



Vyhodnocení provozu ČOV Ostrá 2019

(Leden 2020)

OBSAH

1. ÚVOD.....	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA STAVBY.....	3
2.1 Čistírna odpadních vod.....	3
2.2 Projektovaná kapacita ČOV.....	3
2.2.1 Mimo sezónní provoz, tj. připojení cca 500 EO - projektové hodnoty.....	3
2.2.2 Sezónní provoz, tj. připojení cca 575 EO – projektové hodnoty.....	4
2.3 Kvalita biologicky vyčištěných vod dle rozhodnutí.....	4
3. TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY ČOV.....	5
3.1 Objemy nádrží ČOV.....	5
3.2 Doby zdržení.....	5
3.3 Specifické technologické parametry.....	5
4. KONCENTRACE ODPADNÍCH VOD A LÁTKOVÁ BILANCE.....	5
4.1 Množství odpadní vody.....	6
4.2 Přítok odpadní vody.....	7
4.3 Zatížení kalu:.....	8
4.4 Odtok vyčištěné odpadní vody.....	8
4.5 Odstraněné znečištění, účinnost čištění.....	10
5. ZÁVĚR.....	11

PŘÍLOHA: kopie analytických rozborů vzorků

1. ÚVOD

Předložené vyhodnocení provozu ČOV Ostrá je vypracováno za účelem posouzení provozu čistírny v roce 2019. Obsahem vyhodnocení jsou koncentrační údaje o přítoku a odtoku, látková bilance znečištění, účinnosti čištění a bilance spotřeby elektrické energie. Součástí vyhodnocení jsou kopie analytických rozborů vzorků a provozních záznamů.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA STAVBY

2.1 Čistírna odpadních vod

Čistírna odpadních vod (ČOV) zabezpečuje čištění splaškových odpadních vod (OV) produkovaných v obci Ostrá. Řešení čistírny umožňuje čistit i odpadní vody přivážené fekálními vozy. Stavební část ČOV je realizována na celkovou kapacitu 575 ekvivalentních obyvatel.

Mechanický stupeň čištění obsahuje první strojně stírané česle, čerpací jímku, jemné strojně stírané česle a lapák písku. Biologický stupeň čištění tvoří jedna linka: selektor – denitrifikační nádrž – aerační (nitrifikační) nádrž – dosazovací nádrž – (regenerační nádrž) – zásobní nádrž kalu.

Čistírnu je možno provozovat buď s regenerací, nebo bez ní. V posledních letech je však čistírna provozována trvale s regenerací vzhledem k vysokému zatížení vstupních vod.

2.2 Projektovaná kapacita ČOV

Počet ekvivalentních obyvatel (EO):	mimo sezónu (bez regenerace)	cca 500 EO
	v sezóně (s regenerací)	cca 575 EO

2.2.1 Mimo sezónní provoz, tj. připojení cca 500 EO - projektové hodnoty

Průměrný denní přítok odpadních vod - Q_{24}	72,7 m ³ /d 3,03 m ³ /h 0,84 l/s
Maximální denní přítok - Q_d	102,6 m ³ /d 4,28 m ³ /h 1,19 l/s
Maximální hodinový přítok - Q_h	16,98 m ³ /h 4,72 l/s
Dešťový přítok - $Q_{dešť}$	16,98 m ³ /h

Projektová kvalita odpadní vody na přítoku do ČOV při Q_{24}

	koncentrace	zatížení
BSK ₅	329 mg/l	23,9 kg/d
CHSK _{Cr}	658 mg/l	47,9 kg/d
Nerozp. látky	301 mg/l	22,0 kg/d
N-celk	54,9 mg/l	4 kg/d

N-NH ₄	38,4	mg/l	2,8	kg/d
P-celk	9,6	mg/l	0,7	kg/d

2.2.2 Sezónní provoz, tj. připojení cca 575 EO – projektové hodnoty

Průměrný denní přítok - Q ₂₄		99,2 m ³ /d 4,13 m ³ /h 1,15 l/s
Maximální denní přítok - Q _d		142,35 m ³ /d 5,93 m ³ /h 1,65 l/s
Maximální přítok	Q _{max}	16,98 m ³ /h 4,72 l/s
Dešťový přítok	Q _{dešť}	16,98 m ³ /h

