

aqua4you s.r.o.

Petrovická 214, 403 40 Ústí nad Labem
zapsaná v OR KS Ústí n. L., odd. C, vl. 37251

IČ: 04912977, DIČ: CZ04912977

Tel: 602 251 670, 474 720 540

e-mail: info@aqua4you.cz, www.aqua4you.cz



Obec Třebichovice
Třebichovice 89
273 06 Libušín

ČOV Třebichovice

Vyhodnocení provozu v roce 2018

Období 01 – 12/2018

KRYCÍ LIST

Značka:	2019_01_10	
V Ústí nad Labem dne:	10.1.2019	
Vypracoval:	Dr. Ing. Libor Novák	
	tel. 602251670	

OBSAH

	strana
<u>1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA</u>	<u>3</u>
<u>2 ÚVOD</u>	<u>4</u>
2.1 DRUH, ÚČEL STAVBY A ROZSAH NAKLÁDÁNÍ S VODAMI	4
2.2 POPIS TECHNOLOGIE ČOV TŘEBICHOVICE	4
2.2.1 ROZSAH NAKLÁDÁNÍ S VODAMI ČOV TŘEBICHOVICE	5
<u>3 VYHODNOCENÍ PROVOZU ČOV</u>	<u>7</u>
3.1 POPIS VEDENÍ PROVOZU ČOV	7
3.2 KVANTITA ODPADNÍCH VOD	7
3.2.1 KVALITA PŘÍTOKU NA ČOV TŘEBICHOVICE A LÁTKOVÉ ZATÍŽENÍ	8
3.2.2 KVALITA ODTOKU ČOV TŘEBICHOVICE	9
3.2.3 KVALITA AKTIVOVANÉHO KALU ČOV TŘEBICHOVICE	11
3.3 VYHODNOCENÍ TECHNOLOGICKÝCH PARAMETRŮ ČOV	13

Seznam tabulek

	strana
TAB. 1: KVALITA PŘÍTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.....	8
TAB. 2: VYHODNOCENÍ ZATÍŽENÍ ČOV.....	9
TAB. 3: VYHODNOCENÍ ODTOKOVÝCH PARAMETRŮ Z HLEDISKA POČTU PŘEKROČENÍ LIMITŮ PRO VYPOUŠTĚNÍ.....	9
TAB. 4: KVALITA ODTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.....	11
TAB. 5: ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD NA ČOV TŘEBICHOVICE.	11
TAB. 6: SUMARIZACE HODNOT SUŠINY KALU V AKTIVACI A KALOVÝCH INDEXŮ NA ČOV TŘEBICHOVICE.....	12
TAB. 7: TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY AKTIVAČNÍHO PROCESU.	13

Seznam obrázků

	strana
OBR. 1: ČOV TŘEBICHOVICE.	5
OBR. 2: HYDRAULICKÉ ZATÍŽENÍ ČOV – MĚSÍČNÍ HODNOTY.	7
OBR. 3: PRŮBĚH UKAZATELŮ KVALITY ODTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.	10
OBR. 4: PARAMETRY AKTIVOVANÉHO KALU V PRŮBĚHU PROVOZU.	12

ČOV Třebichovice

Vyhodnocení provozu v roce 2018

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA

Název: ČOV Třebichovice - vyhodnocení provozu v roce 2018

Místo: Třebichovice

Objednatel: Svazek obcí TSH
Obecní úřad Třebichovice č.p. 89, 273 06 Libušín

Zpracovatel: aqua4you s.r.o.
sídlo: Petrovická 214, 403 40 Ústí nad Labem

Předmět díla

Předmětem tohoto díla je vyhodnocení provozu na ČOV Třebichovice za provozní období roku 2018.

Podklady

Pro vypracování díla byla k dispozici následující podkladová dokumentace:

- Základní technologické údaje o ČOV Třebichovice.
- Provozní výsledky z ČOV od 01/2018 do 12/2018, údaje o kvalitě a kvantitě odp. vod.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. ODaS/1078/06/Dv z 16. 5. 2006
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OŽP 5084/06/9 z 22.9.2006.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OŽP 7919/07-6 Ko z 12.11.2007.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OŽP/6783/08 Ko z 12.11.2008.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OŽP 6426/09/5 z 4.3.2010.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OV/163/13/2 z 11.1.2013.
- Rozhodnutí MM Kladna č.j. OV/266/15/4 Sy z 16.3.2015.

2 ÚVOD

2.1 Druh, účel stavby a rozsah nakládání s vodami

Čistírna odpadních vod je vodohospodářským dílem. ČOV slouží pro čištění odpadních vod z aglomerace obcí Třebichovice a Svinařov na požadované průměrné látkové zatížení **2 100 EO₆₀** podle ukazatele BSK₅ a hydraulické zatížení Q₂₄ na úrovni **231 m³·d⁻¹** splaškových odpadních vod při složení splašků dle ČSN 75 6402. ČOV je provozována subjektem Svazek obcí TSH, IČ 72547367.

