

**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, Fax: 474 720 550

e-mail: [info@aqua4you.cz](mailto:info@aqua4you.cz), [www.aqua4you.cz](http://www.aqua4you.cz)

---



**Obec Třebichovice**  
**Třebichovice 89**  
**273 06 Libušín**

**ČOV Třebichovice****Vyhodnocení provozu v roce 2016**

Období 01 – 12/2016

**KRYCÍ LIST**

<b>Značka:</b>	2017_01_04	
<b>V Ústí nad Labem dne:</b>	4.1.2017	
<b>Vypracoval:</b>	Dr. Ing. Libor Novák	
	tel. 602251670	

## OBSAH

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

## Seznam tabulek

	strana
TAB. 1: KVALITA PŘÍTOKU ČOV TŘEBICOVICE.....	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 TŘEBICOVICE.....	11
TAB. 5: ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD NA ČOV TŘEBICOVICE. ....	11
TAB. 6: SUMARIZACE HODNOT SUŠINY KALU V AKTIVACI A KALOVÝCH INDEXŮ NA ČOV TŘEBICOVICE.....	12
TAB. 7: TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY AKTIVAČNÍHO PROCESU. ....	13

## Seznam obrázků

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

# ČOV Třebichovice

## Vyhodnocení provozu v roce 2016

### 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA

Název: ČOV Třebichovice - vyhodnocení provozu v roce 2016

Místo: **Třebichovice**

Objednatel: **Obec Třebichovice**  
Třebichovice 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 2016.

### **Podklady**

Pro vypracování díla byla k dispozici následující podkladová dokumentace:

- Základní technologické údaje o ČOV Třebichovice.
- Provozní výsledky z ČOV od 01/2016 do 12/2016, 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 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. 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 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.

### 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 <sub>5</sub>	1,13 t·r <sup>-1</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	4,66 t·r <sup>-1</sup>
NL	1,28 t·r <sup>-1</sup>
N-NH <sub>4</sub>	1,04 t·r <sup>-1</sup>
P <sub>Celk</sub>	0,26 t·r <sup>-1</sup>

## c) Hodnoty koncentrace znečištění ve vypouštěných odpadních vodách

Ukazatel	hodnota "p"	hodnota "m"
CHSK	75,0	140,0
BSK <sub>5</sub>	22,0	30,0
NL	25,0	30,0
N-NH <sub>4</sub>	12,0*	20,0
P <sub>Celk</sub>	3,0*	6,0
N <sub>celk</sub>	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 BSK<sub>5</sub>, CHSK, NL, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a P<sub>Celk</sub>, minimálně 4 × ročně N<sub>celk</sub>. Jedenkrát za rok jsou ve vzorku odtoku z ČOV oprávněnou laboratoří stanoveny koncentrace RAS, Hg, Cd a AOX.

