

Smlouva o spolupráci

uzavřená podle §1746 odst. 2 občanského zákoníku

níže uvedeného dne měsíce a roku uzavřely

Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a. s.

IČO: 48172898

se sídlem: ul. Víta Nejedlého 893, 500 03 Hradec Králové

zastoupená: Ing. Jiřím Šolcem – ředitelem společnosti na základě pověření

zapsané v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl B, vložka 964

(dále jen „**VAK**“)

a

Obec Holohlavy

IČO: 00653446

se sídlem: Školní 35, 503 03 Smiřice

zastoupená: Miloš Malínský – starosta obce

(dále jen „**Obec Holohlavy**“)

a

Město Smiřice

IČO: 00269557

se sídlem: Palackého 106, 503 03 Smiřice

zastoupená: Bc. Luboš Tuzar – starosta města

(dále jen „**Město Smiřice**“)

a

Obec Černožice

IČO: 00268682

se sídlem: Generála Svobody 268, 503 04 Černožice

zastoupená: Pavel Beránek – starosta obce

(dále jen „**Obec Černožice**“)

(Obec Holohlavy, Město Smiřice a Obec Černožice dále též jen jako „**Obce**“)

a

Královéhradecká provozní, a.s.

IČO: 274 61 211

se sídlem: ul. Víta Nejedlého 893, 500 03 Hradec Králové

zastoupená: Ing. Tomáš Hosa - člen představenstva a provozní ředitel

zapsané v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl B, vložka 2383

(dále jen „**KHP**“)

tuto
smlouvu o spolupráci při intenzifikaci ČOV Smiřice:
(dále jen „Smlouva“)

I.

Smluvní strany konstatují, že kapacita ČOV Smiřice je zcela vyčerpána a neumožňuje napojení žádného dalšího objektu. Územní plány Obcí napojených na tuto ČOV předpokládají rozvoj bytové a další zástavby vyžadující napojení na kanalizaci. Za účelem umožnění napojení novým uživatelům na kanalizaci v Obcích smluvní strany touto Smlouvou chtějí upravit podmínky, za kterých bude rozšířena kapacita ČOV Smiřice tak, aby bylo možno v případě, že o to projeví noví uživatelé zájem a budou ochotni se formou příspěvku Obcím nepřímo podílet na nákladech spojených s jejich napojením na kanalizaci, novým uživatelům toto napojení v budoucnu umožnit.

II.

Vlastníkem ČOV je VAK a provozovatelem KHP. Investorem intenzifikace ČOV bude VAK za finanční spoluúčasti žadatelů o navýšení kapacity ČOV a vytvoření tak podmínek pro napojení na kanalizaci, a to realizované prostřednictvím Obcí.

III.

Vyvolaná investiční akce je dána požadavkem žadatelů o novou výstavbu, kterou bez možnosti napojení na kanalizaci nelze povolit. Podmínky povolení výstavby si stanoví každá Obec podle svých podmínek ve smlouvě o poskytnutí příspěvku, případně jiném dokumentu nebo obecně závazné vyhlášce.

IV.

VAK uzavře s jednotlivými Obcemi smlouvy o zápůjčce na částku, která byla stanovena poměrně podle předpokládaných nákladů a počtu potencionálních žadatelů o připojení v té které obci.

Smluvní strany zdůrazňují, že potřeba intenzifikace ČOV není vyvolána potřebou žádné z nich, ale potřebou jednotlivých žadatelů o výstavbu.

Podrobný popis stávající situace a způsobu realizace je zpracován v příloze č.1 k této smlouvě “Smiřice – rozšíření a zkapacitnění ČOV” – technicko – ekonomická studie z 05/2020. Dále je připojena jako příloha č. 2 Tabulka s rekapitulací počtu nově napojených obyvatel a rozdělení nákladů na intenzifikaci ČOV mezi VAK a Obce, která je pro strany této Smlouvy závazná.

V.

Smluvní strany se tedy s ohledem na shora uvedené dohodly na následujícím:

1. VAK se zavazuje v termínu do 30 měsíců od vydání pravomocného stavebního povolení, nejpozději pak do 30.6.2026 zajistit intenzifikaci ČOV Smiřice tak, aby kapacita ČOV Smiřice byla navýšena způsobem specifikovaným v příloze č.1 této Smlouvy. VAK ponese veškeré náklady spojené s intenzifikací ČOV převyšující spolufinancování ze strany Obcí formou zápůjček uvedených v čl. V. odst. 2 této Smlouvy. Výše předpokládaných nákladů ze strany VAK v okamžiku podpisu této Smlouvy činí 24.260.000,-Kč.

2. Obec se zavazuje za účelem zajištění spolufinancování intenzifikace ČOV Smiřice poskytnout VAK zápůjčky ve lhůtách uvedených v příloze č.1 této Smlouvy v následujících výších:
 - a. Město Smiřice poskytne zápůjčku ve výši celkem 12.210.000,-Kč
 - b. Obec Holohlavky poskytne zápůjčku ve výši celkem 2.550.000,-Kč
 - c. Obec Černožice poskytne zápůjčku ve výši celkem 6.000.000,-Kč.

3. V případě, že valná hromada nebo představenstvo VAK nejpozději do 2 let od vydání kolaudačního souhlasu stavby, kterou bude realizována intenzifikace ČOV Smiřice, nejpozději však do 30.6.2028 rozhodne o zvýšení základního kapitálu VAK o částky odpovídající poskytnutým zápůjčkám úpisem nových akcií ze strany Obcí a současně rozhodne o možnosti započtení pohledávek na splacení emisního kurzu upisovaných akcií proti pohledávkám Obcí na vrácení zápůjček, budou pohledávky na vrácení zápůjček vypořádány provedením zápočtu proti pohledávkám VAK vůči Obcím na splacení emisního kurzu upisovaných akcií. Obec se zavazuje v případě, že bude valná hromada o zvýšení základního kapitálu VAK ve smyslu shora uvedeném rozhodovat, hlasovat pro zvýšení základního kapitálu způsobem shora popsaným a hlasovat pro umožnění možnosti vzájemného započtení pohledávek.

4. VAK a KHP se zavazuje, že novým uživatelům a žadatelům o připojení na kanalizaci, jejichž místa připojení se budou nacházet v katastru jednotlivých Obcí, neumožní připojení na kanalizaci a ani nevydají souhlasné stanovisko s připojením na kanalizaci pro potřeby správních, územních či stavebních řízení předtím, než jim Obec doloží, že tito žadatelé uzavřeli s Obcemi smlouvy o poskytnutí finančních prostředků Obcím za účelem financování intenzifikace a rozvoje ČOV Smiřice. Tento závazek VAK a KHP s ohledem na ustanovení § 8 zákona č.274/2001 Sb. zaniká okamžikem vydání kolaudačního souhlasu ke stavbě, kterou bude realizována intenzifikace ČOV Smiřice. Tato povinnost se též nevztahuje na případy, kdy byla vydána souhlasná stanoviska VAK a KHP s napojením na kanalizaci v Obcích před podpisem této Smlouvy.

VI.

V případě, že VAK nesplní svou povinnost specifikovanou v čl.V odst.1 této Smlouvy, nejsou Obec povinny hlasovat pro zvýšení základního kapitálu VAK způsobem popsaným v čl.V. odst.3 této Smlouvy a pokud by i přesto bylo přijato rozhodnutí o zvýšení základního kapitálu způsobem popsaným v čl.V odst. 3 této Smlouvy, nejsou povinny upsat nové akcie VAK.

VII.

Strany této Smlouvy potvrzují, že jsou oprávněny uzavřít tuto Smlouvu a že mají souhlasy všech orgánů, jejichž souhlasy s uzavřením této Smlouvy musely na základě právních předpisů či vnitřních předpisů před uzavřením této Smlouvy obdržet. Město Smiřice prohlašuje, že s uzavřením této Smlouvy vyslovilo souhlas její zastupitelstvo usnesením č. 5/18/21 ze dne 20.9.2021. Obec Holohlavky prohlašuje, že s uzavřením této Smlouvy vyslovilo souhlas její zastupitelstvo usnesením č. 30 ze dne 4.10.2021. Obec Černožice prohlašuje, že s uzavřením této Smlouvy vyslovilo souhlas její zastupitelstvo usnesením č. 48/2021 ze dne 20.9.2021.

VIII.

VAK se zavazuje zajistit zveřejnění této Smlouvy v registru smluv nejpozději do 5 dnů od uzavření této Smlouvy.

IX.

1. Tato Smlouva byla vyhotovena v 5-ti vyhotoveních, po jednom pro každou smluvní stranu. Smlouva nabývá platnosti okamžikem jejího uzavření a účinnosti okamžikem jejího zveřejnění v registru smluv.

2. Smluvní strany podpisem této Smlouvy potvrzují, že se před podpisem této Smlouvy seznámily s jejím obsahem, plně mu porozuměly, Smlouva odpovídá jejich pravé a svobodné vůli a tuto uzavřely na základě své vlastní, vážné a svobodné vůle.

