

Studie

Ve smyslu § 4 odst. 3 zákona ČNR č. 388/1991 Sb., resp. čl. 4 odst. 2 Směrnice MŽP č. 4/2015, vypracovaná osobou s osvědčením o autorizaci podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, pro obor: „stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství“, případně pro obor „vodohospodářské stavby“.

Akce:

Odkanalizování obce Smilkov a okolních osad

(260 EO, 185 RD)

Datum: 11.12.2020

Vypracoval: Ing. Jan Topol PhD.

Závazná struktura STUDIE:

- a)** Identifikace předkladatele projektové dokumentace.
- b)** Základní charakteristika projektu.
- c)** Základní údaje lokality
- d)** Posouzení stávajícího způsobu řešení odpadních vod.
- e)** Posouzení různých variant řešení likvidace odpadních vod v řešeném území. Posouzena by měla být možnost připojit se na existující kanalizační síť, vybudovat novou kanalizační síť zakončenou centrální čistírnou odpadních vod a možnost realizace soustavy domovních čistíren odpadních vod. Součástí posouzení musí být pro každou variantu podrobný popis technického řešení včetně ekonomického vyhodnocení se zohledněním budoucích provozních nákladů a nákladů na obnovu. Výsledkem posouzení musí být odůvodnění výběru nejvhodnější varianty z hlediska zájmů ochrany životního prostředí při zohlednění technického a ekonomického aspektu.
- f)** Zhodnocení souladu záměru se strategickými dokumenty (PRVKÚK, územní plán obce).
- g)** Popis navrhovaného řešení včetně popisu použité technologie, systému provozování, personálního zajištění, způsobu zabezpečení bezvadného provozu, způsobu zajištění udržitelnosti a zdůvodnění potřebnosti navrhovaného opatření.
- h)** Vyhodnocení efektů projektu.
- i)** Posouzení výše předpokládaných výdajů na realizaci opatření, posouzení, zda je projekt hospodárný a zda jsou vynaložené prostředky úměrné jeho očekávaným přínosům.
- j)** Seznam příloh
- k)** Závěr

a) Identifikace předkladatele projektové dokumentace

Předkladatel: **Obec Smilkov**
Adresa: Smilkov 46, 257 90 Smilkov
Kraj: Středočeský
Okres: Benešov
Tel.: +420 317 812 169
E-mail: obec@smilkov.cz
Web: www.smilkov.cz
IČO: 00232688

Místostarostka: Eva Marešová tel.: +420 739 303 698

Vypracoval: **Ing. Jan Topol, PhD.**
-autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářské stavby, v seznamu autorizovaných osob ČKAIT je veden pod číslem 0009742
Adresa: TopolWater, s.r.o
Nad Rezkovcem 114
286 01 Čáslav
Kraj: Středočeský
Tel.: +420 602 133 781
e-mail: jtopol@topolwater.com
IČO: 26212943
DIČ: CZ26212943

b) Základní charakteristika projektu

Název akce: Odkanalizování obce Smilkov a okolních osad

Studie řeší likvidaci splaškových vod v obci Smilkov a jeho okolních osadách. Tím dojde ke zkvalitnění životního prostředí co nejpříjemnějším a nejvstřícnějším způsobem pro občany i obec a to zároveň s maximálně šetrným zacházením s vodou a energiemi.

Navrhujeme certifikované domovní obecní čistírny dle NV č. 401/2015 Sb. v případě vypouštění do vod povrchových a dle NV 57/2016 Sb. v případě vypouštění do vod podzemních, typu SBR s akumuláční jímkou na přítoku a automaticky propíraným pískovým filtrem. Vyčištěná odpadní voda bude natékat do nádrže na vyčištěnou vodu, odkud se bude v letních měsících využívat na zálivku, mimo toto období bude voda zasakována v zasakovacím objektu umístěném za nádrží na vyčištěnou vodu, popř. vypouštěna do vod povrchových.

Každá ČOV bude vybavena GSM modulem pro kontinuální sledování provozu s připojením do centrálního dispečinku. ČOV budou ve vlastnictví obce po dobu min. 10 let, která zajistí provoz centrálního dispečinku a na základě smluvního vztahu s majiteli odkanalizované nemovitosti bude za úplatu pro jednotlivé DČOV zajišťovat jednak monitoring a dohled, a dále veškeré servisní a provozní úkony s DČOV spojené.

Decentralizované čištění odpadních vod tak bude fungovat pro jednotlivé nemovitosti bez toho, aby jejich majitelé měli starost o provoz čistírny. Obsluha ze strany obce bude odborně vyškolená a zároveň

bude vybavena potřebným nářadím a mechanizací pro servis. Dále bude vybavena zásobou náhradních dílů, proto je vhodné, aby všechny DČOV byly od jednoho výrobce.

c) Základní údaje lokality

Obec Smilkov leží v jižní části okresu Benešov kraje Středočeského, 5 km jižně od Votic

V současné době v obci a jejích osadách (Oldřichovec, Kouty, Líštěnec, Plachova Lhota, Zechov) žije cca 260 stálých obyvatel ve 185 domech

Výstavba (realizace) DČOV se předpokládá u 185 nemovitostí, které souhlasí s její realizací. Jedná se o 260 obyvatel trvale obývajících dané nemovitosti

Obec se nachází ve výškách cca 521 m.n.m. v oblasti zvané Česká Sibiř 17 km východně od města Sedlčany a 20 km jižně od Benešova

d) Posouzení stávajícího způsobu řešení odpadních vod

Obec Smilkov ani jeho osady v současné době nemají vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Splaškové vody jsou zachycovány v bezodtokých jímkách a vyváženy na zemědělské pozemky. Dešťové vody jsou odváděny systémem příkopů, struh, propustků a dešťovou kanalizací.

Většina nemovitostí (cca 98%) má jímky (žumpy, septiky). Vzhledem ke stáří stávajících jímek i k jejich konstrukční různorodosti lze předpokládat, že pouze menší část jímek (většinou novějších) je skutečně vodotěsná a že z většiny z nich dochází k zasakování podstatného množství nepřečištěných odpadních vod do vod podzemních. Stávající způsob řešení zneškodňování odpadních vod je nevyhovující až kritický, jelikož se občané v obci potýkají s velice obtížnou situací při likvidaci splaškových odpadních vod a to z důvodu zákazu vyvážení jímek na pole, dlouhých objednávacích lhůt u provozovatelů fekálních vozů atd.

Ochranná pásma inženýrských sítí jsou v obci běžná. Jedná se o ochranná pásma vodovodu, plynovodu, elektrického vedení VN a NN, elektronické komunikace a dále pak o ochranná pásma silnice, vodního toku a lesa.

e) Posouzení různých variant řešení likvidace odpadních vod v řešeném území. Posouzena by měla být možnost připojit se na existující kanalizační síť, vybudovat novou kanalizační síť zakončenou centrální čistírnou odpadních vod a možnost realizace soustavy domovních čistíren odpadních vod. Součástí posouzení musí být pro každou variantu podrobný popis technického řešení včetně ekonomického vyhodnocení se zohledněním budoucích provozních nákladů a nákladů na obnovu. Výsledkem posouzení musí být odůvodnění výběru nejvhodnější varianty z hlediska zájmů ochrany životního prostředí při zohlednění technického a ekonomického aspektu.

V rámci této studie bylo provedeno ekonomické posouzení alternativních variant řešení likvidace odpadních vod centrálním systémem se stokovou sítí a jednou tlakovou větví zakončenou ČOV v obci Smilkov a souborem individuálních DČOV v okolních osadách (varianta 1), souborem individuálních DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách (varianta2) a zachování a případně doplnění bezodtokých jímek na vyvážení v obci Smilkov i v okolních osadách (varianta 3). Ekonomické posouzení jsme provedli jak pro investiční náklady počítané dle metodického pokynu MZe čj.14000/2020-15132

tak následně i pro provozní náklady a stočné a nakonec v kombinaci obojího pro období 10 let, 40 let a 90 let.

Varianta 1 – Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách

- pro odvedení a likvidaci splaškových vod v obci Smilkov byla navržena gravitační kanalizace s jednou tlakovou větví a domovními čerpacími stanicemi a vybudování nové mechanicko-biologické ČOV s denitrifikací a úplnou aerobní stabilizací kalu
- pro odvedení a likvidaci splaškových vod v okolních osadách bylo navrženo vybudování DČOV u jednotlivých nemovitostí s tím, že osazené typy DČOV musí být v kategorii výrobku označené certifikátem (podle § 11-13 zák.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky). Použití DČOV je vhodné v menších obcích s problematickou možností vybudování veřejné kanalizace a je vhodné v trvale osídlených objektech.

Varianta 2 – Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

- pro odvedení a likvidaci splaškových vod bylo navrženo vybudování DČOV u jednotlivých nemovitostí s tím, že osazené typy DČOV musí být v kategorii výrobku označené certifikátem (podle § 11-13 zák.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky). Použití DČOV je vhodné v menších obcích s problematickou možností vybudování veřejné kanalizace a je vhodné v trvale osídlených objektech.

Varianta 3 – Jímky odpadních vod na vyvážení v obci Smilkov i v okolních osadách

- v této variantě se uvažuje se zachováním stávajícího stavu jímek a jejich vyvážení, ale je předpoklad, že zhruba 50% stávajících jímek je v nevyhovujícím stavu a bylo by nutné je vyměnit.

Ekonomické posouzení a posouzení udržitelnosti je tedy vypracováno níže v následujícím rozsahu a struktuře:

Přehled posuzovaných variant:

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách

Varianta 2: Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

Varianta 3: Jímky odpadních vod na vyvážení v obci Smilkov i v okolních osadách

Co se posouzení možnosti napojení na existující kanalizační síť týče, tak v obci se nachází kanalizace pro dešťové vody, kterou by nebylo možné využít a napojit se na ni. Rovněž ani v technicky a ekonomicky dostupné vzdálenosti od obce se nenachází jiná kanalizační soustava, na kterou by se bylo možné napojit.

Dále bylo posouzení provedeno v oblastech:

- I. **Porovnání z hlediska investičních nákladů** – zde bylo postupováno s použitím cen dle Metodického pokynu Mze č.j. 14000/2020-15132 přičemž u varianty 3 – Jímky na vyvážení bylo uvažováno se zachováním stávajícího stavu bezodtokových jímek a jejich vyvážení, avšak bylo předpokládáno, že cca 50% jímek je v nevyhovujícím stavu a bylo by je nutno vyměnit
- II. **Porovnání z hlediska plánu financování obnovy vodovodů nebo kanalizací**
- III. **Porovnání z hlediska výpočtu ceny stočného**
- IV. **Porovnání z hlediska součtu celkových nákladů investičních a provozních nákladů (stočného) v horizontu 10, 40 a 90 let**

I. POROVNÁNÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách

akce: Var. 1 - Centrální kanalizace a ČOV

SO 01 - kanalizace

Propočet nákladů dle MP MZe č.j..14000/2020-15132

<i>popi SO/PS</i>	<i>Zpevněný/ nezpevněný terén</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč</i>
SO01.1 gravitační stoky					
DN200mm -bezp.přepady.	zpevněný	m	0,00	6 670,00	0,00
DN 250 mm v MK	zpevněný	m	451,00	8 338,00	3 760 438,00
DN 300 mm v MK	zpevněný	m	1 815,00	9 295,00	16 870 425,00
DN 300 mm	nezpevněný	m	0,00	7 076,00	0,00
DN 500 mm v sil.a MK	zpevněný	m	0,00	12 021,00	0,00
DN 500 mm	nezpevněný	m	0,00	9 599,00	0,00
Celkem gravitace		m	2 266,00		20 630 863,00
domov.přípojky DN 150	zpevněný	m	1 680,00	5 902,00	9 915 360,00
domov.přípojky PEHD DN 50	zpevněný	m	0,00	3 682,00	0,00
15-20m/1RD					
SO02.2 Výtlačky :					
PEHD DN 80	zpevněný	m	430,00	4 524,00	1 945 320,00
PEHD DN100	zpevněný	m	0,00	5 133,00	0,00
protlačky pod		ks	0,00	0,00	0,00
výtlačky celkem			430,00		1 945 320,00
DČS		kpl	15,00	48 000,00	720 000,00
ČS1- pref. DN2000mm .		kpl	0,00	300 000,00	0,00
ČS2-pref. DN2000		kpl	0,00	300 000,00	0,00
		kpl	0,00	0,00	0,00
elektr.přípojky pro ČS		kpl	0,00	100 000,00	0,00
dálkový přenos dat od ČS		kpl	0,00	70 000,00	0,00
objekty celkem					720 000,00

