

Kiuruveden kaupunki

C 1318

Tekninen palvelukeskus/vesihuoltopalvelut

Ins. Arto Karoluoto

PL 28

18.10.2018

74701 KIURUVESI

Tiedoksi:

Kiuruveden kaupunki/Tekninen palvelukeskus/ Paavo Pikkarainen

Kiuruveden kaupunki/Tekninen palvelukeskus/ Hannu Peurala

Pohjois-Savon ELY-keskus

Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymä

KIURUVEDEN KAUPUNGIN KIRKONKYLÄN PUHDISTAMON KUORMITUSTARKKAILUN JAKSOYHTEENVEITO HEINÄ-SYYSKUULTA 2018

1 Johdanto

Itä-Suomen ympäristölupavirasto antoi puhdistamolle ympäristöluvan 24.9.2004, päätös Nro 95/04/2. Laitos sai uuden ympäristöluvan 20.8.2014 DNro ISAVI 106/04.08/2012. Luvan mukaan laskentajakso on neljännesvuosi. Tarkkailusta määrätään seuraavaa: Vuosittaisia tarkkailukertoja on oltava vähintään kahdeksan. Mikäli laitoksen toiminta poikkeaa VNa 888/2006:n lupaehdoista, on tarkkailussa siirryttävä seuraavana vuonna noudattamaan 12 tarkkailukerran vuosittaista tarkkailutiheyttä. Vuonna 2018 noudatetaan 12 näytekerran ohjelmaa. Tulokset on lähetetty viranomaisten VAHTI-tietojärjestelmään 18.10.2018.

Uusi käyttö- ja kuormitustarkkailuohjelma on laadittu 23.4.2013.

2 Tarkkailun suoritus

Heinä-syyskuussa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (SKYT) teki kolme ohjelman mukaista tarkkailututkimusta. Näytepäivät sattuivat melko normaalien virtaamien ajalle: näytepäivien virtaamakeskiarvo oli 97 % jakson keskiarvovirtaamasta. Vuoden 2017 melko heikosta puhdistustuloksesta johtuen tarkkailua jatkettiin vuonna 2018 12 näytekerralla vuodessa. Tulokset ja puhdistusvaatimus on esitetty liitteessä 1 (JAKSORAPORTTI) yhdistelmätaulukossa. Kaikki vesi- ja aktiivilieteanalyysien tulokset jaksolta ovat liitteessä 2. Näytteet ovat vuorokauden virtaamapainotteisia kokoomanäytteitä.

3 Säätila, vuotovedet, ohjuksutukset,

Heinäkuu alkoi hieman tavanomaista vilpoisempana, mutta toisella viikolla päästiin jo lähemmäs hellelukumia. Alkukuusta tuli muutamana päivänä hieman sateita. Puolen välin aikoihin alkoi koko loppukuun kestävä hellejakso. Sateita saatiin paikallisesti ukkoskuuroi-

na muutamina päivinä mutta yleensä ottaen oli hyvin kuivaa.

Elokuu alkoi vielä heinäkuun tapaan lämpöisenä, mutta puoliväliä kohti lämpötilat laskivat lähelle pitkän ajan keskiarvoja. Sateitakin saatiin jo heinäkuuta tasaisempaan tahtiin.

Syyskuun ensimmäiset päivät olivat vielä lämpöisiä, mutta pian kelit muuttuivat jo syksyiseksi. 11.-12. päivä tuli runsaasti sadetta, muutoin sateita saatiin silloin tällöin kohtuullisia määriä.

Puhdistamon maksimimitoitusvirtaama on 4 500 m³/d. Vuotovesiä tuli laitokselle jaksolla eniten heinäkuussa. Jakson maksimivirtaama, 1 355 m³/d, havaittiin syyskuussa. Puhdistamon kapasiteetti riitti selkeästi koko jakson ajan. Ohijuoksutuksia ei raportoitu tällä jaksolla puhdistamolla eikä verkostossa.

4 Puhdistamon olosuhteet

Orgaanisen aineksen kuormitus oli 48-73 % keskimitoituksesta. Kiintoaineen tuleva kuormitus vaihteli 34-52 %:n välillä. Fosforikuormitus oli 36-43 % ja typpikuorma 43-48 % keskimitoituskuormista. Keskimitoituskuormat: BOD_{7-ATU} 400 kg/d, fosfori 16 kg/d, kiintoaine 500 kg/d, typpi 82 kg/d. Maksimimitoituskormat: BOD_{7-ATU} 600 kg/d, fosfori 24 kg/d, kiintoaine 750 kg/d, typpi 120 kg/d. Edes keskimitoituskuormia ei ylitetty kolmannella jaksolla minkään aineen osalta.