3. Smluvní vztah založený touto Smlouvou se řídí právním řádem České Republiky.

Příloha č. 1: „Smiřice – rozšíření a zkapacitnění ČOV“ – technicko – ekonomická studie z 05/2020

Příloha č. 2: Tabulka s rekapitulací počtu nově napojených obyvatel a rozdělení nákladů na intenzifikaci ČOV mezi VAK a Obce

v Hradci Králové dne

v Hradci Králové dne

.....

.....

za VAKHK Ing. Jiří Šolc
ředitel společnosti na základě pověření

za KHP Ing. Tomáš Hosa
člen představenstva a provozní ředitel

Ve Smiřicích dne

v Černožicích dne

.....

.....

za město Smiřice Bc. Luboš Tuzar
starosta města

za obec Černožice Pavel Beránek
starosta obce

v Holohlavech dne

.....

za obec Holohlavy Miloš Malinský
starosta obce

SMIŘICE

ROZŠÍŘENÍ A ZKAPACITNĚNÍ ČOV



TECHNICKO – EKONOMICKÁ STUDIE

květen 2020



Smiřice – rozšíření a zkapacitnění ČOV

Technicko-ekonomická studie

Zak. číslo: **1536-92**

Objednatel: **Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a.s.
Víta Nejedlého 893
500 03 Hradec Králové**

Zhotovitel: **EKOEKO s.r.o.
Senovážné nám. 1
370 01 České Budějovice
tel.: +420 385 775 111
e-mail: ekoeko@ekoeko.cz**

Řešitelé: **Ing. Josef Smažík
Ing. Jiří Unger
Kamila Kotrcová – editace textů**

OBSAH

1.	Úvod.....	4
2.	Použité podklady.....	4
3.	Vyhodnocení přiváděného zatížení	4
3.1	<i>Hydraulické zatížení</i>	4
3.2	<i>Současné látkové zatížení</i>	6
4.	Současná návrhová kapacita čistírny	7
4.1	<i>Návrhové hydraulické zatížení stávající ČOV</i>	7
4.2	<i>Návrhové látkové zatížení stávající ČOV</i>	8
5.	Posouzení skutečného a návrhového zatížení současné čistírny	8
5.1	<i>Hydraulické zatížení</i>	8
5.2	<i>Látkové zatížení</i>	8
6.	Bilance výhledového zatížení	9
7.	Současná kvalita vyčištěných vod	11
8.	Návrh intenzifikace	12
8.1	<i>Stručný popis</i>	12
8.2	<i>Rozměry a objemy hlavních nádrží</i>	14
8.3	<i>Technologické parametry rozšířené ČOV</i>	15
9.	Kvalita vyčištěných odpadních vod.....	17
10.	Orientační propočet investičních nákladů.....	18
11.	Závěr	21
12.	Přílohy	22

1. Úvod

Tato studie je zpracována na základě objednávky vlastníka čistírny, společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové a. s.. Na území města Smiřice je připravována výstavba nového průmyslového areálu s předpokládanou produkcí splaškových vod na úrovni cca 750 EO₆₀. Na čistírnu Smiřice jsou dále připojeny i obce Černožice a Holohlavy. Ve všech třech obcích se počítá s rozvojem výstavby rodinných a částečně i bytových domů. S ohledem na zlepšující se dopravní dostupnost lokality díky výstavbě dálnice D11 je tento plánovaný rozvoj reálný. Současná čistírna odpadních vod nebude mít dostatečnou kapacitu. Cílem této studie je zpracovat bilance množství a znečištění odpadních vod pro výhled, stanovit potřebnou kapacitu čistírny, zpracovat technický návrh řešení a stanovit předpokládanou výši investičních nákladů na její zkapacitnění.

2. Použité podklady

- 1) Údaje o plánovaném rozvoji města Smiřice a obcí Černožice a Holohlavy. Údaje poskytli starostové obcí.
- 2) Výsledky provozního sledování kvality a kvantity přiváděných odpadních vod na ČOV Smiřice poskytnuté provozovatelem ČOV firmou Královéhradecká provozní a. s. Hradec Králové.
- 3) ČOV Smiřice – Posouzení kapacity a studie dalšího rozšíření, EKOEKO s. r. o. 02/2017.
- 4) ČOV Smiřice – rekonstrukce a modernizace. Projektová dokumentace pro provádění stavby 08/2015.

3. Vyhodnocení přiváděného zatížení

3.1 Hydraulické zatížení

Následující tabulka uvádí souhrnně hydraulické zatížení čistírny odpadních vod Smiřice v letech 2016, 2018 a 2019. V tabulce je uvedeno i množství surových odpadních vod, které až dosud odebírala firma Danisco Czech Republic a. s. za účelem zlepšení průběhu procesu biologického aerobního dočištění vlastních průmyslových odpadních vod z výroby pektinu.

Rok	Q _{RC}	Q _{MCmax.}	Q _{C24}	Q _{CM24}	Q _{DC}	Q _{MDmax.}	Q _{D24}	Q _{DM24}
	(m ³ /rok)	(m ³ /měsíc)	(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /rok)	(m ³ /měsíc)	(m ³ /d)	(m ³ /d)
2016	363781	39151	994	1263	52625	7238	143,8	241,2
2018	401112	44180	1099	1425	32691	4794	89,6	159,8
2019	359678	34531	985	1114	36249	4047	99,3	134,9
Ø	374857	-	1026	-	-	-	-	-

Rok 2017 je z hodnocení vyloučen. Na ČOV probíhala rekonstrukce a měření odpadních vod bylo vyřazeno z provozu.

Legenda

Q_{RC} - roční celkový přítok (m³/rok)

Q_{MCmax.} - maximální celkový měsíční přítok (m³/měsíc)

Q_{C24} - průměrný celkový denní přítok (m³/d)

Q_{CM24} - průměrný celkový přítok v měsíci s maximálním přítokem (m³/d)

Q_{DC} - roční celkový objem surových vod do Danisco Czech Republic a. s. (m³/rok)

Q_{MDmax.} - maximální měsíční objem do Danisco Czech Republic a. s. (m³/měsíc)

Q_{D24} - průměrný denní objem do Danisco Czech Republic a. s. (m³/d)

Q_{DM24} - průměrný denní objem do Danisco Czech Republic a. s. v měsíci s maximálním odběrem (m³/d)

Množství odpadních vod přiváděné v období 2016 – 2019 se pohybovalo v rozpětí 1000 – 1100 m³/d. Samotnou čistírnu protéklo vždy cca 90 %, zbývajících 10 % objemu bylo čerpáno do firmy Danisco Czech Republic a. s.. Objem odebírané surové vody firmou Danisco Czech Republic a. s. se v poslední době zmenšuje a je pravděpodobné, že odběr bude zcela zastaven. V návrhu proto budeme uvažovat s faktem, že veškeré přivedené odpadní vody veřejnou kanalizací do areálu městské čistírny budou zde vyčištěny. V roce 2019 byl celkový přítok na čistírnu 359678 m³/rok. Objem fakturované vody dosáhl 171670 m³ na obyvatele připadlo 130374 m³/rok. Objem fakturované srážkové vody firmám pak činil 26450 m³/rok. Na kanalizaci ČOV Smiřice byly v roce 2019 připojeni prakticky všechny obytné nemovitosti. Celkový počet připojených osob činil cca 5120 obyvatel.

Z uvedených údajů lze odvodit následující závěry:

- Specifická produkce odpadních vod na jednoho připojeného obyvatele včetně ostatní vybavenosti obce a balastních vod činila 192,5 l/obyv.d.
- Průměrná specifická produkce splaškových vod včetně vybavenosti bez vod balastních činila 91,9 l/obyv.d
- Průměrná specifická produkce balastních vod činila 86,5 l/obyv.d. Množství balastních vod činilo 161557 m³/rok, což představuje 44,9 % celkového přítoku na čistírnu.
- Specifická produkce odpadních vod na 1 obyvatele dosáhla cca 69,8 l/obyv.d

Z uvedených údajů je zřejmé, že stávající jednotná kanalizace přivádí na čistírnu vysoký podíl balastních vod a ve výhledu je nutnost s touto skutečností i nadále počítat. Spotřeba pitné vody, potažmo produkce splaškových vod na 1 obyvatele je poměrně nízká, avšak odpovídá hodnotám zjištěným v obdobných sídlech, kdy značná část obyvatel ve všední dny odjíždí za prací a do škol.

3.2 Současné látkové zatížení

Obdobně jako u hydraulického zatížení jsou hodnoceny roky 2016, 2018 a 2019. Vzorky vod jsou odebírány na přítoku do čistírny s četností 12 x za rok, typu B – slévané 24 h, po 30-ti minutách stejný objem.