Celkem včt.DPH		Kč		33 211 543,00
----------------	--	----	--	---------------

SO 02 - ČOV

popis SO, PS	M.j.	Množství	Jednot.cena Kč/m (ks)	Náklady celkem Kč
SO				
SO 02.01 - stavební část	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.02 - provozní část	kpl	0,00	0,00	0,00
ČOV 160 EO	EO	160,00	16 324,00	2 611 840,00
SO 02.04 - HTÚ a sadové úpravy	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.05 - komunikace 12 bm x 5,0	m2	60,00	1 800,00	108 000,00
SO 02.06 - trubní rozvody	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.07 - oplocení	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.08 - vzduchotechnika	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.09 - rozvody vody	kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.10 - dálkový přenos dat	kpl	1,00	200 000,00	200 000,00
SO 02.11- přípojka nn	kpl	1,00	100 000,00	100 000,00
SO celkem				3 019 840,00
PS				
PS 1.01-technologie	kpl	0,00	0,00	0,00
PS 1.02-elektrozvody+MaR	kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.01 -čerpací stanice-strojně	kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.02 - čerpací stanice-elektro	kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.03- přenos, dispečink	kpl	0,00	0,00	0,00
Celkem PSV			0,00	0,00
SO + PSV				3 019 840,00
NUS:	%	3%	3 019 840,00	90 595,20
zařízení staveniště				
vytýčení stavby ČOV				
zaměř.skuteč.provedení				
územní a provozní vlivy				
ZRN				3 110 435,20
DPH	%	21%	3 110 435,20	653 191,39
Celkem včt.DPH				3 763 626,59

Var. 1 -REKAPITULACE NÁKLADŮ dle Metodického pokynu akce: Var. 1 - Centrální kanalizace a ČOV

Objekt	Základní cena		0,80	poloh.koef.	Cena celkem
Kanalizace	33 211 543,00		0,80		26 569 234,40
ČOV	3 763 626,59		0,80		3 010 901,27
celkem kanalizace	36 975 169,59			0,80	29 580 135,67

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			151
	chalupáři			0
CELKEM	osob			151
Efektivnost vč. DPH na				
	trvale bydlící ob.	29 580 135,7	151	195 894,94
	všechny ob.	29 580 135,7	151	195 894,94
	RD	29 580 135,7	99	298 789,25

Efektivnost bez DPH na				
	trvale bydlící ob.	24 446 393,1	151	161 896,64
	všechny ob.	24 446 393,1	151	161 896,64
	RD	24 446 393,1	99	246 933,26

Varianta 1: DČOV – Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách – DČOV v okolních osadách

akce: Var. 1 - DČOV

PROPOČET NÁKLADŮ dle MP MZe čj.14000/2020-15132

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 DČOV					
SO 01 celkem včt.DPH		kpl	86	108 000,00	9 288 000,00
Monitoring DČOV		kpl	1	50 000,00	50 000,00

DČOV

Popis SO, PS				Cena včt.DPH
SO 01 - DČOV		kpl	86	9 338 000,00
Celkem DČOV				9 338 000,00
Celkem DČOV	koeficient pol.	0,80		7 470 400,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			109
	chalupáři			0
CELKEM	osob			109
Efektivnost vč. DPH na		7 470 400,00		
	trvale bydlící ob.		109	68 535,78
	všechny ob.		109	68 535,78
	RD		86	86 865,12

Efektivnost bez DPH na		6 173 884,3		
	trvale bydlící ob.		109	56 641,14
	všechny ob.		109	56 641,14
	RD		86	71 789,35

Varianta 2: Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

akce: Var. 2 - DČOV

PROPOČET NÁKLADŮ dle MP MZe čj.14000/2020-15132

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 DČOV					
SO 01 celkem včt.DPH		<i>kpl</i>	185	108 000,00	19 980 000,00
Monitoring DČOV		<i>kpl</i>	1	50 000,00	50 000,00

DČOV

Popis SO, PS					Cena včt.DPH
SO 01 - DČOV		<i>kpl</i>	185		20 030 000,00
Celkem DČOV					20 030 000,00
Celkem DČOV	koeficient pol.	0,80			16 024 000,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			260
	chalupáři			0
CELKEM	osob			260
Efektivnost vč. DPH na		16 024 000,00		
	trvale bydlící ob.		260	61 630,77
	všechny ob.		260	61 630,77
	RD		185	86 616,22

Efektivnost bez DPH na		13 242 975,2		
	trvale bydlící ob.		260	50 934,52
	všechny ob.		260	50 934,52
	RD		185	71 583,65

Varianta 3: Jímky odpadních vod na vyvážení v obci Smilkov i v okolních osadách

- v této variantě se uvažuje se zachováním stávajícího stavu jímek a jejich vyvážení, ale je předpoklad, že zhruba 50% stávajících jímek je v nevyhovujícím stavu a bylo by nutné je vyměnit.

akce: Var. 3 - Jímky

PROPOČET NÁKLADŮ dle MP MZe č.j.14000/2020-15132

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 Jímky					
SO 01 celkem včt.DPH		<i>kpl</i>	93	72 000,00	6 660 000,00

Var.3 -REKAPITULACE NÁKLADŮ

Jímky

Popis SO, PS					Cena včt.DPH
SO 01 - Jímky		kpl	185		6 660 000,00
Celkem Jímky					6 660 000,00
Celkem Jímky	koeficient pol.	0,80			5 328 000,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			260
	chalupáři			0
CELKEM	osob			260
Efektivnost vč. DPH na	Celkem s DPH	5 328 000,00		
	trvale bydlící ob.		260	20 492,31
	všechny ob.		260	20 492,31
	RD		185	28 800,00

Efektivnost bez DPH na	Celkem bez DPH	4 403 305,79		
	trvale bydlící ob.		260	16 935,79
	všechny ob.		260	16 935,79
	RD		185	23 801,65

Přehled všech Investičních nákladů pro jednotlivé varianty:

Investiční náklady v cenách dle MP MZe č.j.14000/2020-15132

Varianta		Celkové IN	Měrné IN vč. DPH		
č.	Popis	vč. DPH	na trv. byd. ob.	na všechny ob.	na RD
1	Var. 1 (Smilkov centrální + osady DČOV)	37 050 536 Kč	142 502 Kč	142 502 Kč	200 273 Kč
2	Var. 2 (Smilkov DČOV + osady DČOV)	16 024 000 Kč	61 631 Kč	61 631 Kč	86 616 Kč
3	Var. 3 (Smilkov jímky + osady jímky)	5 328 000 Kč	20 492 Kč	20 492 Kč	28 800 Kč

II. POROVNÁNÍ PLÁNU FINANCOVÁNÍ OBNOVY KANALIZACÍ

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách

Tabulka plánu financování obnovy vodovodů nebo kanalizací 1. varianta Centrální kanalizace a ČOV

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet aktuálních pořizovacích cen dle vybraných údajů majetkové evidence (v mil. Kč na 2 deset. místa)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené v % opotřebení a dobou akumulace prostředků	Délka potrubí v roce schválení plánu v km	Stáří zařízení v roce schválení plánu let	Finanční prostředky na obnovu		
						vodovodů a kanalizací		
						Podle seznamu jmenovitých akcí		
						v mil. Kč na 2 deset. místa		
						2020	2021	2022
1	2	3	4	5		6	7	8
2	Kanalizace gravitační PVC	26,57	90		0	0,30	0,30	0,30
3	ČOV, ČS, AŠ	3,20	40		0	0,08	0,08	0,08
4	Celkem	29,77				0,38	0,38	0,38

Životnost jednotlivých zařízení vodovodů a kanalizací

Vodovodní řady příváděcí a vodovodní síť

80 let

Úpravny vody po případě zdroje

45 let

Kanalizační stoky a stoková síť

90 let

Čistírny odpadních vod

40 let

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách – DČOV v okolních osadách

Tabulka plánu financování obnovy vodovodů nebo kanalizací 1. varianta DČOV

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet aktuálních pořizovacích cen dle vybraných údajů majetkové evidence (v mil. Kč na 2 deset. místa)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené v % opotřebení a dobou akumulace prostředků	Délka potrubí v roce schválení plánu v km	Stáří zařízení v roce schválení plánu let	Finanční prostředky na obnovu		
						vodovodů a kanalizací		
						Podle seznamu jmenovitých akcí		
						v mil. Kč na 2 deset. místa		
						2020	2021	2022
1	2	3	4	5		6	7	8
2	ČOV, ČS, AŠ	7,47	65		0	0,11	0,11	0,11
3	Celkem	7,47				0,11	0,11	0,11

Životnost jednotlivých zařízení vodovodů a kanalizací

Vodovodní řady přiváděcí a vodovodní síť

80 let

Úpravny vody po případě zdroje

45 let

Kanalizační stoky a stoková síť

90 let

Čistírny odpadních vod

40 let

Varianta 2: Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

Tabulka plánu financování obnovy vodovodů nebo kanalizací 2. varianta DČOV

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet aktuálních pořizovacích cen dle vybraných údajů majetkové evidence (v mil. Kč na 2 deset. místa)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené v % opotřebení a dobou akumulace prostředků	Délka potrubí v roce schválení plánu v km	Stáří zařízení v roce schválení plánu let	Finanční prostředky na obnovu		
						vodovodů a kanalizací		
						Podle seznamu jmenovitých akcí		
						v mil. Kč na 2 deset. místa		
						2020	2021	2022
1	2	3	4	5		6	7	8
2	ČOV, ČS, AŠ	16,02	65		0	0,25	0,25	0,25
3	Celkem	16,02				0,25	0,25	0,25

Životnost jednotlivých zařízení vodovodů a kanalizací

Vodovodní řady přiváděcí a vodovodní síť

80 let

Úpravny vody po případě zdroje

45 let

Kanalizační stoky a stoková síť

90 let

Čistírny odpadních vod

40 let

Varianta 3: Jímky na vyvážení odpadních vod v obci Smilkov i v okolních osadách

Tabulka plánu financování obnovy vodovodů nebo kanalizací 3. varianta Jímky

Poř.č.	Majetek podle skupin pro vybrané údaje majetkové evidence	Hodnota majetku jako součet aktuálních pořizovacích cen dle vybraných údajů majetkové evidence (v mil. Kč na 2 deset. místa)	Vyhodnocení stavu majetku vyjádřené v % opotřebení a dobou akumulace prostředků	Délka potrubí v roce schválení plánu v km	Stáří zařízení v roce schválení plánu let	Finanční prostředky na obnovu		
						vodovodů a kanalizací		
						Podle seznamu jmenovitých akcí		
						v mil. Kč na 2 deset. místa		
						2020	2021	2022
1	2	3	4	5		6	7	8
2	ČOV, ČS, AŠ	5,33	40		0	0,13	0,13	0,13
3	Celkem	5,33				0,13	0,13	0,13

Životnost jednotlivých zařízení vodovodů a kanalizací

Vodovodní řady přiváděcí a vodovodní síť

80 let

Úpravny vody po případě zdroje

45 let

Kanalizační stoky a stoková síť

90 let

Čistírny odpadních vod

40 let

Přehled všech Plánů financování obnovy kanalizace:

Roční prostředky dle plánu financování obnovy kanalizace

Varianta		Roční finanční prostředky vč. DPH
č.	Popis	
1	Var. 1 (Smilkov centrální + osady DČOV)	490 120 Kč
2	Var. 2 (Smilkov DČOV + osady DČOV)	246 523 Kč
3	Var. 3 (Smilkov jímky + osady jímky)	133 200 Kč

III. VÝPOČET CENY STOČNÉHO

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách

Při výpočtu uvažováno s produkcí 55 m³ OV na obyvatele ročně, s náročností na obsluhu 0,25 h denně, s cenou hodiny práce obsluhy 180,-/hod, s cenou elektrické energie 4,5 Kč/kWh, s náklady na odpovědného zástupce 10.000,-/rok, s náklady na administrativu s technicko-hospodářskou evidencí 7.000,-/rok, náklady na dálkový dohled 12.000,-/rok, náklady na vyvážení kalů 250,-/m³ a náklady na vzorkování 1100,-/vzorek.

Porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné podle cenových předpisů pro vodné a stočné 1.Varianta - Centrální Kanalizace + ČOV

Za kalendářní rok: 2020, DPH 15,0 %

Příjemce vodného a stočného: Obec

Jednotné odběratelské porovnání ceny

IČO:

Řádek	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné					
	Nákladové položky	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
1.	Materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.2	- pitná voda převzatá+odpadní voda předaná	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.3	- chemikálie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.4	- ostatní materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.	Energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,037373
2.1	- elektrická energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,037373
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná)	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3.	Mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.1	- přímé mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.2	- ostatní osobní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.	Ostatní přímé náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,375191
4.1	- odpisy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,375191
5.	Provozní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,081855
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,081855
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6.	Finanční náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7.	Finanční výnosy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8.	Výrobní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9.	Správní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10.	Úplné vlastní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,510843
A	Hodnota infrastruktur.m.podle VÚME	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	29,77
B	Požizovací cena souvis. provozního hmotn.maj.	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Počet pracovníků	osob	0,0	0,0	0,0	1,0
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m3	0,000000	0,000000		
E	- z toho domácnosti	mil.m3	0,000000	0,000000		
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,008305
G	- z toho domácnosti	mil.m3			0,000000	0,008305
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,000000
I	Voda odpadní čištěná	mil.m3			0,000000	0,008305

J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m3	0,000000	0,000000		
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m3			0,000000	0,000000

Řádek	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné					
	Text	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	61,51
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,510843
13.	Kalkulační zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
15.	- z ř.13 na rozvoj a obnovu infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,510843
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní+srážková	mil.m3	0,000000	0,000000	0,000000	0,008305
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	61,51
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	70,74
			Tvorba	Čerpání	Tvorba	Čerpání
20.	Prostředky obnovy infrastrukt. majetku za rok	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	Tvorba prostředků od r.2009	mil.Kč	0,000000		0,000000	
	Čerpání prostředků od r.2009	mil.Kč		0,000000		0,000000

Varianta 1: Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách – DČOV v okolních osadách

Při výpočtu uvažováno s produkcí 55 m³ OV na obyvatele ročně, s náročností na obsluhu 0,25 h denně, s cenou hodiny práce obsluhy 180,-/hod, s náklady na administrativu s technicko-hospodářskou evidencí 2.000,-/rok, náklady na dálkový dohled 200,-/DČOV/rok, náklady na vyvážení kalů 250,-/m³, náklady na vzorkování 1100,-/vzorek a náklady za revizi DČOV 1500,-/revizi.

Porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné podle cenových předpisů pro vodné a stočné 1.Varianta - DČOV

Za kalendářní rok: 2020, DPH 15,0 %

Příjemce vodného a stočného: Obec

Jednotné odběratelské porovnání ceny

IČO:

Řádek	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné					
	Nákladové položky	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
1.	Materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.2	- pitná voda převzatá+odpadní voda předaná	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.3	- chemikálie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.4	- ostatní materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.	Energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.1	- elektrická energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná)	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3.	Mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.1	- přímé mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.2	- ostatní osobní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.	Ostatní přímé náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,114929
4.1	- odpisy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,114929

5.	Provozní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,107797
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,107797
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6.	Finanční náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7.	Finanční výnosy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8.	Výrobní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9.	Správní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10.	Úplné vlastní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,239151
A	Hodnota infrastruktur.m.podle VÚME	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	7,47
B	Pořizovací cena souvis. provozního hmotn.maj.	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Počet pracovníků	osob	0,0	0,0	0,0	1,0
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m3	0,000000	0,000000		
E	- z toho domácnosti	mil.m3	0,000000	0,000000		
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,005995
G	- z toho domácnosti	mil.m3			0,000000	0,005995
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,000000
I	Voda odpadní čištěná	mil.m3			0,000000	0,005995
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m3	0,000000	0,000000		
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m3			0,000000	0,000000

Řádek	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné					
	Text	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	39,89
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,239151
13.	Kalkulační zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
15.	- z ř.13 na rozvoj a obnovu infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,239151
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní+srážková	mil.m3	0,000000	0,000000	0,000000	0,005995
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	39,89
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	45,88
			Tvorba	Čerpání	Tvorba	Čerpání
20.	Prostředky obnovy infrastrukt. majetku za rok	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	Tvorba prostředků od r.2009	mil.Kč	0,000000		0,000000	
	Čerpání prostředků od r.2009	mil.Kč		0,000000		0,000000

Varianta 2: Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

Při výpočtu uvažováno s produkcí 55 m³ OV na obyvatele ročně, s náročností na obsluhu 0,25 h denně, s cenou hodiny práce obsluhy 180,-/hod, s náklady na administrativu s technicko-hospodářskou evidencí 2.000,-/rok, náklady na dálkový dohled 200,-/DČOV/rok, náklady na vyvážení kalů 250,-/m³, náklady na vzorkování 1100,-/vzorek a náklady za revizi DČOV 1500,-/revizi.

Porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné podle cenových předpisů pro vodné a stočné 2.Varianta - DČOV

Za kalendářní rok: 2020, DPH 15,0 %

Příjemce vodného a stočného: Obec

Jednotné odběratelské porovnání ceny

IČO:

Řádek	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné					
	Nákladové položky	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
1.	Materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.2	- pitná voda převzatá+odpadní voda předaná	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.3	- chemikálie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.4	- ostatní materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.	Energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.1	- elektrická energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná)	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3.	Mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.1	- přímé mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.2	- ostatní osobní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.	Ostatní přímé náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,246523
4.1	- odpisy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,246523
5.	Provozní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,223302
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,223302
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6.	Finanční náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7.	Finanční výnosy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8.	Výrobní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9.	Správní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10.	Úplné vlastní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,486250
A	Hodnota infrastruktur.m.podle VÚME	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	16,02
B	Požizovací cena souvis. provozního hmotn.maj.	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Počet pracovníků	osob	0,0	0,0	0,0	1,0
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m3	0,000000	0,000000		
E	- z toho domácnosti	mil.m3	0,000000	0,000000		
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,014300
G	- z toho domácnosti	mil.m3			0,000000	0,014300
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,000000
I	Voda odpadní čistěná	mil.m3			0,000000	0,014300
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m3	0,000000	0,000000		
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m3			0,000000	0,000000

Řádek	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné					
	Text	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	34,00
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,486250
13.	Kalkulační zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
15.	- z ř.13 na rozvoj a obnovu infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,486250
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní+srážková	mil.m3	0,000000	0,000000	0,000000	0,014300
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	34,00
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	39,10
			Tvorba	Čerpání	Tvorba	Čerpání
20.	Prostředky obnovy infrastrukt. majetku za rok	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	Tvorba prostředků od r.2009	mil.Kč	0,000000		0,000000	
	Čerpání prostředků od r.2009	mil.Kč		0,000000		0,000000

Varianta 3: Jímky na vyvážení odpadních vod v obci Smilkov i v okolních osadách

Při výpočtu uvažováno s produkcí 55 m³ OV na obyvatele ročně, s náročností na obsluhu při vyvážení 0,1 h denně, s cenou hodiny práce obsluhy 180,-/hod, s náklady na administrativu s technicko-hospodářskou evidencí 2.000,-/rok a náklady na vyvážení jímek 190,-/m³.

Porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné podle cenových předpisů pro vodné a stočné 3.Varianta - Jímky

Za kalendářní rok: 2020, DPH 15,0 %

Příjemce vodného a stočného: Obec

Jednotné odběratelské porovnání ceny

IČO:

Řádek	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné					
	Nákladové položky	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
1.	Materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	2,717000
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.2	- pitná voda převzatá+odpadní voda předaná	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	2,717000
1.3	- chemikálie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.4	- ostatní materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.	Energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.1	- elektrická energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná)	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3.	Mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,006570
3.1	- přímé mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,006570
3.2	- ostatní osobní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.	Ostatní přímé náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,133200
4.1	- odpisy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,133200
5.	Provozní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,002000
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,002000

5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6.	Finanční náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7.	Finanční výnosy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8.	Výrobní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9.	Správní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10.	Úplné vlastní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	2,858770
A	Hodnota infrastruktur.m.podle VÚME	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	5,33
B	Pořizovací cena souvis. provozního hmotn.maj.	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Počet pracovníků	osob	0,0	0,0	0,0	1,0
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m3	0,000000	0,000000		
E	- z toho domácnosti	mil.m3	0,000000	0,000000		
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,014300
G	- z toho domácnosti	mil.m3			0,000000	0,014300
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,000000
I	Voda odpadní čištěná	mil.m3			0,000000	0,014300
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m3	0,000000	0,000000		
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m3			0,000000	0,000000

Řádek	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné					
	Text	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	199,91
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	2,858770
13.	Kalkulační zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
15.	- z ř.13 na rozvoj a obnovu infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	2,858770
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní+srážková	mil.m3	0,000000	0,000000	0,000000	0,014300
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	199,91
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	229,90
			Tvorba	Čerpání	Tvorba	Čerpání
20.	Prostředky obnovy infrastrukt. majetku za rok	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	Tvorba prostředků od r.2009	mil.Kč	0,000000		0,000000	
	Čerpání prostředků od r.2009	mil.Kč		0,000000		0,000000

Přehled veškerého stočného:

Stočné

Varianta		Stočné/m3 OV	
č.	Popis	bez DPH 15%	vč. DPH 15%
1	Var. 1 (Smilkov centrální + osady DČOV)	52,4 Kč	60,3 Kč
2	Var. 2 (Smilkov DČOV + osady DČOV)	34,0 Kč	39,1 Kč
3	Var. 3 (Smilkov jímky + osady jímky)	199,9 Kč	229,9 Kč

IV. PŘEHLED VEŠKERÝCH (INVESTIČNÍCH I PROVOZNÍCH) NÁKLADŮ

Investiční náklady + provozní náklady

Varianta		Celkové IN vč. DPH	Provozní N vč. DPH
č.	Popis		ročně
1	Var. 1 (Smilkov centrální + osady DČOV)	37 050 536 Kč	749 995 Kč
2	Var. 2 (Smilkov DČOV + osady DČOV)	16 024 000 Kč	486 250 Kč
3	Var. 3 (Smilkov jímky + osady jímky)	5 328 000 Kč	2 858 770 Kč

Celkové náklady za X let

Varianta		Celkové N vč. DPH	Celkové N vč. DPH	Celkové N vč. DPH
č.	Popis	Za 10 let	Za 40 let	Za 90 let
1	Var. 1 (Smilkov centrální + osady DČOV)	44 550 481 Kč	67 050 316 Kč	104 550 042 Kč
2	Var. 2 (Smilkov DČOV + osady DČOV)	20 886 501 Kč	35 474 003 Kč	59 786 507 Kč
3	Var. 3 (Smilkov jímky + osady jímky)	33 915 700 Kč	119 678 800 Kč	262 617 300 Kč

Jak je z výše uvedených výpočtů zřejmé, vychází pro obec nejvýhodněji varianta 2, tedy odkanalizování pomocí DČOV.

Navíc při měrných investičních nákladech na 1 EO na centrální kanalizaci přes 140 000,- (vychází z Varianty 1 měrné náklady na gravitační kanalizaci v obci Smilkov) by nebylo možné žádat o podporu ani ze SFŽP (podmínka max 80.000,-/EO), ani z MZe (podmínka max 120.000,-/EO).

Z hlediska investičních nákladů vychází levněji odkanalizování pomocí bezodtokových jímek, avšak z pohledu provozních nákladů je tento systém naopak ze všech nejnákladnější.

Pokud se vezmou v úvahu jak investiční, tak provozní náklady, tak varianta 2 – DČOV vychází nejlépe jak v krátkodobém, tak střednědobém i dlouhodobém horizontu.

f) Zhodnocení souladu záměru se strategickými dokumenty (PRVKÚK, územní plán obce)

a. Územní plán obce Smilkov

Poslední změna územního plánu pochází z roku 2015 a tehdejší plány rozvoje odkanalizování obce jsou neaktuální:

„V obci není zajišťována likvidace splaškových vod centrálně, není zde provozována žádná čistírna odpadních vod, ani kanalizace pro veřejnou potřebu. Splaškové vody jsou akumulovány v žumpách a příležitostně vyváženy na zemědělské pozemky. V obci existuje dešťová kanalizace. Pro odvádění povrchových vod ze zbytku obce jsou užívány příkopy, strouhy a propustky.

