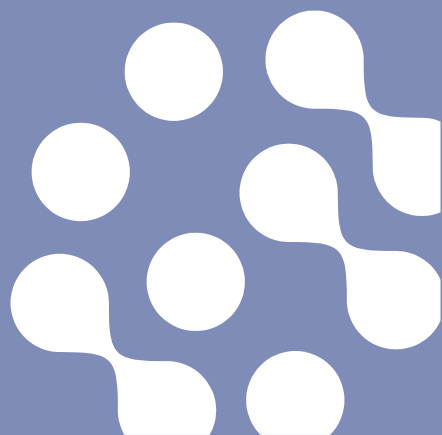


Eurofins Ahma Oy
Projekti 11177
30.3.2020

KALAJOEN YHTEISTARKKAILU 2019

OSA I: KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU



KALAJOEN YHTEISTARKKAILU 2019

OSA I: KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU

Sisällysluettelo

1.	YLEISTÄ.....	1
1.1	TARKKAILUOHJELMA JA TARKKAILUVELVOLLISET.....	1
1.2	TARKKAILUN TOTEUTUS	2
1.3	TULOSTEN KÄSITTELY.....	2
2.	TAAJAMAJÄTEVEDENPUHDISTA-MOIDEN KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖ-TARKKAILUN TULOKSET	3
2.1	REISJÄRVEN KUNTA.....	3
2.1.1	<i>Yleistä</i>	<i>3</i>
2.1.2	<i>Käyttötarkkailun tulokset.....</i>	<i>4</i>
2.1.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>6</i>
2.1.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>10</i>
2.1.5	<i>Jätevesilietteen laatu</i>	<i>10</i>
2.2	REISJÄRVEN KRISTILLINEN OPISTO	11
2.2.1	<i>Yleistä</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>11</i>
2.2.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>11</i>
2.2.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>12</i>
2.3	NIVALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO (VESIKOLMIO OY).....	12
2.3.1	<i>Yleistä</i>	<i>12</i>
2.3.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>12</i>
2.3.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>15</i>
2.3.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>19</i>
2.3.5	<i>Jätevesilietteen laatu</i>	<i>20</i>
2.4	YLIVIESKA, RAUDASKYLÄN JÄTEVEDENPUHDISTAMO (VESIKOLMIO OY).....	20
2.4.1	<i>Yleistä</i>	<i>20</i>
2.4.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>20</i>
2.4.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>23</i>
2.4.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>26</i>
2.5	KALAJOKI, RAUTION JÄTEVEDENPUHDISTAMO (VESIKOLMIO OY)	27
2.5.1	<i>Yleistä</i>	<i>27</i>
2.5.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>27</i>
2.5.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>30</i>
2.5.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>34</i>
2.6	KALAJOKI, KALAJOKILAAKSON KESKUSPUHDISTAMO (VESIKOLMIO OY).....	35
2.6.1	<i>Jätevesi, viemäriverkosto ja puhdistamo</i>	<i>35</i>
2.6.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>35</i>
2.6.3	<i>Puhdistamon teho ja kuormitus</i>	<i>38</i>
2.6.4	<i>Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen</i>	<i>40</i>
2.6.5	<i>Jätevesilietteen laatu</i>	<i>42</i>
2.6.6	<i>Haitalliset ja vaaralliset aineet</i>	<i>42</i>
2.7	SIEVIN MAASYDÄMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO (METSÄHALLITUS, MAASYDÄNJÄRVEN VESI JA JÄTEVESI OY)	42
2.7.1	<i>Jätevesi, viemäriverkosto ja puhdistamo</i>	<i>42</i>
2.7.2	<i>Käyttötarkkailu</i>	<i>43</i>

2.7.3 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen	43
3. YHTEENVETO.....	45
VIITTEET	48
LIITTEET	49

LIITTEET

- Liite 1 Kartta tarkkailuvelvollisten sijainnista
- Liite 2 Reisjärven kunnan jätevedenpuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 3 Reisjärven kunnan jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 4 Reisjärven kunnan jätevedenpuhdistamon lietenäytteiden tulokset vuodelta 2019
- Liite 5 Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 6 Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 7 Nivalan jätevedenpuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 8 Nivalan jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 9 Nivalan jätevedenpuhdistamon lietenäytteiden tulokset vuodelta 2019
- Liite 10 Ylivieskan Raudaskylän jätevedenpuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 11 Ylivieskan Raudaskylän jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 12 Kalajoen Raution jätevedenpuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 13 Kalajoen Raution jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 14 Kalajokilaakson keskuspuhdistamon päästötarkkailun tulokset vuodelta 2019
- Liite 15 Kalajokilaakson keskuspuhdistamon kuormituslaskelma vuodelta 2019
- Liite 16 Kalajokilaakson keskuspuhdistamon lietenäytteiden tulokset vuodelta 2019
- Liite 17 Kalajokilaakson keskuspuhdistamo, haitalliset ja vaaralliset aineet 1/2
- Liite 18 Kalajokilaakson keskuspuhdistamo, haitalliset ja vaaralliset aineet 2/2

