



# ČOV TŘEBICHOVICE

## Vyhodnocení provozu

*období*

*1. 1. 2013 – 31. 12. 2013*

**leden 2014**

**Dr. Ing. Libor Novák**

**Mařákova 8, 160 00 Praha 6, tel. 224 311 424**  
**[www.aqua-contact.cz](http://www.aqua-contact.cz)**



# OBSAH

	strana
<b>1 ÚVOD</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Druh, účel stavby a rozsah nakládání s vodami</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Popis technologie ČOV Třebichovice</b>	<b>4</b>
1.2.1 Rozsah nakládání s vodami ČOV Třebichovice	5
<b>2 VYHODNOCENÍ PROVOZU</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Popis vedení provozu</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Kvantita odpadních vod</b>	<b>6</b>
2.2.1 Kvalita přítoku na ČOV Třebichovice a látkové zatížení	7
2.2.2 Kvalita odtoku ČOV Třebichovice	8
2.2.3 Kvalita aktivovaného kalu ČOV Třebichovice	10
<b>2.3 Vyhodnocení technologických parametrů ČOV</b>	<b>11</b>

## Seznam obrázků

	Strana
OBR. 1: ČOV TŘEBICHOVICE.	4
OBR. 2: HYDRAULICKÉ ZATÍŽENÍ ČOV – MĚSÍČNÍ HODNOTY.	6
OBR. 3: PRŮBĚH UKAZATELŮ KVALITY ODTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.	9
OBR. 4: PARAMETRY AKTIVOVANÉHO KALU V PRŮBĚHU ROKU.	10

## Seznam tabulek

	Strana
TAB. 1: KVALITA PŘÍTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.	7
TAB. 2: VYHODNOCENÍ ZATÍŽENÍ ČOV.	8
TAB. 3: KVALITA ODTOKU ČOV TŘEBICHOVICE.	8
TAB. 4: ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD NA ČOV TŘEBICHOVICE.	9
TAB. 5: SUMARIZACE HODNOT SUŠINY KALU V AKTIVACI A KALOVÝCH INDEXŮ NA ČOV TŘEBICHOVICE.	10
TAB. 6: TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY JEDNÉ LINKY AKTIVACE.	11



# ČOV TŘEBICHOVICE

## Vyhodnocení provozu

1. 1. 2013 – 31. 12. 2013

### Identifikační údaje díla

Název: **ČOV TŘEBICHOVICE – Vyhodnocení provozu 2013**

Objednatel: **Obec Třebichovice**  
Třebichovice 89, 273 06 Libušín

Zpracovatel: **AQUA-CONTACT Praha v.o.s.**, Husova 112, 551 01 Jaroměř  
provozovna: Mařákova 8, 160 00 Praha 6

### Předmět díla

Předmětem tohoto díla je vyhodnocení provozu na ČOV Třebichovice za provozní období roku 2013.

### Podklady

Pro vypracování díla byla k dispozici následující podkladová dokumentace:

- Základní technologické údaje o ČOV Třebichovice.
- Provozní výsledky z ČOV od 01/2013 do 12/2013, údaje o kvalitě a kvantitě odpadních 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.

## 1 ÚVOD

### 1.1 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 EO<sub>60</sub>** podle ukazatele BSK<sub>5</sub> a hydraulické zatížení Q<sub>24</sub> na úrovni **231 m<sup>3</sup>·d<sup>-1</sup>** splaškových odpadních vod při složení splašků dle ČSN 75 6402.

## 1.2 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 výtoky kanalizací z ČS obcí Třebichovice a Saky do spojné šachty, která rovněž umožňuje příjem dovážených odpadních vod. Ze spojné 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.