V obci je uvažováno s výstavbou nové splaškové gravitační kanalizační sítě. Dle Plánu rozvoje vodovodu a kanalizací z roku 2010 přichází v úvahu odkanalizování sídla Smilkov, tzn. s rezervou cca 70 % splaškových vod by bylo svedeno do čistírny odpadních vod. Ve zbylých sídlech budou odpadní vody i nadále likvidovány individuálně. Plán rozvoje vodovodů a

kanalizací navrhuje ČOV s kapacitou 150 EO. S přihlédnutím k vypočtené potřebě vody se zdá být navrhovaná kapacita nedostatečná.

Z území obce Smilkov se předpokládá až dvojnásobné zatížení s následujícími návrhovými parametry, vycházejících s vypočteného množství splaškových vod.“

b. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Středočeského kraje

Důležitým typem územně plánovací dokumentace je Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Středočeského kraje. Tento dokument jednak eviduje koncepci řešeného rozvoje vodovodu a kanalizace v každém sídle kraje a jednak i doporučuje časový horizont výstavby navržených vodovodů a kanalizací. Důležitost Plánu je v tom, že při žádosti o dotaci na jakoukoliv stavbu vodovodu nebo kanalizace se posuzuje soulad projektu s PRVK. V případě nesouladu je nutno buď měnit projekt nebo vypracovat a podat návrh na změnu PRVK.

Citace z původního PRVK z roku 2010:

Pro obec Smilkov :

„S ohledem na velikost této obce, počet trvale žijících obyvatel a vzhledem k tomu, že k zásobování pitnou vodou jsou využívány místní podzemní zdroje není investičně a provozně výhodné budovat čistírnu odpadních vod a kanalizační síť. Proto bude nezbytné zajistit po roce 2015 rekonstrukci stávajících nebo výstavbu nových akumulčních jímek pro zachycování odpadních vod. V roce 2020 budou veškeré odpadní vody akumulované v bezodtokých jímkách, likvidovány na nově budované ČOV Heřmaničky.“

Pro okolní osady: Pro všechny okolní osady je znění PRVK stejné:

„S ohledem na velikost této místní části, počet trvale žijících obyvatel a vzhledem k tomu, že k zásobování pitnou vodou jsou využívány místní podzemní zdroje není investičně a provozně výhodné budovat čistírnu odpadních vod a kanalizační síť. Proto bude nezbytné zajistit po roce 2015 rekonstrukci stávajících nebo výstavbu nových akumulčních jímek pro zachycování odpadních vod. V roce 2020 budou veškeré odpadní vody akumulované v bezodtokých jímkách, likvidovány na nově budované ČOV Heřmaničky nebo ČOV Votice.“

Řešení likvidace odpadních vod decentralním způsobem je v souladu s PRVK pro obec Smilkov i okolní osady.

g) Popis navrhovaného řešení včetně popisu použité technologie, systému provozování, personálního zajištění, způsobu zabezpečení bezvadného provozu, způsobu zajištění udržitelnosti a zdůvodnění potřebnosti navrhovaného opatření.

f.1 – Popis navrhovaného řešení včetně popisu použité technologie

V obci navrhujeme vybudování domovních čistíren odpadních vod, které budou čistit odpadní vody v místě jejich produkce. Tím tento návrh řešení přináší značnou úsporu na budování kanalizační sítě.

Přípojky elektrické energie pro DČOV budou vybudovány z napojovaných nemovitostí, popř. z jiných objektů ve vlastnictví majitele příslušné nemovitosti. Umístění čistíren je navrženo tak, aby k nim měl přístup fekální vůz pro odvoz přebytečného kalu z DČOV. Fekální vůz má objem cisterny 10m³ a dosah hadice je do 25 m, sací výška je max. 6 m.

Návrh DČOV počítá s tím, že stavebníkem a vlastníkem čistíren bude obec po dobu min. 10 let, ale bude i garantem provozu (jedna z podmínek dotace). Po uplynutí této doby obec i nadále počítá s dalším zajištěním provozu. V DČOV budou osazeny monitorovací GSM moduly, které budou sledovat chod DČOV v různých fázích a budou tyto údaje dálkově vysílat na centrální dispečink. Tím bude zajištěna spolehlivost provozu. Obec tak bude okamžitě znát eventuální poruchu konkrétní DČOV a bude moci okamžitě zasáhnout a opravit vzniklý problém.

Všechny DČOV budou pořízeny od jednoho výrobce, aby obec měla zásobu běžných náhradních dílů a potřebné nářadí. Výhodou čistírny od jednoho výrobce je i shodné ovládání technologie.

Popis použité technologie

Veškeré nemovitosti jsou v současné době odkanalizovány gravitačním způsobem do stávajících jímek.

K jednotlivým nemovitostem jsou navrženy certifikované biologické DČOV s SBR (Sequencing Batch Reactor) s předřazenou vyrovnávací nádrží potřebného objemu v souladu s požadavky Výzvy a automaticky praným pískovým filtrem, popř. s chemickým srážením fosforu.

Vyrovňovací nádrž – ČOV vybavené předřazenou vyrovnávací nádrží vykazují mnohem vyšší stabilitu provozu, jelikož v této nádrži dojde k vyrovnání nátokových špiček (u malé domovní ČOV jsou nátokové špičky nejextrémnější, jelikož dochází k nátokům odpadních vod prakticky jen v několika krátkých časových úsecích v průběhu dne a to zejména ráno a večer). K vyrovnání dojde jak s ohledem na objem, kdy velká narázově přiteká množství jsou do biologické části přečerpávána následně rovnoměrně a tím nedojde k jejímu hydraulickému přetížení a např. vyplavení kalu z dosazovací nádrže, a biologické čištění je pak stabilní, tak dojde i k vyrovnání případných koncentračních špiček. Zde se může jednat zejména o rozředění a neutralizaci různých čistících, dezinfekčních a pracích prostředků (typicky např. kyseliny a louhy na čištění odpadů, chlor, Savo a další), které by jinak pokud by byly vypuštěny přímo do biologické části ČOV mohly způsobit poškození její biologické funkce.

Biologická DČOV s SBR – Díky cyklickému čištění, kdy dochází k vypouštění vyčištěné vody až po naplnění reaktoru a následně po vykonání nastaveného čistícího cyklu vykazují tyto ČOV mnohem vyšší stabilitu provozu, lépe se vyrovnávají s narázovým zatížením a díky potřebě alespoň základního PLC pro řízení cyklu SBR již v základní výbavě umožňuje toto PLC další funkce jako je měření hladin, velikosti přítoku, množství vyčištěné vody a tím i zatížení ČOV a v neposlední řadě lze pomocí něj i vyhodnocovat správný, popř. poruchový stav DČOV a následně i obsluhovat např. GSM modul pro odesílání těchto

informací na mobilní telefony, popř. GSM dispečink. DČOV typu SBR s pokročilým řízením umožňují i automatické řízení provozu DČOV v závislosti na množství přitékající odpadní vody (bez zásahu uživatele) a v kombinaci s předřazenou akumulací nádrží zvládnou spolehlivě fungovat i na nepravidelně používaných popř. i rekreačních objektech, kdy v době absence nátoku dokážou recirkulovat vyčištěnou vodu přes tuto akumulaci nádrží a tím dodávat biologické části potřebné živiny k jejímu udržení při životě do dalšího nátoku odpadních vod.

Samostatný oddělený kalojem – ČOV se samostatným odděleným kalojemem a automatickým pravidelným odkalováním aktivace do odděleného kalojemu se vyznačují výrazně vyšší provozní spolehlivostí, jelikož nehrozí tak rychlý nárůst kalu v aktivační části a při automatickém odkalování není koncentrace kalu v aktivaci závislá ani na obsluze. Při kalovém prostoru naprosto odděleném od funkčních objemů ČOV, kterými protéká hlavní denní průtok odpadních vod lze rovněž maximálně tento kalojem využít k akumulaci přebytečného aktivovaného kalu a tím i prodloužit nutný interval pro odkalování ČOV, jelikož lze dosáhnout maximálního zahuštění kalu. Toho např. u primárních sedimentací se stejnými objemy dosáhnout nelze, a proto by v případě primárních sedimentací musely jejich nádrže být výrazně větší, což by však vzhledem k mnohdy stísněným instalačním podmínkám způsobilo reálné problémy s jejich umístěním. ČOV jak bez odděleného kalojemu, tak bez dostatečně velké primární sedimentace s akumulací přebytečného kalu pouze v aktivační nádrži pak nejsou vhodné vůbec, protože jsou extrémně náročné na obsluhu, kontrolu aktuální koncentrace kalu v aktivaci a časté manuální odkalování. ČOV tzv. bez produkce přebytečného kalu pak reálně neexistují, ačkoliv se to někteří výrobci pokoušejí tvrdit, jelikož i pro DČOV platí fyzikální zákony zachování hmoty a energie a znečištění, které je do ČOV přiváděno se sice částečně zoxiduje, nicméně minimálně jeho biologicky nerozložitelná část se musí ve formě přebytečného kalu vždy z každé ČOV vyvážet, tak jako na větších obecních a městských ČOV. Membránové ČOV nevyjímaje.

Terciární dočištění na pískovém filtru – Tento stupeň je navržen zejména s ohledem na fakt, že se uvažuje v maximální míře využít vyčištěnou odpadní vodu k zálivce a dále k zasakování do půdní vrstvy pomocí zasakovacího objektu z drceného kameniva. Terciární dočištění na pískovém filtru zajistí, že i zbytková množství nerozpuštěných látek (NL) zůstávajících ve vyčištěné odpadní vodě po biologickém čištění budou na pískovém filtru zachycena a nebudou se dostávat ani na zavlažované pozemky a ani nezpůsobí případnou kolmataci kameniva v zasakovacím objektu. Zde je potřebné vyzdvihnout, že funkční mohou být pouze propírané pískové filtry, protože bez pravidelného propírání (ideálně automaticky bez nutnosti manuální obsluhy) by došlo k jejich poměrně rychlému zanesení (v řádu týdnů) a následně naprosté nefunkčnosti.

Nádrž na vyčištěnou vodu – Tento objekt je navržen jednak za účelem možnosti instalace ponorného čerpadla pro vytvoření dostatečného tlaku k umožnění aplikace vyčištěné vody na zálivku okolních pozemků, dále slouží k vytvoření akumulacího objemu, což umožní řízené zalévání ploch dle potřeby a času majitele pozemku a nakonec vizuálně kontrolovatelný větší objem vyčištěné odpadní vody za vlastní ČOV zaručuje, že majitel ČOV, či uživatel je jednoduše a rychle schopen posoudit funkci ČOV podle kvality vody v této nádrži a nedojde tak k přehlédnutí jakýchkoliv potenciálních provozních problémů. Rovněž větší akumulovaný objem zaručuje, že nebude možno vyčištěnou vodu v případě kontroly funkce DČOV tak lehce upravovat uživatelem např. jejím nařazením. V neposlední řadě akumulovaný objem na odtoku z ČOV umožňuje v případě potřeby rychlejší, levnější a i objektivnější odběr případného kontrolního vzorku, kdy stačí odebrat vzorek bodový (a nikoliv 2 hodinový slévaný)

a přitom se bude jednat o reprezentativní směsný vzorek odtoku z ČOV za delší předchozí období. Jako poslední pozitivní efekt lze zmínit i bezpečnostní funkci, jelikož pokud by již došlo k technické závadě na ČOV a úniku nevyčištěných odpadních vod, popř. k úniku většího množství aktivovaného kalu, tak dojde v této nádrži k jejímu zachycení, naředění předchozí vyčištěnou vodou a minimálně k jejímu odsazení, což ochrání následný zasakovací objekt před jeho zanesením. Zároveň to i umožní po odstranění závady nedočištěnou vodu z nádrže buďto přečerpat zpět do DČOV a dočistit, anebo vyvézt k likvidaci na jinou ČOV.