Následující tabulka uvádí průměrné přiváděné látkové zatížení a průměrnou kvalitu odpadních vod ve vybraných ukazatelích:

Parametr	2016			2018			2019			průměr EO	obyv./EO
	mg/l	kg/d	EO	mg/l	kg/d	EO	mg/l	kg/d	EO		
CHSK _{Cr}	346	295	2458	35	362	3017	326	288	2400	2655	0,52
BSK ₅	121	103	1717	127	128	2133	134	117	1950	1933	0,38
NL	174	148	2691	156	157	2855	165	146	2655	2727	0,53
N-NH ₄ ⁺	28,6	24,3	3038	36,7	33,1	4138	36,5	32,6	4075	3750	0,73
N _{Celk.}	32,8	27,9	2536	43,8	44,2	4018	59,6	52,4	4764	3773	0,74
P _{Celk.}	5,8	5	2000	4,3	4,3	1720	4,5	4	1600	1773	0,35

Předposlední sloupek tabulky udává průměrné zatížení (počet EO dle ČSN 756401) dle jednotlivých ukazatelů znečištění. Poslední sloupeček pak uvádí průměrné znečištění vyjádřené v EO na jednoho obyvatele připojeného na kanalizaci.

S ohledem na satelitní charakter města a obcí napojených na čistírnu provozovatel, v červnu roku 2019 provedl i dva víkendové odběry vzorků vod na přítoku do čistírny. Výsledky rozborů těchto vzorků a z nich odvozené zatížení je uvedeno v následující tabulce:

Parametr	sobota 15.6.			neděle 16.6.			sobota 22.6.			neděle 23.6.			průměr EO	obyv./EO
	mg/l	kg/d	EO	mg/l	kg/d	EO	mg/l	kg/d	EO	mg/l	kg/d	EO		
CHSK _{Cr}	289	242	2017	878	738	6150	399	296	2467	350	272	2268	3225	0,63
BSK ₅	132	110	1833	295	248	4133	157	116	1933	145	113	1883	2446	0,48
NL	170	142	2582	640	538	9782	240	178	3236	170	132	2400	4964	0,97
N-NH ₄ ⁺	45,3	37,9	4738	41,1	34,5	4313	45,7	33,9	4238	52,6	40,9	5113	4572	0,89
N _{Celk.}	58,3	48,8	4436	58,9	49,5	4500	47,6	35,3	3209	63,9	53,9	4900	4261	0,83
P _{Celk.}	5,7	4,8	1920	14,9	12,5	5000	5,41	4,0	1600	5,1	3,9	1560	2520	0,49

Z uvedených výsledků rozborů odpadních vod a jejich hodnocení je zřejmé, že průměrné víkendové zatížení čistírny je v ukazatelích CHSK_{Cr} a BSK₅ o cca 25 %, v ukazateli N_{Celk.} o cca 12 % a v ukazateli P_{Celk.} o cca 43 % vyšší. Nejvyšší rozdíl je zaznamenán v ukazateli NL a to cca 64 %. Hodnocení víkendových vzorků je značně ovlivněno silně koncentrovaným vzorkem z 16.6.2019. Víkendových vzorků je oproti ostatním vzorkům také málo. Přesto se domníváme, že víkendový výkyv v látkovém zatížení čistírny dnes není zanedbatelný a i do budoucna je nutné s ním kalkulovat.

4. Současná návrhová kapacita čistírny

Níže uvedené hodnoty jsou převzaty z projektu Smiřice – rekonstrukce a modernizace ČOV z roku 2015. Dle tohoto projektu byla stavba v roce 2017 provedena.

Modernizace byla provedena se zachováním původní technologie biologického čištění. Objemy nádrží i technologické uspořádání biologického stupně se nezměnily. Modernizace zahrnovala výměnu aeračního systému nitrifikace, nové vystrojení dosazovacích nádrží, vystrojení vstupní čerpací stanice, kompletní modernizace souboru hrubého předčištění. V rámci stavby byla provedena oprava a dostavba provozního zázemí, obnova komunikací a oplocení.

4.1 Návrhové hydraulické zatížení stávající ČOV

Veličina	Rozměr			Poznámka
	m ³ /den	m ³ /h	l/s	
Q _{24 (m)}	452,6	18,9	5,2	fakturovaná voda
Q _b	610,1	25,4	7,1	Q _b = cca 135 % Q _{24 (m)}
Q ₂₄	1062,7	44,3	12,3	Q ₂₄ = Q _{24 (m)} + Q _B
Q _d	1243,7	51,8	14,4	k _d = 1,4
Q _h	-	78,2	21,7	k _h = 2,0
Q _{max,B}	-	54,0	15,0	Q _{max,B} = 2,05 x (Q _d - Q _b)
Q _{max,HP}	-	108,0	30,0	

Legenda

- Q_{24(m)} - průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod z obce na ČOV
- Q_b - průměrný denní přítok balastních vod na ČOV
- Q₂₄ - průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod včetně balastních
- Q_d - maximální bezdeštný denní přítok odpadních vod na ČOV
- Q_h - maximální bezdeštný hodinový přítok odpadních vod na ČOV
- Q_{max,B} - max. množství odp. vod přiváděných za deště na biologický stupeň
- Q_{max,HP} - max. množství odp. vod přiváděných za deště na hrubé předčištění

Hydraulická kapacita nového zařízení integrovaného hrubého předčištění odpovídá maximálnímu průtoku při souběžném provozu obou provozních čerpadel vstupní ČS v nátokovém objektu, tj. 108 m³/h, 30 l/s.

Hydraulická kapacita biologického stupně ČOV na úrovni Q_{maxB} = 54 m³/h (15 l/s) je dána stavebními parametry stávajících dosazovacích nádrží a odpovídá provoznímu výkonu jednoho čerpadla vstupní ČS.

4.2 Návrhové látkové zatížení stávající ČOV

Ukazatel	Specifická látková produkce	Látkové zatížení přiváděných odpadních vod		EO
	g/(EO.d)	kg/den	mg/l	
CHSK _{Cr}	120	372	350	3100
BSK ₅	60	186	175	3100
NL	55	170,5	160	3100
N-NH ₄ ⁺	10	31,0	29,2	3100
N _{Celk.}	13	40,3	37,9	3664
P _{Celk.}	2,0	6,2	5,8	3100

V současné době je připravena dokumentace pro výběr zhotovitele díla na osazení nových výkonnějších dmychadel a osazení aeračního systému do denitrifikace. To umožní stabilizovat proces nitrifikace, jak v letním období, kdy byl limitován dodávkou vzduchu, tak v zimním období, kdy je limitován nedostatečným oxickým stářím kalu.

5. Posouzení skutečného a návrhového zatížení současné čistírny

5.1 Hydraulické zatížení

Průměrné denní návrhové hydraulické zatížení ČOV Smiřice je 1063 m³/d. Skutečné zatížení se ve sledovaných letech pohybuje v rozmezí 985 – 1099 m³/d. Průměr za sledované tři roky dosahuje 1026 m³/d. Průměrné skutečné hydraulické zatížení dosahuje 96,5 % návrhové hodnoty. Čistírna je v současné době plně hydraulicky vytížena. Stávající množství odpadních vod by se již nemělo zvyšovat. V hydraulické kapacitě, která je determinována kapacitou dosazovacích nádrží není k dispozici žádná rezerva. Je potřebné zdůraznit, že dle sdělení provozovatele, firma Danisco Czech Republic a. s. výrazně omezila odběr surových splaškových vod a je předpoklad, že v brzké době nebude odebírat žádné vody.

5.2 Látkové zatížení

Průměrné celoroční látkové zatížení v parametru CHSK_{Cr} dosahuje cca 86 %, v BSK₅ cca 62 %, v NL 88 %, v N_{Celk.} cca 103 %, v N-NH₄⁺ cca 97 % návrhových hodnot. U celkového fosforu je skutečné zatížení na úrovni cca 71 %.

Ve dnech volna je průměrné zatížení vyšší a dosahuje v CHSK_{Cr} 104 %, BSK₅ 79 %, NL 160 %, N-NH₄⁺ 118 %, N_{Celk.} 116 % a P_{Celk.} 82 %.

Z uvedeného je zřejmé, že čistírna pracuje na hraně svých kapacitních možností a zvyšování zatížení není možné.

Navrženým doplněním aeračního systému a zvýšením výkonu dmychadel se proces čištění stabilizuje. Při mírném zvýšení zásoby kalu lze kalkulovat s možným drobným navýšením přiváděného zatížení na úrovni cca 150 EO.

6. Bilance výhledového zatížení

Zadavatel studie oslovil starosty obcí napojených na kanalizaci přivádějící vody na čistírnu Smiřice s žádostí o sdělení údajů o plánovaném rozvoji obcí. Obce požadované údaje zaslaly (viz příloha č. 1).

Město Smiřice

Nové byty a RD	224 á 4 osoby	896 osob
Penziony	70 + 40	110 osob
Průmyslová zóna JIH + SEVER ¹⁾		755 EO
Pivovar ²⁾		100 EO

¹⁾ Produkci množství a znečištění odpadních vod v plánované průmyslové zóně předal zadavateli studie zástupce developera Ing. Hlavica. Provoz v průmyslové zóně bude prakticky nepřetržitý! Předané údaje považujeme za věrohodné. Specifická produkce odpadních vod na 1 EO činí 120 l/d.