Aktiivilietteen määrä Kiuruveden puhdistamon ilmastusaltaissa oli ensimmäisen jakson näytekerroilla ohjearvon tuntumassa tai sitä suuremmat (liite 2). Puhdistustulokseen saattoi vaikuttaa korkeat pitoisuudet heinäkuussa.

PIX-105-kemikaalin annostus oli heinä-syyskuussa 180-200 g/m³. Jäännösrautapitoisuuden ja liukoisin fosforin perusteella rauta-annos on ollut ehkä jopa hiukan koholla. Tulevan veden pH-arvo oli kaikilla näytekerroilla lähellä neutraalia. Lähtevässä vedessä pH-arvo oli pysynyt lähellä neutraalia. Vesiprosessiin ja sakeuttamiseen syötettiin kalkkia.

5 Puhdistusvaatimus

Ympäristölupapäätöksen 20.8.2014 puhdistusvaatimus on seuraava:

Puhdistamolla käsitellyn vesistöön johdettavan jäteveden biologinen hapenkulutus (BOD_{7ATU}) saa olla enintään 10 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,5 mg/l. Molempien puhdistustehon on oltava vähintään 95 prosenttia.

Puhdistustulos lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina ottaen huomioon kaikki puhdistustulokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohijuoksutukset ja puhdistamoon liitetyn viemäriverkoston ylivuodot.

Lisäksi vesistöön johdettavan jäteveden edellä mainittujen parametrien sekä kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Cr}) ja kiintoaineen pitoisuusarvojen ja puhdistustehon prosentuaalisten arvojen on täytettävä valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset pitoisuuden ja poistotehon raja-arvot asetuksen edellyttämällä tavalla tarkkailtuna.

Puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään ammoniumtyypen (NH_{4-N}) poistoon (nitrifiointiin), orgaanisen aineen ja kokonaisfosforin puhdistustulosta vaarantamatta. Jätevesi on käsiteltävä 1.1.2022 alkaen niin, että edellä esitettyjen vaatimusten lisäksi tavoitteena on ammoniumtyypen (NH_{4-N}) vähintään 80 prosentin poistoteho. Arvo lasketaan vuosikeskiarvona puhdistamolle tulevan kokonaistypen ja lähtevän ammoniumtyypen perusteella.

6 Puhdistustulos

Kolmen kuukauden laskentajaksolla saavutettu tulos, lupaehtojen vaatimukset ja näytekohtaiset analyysitulokset on esitetty liitteessä 1 (JAKSORAPORTTI Yhdistelmätaulukko). Tällä jaksolla ei päästy fosforin osalta ympäristöluvan vaatimuksiin mutta BOD_{7-ATU}:n osalta täytettiin ympäristöluvan vaatimukset.

Kiintoaineen ja COD_{Cr}:n suhteen puhdistustulos oli vaatimukset täyttävä. Pitoisuus- ja reduktiovaatimukset ovat kiintoaineella vaihtoehtoiset. Vaatimukset koskevat yksittäistuloksia. Kiuruveden puhdistamolla saa vuoden aikana olla enintään kaksi näytettä, jotka eivät täytä näitä vaatimuksia, kun kuormitustarkkailu sisältää 8-16 näytettä (Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä 888/2006). Heinä-syyskuussa kaikki näytekerrat täyttivät vaatimuksen.

Nitrifikaatioaste oli heinä-syyskuussa keskimäärin 98 %. Nitrifikaatiolle ei ole vielä lupaehtoa.