U veškerých nemovitostí bude na stávající gravitační potrubí, kterým je nemovitost odkanalizována do stávajících jímek, osazena DČOV vodotěsným napojením. V závislosti na místních podmínkách bude v ideálním případě osazena ČOV před stávající jímku, v případě prostorové nemožnosti osazení před stávající jímku bude napojení provedeno v její těsné blízkosti. Stávající jímky budou fyzicky odpojeny z původní kanalizace a budou vyřazeny z provozu. Otvor po původním nátokovém potrubí bude vodotěsně zaslepen. Pokud bude technický stav jímek vyhovující, je možné jejich následné využití majiteli pro zvýšení akumulačních objemů přečištěné vody.

Převážná většina nemovitostí bude řešena shodně. Použitím biologické DČOV s automaticky praným integrovaným pískovým filtrem v provedení pro Vyčištěná voda po terciárním dočištění na pískovém filtru, bude odtékat do samostatné plastové nádrže vyčištěné vody. Tato nádrž bude sloužit ke kontrole kvality vyčištěné vody (možnost odběru kontrolního vzorku) a zároveň v této nádrži bude osazeno ponorné čerpadlo, aby bylo umožněno využití vyčištěné odpadní vody k zálivce v nezámrném období. Pro likvidaci vyčištěných odpadních vod v zámrném období bude vyčištěná odpadní voda dopravena do zasakovacího bloku, který je umístěn za nádrží na čistou vodu. Zasakovací blok je tvořen drenážním potrubím. V závislosti na konfiguraci terénu je zasakování řešeno přednostně gravitačně odtokem z nádrže na čistou vodu za ČOV. Pouze v ojedinělých případech, kde nebude možné využít gravitační odtok z nádrže na čistou vodu do zasakovacího bloku, bude využito stejné čerpadlo v nádrži na čistou vodu využívané v nezámrném období k zálivce k čerpání do zasakovacího bloku v zámrném období. Objem objektu pro zasakování vychází z hydrogeologického posouzení.

Technologický postup čištění na biologické DČOV s SBR

Čištění odpadní vody v čistírně probíhá ve dvou fázích:

- **Fáze průtočná (nitrifikační)**
- **Fáze zpětná (denitrifikační, odkalovací)**

Platí, že dostatečný přítok odpadních vod je signalizován zvýšenou hladinou vody v akumulaci. To je základní podmínkou pro trvání fáze průtočné, při které dochází k odtoku vyčištěné vody z čistírny.

Fáze průtočná (nitrifikace)

Odpadní vody přitékají do akumulace a jsou průběžně přečerpávány vzduchovým čerpadlem (mamutkou) do aktivace, která se plní z nastavené minimální hladiny na hladinu maximální. Během doby plnění aktivace probíhá její provzdušňování, a tím dochází k biologickému čištění včetně oxidace amoniaku (nitrifikace). Po naplnění aktivace na maximální hladinu dojde k přerušení provzdušňování, následně k sedimentaci, tj. usazení kalu u dna a odčerpávání vrstvy vyčištěné vody prostřednictvím dekantéru z aktivace. Množství odčerpané vyčištěné vody představuje obvykle 10-15 % objemu aktivace. Po dobu, kdy se aktivace neprovzdušňuje, je vzduch z kompresoru přiváděn do akumulace. Provzdušňováním a mícháním akumulace dochází k předčištění odpadních vod před jejich čerpáním do

aktivace. Během nitrifikace se hladina v akumulaci může pohybovat v rozmezí minimální až maximální hladiny, případně až po úroveň bezpečnostního přepadu.

Průtočná fáze je ukončena a přechází do fáze zpětné, pokud jsou splněny současně tři podmínky:

- **Uplynul nastavený minimální čas průtočné fáze**
- **Hladina v akumulaci klesla pod nastavenou pracovní hladinu (signalizuje snížený přítok odpadních vod)**
- **Hladina v aktivaci ještě nedosáhla maximální hladiny**

Pokud tyto 3 podmínky nenastaly současně, pokračuje dále průtočná fáze i po uplynutí nastaveného času.

Každý cyklus průtočné fáze je tvořen z následujících procesů:

A) Plnění aktivace

Probíhá provzdušňování aktivace, přečerpávání z akumulace do aktivace, filtrace na PF (odčerpávání filtrátu).

Obvykle se provzdušňuje i kalojem. Doba plnění je určena především hydraulickým výkonem mamutky surové vody (přečerpává vodu z akumulace do aktivace). Výkon mamutky se zvyšuje s jejím ponorem, tj. s hloubkou vody v akumulaci. Při zvýšeném přítoku splašků a plné akumulaci, je tedy doba plnění aktivace z hladiny minimální do hladiny maximální podstatně kratší, než když je akumulace částečně odčerpaná. Tím je zajištěna vysoká hydraulická flexibilita práce čistírny. Plnění je ukončeno dosažením maximální hladiny vody v aktivaci, pak nastává sedimentace.

B) Sedimentace

Provzdušňování aktivace je ukončeno. V aktivaci dochází k sedimentaci kalu u dna a k oddělení vyčištěné vody od vrstvy kalu. Sedimentace trvá nastavenou dobu. Během této doby se provzdušňuje akumulace a dochází k předčištění odpadních vod. PF a kalojem jsou bez přívodu vzduchu, tedy v klidu.

C) Plnění dekantéru

Nádrž mamutky čisté vody a rameno dekantéru se plní vodou ze zásobníku čisté vody. Plnění trvá nastavenou dobu. Provzdušňuje se PF. V činnosti je plnicí mamutka dekantéru a mamutka odkalení PF.

D) Odkalení

Provzdušňuje se akumulace. V činnosti je odkalovací mamutka v aktivaci. Přečerpává se přebytečný kal z aktivace do kalojemu. Odkalováním se snižuje hladina v aktivaci o nastavenou vrstvu odkalení (obvykle 5 cm). Odkalení trvá tak dlouho, dokud nedojde k nastavenému snížení hladiny v aktivaci, ne však déle, než je nastaven limit odkalování. Pak je odkalení ukončeno (i pokud by nedošlo k nastavenému snížení hladiny v aktivaci) a nastává odčerpávání aktivace.

E) Odčerpávání aktivace (dekantace)

V činnosti je mamutka čisté vody. Ta je umístěna v dekantéru a odčerpává vodu z aktivace do zásobníku čisté vody, který má přepad vyústěný do odtoku z čistírny nebo do nádrže PF, pokud je čistírna vybavena PF. Dále je v činnosti mamutka odčerpávání PF a dochází sále

k provzdušňování akumulace. Odčerpávání aktivace je ukončeno dosažením nastavené minimální hladiny v aktivaci, kdy nastává další plnění aktivace.

Průtočná fáze (nitrifikace) může probíhat po dobu jednoho cyklu (A-E) nebo i více cyklů a to až do té doby, dokud je v akumulaci dostatečné množství odpadních vod, tj. hladina je nad nastavenou pracovní hladinou.

Fáze zpětná (denitrifikace)

Zpětná fáze nastává přerušением plnění aktivace, kdy hladina vody v aktivaci je pod hladinou maximální, hladina v akumulaci je pod pracovní hladinou a uplynul nastavený minimální čas průtočné fáze. Zpětná fáze začíná přerušением provzdušňování aktivace. Po uplynutí nastavené doby (20 min.), se uvede v činnost odkalovací mamutka. Nitrifikovaná voda s přebytečným kalem se přečerpává odkalovací mamutkou z aktivace přes kalojem do akumulace. Tím dochází ke snižování hladiny vody v aktivaci a zároveň k plnění akumulace. Zpětná fáze trvá tak dlouho, dokud hladiny v akumulaci nevystoupá nad stanovenou pracovní hladinu.

Pískový filtr s automatickým praním (PF)

Pískový filtr je samostatná nádrž s mezidnem. Na mezidně je uložena cca 40 cm vrstva tříděného vodárenského písku o zrnitosti 1-3 mm. Voda prosakuje vrstvou písku do prostoru ke dnu PF pod mezidnem.

Mezidno má otvory velikosti menší než je zrnitost písku. Hydrostatickým přetlakem je přefiltrovaná voda, zbavená drobných nerozpuštěných látek, vytlačována přes vrstvu písku a mezidno do nádrže přefiltrované vody, ze které je odčerpávána do odtoku. Rozdílem hladin vody nad pískem v PF a v nádrži přefiltrované vody udržován přetlak nutný pro průběh filtrace. Nádrž přefiltrované vody je obvykle tvořena svislou plastovou trubkou, ve které je vložena mamutka, která přefiltrovanou vodu odčerpává do odtoku.

Filtrace probíhá v době plnění aktivace. Pískový filtr se čistí a odkaluje v době plnění dekantéru. Při čištění PF se pod mezidno přivádí tlakový vzduch, který prostupuje filtračními otvory do vrstvy písku, čeří písek a vynáší zákal na povrch. Nad vrstvou písku se vždy udržuje vrstva vody, která slouží k zachycení zákalu a se kterou se pak odčerpává zákal (případně přes kalojem) k přítoku vody do čistírny.

Chemické odstraňování fosforu

Čistírna je programově připravena pro řízené dávkování chemikálií na odstraňování solí fosforu. V případě požadavku zákazníka, lze tedy čistírnu doplnit o dávkovač na chemické odstraňování fosforu. V takovém případě je čistírna doplněna o dávkovací čerpadlo a zásobník koagulantu. Podle složení odpadních vod, požadavku koncentrace fosforu na odtoku a typu koagulantu se nejdříve určí potřebná koncentrace koagulantu na objem čištěné odpadní vody. Tzn. objemové množství chemikálie v ml na 1 m³ odpadní vody. Řídící jednotka zná objem vody, která byla načerpána do reaktoru při plnění z hladiny minimální na hladinu maximální. Po naplnění reaktoru na maximální hladinu se aplikuje dávka chemikálie v takovém množství, aby po smíchání bylo dosaženo požadované koncentrace koagulantu. Nenastává tedy hned sedimentace, ale pokračuje plnění, spojené s provzdušňováním aktivace, které probíhá nastavenou dobu a která musí být delší než potřebná doba chodu dávkovacího čerpadla. Tím

je zajištěno přesné dávkování chemikálií i při různém hydraulickém zatížení čistírny. Poté pokračuje další proces průtočné fáze - sedimentace. Pokud se do řídicí jednotky zadá objem zásobníku chemikálie a výkon dávkovacího čerpadla, ukazuje se na displeji počet dní, které zbývají do vyprázdnění zásobníku.

Systém monitoringu stavu v reálném čase

Centrální správa všech ČOV probíhá formou klient – server, kde přístup k vizualizovaným datům je pomocí webového prohlížeče. Každá ČOV je vybavena samostatným GSM modulem, odpadá tedy nutnost zajišťovat připojení k jednotlivým ČOV dle možností lokálních podmínek, pouze je třeba zajistit pokrytí GSM signálem. Tímto jsou eliminovány náklady na sekundární komplikace vzniklé různorodostí jednotlivých řešení připojení k systému.

Pro řešení lze využít Cloudu centrálního dispečinku, popřípadě lokální instalace na HW klienta.

Charakteristika vzdáleného dohledu

GSM modul je integrovanou součástí řídicí jednotky, popř. může být řešen i jako externí připojené zařízení a slouží k dálkové správě čistírny. Komunikace obsluhy ČOV s GSM modulem se provádí pomocí příkazů. Modul v základu umožňuje nastavení názvu nebo jiné identifikace ČOV, která přiřazuje každou informaci konkrétní ČOV. Periodicky jsou zaznamenávány stavy ČOV typu SBR na centrálním dispečinku, kde je k nim kdykoliv online přístup a lze zde rovněž prohlížet jejich historické záznamy, vytvářet statistiky a vyhodnocovat trendy.

Chybová hlášení

Čistírny rozlišují dva typy chybových hlášení:

1. **Offline** – ČOV dlouhodobě nekomunikuje, může být způsobeno nedostatečným signálem, vypnutím ČOV či jinou událostí. Tento stav nic neříká o aktuálním stavu ČOV.
2. **Závada** signalizuje nesprávnou funkci čistírny, kdy ale ještě nedochází k odtoku nevyčištěných odpadních vod a není proto třeba okamžitý zásah servisu. Závada se přímo na displeji DČOV, jakož i na dispečinku, projevuje blikáním červeného světla.
3. **Havárie** představuje takový stav čistírny, kdy je třeba bezodkladně zajistit opravu. Červené světlo svítí přímo na displeji DČOV, jakož i na dispečinku nepřerušovaně.
4. **Havárie Manipulace** V případě sledování neoprávněné manipulace s DČOV je při neoprávněné manipulaci zobrazen tento Havarijní stav. Havarijní stav se zobrazí i v případě jiné nesprávné a neoprávněné manipulace s hodnotami nastavení ČOV.

