

VYHODNOCENÍ ZKUŠEBNÍHO PROVOZU A PŘÍNOSU OPATŘENÍ



ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD OBCÍ TĚŠETICE A ÚSTÍN

ZÁŘÍ 2016

OBSAH

Titulní list	strana 1
1. Identifikační údaje	strana 3
2. Základní údaje	strana 4
2.1. Právní stav	strana 4
2.2. Popis a vybudované infrastruktury	strana 4
2.2.1. Čistírna odpadních vod Těšetice	strana 5
2.2.2. Kanalizační síť obcí Těšetice a Ústín	strana 6
3. Vyhodnocení přínosu opatření	strana 8
3.1. Sledované ukazatele, přehledy a výpočty	strana 8
a) Přehled požadovaného množství odstraňování znečištění v odpadních vodách po realizaci díla a další požadované ukazatele	strana 8
b) Přehled odběrů všech vzorků ČOV Těšetice a výsledků jejich analýz v období od zahájení zkušebního provozu do srpna 2016...	strana 9
c) Výpočet ročního průtoku pro účel stanovení ročního odbouraného množství znečištění odpadních vod podle jednotlivých ukazatelů a celkový přehled průtoků čištěných odpadních vod	strana 10
d) Výpočet znečištění odpadních vod v tunách za rok v návaznosti na roční průtok odpadních vod přes ČOV Těšetice	strana 11
e) Porovnání odstraněného znečištění v tunách za rok s podmínkami technické a finanční přílohy k rozhodnutí o poskytnutí dotace	strana 12
f) Účinnost ČOV Těšetice	strana 12
g) Plnění podmínek vodoprávního rozhodnutí	strana 13
h) Výpočet zatížení ČOV Těšetice přes ukazatel BSK-5 – počet EO ..	strana 13
i) Rozbor čistírenského kalu	strana 14
3.2. Provozní závady	strana 14
3.3. Závěr	strana 16
4. Přílohy	strana 17
- kolaudační souhlas	
- protokoly rozborů odpadní vody	
- protokol rozboru čistírenského kalu	

VODA CZ SERVICE s.r.o.
 Pražská třída 47/151
 500 04 Hradec Králové
 IČO: 27545547

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. První stav

Realizace výstavby kanalizace a ČOV byla povolena příslušným rozhodnutím Státního úřadu životního prostředí č. SVOUZP/PS/0751/2011/P/05 ze dne 29. října 2011, kterým bylo povoleno provedení stavebního povolení k navázání a vyvedení – vypouštění odpadních vod do vodní plochy, jehož předmět je částečně uveden v příloze č. 1. Stavební povolení bylo vydáno v souladu s podmínkami pro vypouštění odpadních vod do vodní plochy zkušebního provozu v rámci zkušebního provozu, a zkušební provoz byl zahájen v březnu 2015.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Investor: Svazek obcí Těšetice a Ústín
Těšetice 75,
783 46 Těšetice
IČO: 71012427

Vlastník kanalizace a ČOV: Svazek obcí Těšetice a Ústín
Těšetice 75,
783 46 Těšetice
IČO: 71012427

Provozovatel infrastruktury: Svazek obcí Těšetice a Ústín
Těšetice 75,
783 46 Těšetice
IČO: 71012427

Zhotovitelé stavby: OHL ŽS, a.s.
Burešova 938/17
602 00 Brno, Veveří
IČ 46342796

IREA s.r.o.
Mánesova 1393
787 01 Šumperk
IČO: 48390062

STAVING engineering s.r.o.
Slatinky 197,
783 42 Slatinice
IČO: 25334107

Ing. Petr Poštulka
Albrechtova 62
783 35 Horka nad Moravou
IČO: 47186151

Zpracovatel vyhodnocení: VODA CZ SERVICE s.r.o.
Pražská třída 47/151
500 04 Hradec Králové
IČO: 27545547

Sledované období: březen 2015 – srpen 2016

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. Právní stav

Realizace výstavby kanalizace a ČOV byla povolena příslušným rozhodnutím magistrátu města Olomouce pod č. SMOL/ŽP/55/9751/2011/Poš ze dne 29. října 2012, které nabylo právní moci 1. prosince 2012. Součástí citovaného stavebního povolení bylo i povolení k nakládání s vodami – vypouštění odpadních vod do vod povrchových, jehož platnost je časově omezena do 31.10.2022. Dále bylo součástí shora uvedeného rozhodnutí rovněž i povolení zahájení zkušebního provozu a stanoveny podmínky pro vypouštění odpadních vod po dobu zkušebního provozu, a délka Zkušebního provozu v trvání 12 měsíců. Samotný zkušební provoz byl zahájen v březnu 2015.

V průběhu výstavby došlo k drobným úpravám oproti projektové dokumentaci, které si vyžádaly okolnosti, se kterými původní projektová dokumentace nepočítala. Vždy se však jednalo o změny, které byly přínosem pro praktické budoucí provozování kanalizace a ČOV. Tyto úpravy byly povoleny změnou územního rozhodnutí rozhodnutím č. 66/2015, které vydal Obecní úřad Lutín, stavební úřad pod č.j. OU/1185/15 dne 22.4.2015.