### 1.2.1 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 rozhodnutím 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 a nově povoleny tyto hodnoty s platností od února 2013:

a) Povolené množství vypouštěných vod:

Průměrné denní množství odpadních vod	$1,8 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$Q_{\max}$	$8,4 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$Q_{\text{měsíc}}$	$6\,500 \text{ m}^3$
$Q_{\text{roční}}$	$58\,000 \text{ m}^3$

b) Údaje o povoleném vypouštění znečištění:

$BSK_5$	$0,80 \text{ t}\cdot\text{r}^{-1}$
$CHSK_{Cr}$	$4,35 \text{ t}\cdot\text{r}^{-1}$
NL	$0,90 \text{ t}\cdot\text{r}^{-1}$
N-NH <sub>4</sub>	$0,70 \text{ t}\cdot\text{r}^{-1}$
$P_{\text{celk}}$	$0,17 \text{ t}\cdot\text{r}^{-1}$

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 <sub>4</sub>	12,0*	20,0
$P_{\text{celk}}$	3,0*	6,0
$N_{\text{celk}}$	sledovat 4 × ročně	

\* roční průměr

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. 428/01 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 BSK<sub>5</sub>, CHSK, NL, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a P<sub>celk</sub>, 4 × ročně N<sub>celk</sub>. Jedenkrát za rok jsou ve vzorku odtoku z ČOV oprávněnou laboratoří stanoveny koncentrace RAS, Hg, Cd a AOX.

## 2 VYHODNOCENÍ PROVOZU

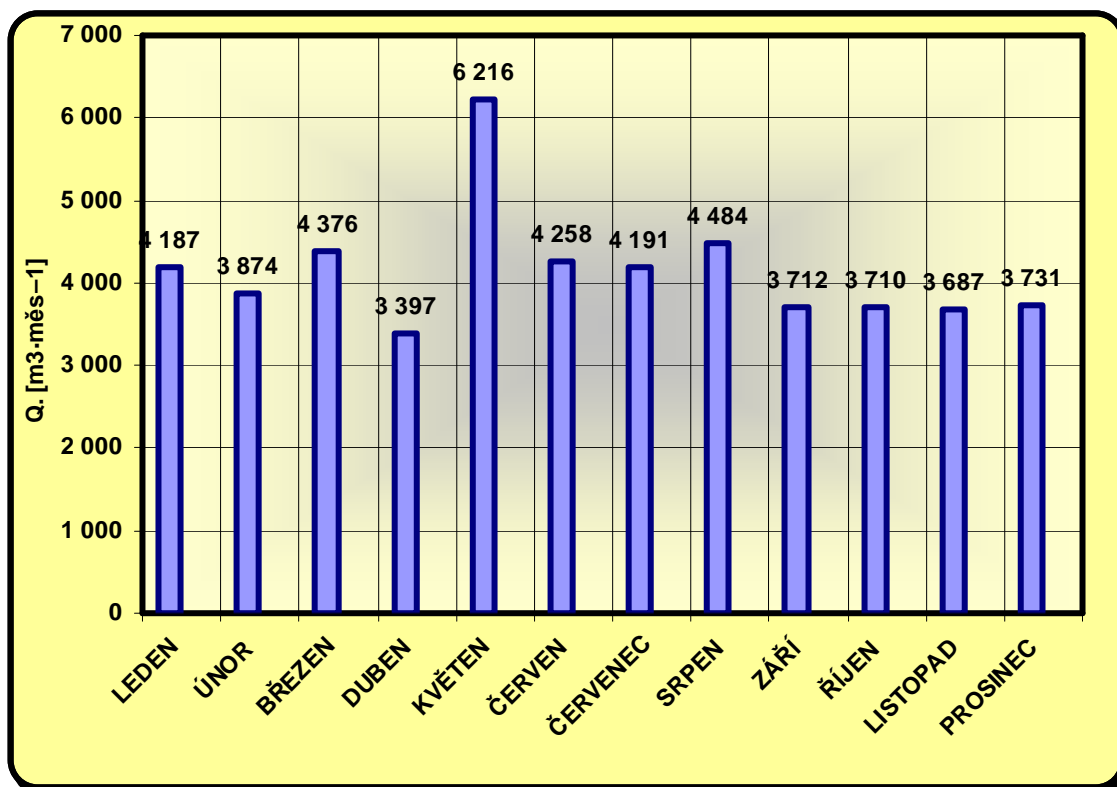
### 2.1 Popis vedení provozu

ČOV je provozována v souladu se schváleným provozním řádem. Vzhledem k nižšímu zatížení ČOV je biologická část systému provozována pouze s jednou aktivační linkou.

