



ORAVIN VESIOSUUSKUNNAN
JÄTEVEDENPUHDISTAMON
TOIMINNAN TARKKAILUN
VUOSIYHTEENVETO 2020

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Henri Koponen

23.2.2021

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO	3
2	LUPATILANNE JA VNA 888/2006	3
3	SÄÄOLOSUHTEET, VUOTOVEDET JA OHITUKSET	4
4	TULOKUORMITUS.....	4
5	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS	8
5.1	Ympäristöluvan vaatimukset	8
5.2	VNa 888/2006:n vaatimukset ja tarkkailun jatko.....	8
5.3	Vesistön kuormitus	8
6	LIETTEET, KEMIKAALIT JA PROSESSIN TOIMINTA.....	11

LIITTEET

- 1 Jaksoraportti, yhdistelmätaulukko
- 2 Käyttötarkkailutiedot
- 3 Kaikki analyysitulokset

TILAAJA

Oravin vesiosuuskunta: Tapio Rautiainen

JAKELU

Etelä-Savon ELY-keskus: kirjaamo, Pertti Manninen
Savonlinnan kaupunki: ympäristönsuojelu
Jyri Rautiainen

TIIVISTELMÄ

Oravin vesiosuuskunnan jätevedenpuhdistamon toimintaa tarkkailtiin voimassa olevan kuormitustarkkailuohjelman mukaisesti 2 kertaa vuoden 2020 aikana. Helmikuussa kerätyt näytteet edustavat matalan kuormituksen kautta. Heinäkuun näytekertaa edustaa korkeamman virtaaman ja kuormituksen kautta matkailusesongin ollessa vilkkaimmillaan. Näytteet analysoitiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n akkreditoitussa laboratoriossa (FINAS T047).

Saavutettu puhdistustulos täytti kaikilta osin sekä ympäristöluvan että valtioneuvoston asetuksen VNa 888/2006 vaatimukset. Tarkkailua jatketaan vuonna 2021 kahdella näytekerralla.

Puhdistamolle tuleva kuormitus painottuu voimakkaasti kesäkuukausille. Sulamis- ja sadevedet nostavat ajoittain hieman puhdistamolle tulevaa virtaamaa. Vuoto/hulevesien vaikutus on kuitenkin jätevedenpuhdistamoiden kansallista keskitasoa vähäisempää johtuen pienimuotoisesta ja hyväkuntoisesta verkostoalueesta. Korkeimmat kuukausivirtaamat mitattiin kesä - elokuussa (~700-1100 m³/kk) talvikuukausien virtaamatason jäädessä noin puoleen tästä. Maksimivuorokausivirtaama, 51 m³/d, oli hieman keskimitoitusvirtaaman (45 m³/d) ylittävä, mutta selvästi maksimimitoituksen (100 m³/d) alittava. Kahden tarkkailukerran keskimääräisen BOD7-ATU-kuormituksen mukaan laskettuna puhdistamon asukasvastineluku on noin 140 asukasta ja heinäkuun näytekerran mukaan noin 230 asukasta. BOD-kuormitus ylittää varsinkin kesäaikaan säännöllisesti puhdistamon keskimitoitusarvon, mutta orgaanisen aineen hapetus on tästä huolimatta ollut kohtalaisen tehokasta myös korkean kuormituksen kausina.

1 JOHDANTO

Laitos on Raita Oy:n toimittama panospuhdistamo. Laitos on otettu käyttöön toukokuussa 2004. Käsiteltävät jätevedet ovat asumisjätevesiä, kuormittajina ovat paikallisasutus ja matkailuyritykset. Puhdistamo on mitoitettu asukasvastineluvulle 150. Viiden viimeisimmän vuoden (2016-2020) tarkkailuajankohtien keskimääräinen orgaanisen aineen kuormitus on vastannut noin 140 asukasta ja maksimikuormitus (90. persentiili) 280 asukasta. Puhdistamon prosessivaiheita ovat esiselkeytys, biologinen käsittely, kemikalointi ferrisulfaatilla (PIX-105) ja jälkiselkeytys. Puhdistamon säiliöaltaat on sijoitettu maan alle. Puhdistetut jätevedet johdetaan purkuputkea pitkin Haukiveteen noin 100 metrin päähän rannasta. Syntyvät lietteet kuljetetaan muualle käsiteltäviksi.

Kiuru & Rautiainen on laatinut puhdistamolle kuormitus- ja käyttötarkkailuohjelman 31.08.2003, ja ohjelma on päivitetty 30.12.2010. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (SKYT) teki vuonna 2020 puhdistamolta otetuista näytteistä tarkkailuohjelman mukaiset kaksi tarkkailututkimusta. Näytteet on otettu käsin kerättyinä kokoomanäytteinä.

Analyysitulokset ja kuormituslaskelmat ovat liitteen 1 (JAKSORAPORTTI) yhdistelmätaulukolla. Koska vuodessa on vain yksi tarkastelujakso, toimii jaksoraportti samalla vuosiraporttina. Kaikki analyysitulokset on esitetty myös liitteessä 3.