Dne 24.11.2015 vydal Magistrát města Olomouce další rozhodnutí, kterým na základě žádosti provozovatele prodloužil zkušební provoz čistírny odpadních vod do 31.5.2016. Toto rozhodnutí bylo vydáno pod č.j. SMOL/251408/2015/OZP/VH/Pos.

Na základě žádosti vlastníka a provozovatele infrastruktury Svazku obcí Těšetice a Ústín byla provedena závěrečná prohlídka stavby dne 20. 5. 2016. Vzhledem k tomu, že k závěrečné prohlídce byly doloženy všechny požadované doklady, vydal Magistrát města Olomouce dne 30.5.2016 KOLAUDAČNÍ SOUHLAS, pod č.j. SMOL/120973/2016/OZP/HV/Pos.

2.2. Popis a účel vybudované infrastruktury

V rámci realizované akce došlo k výstavbě kanalizačních stok (gravitační i tlakové) v obcích Těšetice a Ústín, a jejich místních částech Rataje a Vojnice. Všechny vybudované kanalizační stoky dále přivádějí odpadní vody na nově vybudovanou centrální čistírnu odpadních vod v Těšeticích, kde jsou čištěny, a následně vypouštěny do recipientu – vodního toku Blata.

Vybudovanou vodohospodářskou infrastrukturu tvoří především následující stavební objekty : SO 01 jednotná kanalizace Těšetice, SO 02 splašková kanalizace Těšetice, SO 03 splašková kanalizace Rataje, SO 04 dešťová kanalizace Vojnice, SO 05 splašková kanalizace Vojnice, SO 06 splašková kanalizace Ústín, SO 08 čistírna odpadních vod Těšetice a SO 14 propojovací potrubí ČOV.

Účelem vybudované vodohospodářské infrastruktury je zajištění odvádění splaškových vod z jednotlivých nemovitostí a objektů nacházejících se ve správním území obcí Těšetice a Ústín na centrální čistírnu odpadních vod Těšetice, jejich čištění v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí a v souladu s příslušným rozhodnutím vodoprávního úřadu, a vypouštění vyčištěných odpadních vod do recipientu.

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

2.2.1. Čistírna odpadních vod Těšetice

Biologická čistírna odpadních vod Těšetice slouží k čištění odpadních vod z obce Těšetice, Ústín a lokalit místních částí obcí Vojnice a Rataje. ČOV umožňuje čistit cílové množství znečištění odpadních vod, které odpovídá kapacita 2050 EO (ekvivalentních obyvatel).

ČOV využívá technologií mechanického předčištění a aerobní stabilizace kalu. Nízko zatížený systém aktivace - cyklus nitrifikace umožňuje oxidovat redukované formy dusíku, cyklus denitrifikace jejich přeměnu na oxid dusíku a volný dusík. Zdrojem uhlíku pro denitrifikaci je samotné organické znečištění v odpadní vodě. Systém je odolný vůči změnám zatížení, je zárukou vysokých účinků čištění s malými výkyvy v jakosti vyčištěné vody. Kompaktní provedení objektů hlavní technologické linky minimalizuje interní obvody a zastavěnou plochu ČOV.

Biologický reaktor ČOV v sobě integruje tyto dvě základní části:

- část nitrifikační a denitrifikační
- část dosazovací (separace)

Čištění odpadní vody čistírnou probíhá biologickým procesem. Aktivní látkou v čistícím procesu je aktivovaný kal, tvořený směsí mikroorganismů, které ke svému životu a rozvoji potřebují látky, které jsou obsaženy v odpadní vodě. V čistícím procesu dochází také k odstraňování amoniakálního znečištění (oxidací vznikají dusičnany - nitráty, procesy nitrifikační), dále k odstraňování dusičnanového znečištění (procesy denitrifikační).

V čistícím procesu je doplňkově užito síranu železitého, díky kterému dochází ke srážení fosforu, za účelem snížení Pcelk na odtoku z ČOV. Oddělování aktivovaného kalu od vyčištěné vody probíhá v dosazovací vestavbě. Vyčištěná voda odtéká a čerpadlem je aktivovaný kal vrácen na začátek čistícího procesu k nátoku surové odpadní vody.