### 3 VYHODNOCENÍ PROVOZU ČOV

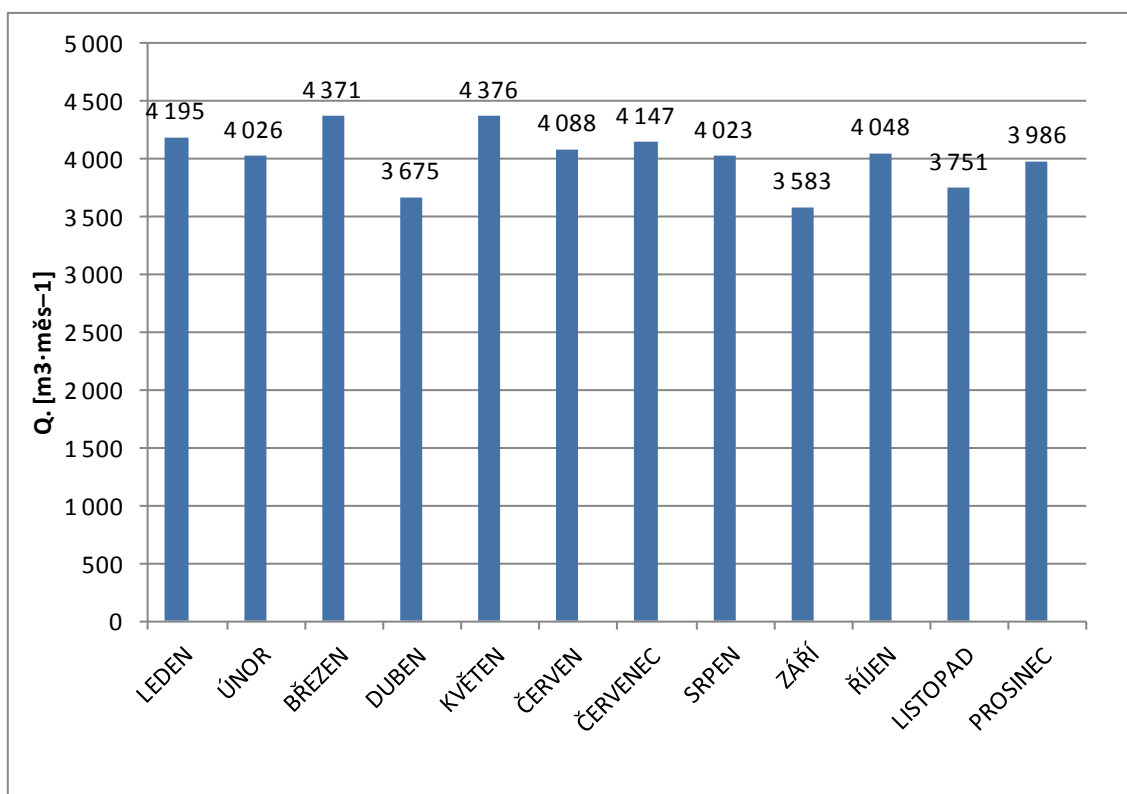
#### 3.1 Popis vedení provozu ČOV

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  $132,2 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$
- průměrné měsíční hydraulické zatížení ČOV  $4\,022 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$
- hydraulické zatížení ČOV za 12 měsíců  $48\,269 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$



Obr. 2: Hydraulické zatížení ČOV – měsíční hodnoty.

ČOV byla v průběhu vyhodnocovaného období hydraulicky zatěžována v průměru na 57 % 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, BSK<sub>5</sub> 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. Vyšší jsou 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 2016 byl 1040 včetně připojených obyvatel ze Svinařova. Z výsledků v Tab. 2 je zřejmé, že tomuto číslu se nejvíce přibližuje přiváděné znečištění obsažené v rozpuštěné formě jako N-NH<sub>4</sub> - (1009 EO), které není ovlivněno sedimentací nerozpuštěného znečištění v čerpacích stanicích a změnou kvality přítékající vody ČOV v průběhu čerpání čerpacích stanic.

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>
12.01. 16	440	240	212	67,1	95,6	8,3
09.02. 16	420	220	204	71,3		10,5
24.03. 16	310	170	190	82,4		13,7
20.04. 16	460	250	246	72,9	110,9	15,3
12.05. 16	710	400	390	66,0		16,0
09.06. 16	370	200	208	49,6		10,2
11.07. 16	460	250	246	47,4	76,5	15,2
04.08. 16	760	420	402	85,3		17,5
01.09. 16	650	340	370	67,5		11,0
06.10. 16	350	170	230	36,2	52,7	10,5
02.11. 16	1 130	650	722	118,7		17,7
01.12. 16	360	200	202	118,1		9,5
<b>Průměr</b>	<b>535</b>	<b>293</b>	<b>302</b>	<b>73,5</b>	<b>83,9</b>	<b>13,0</b>
<b>Medián</b>	<b>450</b>	<b>245</b>	<b>238</b>	<b>69,4</b>	<b>86,1</b>	<b>12,4</b>
<b>Maximum</b>	<b>1 130</b>	<b>650</b>	<b>722</b>	<b>118,7</b>	<b>110,9</b>	<b>17,7</b>
<b>Minimum</b>	<b>310</b>	<b>170</b>	<b>190</b>	<b>36,2</b>	<b>52,7</b>	<b>8,3</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>



Specifická produkce odpadní vody na obyvatele za den na úrovni **127 litrů** odvozená od počtu připojených obyvatel je reálnějším číslem než hodnota 205 litrů odvozená z ukazatele BSK<sub>5</sub>. Hodnota specifické produkce odpadní vody na obyvatele za den je v regionu obvyklá.