2.2 Popis technologie ČOV Třebichovice

ČOV Třebichovice je řešena jako biologická aktivační jednotka s kontinuálním průtokem s jemnobublinnou aerací v uspořádání D–N systému, tj. aktivační linky s nitrifikací a předřazenou denitrifikací. ČOV je umístěna v zakrytém zděném objektu. Nátok odpadních vod je přiveden výtlačky kanalizací z ČS obcí Třebichovice a Saky do spojně šachty, která rovněž umožňuje příjem dovážených odpadních vod. Ze spojně šachty odpadní vody natékají na mechanické předčištění tvořené jemnými strojně stíranými česlemi a lapákem písku. Odpadní vody jsou po hrubém předčištění přiváděny do rozdělovacího objektu před biologický stupeň ČOV, kam je rovněž zaústěno dávkování síranu železitého za účelem srážení fosforu. Biologický stupeň sestává ze dvou paralelních kontinuálně protékaných linek aktivačního D-N systému. Za aktivačními nádržemi aktivační směs natéká do dvojice čtvercových vertikálně protékaných dosazovacích nádrží.

Odpadní vody jsou v aktivačním procesu přiváděny do předřazených mechanicky míchaných denitrifikačních sekcí, kam je zároveň zaústěn proud vratného kalu z každé dosazovací nádrže. Nitrifikační nádrže jsou vybaveny jemnobublinnou aerací a kyslíkovými sondami pro řízení dodávky vzduchu do systému. Vertikální dosazovací nádrže následují za nitrifikačními reaktory a slouží k separaci aktivovaného kalu od vyčištěné vody. Ze dna dosazovacích nádrží je čerpadlem odebírán odsazený aktivovaný kal a recirkulován zpět do denitrifikačních nádrží. Potrubí pro odtah plovoucích nečistot z hladiny dosazovacích nádrží je zaústěno do sekcí nitrifikačních. Z potrubí vratného kalu je přetržitě odbočkou odváděn přebytečný aktivovaný kal do provzdušňovaného kalového sila. Kalová voda je zaústěna zpět do biologického stupně ČOV. K zahušťování uskladněného kalu dochází periodicky při odstavení dodávky vzduchu do sila. Zahuštěný a aerobně stabilizovaný kal je dále likvidován odvozem v tekutém stavu k dalšímu zpracování. Vyčištěná odpadní voda odtéká z dosazovací nádrže přes měrný objekt do recipientu, kterým je Knovízský potok. Měrný objekt tvoří šachta osazená Parshallovým žlabem P2.



Obr. 1: ČOV Třebichovice.

2.2.1 Rozsah nakládání s vodami ČOV Třebichovice

Stavba ČOV byla povolena rozhodnutím MM Kladna č.j. ODaS/1078/06/Dv z 16. 5. 2006. Povolení k vypouštění odpadních vod bylo uděleno rozhodnutím MM Kladna č.j. OŽP 5084/06/9 z 22. 9. 2006. Povolení k prozatímnímu užívání stavby bylo vydáno rozhodnutí MM Kladna č.j. OŽP 7919/07-6 Ko z 12. 11. 2007. Vzhledem k pozdějšímu uvedení ČOV do provozu a velmi nízkému napojení počtu obyvatel byl prodloužen zkušební provoz ČOV rozhodnutím MM Kladna č.j. OŽP/6783/08 Ko z 12. 11. 2008 na dobu do 31. 8. 2009. ČOV byla uvedena do trvalého provozu kolaudačním rozhodnutím MM Kladna č.j. OŽP 6426/09/5 z 4.3.2010. Rozhodnutím MM Kladna č.j. OV/163/13/2 z 11.1.2013 byla snížena kapacita ČOV na 1050 EO z důvodu využívání pouze ½ ČOV. Plánované připojení dalšího znečištění z obce Svinařov si vyžádalo navýšení povoleného množství na 1575 EO rozhodnutím OV/266/15/4 Sy z 16.3.2015 a byly nově povoleny tyto hodnoty s platností od dubna 2015, s časovým omezením na 10 let od nabytí právní moci vydaného rozhodnutí:

a) Povolené množství vypouštěných vod:

Průměrné denní množství odpadních vod	$1,8 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
Q_{\max}	$12,6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$Q_{\text{měsíc}}$	$9\,750 \text{ m}^3$
$Q_{\text{roční}}$	$87\,000 \text{ m}^3$

b) Údaje o povoleném vypouštění znečištění:

BSK ₅	1,13 t·r ⁻¹
CHSK _{Cr}	4,66 t·r ⁻¹
NL	1,28 t·r ⁻¹
N-NH ₄	1,04 t·r ⁻¹
P _{Celk}	0,26 t·r ⁻¹

c) Hodnoty koncentrace znečištění ve vypouštěných odpadních vodách

Ukazatel	hodnota "p"	hodnota "m"
CHSK	75,0	140,0
BSK ₅	22,0	30,0
NL	25,0	30,0
N-NH ₄	12,0*	20,0
P _{Celk}	3,0*	6,0
N _{celk}	sledovat 4 × ročně**	

* roční průměr, ** z původního Rozhodnutí

hodnota „p“ přípustné koncentrace stanovené 2 hodinovým směsným vzorkem, získaným sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 min.

hodnota „m“ maximální koncentrace stanovené dvouhodinovým směsným vzorkem, získaným sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

Množství vypouštěné vody na odtoku z ČOV je zjišťováno v měrném objektu, který tvoří šachta osazená Parshallovým žlabem. Parshallův žlab je doplněn vyhodnocovací jednotkou umožňující registraci aktuálního průtoku a celkového proteklého množství odpadních vod.

