

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 2023

Období 01 – 12/2023

KRYCÍ LIST

Značka:	2024_01_08	
V Ústí nad Labem dne:	8. 1. 2024	
Vypracoval:	Dr. Ing. Libor Novák	
	tel. 602251670	

OBSAH

	strana
<u>1</u> <u>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA</u>	<u>3</u>
<u>2</u> <u>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</u> <u>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 2023

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA

Název: ČOV Třebichovice - vyhodnocení provozu v roce 2023

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 2023.

Podklady

Pro vypracování díla byla k dispozici následující podkladová dokumentace:

- Základní technologické údaje o ČOV Třebichovice.
- Provozní výsledky z ČOV od 01/2023 do 12/2023, 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 l·s ⁻¹
Q _{max}	12,6 l·s ⁻¹
Q _{měsíc}	9 750 m ³
Q _{roční}	87 000 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. 448/2017 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

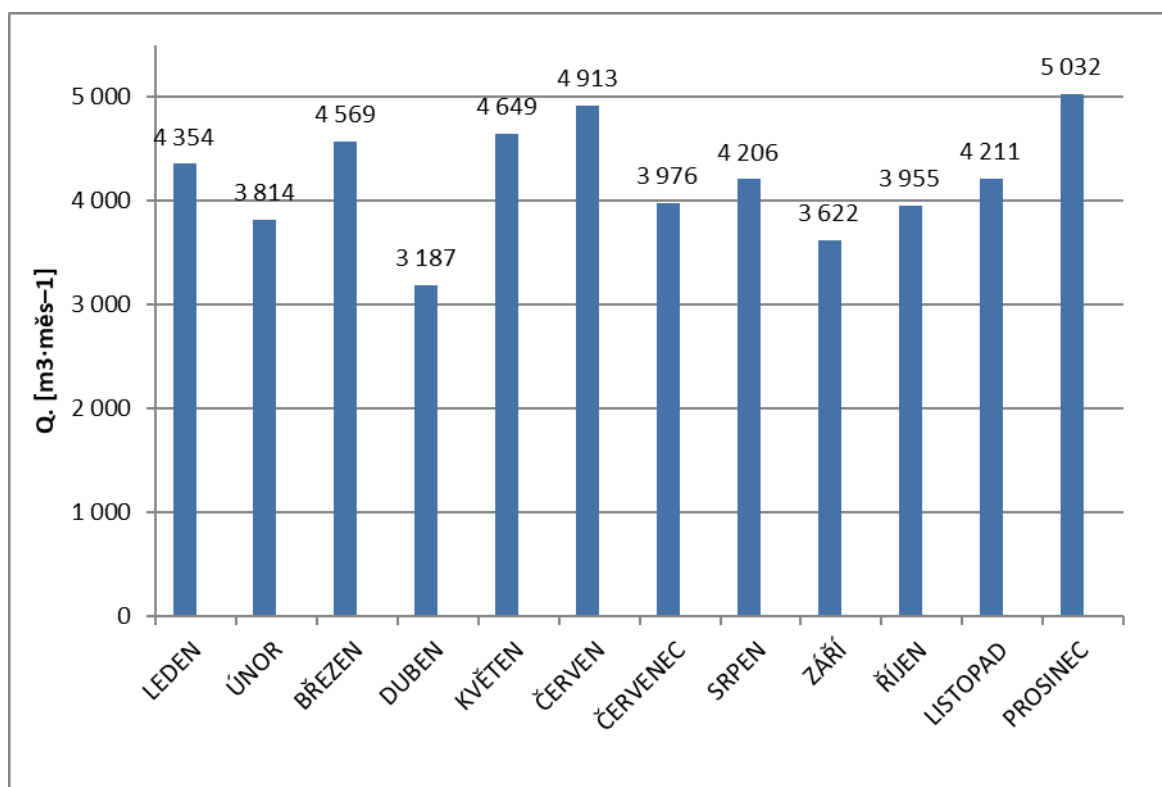
3.1 Popis vedení provozu ČOV

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 aktuálně 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 $138 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$
- průměrné měsíční hydraulické zatížení ČOV $4\,207 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$
- hydraulické zatížení ČOV za 12 měsíců $50\,488 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$



Obr. 2: Hydraulické zatížení ČOV – měsíční hodnoty.