Základní členění jednotlivých objektů biologické čistírny odpadních vod Těšetice :

- 1) Strojní předčištění a odsiřovací nádrž
- 2) Biologický reaktor
 - a) denitrifikační část
 - b) aktivační-oběhová část
- c) Dosazovací část
- d) Sedimentační nádrž
- 3) Měrný objekt, odtok vyčištěné vody
- 4) Svozová jímka OV
- 5) Kalová koncovka
- 6) Velín (elektrorozvaděč)
- 7) Dmychárna
- 8) Dílna sklad ND

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

2.2.2. Kanalizační síť obcí Těšetice a Ústín

Celkový přehled vybudovaných řadů a stok :

	RoPD	Kolaudace	Změnové listy a fakturace	GZ	ZVA způsobilé
SO 01 DN 250	12	6,5	6,5	6,5	6,5
SO 01 DN 500	11	11,21	11,21	11,21	11,21
SO 01 d 90	141	148,69	148,69	148,69	148,69
SO 01 DN 150 přípojky	290		351,07	351,07	351,07
SO 02 d 160	853	859	859	859	859
SO 02 d 110	340	345,5	345,5	345,5	345,5
SO 02 d 90	862	866,1	866,1	866,1	866,1
SO 02 d 63	135	115,4	115,4	115,4	115,4
SO 02 d 50	307	258,6	258,6	258,6	258,6
SO 02 d 40	2201	2175	2175	2175	2175
SO 03 d 110	1349	1333,5	1333,5	1333,5	1333,5
SO 03 d 90	268	261,8	261,8	261,8	261,8
SO 03 d 63	216	219,2	219,2	219,2	219,2
SO 03 d 50	194	194,8	194,8	194,8	194,8
SO 03 d 40	1824,5	2107,8	2107,8	2107,8	2107,8
SO 05 DN 250	1506,8	1488,02	1488,02	1488,02	1488,02
SO 05 DN 150 přípojky	835		824,63	824,63	824,63
SO 05 d 90	1125,9	1118,25	1118,25	1118,25	1118,25
SO 06 DN 250	2176,7	2068,41	2068,41	2068,41	2068,41
SO 06 DN 150 přípojky	949		1091,9	1091,9	1091,9
SO 06 d 90	1701,1	1709,5	1709,5	1709,5	1709,5
SO 06 d 40	69,2	47,7	47,7	47,7	47,7
celkem řadů	15293,2	15334,98	15334,98	15334,98	15334,98
celkem sítí	17344,2	15317,27	17584,87	17584,87	17584,87
SO 01 DN500/750 vyvložkování	260,5	265,99	265,99	265,99	265,99
SO 01 DN500 vyvložkování	72,5	81,35	81,35	81,35	81,35
SO 01 DN400 vyvložkování	283,4	339,39	339,39	339,39	339,39
SO 01 DN300 vyvložkování	1081,5	1018,06	1018,06	1018,06	1018,06
SO 01 DN150 vyvložkování	133	110,28	110,28	110,28	110,28
celkem rekonstruovaných řadů	1697,9	1704,79	1704,79	1704,79	1704,79
celkem rekonstruovaných sítí	1830,9	1815,07	1815,07	1815,07	1815,07
SO 04 DN 1000 nezpůsobilé	111,9	111,52	111,52	111,52	
SO 04 DN 500 nezpůsobilé	183,3	108,54	108,54	108,54	
SO 04 DN 400 nezpůsobilé	123,2	125,82	125,82	122,3	
SO 04 DN 300 nezpůsobilé	708,5	598,39	598,39	598,39	
SO 04 DN 250 nezpůsobilé	425	324,58	324,58	324,58	

**Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce
„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“**

Kompletní kanalizační síť obcí Těšetice a Ústín tvoří jednotlivé vybudované celky v následujícím členění :

a) jednotná kanalizace Těšetice

Tuto stavební část tvoří vyvločkované původní kanalizační stoky :
vyvločkována stoka „A“, vyvločkovaná stoka „AB“, stoka AB-1, stoka „AC“, stoka „AD“, „AD-1“ a stoka „AD-2“, Součástí systému jednotné kanalizace Těšetice jsou 2 ks odlehčovacích komor 3 ks výústních objektů a 2 ks čerpacích stanic.

b) splašková kanalizace Těšetice

Nová splašková kanalizace Těšetice řeší odkanalizování ostatních částí této obce, které nejsou řešeny původní jednotnou vyvločkovanou kanalizací. Je řešena jako kanalizace tlaková. Na splaškovou kanalizaci Těšetice jsou napojeny nemovitosti v okrajových částech obce.

Větve tlakové splaškové kanalizace Těšetice : Větev „I“, Větev „Id“, Větev „IV“, Větev „Iva“, Větev „IVb“, Větev „V“, Větev „Va“, Větev „Va.1“, Větev „Vb“, Větev „Vc“, Větev „Vd“, Větev „VI“

Systém splaškové tlakové kanalizace je řešen tak, že u každé nemovitosti je umístěna domovní čerpací jímka, do které jsou svedeny splaškové vody z napojené nemovitosti.

c) splašková kanalizace Rataje

Splašková kanalizace Rataje je koncipována jako kanalizace tlaková, řešící odkanalizování části obce Těšetice, místní část Rataje.

Větve tlakové splaškové kanalizace Rataje : Větev „I“, Větev „Ia“, Větev „Ib“, Větev „Ic“, Větev „II“, Větev „III“.

Systém splaškové tlakové kanalizace je řešen tak, že u každé nemovitosti je umístěna domovní čerpací jímka, do které jsou svedeny splaškové vody z napojené nemovitosti.

d) splašková kanalizace Vojnice

Splašková kanalizace Vojnice je koncipována jako gravitační splašková kanalizace v části obce Těšetice, místní část Vojnice.