Kontrolní vzorky vody jsou odebírány dle vyhlášky č. 428/2001 Sb. přílohy 10 a ČSN ISO 5667-10 s četností 1 x za měsíc na přítoku do ČOV a na odtoku z ČOV. Odebírání kontrolních vzorků „p“ je realizováno jako vzorek 2 hod. směsný, typ A, tj. 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

Ve vzorcích jsou oprávněnou laboratoří stanoveny hodnoty BSK₅, CHSK, NL, N-NH₄⁺ a P_{Celk}, minimálně 4 × ročně N_{celk}. Jedenkrát za rok jsou ve vzorku odtoku z ČOV oprávněnou laboratoří stanoveny koncentrace RAS, Hg, Cd a AOX.

3 VYHODNOCENÍ PROVOZU ČOV

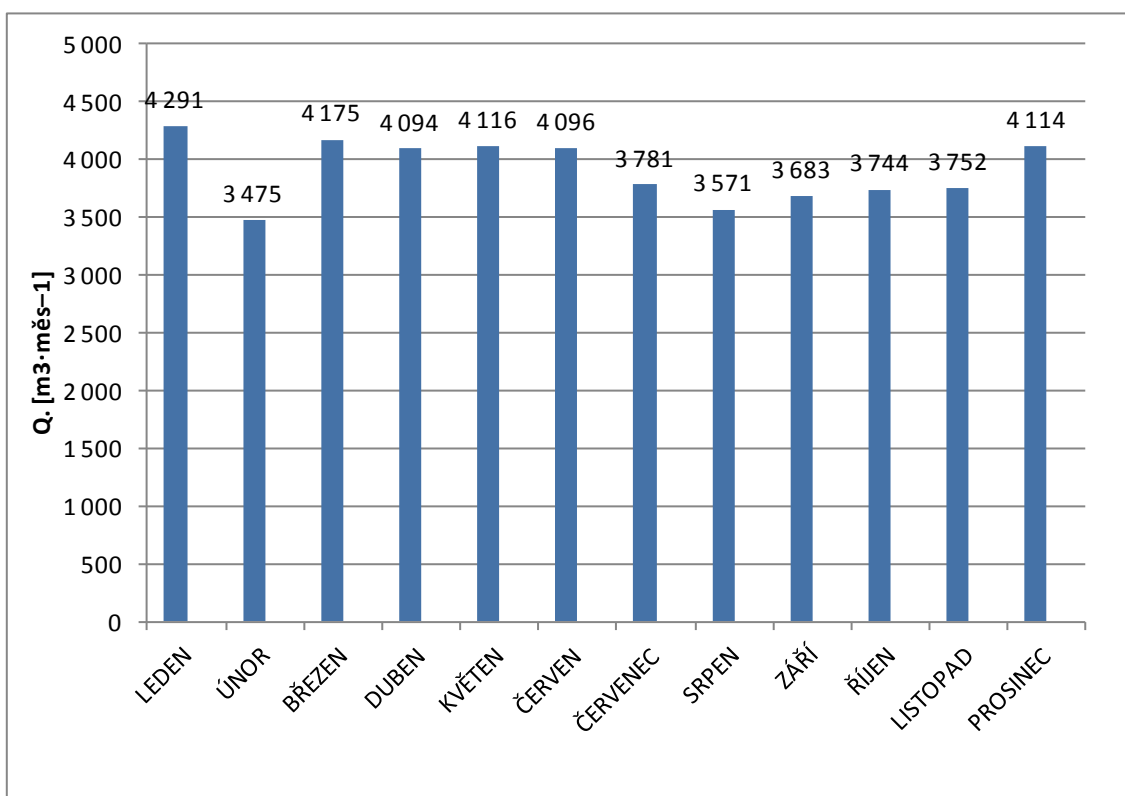
3.1 Popis vedení provozu ČOV

ČOV je provozována v souladu se schváleným provozním řádem. Provoz je 1 × denně kontrolován pracovníkem údržby a 2 × měsíčně osobou odborného dohledu. Vzhledem k napojení dalšího znečištění z obce Svinařov v roce 2015 jsou nyní v provozu (od 11.2.2015) obě aktivační linky.

3.2 Kvantita odpadních vod

Na základě dat poskytnutých provozovatelem činilo průměrné množství odpadních vod za sledované období:

- průměrné denní hydraulické zatížení ČOV $128,5 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$
- průměrné měsíční hydraulické zatížení ČOV $3\,908 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$
- hydraulické zatížení ČOV za 12 měsíců $46\,892 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$



Obr. 2: Hydraulické zatížení ČOV – měsíční hodnoty.