²⁾ K pivovaru nebyly předány žádné podrobnější údaje. Pro bilanci množství a znečištění odpadních vod jsme přijali následující předpoklady:

Roční výstav	1000 hl; denní výstav 4 hl
Specifická spotřeba vody	0,75 m ³ /1 hl
Denní produkce odpadní vody	3,0 m ³
Roční produkce odp. vody	750 m ³

Složení odpadních vod a produkce znečištění:

CHSK _{Cr}	3200 mg/l; 9,6 kg/d; 80 EO
BSK ₅	1700 mg/l; 5,1 kg/d; 85 EO
NL	500 mg/l; 1,5 kg/d; 27 EO
N _C	70 mg/l; 0,21 kg/d; 19 EO
P _C	20 mg/l; 0,06 kg/d; 24 EO

S rezervou proto budeme kalkulovat s celkovým zatížením z pivovaru 100 EO!

Obec Černožice

Nová výstavba	86 RD + 8 bytů á 4 osoby	376 osob
Malometrážní byty	6 ks á 3 osoby	18 osob
<u>Původní nenapojené nemovitosti</u>	<u>15 RD á 4 osoby</u>	<u>60 osob</u>
Celkem		454 osob

Obec Holohlavy

Nová výstavba	31 RD + 5 bytů á 4 osoby	144 osob
---------------	--------------------------	----------

Nárůst množství a znečištění odp. vod ve výhledu

Obyvatelstvo celkem	1604 osob
Průmyslová zóna	755 EO; 90,6 m ³ /d
Pivovar	100 EO; 3,0 m ³ /d

Při stanovení produkce znečištění na 1 obyvatele jsme přihlédli k výsledkům provozního sledování (viz část 5). Specifická produkce splaškové vody na 1 obyvatele bude včetně vybavenosti obcí činit 100 l/os.d.

Specifická produkce znečištění od obyvatelstva bude následující:

CHSK_{Cr} – 0,7 EO₁₂₀; BSK₅ – 0,6 EO₆₀; NL – 0,85 EO₅₅; N-NH₄⁺ - 0,9 EO₈; N_C - 0,9 EO₁₁; P_C – 0,6 EO_{2,5}.

U produkce znečištění z průmyslové zóny a pivovaru kalkulujeme se znečištěním na 1 EO dle ČSN 756401 (CHSK_{Cr} – 120 g/d; BSK₅ – 60 g/d; NL – 55 g/d; N-NH₄⁺ - 8 g/d; N_C – 11 g/d; P_C – 2,5 g/d).

Výhledové množství odpadních vod

Počet obyvatel připojených na kanalizaci 6750

$$Q_{24,m} = 6750 \times 0,1 = 675 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{24,p} = 90,6 + 3,0 = 93,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_B = 450 + 50 = 500 \text{ m}^3/\text{d}$$

Současný průměrný objem balastních vod je cca 450 m³/d. Pro všechny nově připojené lokality ve výhledu kalkulujeme s maximálním navýšením objemu balastních vod o 50 m³/d i přesto, že veškeré nové kanalizace budou budovány jako oddílné splaškové a měly by být těsné.

Hydraulické zatížení ve výhledu

Veličina	Rozměr			Poznámka
	m ³ /den	m ³ /h	l/s	
Q _{24,m}	675	28,1	7,8	kd _m = 1,35; kh _m = 2,0 *
Q _{24,p}	93,6	3,9	1,1	kd _p = 1,5; kh _p = 3,0 *
Q _B	500	20,8	5,8	Q ₂₄ = Q _{24 (m)} + Q _B
Q ₂₄	1268,6	52,9	14,7	
Q _d	1551,7	64,7	18,0	
Q _h	-	114,3	31,8	
Q _{max,B}	-	141,1	39,2	Q _{max,B} = 2,05 x (Q _d - Q _b)
Q _{max,HP}	-	270,0	75,0	Q _{max,HP} = 5,1 Q ₂₄

Legenda

- $Q_{24,m}$ - průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod z obce na ČOV
 $Q_{24,p}$ - průměrný denní přítok průmyslových vod
 Q_B - průměrný denní přítok balastních vod na ČOV
 Q_{24} - průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod včetně vod balastních
 Q_d - maximální bezdeštný denní přítok odpadních vod na ČOV
 Q_h - maximální bezdeštný hodinový přítok odpadních vod na ČOV
 $Q_{max,B}$ - max. množství odp. vod přiváděných za deště na biologický stupeň
 $Q_{max,HP}$ - max. množství odp. vod přiváděných za deště na hrubé předčištění

- * Koeficienty $k_{d,m}$ a $k_{h,m}$ jsou převzaty z ČSN 756401 a ČSN 756101.
Koeficienty $k_{d,p}$ a $k_{h,p}$ jsme zvolili na základě charakteru provozu průmyslové zóny.

Látkové zatížení ve výhledu

Parametr	Obyvatelstvo (kg/d)	Průmysl (kg/d)	Celkem			Nárůst EO oproti současné kapacitě
			kg/d	mg/l	EO	
CHSK _{Cr}	567	102,6	669,6	528	5580	+ 2480
BSK ₅	243	51,3	294,3	232	4905	+ 1805
NL	278,4	47,0	325,4	257	5916	+ 2816
N-NH ₄ ⁺	48,6	6,8	55,4	43,7	6930	+ 3050
N _C	66,8	9,4	76,2	60,1	6930	+ 3264
P _C	8,4	2,1	10,5	8,3	4880	+ 1720

Pro předpokládané výhledové zatížení čistírny jsou současné funkční objemy aktivačních i dosazovacích nádrží nedostatečné. V následujících částech je proto proveden stručný popis navržené intenzifikace, uvedeny základní technologické parametry a předpokládaná kvalita vyčištěných vod ČOV po jejím zkapacitnění.

7. Současná kvalita vyčištěných vod

Provozovatel ČOV nám poskytl údaje o kvalitě vyčištěných vod z ČOV Smiřice v období po provedené rekonstrukce (2018 – 04/2020).

V tabulce jsou uvedeny základní statistické parametry souboru naměřených dat v daném, sledovaném období. Podbarvené ukazatele nejsou stávajícím vodohospodářským rozhodnutím limitovány a zde jsou uvedeny pouze pro úplnost.

Ukazatel	Počet měření	Průměr	Max.	Min.
		mg/l	mg/l	mg/l
CHSK _{Cr}	41	28,1	83	13,0
BSK ₅	37	4,2	24,9	1,5
NL	41	7,1	60,0	2,0
N-NH ₄ ⁺	41	5,0	29,6	0,1
N _C	41	18,3	39,5	6,2
P _C	41	1,0	2,7	0,2

Z uvedeného přehledu výsledků sledování kvality odtékajících odpadních vod je zřejmé, že stávající čistírna dosahuje dobrých výsledků čištění. Ojedinelé zvýšení hodnoty CHSK_{Cr} a BSK₅ je spojeno se zvýšeným únikem nerozpuštěných látek s dosazovacích nádrží. K tomuto jevu však dochází velmi zřídka. Jasně se ukázalo, že omezení maximálního průtoku biologickým stupněm na 15 l/s realizované s provedenou rekonstrukcí čistírny v roce 2017 byly správné.

Určité potíže se však projeví s odtokovou hodnotou amoniakálního dusíku. Zde lze pozorovat zvýšení odtokových hodnot až k hranici 30 mg/l v zimním období, kdy teplota aktivační směsi klesne pod 10 °C. Při této teplotě je nitrifikační kapacita systému malá. Díky nedostatečné kapacitě dosazovacích nádrží ji nelze zvýšit držením vyšší zásoby (sušiny) kalu v systému. V letním období se projevilo omezení nitrifikační kapacity vlivem nedostatečné dodávky vzduchu do aktivace. V roce 2019 byly provedeny úpravy aerace (přidáno malé samostatné dmychadlo pro dosazovací nádrže) a průběh nitrifikace v letním období se výrazně zlepšil.

8. Návrh intenzifikace

8.1 Stručný popis

Odpadní vody budou na čistírnu i nadále přiváděny stávající jednotnou kanalizací do objektu čerpací stanice. Stávající povodňová čerpadla zůstanou zachována. Procesní čerpadla dopravující odpadní vody na integrované hrubé předčištění (dále IHP), 2 ks á 15 l/s, budou nahrazena dvojicí nových á cca 45 l/s, které při souběžném provozu dopraví na nové IHP 75 l/s. Jedno čerpadlo bezproblémově pokryje maximální hodinové přítoky za bezdeštného stavu. Čerpadla budou osazena s frekvenčními měniči.