Tuto stavební část tvoří nové kanalizační stoky :

Stoka „1“, Stoka „1A“, Stoka „1B“, Stoka „1C“, Stoka „2“, Stoka „2A“, Stoka „3“, Stoka „3A“, Stoka „4“, Stoka „4A“, Stoka „5“, Stoka „6“

Na trase kanalizace je umístěno celkem 5 ks čerpacích stanic a výtlačné řady od čerpacích stanic na síti včetně výtlačného řadu na ČOV. Výtlačný řad „V1“, Výtlačný řad „V2“, Výtlačný řad „V3“, Výtlačný řad „V4“, Výtlačný řad „V5“

e) splašková kanalizace Ústín

V rámci stavebního objektu splašková kanalizace Ústín byla vybudována oddílná gravitační splašková kanalizace. Na trase kanalizace jsou 3 ks čerpacích stanic.

Tuto stavební část tvoří nové kanalizační stoky :

Stoka „1“, Stoka „2“, Stoka „2A“, Stoka „3“, Stoka „4“, Stoka „5“, Stoka „6“, Stoka „7“, Stoka „8“, Stoka „9“. Součástí stokové sítě jsou dále výtlačné řady od čerpacích stanic na síti a výtlačný řad na ČOV. Výtlačný řad „V1“, Výtlačný řad „V2“, Výtlačný řad „V3“, Výtlačný řad „V4“, Výtlačný řad „V5“

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

3. VYHODNOCENÍ PŘÍNOSU OPATŘENÍ

Pro potřebu vyhodnocení přínosu opatření bylo zahájeno zpracovatelem sledování provozu kanalizace a ČOV Těšetice společně se zahájením zkušebního provozu, tedy v březnu roku 2015. V rámci tohoto sledování byly odebírány kontrolní vzorky odpadních vod jak na přítoku na ČOV, tak na odtoku z ČOV, a to namátkově v měsíčním cyklu. Jednotlivé odběry vzorků byly prováděny oprávněnou osobou, jejich analýzy prováděla oprávněná laboratoř ve smyslu § 7 Vyhlášky č. 293/2002 Sb. (viz. protokoly o odběru vzorků odpadní vody – příloha zprávy)

Rozsah analýz vzorků vycházel z požadavku příslušného vodoprávního rozhodnutí, a dále z požadavku Technické a finanční přílohy k rozhodnutí o poskytnutí dotace od SFŽP na uvedenou akci, tedy v rozsahu ukazatelů NL, CHSKcr, BSK-5, N-NH₄, Ncelk a Pcelk.

V průběhu zkušebního provozu docházelo k postupnému dopojování jednotlivých částí kanalizace (SO), a na nich k napojování jednotlivých objektů.

3.1. Sledované ukazatele, přehledy a výpočty

Cílem provedeného sledování provozu bylo především posouzení splnění či nesplnění podmínek poskytnuté finanční podpory ve vztahu ke stanovenému odstranění znečištění vypouštěných odpadních vod podle jednotlivých ukazatelů, posouzení přínosu opatření, provedení potřebných měření a odborný výpočet hodnot u stanovených ukazatelů ve vztahu k ochraně přírody a snižování znečištění povrchových vod, současně bylo cílem prověření funkčnosti jednotlivých částí nově vybudované infrastruktury a odhalení případných závad.

K samotnému vyhodnocení požadovaných ukazatelů byly z dostupných podkladů zpracovány následující tabulky a výpočty, ze kterých lze konstatovat závěry shrnuté v kapitolách 3.2. a 3.3.

Tabulkové výpočty s komentářem:

a) Přehled požadovaného množství odstraňování znečištění v odpadních vodách po realizaci díla a další požadované ukazatele:

Tab. č. 1 : Požadavek na odstranění znečištění dle technické a finanční přílohy rozhodnutí o poskytnutí dotace

ukazatel		NL	CHSK Cr	BSK 5	N-NH ₄	Ncelk	P celk.
hodnoty dle TaFP	tun/rok	35,35	75,88	39,73	4,49	5,51	1,52
Počet napojených EO	:	1900					
Kapacita ČOV EO	:	2050					

Hodnoty uváděné u jednotlivých ukazatelů znečištění vycházejí z technické a finanční přílohy k rozhodnutí o poskytnutí dotace. Vyjadřují hodnotu odstraněného znečištění z odpadních vod v tunách za rok. V řádcích pod tabulkou jsou uvedeny ukazatele EO.

b) Přehled odběrů všech vzorků ČOV Těšetice a výsledků jejich analýz v období od zahájení zkušebního provozu do srpna 2016