2 LUPATILANNE JA VNA 888/2006

Panospuhdistamo on saanut Etelä-Savon ympäristökeskukselta ympäristöluvan 31.3.2004 (PÄÄTÖS Dnro ESA-2003Y-261–121), jonka lupamääräykset Itä-Suomen aluehallintovirasto tarkisti päätöksellään 79/2011/1, Dnro ISAVI/293/04.08/2010 (26.8.2011). Lupaehtojen numeeriset puhdistusvaatimukset ovat:

BOD7-ATU	20 mg/l	JA	90 %
Kok. P	1,0 mg/l	JA	90 %
Kiintoaine	35 mg/l	JA	90 %
CODCr	125 mg/l	JA	75 %

Valtioneuvoston asetus N:o 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi asukasvastineluvultaan enintään 499 asukkaan puhdistamoille 2 kertaa vuodessa. Asetus määrää lisäksi seuraavat vähimmäisvaatimukset biologisen sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen puhdistukseen jätevesistä:

BOD7-ATU	30 mg/l	TAI	70 %
Kok. P	3 mg/l	TAI	80 %
Kiintoaine	35 mg/l	TAI	90 %
CODCr	125 mg/l	TAI	75 %

Koska Oravin puhdistamon asukasvastineluku on < 2 000 asukasta, kyseisiä puhdistustuloksia seurataan vuosikeskiarvoina. Biologisen hapenkulutuksen ja kokonaisfosforin osalta ympäristöluvan vaatimukset ovat tiukemmat kuin asetuksen vaatimukset.

3 SÄÄOLOSUHTEET, VUOTOVEDET JA OHITUKSET

Vuosi 2020 oli vuotovesijakaumaltaan erittäin poikkeuksellinen, sillä lumien sulaminen oli useaan otteeseen runsasta jo tammi-maaliskuun aikana. Vuosi oli myös keskimääräistä sateisempi ja etenkin syyskuukausien sateet nostivat yleisesti puhdistamojen tulovirtaamia selvästi. Vuoto- ja hulevesien vaikutus jää Oravin puhdistamolla kuitenkin melko vähäiseksi verrattuna kausittaiseen käyttäjämäärään liittyvään virtaamavaihteluun. Vuoto- ja hulevesien vaikutus on myös huomattavasti jätevedenpuhdistamoiden kansallista keskitasoa vähäisempää, johtuen pienimuotoisesta ja hyväkuntoisesta verkostoalueesta. Käsittelemättömän veden ohituksia ei tapahtunut vuoden 2020 aikana.

4 TULO KUORMITUS

Puhdistamolle tuleva jätevesi on tarkkailun mukaan laadultaan vahvaa, laimentumatonta yhdyskuntajätevettä. Kuormituslaskelmissa (liite 1) käytetään yleisesti suositeltua pitoisuuksien laskentatapaa, jossa tarkkailuajankohtien keskimääräinen kuormitustaso (kg/d) jaetaan koko vuoden keskimääräisellä virtaamalla (m³/d). Laskentatapa soveltuu yleisesti jätevedenpuhdistamojen tulevan veden keskimääräisten pitoisuuksien arviointiin hyvin. Oravin jätevedenpuhdistamon tapauksessa kuormituksen kausivaihtelu on kuitenkin suurta, minkä vuoksi laskentatapa yliarvioi tulevan jäteveden pitoisuuksia. Osaltaan asiaan vaikuttaa kesän kuormitustilanteen ylikorostuminen näytteenotossa kesäajan näytteen edustassa puolen vuoden ajanjaksoa. Tästä syystä aritmeettisten keskiarvojen ja vaihteluväliden käyttö antaa tässä tapauksessa luotettavamman kuvan jäteveden laadusta:

Aritm. Keskiarvo 2011-2020	Vaihteluväli v. 2020
- BOD ₇ -ATU 550 mg/l	(340 – 530 mg/l)
- COD(Cr) 1110 mg/l	(690 – 1000 mg/l)
- Kiintoaine 510 mg/l	(460 - 540 mg/l)
- Kokonaisfosfori 17 mg/l	(13 – 17 mg/l)
- Kokonaistyppeä 120 mg/l	(93 – 130 mg/l)

