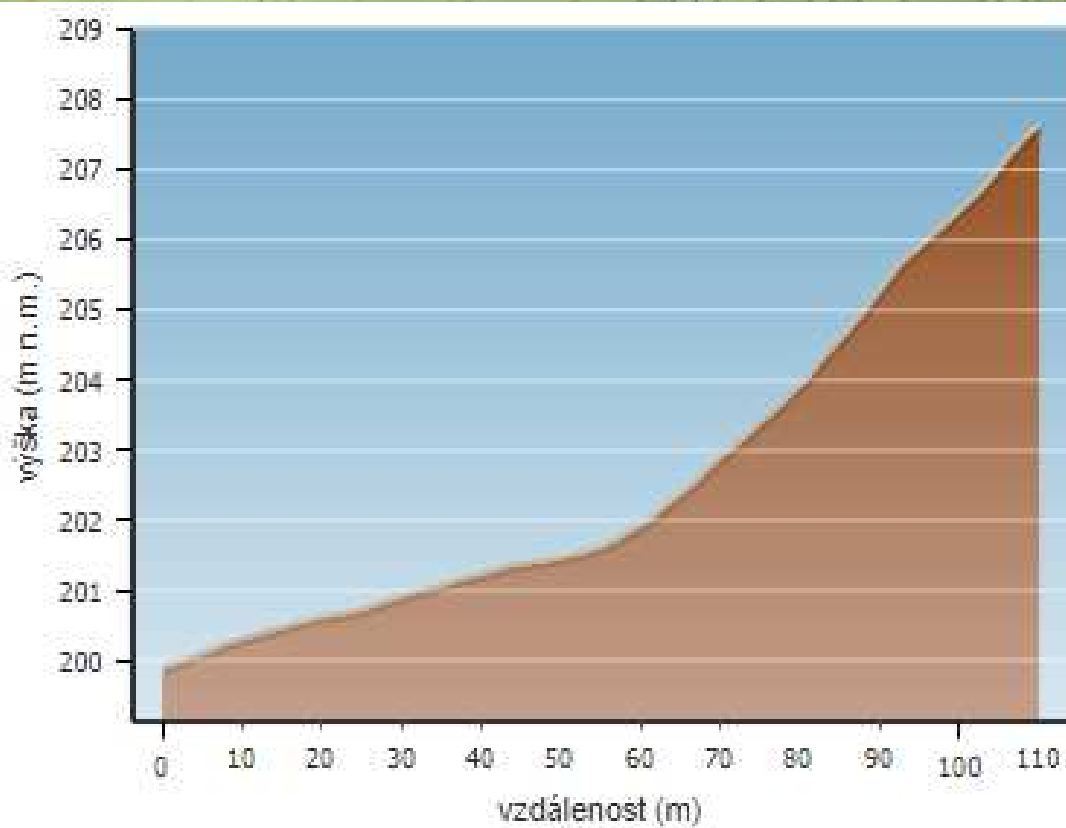
Obr. Odtok z ČS, transport tuhých látek dále do výtlačku na ČOV

Úseky, které lze provést řízeným protlakem:

Úsek 1 délky 220 m, převýšení 10 m lze protlačit

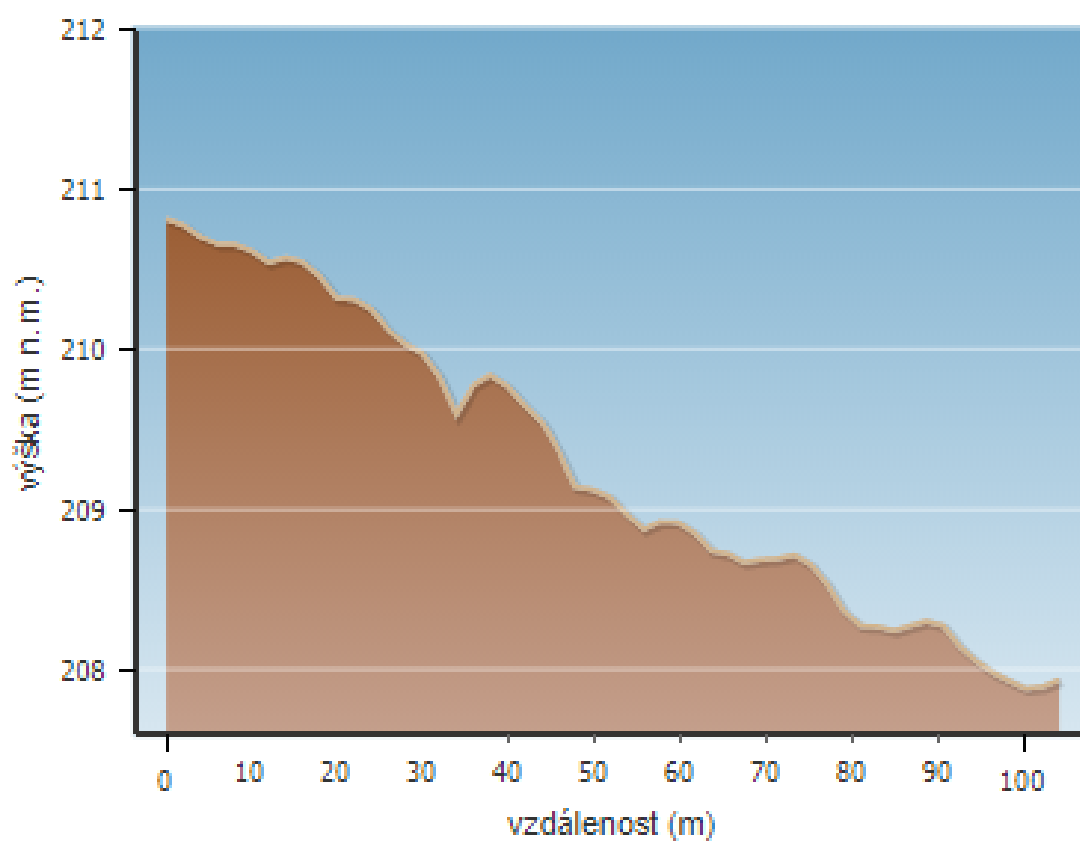


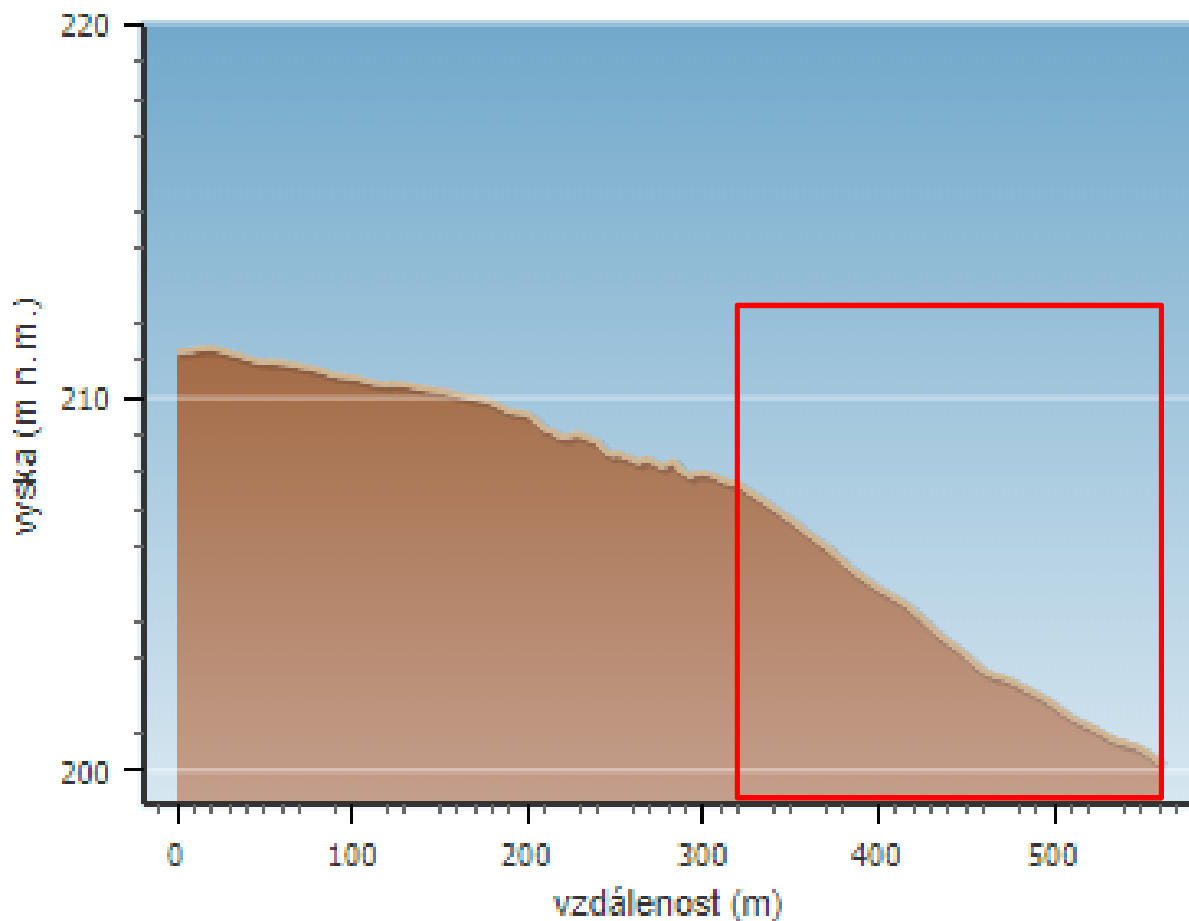
Úsek 1.1. délky 110 m, převýšení 7,6 m lze protlačit