ČOV byla v průběhu vyhodnocovaného období hydraulicky zatěžována v průměru na 55,6 % návrhového hydraulického zatížení. Přítoková množství na ČOV byla v prvních měsících roku mírně vyšší; následně postupně docházelo k nevýznamnému poklesu.

Na základě vyhodnocení hydraulického přítoku na ČOV lze konstatovat, že hodnoty množství odpadních vod uvedené v povolení k vypouštění odpadních vod nebyly v průběhu vyhodnocovaného období překročeny.

3.2.1 Kvalita přítoku na ČOV Třebichovice a látkové zatížení

Kvalita odpadních vod na přítoku do ČOV je sumarizována v Tab. 1. Kvalita splaškových vod vyjádřená ukazateli CHSK_{Cr}, BSK₅ a NL odpovídá kvalitě městských splašků (viz Tab. 2), což je zřejmé ze srovnání jednotlivých ukazatelů znečištění přepočtených na ekvivalentní obyvatele podle složení vod uvedeného v ČSN 75 6402. Výrazně vyšší byly ukazatele dusíku, což je obvyklý trend v kvalitě odpadních vod pozorovaný na mnoha ČOV v posledních letech. Na druhou stranu se ukazuje, že odběr vzorku na přítoku do ČOV je významně ovlivněn přítomností čerpacích stanic, které neumožňují odebrání reprezentativního směšného vzorku. Statisticky připojený počet obyvatel ke konci roku 2018 byl 1040 včetně připojených obyvatel ze Svinařova. Z výsledků v Tab. 2 je zřejmé, že dle ukazatelů dusíku vychází počet EO na úrovni počtu připojených obyvatel (978 EO), podle ukazatelů organického znečištění je zatížení nižší (557 EO dle BSK₅). Reprezentativní odběr vzorku při čerpání z čerpacích stanic je problematický, neboť dochází ke změně kvality přítékající vody během čerpání.

Tab. 1: Kvalita přítoku ČOV Třebichovice.

Datum	CHSK _{Cr} mg·l ⁻¹	BSK ₅ mg·l ⁻¹	NL _{suš.} mg·l ⁻¹	N-NH ₄ mg·l ⁻¹	N _{celk.} mg·l ⁻¹	P _{celk.} mg·l ⁻¹
09.01. 18	205	120	116	46,2	65,2	9,0
12.02. 18	720	370	420	91,7		14,7
14.03. 18	480	270	306	76,6		13,1
13.04. 18	1 110	660	740	65,8	95,6	17,2
14.05. 18	220	120	146	55,7		10,2
11.06. 18	300	170	176	51,2		12,4
02.07. 18	380	200	204	56,7	77,7	12,7
01.08. 18	430	240	248	78,8		14,5
11.09. 18	290	170	192	66,1		10,9
03.10. 18	410	220	266	64,9	96,5	12,7
05.11. 18	690	340	352	63,3		12,0
03.12. 18	430	240	288	55,1		13,6
Průměr	472	260	288	64,3	83,8	12,8
Medián	420	230	257	64,1	86,7	12,7
Maximum	1 110	660	740	91,7	96,5	17,2
Minimum	205	120	116	46,2	65,2	9,0
Počet	12	12	12	12	4	12

Specifická produkce odpadní vody na obyvatele za den na úrovni **124 litrů** odvozená od počtu připojených obyvatel je reálnějším číslem než hodnota 231 litrů odvozená z ukazatele BSK₅. Hodnota specifické produkce odpadní vody na obyvatele za den je v regionu obvyklá.

ČOV je z hlediska látkového zatížení organickým znečištěním vytížena na 26,5 % své návrhové kapacity, z hlediska zatížení N_{celk} pak na 42,7 %.

Tab. 2: Vyhodnocení zatížení ČOV.

Ukazatel	$m^3 \cdot d^{-1}$	$m^3 \cdot d^{-1}$	%	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$
Q	231	128	55,6 %	231
Zatížení	Projekt	Aktuální rok	Vytíženost ČOV	Přepočít na EO
počet EO	2100	557	26,5 %	557
	$kg \cdot d^{-1}$	$kg \cdot d^{-1}$	%	EO
BSK₅	126,0	33,4	26,5 %	557
CHSK_{Cr}	252,0	60,6	24,1 %	505
NL	115,5	37,0	32,0 %	672
N-NH₄	16,8	8,3	49,2 %	978
N-celk	25,2	10,8	42,7 %	978
P-celk	5,3	1,6	31,2 %	655
Specifická produkce	231	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle BSK ₅		
odpadní vody:	124	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle připojeného počtu obyvatel		

