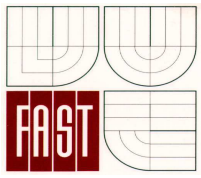
ČOV Crhov

Výpočtový program zpracoval Doc.Ing. Petr Hlavínek, CSc.
Ústav vodního hospodářství obcí, Fakulta stavební
Vysoké učení technické v Brně, Žižkova 17, 602 00 Brno
Tel: 05-41147733, fax: 05-41147728, E-mail: Hlavinek.P@fce.vutbr.cz



Datum :	10.04.2025
Vypracoval :	AKVOPRO s.r.o.
Verze : I.	studie proveditelnosti

1. Množství odpadních vod

Počet obyvatel	250	
Počet napojených obyvatel	250	
Potřeba vody	125,0	l/obyv.den
Produkce odpadních vod	125,0	l/obyv.den
Množství odpadních vod - obyvatelstvo	31,3	m3/d
- průmysl	0,0	m3/d
- z toho v 1.směně	0,0	m3/d
- balastní vody (max 15 %)	5,0	%
	1,6	m3/d
Průměrný denní přítok Q24	32,8	m3/d
	1,4	m3/h
	0,38	l/s
Součinitel denní nerovnoměrnosti	1,5	
Součinitel denní nerovnoměrnosti průmyslových vod	1	
Maximální denní přítok Qd	48,4	m3/d
	2,0	m3/h
	0,56	l/s
Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti	4,80	
Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti průmysl	1,00	
Maximální hodinový přítok Qh	9,4	m3/h
	2,6	l/s
Maximální přítok za deště Qdešť (u ČOV do 5000 EO)	11,3	m3/h
	3,1	l/s
Koeficient minimální hodinové nerovnoměrnosti	0	
Minimální přítok Qmin	0,1	m3/h
	0,0	l/s

2. Znečištění

Počet obyvatel		250,0	
BSK na obyvatele		60,0	g/obyv*d
BSK zatížení	- obyvatelstvo	15,0	kg/d
	- průmysl	0,0	kg/d
	- zemědělství	0,0	kg/d
	- ostatní	0,0	kg/d
Celkem		15,0	kg/d
Průměrná koncentrace		457,1	mg/l
Počet EO		250,0	
CHSK na obyvatele		120,0	g/obyv*d
CHSK zatížení	- obyvatelstvo	30,0	kg/d
	- průmysl	0,0	kg/d
	- zemědělství	0,0	kg/d
	- ostatní	0,0	kg/d
Celkem		30,0	kg/d
Průměrná koncentrace		914,3	mg/l
NL na obyvatele		55,0	g/obyv*d
Nerozpustné látky	- obyvatelstvo	13,8	kg/d
	- průmysl	0,0	kg/d
	- zemědělství	0,0	kg/d
	- ostatní	0,0	kg/d
Celkem		13,8	kg/d
Průměrná koncentrace		419,0	mg/l
N-celk na obyvatele		11,0	g/obyv*d
N-celk zatížení	- obyvatelstvo	2,8	kg/d
	- průmysl	0,0	kg/d
	- zemědělství	0,0	kg/d
	- ostatní	0,0	kg/d
Celkem		2,8	kg/d
Průměrná koncentrace		83,8	mg/l
P na obyvatele		2,5	g/obyv*d
P zatížení	- obyvatelstvo	0,6	kg/d
	- průmysl	0,0	kg/d
	- zemědělství	0,0	kg/d
	- ostatní	0,0	kg/d
Celkem		0,6	kg/d
Průměrná koncentrace		19,0	mg/l