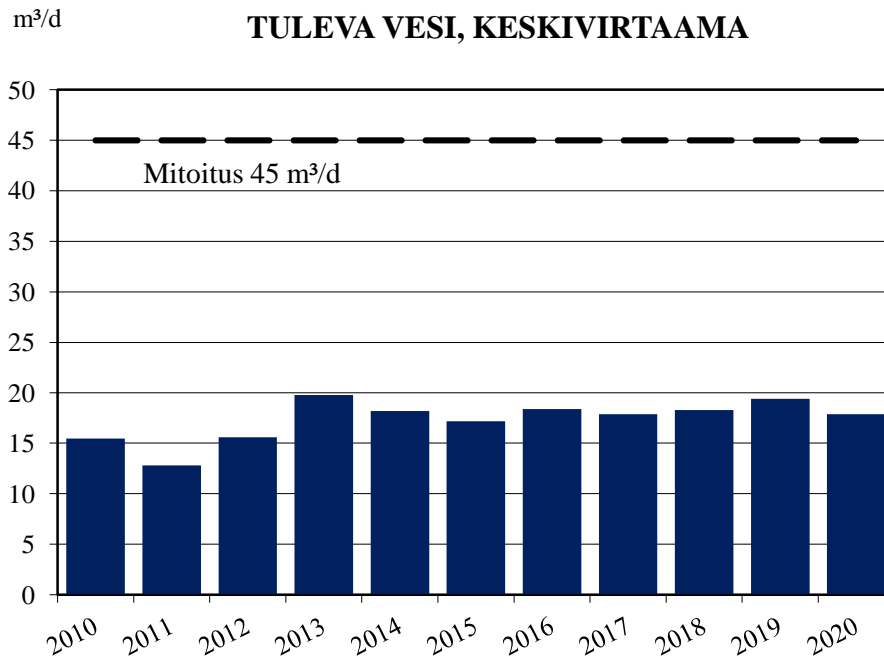
Taulukossa 1 on verrattu puhdistamon mitoitusarvoja ja vuonna 2020 havaittuja kuormituksia.

Taulukko 1. Puhdistamon mitoitussarvot ja tarkkailuvuorokausien kuormitukset 2020.

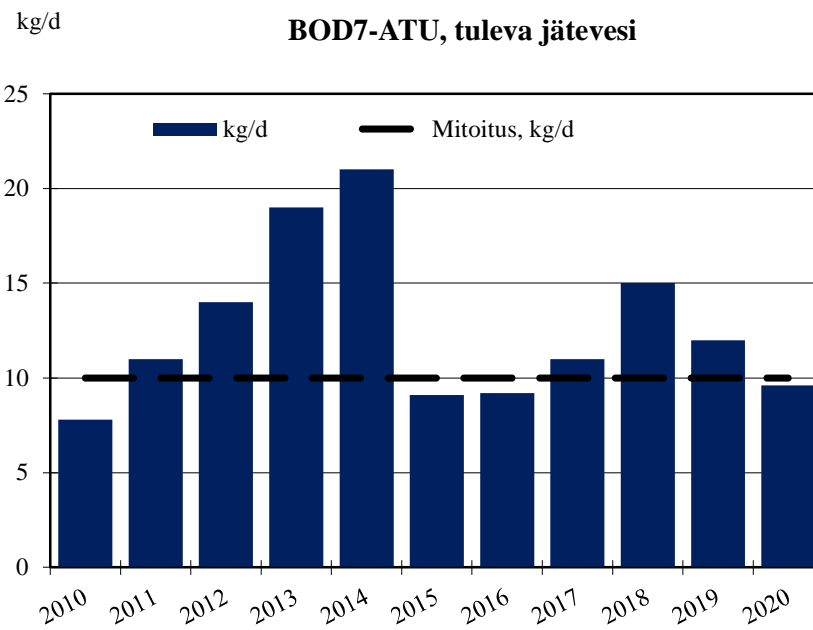
		Mitoitus	Havainnot		
			keskiarvo	minimi	maksimi
Q_{kesk}	m³/d	45			
Q_{max}	m³/d	100			
Q	m³/d		18	6	51
L_{BOD7}	kgO₂/d	10	9,6	3,1	16
L_{Fosfori}	kg/d	0,5	0,33	0,12	0,53
L_{Typpi}	kg/d	2	2,4	0,84	4,0
L_{Kiintoaine}	kg/d	12	9,5	19	26

Vuoden maksimivirtaama, 51 m³/d oli 113 % keskimitoitusvirtaamasta, mutta vain 51% maksimitoituksesta. Näytepäivien virtaamat ja kuormitustasot olivat hyvin erilaiset kesän matkailusesongista johtuen. Vuoden 2020 keskimääräisen BOD_{7-ATU}-kuormituksen mukaan lasketuna puhdistamon asukasvastineluku on 140 asukasta, maksimikuorman mukaan 230 asukasta. Vuosien 2016-2020 orgaanisen tulokuorman 90. prosenttipistettä vastaava asukasvastineluku on 280 asukasta.