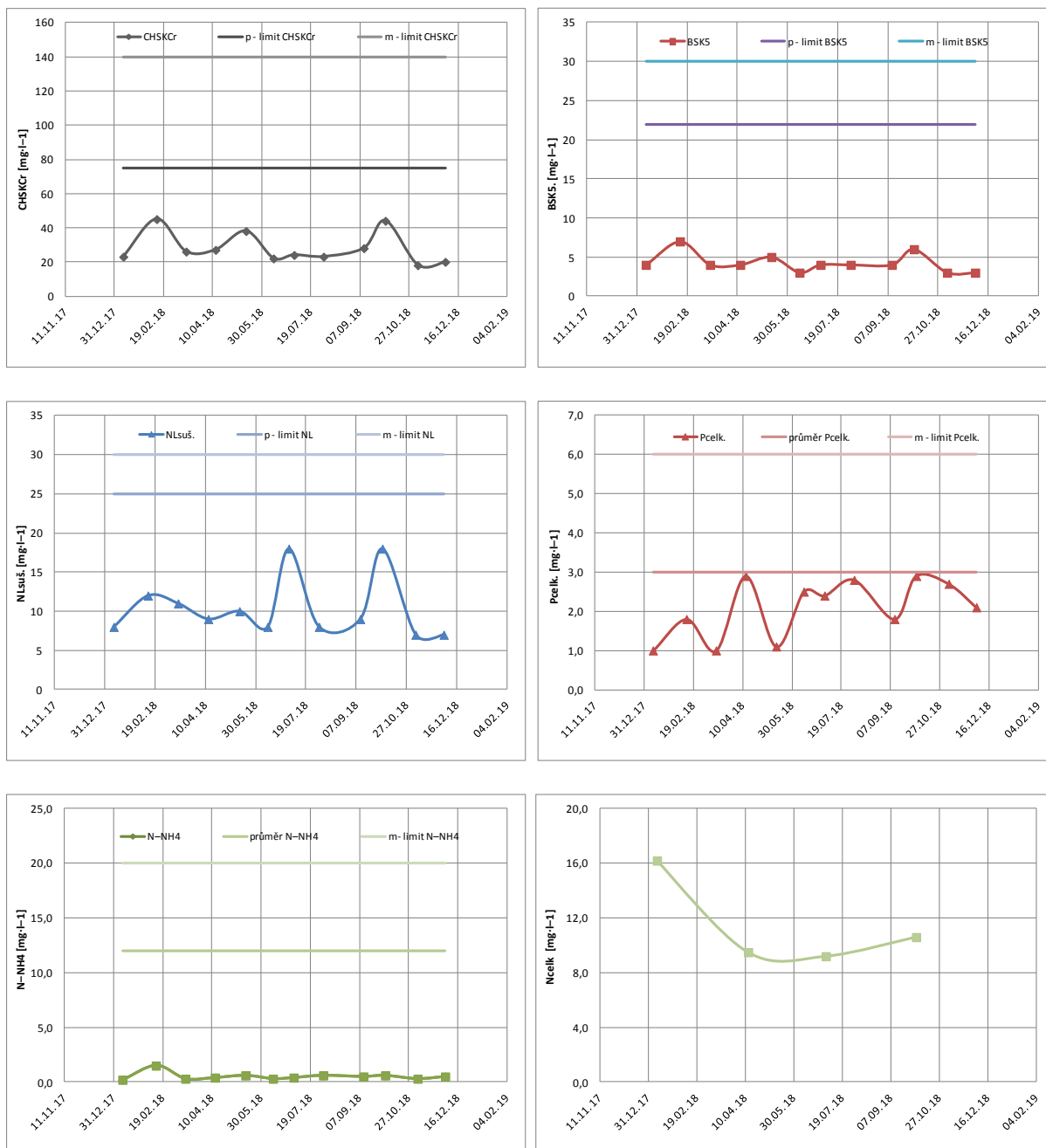
3.2.2 Kvalita odtoku ČOV Třebichovice

Sumarizované výsledky dle Tab. 3 a Tab. 4 ukazují, že předepsané odtokové parametry byly v průběhu vyhodnocovaného období dodrženy v souladu s platnou legislativou (z 12ti výsledků celkového počtu vzorků by byl během roku přípustný počet nevyhovujících vzorků : 2). Během sledovaného období nedošlo k překročení hodnot „p“ ani „m“. Hodnoty průměrů u ukazatelů N-NH₄ a P_{celk} byly rovněž dodrženy.

Tab. 3: Vyhodnocení odtokových parametrů z hlediska počtu překročení limitů pro vypouštění.

Limity dle VHR MM Kladna č.j. OV/266/15/4 Sy z 16.3.2015						
Ukazatel	CHSK _{Cr}	BSK ₅	NL _{suš.}	N-NH ₄	N _{celk.}	P _{celk.}
jednotka	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹
p - limit	75	22	25	12,0	-	3,0
m - limit	140	30	30	20,0	-	6,0
Počet překročení						
p - limit	0	0	0	0	-	0
m - limit	0	0	0	0	-	0

modře roční průměr



Obr. 3: Průběh ukazatelů kvality odtoku ČOV Třebichovice.