Liitteessä 2 ovat myös laitoksella mitatut ilmaston kiintoainetulokset sekä lähtevästä vesijakeesta analysoidut e. colit ja enterokokkibakteerimäärät. E. coliä havaittiin 100 – 65 000 pmy/100 ml ja enterokokkeja havaittiin 2 100 – 11 000 kpl/100 ml. Vertailuksi: uimavesiasetuksen mukaan sisämaan uimavesissä 400 kpl/100 ml enterokokkibakteereja on toimenpideraja.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Hannu Hakkarainen
DI, ympäristöinsinööri

Liitteet

- 1 Jaksoraportti, yhdistelmätaulukko jaksolta 3, 1.7.-30.9.2018
- 2 Kaikki vesi- ja lietetulokset jaksolta 3, 1.7.-30.9.2018
- 3 Käyttötarkkailutiedot 1.1.-30.9.2018



PUHDISTAMO: Kiuruveden kaupungin jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 391
TARKKAILUJAKSO: 1.7.2018-30.9.2018

Tulokset/tarkk.kerrat			4.7.	6.8.	4.9.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	879	597	654	732			
	Käsitelty	m ³ /d	879	597	654	732			
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0,0			
	Vesistöön	m ³ /d	879	597	654	732			
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	190	290	200	230			
	Käsitelty	kg/d	8,8	3,4	2,9	5,2			
	Ohitus	kg/d				0,0			
	Vesistöön	kg/d	8,8	3,4	2,9	5,2			
	Tuleva (vl)	mg/l	220	480	300	310			
	Käsitelty	mg/l	10	5,7	4,5	7,1	10		
	Ohitus	mg/l				0,0			
	Vesistöön	mg/l	10	5,7	4,5	7,1	10		
	Käsittelyteho	%	95	99	99	98	95		
	Kokonaisteho	%	95	99	99	98	95		
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	380	460	380	410		
		Käsitelty	kg/d	47	32	31	37		
Ohitus		kg/d				0,0			
Vesistöön		kg/d	47	32	31	37			
Tuleva (vl)		mg/l	430	770	580	560			
Käsitelty		mg/l	53	53	48	51	125		
Ohitus		mg/l				0,0			
Vesistöön		mg/l	53	53	48	51	125		
Käsittelyteho		%	88	93	92	91	75		
Kokonaisteho		%	88	93	92	91	75		
pH		Tuleva (vl)		7,1	7,0	7,2			
		Käsitelty		6,6	7,1	7,0	6,9		
	Ohitus								
	Vesistöön		6,6	7,1	7,0				
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	6,9	6,0	5,8	6,2			
	Käsitelty	kg/d	1,1	0,35	0,35	0,60			
	Ohitus	kg/d				0,0			
	Vesistöön	kg/d	1,1	0,35	0,35	0,60			
	Tuleva (vl)	mg/l	7,8	10	8,8	8,5			
	Käsitelty	mg/l	1,2	0,58	0,53	0,82	0,5		
	Ohitus	mg/l				0,0			
	Vesistöön	mg/l	1,2	0,58	0,53	0,82	0,5		
	Käsittelyteho	%	85	94	94	90	95		
	Kokonaisteho	%	85	94	94	90	95		
	liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l						
		Käsitelty	mg/l	0,21	0,14	0,13	0,17		
Ohitus		mg/l							
Vesistöön		mg/l	0,21	0,14	0,13				
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	38	35	39	37			
	Käsitelty	kg/d	33	23	26	28			
	Ohitus	kg/d				0,0			
	Vesistöön	kg/d	33	23	26	28			
	Tuleva (vl)	mg/l	43	58	59	51			
	Käsitelty	mg/l	37	39	39	38			
	Ohitus	mg/l				0,0			
	Vesistöön	mg/l	37	39	39	38			



PUHDISTAMO: Kiuruveden kaupungin jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 391
TARKKAILUJAKSO: 1.7.2018-30.9.2018

Tulokset/tarkk.kerrat			4.7.	6.8.	4.9.	Jakso	Raja	Tavoite
kok.N	Käsittelyteho	%	14	33	34	24		
	Kokonaisteho	%	14	33	34	24		
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsittely	kg/d	1,2	0,30	0,33	0,64		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,2	0,30	0,33	0,64		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsittely	mg/l	1,4	0,50	0,50	0,87		
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	1,4	0,50	0,50	0,87		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
Kiintoaine	Tuleva (vl)	kg/d	250	260	170	230		
	Käsittely	kg/d	32	11	6,5	17		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	32	11	6,5	17		
	Tuleva (vl)	mg/l	280	440	260	310		
	Käsittely	mg/l	36	18	10	23	35	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	36	18	10	23	35	
	Käsittelyteho	%	87	96	96	93	90	
	Kokonaisteho	%	87	96	96	93	90	
Rauta	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsittely	mg/l	3,7	2,1	2,3	2,8		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	3,7	2,1	2,3			
Lämpötila	Tuleva (vl)	Ast-C	13	16	16			
	Käsittely	Ast-C	13	16	16	15		
	Ohitus	Ast-C						
	Vesistöön	Ast-C	13	16	16			
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	97	99	99	98		
	Kokonaisteho	%	97	99	99	98		