Tab. č. 2 : Přehled provedeného vzorkování ČOV Těšetice - PŘÍTOK

datum vzorkování	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH4 mg/l	Ncelk mg/l	P celk. mg/l
29.3.2015	122,00	355,00	102,00	60,60	0,00	7,82
27.4.2015	93,30	441,00	158,00	101,00	0,00	9,30
19.5.2015	144,00	381,00	167,00	224,00	0,00	8,16
10.6.2015	73,30	284,00	87,00	65,00	0,00	8,68
13.7.2015	123,00	286,00	55,00	65,50	0,00	6,04
10.8.2015	223,00	401,00	94,00	72,20	0,00	11,40
14.9.2015	243,00	556,00	232,00	74,70	0,00	11,80
9.10.2015	335,00	688,00	438,00	74,70	93,80	12,10
12.11.2015	445,00	747,00	484,00	142,00	156,00	17,00
4.12.2015	498,00	1340,00	456,00	67,70	108,00	17,30
29.1.2016	478,00	1010,00	385,00	84,80	102,00	12,50
23.2.2016	570,00	1210,00	620,00	137,00	123,00	14,40
23.3.2016	210,00	680,00	360,00	87,60	120,00	13,00
30.5.2016	240,00	822,00	330,00	83,80	0,00	11,00
21.7.2016	250,00	695,00	450,00	85,30	95,00	14,00
16.8.2016	610,00	1450,00	710,00	112,00	136,00	17,30
30.8.2016	524,00	1140,00	635,00	107,00	129,00	16,80

Tab. č. 3 : Přehled provedeného vzorkování ČOV Těšetice – ODTOK

datum vzorkování	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH4 mg/l	Ncelk mg/l	P celk. mg/l
29.3.2015	6,00	45,40	7,50	14,30	0,00	1,68
27.4.2015	10,00	40,00	9,10	0,03	0,00	6,45
25.5.2015	2,00	17,60	3,00	0,08	0,00	2,53
10.6.2015	3,00	7,70	3,70	0,28	0,00	0,61
13.7.2015	2,00	17,70	4,55	0,46	0,00	0,93
17.8.2015	2,00	5,00	3,00	0,21	0,00	2,80
14.9.2015	22,00	11,80	4,50	0,03	0,00	3,33
9.10.2015	7,00	26,00	1,60	0,05	7,92	1,32
26.11.2015	14,00	49,00	6,60	0,10	11,80	2,63
4.12.2015	5,00	39,00	4,10	0,65	12,90	2,88
29.1.2016	5,00	24,00	2,10	0,77	5,80	1,12
23.2.2016	5,00	24,00	7,40	0,24	6,60	0,17
23.3.2016	5,70	31,00	2,30	37,40	39,00	0,72
30.5.2016	13,00	41,00	3,80	52,30	0,00	0,69
21.7.2016	4,90	22,00	3,50	1,30	3,00	0,38
16.8.2016	5,00	24,00	3,70	0,69	10,50	0,96
30.8.2016	5,00	21,00	3,50	0,44	12,20	0,68

V jednotlivých řádcích tabulek je uvedeno datum odběru vzorku, a hodnoty znečištění odpadní vody podle požadovaných ukazatelů v mg/l, jaké byly zjištěny rozбором odpadní vody, provedeným akreditovanou laboratoří.

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

c) Výpočet ročního průtoku pro účel stanovení ročního odbouraného množství znečištění odpadních vod podle jednotlivých ukazatelů a celkový přehled průtoků čištěných odpadních vod

Stanovení relevantního ročního průtoku :

V průběhu celého sledovaného období docházelo k postupnému dopojování jednotlivých objektů. Pro výpočet odstraněných tun/ročně dle jednotlivých ukazatelů je třeba počítat s relevantním ročním průtokem.

Pro následující výpočty je tedy brán roční průtok jako průměrný průtok posledních dvou známých měřených měsíců (červenec a srpen 2016), vynásoben 12-ti měsíci (hodnota za rok)

Výpočet :

červenec 2016 6 521 m³
 srpen 2016 + 6 633 m³
 13 154 m³ : 2 = 6 577 m³ x 12 měsíců = 78 924 m³ / rok

Tab. č. 4.: Přehled všech průtoků přes ČOV Těšetice ve sledovaném období

období - měsíc a rok	průtok ČOV v m ³
březen 2015	672,00
duben 2015	2 153,00
květen 2015	1 886,00
červen 2015	1 810,00
červenec 2015	1 883,00
srpen 2015	2 185,00
září 2015	2 331,00
říjen 2015	2 838,00
listopad 2015	3 557,00
prosinec 2015	4 080,00
leden 2016	4 274,00
únor 2016	4 470,00
březen 2016	5 128,00
duben 2016	5 783,00
květen 2016	6 037,00
červen 2016	6 310,00
červenec 2016	6 521,00
srpen 2016	6 633,00

d) Výpočet znečištění odpadních vod v tunách za rok v návaznosti na roční průtok odpadních vod přes ČOV Těšetice :

Pro výpočty koncentrace znečištění odpadních vod (jak na přítoku, tak i na odtoku) je třeba stanovit průměrnou hodnotu mg/l dle jednotlivých ukazatelů. Vzhledem k vývoji a průběhu zkušebního provozu lze jako relevantní brát hodnotu posledních tří vzorkování, kdy již byla situace stabilizována, hodnoty nebyly ovlivněny zkušebním provozem, přívalovými dešti a dalšími faktory, a vzorky lze považovat za reprezentativní. Výpočet tun za rok vychází z ročního průtoku 78924 m³.