Projektová kvalita odpadní vody na přítoku do ČOV při Q₂₄

	koncentrace	zatížení
BSK ₅	347,8 mg/l	34,5 kg/d
CHSK _{Cr}	695,6 mg/l	69,0 kg/d
Nerozp. látky	318,8 mg/l	31,6 kg/d
N-celk	58,0 mg/l	5,8 kg/d
N- NH ₄	40,6 mg/l	4,0 kg/d
P-celk	10,1 mg/l	1,0 kg/d

2.3 Kvalita biologicky vyčištěných vod dle rozhodnutí

Platnost vodoprávního Rozhodnutí č.j. ŽP/837/71/04/119/05/Jel ze dne 31. 8. 2005 vypršela dne 31. 10. 2014. Před ukončením doby platnosti vodoprávního rozhodnutí bylo firmou Hydrotech s.r.o. požádáno o jeho prodloužení. Dne 23. 1. 2015 nabylo platnosti nové **vodoprávní Rozhodnutí č. j.: ŽP/5032/15/Jel** a jeho platnost vypršela dne **31. 12. 2019**. V současné době je v jednání prodloužení povolení k vypouštění odpadních vod, které bude platné od 1. 1. 2020.

Vodoprávní Rozhodnutí č. j.: ŽP/5032/15/Jel ze dne 23. 1. 2015 platné v roce 2019 stanovuje parametry vypouštěných odpadních vod následovně:

	„p“	„m“	
BSK ₅	15 mg/l	30 mg/l	0,3 t/rok
CHSK _{Cr}	100 mg/l	130 mg/l	1,8 t/rok
NL	20 mg/l	30 mg/l	0,3 t/rok

Množství odpadních vod:

maximální nátok na ČOV (Q _{max})	4,7 l/s
celkové roční množství (Q _{celk})	30 000 m ³ /r

3. TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY ČOV

3.1 Objemy nádrží ČOV

Čerpací stanice	1 ks	x	14,0 m ³	=	14,0 m ³
Jímka na fekálie	1 ks	x	12,5 m ³	=	12,5 m ³
Selektorové nádrže	3 ks	x	3,9 m ³	=	11,7 m ³
Denitrifikační nádrž	1 ks	x	39,7 m ³	=	39,7 m ³
Aktivační nádrž	1 ks	x	59,2 m ³	=	59,2 m ³
Dosazovací nádrž	1 ks	x	19,7 m ³	=	19,7 m ³
Regenerační nádrž kalu	1 ks	x	38,1 m ³	=	38,1 m ³
Zásobní nádrž kalu	1 ks	x	39,2 m ³	=	39,2 m ³

3.2 Doby zdržení

Návrhové doby zdržení v jednotlivých nádržích jsou počítány pro průměrný denní přítok - Q_{24} (kromě zásobní nádrže kalu).

	mimosezónní provoz	sezónní provoz
Selektorové nádrže	3,9 h	2,8 h
Denitrifikační nádrž	12,9 h	9,5 h
Aktivační nádrž	19,0 h	13,9 h
Dosazovací nádrž	6,5 h	4,8 h
Regenerační nádrž (při R=1)	0 h	9,5 h
Zásobní nádrž kalu	66 d	49 d

3.3 Specifické technologické parametry

Koncentrace kalu v aktivační nádrži (sušina)	4,0 kg/m ³
Koncentrace kalu v regenerační nádrži (sušina)	8,0 kg/m ³
Kalový index	< 100 ml/g
Recirkulace kalu (R)	1 - 1,5
Stáří kalu	> 20 d

	mimosezónní provoz	sezónní provoz
Produkce kalu	16,7	24,2 kg/d
Celkové zatíž. biol. stupně	0,22	0,23 kg/m ³ d
Zatížení kalu	0,06	0,06 kg/kg d
Povrchové zatíž. dos. nádrží	0,23	0,32 m ³ /m ² h
maximálně	1,3	1,3 m ³ /m ² ·h