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos, avoimet aineistot, CC 4.0 -lisenssi

Kuvat: © Eurofins Ahma Oy.

30.3.2020

Eurofins Ahma Oy

Jonne Luusua
Insinööriopiskelija (AMK)

Laura Kemppainen,
DI ympäristötekniikka

Yhteystiedot

Nuottasaarentie 17
90400 Oulu
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. YLEISTÄ

1.1 Tarkkailuohjelma ja tarkkailuvelvolliset

Kalajoen vesistöalueen kuormittajien kuormitus- ja vesistötarkkailut on vuodesta 1977 lähtien toteutettu yhteistarkkailuna. Vuonna 2019 toteutettiin vuosille 2019-2024 laadittua tarkkailuohjelmaa (Pöyry Finland Oy 2018). Yhteistarkkailussa osallisina ovat Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus sekä alueen jätevedenpuhdistamot, viisi turvetuotantoaluetta sekä Vestia Oy:n jätteenkäsittelyalueet (2 kpl) Kalajoen vesistöalueella. Alueen muiden turvetuotantoalueiden ja kaatopaikkojen tarkkailut toteutetaan erillisten tarkkailuohjelmien mukaisesti.

Tässä raportissa on käsitelty Kalajoen yhteistarkkailuun osallistuvien jätevedenpuhdistamoiden kuormitus- ja käyttötarkkailun tuloksia vuodelta 2019. Kuormitus- ja käyttötarkkailun tarkoituksena on selvittää jätevedenpuhdistamoiden vesistöön kohdistuva kuormitus sekä kullekin puhdistamolle ympäristöluvassa asetettujen puhdistusvaatimusten täyttyminen. Tarkkailuvelvolliset ja tarkkailujen perusteet on koottu taulukkoon 1-1. Tarkkailuvelvollisten sijaintikartta on esitetty liitteenä 1.

Tarkkailuun on osallistunut vuonna 2019 kuuden kunnan/kaupungin (Alavieska, Kalajoki, Haapajärvi, Nivala, Sievi ja Ylivieska) jätevedenpuhdistuksesta vastaava Vesikolmio Oy, Reisjärven kunta sekä Reisjärven kristillinen opisto. Maasydänjärven Vesi ja Jätevesi Oy:n Maasydämen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu hoidetaan tällä hetkellä erillään yhteistarkkailusta, mutta tässä raportissa on esitetty yhteenveto tarkkailun tuloksista. Turvetuotannon ja jätteenkäsittelyalueiden kuormitustarkkailujen vuosiyhteenvedot on tehty erikseen ympäristöviranomaisten edellyttämällä tavalla.

Kalajoen Keskuspuhdistamo aloitti toimintansa elokuun 2018 alussa, minkä myötä Ylivieskan keskustan jätevedenpuhdistamo, Ylivieskan Sipilän jätevedenpuhdistamo ja Kalajoen vanha jätevedenpuhdistamo lopettivat toimintansa ja poistuivat tarkkailusta vuonna 2018. Alavieskan, Sievin ja Ylivieskan jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin puhdistettavaksi Kalajoen Keskuspuhdistamolle ja Haapajärven jätevedet Nivalan puhdistamolle. Ylivieskan jätevedenpuhdistamo on muutettu tasausaltaaksi.

Kalajoen Keskuspuhdistamoa laajennetaan 2020-luvun alkupuolella Haapajärven ja Nivalan kaupunkien jätevesien vastaanottamiseksi.

Taulukko 1-1 Kalajoen yhteistarkkailualueen lupavelvolliset taajamakuormittajat ja erillislaitokset sekä niiden lupapäätökset ja jätevesien käsittelytavat vuonna 2019.