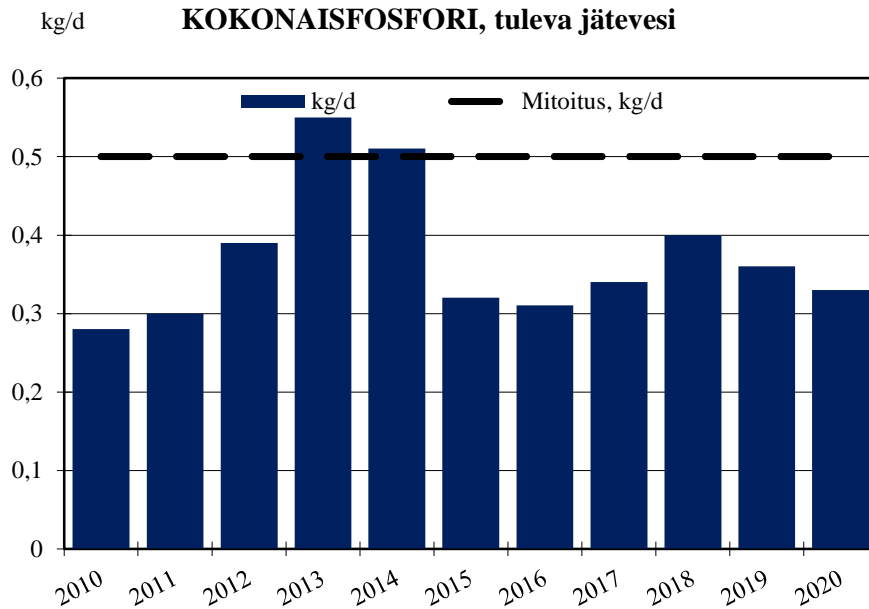
Laitokselle tulleet ainekuormat ja kokonaisvesimäärät tarkkailuajankohtien keskiarvoina 2010–2020 on esitetty graafisesti kuvissa 3-6. Kokonaisvesimäärä on ollut selkeästi mitoituksen alle tarkastelujakson ajan. Kesäajan sesonkitilanne ylikorostuu kuormitusarvoissa hie-man vuosikuormituksen perustuessa ainoastaan kahteen vuosittaiseen näytekertaan. BOD-kuormituksen voidaan kuitenkin arvioida säännöllisesti ylittävän keskimitoitustason kesäai-kaan, mutta jäävän ainakin pääosin sen alle hiljaisempina vuodenaikoina.



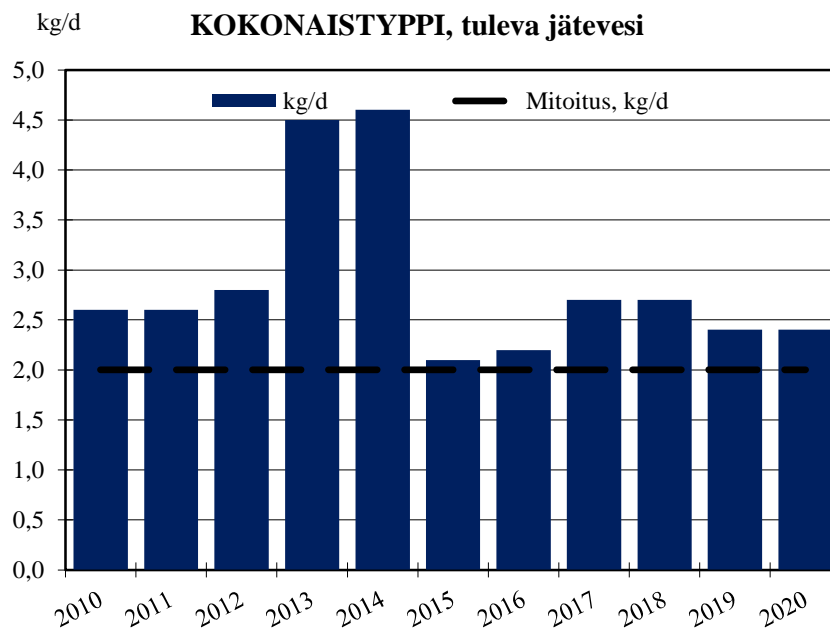
Kuva 3. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolle tuleva jätevesimäärä ja mitoitus vuosina 2010-2020.



Kuva 4. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolle tuleva orgaanisen aineksen (BOD_{7-ATU}) tarkkailuajankohtien keskipitoisuus ja mitoitus vuosina 2010-2020.



Kuva 5. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolle tuleva kokonaisfosforikuormitus ja mitoitus vuosina 2010-2020.



Kuva 6. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolle tuleva kokonaistyyppikuormitus, -pitoisuus ja mitoitus vuosina 2010-2020.

5 PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS

Liitteen 1 (JAKSORAPORTTI) yhdistelmätaulukolla on esitetty jäteveden eri haitta-aineiden numeerinen puhdistusvaatimus ja saavutettu puhdistustulos. Kuormitukset on laskettu viranomaisten suosittelemalla menetelmällä. Analyysit on tehty akkreditoidussa laboratoriossa pääosin standardinmukaisilla analyysimenetelmillä.

5.1 Ympäristöluvan vaatimukset

Puhdistustulos oli vuoden 2020 aikana ympäristöluvan ehtojen mukainen.

Puhdistustulos oli lupaehtojen mukaisella tasolla molemmilla tarkkailukerroilla, joskin helmikuussa (8.2.2020) fosforin jäännöspitoisuus sivusi luparajaa (1,0 mg/l).