4. KONCENTRACE ODPADNÍCH VOD A LÁTKOVÁ BILANCE

Během roku 2019 byly provedeny akreditované odběry vzorků odtoku firmou ALS Czech Republic s.r.o. (Na Harfě 9/336, 190 00 Praha 9) a přítoku odpadní vody obsluhou ČOV, nebo taktéž pracovníkem laboratoře. Oba vzorky byly předány k rozboru akreditované laboratoři. Četnost odběrů splňovala vodoprávní Rozhodnutí č. j.: ŽP/5032/15/Jel ze dne 23. 1. 2015.

Předepsané chemické analýzy byly prováděny akreditovanou laboratoří ALS Czech Republic, s.r.o.

4.1 Množství odpadní vody

V *tabulce 1.* je uvedeno množství odpadních vod na přítoku a spotřeba elektrické energie ve sledovaném období roku 2019.

Část z celkového množství odpadních vod tvoří odpadní vody dovážené fekálním vozem v současné době hlavně z místní části Šnepov. Svozy probíhají příležitostně. Od roku 2017 je instalováno šoupátko mezi nádrž regenerace a jímku fekálních vod. To je nezbytné pro potřebu používání regenerace v čistírenském cyklu ČOV. Regenerační nádrž lze opětovně používat pro regeneraci kalu. Po celý rok 2019 byla ČOV provozována s regenerací vzhledem k vysokému zatížení vstupních vod. Odpadní vody jsou následně řízeně čerpány do biologického stupně a ČOV.

Tabulka 1: Množství odpadní vody

Období	Q m ³	Qd m ³ /d	W kWh	Wd kWh/d	Wq kWh/m ³	Wd kWh/kg Δ BSK
leden	1 648	53	3 027	98	1,84	
únor	1 542	55	2666	95	1,73	
březen	1 812	58	2851	92	1,57	
průměr 1.Q	1 667	56	2848	95	1,71	0,67
duben	2084	69	2883	96	1,38	
květen	2106	68	2815	91	1,34	
červen	2 288	76	2458	82	1,07	
2.Q	2 159	71	2719	90	1,26	0,92
červenec	2 103	68	2362	76	1,12	
srpen	2 046	66	2153	69	1,05	
září	1 807	60	2402	80	1,33	
3.Q	1 985	65	2306	75	1,17	0,80
říjen	2 036	66	2951	95	1,45	
listopad	1 939	65	3372	112	1,74	
prosinec	1 866	60	2861	92	1,53	
4.Q	1 947	64	3061	100	1,57	4,48
průměr	1 940	64	2733	90	1,43	1,72
<i>min</i>	1 542	53	2 153	69	1,05	
<i>max</i>	2 288	76	3 372	112	1,84	
celkem	23 277		32 801			
<i>projekt 530/575 EO</i>	31 390	72,7/99,2				

Průměrný denní přítok odpadních vod za rok 2019 byl **64 m³/d**. To je o 6 m³ za den více, než bylo v předchozím roce. Celkově byla hydraulická kapacita ČOV naplněna ze **74 %** (oproti 68% v roce 2018). Hodnota je vyšší než v předchozím roce, což bude patrně dáno vyššími srážkami než v roce 2018. Nátok na ČOV v roce 2019 se pohyboval nejčastěji v intervalu 50 až 70 m³/den s extrémními hodnotami v rozmezí 30 m³/den (16. května) do 172 m³/den (9. květen). Nejrozkolísanějším měsícem z hlediska nátoku byl tedy květen. Nejnížší přítoky na ČOV byly zaznamenány v zimních měsících- leden a únor. Naopak nejvyšší přítoky byly zaznamenány v letních měsících (červen).