Dne 11. 6. 2018 byly v odtoku provedeny i analýzy AOX, Cd, Hg a RAS s následujícími výsledky:

AOX μg·l ⁻¹	Cd μg·l ⁻¹	Hg μg·l ⁻¹	RAS mg·l ⁻¹
72	< 2,0	< 0,1	480

Tab. 5 sumarizuje účinnosti čištění dosažené v ČOV pro jednotlivé ukazatele znečištění. Z vypočtených hodnot je zřejmé, že ČOV dosahuje v ukazatelích organického znečištění maximální účinnosti na úrovni 94 – 98 % pro jednotlivé ukazatele znečištění. Rovněž probíhá

nitřifikace s účinností 99 %. Eliminace N byla naměřena na úrovni 86 %. Odstraňování P bylo dosahováno pomocí srážení solemi Fe^{3+} na úrovni 84 %.

Tab. 4: Kvalita odtoku ČOV Třebichovice.

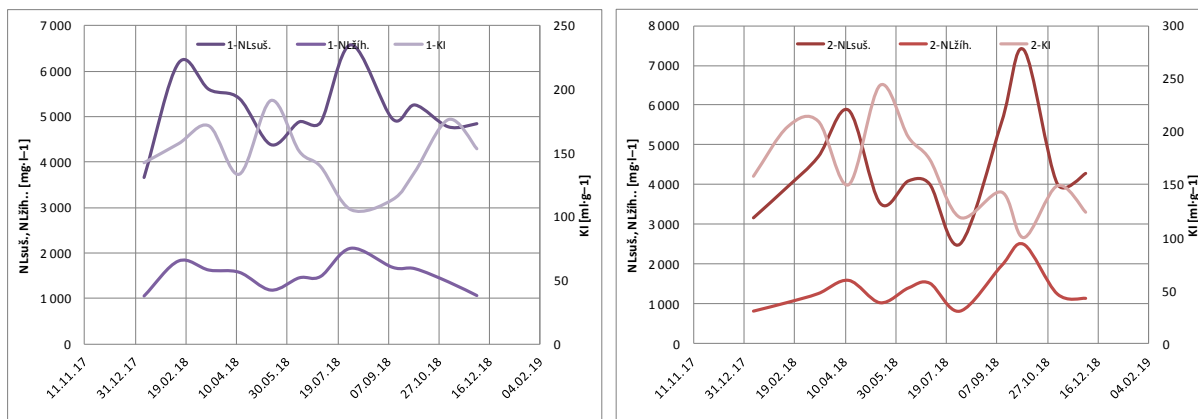
Datum	CHSK _{Cr} mg·l ⁻¹	BSK ₅ mg·l ⁻¹	NL _{suš.} mg·l ⁻¹	N-NH ₄ mg·l ⁻¹	N _{celk.} mg·l ⁻¹	P _{celk.} mg·l ⁻¹
09.01. 18	23	4	8	0,2	16,2	1,0
12.02. 18	45	7	12	1,5		1,8
14.03. 18	26	4	11	0,3		1,0
13.04. 18	27	4	9	0,4	9,5	2,9
14.05. 18	38	5	10	0,6		1,1
11.06. 18	22	3	8	0,3		2,5
02.07. 18	24	4	18	0,4	9,2	2,4
01.08. 18	23	4	8	0,6		2,8
11.09. 18	28	4	9	0,5		1,8
03.10. 18	44	6	18	0,6	10,6	2,9
05.11. 18	18	3	7	0,3		2,7
03.12. 18	20	3	7	0,5		2,1
Průměr	28	4	10	0,5	11,4	2,1
Medián	25	4	9	0,5	10,1	2,3
Maximum	45	7	18	1,5	16,2	2,9
Minimum	18	3	7	0,2	9,2	1,0
Počet	12	12	12	12	4	12

Tab. 5: Účinnost čištění odpadních vod na ČOV Třebichovice.

Ukazatel	Přítok	Odtok	Účinnost
Jednotka	kg·d ⁻¹	kg·d ⁻¹	%
BSK ₅	33,40	0,55	98%
CHSK _{Cr}	60,65	3,62	94%
NL	36,98	1,34	96%
N-NH ₄	8,27	0,07	99%
N-celk	10,76	1,46	86%
P-celk	1,64	0,27	84%

3.2.3 Kvalita aktivovaného kalu ČOV Třebichovice

Vzorky aktivovaného kalu byly odebírány 1 × měsíčně za účelem stanovení koncentrace sušiny kalu, organického podílu kalu a separačních vlastností kalu jako hodnoty kalového indexu. Koncentrace sušiny kalu v systému oscilovala podle množství odtahovaného kalu. V případě vzrůstu sedimentu nad 600 ml bylo odkalováno a kal následně po zahuštění a stabilizaci v kalojemu likvidován odvozem.



Linka 1

Linka 2

Obr. 4: Parametry aktivovaného kalu v průběhu provozu.

Tab. 6: Sumarizace hodnot sušiny kalu v aktivaci a kalových indexů na ČOV Třebichovice.