K výpočtu znečištění odpadních vod v tunách za rok v tabulkách č. 5 a 6 je použito základního vzorce ke každému požadovanému ukazateli znečištění odpadních vod jednotlivě:

$$\text{Znečištění tun za rok} = \frac{\text{průměr mg/l}}{1\,000\,000} \times \text{roční průtok v m}^3$$

Tab. č. 5 : Výpočet průměrných hodnot a tun za rok - ČOV Přítok :

datum vzorkování	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH ₄ mg/l	Ncelk mg/l	P celk. mg/l
21.7.2016	250,00	695,00	450,00	85,30	95,00	14,00
16.8.2016	610,00	1450,00	710,00	112,00	136,00	17,30
30.8.2016	524,00	1140,00	635,00	107,00	129,00	16,80
průměrná hodnota	461,33	1 095,00	598,33	101,43	120,00	16,03
výpočet přivedených tun/rok	36,41	86,42	47,22	8,01	9,47	1,27

Tab. č. 6 : Výpočet průměrných hodnot a tun za rok - ČOV Odtok :

datum vzorkování	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH ₄ mg/l	Ncelk mg/l	P celk. mg/l
21.7.2016	4,90	22,00	3,50	1,30	3,00	0,38
16.8.2016	5,00	24,00	3,70	0,69	10,50	0,96
30.8.2016	5,00	21,00	3,50	0,44	12,20	0,68
průměrná hodnota	4,97	22,33	3,57	0,81	8,57	0,67
výpočet vypuštěných tun/rok	0,39	1,76	0,28	0,06	0,68	0,05

e) Porovnání odstraněného znečištění v tunách za rok s podmínkami technické a finanční přílohy k rozhodnutí o poskytnutí dotace :

V tabulce č. 7 jsou uvedeny hodnoty celkového znečištění v odpadních vodách, a to jak u vod na přítoku na ČOV Těšetice (výpočet v tab. č. 5), tak znečištění vod v tunách za rok vypuštěných z ČOV Těšetice (výpočet v tab. č. 6).

V dalších dvou řádcích jsou uvedeny odstraněné tony znečištění zjištěné rozdílem přivedeného a vypuštěného znečištění. V předposledním řádku jsou hodnoty stanovené poskytovatelem finanční podpory (z tab. č. 1). V posledním řádku je vypočteno procentní plnění skutečnosti proti požadavku.

Tab. č. 7 : Odstraněné tony znečištění a procento plnění podmínek technické a finanční přílohy k rozhodnutí o poskytnutí dotace

ukazatel	NL	CHSK Cr	BSK 5	N-NH4	Ncelk	P celk.
roční přivedené tony znečištění na ČOV	36,41	86,42	47,22	8,01	9,47	1,27
roční vypuštěné tony znečištění z ČOV	0,39	1,76	0,28	0,06	0,68	0,05
odstraněné množství t/rok	36,02	84,66	46,94	7,94	8,79	1,21
podmínky dotace t/rok	35,35	75,88	39,73	4,49	5,51	1,52
procento plnění	101,9%	111,6%	118,2%	176,9%	159,6%	79,8%

f) Účinnost ČOV Těšetice :

Tab. č. 8 : Účinnost ČOV Těšetice podle jednotlivých sledovaných ukazatelů znečištění

ukazatel	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH4 mg/l	Ncelk mg/l	P celk. mg/l
průměrná hodnota na přítoku na ČOV	461,33	1 095,00	598,33	101,43	120,00	16,03
průměrná hodnota na odtoku z ČOV	4,97	22,33	3,57	0,81	8,57	0,67
odstraněné množství mg/l	456,37	1 072,67	594,77	100,62	111,43	15,36
dosažené procento účinnosti ČOV	98,9%	98,0%	99,4%	99,2%	92,9%	95,8%
plánované procento účinnosti ČOV	95,5%	91,2%	94,4%	80,9%	72,4%	87,9%

Tabulka porovnává průměrné hodnoty znečištění přivedených odpadních vod a vypouštěných odpadních vod podle jednotlivých sledovaných ukazatelů, předposlední řádek vyjadřuje procentní účinnost čištění odpadních vod, v posledním řádku definovaná účinnost dle projektu.

g) plnění podmínek vodoprávního rozhodnutí :

Tab. č. 9 : Porovnání vypouštěného znečištění s podmínkami povolení vypouštění čištěných odpadních vod příslušným vodoprávním úřadem

Hodnoty stanovené vodoprávním úřadem pro zkušební provoz:

ukazatel	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH4 mg/l	P celk. mg/l
stanovená hodnota "p"	30,00	120,00	25,00	15,00	3,00
stanovená hodnota "m"	60,00	170,00	50,00	30,00	8,00