### 2.2 Kvantita odpadních vod

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

- průměrné denní hydraulické zatížení ČOV  $137 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$
- průměrné měsíční hydraulické zatížení ČOV  $4\,152 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$
- hydraulické zatížení ČOV 12 měsíců  $49\,823 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$



Obr. 2: Hydraulické zatížení ČOV – měsíční hodnoty.



ČOV byla v průběhu vyhodnocovaného období hydraulicky zatěžována v průměru na 59 % návrhového hydraulického zatížení, resp. 118 % na jednu biologickou linku. Přítoková množství na ČOV v průběhu roku stagnovala s výjimkou velmi deštivého května 2013 (viz graf na Obr. 2).

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.

### 2.2.1 Kvalita přítoku na ČOV Třebichovice a látkové zatížení

Kvalita odpadních vod na přítoku do ČOV je sumarizována v Tab. 1. Kvalita splaškových vod 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. Vyšší jsou ukazatele dusíku a nižší ukazatele fosforu, což je obvyklý vývoj 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 směsného vzorku. Statisticky připojený počet obyvatel ke konci roku 2013 byl 929. Z výsledků v Tab. 2 je zřejmé, že tomuto číslu se nejvíce přibližuje přiváděné znečištění obsažené v rozpuštěné formě (N-NH<sub>4</sub>) - (991 EO), které není ovlivněno sedimentací nerozpuštěného znečištění v čerpacích stanicích a změnou kvality přitékající vody ČOV v průběhu čerpání čerpacích stanic. Specifická produkce odpadní vody na obyvatele za den na úrovni **147 litrů** odvozená od počtu připojených obyvatel je reálnějším číslem než hodnota 258 litrů odvozená z ukazatele BSK<sub>5</sub>. Hodnota specifické produkce odpadní vody na obyvatele za den je v regionu obvyklá.

Tab. 1: Kvalita přítoku ČOV Třebichovice.

Datum	CHSK <sub>Cr</sub> mg·l <sup>-1</sup>	BSK <sub>5</sub> mg·l <sup>-1</sup>	NL <sub>suš.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N-NH <sub>4</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	P <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>
08.01. 13	370	200	160	37,1		4,4
07.02. 13	380	200	176	49,5	75,2	9,6
26.03. 13	520	260	300	71,9		9,4
25.04. 13	290	150	136	60,2		8,9
22.05. 13	610	340	242	72,6	102,2	11,9
27.06. 13	480	250	198	43,8		12,4
09.07. 13	210	120	108	12,8		9,2
09.08. 13	140	75	78	51,8	75,5	6,2
06.09. 13	460	240	290	65,9		10,1
30.10. 13	670	340	256	65,7		12,6
28.11. 13	760	400	302	74,0	125,5	11,2
12.12. 13	370	220	166	59,6		10,8
<b>Průměr</b>	<b>438</b>	<b>233</b>	<b>201</b>	<b>55,4</b>	<b>94,6</b>	<b>9,7</b>
<b>Medián</b>	<b>420</b>	<b>230</b>	<b>187</b>	<b>59,9</b>	<b>88,9</b>	<b>9,9</b>
<b>Maximum</b>	<b>760</b>	<b>400</b>	<b>302</b>	<b>74,0</b>	<b>125,5</b>	<b>12,6</b>
<b>Minimum</b>	<b>140</b>	<b>75</b>	<b>78</b>	<b>12,8</b>	<b>75,2</b>	<b>4,4</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

ČOV je z hlediska látkového zatížení organickým znečištěním vytížena na cca 25 % své návrhové kapacity, čemuž odpovídá provoz pouze jedné biologické linky.