Dovážené fekální vody nejsou významné z hlediska množství, ale hlavně z hlediska obsaženého znečištění. Na jejich likvidaci je potřeba více elektrické energie ve srovnání se spotřebou energie na jiných ČOV. Spotřeba elektrické energie na vyčištění jednoho m³ odpadní vody za rok 2017 dosahovala v průměru hodnoty **1,4 kWh/m³**. To představuje pokles oproti roku 2018 o 0,3 kWh/m³.

4.2 Přítok odpadní vody

Koncentrace OV na přítoku a látkové zatížení čistírny odpadních vod je uvedeno v *tabulkách 2 a 3*. Přítokové odpadní vody byly vzorkovány náhodně a zahrnují tedy standardní provoz ČOV.

V jarních měsících letošního roku (2019) proběhla úprava nainstalovaného provzdušňovacího zařízení.

Koncentrace měřených parametrů v přítékající odpadní vodě vykazovaly velmi vysoké hodnoty odpovídající spíše vodám fekálním (koncentrace vyšší než je projektovaná kapacita ČOV jsou v tabulce 2 vyznačena žlutou barvou). Zatížení však vzhledem k vysokým hodnotám i v roce 2019 se příliš nezměnilo. Letos je možné pozorovat výrazný pokles přítékajícího znečištění od října, kdy se hodnoty přítékajícího znečištění začaly pohybovat okolo projektovaných hodnot. Nízký poměr rozložitelnosti mezi jednotlivými složkami BSK₅/CHSK (průměrně 0,38- shodné s rokem 2018) neodpovídá typickým splaškovým vodám přivedeným gravitační kanalizací, ale koncentrovaným odpadním vodám z fekálních jímek, které jsou sice pravidelně na ČOV vyváženy, ale nebyly zahrnuty do vzorkování, jelikož jsou čerpány až za odběrové místo vzorku z kanalizace. Vysoké koncentrace naměřené v přítékající vodě byly příčinou značného zatížení ČOV.

Tabulka 2: Koncentrace znečištění na přítoku

datum	CHSK_{Cr} mg/l	BSK₅ mg/l	NL mg/l	N-NH₄⁺ mg/l
16.01.19	900	628	2016	108
06.02.19	2 210	716	519	2
25.04.19	12 200	6290	3050	125
1.Q	5 103	2 545	1 862	78
07.05.19	3 100	1510	1160	115
03.06.19	3 970	1270	1830	108
25.06.19	3 930	1340	1900	99,7
2.Q	3 667	1 373	1 630	108
16.07.19	8 250	2580	3370	103
06.08.19	2 650	698	868	68,3
10.09.19	3 480	1110	985	88,7
3.Q	4 793	1 463	1 741	87
08.10.19	820	259	195	98,2
06.11.19	1 700	485	9,6	101
10.12.19	688	319	180	85
4.Q	1 069	354	128	95
průměr	3 658	1 434	1 340	92
projekt	700	350	320	50

Látkové zatížení ČOV se v roce 2019 bylo podobné jako v roce 2018 a pohybovalo se na 423 % projektované kapacity v parametru CHSK_{Cr}, na 310 % v parametru BSK5, a na 319 % v parametru NL ve srovnání s projektovanými hodnotami. Celkově je možné konstatovat, že přetížení ČOV bylo v roce 2019 nepatrně nižší než v roce 2018 a to hlavně v parametrech CHSK a NL

I v roce 2019 se však čistírna dokázala i s takto vysokými hodnotami znečištění vypořádat a většinou plnila požadované limity. Přesto celkově můžeme konstatovat přetížení celé ČOV. Na druhou stranu je toto zatížení na úplné hranici kapacity čistírny. Z tabulky 3 je patrné, že zatížení bylo výrazně vyšší v prvních třech kvartálech, naopak posledním kvartále bylo zatížení nižší a zhruba odpovídalo projektovaným hodnotám ČOV.