Špatná sklonitost terénu, nutný nárh čerpadla. Převýšení 7,6 m.

Úsek 1.2 délky 104 m, převýšení 4 m lze protlačit



Úsek 1.4 délky 240 m, převýšení 7,5 m lze protlačit

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

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

DN	Délka	Kč / m	Cena celkem
300	670	3600	2 412 000 Kč

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

DN	Délka	Kč / m	Cena celkem
300	670	1250	837 500 Kč

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

DN	Délka	Kč / m	Cena celkem
300	670	300	201 000 Kč

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

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	300	1860	3	7063	13 137 180 Kč
N	300	1170	3	6463	7 561 710 Kč

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

Počet	Délka (m)	Délka celkem	Cena za 1 ks	Cena celkem
197	4	788	3 000 Kč	2 364 000 Kč

6. Čerpací stanice pro úsek A1 a A1.1

Typ	ks	Cena za kus	Cena celkem
ČS	1	800 000 Kč	800 000 Kč

Plocha	DN	Délka	Těžitelnost	Kč / m	Cena celkem
Z	80	0	3	3250	0 Kč
N	80	300	3	1700	510 000 Kč

Celkové investiční náklady na výstavbu gravitační kanalizace jsou

27 823 390 Kč bez DPH
33 666 302 Kč s DPH

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

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

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

- uvažuje se s pravidelným proplachem cca 0 m za rok

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

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

- je nutné zajistit provoz

1 čerpacích stanic

- provoz čerpací stanice (pravidelné kontroly, údržba)

7 000 – 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**

499

20,04 Kč bez DPH**Celkové provozní náklady na 1m³ odpadní vody jsou
(průměrné množství odpadní vody 96 l.obyv⁻¹.den⁻¹)****0,57 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

Ivaň

Položky	Cena bez DPH za 1m ³	Cena s DPH za 1m ³
Provozní náklady na čištění odpadních vod	0,57	0,66
Cena na 1 m³ odpadní vody na PFO pouze kanalizační síť	13,53	15,91
Cena stočného pouze provoz kanalizace a PFO kanalizace	14,10	16,57

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:



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

Varianta	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Investiční náklady kanalizace bez DPH	Investiční náklady ČOV bez DPH	Investiční náklady celkem bez DPH	Soulad s PRVK
1	gravitační + 3ČS	ČOV	29573100	5065000	34638100	
2	gravitační + 3ČS	Vertikální šterkový filtr	29573100	7 048 080	36621180	
3	gravitační + 3ČS	stabilizační nádrže	29573100	9 057 400	38630500	
4	tlaková	ČOV	16877500	5065000	21942500	
5	tlaková	Vertikální šterkový filtr	16877500	7 048 080	23925580	
6	tlaková	stabilizační nádrže	16877500	9 057 400	25934900	
7	podtlaková	ČOV	28694300	5 065 000	33759300	
8	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	28694300	7 048 080	35742380	
9	podtlaková	stabilizační nádrže	28694300	9 057 400	37751700	
10	řízený protlak + 3ČS	ČOV	27823390	5065000	32888390	
11	řízený protlak + 3ČS	Vertikální šterkový filtr	27823390	7 048 080	34871470	
12	řízený protlak + 3ČS	stabilizační nádrže	27823390	9 057 400	36880790	
13	DČOV				10933500	
14	Septik s pískovým filtrem				15326600	
15	Jímky na vyvážení				7486000	

Obec Ivaň 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

Nelze kombinovat s krajskou dotací

Maximální částka NTSC o kterou může žadatel žádat je **44 910 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **44 910 000 Kč bez DPH** není daná výše zahrnuta do dotace a danou částku hradí žadatel o finanční prostředky z dotačního titulu

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 **39 920 000 Kč bez DPH**

- v případě překročení **39 920 000 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 + 3ČS
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	29 573 100 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	5 065 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	34 638 100 Kč
Náklad na 1 EO	69 415 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	12 816 097 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	12 123 335 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	6 927 620 Kč

číslo	2
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační + 3ČS
Způsob čištění	Vertikální štěrkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	29 573 100
investiční náklady ČOV bez DPH	7048080
Investiční náklady celkem bez DPH	36 621 180 Kč
Náklad na 1 EO	73 389 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	13 549 837 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	12 817 413 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	7 324 236 Kč

číslo	3
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	gravitační + 3ČS
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	29 573 100 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	9 057 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	38 630 500 Kč
Náklad na 1 EO	77 416 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	14 293 285 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	13 520 675 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	7 726 100 Kč

číslo	4
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	16 877 500 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	5 065 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	21 942 500 Kč
Náklad na 1 EO	43 973 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	8 118 725 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	7 679 875 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	4 388 500 Kč

číslo	5
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	16 877 500 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	7 048 080 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	23 925 580 Kč
Náklad na 1 EO	47 947 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	8 852 465 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	8 373 953 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	4 785 116 Kč

číslo	6
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	tlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	16 877 500 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	9 057 400 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	25 934 900 Kč
Náklad na 1 EO	51 974 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčást obce při 63 %	9 595 913 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčást obce pro 65 %	9 077 215 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčást obce pro 80 %	5 186 980 Kč

číslo	7
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28694300
investiční náklady ČOV bez DPH	5065000
Investiční náklady celkem bez DPH	33 759 300 Kč
Náklad na 1 EO	67 654 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	12 490 941 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	11 815 755 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	6 751 860 Kč

číslo	8
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	Vertikální štěrkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28694300
investiční náklady ČOV bez DPH	7048080
Investiční náklady celkem bez DPH	35 742 380 Kč
Náklad na 1 EO	71 628 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	13 224 681 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	12 509 833 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	7 148 476 Kč

číslo	9
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	podtlaková
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	28694300
investiční náklady ČOV bez DPH	9057400
Investiční náklady celkem bez DPH	37 751 700 Kč
Náklad na 1 EO	75 655 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	13 968 129 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	13 213 095 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	7 550 340 Kč

číslo	10
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak + 3ČS
Způsob čištění	ČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	27823390
investiční náklady ČOV bez DPH	5065000
Investiční náklady celkem bez DPH	32 888 390 Kč
Náklad na 1 EO	65 909 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	12 168 704 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	11 510 937 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	6 577 678 Kč