ČOV je z hlediska látkového zatížení organickým znečištěním vytižena na 30,7 % své návrhové kapacity, z hlediska zatížení Ncelk pak na 44 %.

**Tab. 2:** Vyhodnocení zatížení ČOV.

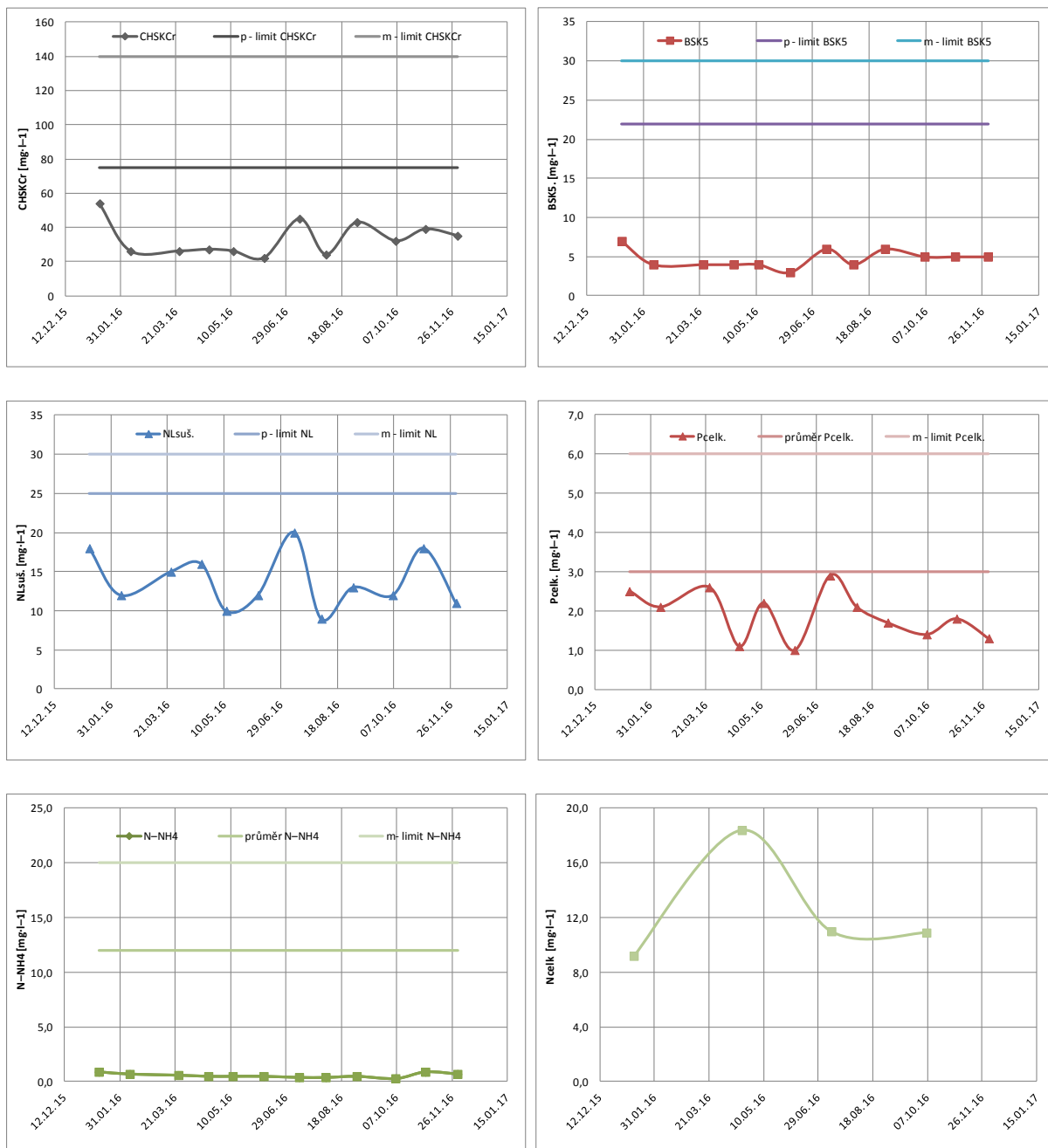
Ukazatel	$m^3 \cdot d^{-1}$	$m^3 \cdot d^{-1}$	%	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$
<b>Q</b>	231	132	57,2 %	205
<b>Zatížení</b>	<b>Projekt</b>	<b>Aktuální rok</b>	<b>Vytiženost ČOV</b>	<b>Přepočet na EO</b>
<b>počet EO</b>	2100	645	30,7 %	645
	$kg \cdot d^{-1}$	$kg \cdot d^{-1}$	%	EO
<b>BSK<sub>5</sub></b>	126,0	38,7	30,7 %	645
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b>	252,0	70,8	28,1 %	590
<b>NL</b>	115,5	39,9	34,6 %	726
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	16,8	9,7	57,9 %	1009
<b>N-celk</b>	25,2	11,1	44,0 %	1009
<b>P-celk</b>	5,3	1,7	32,6 %	685
<b>Specifická produkce</b>	205	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ podle BSK <sub>5</sub>		
<b>odpadní vody:</b>	127	$l \cdot EO^{-1} \cdot d^{-1}$ 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“.