Kuormittaja	Lupapäätös/ Lausunto ¹⁾	Lupaehdot	Pitoisuus (mg/l)	Teho (%)	Jaksot	Puhdistamon tyyppi ²⁾
Reisjärvi	Nro 68/2016/1, Dnro PSAVI/133/04.08/2012, 18.5.2016	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori	15 0,8	90 95	1/2a	RS
Reisjärven krist. Opisto	Nro 121/10/1, Dnro PSAVI/138/04.08/2010, 9.2.2010	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori COD _{Cr} Kiintoaine	20 2,0 125 35	80 80 75 90	1/1a	RS
Nivala (Vesikolmio Oy)	Nro 53/08/2, Dnro Psy- 2006-y-152, 9.5.2008	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori COD _{Cr} Kiintoaine	15 1,0 125 35	90 90 75 90	1/4a	RS
Ylivieska, Raudaskylä (vesikolmio Oy)	Nro 117/2015/1, Dnro PSAVI/3949/2014, 16.9.2015	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori	30 1,0	85 85	1/1a	BR
Kalajoen keskuspuhdistamo (Vesikolmio Oy)	Nro 31/12/1, Dnro PSAVI/35/04.08/2010 25.4.2012	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori COD _{Cr} Kiintoaine	15 0,5 125 35	90 (95*) 90 (95*) 75 90	1/4a	RS
Kalajoki, Rautio (Vesikolmio Oy)	Nro 135/2016/1, Dnro PSAVI/132/04.08/201	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori	15 0,8	90 95	1/2a	BR + JS
Maasydänjärven Vesi ja Lämpö Oy	Dnro PSAVI/144/04.08/2010, 20.12.2011	BOD ₇ -ATU Kokonaisfosfori	30 2,0	80 80	1/1a	BKP

1) PPO = Pohjois-Pohjanmaan ympäristölupavirasto, PSY = Pohjois-Suomen ympäristökeskus, PSAVI = Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

2) JS = jälkisaostus, RS = rinnakkaissaostus, BR = bioroottori, BKP = biologis-kemiallinen pienpuhdistamo.

*) Kahden ensimmäisen toimintavuoden jälkeen.

1.2 Tarkkailun toteutus

Vuonna 2019 Kalajoen kuormitustarkkailua on hoitanut Eurofins Ahma Oy. Tarkkailu on toteutettu Pöyry Finland Oy:n laatiman ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymän yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Näytteitä otettiin 2–12 kertaa vuodessa kuormittajasta riippuen.

Puhdistamoliettenäytteet otetaan joka toinen vuosi Nivalan ja Reisjärven kunnan jätevedenpuhdistamoilta. Lietenäytteet otettiin vuonna 2019 ja seuraavan kerran vuonna 2021. Kalajoen keskuspuhdistamolla muodostuvan lietteen laatu tutkitaan vuosittain. Reisjärven kristillisen opiston puhdistamolla, Ylivieskan Raudaskylän puhdistamolla sekä Maasydänjärven puhdistamolla muodostuva liete kuljetetaan käsiteltäväksi muille puhdistamoille. Näillä puhdistamoilla ei näin ollen toteuteta omaa lietetarkkailua.

1.3 Tulosten käsittely

Kunkin tarkkailukerran tulokset on toimitettu tarkkailuvelvollisille, Pohjois-Pohjanmaan ELYkeskukselle ja asianomaisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Yhteenvetoraportti toimitetaan tarkkailuvelvollisille, Kalajoen vesienhoitoryhmälle, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja tarkkailualueen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille. Lupajaksottaiset kuormituslaskelmat ovat tämän yhteenvedon liitteinä.

Puhdistamon toimintaa on arvioitu puhdistustulosten pohjalta ja lisäksi tarkkailuvelvollisten toimittamien tiedonantojen perusteella. Tulokuormituksesta ja puhdistamon koosta saa jonkinlaisen kuvan asukasvastineluvusta. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 asukasvastineluku on määritelty seuraavasti: ”Asukasvastineluvulla (avl) tarkoitetaan vuorokausikuormitusta, jonka seitsemän vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus (BOD₇) on 70 g happea (O₂); asukasvastineluku lasketaan puhdistamolle tulevan suurimman viikkokuormituksen vuorokautisesta keskiarvosta poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta.”

2. TAAJAMAJÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN TULOKSET

2.1 Reisjärven kunta

2.1.1 Yleistä

Reisjärven kunnassa on asukkaita noin 2 742. Jätevedenpuhdistamon viemäroinnin piiriin kuuluu noin 1 600 asukasta. Liittymisprosentti on vesijohtoon 100 % ja viemäriin 94 %. Viemäriverkoston pituus on 18,32 km, josta muovia noin 13,9 km ja loput betonia. Jätevesipumppaamoita verkostossa on 11 kpl. Jätevedenpuhdistamolle johdetaan asumajätevesien lisäksi jätevesiä seuraavista yrityksistä: Elecster Oyj, Steel- Prisma Metallit Oy, Änäkkälän Teräs Oy, BBS-Bioactive Bone Substitutes Oy ja Ny- Tek Oy. Lisäksi viemäriverkoston piirissä on 3 koulua, 1 huoltoasema ja terveystakeskus.

Puhdistamona toimii vuonna 1974 valmistunut pitkäilmastuslaitos, johon on lisätty fosforin rinnakkaissaostuslaitos. Puhdistamolla on tehty vuosikymmenien aikana mittavia verkostosaneerauksia, viemäriinjoja on sujutettu ja kaivoja on muovitettu ja uusittu. Vuonna 2018 on tehty Pappilan verkoston laajennus 0,5 km.

Puhdistamo on mitoitettu seuraavasti:

Hydraulinen mitoitus:

Q _{kesk}	= 440 m ³ /d
Q _{mit}	= 150 m ³ /h

Kuormitusmitoitus:

BOD ₇	= 110–140 kg/d
------------------	----------------

Ilmastus:

Tilavuus	= 250 m ³
Lietekuorma	= 0,08 kg BHK/kg MLSS x d
Tilavuuskuorma	= 0,2 kg BHK/m ³ x d

Selkeytys:

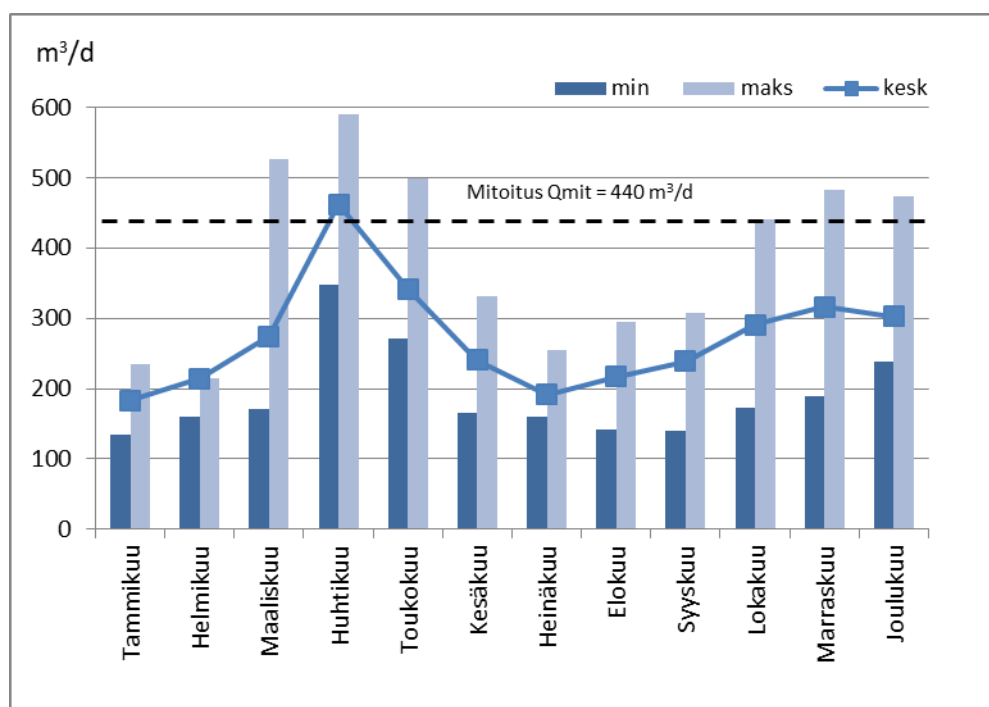
Pinta-ala = 67 m²
Tilavuus = 96 m³

2.1.2 Käyttötarkkailun tulokset

Puhdistamolla on päätoiminen laitoksenhoitaja, joka suorittaa puhdistamon käyttötarkkailua ja pitää hoitopäiväkirjaa merkiten siihen puhdistamon hoitoon oleellisesti liittyvät asiat.