číslo	11
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak + 3ČS
Způsob čištění	Vertikální šterkový filtr
Investiční náklady kanalizace bez DPH	27823390
investiční náklady ČOV bez DPH	7048080
Investiční náklady celkem bez DPH	34 871 470 Kč
Náklad na 1 EO	69 883 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	12 902 444 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	12 205 015 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	6 974 294 Kč

číslo	12
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	řízený protlak + 3ČS
Způsob čištění	stabilizační nádrže
Investiční náklady kanalizace bez DPH	27823390
investiční náklady ČOV bez DPH	9057400
Investiční náklady celkem bez DPH	36 880 790 Kč
Náklad na 1 EO	73 909 Kč
V případě poskytnutí dotace z OPŽP je spoluúčast obce při 63 %	13 645 892 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe je spoluúčast obce pro 65 %	12 908 277 Kč
V případě poskytnutí dotace z MZe a kraje je spoluúčast obce pro 80 %	7 376 158 Kč

číslo	13
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	DČOV
Způsob čištění	DČOV
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	10 933 500 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	10 933 500 Kč
Náklad na 1 EO	21 911 Kč
V případě poskytnutí dotace z MŽP je spoluúčast obce při 80 %	2 186 700 Kč

číslo	14
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	15 326 600 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	15 326 600 Kč
Náklad na 1 EO	30 715 Kč

číslo	15
Varianta	Varianta
Způsob odkanalizování	Jímky na vyvážení
Způsob čištění	Jímky na vyvážení
Investiční náklady kanalizace bez DPH	0 Kč
investiční náklady ČOV bez DPH	7 486 000 Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	7 486 000 Kč
Náklad na 1 EO	15 002 Kč

14. Kalkulace stočného pro obec Ivaň

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 Ivaň.

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

Variantá	Způsob odkanalizování	Způsob čištění	Provozní náklady kanalizace bez DPH	Provozní náklady ČOV bez DPH	Celková cena stočného bez DPH
1	gravitační	ČOV	0,57	18,62	19,20
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	0,57	3,40	3,97
3	gravitační	stabilizační nádrže	0,57	3,40	3,97
4	tlaková	ČOV	10,14	18,62	28,76
5	tlaková	Vertikální šterkový filtr	10,14	3,40	13,54
6	tlaková	stabilizační nádrže	10,14	3,40	13,54
7	podtlaková	ČOV	4,29	18,62	22,91
8	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	4,29	3,40	7,69
9	podtlaková	stabilizační nádrže	4,29	3,40	7,69
10	řízený protlak	ČOV	0,57	18,62	19,20
11	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	0,57	3,40	3,97
12	řízený protlak	stabilizační nádrže	0,57	3,40	3,97
13	DČOV		0,00	65,80	65,80
14	Septik s pískovým filtrem		0,00	33,80	33,80
15	Jímky na vyvážení		0,00	169,00	169,00

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	14,10	26,50	40,60
2	gravitační	Vertikální šterkový filtr	14,10	11,28	25,38
3	gravitační	stabilizační nádrže	14,10	17,84	31,93
4	tlaková	ČOV	40,67	26,50	67,17
5	tlaková	Vertikální šterkový filtr	40,67	11,28	51,95
6	tlaková	stabilizační nádrže	40,67	17,84	58,51
7	podtlaková	ČOV	31,39	26,50	57,89
8	podtlaková	Vertikální šterkový filtr	31,39	11,28	42,67
9	podtlaková	stabilizační nádrže	31,39	17,84	49,23
10	řízený protlak	ČOV	14,10	26,50	40,60
11	řízený protlak	Vertikální šterkový filtr	14,10	11,28	25,38
12	řízený protlak	stabilizační nádrže	14,10	17,84	31,93
13	DČOV		0,00	55,56	55,56
14	Septik s pískovým filtrem		0,00	33,80	33,80
15	Jímky na vyvážení		0,00	169,00	169,00

Plán financování obnovy je nutné plnit minimálně 10 let. 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.