ČOV byla v průběhu vyhodnocovaného období hydraulicky zatěžována v průměru na 59,9 % návrhového hydraulického zatížení. Přítoková množství na ČOV byla ovlivněna srážkami, zejm. v měsících červnu a prosinci.

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 6401. 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 2023 byl 1114 včetně připojených obyvatel ze Svinařova. Z výsledků v Tab. 2 je zřejmé, že dle ukazatelů dusíku vychází počet EO dokonce vyšší než počet připojených obyvatel (1342 EO), podle ukazatelů organického znečištění je zatížení nižší (691 EO dle BSK₅). Reprezentativní odběr vzorku při čerpání z čerpacích stanic je problematický, neboť dochází ke změně kvality přitékající 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
02.01. 23	540	270	296	73,1		13,9
13.02. 23	730	365	334	75,5		14,4
07.03. 23	440	250	252	68,2	107,0	12,8
05.04. 23	650	340	322	72,7		13,1
09.05. 23	520	270	294	64,8		12,4
05.06. 23	730	370	374	69,2	105,0	14,2
10.07. 23	615	340	336	66,7		13,8
02.08. 23	515	270	272	72,4		15,3
04.09. 23	480	240	266	69,8	105,0	15,5
02.10. 23	590	290	262	77,2		13,1
06.11. 23	630	320	334	80,7		14,5
04.12. 23	555	270	286	73,6	110,0	13,9
Průměr	583	300	302	72,0	106,8	13,9
Medián	573	280	295	72,6	106,0	13,9
Maximum	730	370	374	80,7	110,0	15,5
Minimum	440	240	252	64,8	105,0	12,4
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 200 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 32,9 % své návrhové kapacity, z hlediska zatížení N_{celk} pak na 58,6 %.

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	138	59,9 %	200
Zatížení	Projekt	Aktuální rok	Vytíženost ČOV	Přepočet na EO
počet EO	2100	691	32,9 %	691
	$kg \cdot d^{-1}$	$kg \cdot d^{-1}$	%	EO
BSK ₅	126,0	41,4	32,9 %	691
CHSK _{Cr}	252,0	80,6	32,0 %	672
NL	115,5	41,8	36,2 %	760
N-NH ₄	16,8	10,0	59,3 %	1342
N-celk	25,2	14,8	58,6 %	1342
P-celk	5,3	1,9	36,6 %	770
Specifická produkce	200	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle BSK ₅		
odpadní vody:	124	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle připojeného počtu obyvatel		