Veškeré tyto stavy jsou zobrazeny u jednotlivých ČOV na dispečinku (u jejich účtů), popřípadě je o nich přímo informována obsluha na telefonní číslo pomocí SMS.

Informace o stavu čistírny

ČOV komunikuje přímo se serverovou aplikací, která zobrazuje aktualizovaný stav ČOV.

NASTAVOVÁNÍ PROVOZNÍCH PARAMETRŮ

System umožňuje kromě kontroly i změnu nastavení některých vybraných provozních parametrů čistírny. Nejedná se o všechny nastavitelné hodnoty, ale pouze ty, které se vztahují k charakteru a množství odpadních vod a umožňují tak optimalizovat chod čistírny z hlediska:

- provozních hladin
- délek jednotlivých fází čištění
- množství vzduchu s ohledem na znečištění odpadních vod
- množství dávkovaných chemikálií pro srážení fosforu, apod.

PŘEHLED KLÍČOVÝCH MOŽNOSTÍ VZDÁLENÉHO DOHLEDU

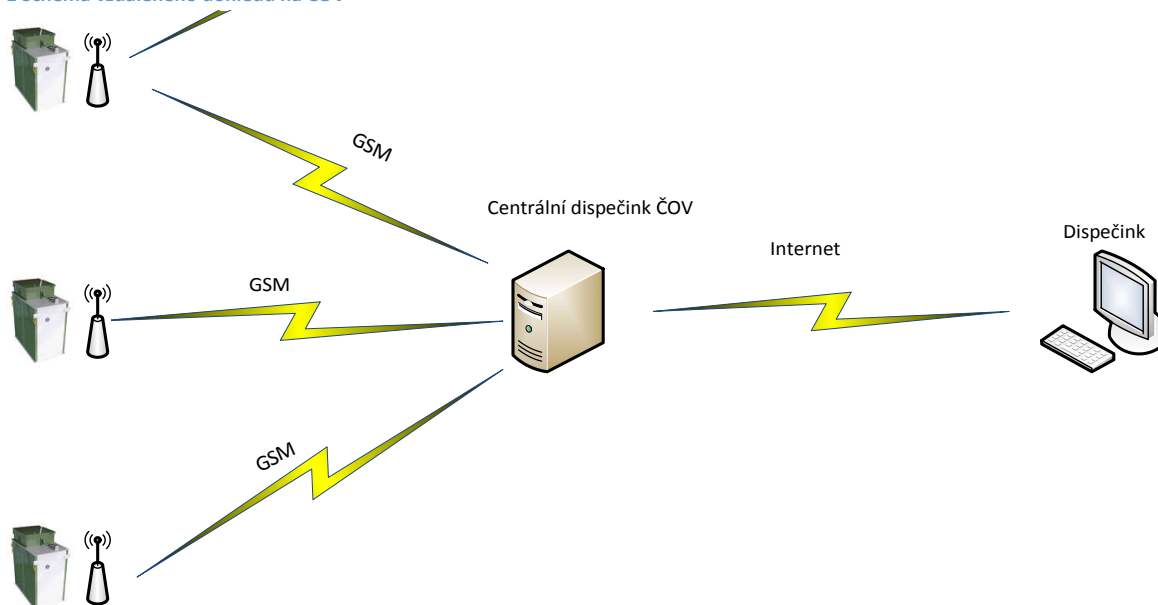
- Automatické oznámení o závadě v reálném čase
 - Měření množství vyčištěné vody
 - Automatické hlášení havárie
 - Nastavení úrovně závažnosti hlášení nestandardních stavů (Info,Varování,Havárie)
 - Nastavení klíčových parametrů ČOV
 - Vypnutí dmyhadla ČOV.
 - Informace že ČOV je manuálně vypnuta
 - Nastavení doby nitrifikační fáze
 - Nastavení doby sedimentace
 - Nastavení koeficientu znečištění odpadních vod
 - **Nastavení velikosti dávky chemikálií v závislosti na množství odpadní vody
 - Nastavení pracovních hladin
 - Přepínání režimu ČOV
 - Barevné rozlišení dle stavu ČOV
 - Zobrazení na mapě dle GPS souřadnic
 - Možnost záznamu servisních zásahů
- ** Pokud je ČOV vybavena dávkovačem chemikálie

Serverová část řešení

Architektura

System je navržen v třívrstvé architektuře klient server. Celé řešení je provozováno v Cloudu dodavatelské společnosti, a tudíž je používána vždy aktuální verze software. V případě specifických požadavků objednatele lze celý dispečink provozovat fyzicky na HW obce.

Obr. 1 Schéma vzdáleného dohledu na ČOV



Veškeré ČOV v obci budou pod dohledem pověřené osoby v obci - Dispečer, tento uživatel bude mít oprávnění monitorovat a měnit nastavení ČOV. Zároveň bude upozorňován na případné havárie ČOV.

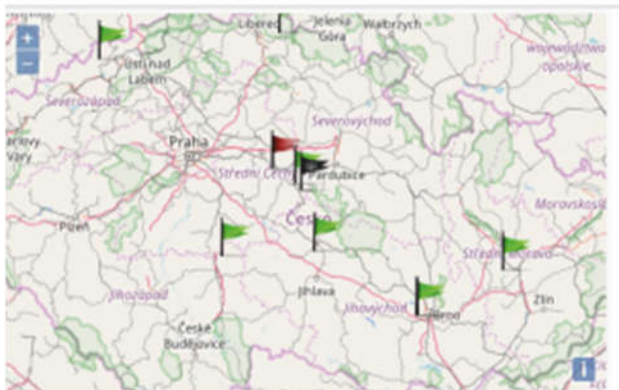
Klíčové obrazovky dispečinku

CENTRÁLNÍ PŘEHLED PŘIDĚLENÝCH ČOV

Na této obrazovce jsou přehledně zobrazeny přidělené ČOV včetně jejich stavů a základních parametrů.

Pro přehlednost je zvolena tabulková forma

Identifikátor	Název	Typ	Kapacita EO	Adresa	Havárie	Celkový průtok	Aktuální komunikace
0019517	Kulturní středisko	Topas S	480	Kulturní středisko, Masarykovo nám. 201	---	1649	0200 110402244277104800
2012512	Železná Věže - škola	Topas S PF	300	škola	---	0	0200 110402244277104800
2016340	Školka	Topas S	300	Školka	---	384	0200 110402244277104800
2014143	Kulturní	Topas S	500	Kulturní	Věří	285	0200 110402244277104800
10316	Kulturní středisko	Topas S	100	škola	---	---	0200 110402244277104800
2015473	Kulturní	Topas S PF	250	Kulturní	---	157	0200 110402244277104800
0019518	Kulturní středisko	Topas S	200	Kulturní středisko, Masarykovo nám. 201	---	140	0200 110402244277104800
818888	Technická zóna	Topas S	2	Černá, Železná věž	Neznámý	---	0200 110402244277104800
123416	Topas zóna	Topas S	5	Černá, 8	---	20	0200 110402244277104800
123417	Topas zóna	Topas S	5	Černá, 8	---	0	0200 110402244277104800



DETAILNÍ PŘEHLED ČOV

Na této obrazovce jsou zobrazeny detailní údaje dané ČOV včetně její zaznamenané historie.

TOPOL WATER

Domovská stránka Čističky Dokumentace

Čistička

Přehled ČOV

Nástěnka čističky

Registrace čističky

Čistička

Topas R - 2

Vodrány Vodrány 21
Czech Republic

Fáze Pinění karafy

Stav: Ok

vyběr

Stav

Prázdnění aktivace	Min. hodnotu hladiny v aktivaci	Max. hodnotu hladiny v aktivaci	Pracovní hladina v akumulaci	Doba sedimentace	Doba nitrifikace	Doba plnění dekanteru	Regulační interval	Odkalovací vrstva	Dávkování chemikálií	Dv
					50 (29.10.16)					

Historie stavů

Prázdnění aktivace	Min. hodnotu hladiny v aktivaci	Max. hodnotu hladiny v aktivaci	Pracovní hladina v akumulaci	Doba sedimentace	Doba nitrifikace	Doba plnění dekanteru	Regulační interval	Odkalovací vrstva	Dávkování chemikálií	Ovládnutí	Fáze	Chyba

Řízení

Hledat Parametry Času Stavova

Odeslat

Typ zprávy komunikace - Typ zprávy komunikace -

Odechozí	Typ zprávy komunikace	Čas	Odpověď	Čas odpovědi
←	Automatický mód nastaven	29.10.2016 18:50:34		

NASTAVENÍ ČOV

Odtud lze komunikovat s ČOV a případně měnit klíčové možnosti a ostatní parametry ČOV.

Čas	ID ČOV	Režim	Stav technologie	Výkon [%]	Doba stave technologie [min]	Hladina aktivace [cm]	Hladina akumulace [cm]	Zůstatek chemikálie [%]	Doba chem [dne]	Chyba
7.11.2017 11:00:52	123416	Automat	Průtočná - pění	100	9	165	115	0	0	—
7.11.2017 1:01:04	123416	Automat	Průtočná - dekantace	100	0	175	116	0	0	—
6.11.2017 11:00:50	123416	Automat	Průtočná - sedimentace	100	0	181	107	0	0	—
6.11.2017 1:00:45	123416	Automat	Zpětná	100	2	177	90	0	0	—
5.11.2017 11:00:49	123416	Automat	Průtočná - pění	100	21	167	91	0	0	—
5.11.2017 1:00:46	123416	Automat	Zpětná	100	55	160	88	0	0	—
4.11.2017 11:01:03	123416	Automat	Zpětná	100	12	170	70	0	0	—

g.2) Systém provozování, personálního zajištění, způsob zabezpečení bezvadného provozu

Všechny DČOV budou v majetku obce. Obec bude také nositelem vodoprávního povolení, popř. stavebního povolení a bude zajišťovat veškeré potřebné činnosti související s jejich řádným provozem. Mezi obcí jako majitelem soustavy DČOV a uživateli jednotlivých DČOV bude uzavřena smlouva (přesný typ smlouvy bude upřesněn), která bude specifikovat práva a povinnosti obou smluvních stran.

Základní právo, které bude ve smlouvě řešeno, je i právo obce a jejích zaměstnanců, popř. obcí určených osob, vstupovat na pozemek, kde je DČOV umístěna za účelem její kontroly a servisování.

Na straně uživatele DČOV bude pouze povinnost dodržovat kanalizační řád, resp. část provozního řádu ČOV týkající se charakterů odpadů a odpadních vod, které lze na DČOV vypouštět a dále povinnost zajistit pro řádný chod DČOV nepřetržitě napojení na elektrickou energii.

Na straně obce budou poté jednak povinnosti uložené povolením k nakládání s vodami, resp., stavebním povolením, popř. ohlášením stavby.

Obec bude mít přístup k aplikaci **vzdálené správy všech DČOV – dispečinku a monitoringu**, ať již pomocí jejího nahrání přímo na PC ve vlastnictví obce, anebo pomocí přístupu k aplikaci instalované v Cloudu přes internetové rozhraní, kde bude mít online a aktuální kontrolu stavu všech DČOV. Z dispečinku lze rovněž nastavit automatické rozesílání SMS zpráv o chybových stavech např. na mobilní telefon starosty, popř. pověřeného pracovníka obce.

Dále se předpokládá, že obec nechá proškolit svého obecního zaměstnance, který mimo jiné vykonává v obci ostatní údržbové a technické práce, od výrobce daného typu DČOV k jejich kontrole, obsluze a běžné údržbě.

V celé obci je navrženo použití shodného typu DČOV a proto bude na obci zakoupen a pravidelně obnovován a udržován úplný jeden **kompletní set náhradních dílů k danému typu ČOV**, tak aby v případě potřeby mohl obecní zaměstnanec provést jednodušší a nejnutnější opravy bezodkladně sám.

Dále se předpokládá, že obec uzavře **servisní smlouvu** se servisní organizací na pravidelné servisní kontroly a školení všech ČOV (a to zejména při záběhu celého systému), plus případně i smlouvu o pohotovostní službě pro případy závad během víkendů, či svátků.