**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 <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	NL <sub>suš.</sub>	N-NH <sub>4</sub>	N <sub>celk.</sub>	P <sub>celk.</sub>
jednotka	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>
p - limit	75	22	25	<b>12,0</b>	-	<b>3,0</b>
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
<i>modře</i> roční průměr						



**Obr. 3:** Průběh ukazatelů kvality odtoku ČOV Třebichovice.

Dne 12. 5. 2016 byly v odtoku provedeny i analýzy AOX, Cd, Hg a RAS s následujícími výsledky:

AOX [ $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ]	Cd [ $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ]	Hg [ $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ]	RAS [ $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ]
57	< 2,0	< 0,1	692

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 nitrifikace s účinností 99 %. Eliminace N byla naměřena na úrovni 85 %. Odstraňování P bylo dosahováno pomocí srážení solemi  $\text{Fe}^{3+}$  na úrovni 85 %.

Tab. 4: Kvalita odtoku ČOV Třebichovice.

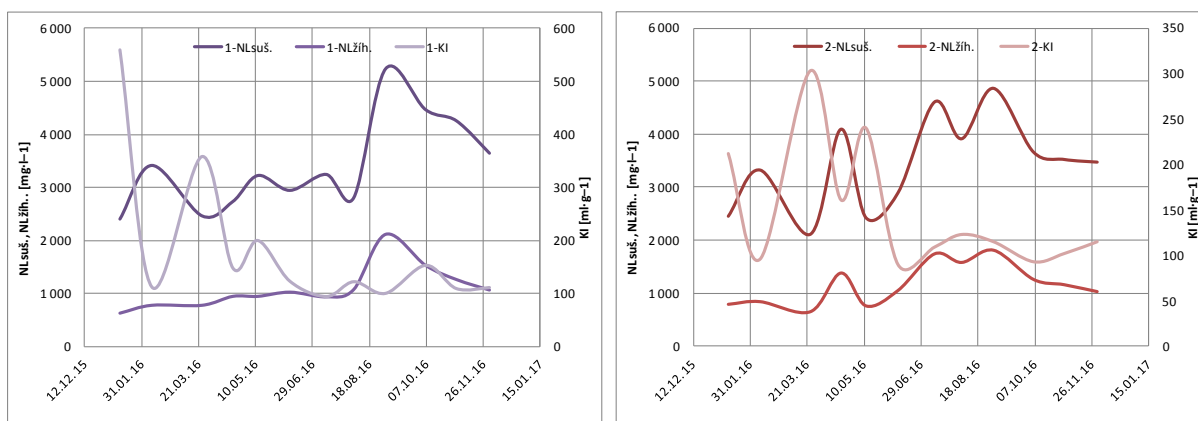
Datum	CHSK <sub>Cr</sub> mg·l <sup>-1</sup>	BSK <sub>5</sub> mg·l <sup>-1</sup>	NL <sub>suš.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N-NH <sub>4</sub> mg·l <sup>-1</sup>	N <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>	P <sub>celk.</sub> mg·l <sup>-1</sup>
12.01. 16	54	7	18	0,9	9,2	2,5
09.02. 16	26	4	12	0,7		2,1
24.03. 16	26	4	15	0,6		2,6
20.04. 16	27	4	16	0,5	18,4	1,1
12.05. 16	26	4	10	0,5		2,2
09.06. 16	22	3	12	0,5		1,0
11.07. 16	45	6	20	0,4	11,0	2,9
04.08. 16	24	4	9	0,4		2,1
01.09. 16	43	6	13	0,5		1,7
06.10. 16	32	5	12	0,3	10,9	1,4
02.11. 16	39	5	18	0,9		1,8
01.12. 16	35	5	11	0,7		1,3
<b>Průměr</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>0,6</b>	<b>12,4</b>	<b>1,9</b>
<b>Medián</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>0,5</b>	<b>11,0</b>	<b>2,0</b>
<b>Maximum</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>0,9</b>	<b>18,4</b>	<b>2,9</b>
<b>Minimum</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0,3</b>	<b>9,2</b>	<b>1,0</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