5.2 VNa 888/2006:n vaatimukset ja tarkkailun jatko

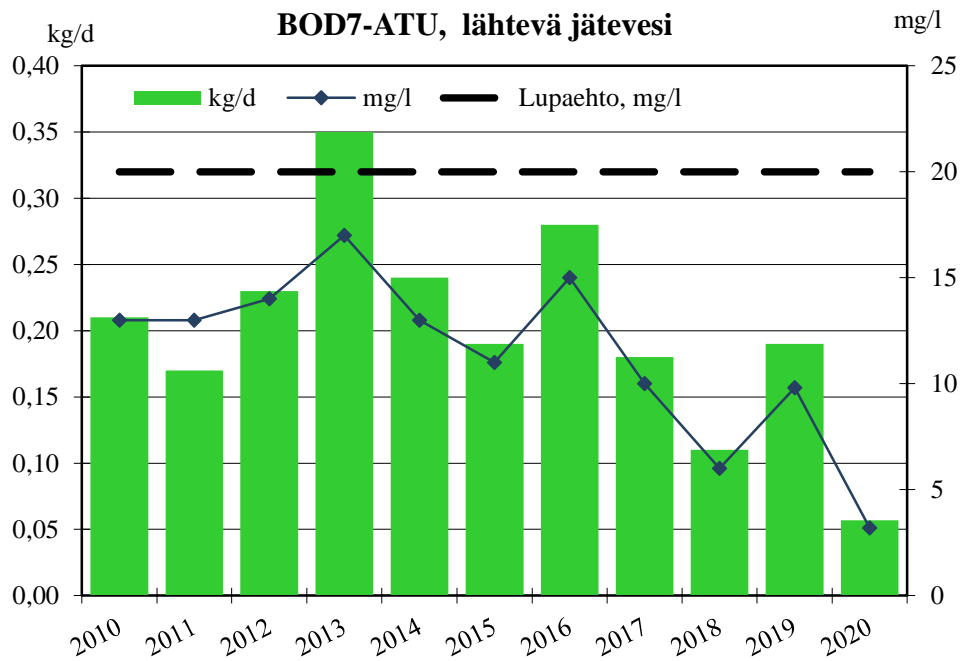
- Hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden määrä täyttää asetuksen vaatimuksen (2 kpl).
- BOD₇:n, COD_{Cr}:n, kiintoaineen ja kokonaisfosforin virtaamapainotetut vuosikeskiarvot täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset (vaatimukset esitetty kohdassa 2, kaikki täyttyvät).
- BOD₇:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 60 mg/l (havaittu maksimiarvo 6,1 mg/l).
- COD_{Cr}:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 250 mg/l (havaittu maksimiarvo 67 mg/l).
- Kiintoaineen näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 88 mg/l (havaittu maksimiarvo 24 mg/l).

Kaikki VNa 888/2006:n käsittelyvaatimukset täytettiin. Tarkkailua jatketaan kuormitustarkkailuohjelman mukaisesti 2 näytekerrolla vuodessa.

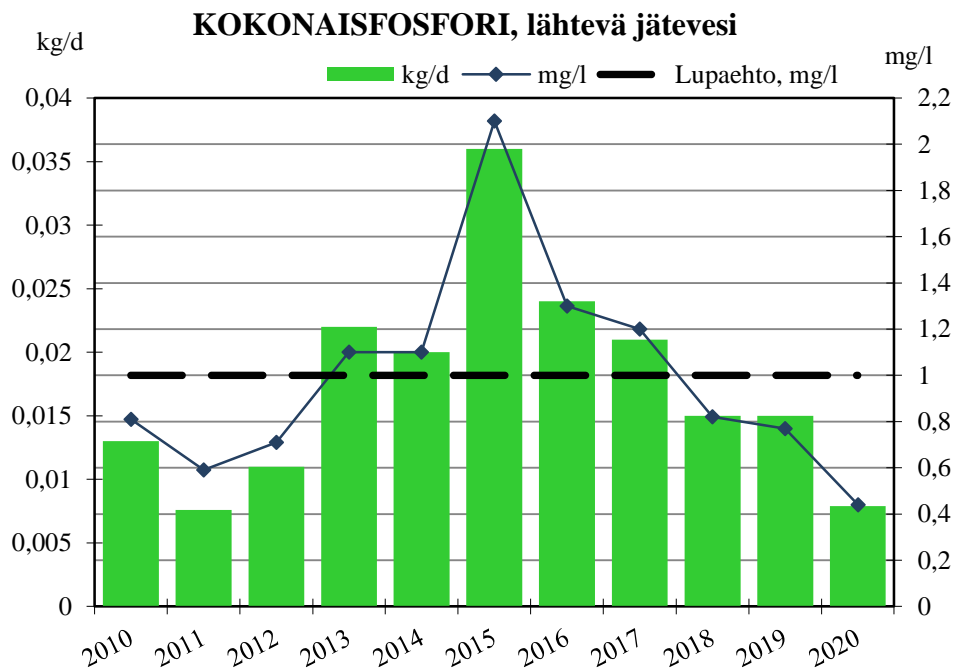
5.3 Vesistön kuormitus

Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolta lähtevät ainekuormitukset ja -pitoisuudet sekä pitoisuuksien lupaehdot vuosikeskiarvoina 2010-2020 on esitetty kuvissa 7-10. Orgaanisen aineksen pitoisuus on täyttänyt vaatimuksen näinä vuosina, mutta fosforin pitoisuus on ylittänyt lupaehdon vuosina 2008-2009 ja 2013-2017. Ylitykset ovat kuitenkin vuoden 2015 tarkkailutuloksia lukuun ottamatta olleet lieviä. Vuosina 2018 -2020 tulos on ollut lupaehdon mukaisella tasolla myös tältä osin.