Datum	1-NL _{suš.}	1-NL _{žih.}	1-KI	1-ZŽ	2-NL _{suš.}	2-NL _{žih.}	2-KI	2-ZŽ
	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	ml·g ⁻¹	%	mg·l ⁻¹	mg·l ⁻¹	ml·g ⁻¹	%
09.01.18	3 670	1 050	142	71,4	3 170	820	158	74,1
12.02.18	6 180	1 820	157	70,6	3 960	1 040	205	73,7
14.03.18	5 600	1 620	171	71,1	4 710	1 260	210	73,2
13.04.18	5 400	1 570	133	70,9	5 880	1 590	150	73,0
14.05.18	4 390	1 180	191	73,1	3 540	1 030	244	70,9
11.06.18	4 890	1 450	151	70,3	4 100	1 400	195	65,9
02.07.18	4 880	1 480	139	69,7	4 020	1 520	174	62,2
01.08.18	6 580	2 100	105	68,1	2 510	820	119	67,3
11.09.18	4 950	1 680	113	66,1	5 580	1 960	143	64,9
03.10.18	5 260	1 650	135	68,6	7 400	2 490	100	66,4
05.11.18	4 780	1 360	176	71,5	4 030	1 250	149	69,0
03.12.18	4 850	1 060	153	78,1	4 290	1 140	124	73,4
Průměr	5 119	1 502	147	70,8	4 433	1 360	164	69,5
Medián	4 920	1 525	147	70,7	4 065	1 255	154	69,9
Maximum	6 580	2 100	191	78,1	7 400	2 490	244	74,1
Minimum	3 670	1 050	105	66,1	2 510	820	100	62,2
Počet	12	12	12	12	12	12	12	12

3.3 Vyhodnocení technologických parametrů ČOV

Z měřených dat vyhodnocovaného období provozu lze kalkulovat následující technologické parametry aktivačního procesu ČOV (viz Tab. 7):

Tab. 7: Technologické parametry aktivačního procesu.

Užitný objem reaktoru (aktivace)	458	m ³
Objem denitrifikace	124	m ³
Objem nitrifikace	334	m ³
Průměrný přítok na ČOV	128	m ³ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV dle BSK ₅	557	EO ₆₀
Hydraulická doba zdržení v aktivaci	85,6	h
Průměrné znečištění OV v BSK ₅	0,472	kg·m ⁻³
Průměrné znečištění OV v CHSK _{Cr}	0,260	kg·m ⁻³
Průměrné znečištění OV v NL	0,288	kg·m ⁻³
Průměrné zatížení ČOV v BSK ₅	60,6	kg·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV v CHSK _{Cr}	33,4	kg·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV v NL	37,0	kg·d ⁻¹
Průměrná koncentrace kalu v reaktoru	4,8	kg·m ⁻³
Průměrné stáří kalu	80,0	d
Průměrné objemové zatížení reaktoru (BSK ₅)	0,073	kg·m ⁻³ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (BSK ₅)	0,015	kg·kg ⁻¹ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (CHSK _{Cr})	0,028	kg·kg ⁻¹ ·d ⁻¹
Kalový index	156	ml·g ⁻¹

Podle zatěžovacích parametrů lze aktivační systém charakterizovat jako velmi nízko zatížený. Údaje ohledně zatížení systému, stáří kalu apod. ukazují, že ČOV pracuje s vysokým stářím kalu, kterému odpovídá i údaj ohledně nízkého organického podílu kalu na úrovni 70,1 %. Kal je velmi dobře aerobně stabilizován. Odtah přebytečného kalu a jeho likvidace je prováděna průběžně během roku podle provozních podmínek aktivačního systému.

PŘÍLOHA

Bilanční tabulky výsledků chemických analýz odpadních vod
Protokoly chemických rozborů vzorků odpadní vod

Odběrné místo		ČOV Třebichovice - přítok									rok 2018	
Měsíc	Datum odběru	typ vzorku	ukazatel znečištění								průtok za měsíc m ³	
			pH	CHSK _{Cr} mg/l	BSK ₅ mg/l	NL mg/l	RAS mg/l	N-NH ₄ ⁺ mg/l	Ncelk. mg/l	Pcelk. mg/l		
LEDEN	9.1.2018	A		205,0	120,0	116,0			46,2	65,2	9,0	4 291
ÚNOR	12.2.2018	A		720,0	370,0	420,0			91,7		14,7	3 475
BŘEZEN	14.3.2018	A		480,0	270,0	306,0			76,6		13,1	4 175
DUBEN	13.4.2018	A		1 110,0	660,0	740,0			65,8	95,6	17,2	4 094
KVĚTEN	14.5.2018	A		220,0	120,0	146,0			55,7		10,2	4 116
ČERVEN	11.6.2018	A		300,0	170,0	176,0			51,2		12,4	4 096
ČERVENEC	2.7.2018	A		380,0	200,0	204,0			56,7	77,7	12,7	3 781
SRPEN	1.8.2018	A		430,0	240,0	248,0			78,8		14,5	3 571
ZÁŘÍ	11.9.2018	A		290,0	170,0	192,0			66,1		10,9	3 683
ŘÍJEN	3.10.2018	A		410,0	220,0	266,0			64,9	96,5	12,7	3 744
LISTOPAD	5.11.2018	A		690,0	340,0	352,0			63,3		12,0	3 752
PROSINEC	3.12.2018	A		430,0	240,0	288,0			55,1		13,6	4 114
PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m³/rok)				472,1	260,0	287,8			64,3	83,8	12,8	46 892
ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				22,14	12,19	13,50			3,02	3,93	0,60	

Uvedné hodnoty kvality odtoku jsou převzaty z protokolů laboratoře AQUA-CONTACT Praha v.o.s., č. 4095, Osvědčení č. 486.