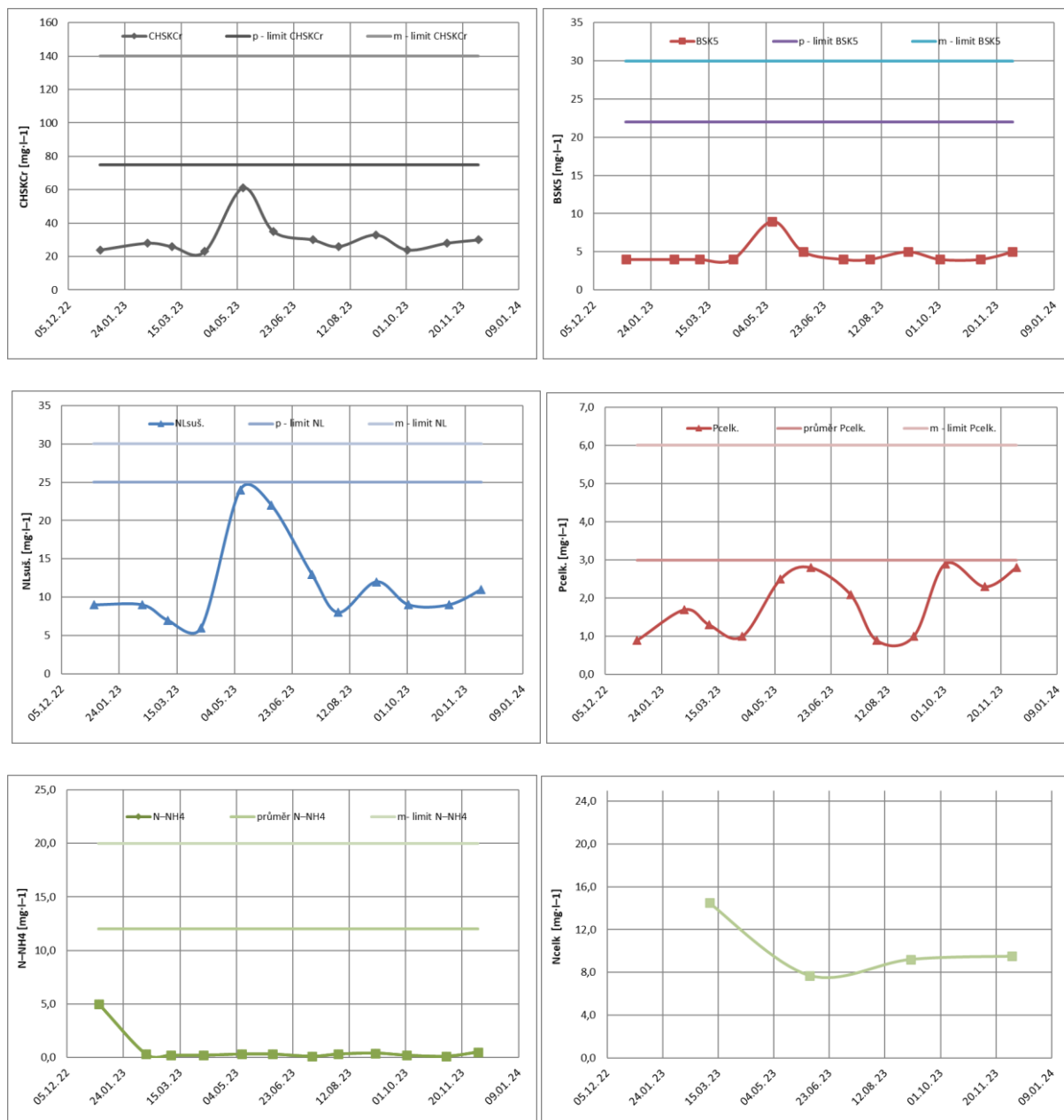
3.2.2 Kvalita odtoku ČOV Třebichovice

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 9. 5. 2023 byly v odtoku provedeny i analýzy AOX, Cd, Hg a RAS s následujícími výsledky:

AOX	Cd	Hg	RAS
$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$
36	< 0,2	< 0,1	756

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 95 – 98 % pro jednotlivé ukazatele znečištění. Rovněž probíhá nitrifikace s účinností 99 %. Eliminace N byla naměřena na úrovni 90 %. Odstraňování P bylo dosahováno pomocí srážení solemi Fe^{3+} na úrovni 87 %.

Tab. 4: Kvalita odtoku ČOV Třebichovice.

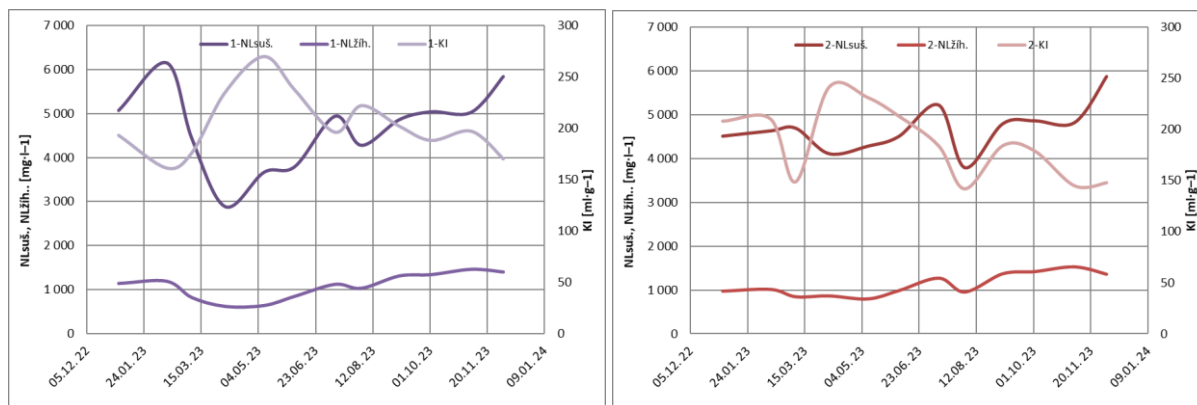
Datum	CHSK _{Cr} mg·l ⁻¹	BSK ₅ mg·l ⁻¹	NL _{suš.} mg·l ⁻¹	N-NH ₄ mg·l ⁻¹	N _{celk.} mg·l ⁻¹	P _{celk.} mg·l ⁻¹
02.01. 23	24	4	9	5,0		0,9
13.02. 23	28	4	9	0,3		1,7
07.03. 23	26	4	7	0,2	14,5	1,3
05.04. 23	23	4	6	0,2		1,0
09.05. 23	61	9	24	0,3		2,5
05.06. 23	35	5	22	0,3	7,7	2,8
10.07. 23	30	4	13	0,1		2,1
02.08. 23	26	4	8	0,3		0,9
04.09. 23	33	5	12	0,4	9,2	1,0
02.10. 23	24	4	9	0,2		2,9
06.11. 23	28	4	9	0,1		2,3
04.12. 23	30	5	11	0,5	9,5	2,8
Průměr	31	5	12	0,7	10,2	1,9
Medián	28	4	9	0,3	9,4	1,9
Maximum	61	9	24	5,0	14,5	2,9
Minimum	23	4	6	0,1	7,7	0,9
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	41,44	0,65	98%
CHSK _{Cr}	80,63	4,24	95%
NL	41,82	1,60	96%
N-NH ₄	9,96	0,09	99%
N-celk	14,77	1,41	90%
P-celk	1,92	0,26	87%