Obec, popř. obecní zaměstnanec bude zároveň organizovat pravidelné **vývozy přebytečného kalu** z ČOV a bude při nich fyzicky asistovat.

Tento servis a činnosti bude vykonávat obec pro občany **za úplatu**, která bude stanovena ve smlouvě.

Součástí smlouvy budou i **sankce** v případě neplnění povinností ze strany občana vlastníčího napojenou nemovitost, jež by vedlo k vadné funkci ČOV (např. vypouštění nepovolených závadných látek, přetěžování DČOV ať již látkově, či hydraulicky, vypínání DČOV od elektrické energie, neoprávněná manipulace s DČOV – přenastavování, sčerpávání apod.). V extrémním případě bude smlouva umožňovat i úplný zákaz používat obecní DČOV a povinnost zajistit si jímání a vyvážení odpadních vod na vlastní náklady a toto obci dokladovat.

Těmito všemi výše popsányými opatřeními, spolu s výběrem vhodné technologie ČOV a dostatečně robustního výrobku v kombinaci s centrálním monitoringem bude zajištěn a zabezpečen bezvadný provoz všech DČOV.

g.3) Způsob zajištění udržitelnosti a zdůvodnění potřeby navrhovaného opatření

Z hlediska udržitelnosti bylo propočítáno pro variantu odkanalizování celé obce pomocí DČOV předpokládané stočné na úrovni 34,00 Kč/m³ OV bez DPH, resp. 39,10 Kč/m³ OV vč. DPH.

Takto stanovené stočné je nižší, než je běžně obvyklé v ČR, kde se stočné pohybuje v roce 2020 vč. DPH např.:

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. – Ivančicko	55,00 Kč/m ³
VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. – Tišnov	58,01 Kč/m ³
VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. – Třebíč	44,56 Kč/m ³
Frýdlantská vodárenská společnost a.s.	63,48 Kč/m ³
Severočeská vodárenská společnost, a.s.	50,32 Kč/m ³
Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - VHS Turnov	56,94 Kč/m ³
VaK Nymburk	47,33 Kč/m ³
STAVOKOMPLET spol. s.r.o. – Káraný	60,92 Kč/m ³
STAVOKOMPLET spol. s.r.o. – Mikroregion Polabí – Starý Vestec, Bříství	65,78 Kč/m ³
STAVOKOMPLET spol. s.r.o. - Předměřice n.J.	55,81 Kč/m ³
STAVOKOMPLET spol. s.r.o. – Skorkov	59,80 Kč/m ³
Technické služby města Opočna, s. r. o. – Opočno	56,35 Kč/m ³
TEPVOS, spol. s r.o.	50,43 Kč/m ³
VHOS, a.s. – Polička	51,23 Kč/m ³
MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s. - Olomoucko	46,76 Kč/m ³

Pokud však zohledníme, že náklady na dálkový dohled a náklady na jeho provoz po dobu 3 let budou již zahrnuty do pořizovací ceny DČOV a nakonec pokud by se podařilo vyřešit nakládání s kalou a jejich likvidace, resp. znovuvyužití pomocí jednoduchých kalových polí přímo na pozemku (bude popsáno dále) sníží se stočné o cca dalších 2,- až 3,- Kč/m³ OV bez DPH.

Obec počítá s tím, že nebude muset vést s daným systémem celou agendu, která by jinak byla spojená s provozem klasické centrální kanalizace pro veřejnou potřebu, ani vybírat v rámci stočného v plné výši prostředky na obnovu infrastruktury, a proto může **obec počítat s počáteční výší stočného pro občany na úrovni cca 22,80 Kč/m³ OV bez DPH, resp. 26,22 Kč/m³ OV vč. DPH.**

Ve stočném této výše počítá obec s náročností na obsluhu 0,25 h denně, s cenou hodiny práce obsluhy 180,-/hod, s náklady na administrativu s technicko-hospodářskou evidencí 2000,-/rok, s náklady na technické revize DČOV (á 1.500,-/2 roky) a nakonec i s finančními prostředky do plánu financování obnovy kanalizace ve výši 123.262,- Kč ročně, oproti 246.523,- Kč, tedy na úrovni 50% vypočtených prostředků dle metodiky. Pokud se v budoucnu ukáže, že by tato výše stočného nebyla dostatečná, počítá obec s jejím zvyšováním, popř. s dotováním provozu daného systému z prostředků obce.

Níže je předložen odpovídající výpočet stočného:

**Porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné podle
cenových předpisů pro vodné a stočné 2.Varianta - DČOV**

Za kalendářní rok: 2020, DPH 15.0 %

Příjemce vodného a stočného: Obec

Jednotné odběratelské porovnání ceny

IČO:

Řádek	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné					
	Nákladové položky	Měrná jedn.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
1.	Materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.2	- pitná voda převzatá+odpadní voda předaná	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.3	- chemikálie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1.4	- ostatní materiál	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.	Energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.1	- elektrická energie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná)	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3.	Mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.1	- přímé mzdy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,016425
3.2	- ostatní osobní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.	Ostatní přímé náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,123262
4.1	- odpisy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,123262
5.	Provozní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,223302
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,223302
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6.	Finanční náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7.	Finanční výnosy	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8.	Výrobní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9.	Správní režie	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10.	Úplné vlastní náklady	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,362989
A	Hodnota infrastruktur.m.podle VÚME	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	16,02
B	Pořizovací cena souvis. provozního hmotn.maj.	mil.Kč	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Počet pracovníků	osob	0,0	0,0	0,0	1,0

D	Voda pitná fakturovaná	mil.m3	0,000000	0,000000		
E	- z toho domácnosti	mil.m3	0,000000	0,000000		
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,014300
G	- z toho domácnosti	mil.m3			0,000000	0,014300
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m3			0,000000	0,000000
I	Voda odpadní čištěná	mil.m3			0,000000	0,014300
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m3	0,000000	0,000000		
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m3			0,000000	0,000000

Řádek	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné					
	Text	Měrná jedin.	Voda pitná		Voda odpadní	
			Skutečnost	Kalkulace	Skutečnost	Kalkulace
1	2	3	4	5	7	8
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	25,38
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,362989
13.	Kalkulační zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
15.	- z ř.13 na rozvoj a obnovu infrastr.majetku	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,362989
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní+srážková	mil.m3	0,000000	0,000000	0,000000	0,014300
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	25,38
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m3	0,00	0,00	0,00	29,19
			Tvorba	Čerpání	Tvorba	Čerpání
20.	Prostředky obnovy infrastrukt. majetku za rok	mil.Kč	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	Tvorba prostředků od r.2009	mil.Kč	0,000000		0,000000	
	Čerpání prostředků od r.2009	mil.Kč		0,000000		0,000000

Co se týče udržitelnosti, tak vzhledem k výše uvedeným propočtům bylo prokázáno, že systém odkanalizování pomocí realizace soustavy DČOV lze označit za dlouhodobě udržitelný, jelikož navržená výše stočného na úrovni do 30,- Kč/m3 vč. DPH je v ČR menší než běžná.

Navíc pokud by systém odkanalizování pomocí realizace soustavy DČOV byl v budoucnu považován za provozování kanalizace pro veřejnou potřebu, tak ho lze takto provozovat se všemi potřebnými náležitostmi a dlouhodobou udržitelností při zvýšení stočného na úroveň cca 36-37,- Kč/m3 včetně DPH je nižší, než je běžně obvyklé v ČR.

Co se **zdůvodnění potřebnosti navrhovaného opatření** týče, tak to bylo již popsáno na několika místech výše. Pokud bychom důvody měly shrnout níže, jedné se zejména o:

- Naprosto nevyhovující stav s nakládáním s odpadními vodami v obci v současnosti.
- Ekonomickou neúnosnost pokud by měly být odpadní vody řádně jímány, vyváženy a likvidovány na ČOV.
- Možnost znovuvyužití vyčištěné odpadní vody v místě, kde byla odebrána jako voda podzemní a tím její zadržení v krajině.
- Do budoucna i případná možnost odvodňování přebytečného kalu v místě a jeho znovuvyužití jako zdroje živin v místě jeho vzniku, tedy nevytvoření odpadu, ale naopak jeho využití jako hnojiva.

g.4) Popis způsobu nakládání s vzniklými kaly v rámci navrhovaného řešení.

Pro účel studie pro obec Smilkov a okolní osady uvažujeme s instalací ČOV o kapacitě 5EO a 8 EO, které budou instalovány u objektů k bydlení. Celkem bude ČOV využívat 260 EO. Celkovou produkci přebytečného kalu lze tedy určit jako $260 \text{ EO} \times 60 \text{ g BSK}_5/\text{d} \times 0,8 = 12,48 \text{ kg}$ sušiny kalu jako NL denně. V odděleném kalojemu míchaném hrubou bublinou lze dosáhnout koncentraci aktivovaného kalu cca 2,5 - 3,5 % sušiny, tedy cca 25 - 35 kg/m³. Denní produkce 12,48 kg NL, tedy představuje objem 0,35 – 0,49 m³, neboli 350 - 490 l za den, resp. 128 – 179 m³ za rok.

Vzhledem k tomu, že objem kalojemu u ČOV pro 5 EO je cca 310 L, pro 8 EO je 480 L představuje to u 185 ks DČOV cca 64 m³. Objem jednoho fekálního vozu je cca 10 m³ což odpovídá 13-18 vývozům za rok.

Navrhované řešení tedy předpokládá, že vzniklý stabilizovaný kal bude v rámci jednotného provozování všech čistíren odpadních vod cca jednou za 2 měsíce odčerpán a odvezen 2x fekálním vozem s objemem 10 m³ k likvidaci na centrální ČOV.

Alternativně se začínají pro domovní ČOV testovat tzv. odvodňovací kalová pole, kdy je přebytečný aktivovaný kal pravidelně z kalojemu v ČOV přečerpáván do mělké vodotěsné plastové vany umístěné poblíž ČOV a zakopané v úrovni terénu. Zároveň je na vrstvu kalu aplikováno vápno, čímž je zajištěna jeho hygienizace. Po několika týdnech je přebytečný kal odvodněn a vysušen do takového stavu, že má vlastnosti tzv. rypné, tedy dá se s ním manipulovat jako se zeminou pomocí rýče a lopaty a tímto způsobem je přemístěn na kompost patřící k nemovitosti. Dále je zpracován na kompostu spolu s ostatními organickými zbytky a materiálem ze zahrady a hospodářství. Vzhledem k tomu, že takto vzniklý kal je zpracován přímo v místě jeho vzniku za účelem jeho dalšího využití jako hnojiva s obsahem živin, a nedojde k jeho předání třetí osobě, nejedná se v tomto případě o nakládání s odpady ve smyslu platného zákona o odpadech.

Dále vzhledem k tomu, že v běžné domácnosti nedochází ani k používání prostředků obsahujících těžké kovy a jiné závadné látky, které se sorbují na kal, nehrozí ani riziko kontaminace kalu těmito látkami.

Nicméně tento způsob nakládání s přebytečným kalem lze označit za výhledový a bude teprve testován i na jiných lokalitách, takže pro toto navrhované opatření, pro soustavu domovních ČOV v obci není uvažován a nebyl zahrnut ani do investičních, ani do provozních nákladů.

h) Vyhodnocení efektů projektu, předpokládaná změna bilancí jednotlivých druhů vod, včetně uvedení konkrétních limitních ukazatelů.

Realizace projektu přinese mnoho kladných efektů a to hlavně z hlediska:

- pozitivního vlivu na životní prostředí (vzduch, voda, půda),
- zlepšení kvality života a prostředí v obci,
- zlepšení hydrologické bilance oblasti a to omezením potřeby využití podzemních vod, jelikož bude vyčištěná odpadní voda využívána k závlivce a nebude na tento účel využívána primárně voda z podzemních zdrojů. Nevyužitá vyčištěná voda se vrátí zpět do horninového prostředí, a tudíž se nebude hydrologická bilance dostávat do záporných čísel, jelikož obec se potýká již nyní s nedostatkem podzemních vod.
- vymizení potíží s likvidací splaškových odpadních vod občany a minimalizace potřeby vyvážení, jelikož vyvážení bude omezeno pouze na vyvážení stabilizovaného kalu při údržbě (odkalování) systému DČOV, nikoli pravidelný odvoz zahníklých odpadních vod z jímek/septiků.

i) Posouzení výše předpokládaných výdajů na realizaci opatření, posouzení, zda je projekt hospodárný a zda jsou vynaložené prostředky úměrné jeho očekávaným přínosům.