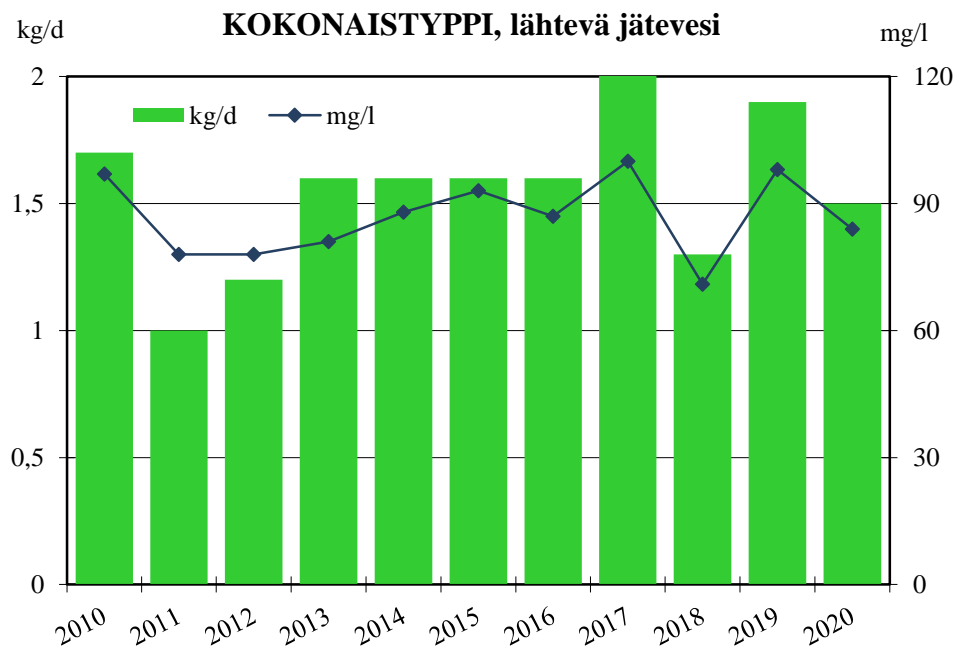
Vesistökuormituksen voidaan kokonaisuudessaan arvioida olevan vähäistä sen vastatessa tarkkailutulosten perusteella orgaanisen aineen ja fosforin osalta alle 10 henkilön käsittelemättömien jätevesien kuormitusta (AVL).



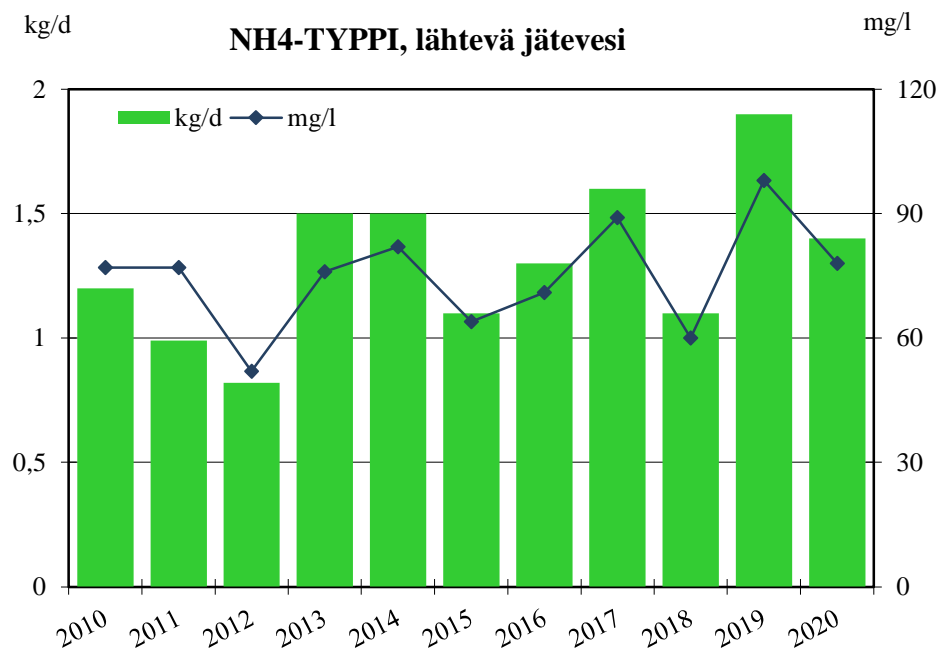
Kuva 7. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolta lähtevä orgaanisen aineksen (BOD₇-ATU) kuormitus, pitoisuus ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2010-2020.