Stávající IHP s kapacitou 30 l/s bude nahrazeno novým s kapacitou 75 l/s. Dimenze výtlačných potrubí z ČS bude ověřena a případně zvětšena. Hydraulická kapacita biologického stupně bude zvýšena na úroveň cca 40 l/s. Množství vod odlehčených za deště za jednotkou IHP bude v souladu s platnou legislativou měřeno.

Aktivační nádrže stávající biologické jednotky budou nadále plně využity. Předpokládáme mírné navýšení hladiny vody (o cca 0,35 m) oproti současnosti.

Aktivační stupeň bude nadále navržen se standardní technologií předřazené denitrifikace a následné nitrifikace. Nová nádrž bude situována do těsné blízkosti stávajícího monobloku. Hloubka vody v obou bude stejná.

Dosazovací nádrže jsou navrženy nové umístěné za oplocením na pozemku, který investor vykoupi od dosavadního vlastníka. Nádrže mohou být kruhové nebo pravoúhlé obdélníkové. U obou možných typů nádrží bude stíráno dno i hladina. Před dosazovacími nádržemi bude situován rozdělovací objekt aktivační směsi, v jejich těsné blízkosti pak čerpací stanice vratných kalů a jímka plovoucích nečistot. Volba typu nádrží bude provedena až při zpracování projektové dokumentace rozšíření čistírny. Vyčištěné vody s dosazovacích nádrží budou odtékat novým potrubím, které bude napojeno na stávající výústní objekt.

Stávající vertikální čtvercové dosazovací nádrže budou využity pro kalovou koncovku. Jedna nádrž bude využita jako gravitační zahušťovák přebytečného kalu. Z ní bude gravitačně zahuštěný kal čerpán do stávající čtvercové uskladňovací nádrže kalu vystrojené aeračním systémem a ponorným míchadlem.

Obě nádrže budou stavebně navýšeny tak, aby při provozu zahušťovací nádrže mohla odsazená voda gravitačně přepadat do sousední aktivační nádrže. Druhá původní dosazovací nádrž bude sloužit jako rezervní uskladňovací nádrž gravitačně zahuštěného kalu.

Zařízení pro chemické srážení fosforu zůstane zachováno a bude nadále provozováno.

S ohledem na předpokládaný nárůst produkce kalu ve výhledu se odvoz tekutého kalu na čistírnu Hradec Králové stane neekonomickým. Proto navrhujeme instalovat na čistírně zařízení pro strojní odvodnění kalu za přídavku organického flokulantu. Hala odvodnění včetně přiléhající nové elektrorozvodny bude navazovat na čtvercovou uskladňovací nádrž. Původní kruhovou uskladňovací nádrž kalu navrhujeme demolovat. V kalovém hospodářství čistírny Smiřice bude i možné likvidovat čerstvé aerobně stabilizované kaly z okolních menších aktivačních čistíren či malá množství kalů vyvážených ze septiků, pokud bude správně vyřešen jejich příjem (stáčecí kabinet s česlemi). Při výstavbě nové aktivační nádrže bude možné její část zastropit železobetonovou deskou a umístit zde novou dmychárnu, pokud se stávající dmychárna ukáže jako prostorově nedostatečná.

Při takto rozsáhlé rekonstrukci bude nově instalována většina elektromotorických rozvodů, zcela nové rozvaděče a nový automatický systém řízení provozu. Dále budou doplněny měřící zařízení (průtoky, hladiny, kyslík, apod.).

Celý rozšíření areál čistírny bude nově oplocen, upraveny komunikace, chodníky a provedeny odpovídající terénní a sadové úpravy.

8.2 Rozměry a objemy hlavních nádrží

Vstupní čerpací stanice s lapákem šterku

světlá délka	2,50 m
světlá šířka	2,00 m
světlá výška	3,20 m
max. užitný objem	16,00 m ³

Denitrifikační nádrž

světlá délka	13,20 m
světlá šířka	4,35 m
světlá výška	4,35 m
výška hladiny	3,95 m
užitný objem	226,00 m ³

Nitrifikační nádrž 1

světlá délka	13,20 m
světlá šířka	8,50 m
světlá výška	4,35 m
výška hladiny	3,90 m
užitný objem	438,00 m ³

Nitrifikační nádrž 2

světlá délka	18,80 m
světlá šířka	8,00 m
světlá výška	4,50 m
výška hladiny	3,90 m
užitný objem	586,00 m ³

Celkový objem aktivace 1250,00 m³

Dosazovací nádrže – kruhové

světlý průměr	10,00 m
světlá výška	4,70 m
výška hladiny u stěny	4,20 m
plocha hladiny	78,00 m ³
užitný objem	330,00 m ³

Dosazovací nádrže – pravoúhlé

světlá délka	15,00 m
světlá šířka	5,00 m
světlá výška	5,00 m
výška hladiny	4,50 m
plocha hladiny	75,00 m ³
užitný objem	337,00 m ³

Nádrže budou vždy dvě!

Celková plocha dosazovacích nádrží

min. 150,00 m²

Celkový objem dosazovacích nádrží

min. 660,00 m³

Zahušťovací nádrž kalu (původní DN1 upravený)

Dosazovací nádrž 1

světlá délka	5,50 m
světlá šířka	5,50 m
světlá výška	5,75 m
výška hladiny	5,40 m
plocha nádrže	30,2 m ²
užitný objem	100,00 m ³

Uskladňovací nádrž kalu – původní nadzemní čtvercová

světlá délka	7,00 m
světlá šířka	6,00 m
světlá výška	5,50 m
výška hladiny	5,00 m
užitný objem	210,00 m ³

Uskladňovací nádrž kalu rezervní – původní DN2 upravená

světlá délka	5,40 m
světlá šířka	5,40 m
světlá výška	6,40 m
výška hladiny	6,00 m
užitný objem	107,00 m ³

8.3 Technologické parametry rozšířené ČOV

V následujícím oddílu jsou uvedeny základní technologické parametry čistícího procesu pro výhledové hydraulické a látkové zatížení uvedené v části 6 této práce.

Návrhová teplota aktivační směsi

minimální	9 °C
průměrná	15 °C
maximální	22 °C

Stáří kalu v aktivaci (pro teplotu 9 °C)

celkové návrhové	16,2 d
oxické návrhové	13,1 d
celkové minimální dle ČSN	14,1 d
oxické minimální dle ČSN	11,5 d

Návrhová koncentrace sušiny kalu

pro minimální teplotu	4,2 kg/m ³
očekávaný kalový index	120 – 170 ml/l

(Koncentrace kalu bude udržována dle potřeb technologického procesu. Při teplotách nad 15 °C lze čistírnu provozovat s koncentrací kalu 3,0 – 3,5 kg/m³).

Zásoba kalu v sušině při koncentraci 4,2 kg/m³

celková	5,25 t
oxická	4,29 t

Průměrná produkce sušiny přebytečného kalu (15 °C)

koeficient produkce kalu	0,959 kg/kg.d ⁻¹
produkce biologického kalu	276,2 kg.d
produkce chemického kalu	40,8 kg/d

Průměrné objemové zatížení aktivace dle BSK ₅	0,24 kg/m ³ .d
Průměrné látkové zatížení aktivace dle BSK ₅	0,056 kg/kg.d

Doba zdržení v aktivaci

pro Q ₂₄	23,6 h
pro Q _{maxB}	8,9 h

Doba zdržení v denitrifikaci

pro Q ₂₄	3,95 h
pro Q _{maxB}	1,48 h

Doba zdržení v nitrifikaci

pro Q ₂₄	19,7 h
pro Q _{maxB}	7,4 h

Standardní oxygenační kapacita

OC _{ST MAX}	1465 kg O ₂ /d
OC _{ST PRŮM}	1078 kg O ₂ /d

Množství dodávaného vzduchu do aktivace pro uvažovaný aerační systém

Q _{rz MAX}	1040 m ³ /h
Q _{rz PRŮM}	738 m ³ /h

Doba zdržení v dosazovacích nádržích

pro Q ₂₄	12,5 h
pro Q _{maxB}	4,7 h

Hydraulické zatížení plochy

pro Q ₂₄	0,35 m/h
pro Q _{maxB}	0,94 m/h

Látkové zatížení plochy

pro Q_{24}	1,48 kg/m ² .h
pro $Q_{\max B}$	3,95 kg/m ² .h

Recyklace vratného kalu 100 – 250 % Q_{24}

Zatížení dosazovacích nádrží je zvoleno velmi konzervativně s cílem zajistit minimální odtokové koncentrace NL i bez následně řazeného bubnového síta.