3. Aerační nádrže + nitrifikace

BSK-zatížení	15,0	kg/d
Koncentrace	457,1	mg/l
Zatížení kalu	0,060	kg BSK/kg sušiny
Množství kalu	250,0	kg sušiny
Koncentrace kalu	4,0	kg/m3
Objem reaktoru	62,5	m3
Objem aktivace	43,8	m3
Objem denitrifikace	18,8	m3
Čas zdržení - Qdmax	31,0	h
- Q24	45,7	h
- Qnávrh	6,6	h
Požadovaná průměrná koncentrace na odtoku - BSK5	30,0	mg/l
- NL	40,0	mg/l
BSK5 v NL	0,25	mg/mg
Účinnost celková E %	93,4	%
Účinnost biologická Eb %	95,6	%
Produkce přebytečného kalu dle Hunken	8,8	kg/d
Specifická produkce přebytečného kalu dle ČSN	0,84	kg/d
Produkce přebytečného kalu dle ČSN	12,5	kg/d
Koncentrace sušiny	0,7	%
Stáří kalu	28,4	d
Oxické stáří kalu	19,9	d
Minimální teplota	8,0	st. C
Doporučené minimální stáří kalu	16,9	dní
Navržená recirkulace	150,0	%

Bilance dusíku

N-zatížení v surové odpadní vody	2,8	kg N/d
N-koncentrace v přebytečném kalu	6,0	%
N-zatížení přebytečného kalu	0,5	kg N/d
N-zatížení k nitrifikaci	2,2	kg N/d

Nitrifikační kinetika

Podíl organické sušiny	60,0	%
Nitrifikační zatížení	0,4	g N-NH4/kg.h
	0,6	g N-NH4/kg OS.h

Účinnost denitrifikace

Účinnost denitrifikace pro R = 100 %	50,0	%
R = 200 %	66,7	%
R = 400 %	80,0	%
R = 600 %	85,7	%

4. Dosazovací nádrže

Koncentrace v aktivační nádrži	4,0	kg/m3
Index kalu	150,0	ml/g
Dovolené hydraulické zatížení	1,0	m3/m2/h
Požadovaná plocha nádrží	9,4	m2
Plocha nádrží	9,4	m2
Objem nádrže	12,0	m3
Hydraulické zatížení pro Qd	0,21	m3/m2*h
Qh	1,00	m3/m2*h
Qdešť	1,21	m3/m2*h
Qmin	0,01	m3/m2*h
Látkové zatížení dle ČSN pro Qd	0,9	kg/m2*h
Qh	4,0	kg/m2*h
Qdešť	4,8	kg/m2*h
Qmin	0,0	kg/m2*h
Látkové zatížení s recirkulací pro Qd	2,1	kg/m2*h
Qh	10,0	kg/m2*h
Qdešť	4,8	kg/m2*h
Qmin	0,1	kg/m2*h
Doba zdržení pro Qd	5,9	h
Qh	1,3	h
Qdešť	1,1	h
Qmin	184,3	h
Potřebná délka žlabu pro Qd	0,4	m
Qh	1,9	m
Qdešť	2,3	m
Qmin	0,0	m
Recirkulace	150,0	%
Množství vratného kalu	3,0	m3/h
	0,8	l/s

5. Množství kalu

Přebytečný kal	8,8	kg suš/d
Kal v odtoku	1,9	kg suš/d
Množství sušiny kalu	6,9	kg suš/d
Koncentrace	4,0	kg/m3
Množství kalu	1,7	m3/d

6. Zahušťovací nádrž

Předpokládané zahuštění	2,5	%
Množství kalu	0,27	m3/d
Množství kalové vody	1,4	m3/d
Nutná délka uskladnění	60	dní
Potřebný objem uskladňovací nádrže	16,5	m3

7. Posouzení vlivu COV na recipient

Odtok z ČOV	"p"	
Q24	0,4	l/s
BSK5	40,0	mg/l
	15,19	mg/s
	1,31	kg/den
	0,48	t/rok
CHSK	150,00	mg/l
	56,97	mg/s
	4,92	kg/d
	1,80	t/rok
NL	50,0	mg/l
	18,99	mg/s
	1,64	kg/den
	0,60	t/rok