Tabulka 3: Látkové zatížení na přítoku

období	CHSK _c kg/d			
1.Q	284			
2.Q	261			
3.Q	310			
4.Q	68			

4.3 Zatížení kalu:

Velmi vysoké přítokové koncentrace znečištění vedou k vysokému zatížení kalu. To má za následek nedostatečné vyčištění vody v některých měsících. Jedná se hlavně o parametr CHSK a amoniakální dusík. I při velmi vysoké účinnosti čištění vody jsou zbytkové koncentrace na hraně povolených limitních hodnot. Zatížení kalu se v některých měsících pohybovalo velmi vysoko a to až **0,13 kgBSK/kg kalu/den**. To už je velmi hodně vysoká hodnota. Obvyklé zatížení však bylo do 0,1 kgBSK/kg/den. Aby se předešlo přetížení kalu, byla udržována v systému vyšší zásoba kalu, než na kterou byla ČOV původně navržena. I přes to však patrně docházelo k nárazovému přetížení přítékajícím znečištěním, které se projevovalo častým výskytem biologické pěny v aktivaci. Naopak v posledním kvartálu roku 2019 kdy výrazně poklesly koncentrace přítékajícího znečištění, tak zatížení kalu bylo na optimálních hodnotách, a to se projevilo jak na výsledcích rozborů odpadních vod, tak na kvalitě aktivovaného kalu, kdy se přestala vyskytovat pěna na aktivací nádrži, a zlepšily se separační vlastnosti kalu.

4.4 Odtok vyčištěné odpadní vody

Koncentrace znečištění odpadních vod na odtoku je uvedena v **tabulce 5**, látkové zatížení odváděné do recipientu je zaznamenáno v **tabulce 6**. Graficky jsou sledované koncentrace znečištění spolu se stanovenými emisními limity zpracovány na **obrázku 1**.

Koncentrace sledovaných parametrů na odtoku jsou často ovlivněny nejen koncentracemi jednotlivých složek na přítoku, ale i původem odpadních vod.

Účinnost čistícího procesu byla po celý rok 2019 velmi dobrá. Dosahovala průměrně více než 97%. V parametru BSK se účinnost pohybuje standardně přes 99%. Nejnižší byla zaznamenána účinnost v parametru NL a to ve 4 kvartálu předmětného roku. I přes to byla účinnost odstranění znečištění přes 94%.

Horších výsledků dosahovala ČOV po většinu roku pouze v zatím nelimitovaném parametru N-NH₄⁺, kde se účinnost odstranění pohybovala obvykle jen okolo 80%. To je však dáno přetížením ČOV, kdy kapacita na úplnou nitrifikaci nebyla dostatečná.

Odstraňování amoniaku se opětovně velmi zlepšilo ve 4. kvartálu roku 2019, kdy byl odstraňován prakticky úplně. Celkově byl však amoniakální dusík odstraňován s vyšší účinností, než v roce 2018

I přes vysokou účinnost čištění byly zbytkové koncentrace znečištění v odpadní vodě zvýšené oproti normálu. Limity vypouštění odpadních vod dané vodoprávním rozhodnutím byly dodrženy u většiny rozborů. Avšak došlo i k překročení „p“ limitu v parametru CHSK_{Cr} v únoru a červnu. Důvod tohoto překročení byl pravděpodobně v přetížení ČOV, kdy se ČOV musela vypořádat s vysokým přítékajícím znečištěním. Hlavně překročená hodnota v červnu, kdy několik dnů před odběrem vzorku postihl obec výpadek proudu. To vedlo k nahromadění OV a po obnovení dodávky proudu byly tyto vody čerpány na ČOV ve větší míře a tím došlo k výraznějšímu přetížení ČOV.

I přes překročení „p“ limitů jsou výsledky stále v souladu s přílohou č. 5, NV 401/2015 sb. o příslušném počtu nevyhovujících vzorků, kdy pro počet vzorků 8 -16 za rok jsou možná dvě překročení „p“ limitu.

Naopak v posledním kvartálu roku 2019 došlo k výraznému poklesu vypouštěného znečištění, kdy všechny sledované parametry v odtékající vodě poklesly a vycištěná voda vykazovala velmi dobrou kvalitu. Pravděpodobně se jedná o pozitivní efekt nainstalovaného stálého měření kyslíku a na základě jeho hodnoty regulování výkonu dmyhadla pomocí FM.