Kalové hospodářství

- průměrná produkce přebytečného kalu	cca 317 kg/d
- předpokládaný únik kalu z dosazovací nádrže	cca 7 kg/d
- odtah přebytečného kalu do kalového hospodářství	cca 310 kg/d
- organická sušina přebytečného kalu	cca 72 – 76 %
- množství nezahuštěného kalu, sušina 0,60 %	cca 52 m ³ /d
- množství gravitačně zahuštěného kalu, sušina 2,0 %	cca 16 m ³ /d
- střední doba zdržení v uskladňovací nádrži kalu	cca 13 dní
- množství strojně odvodněného kalu, sušina 20 %	cca 1,6 m ³ /d
- výkon odvodňovacího zařízení	4 m ³ /h
	80 kg NL/h
- roční produkce odvodněného kalu	cca 580 t
- doba provozu odvodnění	30 h/týden

9. Kvalita vyčištěných odpadních vod

Kvalita vyčištěných odpadních vod bude splňovat požadavky stanovené NV č. 401/2015 Sb., v příloze č. 7 pro nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod.

Pro kategorii ČOV 2.001 – 10.000 EO jsou emisní BAT limity následující:

Hodnota	„p“ (mg/l)	„m“ (mg/l)
CHSK _{Cr}	70	120
BSK ₅	18	25
NL	20	30
N-NH ₄ ⁺	8*	15**
P _{Celk.}	2	5

* aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok

** hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12 °C

V případě úpravy (zpřísnění) legislativních požadavků na kvalitu vyčištěných vod bude navržená technologie schopna tyto požadavky plnit při snížení výše uvedených limitů BAT až na úroveň 60 % současných platných hodnot.

10. Orientační propočet investičních nákladů

V následujícím oddílu je provedena orientační kalkulace investičních nákladů pro rozšíření čistírny odpadních vod ve městě Smiřice. Veškeré uváděné ceny je potřeba chápat jako orientační a slouží především pro získání rámcové představy.

Náklady na realizaci stavebních objektů byly vypočteny na základě jednotkových cen za obestavěný prostor, plochu či běžný metr. Náklady na strojní zařízení, elektroinstalaci a systém ASŘ byly zčásti kalkulovány na základě běžných nabídkových cen a zčásti analogií z již realizovaných staveb s obdobnou použitou technologií. Veškeré uvedené ceny odpovídají v současné době běžným tržním cenám a jsou bez DPH.

Stavební část

Č.	Oceněná položka	Počet	Cena
1.	Úpravy – rozšíření základu pro jednotku IHP	1 kpl	50.000,- Kč
2.	Výstavba nové nitrifikační nádrže, obestavěný objem cca 900 m ³ , á 5.500,- Kč	1 kpl	4.950.000,- Kč
3.	Výstavba nových dosazovacích nádrží, obestavěný objem cca 1120 m ³ , á 6.000,- Kč	1 kpl	6.720.000,- Kč
4.	Rozdělovací objekt čerpací stanice vratných kalů, jímka plovoucích nečistot, obestavěný objem cca 180 m ³ , á 6.000,- Kč	1 kpl	1.080.000,- Kč
5.	Budova odvodnění kalů s novou rozvodnou, obestavěný objem cca 600 m ³ , á 5.500,- Kč	1 kpl	3.300.000,- Kč
6.	Stavební úpravy původních dosazovacích nádrží	1 kpl	300.000,- Kč
7.	Spojovací potrubí	1 kpl	
	– <i>Nátok aktivální směsi DN 300, 20 m</i>		160.000,- Kč
	– <i>Vratné kaly DN 200, 70 m</i>		420.000,- Kč
	– <i>Plovoucí nečistoty DN 150, 15 m</i>		75.000,- Kč
	– <i>Rozvod technologické vody DN 90, 150 m</i>		300.000,- Kč
	– <i>Odtok vyčištěné vody DN 250, 40 m</i>		280.000,- Kč
	– <i>Odtok mechanicky předčištěné vody DN 300, 20 m</i>		160.000,- Kč
	– <i>Výtlačk přebytečného kalu DN 100, 35 m</i>		70.000,- Kč
	– <i>Odtok filtrátu DN 200, 20 m</i>		120.000,- Kč
	Spojovací potrubí celkem		1.605.000,- Kč
8.	Měrný objekt mechanicky vyčištěných vod	1 kpl	100.000,- Kč
9.	Komunikace cca 650 m ² , á 2.500,- Kč	1 kpl	1.625.000,- Kč
10.	Zpevněné plochy cca 100 m ² , á 2.000,- Kč	1 kpl	200.000,- Kč
11.	Oplocení cca 120 m, á 2.000,- Kč	1 kpl	240.000,- Kč

12. Demolice	1 kpl	150.000,- Kč
13. Další nespecifikované stavební práce	1 kpl	500.000,- Kč
Stavební část celkem bez DPH		20.820.000,- Kč

Strojní část

Č.	Oceněná položka	Počet	Cena
1.	Čerpadlo surových vod	2 kpl	340.000,- Kč
2.	Nová jednotka IHP Q = 75 l/s	1 kpl	1.500.000,- Kč
3.	Aerační systém nitrifikace č. 2	1 kpl	350.000,- Kč
4.	Rozvody vzduchu do nitrifikace	1 kpl	300.000,- Kč
5.	Dmychadlo nitrifikace	1 kpl	250.000,- Kč
6.	Čerpadla vratných kalů	3 kpl	360.000,- Kč
7.	Čerpadlo plovoucích nečistot	1 kpl	60.000,- Kč
8.	Rozdělovací objekt (hradítka, stavitelné hrany)	1 kpl	150.000,- Kč
9.	Vystrojení dosazovacích nádrží (žlaby, mosty, ...)	2 kpl	2.200.000,- Kč
10.	Čerpadlo technologické vody + tlaková nádoba 300 l	1 kpl	90.000,- Kč
11.	Filtr technologické vody	1 kpl	70.000,- Kč
12.	Vystrojení zahušťovací nádrže	1 kpl	150.000,- Kč
13.	Zařízení pro strojní odvodnění kalů včetně všech periférií a řídicího systému	1 kpl	4.200.000,- Kč
14.	Potrubí kalů a odpadních vod, armatury	1 kpl	500.000,- Kč
15.	Potrubí oplach vody a armatury	1 kpl	80.000,- Kč
	Dodávka celkem		10.600.000,- Kč
	Montáž cca 30 %	1 kpl	3.200.000,- Kč
	Strojní část celkem bez DPH	cca	13.800.000,- Kč

Část elektro

Č.	Oceněná položka	Počet	Cena
1.	Rozvaděče v hlavní rozvodně	1 kpl	600.000,- Kč
2.	Elektromotorické rozvody, deblokační skříňe	1 kpl	600.000,- Kč
3.	Výkopy pro el. rozvody	1 kpl	400.000,- Kč
4.	Frekvenční měniče, 6 ks	1 kpl	200.000,- Kč
5.	Stavební elektro	1 kpl	200.000,- Kč
	Dodávka celkem		2.000.000,- Kč
	Montáž cca 40 %	1 kpl	800.000,- Kč
	Elektro část celkem bez DPH	cca	2.800.000,- Kč

V části elektro nejsou zahrnuty náklady na zřízení nové přípojky NN, která bude však nezbytná a je s ní nutno počítat. Neznáme místo připojení a tak ji nelze ocenit.

Část ASŘ a MAR

Č.	Oceněná položka	Počet	Cena
1.	HW	1 kpl	250.000,- Kč
2.	SW	1 kpl	300.000,- Kč
3.	Rozvaděč ŘS	1 kpl	170.000,- Kč
4.	Slaboproudá kabeláž	1 kpl	120.000,- Kč
5.	Měření průtoků – 5 x IP	1 kpl	350.000,- Kč
6.	Měření kyslíku – 2 x	1 kpl	120.000,- Kč
7.	Měření hladin – 3 x	1 kpl	60.000,- Kč
8.	Měření tlaků a teplot	1 kpl	30.000,- Kč
Dodávka celkem			1.400.000,- Kč
	Montáž, zprovoznění cca 50 %	1 kpl	700.000,- Kč
Část ASŘ a MAR celkem bez DPH		cca	2.100.000,- Kč

Celkové investiční náklady stavby

Stavební část	cca	20.820.000,- Kč
Strojní část	cca	13.800.000,- Kč
Elektro část	cca	2.800.000,- Kč
Část ASŘ a MAR	cca	2.100.000,- Kč
Investiční náklady celkem bez DPH	cca	39.520.000,- Kč

Snížení investičních nákladů lze dosáhnout jedině tak, že nebude postavena kalová koncovka se strojním odvodněním přebytečného kalu. V tomto případě by však musela být realizována samostatná nová rozvodna el. napětí. Nejvhodnější umístění je nad část nové aktivační nádrže.

Investiční náklady by u této omezené varianty rozšíření klesly o cca 8 mil. Kč bez DPH. Toto řešení však nedoporučujeme, protože odvoz zvýšeného množství pouze gravitačně zahuštěného přebytečného kalu je nákladný a dle našeho názoru dlouhodobě ekonomicky nevýhodný.