**Tab. 2:** Vyhodnocení zatížení ČOV.

Ukazatel	$m^3 \cdot d^{-1}$	$m^3 \cdot d^{-1}$	%	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$
<b>Q</b>	231	137	59,1 %	258
<b>Zatížení</b>	<b>Projekt</b>	<b>Aktuální rok</b>	<b>Vytíženost ČOV</b>	<b>Přepočít na EO</b>
<b>počet EO</b>	2100	530	25,2 %	530
	$kg \cdot d^{-1}$	$kg \cdot d^{-1}$	%	EO
<b>BSK<sub>5</sub></b>	126,0	31,8	25,2 %	530
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b>	252,0	59,8	23,7 %	499
<b>NL</b>	115,5	27,4	23,8 %	499
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	16,8	7,6	45,0 %	991
<b>N-celk</b>	25,2	12,9	51,2 %	1174
<b>P-celk</b>	5,3	1,3	25,3 %	531
Specifická produkce odpadní vody:	258 $l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle BSK <sub>5</sub>		147 $l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle připojeného počtu obyvatel	

### 2.2.2 Kvalita odtoku ČOV Třebichovice

Sumarizované výsledky dle Tab. 3 ukazují, že předepsané odtokové parametry byly v průběhu vyhodnocovaného období dodrženy v souladu s platnou legislativou (z 12ti výsledků celkového počtu vzorků je přípustný počet nevyhovujících vzorků : 2). Během sledovaného období nedošlo k překročení hodnot „p“ ani „m“

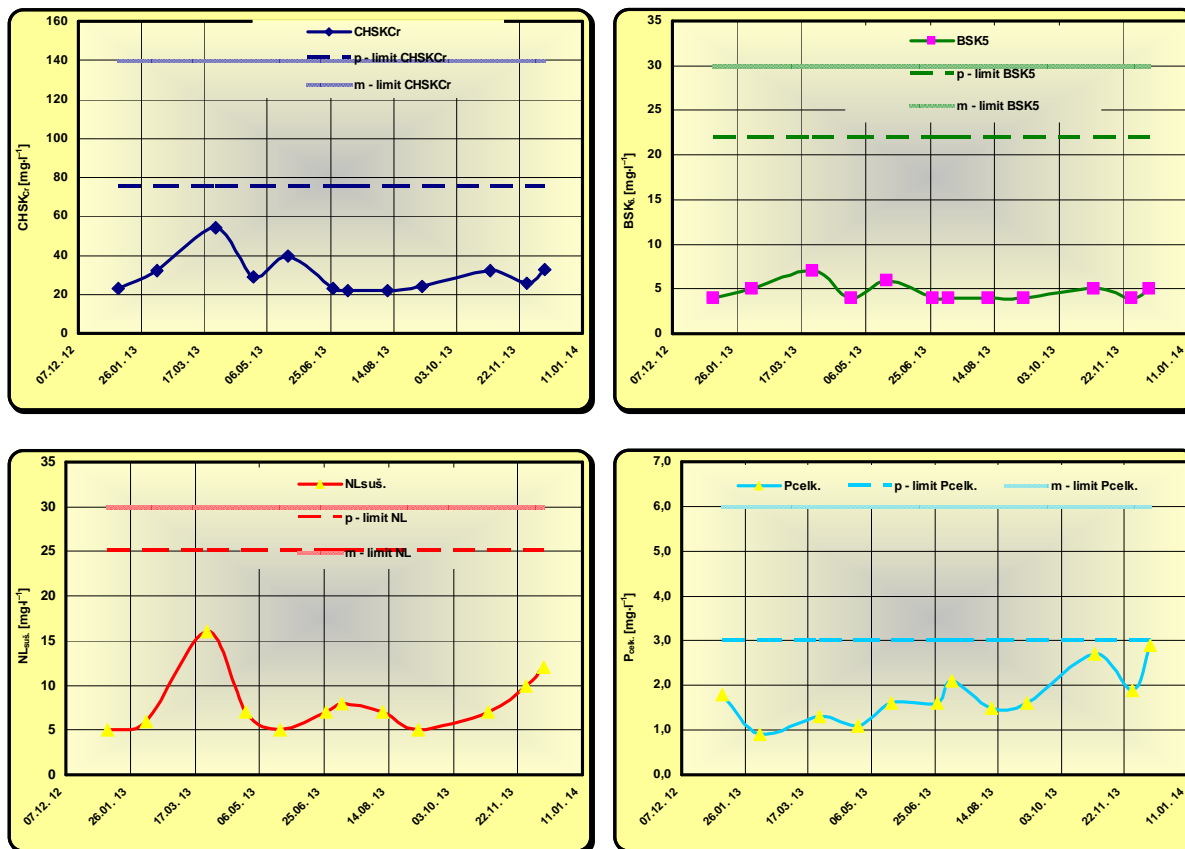
**Tab. 3:** Kvalita odtoku ČOV Třebichovice.