Zároveň došlo k výraznému poklesu koncentrací ve vstupní vodě, které odpovídaly přibližně návrhovému stavu. To vedlo k optimálnímu zatížení ČOV a zlepšení kvality vypouštěných vod.

V roce 2019 stejně jako v předchozích letech přitékalo na ČOV výrazně více znečištění oproti návrhu.

Proto je nutné udržovat v systému vysokou zásobu kalu, provozovat ČOV celoročně s regenerací kalu a odtahovat kal častěji, než bylo navrhováno. Všechny tyto okolnosti vedou k potřebě zvýšeného dohledu nad ČOV ze strany zaměstnanců obce, a to p. Moravce a p. Kauckého, kteří mají hlavní zásluhu na provozu ČOV.

Tabulka 4: Odtokové koncentrace jednotlivých složek znečištění

	CHSK _{Cr} mg/l	BSK ₅ mg/l	NL mg/l	N-NH ₄ ⁺ mg/l	N-NO ₃ ⁻ mg/l	Pc mg/l
16.01.19	83	8	10,6	21,0	8,3	0,84
06.02.19	109	11,7	5	38,6	0,2	8,16
25.04.19	46	2,3	5	25,3	9,4	1,04
1.Q	79	7	6,9	28,3	6,0	3,35
07.05.19	59	2,4	5	0,7	14,0	0,45
03.06.19	111	14,7	12,8	61,4	1,4	11,90
25.06.19	100	5,2	5,7	0,8	12,4	0,58
2.Q	90	7	7,8	21,0	9,3	4,31
16.07.19	68	5,4	8,8	25,8	2,4	2,86
06.08.19	95	7,8	11,9	25,1	3,4	2,90
10.09.19	49	3,2	8,5	8,0	11,1	1,16
3.Q	71	5	9,7	19,6	5,6	2,31
08.10.19	50	2,8	5,8	0,4	75,6	6,58
06.11.19	49	5,7	11,3	0,2	6,6	9,19

10.12.19	31	1,5	5	0,1	19,1	5,43
4.Q	43	3	7,4	0,2	33,8	7,07
průměr	70,8	5,9	8,0	17,3	13,7	4,3
<i>projekt p</i>	60	10	15			
<i>projekt m</i>	80	20	20			
povol. p	100	15	20	sledovat	sledovat	sledovat
povol.m	130	30	30			

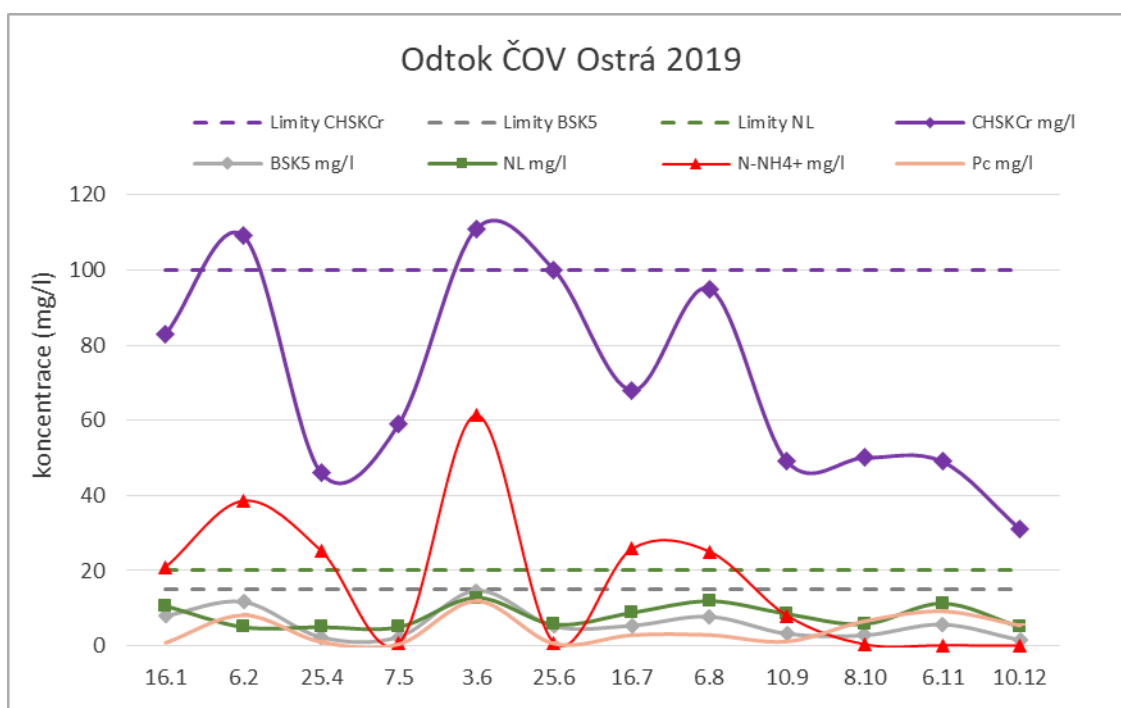
Vysvětlivky: „p“ přípustné hodnoty (dle NV 401/2015 možno 2x překročit)
„m“ maximální (nepřekročitelné) hodnoty