Kiuruveden kaupungin jätevedenpuhdistamon tarkk. (1318C)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpötila Ast-C	pH	Alkalinit. mmol/l	BOD7-ATU mg/l O2	COD-Cr mg/l	K-aine mg/l	K-aine g/l	Kok. P mg/l	Liuk. P mg/l	Kok. N mg/l	NH4-N mg/l	Rauta mg/l	E. kokit kpl/100ml	E. coliC pmy/100ml
4.7.2018	1318C / PUHDIS Kiuruveden jv-puhdistamo Klo 8.00-8.00, Näytt.ottaja SM,														
	/tuleva/Tuleva	13,2	7,1	4,5	220	430	280		7,8		43				
	/lähtevä/Lähtevä	13,4	6,6	0,63	10	53	36		1,2	0,21	37	1,4	3,7	11000	>100
	/kerta/lähtevä /A1-1/ilmastus 1 /A2-1/ilmastus 2							7,5 6,8							
6.8.2018	1318C / PUHDIS Kiuruveden jv-puhdistamo Näytt.ottaja PP, SM,														
	/tuleva/Tuleva	16,2	7,0	4,8	480	770	440		10		58				
	/lähtevä/Lähtevä	16,4	7,1	0,97	5,7	53	18		0,58	0,14	39	<1,0	2,1	5400	65000
	/kerta/lähtevä /A1-1/ilmastus 1 /A2-1/ilmastus 2							4,1 3,5							
4.9.2018	1318C / PUHDIS Kiuruveden jv-puhdistamo Näytt.ottaja PP, SM,														
	/tuleva/Tuleva	16,1	7,2	5,3	300	580	260		8,8		59				
	/lähtevä/Lähtevä	16,2	7,0	0,78	4,5	48	10		0,53	0,13	39	<1,0	2,3	2100	15000
	/kerta/lähtevä /A1-1/ilmastus 1 /A2-1/ilmastus 2							3,9 3,8							

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

Palautetaan käsittelyvaatimusten laskentajakson vaihduttua ympäristökeskukselle ja Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:lle

Kunta: _____ Puhdistamo: Kuorenvirta Vuosi: 2018

Kk	Käsitelty jätevesi				Sähkön- kulutus	Jäteveden saostukseen käytetyt kemikaalit					Poiskuljetettu liete				Sako- kaivo- liete	
	m ³ /d			m ³ /kk		1.		2.			Viljely- käytt.	Viher- rakent.	Tilap. varast.	Kaato- paikk.		m ³ /kk
	Min.	Kesk.	Maks.			Yht.	kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³						
Tammi	861	1036	1212	31345	35869	4701	150							58620	24	
Helmi	680	806	933	21477	36321	3221	150							54180	45	
Maalis	606	676	746	21275	39429	3191	150							29240	28	
Huhti	628	2049	3470	51570	53145	7735	150							42640	112	
Touko	927	1853	2779	47822	41553	7173	150							42420	396	
Kesä	710	1068	1426	27901	27192	5022	180							68880	77	
Heinä	622	786	951	25197	33888	4535	180							75500	141	
Elo	539	629	720	18955	29358	3791	200							55840	154	
Syys	560	957	1355	23226	29176	4645	200							60280	329	
Loka																
Marras																
Joulu																
Yhteensä koko vuonna				268768	325931	44014	1510	0	0	0	0		487600	0	977	
Keskimäärin vuorokautta kohti																

Koko vuosi: Polymeeri (jäteveteen) _____ kg/a
 Neutralointikemikaalit: _____ kg/a
 Kalkki (lietteeseen): _____ kg/a
 Polymeeri (lietteeseen): _____ kg/a
 Virtausmittarin kalibrointi-
 päivä ja todetut virheet _____

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat

Selvitetään kääntöpuolella
 Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella
 Ei ohituksia

Puhdistamonhoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero

Paavo Pikkarainen . Niemistenkatu _____
 212 Kiuruvesi 040 7032965 _____

Huom. 1,7 alkaen kuivattuliete ilmoitetaan kiloina ja toimitetaan kuopio