Datum	CHSK <sub>Cr</sub> mg·l <sup>-1</sup>	BSK <sub>5</sub> mg·l <sup>-1</sup>	NL <sub>suš.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N-NH <sub>4</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	P <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>
08.01. 13	23	4	5	9,1		1,8
07.02. 13	32	5	6	10,7	18,4	0,9
26.03. 13	54	7	16	10,2		1,3
25.04. 13	29	4	7	3,8		1,1
22.05. 13	40	6	5	9,3	16,4	1,6
27.06. 13	23	4	7	0,3		1,6
09.07. 13	22	4	8	3,3		2,1
09.08. 13	22	4	7	0,5	7,5	1,5
06.09. 13	24	4	5	0,4		1,6
30.10. 13	32	5	7	2,1		2,7
28.11. 13	26	4	10	8,2	19,2	1,9
12.12. 13	33	5	12	0,7		2,9
<b>Průměr</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4,9</b>	<b>15,4</b>	<b>1,8</b>
<b>Medián</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3,6</b>	<b>17,4</b>	<b>1,6</b>
<b>Maximum</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>10,7</b>	<b>19,2</b>	<b>2,9</b>
<b>Minimum</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0,3</b>	<b>7,5</b>	<b>0,9</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>



Dne 9. 7. 2013 byly v odtoku provedeny i analýzy AOX, Cd, Hg a RAS s následujícími výsledky:

AOX	Cd	Hg	RAS
$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$
100	< 2,0	0,2	800



Obr. 3: Průběh ukazatelů kvality odtoku ČOV Třebichovice.

Tab. 4 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 93 – 98 % pro jednotlivé ukazatele znečištění. Rovněž probíhá nitrifikace s účinností 91 %. Eliminace N a P byla naměřena na úrovni 84 % a 82 %.

Tab. 4: Účinnost čištění odpadních vod na ČOV Třebichovice.

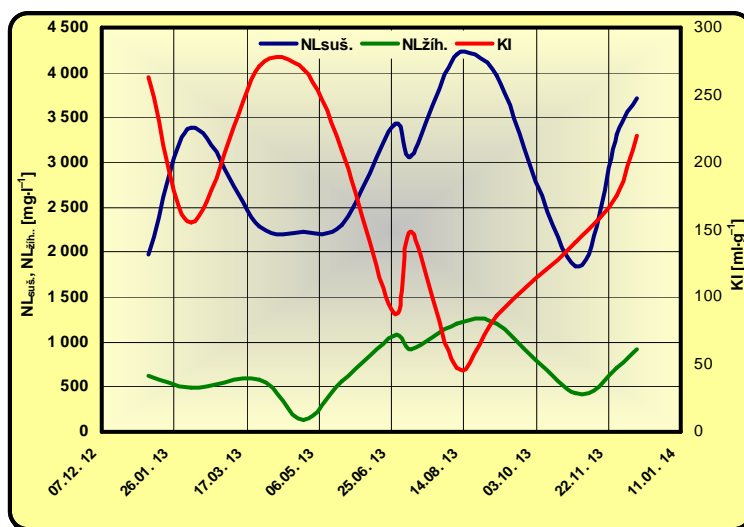
Ukazatel	Přítok	Odtok	Účinnost
Jednotka	$\text{kg}\cdot\text{d}^{-1}$	$\text{kg}\cdot\text{d}^{-1}$	%
BSK <sub>5</sub>	31,79	0,64	98%
CHSK <sub>Cr</sub>	59,83	4,10	93%
NL	27,44	1,08	96%
N-NH <sub>4</sub>	7,56	0,67	91%
N-celk	12,91	2,10	84%
P-celk	1,33	0,24	82%