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	%
02.01.23	5 070	1 140	193	77,5%	4 510	970	208	78,5%
13.02.23	6 150	1 190	161	80,7%	4 630	1 010	210	78,2%
07.03.23	4 430	820	176	81,5%	4 690	840	149	82,1%
05.04.23	2 890	620	235	78,5%	4 110	860	241	79,1%
09.05.23	3 670	640	270	82,6%	4 280	790	231	81,5%
05.06.23	3 800	850	237	77,6%	4 500	980	213	78,2%
10.07.23	4 940	1 120	196	77,3%	5 220	1 270	184	75,7%
02.08.23	4 280	1 030	222	75,9%	3 790	950	142	74,9%
04.09.23	4 860	1 310	202	73,0%	4 790	1 370	184	71,4%
02.10.23	5 040	1 340	188	73,4%	4 860	1 420	179	70,8%
06.11.23	5 030	1 460	197	71,0%	4 820	1 530	145	68,3%
04.12.23	5 840	1 400	170	76,0%	5 870	1 360	148	76,8%
Průměr	4 667	1 077	204	77,1%	4 673	1 113	186	76,3%
Medián	4 900	1 130	197	77,4%	4 660	995	184	77,5%
Maximum	6 150	1 460	270	82,6%	5 870	1 530	241	82,1%
Minimum	2 890	620	161	71,0%	3 790	790	142	68,3%
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	138	m ³ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV dle BSK ₅	691	EO ₆₀
Hydraulická doba zdržení v aktivaci	79,5	h
Průměrné znečištění OV v BSK ₅	0,583	kg·m ⁻³
Průměrné znečištění OV v CHSK _{Cr}	0,300	kg·m ⁻³
Průměrné znečištění OV v NL	0,302	kg·m ⁻³
Průměrné zatížení ČOV v BSK ₅	80,6	kg·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV v CHSK _{Cr}	41,4	kg·d ⁻¹
Průměrné zatížení ČOV v NL	41,8	kg·d ⁻¹
Průměrná koncentrace kalu v reaktoru	4,7	kg·m ⁻³
Průměrné stáří kalu	57,6	d
Průměrné objemové zatížení reaktoru (BSK ₅)	0,090	kg·m ⁻³ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (BSK ₅)	0,019	kg·kg ⁻¹ ·d ⁻¹
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (CHSK _{Cr})	0,038	kg·kg ⁻¹ ·d ⁻¹
Kalový index	195	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 76,7 %. 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 2023	
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	02.01.2023	A		540,0	270,0	296,0			73,1		13,9	4 354
ÚNOR	13.02.2023	A		730,0	365,0	334,0			75,5		14,4	3 814
BŘEZEN	07.03.2023	A		440,0	250,0	252,0			68,2	107,0	12,8	4 569
DUBEN	05.04.2023	A		650,0	340,0	322,0			72,7		13,1	3 187
KVĚTEN	09.05.2023	A		520,0	270,0	294,0			64,8		12,4	4 649
ČERVEN	05.06.2023	A		730,0	370,0	374,0			69,2	105,0	14,2	4 913
ČERVENEC	10.07.2023	A		615,0	340,0	336,0			66,7		13,8	3 976
SRPEN	02.08.2023	A		515,0	270,0	272,0			72,4		15,3	4 206
ZÁŘÍ	04.09.2023	A		480,0	240,0	266,0			69,8	105,0	15,5	3 622
ŘÍJEN	02.10.2023	A		590,0	290,0	262,0			77,2		13,1	3 955
LISTOPAD	06.11.2023	A		630,0	320,0	334,0			80,7		14,5	4 211
PROSINEC	04.12.2023	A		555,0	270,0	286,0			73,6	110,0	13,9	5 032
PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m³/rok)				582,9	299,6	302,3			72,0	106,8	13,9	50 488
ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				29,43	15,13	15,26			3,63	5,39	0,70	