Odborně způsobilá osoba:

Za vlastníka a provozovatele:

Dr. Ing. Libor Novák

Zpracováno dne:

10.1.2019

Odběrné místo		ČOV Třebichovice - odtok											rok 2018	
Měsíc	Datum odběru	typ vzorku	ukazatel znečištění											průtok za měsíc m ³
			pH	CHSK _{Cr} mg/l	BSK ₅ mg/l	NL mg/l	RAS mg/l	N-NH ₄ ⁺ mg/l	Ncelk. mg/l	Pcelk. mg/l	AOX µg/l	Hg µg/l	Cd µg/l	
LEDEN	9.1.2018	A		23	4	8		0,2	16,2	1,0				4291
ÚNOR	12.2.2018	A		45	7	12		1,5		1,8				3475
BŘEZEN	14.3.2018	A		26	4	11		0,3		1,0				4175
DUBEN	13.4.2018	A		27	4	9		0,4	9,5	2,9				4094
KVĚTEN	14.5.2018	A		38	5	10		0,6		1,1				4116
ČERVEN	11.6.2018	A		22	3	8	480	0,3		2,5	72	<0,1	<2	4096
ČERVENEC	2.7.2018	A		24	4	18		0,4	9,2	2,4				3781
SRPEN	1.8.2018	A		23	4	8		0,6		2,8				3571
ZÁŘÍ	11.9.2018	A		28	4	9		0,5		1,8				3683
ŘÍJEN	3.10.2018	A		44	6	18		0,6	10,6	2,9				3744
LISTOPAD	5.11.2018	A		18	3	7		0,3		2,7				3752
PROSINEC	3.12.2018	A		20	3	7		0,5		2,1				4114
PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m³/rok)				28,2	4,3	10,4		0,5	11,4	2,1				46 892
ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				1,321	0,199	0,488		0,024	0,533	0,098				
ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ (%)				94,0	98,4	96,4		99,2	86,4	83,7				
ODSTRANĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				20,82	11,99	13,01		2,99	3,39	0,50				
Povolení k vypouštění č.j. OV/163/13/2 z 11.1.2013 a č.j. OV/266/15/4 Sy z 16.3.2015														
Povolení k vypouštění "p"	mg/l		75,0	22,0	25,0		12,0*	sledovat	3,0*					
Povolení k vypouštění "m"	mg/l		140,0	30,0	30,0		20,0	4x ročně	6,0					
Platnost do	2.4.2025	t/rok	-	-	-									
	Q	m³/rok		87 000				* roční průměr						

Úvedné hodnoty kvality odtoku jsou převzaty z protokolů laboratoře AQUA-CONTACT Praha v.o.s., č. 4095, Osvědčení č. 486.

Oborně způsobilá osoba:

Za vlastníka a provozovatele:

Dr. Ing. Libor Novák

Zpracováno dne:

10.1.2019

ČOV	Třebichovice	Identifikační číslo vypouštěcí vod											
		1	2	0	2	4	3						
VYPOUŠTĚNÉ MNOŽSTVÍ VOD (v tis. m³/měsíc – zaokrouhleno na jedno desetinné místo)													
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
2018	4,291	3,475	4,175	4,094	4,116	4,096	3,781	3,571	3,683	3,744	3,752	4,114	46,892
2019													
2023													
POČET HODIN VYPOUŠTĚNÍ (zaokrouhleno na celé hodiny)													
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
2018	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8 760
VYPOUŠTĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ (v mg/l³)													
rok	BSK ₅	CHSK _{Co}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	N _{zasaz}	P _{oá}	PRODUKOVANÉ ZNEČIŠTĚNÍ (v mg/l ³)					
2018	4,3	28,2	10,4		0,5		2,1	BSK ₅	CHSK _{Co}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	P _{oá}
2019								260,0	472,1	287,8		64,3	12,8
2023													
DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE													
23	Vypouštěné znečištění v t/rok dle vzorce (prům. mg/l x ús. m ³ /rok) / 1000												
24	Produkovávané znečištění v t/rok dle vzorce (prům. mg/l x ús. m ³ /rok) / 1000												
25	Počet skutečně připojených obyvatel: 1040												
DRUH VYPOUŠTĚNÝCH VOD (v tis. m³ z celkového množství)													
	chladičí vody z průtlačné ho chlazení	chladičí vody z cirkulační ho chlazení	průmysl bez chladičích vod	kanalizace pro veřejnou potřebu	důlní vody	ostatní	celkem						
26				46,892			46,892						
PŮVOD VYPOUŠTĚNÝCH VOD (v tis. m³ z celkového množství)													
	povrchová voda	podzemní voda	veřejný vodovod	mineralizovaná voda	důlní voda	jiný původ	celkem						
27			46,892				46,892						