### 2.2.3 Kvalita aktivovaného kalu ČOV Třebichovice

Vzorky aktivovaného kalu byly odebírány spolu se vzorky odtoku za účelem stanovení koncentrace sušiny kalu, organického podílu kalu a separačních vlastností kalu jako hodnoty kalového indexu. Průměrná sušina kalu se v systému pohybovala na úrovni  $3,0 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$  při organickém podílu 75,7 %. Sedimentační vlastnosti kalu byly zhoršené s průměrnou hodnotou  $\text{KI} = 173 \text{ ml}\cdot\text{g}^{-1}$ . Jako na všech biologických ČOV i zde je patrna sezónnost s ohledem na sedimentační vlastnosti kalu, které jsou v létě příznivější než v zimě. Odkalování systému bylo realizováno na základě hodnoty sedimentu kalu měřeného průběžně na ČOV.

**Tab. 5:** Sumarizace hodnot sušiny kalu v aktivaci a kalových indexů na ČOV Třebichovice.

Datum	NL <sub>suš.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	NL <sub>žih.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	KI ml·g <sup>-1</sup>	Ztráta žiháním %
08.01. 13	1 980	620	263	68,7
07.02. 13	3 380	490	155	85,5
26.03. 13	2 290	580	271	74,7
25.04. 13	2 230	130	269	94,2
22.05. 13	2 300	560	209	75,7
27.06. 13	3 410	1 070	88	68,6
09.07. 13	3 080	920	149	70,1
09.08. 13	4 200	1 210	48	71,2
06.09. 13	3 960	1 200	86	69,7
30.10. 13	1 840	430	141	76,6
28.11. 13	3 310	720	175	78,2
12.12. 13	3 720	920	220	75,3
<b>Průměr</b>	<b>2 975</b>	<b>738</b>	<b>173</b>	<b>75,7</b>
<b>Medián</b>	<b>3 195</b>	<b>670</b>	<b>165</b>	<b>75,0</b>
<b>Maximum</b>	<b>4 200</b>	<b>1 210</b>	<b>271</b>	<b>94,2</b>
<b>Minimum</b>	<b>1 840</b>	<b>130</b>	<b>48</b>	<b>68,6</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>



**Obr. 4:** Parametry aktivovaného kalu v průběhu roku.



## 2.3 Vyhodnocení technologických parametrů ČOV

Z měřených dat vyhodnocovaného období provozu lze kalkulovat následující technologické parametry ČOV – kalkulace pro jednu linku aktivačního systému (viz Tab. 6):

**Tab. 6:** Technologické parametry jedné linky aktivace.

Užitný objem reaktoru (aktivace)	229	m <sup>3</sup>
Objem denitrifikace	62	m <sup>3</sup>
Objem nitrifikace	167	m <sup>3</sup>
Průměrný přítok na ČOV	137	m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV dle BSK <sub>5</sub>	530	EO <sub>60</sub>
Hydraulická doba zdržení v aktivaci	40,3	h
Průměrné znečištění OV v BSK <sub>5</sub>	0,438	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné znečištění OV v CHSK <sub>Cr</sub>	0,233	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné znečištění OV v NL	0,201	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné zatížení ČOV v BSK <sub>5</sub>	59,8	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV v CHSK <sub>Cr</sub>	31,8	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV v NL	27,4	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrná koncentrace kalu v reaktoru	3,0	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné stáří kalu	28,4	d
Průměrné objemové zatížení reaktoru (BSK <sub>5</sub> )	0,139	kg·m <sup>-3</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (BSK <sub>5</sub> )	0,047	kg·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (CHSK <sub>Cr</sub> )	0,088	kg·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup>
Kalový index	173	ml·g <sup>-1</sup>

Podle zatěžovacích parametrů lze aktivační systém charakterizovat jako nízko zatížený.



## **Přílohy**

**Bilanční tabulky**

**Protokoly chemických rozborů odpadních vod**