Ostatní náklady na přípravu

Při realizaci díla je potřebné kalkulovat i s ostatními náklady (neinvestičního charakteru), které jsou s dílem spojené. Jedná se především o náklady na níže uvedené činnosti:

- Výkup pozemku, ověření souladu s územním plánem
- Zpracování projektové dokumentace pro územní rozhodnutí
- Inženýrská činnost pro vydání územního rozhodnutí
- Zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení a vodoprávní řízení
- Inženýrská činnost pro vydání stavebního povolení
- Zpracování projektové dokumentace pro výběr zhotovitele a provádění díla
- Zajištění výběru zhotovitele díla
- Zpracování dokumentace skutečného stavu
- Zpracování provozního řádu
- Autorský dozor a technický dozor investora
- Zkušební provoz a jeho vyhodnocení
- Geodetické zaměření, průzkumy

Výše uvedené náklady činí pro daný objem stavby cca 12 – 15 % z celkových investičních nákladů.

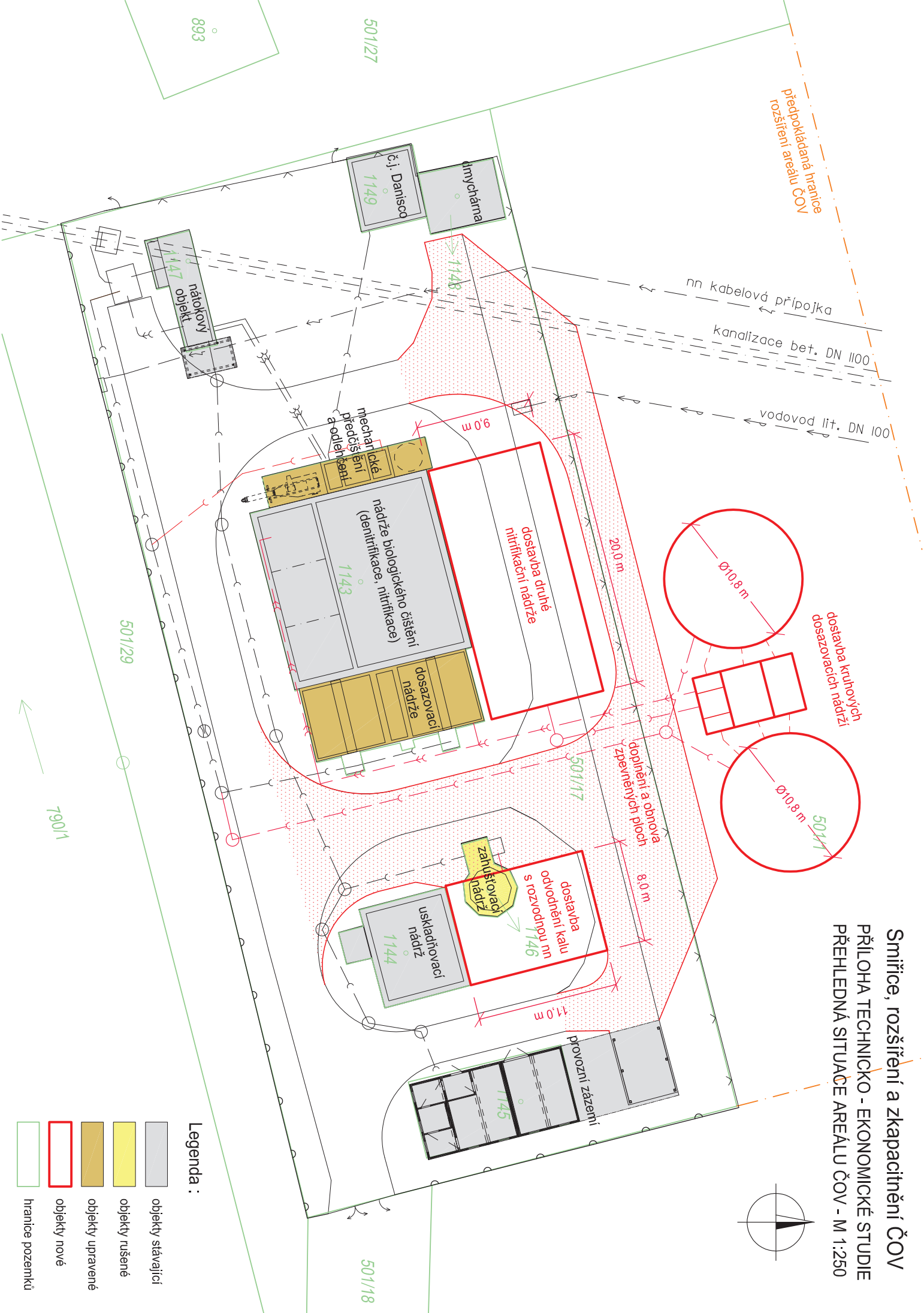
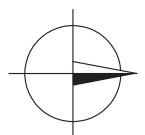
11. Závěr

Zkapacitnění čistírny odpadních vod Smiřice na úroveň potřebnou pro rozvoj města Smiřice a připojených obcí Holohlavy a Černožice v souladu s platnými územními plány těchto sídel, si vyžádá investiční náklady na úrovni cca 40 mil. Kč bez DPH. Příprava a realizace takovéto stavby si vyžádá dobu minimálně 3 let, spíše však 5 let.

12. Přílohy

- **Situace areálu ČOV 1 : 250**
- **Údaje o rozvoji obcí – Černožice, Holohlavy a města Smiřice**
- **Údaje o produkci odpadních vod z plánovaného výrobního areálu v průmyslové zóně Smiřice**

Smírce, rozšíření a zkapacitnění ČOV
PŘÍLOHA TECHNICKO - EKONOMICKÉ STUDIE
PŘEHLEDNÁ SITUACE AREÁLU ČOV - M 1:250



Legenda :

- objekty stávající
- objekty rušené
- objekty upravené
- objekty nové
- hranice pozemků

Dobrý den, vážený pane Ing. Vlčku,

na základě Vašeho požadavku na sdělení plánovaného rozvoje obce ve výhledu 12 – 15 let, kdy požadujete informaci o odhadu přírůstku počtu ekvivalentních obyvatel a průmyslu, sdělujeme následující.

Co se týče rozvojových lokalit, Obec Černožice má zpracovaný platný územní plán z r. 2014 a zatím nepředpokládá jeho zásadnější aktualizaci. Na základě této ÚPD jsou zpracovány 2 územní studie „rozvojových lokalit“

1.) LOKALITA Z5 – „Časlavky“, která představuje vybudování celkem 77 stavebních pozemků. Obci se podařilo vykoupit určitou část pozemků, na kterých uvažuje se zahájením přípravy výstavby prvních 29 stavebních pozemků – Nazýváno jako I. etapa. V současné době je zpracovávána PD pro územní rozhodnutí. Žádost o něj by měla být podána cca přelom února a března 2020. Těchto prvních 29 stavebních pozemků, které představují 29 RD, by mělo být realizováno nejdříve v 1. polovině r. 2021, kdy jejich napojení bude řešeno technologickou úpravou ČOV Smiřice do konce r. 2020. Ostatní pozemky (tj. zbývajících 48 stavebních parcel) na kterých je plánována výstavba jsou zatím ve vlastnictví jiných subjektů. $77 \times 4 = 308 \text{ EO}$

2.) LOKALITU P2 – „Okružní“, která představuje vybudování celkem 9 stavebních pozemků a bytového domu o 8 bytových jednotkách. Pozemky pro výstavbu RD jsou ve vlastnictví obce. Pozemek pro výstavbu bytového domu je ve vlastnictví jiného subjektu. Termín realizace není znám. $17 \times 4 = 68 \text{ EO}$

3.) Na pozemku bývalé (odstraněné) ubytovny p.č.ú 797 v ul. Okružní (u nádraží) máme „vizi“ výstavby cca 5-6 malometrážních jednotek 2+kk /apartmánů/, pro mladé rodiny a seniory. $6 \times 3 = 18 \text{ EO}$

4.) Nenapojené, či nevyužívané objekty. Předpokládáme, že v obci není napojeno cca 15 objektů, které mohou být do budoucna napojeny. $15 \times 4 = 60 \text{ EO}$

5.) V obci se nachází tři větší výrobní areály (historicky) Idea- drůbežářské závody, které mají vlastní ČOV, dále TIBA (nyní ROTEXIM a.s.) a Konzervárny (nyní Aselin a.s.) – u kterých nám informace o napojení na kanalizaci není známa.

6.) Dále je na území obce skladový areál na poz. p.č. 418 (PJ Beta s.r.o.) u kterého nám informace o napojení na kanalizaci také není známa.

7.) V současné době společnost COMRICO s.r.o, která se zabývá potravinářskou výrobou, především zpracováním drůbežního masa, uvažuje o výstavbě vlastního areálu na poz. 557/2. Údaje o napojení a produkovaném množství odpadních vod je uvedeno v dokumentaci k ÚŘ, která Vám byla poskytnuta. Obec je přesvědčena, že navrhovaná stavba je v rozporu s ÚPD obce. Z tohoto důvodu také vyslovila svůj nesouhlas se zamýšlenou stavbou

Podrobnější informace týkající se ÚPD naleznete na webových stránkách obce, v části: obecní úřad – územní plán.