Tabulka 5: Látkové zatížení na odtoku

období	CHSK _{Cr} kg/d	BSK ₅ kg/d	NL kg/d	N-NH ₄ ⁺ kg/d	N-NO ₃ ⁻ kg/d	Pc kg/d
1.Q	4,4	0,4	0,38	1,57	0,33	0,19
2.Q	6,4	0,5	0,56	1,49	0,66	0,31
3.Q	4,6	0,4	0,63	1,27	0,36	0,15
4.Q	2,8	0,2	0,47	0,01	2,14	0,45
<i>průměr</i>	4,5	0,4	0,51	1,09	0,87	0,27

Obrázek 1 ilustruje situaci na ČOV Ostrá v průběhu roku. Na grafu můžeme vidět, že čistírna po celý rok plnila stanovené limity, s výjimkou situace v únoru a červnu, kdy byl překročen „p“ limit v parametru CHSK_{Cr}. To však vyhovuje vyhlášce NV 401/2015 o možném počtu nevyhovujících vzorků. (viz **obrázek 1**). Z obrázku je patrné, že vyšší koncentrace znečištění ve vodě se vyskytují do září, kdy bylo nainstalováno měření kyslíku v nitrifikaci. Od té doby se provoz ČOV jeví jako výrazně stabilnější.

Obrázek 1 Koncentrace sledovaných parametrů na odtoku z ČOV Ostrá v roce 2019 a stanovené přípustné emisní limity.



4.5 Odstraněné znečištění, účinnost čištění

Účinnost čistírny je uvedena v *tabulce 7*, PO celé sledované období roku 2019 byla účinnost čištění velmi vysoká a pohybovala se v rozmezí 94-99,9%. Takto vysoké hodnoty účinnosti jsou dány jednak velmi dobrou schopností znečištění odstranit, ale také i tím, že vstupní koncentrace jsou většinou velmi vysoké a výstupní naopak relativně nízké. Množství odstraněného znečištění je uvedeno v *tabulce 8*. Z tabulky je patrné relativně vyrovnané odstraňování znečištění, kromě posledního kvartálu, kdy bylo odstraněno mnohem více znečištění, než bylo v roce 2019 obvyklé.

Tabulka 7: Účinnost odstranění znečištění

období	CHSK _{Cr} %	BSK ₅ %	NL %	N-NH ₄ %
1.Q	98,4	99,7	99,6	63,8
2.Q	97,5	99,5	99,5	81,3
3.Q	98,5	99,6	99,4	82,7
4.Q	95,9	99,1	94,3	99,8
<i>průměr</i>	<i>97,6</i>	<i>99,5</i>	<i>98,2</i>	<i>81,9</i>

Tabulka 8: Odstraněné znečištění

období	CHSK _{Cr} kg/d	BSK ₅ kg/d	NL kg/d	N-NH ₄ kg/d
1.Q	279	141	103	2,8
2.Q	255	97	116	6,5
3.Q	306	94	112	6,1
4.Q	65	22	8	7,6
<i>průměr</i>	<i>226</i>	<i>89</i>	<i>85</i>	<i>5,7</i>