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:

08.01.2024

Odběrné místo		ČOV Třebichovice - odtok												rok 2023	
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	02.01.2023	A		24	4	9			5,0		0,9				4354
ÚNOR	13.02.2023	A		28	4	9			0,3		1,7				3814
BŘEZEN	07.03.2023	A		26	4	7			0,2	14,5	1,3				4569
DUBEN	05.04.2023	A		23	4	6			0,2		1,0				3187
KVĚTEN	09.05.2023	A		61	9	24	756		0,3		2,5	36	<0,1	<0,2	4649
ČERVEN	05.06.2023	A		35	5	22			0,3	7,7	2,8				4913
ČERVENEC	10.07.2023	A		30	4	13			0,1		2,1				3976
SRPEN	02.08.2023	A		26	4	8			0,3		0,9				4206
ZÁŘÍ	04.09.2023	A		33	5	12			0,4	9,2	1,0				3622
ŘÍJEN	02.10.2023	A		24	4	9			0,2		2,9				3955
LISTOPAD	06.11.2023	A		28	4	9			0,1		2,3				4211
PROSINEC	04.12.2023	A		30	5	11			0,5	9,5	2,8				5032
PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m³/rok)				30,7	4,7	11,6			0,7	10,2	1,9				50 488
ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				1,548	0,236	0,585			0,033	0,516	0,093				
ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ (%)				94,7	98,4	96,2			99,1	90,4	86,7				
ODSTRANĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)				27,88	14,89	14,68			3,60	4,87	0,61				
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	02.04.2025	t/rok		-	-	-									
Q		m ³ /rok		87 000					* roční průměr						

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:

08.01.2024

ČOV	Třebichovice		Identifikační číslo vypouštění vod										1	2	0	2	4	3		
	VYPOUŠTĚNÉ MNOŽSTVÍ VOD (v tis. m ³ /měsíc – zaokrouhлено na jedno desetinné místo)										IX	X							XI	XII
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem							
16	2023	4,354	3,814	4,569	3,187	4,649	4,913	3,976	4,206	3,622	3,955	4,211	5,032	50,488						
17	2024																			
18	2028																			
POČET HODIN VYPOUŠTĚNÍ (zaokrouhлено na celé hodiny)																				
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem							
19	2023	744	672	744	720	744	744	744	720	744	720	744	8 760							
VYPOUŠTĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ (v mg.l ⁻¹)																				
rok	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	N _{anorg}	P _{celk}							BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	N _{anorg}	P _{celk}
20	2023	4,7	30,7	11,6	0,7		1,9							299,6	582,9	302,3		72,0		13,9
21	2024																			
22	2028																			
DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE																				
23	Vypouštěné znečištění v t/rok dle vzorce (prům. mg/l x tis. m ³ /rok) / 1000																			
24	Produkované znečištění v t/rok dle vzorce (prům. mg/l x tis. m ³ /rok) / 1000																			
25	Počet skutečně připojených obyvatel: 1114																			
DRUH VYPOUŠTĚNÝCH VOD (v tis. m ³ z celkového množství)																				
	chladičí vody z průtočné ho chlazení	chladičí vody z cirkulační ho chlazení	průmysl bez chladičích ho vod	kanalizace pro veřejnou potřebu	důlní vody	ostatní	celkem													
26				50,488			50,488													
PŮVOD VYPOUŠTĚNÝCH VOD (v tis. m ³ z celkového množství)																				
	povrchová voda	podzemní voda	veřejný vodovod	minerální voda	důlní voda	jiný původ	celkem													
27			50,488				50,488													