Reálný odhad přírůstku EO: $308 + 68 + 18 + 60 = 454 \text{ EO}$ /zaokrouhleno na 500 EO/

S pozdravem


Pavel Beránek – starosta obce

6.3.20120, v Černožicích

Tel: 495421221, 602620980

OBEC (1)
ČERNOŽICE

Obec Holohlavy
Školní 35, Holohlavy
503 03



Telefon, fax: 495 422 659
E-mail: ou.holohlavy@iol.cz
Web: www.holohlavy.cz

JV
Kopie P1

VAK HRADEC KRÁLOVÉ a.s.
- 4 - 03 - 2020
č. 361

10 759 465 622

Vodovody a kanalizace HK a.s.
Ing. Vlček Jan
Víta Nejedlého 893
500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Váš dopis značky/ze dne

Naše značka
18/2020

Vyřizuje
Malínský


Holohlavy
04.03.2020

Věc : Odpověď na žádost o plánovaném rozvoji obce ve výhledu 12 – 15 let.
- navýšení ekvivalentních obyvatel

Výstavba rodinných domků v ul Kršovka (u Smiřic)	27 RD
Dostavba rodinných domků v ul. U Jordánu	3 RD
Výstavba nájemního domu v ul. Smiřická	5 bytů + 1 RD

V plánovanou výstavbou RD dle schváleného územního plánu z r. 2009 v lokalitě Pácaltův kopec zatím nepočítáme, jelikož by musela být silnice I/33 silnicí II. tř., aby měla ochranné pásmo menší než 60 m. Dále většina jsou soukromé pozemky a dále je v těchto místech položen vysokotlaký plynovod do Smiřic.

Obec
HOLOHLAVY


Miloš Malínský
starosta obce



MĚSTO SMIŘICE

VAŠE ČJ.
ZE DNE
Č. SPISU
ČJ.

VYŘIZUJE
TELEFON

495 809 010

E-MAIL

starosta@mestosmirice.cz

DATUM

Počet listů
Počet příloh
Počet svazků
Spis. znak, skart. režim

VAK Hradec Králové

Přehled projektů s dopadem na ČOV

Dobrý den,

navazuji na jednání ze dne 26.2.2020 a níže uvádím přehled projektů s dopadem na ČOV Smiřice.

Rodov – bytová zástavba – cílový stav 200 bytů – realizace v etapách – 24 bytů v 2020
45 bytů v 2021
44 bytů přelom 2022/23
45 bytů v 2023-24
27 bytů v 2025

Smiřice areál zámku – penzion pro soběstačné seniory – 70 osob – do provozu 2024

- penzion turistika – odhad lůžek 40 – do provozu 2023

- obnova zámeckého pivovaru – do provozu 2023

Smiřice – 2 bytové domy Hradecká ulice – celkem 24 bytů – do provozu 14 bytů konec 2021,
do provozu 10 bytů konec 2022

Smiřice – průmyslová zóna JIH – 675 EO do provozu 2021

- průmyslová zóna SEVER – 80 EO do provozu 2022

Smiřice – útulek pro opuštěná zvířata – do provozu 2021

S pozdravem

Město Smiřice

Palackého 106, 503 03 Smiřice

IČ: 00269557 DIČ: CZ00269557

1

Bc. Luboš tuzar

starosta

Palackého 106, 503 03 Smiřice, IČO 00269557
www.mestosmirice.cz, e-mail: podatelna@mestosmirice.cz, ID datové schránky: nunbrcq

Josef Smažík

Od: Loskot Pavel <pavel.loskot@vakhk.cz>
Odesláno: pondělí 24. února 2020 14:48
Komu: Vlček Jan; Šolc Jiří; tomas.hosa@khp.cz; Pavel Kral; Josef Smažík
Předmět: FW: [EXTERNAL] RE: Smiřice ČOV - celková bilance
Přílohy: image001.jpg

Vážení, preposílám Vám email od pana starosty Tuzara. Na středu cca na 9:30. hodinu si k jednání přizval projektanta a zástupce developera té průmyslové zóny.

Zdraví Pavel

Od: Luboš Tuzar <lubostuzar@gmail.com>
Datum: pondělí 24. února 2020 10:56
Komu: Loskot Pavel <pavel.loskot@vakhk.cz>
Předmět: Fwd: FW: [EXTERNAL] RE: Smiřice ČOV - celková bilance

Posílám aktuální reálný podklad k zóně Smiřice.

Luboš Tuzar
Odesláno z mobilního zařízení

----- Forwarded message -----

Od: Ing. Marian Hlavica <marian.hlavica@rotagroup.cz>
Date: st 19. úno 2020 10:33
Subject: FW: [EXTERNAL] RE: Smiřice ČOV - celková bilance
To: Luboš Tuzar <lubostuzar@gmail.com>

Dobrý den,

Zasílám tedy finálně schválenou tabulku pro první jednání s vodárnami:

	Jednotka	SEVER	JIH	C
Zaměstnanci (výroba/sklad)	osob	142	750	
Zaměstnanci administrativa	osob	94	150	
Počet strážníků	strážníků	0	675	
Potřeba vody pro výrobu/sklad	l/den	5680	52500	
Potřeba vody pro administrativu	l/den	3760	6000	
Potřeba vody pro stravování (33l/strážník)	l/den	0	22275	
Množství splaškových vod	m3/den	9,4	80,8	
Potřeba vody pro výrobu/sklad (26m3/OS)	m3/rok	1988	19500	
Potřeba vody pro administrativu (14m3/OS)	m3/rok	1316	2100	
Potřeba vody pro stravování (12m3/strážník)	m3/rok	0	8100	
Množství splaškových vod	m3/rok	3304	29700	

Množství splaškových vod	EO (120 l/den)	79	673
BSK5	[kg/den]	4,72	40,39
CHSK	[kg/den]	9,44	80,78

S pozdravem / Best regards

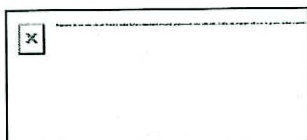
Ing. Marian Hlavica

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

GSM:+420 739 446 438

e-mail: marian.hlavica@rotagroup.cz

web: www.rotagroup.cz



	Jednotka	SEVER	JIH	CELKEM
Zaměstnanci (výroba/sklad) <i>402/OS</i>	osob	142	750	892
Zaměstnanci administrativa <i>402/OS</i>	osob	94	150	244
Počet strážníků	strážníků	0	675	675
Potřeba vody pro výrobu/sklad	l/den	5680	52500	58180
Potřeba vody pro administrativu	l/den	3760	6000	9760
Potřeba vody pro stravování (33l/strážník)	l/den	0	22275	22275
Množství splaškových vod	m3/den	9,4	80,8	90
Potřeba vody pro výrobu/sklad (26m3/OS)	m3/rok	1988	19500	21488
Potřeba vody pro administrativu (14m3/OS)	m3/rok	1316	2100	3416
Potřeba vody pro stravování (12m3/strážník)	m3/rok	0	8100	8100
Množství splaškových vod	m3/rok	3304	29700	33004
Množství splaškových vod	EO (120 l/den)	79	673	752
BSK5	[kg/den]	4,72	40,39	45,11
CHSK	[kg/den]	9,44	80,78	90,22

S pozdravem / Best regards

*Provoz pražské republiky
po-me. rozdíl 50,102 x po-pz
mínus mátn.*

Ing. Marian Hlavica

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

GSM:+420 739 446 438

e-mail: marian.hlavica@rotagroup.cz

Rekapitulace počtu nově napojených obyvatel a rozdělení nákladů na intenzifikaci ČOV Smiřice mezi VAK a Obce

investiční náklady dle Studie EKOEKO z 05/2020	39,52 mil. Kč
ostatní náklady na přípravu (PD, inženýrská činnost, atd.) 12%	4,74 mil. Kč
výkup pozemku	0,76 mil. Kč
Celkové plánované náklady rekonstrukce ČOV v mil. Kč	45,02 mil. Kč
Celkové plánované náklady rekonstrukce ČOV - 8 mil. Kč	37,02 mil. Kč
Finanční příspěvek za připojení 1 EO v Kč	17 748 Kč / 1 EO

Finanční příspěvek	mil. Kč	počet EO
VAK - kalové hospodářství 8 mil. Kč plus 916 EO	24,26	916
Smiřice	12,21	688
Černožice	6,00	338
Holohlavy	2,55	144
Celkem	45,02	2 086

Finanční příspěvek	mil. Kč	počet EO	2021	2022	2023	2024	2025
VAK - kalové hospodářství 8 mil. Kč plus 916 EO	24,26	916	0,76	3,00	8,00	8,00	4,50
Smiřice	12,21	688			4,07	4,07	4,07
Černožice	6,00	338			2,00	2,00	2,00
Holohlavy	2,55	144			0,85	0,85	0,85
Celkem	45,02	2 086	0,76	3,00	14,92	14,92	11,42

verze 14.9.2021