5. ZÁVĚR

V *tabulce 9* je z naměřených hodnot vypočítána roční bilance čistírny odpadních vod. ČOV Ostrá byla v roce 2019 hydraulicky zatížena na 74 %, a to je o 6 % více, než v roce 2018. Naopak látkové zatížení čistírny v roce 2019 nepatrně kleslo oproti roku 2018. To vede k přetížení čistírny z hlediska látkového. Daný stav může být způsoben částečně navzorkováním vysoce zatížených vod, které se vyskytují na ČOV jen krátkodobě a částečně také postupnou změnou složení splaškových vod, kdy dochází k poklesu spotřeby vody. Zároveň však musí menší množství vody odvést veškeré produkované znečištění, které má vzestupnou tendenci. Látkově byla v roce 2019 ČOV zatížena více oproti návrhu o cca 323 % v parametru $CHSK_{Cr}$, v BSK_5 o 210% více a o 219 % více v parametru NL.

Na konci letošního roku proběhlo monitorování jednotlivých větví kanalizace s cílem najít zdroj vysokého zatížení odpadních vod. To však nic neprokázalo a všechny naměřené koncentrace byly dle předpokladů na splaškové vody.

V průběhu roku 2019 dosahovala ČOV Ostrá i přes vysoké látkové zatížení přítoku relativně dobrých výsledků s vysokými účinnostmi odstranění znečištění. Za dobrou účinnost čištění je potřeba pochválit obsluhu ČOV, kdy vysoké vstupní koncentrace odpadní vody mohou vést k nestabilitě procesu a vyšším nárokům na kalové hospodářství.

Přebytečný kal je na ČOV uskladňovánv kalových nádržích a po gravitačním zařízení odvážen pomocí fekálních vozů na kompostárnu k dalšímu zpracování dle zákona o odpadech.

Tabulka 9: Roční bilance ČOV

	Q m ³ /rok	CHSK_{Cr} t/rok	BSK₅ t/rok	NL t/rok	N-NH₄⁺ t/rok	N-NO₃⁻ t/rok	Pc t/rok
<i>projekt</i>	31390	25	13	12	1,6	---	---
<i>přítok</i>	23 277	85,2	33,4	31,2	2,1	---	---
kapacita %	74	338	265	270			
<i>limit odtok</i>	30 000	1,8	0,3	0,3	<i>sledovat</i>	<i>sledovat</i>	<i>sledovat</i>
<i>odtok</i>		1,649	0,137	0,185	0,402	0,318	0,099
<i>odstraněno</i>		83,5	33,2	31,0	1,7		
E %		98,1	99,6	99,4	81,2		

Za rok 2018 bylo zpracováno
Průměrný denní průtok byl

23 277 m³ odpadních vod
64 m³/d

ČOV Ostrá se v roce 2019 plnila stanovené limity dané vodoprávním rozhodnutím č. j.: ŽP/5032/15/Jel ze dne 23. 1. 2015 s výjimkou překročení „p“ limitu v únoru a červnu. Stále však v souladu s NV 401/2015 sb. Navíc po instalaci stálé kyslíkové sondy a FM dmyhadla, kdy je výkon dmyhadla udržován na základě žádané hladiny kyslíku v aktivační nádrži, tak došlo k výraznému zlepšení odtokových parametrů.

Na počátku roku 2020 bylo vydáno prodloužení povolení č.j. MULNL-OVŽP/3146/2020/Ště k vypouštění odpadních vod, ve kterém byl zaveden nový limitní parametr N-NH₄⁺ je platné od 1.1. 2020. Zároveň byla stanovena povinnost sledovat parametr celkový dusík, bez limitních hodnot. Ostatní náležitosti zůstávají beze změny. Platnost prodloužení povolení vyla stanovena na 5 let.

V Brně 07. 1. 2019

Mgr. Petr Masner