Kuva 8. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolta lähtevä kokonaisfosforikuormitus, -pitoisuus ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2010-2020.



Kuva 9. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolta lähtevä kokonaistypnikuormitus ja -pitoisuus vuosina 2010-2020.



Kuva 10. Oravin vesiosuuskunnan puhdistamolta lähtevä ammoniumtyppikuormitus ja -pitoisuus vuosina 2010-2020.

6 LIETTEET, KEMIKAALIT JA PROSESSIN TOIMINTA

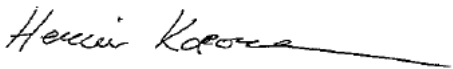
Prosessisäiliön lietepitoisuus oli näytteenottojen aikaan 2,3 – 9,8 g/l. Korkeampi lietepitoisuus mitattiin helmikuun näytteistä, matalampi heinäkuussa. Saostuskemikaalina käytettiin PIX-105-kemikaalia yhteensä 2101 kg, eli keskimäärin 321 g/m³.

Puhdistamon kapasiteetti on tarkkailuajankohtina riittänyt orgaanisen aineksen hapettamiseen kohtuullisen hyvin, vaikka mitoitustaso ylittyikin kesäaikaan säännöllisesti. Liukoinen fosfori saostui molemmilla tarkkailukerroilla tehokkaasti (jäännös 0,04 – 0,15 mg/l). Selkeytystulosta voidaan pitää vain kohtalaisena kiintoainejäännöksen oltua tarkkailukerroilla 19 - 26 mg/l.

Prosessi nitrifioi ajoittain pienen osan ammoniumtypestä, mikä heijastuu jossain määrin alkaliteetin ja pH:n tasoihin nitrifikaation kuluttaessa alkaliteettiä. Nitrifointia on havaittu lähinnä matalan kuormituksen kausina. Myös vuoden 2020 tarkkailuissa havaittiin lievää nitrifointia helmikuun tarkkailuajankohtana.

Ylijäämälietettä toimitettiin jatkokäsiteltäväksi vuoden aikana 2020 yhteensä 100 m³ jatkokäsiteltäväksi.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Henri Koponen

Asiakaspäällikkö (ymp. tekn. DI)

PUHDISTAMO: Oravin jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 100028400
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			8.2.	6.7.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	9,00	31,0	17,9			
	Käsitelty	m ³ /d	9,00	31,0	17,9			
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0,0			
	Vesistöön	m ³ /d	9,00	31,0	17,9			
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	3,1	16	9,6			
	Käsitelty	kg/d	0,055	0,074	0,057			
	Ohitus	kg/d			0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,055	0,074	0,057			
	Tuleva (vl)	mg/l	340	530	540			
	Käsitelty	mg/l	6,1	2,4	3,2	20		
	Ohitus	mg/l			0,0			
	Vesistöön	mg/l	6,1	2,4	3,2	20		
	Käsittelyteho	%	98	100	99	90		
	Kokonaisteho	%	98	100	99	90		
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	6,2	31	19		
		Käsitelty	kg/d	0,60	1,2	0,82		
Ohitus		kg/d			0,0			
Vesistöön		kg/d	0,60	1,2	0,82			
Tuleva (vl)		mg/l	690	1000	1100			
Käsitelty		mg/l	67	40	46	125		
Ohitus		mg/l			0,0			
Vesistöön		mg/l	67	40	46	125		
Käsittelyteho		%	90	96	96	75		
Kokonaisteho		%	90	96	96	75		
Alkalinit.		Tuleva (vl)	mmol/l	8,3	10			
		Käsitelty	mmol/l	3,8	5,6	5,2		
	Ohitus	mmol/l						
	Vesistöön	mmol/l	3,8	5,6				
pH	Tuleva (vl)		7,6	7,6				
	Käsitelty		7,1	7,4	7,3			
	Ohitus							
	Vesistöön		7,1	7,4				
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	0,12	0,53	0,33			
	Käsitelty	kg/d	0,0090	0,0087	0,0079			
	Ohitus	kg/d			0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,0090	0,0087	0,0079			
	Tuleva (vl)	mg/l	13	17	18			
	Käsitelty	mg/l	1,0	0,28	0,44	1		
	Ohitus	mg/l			0,0			
	Vesistöön	mg/l	1,0	0,28	0,44	1		
	Käsittelyteho	%	92	98	98	90		
	Kokonaisteho	%	92	98	98	90		