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

Ukazatel	Přítok	Odtok	Účinnost
Jednotka	kg·d <sup>-1</sup>	kg·d <sup>-1</sup>	%
BSK <sub>5</sub>	38,68	0,63	98%
CHSK <sub>Cr</sub>	70,75	4,40	94%
NL	39,92	1,83	95%
N-NH <sub>4</sub>	9,73	0,08	99%
N-celk	11,10	1,64	85%
P-celk	1,71	0,25	85%

### 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 postupně během roku vzrůstala. V případě vzrůstu sedimentu nad 600 ml bylo odkalováno a kal následně po zahuštění a stabilizaci v kalovém likvidován odvozem.



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 <sub>suš.</sub>	1-NL <sub>žih.</sub>	1-KI	1-ZŽ	2-NL <sub>suš.</sub>	2-NL <sub>žih.</sub>	2-KI	2-ZŽ
	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	ml·g <sup>-1</sup>	%	mg·l <sup>-1</sup>	mg·l <sup>-1</sup>	ml·g <sup>-1</sup>	%
12.01.16	2 400	620	560	74,2	2 450	780	212	68,2
09.02.16	3 410	770	111	77,4	3 320	830	96	75,0
24.03.16	2 460	770	358	68,7	2 110	640	303	69,7
20.04.16	2 730	940	147	65,6	4 090	1 370	161	66,5
12.05.16	3 220	940	199	70,8	2 420	750	240	69,0
09.06.16	2 940	1 020	122	65,3	2 890	1 040	90	64,0
11.07.16	3 240	930	93	71,3	4 600	1 730	109	62,4
04.08.16	2 800	1 070	121	61,8	3 910	1 570	123	59,8
01.09.16	5 230	2 120	99	59,5	4 860	1 800	115	63,0
06.10.16	4 460	1 530	152	65,7	3 660	1 250	93	65,8
02.11.16	4 250	1 260	108	70,4	3 520	1 150	102	67,3
01.12.16	3 640	1 060	110	70,9	3 470	1 020	115	70,6
<b>Průměr</b>	<b>3 398</b>	<b>1 086</b>	<b>182</b>	<b>68,5</b>	<b>3 442</b>	<b>1 161</b>	<b>147</b>	<b>66,8</b>
<b>Medián</b>	<b>3 230</b>	<b>980</b>	<b>122</b>	<b>69,5</b>	<b>3 495</b>	<b>1 095</b>	<b>115</b>	<b>66,9</b>
<b>Maximum</b>	<b>5 230</b>	<b>2 120</b>	<b>560</b>	<b>77,4</b>	<b>4 860</b>	<b>1 800</b>	<b>303</b>	<b>75,0</b>
<b>Minimum</b>	<b>2 400</b>	<b>620</b>	<b>93</b>	<b>59,5</b>	<b>2 110</b>	<b>640</b>	<b>90</b>	<b>59,8</b>
<b>Počet</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