Co se dispečinku pro zajištění monitoringu všech DČOV hospodárnosti studie týče, tak lze konstatovat, že byl navrženo s maximální provozní robustností a bezpečností, kdy byl navržen typ DČOV s akumulací nádrží na přítoku, se samostatným kalojemem, dále s pískovým filtrem a pak nádrží na vyčištěnou vodu s ponorným čerpadlem. Včetně doplnění o modul GSM a nadstavby. Všechny tyto prvky však mají v navržené sestavě své opodstatnění a každý z nich zvyšuje určitou měrou bezpečnost celého systému a tím i pravděpodobnost bezvadného provozu.

Tím došlo k naplnění maximální výše podpory na jednu DČOV v souladu s podmínkami Výzvy.

Nicméně i přesto, pokud si porovnáme **měrné investiční náklady, tak jak na projekt vycházejí,**

Na 1 trvale žijícího EO vč. DPH: 16 024 000,00 Kč / 260 = 61 630,77 Kč

Na 1 obydlí RD vč. DPH: 16 024 000,00 Kč / 185 = 86 616,22 Kč

tak se jedná o nákladové efektivnosti na 1 připojeného obyvatele, které jsou u centrálních systémů odkanalizování běžně z probíhajících výzev podporovány.

Např. u SFŽP finanční limit na 1 EO pro vyřazení žádosti je 120.000,- Kč.

Z tohoto pohledu lze tedy navržený způsob likvidace odpadních vod považovat za hospodárný a tím i vynaložené prostředky za úměrné jeho očekávaným přínosům.

j) Seznam příloh:

Příloha č.2: Projektová část centrálního řešení

k) Závěr:

Výše uvedené ceny jsou kalkulovány dle metodického pokynu Mze č.j. 14000/2020-15132. Pokud bychom je měli posoudit dle dalších zdrojů, ze kterých se dají určit realizační náklady:

Varianta 1 : Gravitační kanalizace s tlakovou větví zakončená ČOV v obci Smilkov a soubor DČOV v okolních osadách lze pracovat ještě zdrojem měrných nákladů na centrální kanalizaci dle met. pokynu UUR r. 2019 , kdy by celkové investiční náklady na centrální kanalizaci v obci Smilkov vycházely na : 38.555.008,-Kč oproti 29.580.135 tedy o cca 30% a pro soubor DČOV v okolních osadách kde jsme vycházeli z realizovaných akcí v ČR kde se měrné náklady pohybují okolo 160.000,-Kč bez DPH na RD – 13.359.680,-Kč oproti 7.470.000,-Kč tedy o cca podle těchto zdrojů by částka tedy celkem vycházela 51.914.688,-Kč oproti 37.050.536,-Kč tedy o cca 40 % vyšší.

akce: Var. 1 - Centrální kanalizace a ČOV

SO 01 - kanalizace

Propočet nákladů dle MP UUR r. 2019

<i>popi SO/PS</i>	<i>Zpevněný/ nezpevněný terén</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč</i>
<i>SO01.1 gravitační stoky</i>					
DN200mm -bezp.přepady.	zpevněný	m	0,00	6 670,00	0,00
DN 250 mm v MK	zpevněný	m	451,00	12 150,00	5 479 650,00
DN 300 mm v MK	zpevněný	m	1 815,00	13 500,00	24 502 500,00
DN 300 mm	nezpevněný	m	0,00	8 700,00	0,00
DN 500 mm v sil.a MK	zpevněný	m	0,00	18 700,00	0,00
DN 500 mm	nezpevněný	m	0,00	13 000,00	0,00
Celkem gravitace		m	2 266,00		29 982 150,00
domov.přípojky DN 150	zpevněný	m	1 680,00	4 500,00	7 560 000,00
domov.přípojky PEHD DN 50	zpevněný	m	0,00	3 682,00	0,00
15-20m/1RD					
<i>SO02.2 Výtłaky :</i>					
PEHD DN 80	zpevněný	m	430,00	4 524,00	1 945 320,00
PEHD DN100	zpevněný	m	0,00	5 133,00	0,00
protłaky pod		ks	0,00	0,00	0,00
výtłaky celkem			430,00		1 945 320,00
DČS		kpl	15,00	48 000,00	720 000,00
ČS1- pref. DN2000mm .		kpl	0,00	300 000,00	0,00
ČS2-pref. DN2000		kpl	0,00	300 000,00	0,00
		kpl	0,00	0,00	0,00
elektr.přípojky pro ČS		kpl	0,00	100 000,00	0,00
dálkový přenos dat od ČS		kpl	0,00	70 000,00	0,00
objekty celkem					720 000,00
Celkem včt.DPH		Kč			40 207 470,00

SO 02 - ČOV

<i>popis SO, PS</i>		<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks)</i>	<i>Náklady celkem Kč</i>
SO					
SO 02.01 - stavební část		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.02 - provozní část		kpl	0,00	0,00	0,00
ČOV 160 EO		EO	160,00	37 500,00	6 000 000,00
SO 02.04 - HTÚ a sadové úpravy		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.05 - komunikace 12 bm x 5,0		m2	60,00	1 800,00	108 000,00
SO 02.06 - trubní rozvody		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.07 - oplocení		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.08 - vzduchotechnika		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.09 - rozvody vody		kpl	0,00	0,00	0,00
SO 02.10 - dálkový přenos dat		kpl	1,00	200 000,00	200 000,00
SO 02.11- přípojka nn		kpl	1,00	100 000,00	100 000,00
SO celkem					6 408 000,00
PS					
PS 1.01-technologie		kpl	0,00	0,00	0,00
PS 1.02-elektrozvody+MaR		kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.01 - čerpací stanice-strojně		kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.02 - čerpací stanice-elektro		kpl	0,00	0,00	0,00
PS 2.03- přenos, dispečink		kpl	0,00	0,00	0,00
Celkem PSV				0,00	0,00
SO + PSV					6 408 000,00
NUS:		%	3%	6 408 000,00	192 240,00
zařízení staveniště					
vytýčení stavby ČOV					
zaměř.skuteč.provedení					
územní a provozní vlivy					
ZRN					6 600 240,00
DPH		%	21%	6 600 240,00	1 386 050,40
Celkem včt.DPH					7 986 290,40

**Var. 1 -REKAPITULACE NÁKLADŮ dle Metodického pokynu
akce: Var. 1 - Centrální kanalizace a ČOV**

Objekt	Základní cena			poloh.koef.	Cena celkem
Kanalizace	40 207 470,00		0,80		32 165 976,00
ČOV	7 986 290,40		0,80		6 389 032,32
celkem kanalizace	48 193 760,40			0,80	38 555 008,32

Počet trvale hlášených
obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			151
------	--------------------	--	--	-----

	chalupáři			0
CELKEM	osob			151
Efektivnost vč. DPH na				
	trvale bydlící ob.	38 555 008,3	151	255 331,18
	všechny ob.	38 555 008,3	151	255 331,18
	RD	38 555 008,3	99	389 444,53

Efektivnost bez DPH na				
	trvale bydlící ob.	31 863 643,2	151	211 017,50
	všechny ob.	31 863 643,2	151	211 017,50
	RD	31 863 643,2	99	321 854,98

akce: Var. 1 - DČOV

PROPOČET NÁKLADŮ dle zkušeností z realizovaných akcí

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 DČOV					
SO 01 celkem včt.DPH		<i>kpl</i>	86	193 600,00	16 649 600,00
Monitoring DČOV		<i>kpl</i>	1	50 000,00	50 000,00

DČOV

Popis SO, PS				Cena včt.DPH
SO 01 - DČOV		<i>kpl</i>	86	16 699 600,00
Celkem DČOV				16 699 600,00
Celkem DČOV	koeficient pol.	0,80		13 359 680,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			109
	chalupáři			0
CELKEM	osob			109
Efektivnost vč. DPH na				
	trvale bydlící ob.	13 359 680,0	109	122 565,87
	všechny ob.		109	122 565,87
	RD		86	155 345,12

Efektivnost bez DPH na		11 041 057,9		
	trvale bydlící ob.		109	101 294,11
	všechny ob.		109	101 294,11
	RD		86	128 384,39

Varianty 2: Domovní čistírny odpadních vod DČOV v obci Smilkov i v okolních osadách

kde jsme vycházeli z realizovaných akcí v ČR, kde se měrné náklady pohybují okolo 160.000,- Kč bez DPH na RD – 28.692.800,-Kč oproti 16.024.000,-Kč tedy o cca 79% vyšší

akce: Var. - DČOV

PROPOČET NÁKLADŮ dle zkušeností z realizovaných akcí

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 DČOV					
SO 01 celkem včt.DPH		<i>kpl</i>	185	193 600,00	35 816 000,00
Monitoring DČOV		<i>kpl</i>	1	50 000,00	50 000,00

DČOV

Popis SO, PS					Cena včt.DPH
SO 01 - DČOV		<i>kpl</i>	185		35 866 000,00
Celkem DČOV					35 866 000,00
Celkem DČOV	koeficient pol.	0,80			28 692 800,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			260
	chalupáři			0
CELKEM	osob			260
Efektivnost vč. DPH na		28 692 800,00		
	trvale bydlící ob.		260	110 356,92
	všechny ob.		260	110 356,92
	RD		185	155 096,22

Efektivnost bez DPH na		23 713 057,9		
	trvale bydlící ob.		260	91 204,07
	všechny ob.		260	91 204,07
	RD		185	128 178,69

Varianty 3: Jímky odpadních vod na vyvážení v obci Smilkov i v okolních osadách

dle met. pokynu UUR r. 2019 , kdy by celkové investiční náklady na jímky vycházely na 5.550.000,-Kč oproti 5.328.000 ,- Kč tedy o cca 4% vyšší

akce: Var. 3 - Jímky

PROPOČET NÁKLADŮ dle MP UUR

<i>popis objektu</i>	<i>zpevněný/ nezpevněný</i>	<i>M.j.</i>	<i>Množství</i>	<i>Jednot.cena Kč/m (ks) včt.DPH</i>	<i>Náklady celkem Kč včt.DPH</i>
SO 01 Jímky					
SO 01 celkem včt.DPH		<i>kpl</i>	93	75 000,00	6 937 500,00

Var.3 -REKAPITULACE NÁKLADŮ

Jímky

Popis SO, PS					Cena včt.DPH
SO 01 - Jímky		kpl	185		6 937 500,00
Celkem Jímky					6 937 500,00
Celkem Jímky	koeficient pol.	0,80			5 550 000,00

Počet trvale hlášených obyvatel

Obec	trvale bydlící ob.			260
	chalupáři			0
CELKEM	osob			260
Efektivnost vč. DPH na	Celkem s DPH	5 550 000,00		
	trvale bydlící ob.		260	21 346,15
	všechny ob.		260	21 346,15
	RD		185	30 000,00

Efektivnost bez DPH na	Celkem bez DPH	4 586 776,86		
	trvale bydlící ob.		260	17 641,45
	všechny ob.		260	17 641,45
	RD		185	24 793,39

Pro informaci udáváme reálné vysoutěžené ceny dvou obcí, kde byla nedávno realizovaná centrální kanalizace.

Obec Velenice s počtem obyvatel 215 byla vysoutěžena v roce 2017 za 31.835.050,- Kč bez DPH, kde je realizováno 1999 m kanalizace (15.925,-Kč bez DPH /m; 148.070,- Kč bez DPH /obyvatele) resp. 38.520.410,-Kč s DPH tedy 19.270,-Kč s DPH/m a 179.165,-Kč s DPH/obyvatele.

Jestřabí Lhota s počtem obyvatel 529 byla vysoutěžena v roce 2019 za 60.600.000,-Kč bez DPH, kde je realizováno 3800 m kanalizace (15.947,-Kč bez DPH/m; 114.456,-Kč bez DPH /obyvatele) resp. 73.326.000,-Kč s DPH tedy 19.236,-Kč s DPH/m a 138.613,-Kč s DPH/obyvatele

Veškeré ceny jsou uváděny S DPH, záleží na konkrétní obci, zda je či není plátcem DPH a zda by investiční záměr řešila s odpočtem DPH či nikoliv.