PUHDISTAMO: Oravin jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 100028400
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			8.2.	6.7.	Jakso	Raja	Tavoite	
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	0,15	0,038	0,063			
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	0,15	0,038				
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	0,84	4,0	2,4			
	Käsitelty	kg/d	0,85	2,4	1,5			
	Ohitus	kg/d			0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,85	2,4	1,5			
	Tuleva (vl)	mg/l	93	130	130			
	Käsitelty	mg/l	94	78	82			
	Ohitus	mg/l			0,0			
	Vesistöön	mg/l	94	78	84			
	Käsitteleyteho	%	-1,1	40	38			
	Kokonaisteho	%	-1,1	40	38			
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d					
		Käsitelty	kg/d	0,62	2,4	1,4		
Ohitus		kg/d			0,0			
Vesistöön		kg/d	0,62	2,4	1,4			
Tuleva (vl)		mg/l						
Käsitelty		mg/l	69	78	76			
Ohitus		mg/l			0,0			
Vesistöön		mg/l	69	78	78			
Käsitteleyteho		%						
Kokonaisteho		%						
Kiintoaine		Tuleva (vl)	kg/d	4,9	14	9,5		
		Käsitelty	kg/d	0,17	0,81	0,43		
	Ohitus	kg/d			0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,17	0,81	0,43			
	Tuleva (vl)	mg/l	540	460	530			
	Käsitelty	mg/l	19	26	24	35		
	Ohitus	mg/l			0,0			
	Vesistöön	mg/l	19	26	24	35		
	Käsitteleyteho	%	96	94	95	90		
	Kokonaisteho	%	96	94	95	90		
	Rauta	Tuleva (vl)	mg/l					
		Käsitelty	mg/l	5,4	11	9,7		
Ohitus		mg/l						
Vesistöön		mg/l	5,4	11				
Sähkönjoht	Tuleva (vl)	mS/m	120	150				
	Käsitelty	mS/m	130	140	140			
	Ohitus	mS/m						
	Vesistöön	mS/m	130	140				

PUHDISTAMO: Oravin jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100028400
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat		8.2.	6.7.	Jakso	Raja	Tavoite
Nitrif.aste	Käsittelyteho %	26	40	42		
	Kokonaisteho %	26	40	42		

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA: Savonlinna

PUHDISTAMO: Oravin vesiosuuskunta

Vuosi:

2020

kk	KÄSITELTY VIRTAAMA				SÄHKÖN- KULUTUS		JÄTEVEDEN SAOSTUKSEEN käytetyt kemikaalit				POISKULJETETTU LIETE			SAKO- KAIVO- LIETE	UMPI- KAIVO- LIETE
	m ³ /d			m ³ /kk			PIX-105		komposti	muu	kaato- paikka				
	min	kesk.	max		yht.	kWh/kk	kWh/m ³	kg/kk				g/m ³	kg/kk	g/m ³	m ³ /kk
Tammi	6	16	29	584	850	1,455	475	813							
Helmi	7	11	15	280	850	3,036	46	164				25			
Maalis	13	14	15	425	850	2,000	85	200							
Huhti	15	19	24	574	850	1,481	84	147							
Touko	11	14	17	454	850	1,872	94	208							
Kesä	15	27	45	737	850	1,153	278	377				25			
Heinä	29	37	51	1114	850	0,763	319	286				25			
Elo	25	30	34	843	850	1,008	189	224							
Syys	12	13	13	386	850	2,202	66	172							
Loka	8	11	13	343	850	2,478	216	630							
Marras	8	12	12	371	850	2,291	156	421				25			
Joulu	10	18	28	446	850	1,906	92	207							
Yhteensä koko vuonna				6557	10200	1,804	2101	321							
Keskimäärin vuorokautta kohti				18	28		6								

Koko vuosi: Polymeeri (jäteveten) _____ kg/a
 Neutralointikemikaalit _____ kg/a
 Kalkki (lietteeseen) _____ kg/a
 Polymeeri (lietteeseen) _____ kg/a
 Virtausmittarin kalibroitipäivämäärä ja todetut virheet:

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat

selvitetään kääntöpuolella, rasti ruutuun

Ohitustiedot ilmoitetaan erillisellä lomakkeella

Ei ohituksia

Puhdistamon hoitajan nimi ja puhelinnumero:

x

 Jyri Rautiainen 0500 705337

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

Puhdistamon kuulumiset jaksolla

Muutokset/kokeilut/ongelmat kemikaloinnissa:

Rikkoutuneet laitteet:

Saneeraukset, laajennukset, remontit:

Muutokset/kokeilut/ongelmat lietteen käsittelyssä:

Muutoksia tulovirtaamassa/tulokuormassa (esim. teollisuus):

Muita kuulumisia:

Oravin VOK, jv-puhdistamon kuorm. tarkk. (4484)

Pvm.	Hav.paikka	pH	Sähkönj. mS/m	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
8.2.2020	4484 / puhdis Oravin jätevedenpuhdistamo												
	Klo klo 15,17 ja 10; Näytt.ottaja Jyri Rautiainen;												
	/Tuleva/	7,6	120	8,3	340	690	540		13		93		
	/Lähtevä/	7,1	130	3,8	6,1	67	19		1,0	0,15	94	69	5,4
	/IA-1/							9,8					
6.7.2020	4484 / puhdis Oravin jätevedenpuhdistamo												
	Klo 12-22; Näytt.ottaja Jyri Rautiainen;												
	/Tuleva/	7,6	150	10	530	1000	460		17		130		
	/Lähtevä/	7,4	140	5,6	2,4	40	26		0,28	0,038	78	78	11
	/IA-1/							2,3					