### 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 <sup>3</sup>
Objem denitrifikace	124	m <sup>3</sup>
Objem nitrifikace	334	m <sup>3</sup>
Průměrný přítok na ČOV	132	m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV dle BSK <sub>5</sub>	645	EO <sub>60</sub>
Hydraulická doba zdržení v aktivaci	83,1	h
Průměrné znečištění OV v BSK <sub>5</sub>	0,535	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné znečištění OV v CHSK <sub>Cr</sub>	0,293	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné znečištění OV v NL	0,302	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné zatížení ČOV v BSK <sub>5</sub>	70,8	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV v CHSK <sub>Cr</sub>	38,7	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení ČOV v NL	39,9	kg·d <sup>-1</sup>
Průměrná koncentrace kalu v reaktoru	3,4	kg·m <sup>-3</sup>
Průměrné stáří kalu	50,3	d
Průměrné objemové zatížení reaktoru (BSK <sub>5</sub> )	0,084	kg·m <sup>-3</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (BSK <sub>5</sub> )	0,025	kg·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup>
Průměrné zatížení kalu v reaktoru (CHSK <sub>Cr</sub> )	0,045	kg·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup>
Kalový index	164	ml·g <sup>-1</sup>

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 67,6 %. 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 2016
Měsíc	Datum odběru	typ vzorku	ukazatel znečištění								průtok za měsíc m <sup>3</sup>
			pH	CHSK <sub>Cr</sub> mg/l	BSK <sub>5</sub> mg/l	NL mg/l	RAS mg/l	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	Ncelk. mg/l	Pcelk. mg/l	
LEDEN	12.1.2016	A		440,0	240,0	212,0		67,1	95,6	8,3	4 195
ÚNOR	9.2.2016	A		420,0	220,0	204,0		71,3		10,5	4 026
BŘEZEN	24.3.2016	A		310,0	170,0	190,0		82,4		13,7	4 371
DUBEN	20.4.2016	A		460,0	250,0	246,0		72,9	110,9	15,3	3 675
KVĚTEN	12.5.2016	A		710,0	400,0	390,0		66,0		16,0	4 376
ČERVEN	9.6.2016	A		370,0	200,0	208,0		49,6		10,2	4 088
ČERVENEC	11.7.2016	A		460,0	250,0	246,0		47,4	76,5	15,2	4 147
SRPEN	4.8.2016	A		760,0	420,0	402,0		85,3		17,5	4 023
ZÁŘÍ	1.9.2016	A		650,0	340,0	370,0		67,5		11,0	3 583
ŘÍJEN	6.10.2016	A		350,0	170,0	230,0		36,2	52,7	10,5	4 048
LISTOPAD	2.11.2016	A		1 130,0	650,0	722,0		118,7		17,7	3 751
PROSINEC	1.12.2016	A		360,0	200,0	202,0		118,1		9,5	3 986
<b>PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m<sup>3</sup>/rok)</b>				<b>535,0</b>	<b>292,5</b>	<b>301,8</b>		<b>73,5</b>	<b>83,9</b>	<b>13,0</b>	<b>48 269</b>
<b>ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)</b>				<b>25,82</b>	<b>14,12</b>	<b>14,57</b>		<b>3,55</b>	<b>4,05</b>	<b>0,63</b>	

Uvedné hodnoty kvality odtoku jsou převzaty z protokolů laboratoře AQUA-CONTACT Praha v.o.s., č. 4095, Osvědčení č. 433.

Odborně způsobilá osoba:

Za vlastníka a provozovatele:

Dr. Ing. Libor Novák

Zpracováno dne:

3.1.2017

Odběrné místo		ČOV Třebichovice - odtok											rok 2016	
Měsíc	Datum odběru	typ vzorku	ukazatel znečištění											průtok za měsíc m <sup>3</sup>
			pH	CHSK <sub>Cr</sub> mg/l	BSK <sub>5</sub> mg/l	NL mg/l	RAS mg/l	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	Ncelk. mg/l	Pcelk. mg/l	AOX µg/l	Hg µg/l	Cd µg/l	
LEDEN	12.1.2016	A		54	7	18		0,9	9,2	2,5				4195
ÚNOR	9.2.2016	A		26	4	12		0,7		2,1				4026
BŘEZEN	24.3.2016	A		26	4	15		0,6		2,6				4371
DUBEN	20.4.2016	A		27	4	16		0,5	18,4	1,1				3675
KVĚTEN	12.5.2016	A		26	4	10	692	0,5		2,2	57	<0,1	<2	4376
ČERVEN	9.6.2016	A		22	3	12		0,5		1,0				4088
ČERVENEC	11.7.2016	A		45	6	20		0,4	11,0	2,9				4147
SRPEN	4.8.2016	A		24	4	9		0,4		2,1				4023
ZÁŘÍ	1.9.2016	A		43	6	13		0,5		1,7				3583
ŘÍJEN	6.10.2016	A		32	5	12		0,3	10,9	1,4				4048
LISTOPAD	2.11.2016	A		39	5	18		0,9		1,8				3751
PROSINEC	1.12.2016	A		35	5	11		0,7		1,3				3986
<b>PRŮMĚRY (mg/l) / MNOŽSTVÍ (m<sup>3</sup>/rok)</b>				<b>33,3</b>	<b>4,8</b>	<b>13,8</b>		<b>0,6</b>	<b>12,4</b>	<b>1,9</b>				<b>48 269</b>
<b>ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)</b>				<b>1,605</b>	<b>0,229</b>	<b>0,668</b>		<b>0,028</b>	<b>0,597</b>	<b>0,091</b>				
<b>ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ (%)</b>				<b>93,8</b>	<b>98,4</b>	<b>95,4</b>		<b>99,2</b>	<b>85,3</b>	<b>85,4</b>				
<b>ODSTRANĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ (t/rok)</b>				<b>24,22</b>	<b>13,89</b>	<b>13,90</b>		<b>3,52</b>	<b>3,45</b>	<b>0,53</b>				
<b>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</b>														
<b>Povolení k vypouštění "p"</b>	<b>mg/l</b>		<b>75,0</b>	<b>22,0</b>	<b>25,0</b>		<b>12,0*</b>	<b>sledovat</b>	<b>3,0*</b>					
<b>Povolení k vypouštění "m"</b>	<b>mg/l</b>		<b>140,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>		<b>20,0</b>	<b>4x ročně</b>	<b>6,0</b>					
<b>Platnost do</b>	<b>2.4.2025</b>	<b>t/rok</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>									
	<b>Q</b>	<b>m<sup>3</sup>/rok</b>		<b>87 000</b>				<b>* roční průměr</b>						

Uvedné hodnoty kvality odtoku jsou převzaty z protokolů laboratoře AQUA-CONTACT Praha v.o.s., č. 4095, Osvědčení č. 433.

Odborně způsobilá osoba:

Za vlastníka a provozovatele:

Dr. Ing. Libor Novák

Zpracováno dne:

3.1.2017



ČOV	Třebichovice		Identifikační číslo vypouštění vod												1	2	0	2	4	3	
VYPOUŠTĚNÉ MNOŽSTVÍ VOD ( v tis. m <sup>3</sup> /měsíc – zaokrouhлено na jedno desetinné místo )																					
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem								
2016	4,195	4,026	4,371	3,675	4,376	4,088	4,147	4,023	3,583	4,048	3,751	3,986	48,269								
2017																					
2021																					
POČET HODIN VYPOUŠTĚNÍ ( zaokrouhлено na celé hodiny )																					
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem								
2016	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8 760								
VYPOUŠTĚNÉ ZNEČIŠTĚNÍ ( v mg.l <sup>-1</sup> )																					
rok	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	NL	RAS	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N <sub>anorg</sub>	P <sub>celk</sub>	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	NL	RAS	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N <sub>anorg</sub>	P <sub>celk</sub>							
2016	4,8	33,3	13,8		0,6		1,9	292,5	535,0	301,8		73,5		13,0							
2017																					
2021																					
DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE																					
23	Vypouštěné znečištění v t/rok dle vzorce ( prům. mg/l x tis. m <sup>3</sup> /rok ) / 1000																				
24	Produktované znečištění v t/rok dle vzorce ( prům. mg/l x tis. m <sup>3</sup> /rok ) / 1000																				
25	Počet skutečně připojených obyvatel: 1040																				
DRUH VYPOUŠTĚNÝCH VOD ( v tis. m <sup>3</sup> z celkového množství )																					
	chladičí vody z průtočné ho chlazení	chladičí vody z cirkulační ho chlazení	průmysl bez chladičích vod	kanalizace veřejnou potřebu	dělní vody	ostatní	celkem														
26				48,269			48,269														
PŮVOD VYPOUŠTĚNÝCH VOD ( v tis. m <sup>3</sup> z celkového množství )																					
	povrchová voda	podzemní voda	veřejný vodovod	mineralní voda	dělní voda	jiný původ	celkem														
27			48,269				48,269														