Hodnoty stanovené vodoprávním úřadem pro trvalý provoz:

ukazatel	NL mg/l	CHSK Cr mg/l	BSK 5 mg/l	N-NH4 mg/l	P celk. mg/l
stanovená hodnota "p"	20,00	70,00	18,00	8,00	2,00
stanovená hodnota "m"	30,00	120,00	25,00	15,00	5,00

Z přehledů je patrné, že v průběhu zkušebního provozu nebyly překračovány povolené limity znečištění vypouštěných odpadních vod podle jednotlivých ukazatelů stanovených jako hodnoty „m“. Vyjimku tvoří ukazatel N-NH₄, který byl v období provozních problémů (období březen až červen 2016 – více v kapitole „Provozní závady) poměrně vysoce překročen) S uvedením do trvalého provozu se podařilo problémy vyřešit, a čistírna je schopna plnit limity pro trvalý provoz, stanovené vodoprávním úřadem.

h) Výpočet zatížení ČOV Těšetice přes ukazatel BSK-5 – počet EO

Na kanalizační soustavu svazku obcí Těšetice – Ústín, která je zaústěna ČOV Těšetice jsou napojeny jednak objekty určené k trvalému bydlení, dále pak rekreační objekty a objekty občanské vybavenosti jednotlivých obcí (školy, školky, restaurace, úřední budovy atd.)

Pro výpočet zatížení ČOV Těšetice počtem EO je použita definované zatížení na 1 EO = 60 g BSK-5 / osoba a den.

Přiváděné zatížení BSK-5 ročně = 47,22 t (z tab. č. 5, kap. d)
Denní zatížení BSK-5 v kg = $(47,22 \times 1.000) : 365 = 129,370$ kg/den
Denní zatížení BSK-5 v g = $129,370 \times 1.000 = 129.370$ g/den
Výpočet zatížení EO = 129.370 g/den : 60 = 2 156 EO

Aktuální zatížení ČOV Těšetice odpovídá výpočtem přes ukazatel BSK-5

2.156 EO

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

i) Rozbor čistírenského kalu :

Tab. č. 10 : Výsledky rozboru čistírenského kalu v porovnání k povoleným normovaným hodnotám

V průběhu sledovaného období zkušební provozu byla objednána analýza vzorku čistírenského kalu ČOV Těšetice v ukazatelích dle tabulky. Rozbor prokázal u všech sledovaných ukazatelů hodnoty významně nižší, než připouští příslušná norma, což prokazuje správnou funkci čistírny odpadních vod a samotného procesu čištění OV.

ukazatel	jednotka	norma	hodnota	nejistota
Hg (rtuť)	mg/kg sušiny	4,00	1,28	+/- 20%
As (arsen)	mg/kg sušiny	30,00	5,48	+/- 20%
Cd (kadmium)	mg/kg sušiny	5,00	1,13	+/- 20%
Cr (chrom)	mg/kg sušiny	200,00	30,30	+/- 20%
Cu (měď)	mg/kg sušiny	500,00	218,00	+/- 20%
Ni (nikl)	mg/kg sušiny	100,00	25,00	+/- 20%
Pb (olovo)	mg/kg sušiny	200,00	31,20	+/- 20%
Zn (zinek)	mg/kg sušiny	2500,00	1 170,00	+/- 20%
ztráta žiháním	%	-	64,30	+/- 5%
pH	-	-	7,30	+/- 0,3%
sušina	%	-	15,10	+/- 5%

3.2. Provozní závady

V průběhu sledovaného období provozu kanalizace a ČOV Těšetice - Ústín se projevily některé provozní závady nezávažného charakteru, neohrožující funkci kanalizace ani chodu ČOV, a které byly dodavatelem stavby průběžně odstraňovány. Ve sledovaném období byly postupně prováděny provozní úpravy nastavení systémů řízení, měření a regulace tak, aby pracovaly v optimálních režimech.

Poměrně zásadním problémem v rámci zkušební provozu bylo období duben až červen 2016, kdy došlo k enormnímu nárůstu čistírenského kalu v aktivační nádrži ČOV, což vedlo k podstatnému zhoršení výsledků rozborů. Situace byla průběžně řešena optimalizací chodu jednotlivých technologických částí čistírny. V uvedené době také nebyly prováděny odběry vzorků odpadních vod, neboť již vizuálně bylo zřejmé, že technologie nepracuje tak, jak má, a výsledky nebudou optimální, především v ukazateli amon. dusík (N-NH₄). Po optimalizaci nastavení se podařilo snížit koncentraci kalu, a od června 2016 se situace stabilizovala, výsledky rozborů prokazují, že došlo k návratu chodu technologie do stavu, v jakém by měla pracovat.

Dále se v průběhu zkušební provozu řešil požadavek na úpravu umístění dávkování preflocu (síran železitý) ke srážení celkového fosforu. Tato úprava nebyla po konzultaci s projektantem realizována s odůvodněním, že by původní řešení.