15. Celkové náklady po dobu 30ti let

Celkové náklady během 30 let vložené do likvidace odpadních vod v obci Ivaň								
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	34638100	1800000	4200000	40638100	10068992	50707092
2	gravitační	Vertikální štěrkový filtr	36621180	1800000	6500000	44921180	2085000	47006180
3	gravitační	stabilizační nádrže	38630500	1800000	8000000	48430500	2085000	50515500
4	tlaková	ČOV	21942500	16843500	4200000	42986000	15087992	58073992
5	tlaková	Vertikální štěrkový filtr	23925580	16843500	6500000	47269080	7104000	54373080
6	tlaková	stabilizační nádrže	25934900	16843500	8000000	50778400	7104000	57882400
7	podtlaková	ČOV	33759300	9850000	4200000	47809300	12018992	59828292
8	podtlaková	Vertikální štěrkový filtr	35742380	9850000	6500000	52092380	4035000	56127380
9	podtlaková	stabilizační nádrže	37751700	9850000	8000000	55601700	4035000	59636700
10	řízený protlak	ČOV	32888390	1800000	4200000	38888390	10068992	48957382
11	řízený protlak	Vertikální štěrkový filtr	34871470	1800000	6500000	43171470	2085000	45256470
12	řízený protlak	stabilizační nádrže	36880790	1800000	8000000	46680790	2085000	48765790
13	DČOV	0	10933500	18200000	10933500	40067000	34514400	74581400
14	Septik s pískovým filtrem	0	15326600	18200000	5910000	39436600	17730000	57166600
15	Jímky na vyvážení	0	7486000	0	0	7486000	88650000	96136000

oprava stávající kanalizace se uvažuje s cenou 6 500 Kč/bm opravovaného úseku (celková délka opravovaného úseku je 2 800 m)

rekonstrukce technologické části ČOV jednou za 15 let

výměna štěrkového pole jednou za 25 let

odbahnění rybníku jednou za 20 let

16. 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:

Výzva:	výzva č. 42 2016
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	17. 10. 2016
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	19. 1. 2017
Celková alokace:	4 235 294 118,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	63 %
Předpokládaná výše dotace na 1 EO:	90 000,- Kč bez DPH
Lze kombinovat s krajskou dotací:	Ne
Soulad s PRVK:	Ano
2. Ministerstvo Zemědělství MZe	
Program:	129 300
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	24. 4. 2017
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	31. 8. 2017
Celková alokace:	1 000 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	65 %
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 (Olomoucký kraj)

Specifický cíl:	Fond na podporu výstavby a obnovy vodohospodářské infrastruktury olomouckého kraje 2017
Datum schválení:	13. 4. 2017
Celková alokace:	30 000 000,- Kč
Maximální požadovaná částka žádosti o dotaci:	3 000 000,- Kč
Soulad s PRVK:	Ano
Soulad s PR Olomouckého kraje:	Ano

4. Ministerstvo životního prostředí

Program:	výzva č. 11/2016
Předpokládané datum zahájení příjmu žádostí:	1. 11. 2016
Předpokládané datum ukončení příjmu žádostí:	30. 11. 2017 nejpozději však do vyčerpání alokace
Celková alokace:	100 000 000,- Kč
Předpokládaná výše dotace:	80 %
Souvislost s PRVK:	Nutná

17. Závěr

Zpracovatel studie doporučuje:

Vybudovat oddílnou splaškovou kanalizaci. Terén v obci dovoluje vybudovat gravitační kanalizaci. V jednom úseku bude zřejmě zapotřebí čerpací stanici vybudovat.

Čištění odpadních vod doporučujeme na mechanicko-biologické ČOV z důvodu malého záboru plocha a méně nákladnější ochrany ČOV před možnými záplavami.

Další způsobem může být vertikální štěrkový filtr s mechanickým předčištěním. Důvodem je snadnější provoz a nižší provozní náklady. Ovšem sklonitost terénu je nízká a bylo by zapotřebí vybudovat přečerpávací stanici pro přečerpávání odpadních vod na vertikálním štěrkovém filtru. Další problém představuje záplavové území. VŠF by se musel zajistit proti možné záplavě.

Brno, říjen 2017

Ing. Roman Sládek

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