1. znemožnilo obsluhovatelnost - je zapotřebí provádět pravidelnou vizualizaci dávky (nad místem instalace není poklop nebo jiný volný průchod pro snadnou obsluhovatelnost
2. znemožnilo potřebný pravidelný servis – je zapotřebí trysku pravidelně čistit a kontrolovat, popřípadě vyměnit

Realizované řešení umístění k vratnému kalu do denitrifikace navíc zajišťuje, že má dávkovaný síran železitý možnost delší čas uvolnění a zamezí se tak menšímu případnému zbytkovému úniku síranu z ČOV. Z uvedených důvodů k požadované úpravě nedošlo.

Výsledky jednotlivých rozborů prokazují, že stávající řešení dávkování síranu železitého umožňuje plnění požadovaných limitů u ukazatele Pcelk, v průběhu zkušebního provozu docházelo k optimalizaci dávkování v návaznosti na výsledky rozborů, a výsledky posledních tří analýz prokazují, že řešení umožňuje bezproblémové plnění i limitu, stanoveného pro trvalý provoz

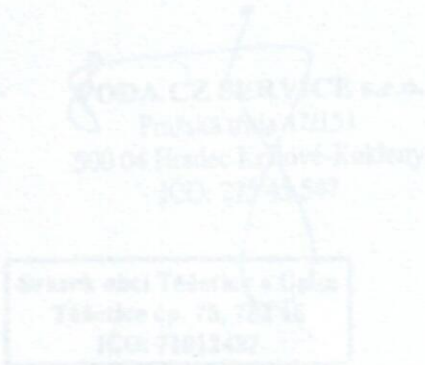
Z pohledu vyhodnocení provozních závad vodohospodářské infrastruktury tedy lze konstatovat, že je dílo plně funkční a provozuschopné, a bude sloužit účelu, ke kterému bylo vybudováno.

Zpracoval:

29.9.2016

VODA CZ SERVICE s.r.o.

Paněl Hyšák



Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“

3.3. Závěr

Realizací stavby vznikla plně funkční kanalizační soustava, která odvádí odpadní vody z lokality správního území obcí Těšetice a Ústín na čistírnu odpadních vod Těšetice s projektovanou kapacitou 2050 EO k jejich čištění.

Na základě posouzených podkladů a provedených výpočtů lze konstatovat :

- a) Výpočty bylo prokázáno, že ČOV odstraňuje požadované množství znečištění odpadních vod dle jednotlivých ukazatelů (viz. kap. e))
- b) Účinnost ČOV dosahuje projektovaných hodnot, u všech ukazatelů je mírně překročena (viz. kap. f))
- c) Jsou plněny podmínky vodoprávního rozhodnutí OŽP (viz. kap. g))
- d) Je splněna podmínka napojení 2050 EO (viz. kap. h))

K nesplnění podmínek odstraněných tun došlo u ukazatele P_{celk}. Lze však konstatovat, že výsledky rozborů na veškerých provozech kanalizací a ČOV prokazují fakt, že „Celkový fosfor“ obsažený v přiváděných odpadních vodách k čištění je oproti dřívějším obdobím významně nižší, a to především z důvodu menšího obsahu fosforu v pracích práscích a chemikáliích užívaných v domácnostech. Z těchto důvodů objektivně nelze dosahovat požadovaných hodnot odstranění celkového fosforu, neboť nízká hodnota na nátoku neumožňuje odstranit požadované množství tohoto znečištění. (Výpočtem nátok 1,27 t, požadavek na odstranění 1,52 t). Hodnoty na odtoku jsou však u obou nenaplněných ukazatelů ve vztahu k ochraně životního prostředí u obou ukazatelů vyhovující.

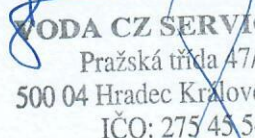
Lze tedy na základě zpracovaných podkladů konstatovat, že nově vybudovaná kanalizace a ČOV v obcích Těšetice a Ústín plní veškerá kritéria požadavků vypouštění odpadních vod do vod povrchových a ukazatelů poskytnuté finanční podpory ve vztahu k ochraně životního prostředí.

Zpracoval :

29.9.2016

VODA CZ SERVICE s.r.o.

Pavel Hylský


VODA CZ SERVICE s.r.o.
Pražská třída 47/151
500 04 Hradec Králové-Kukleny
IČO: 275 45 547

Svazek obcí Těšetice a Ústín
Těšetice čp. 75, 783 46
IČO: 71012427

Franch

**Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce
„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“**

4. Přílohy

- Kolaudační souhlas
- Výsledky analýz odpadních vod ČOV Těšetice přítok, ČOV Těšetice odtok
- Výsledek analýzy čistírenského kalu

MAGISTRÁT MĚSTA OLOMOUCE

Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

V Olomouci 28.04.2014

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

KOLAUDAČNÍ SOUHLAS

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

ČOV

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování
Okresní úřad pro územní plánování

Vyhodnocení zkušebního provozu a přínosu patření akce

„Odkanalizování a čištění odpadních vod obcí Těšetice a Ústín“