Jätevesimäärät ja vaihtelut

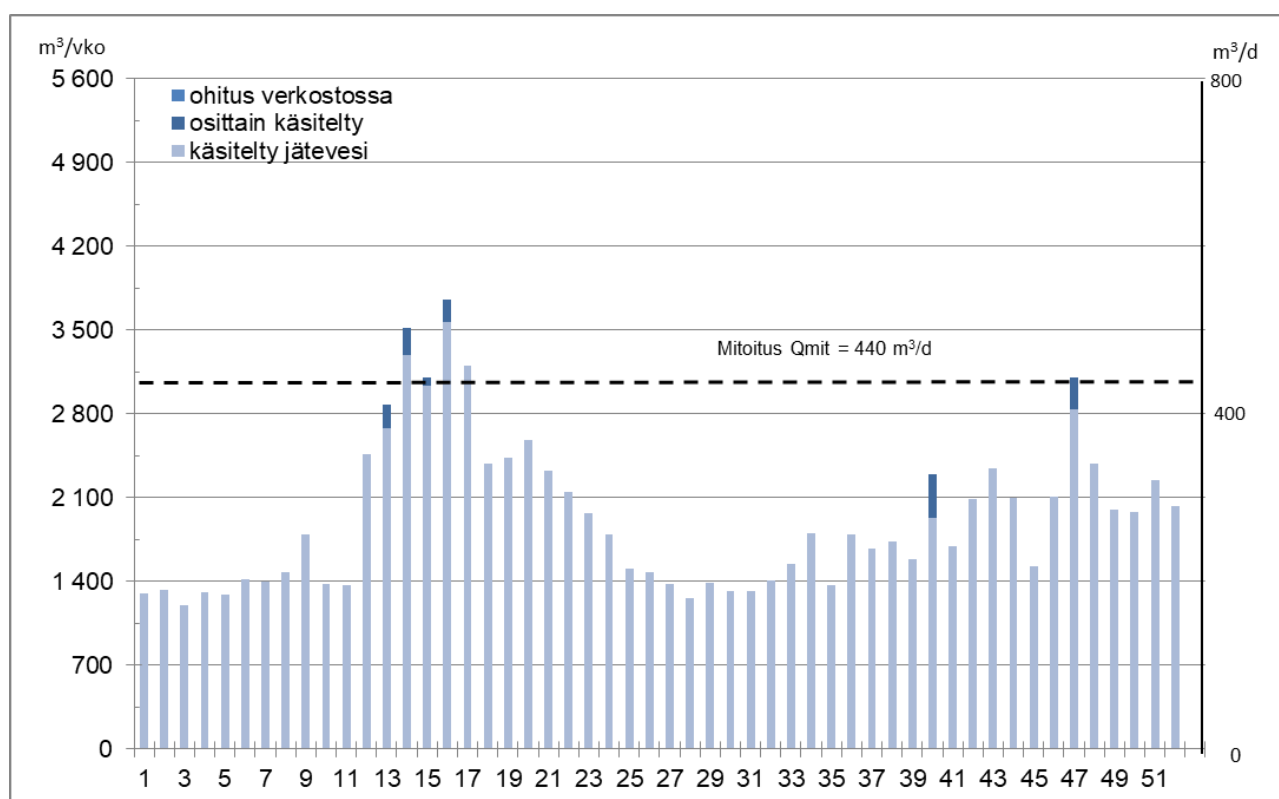
Jätevedenpuhdistamolla vuonna 2019 käsitelty jätevesimäärä kuukausittain on esitetty kuvassa 2-1. Koko vuoden aikana käsitelty jätevesimäärä oli 98 269 m³ eli keskimäärin 269 m³/d. Suurin jätevesimäärä vuorokaudessa (590 m³/d) mitattiin huhtikuussa ja pienin (134 m³/d) tammikuussa. Ohituksia jouduttiin suorittamaan välppäyksen jälkeen maalisk-, huhti-, loka- ja marraskuussa yhteensä 1 303 m³.



Kuva 2-1. Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä kuukausittain v. 2019. (min = pienin vrk.virtaama, maks = suurin vrk.virtaama, kesk = keskimääräinen vrk.virtaama)

Kuvassa 2-2 on esitetty viikkovirtaamien vaihteluun perustuvat vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöasteet eri virtaamatilanteissa. Vuoden 2019 kesquivirtaamalla laskien puhdistamon käyttöaste oli 63 % mitoituksesta ($Q_{\text{kesk.}} = 440 \text{ m}^3/\text{d}$) ja 8 viikon maksimivirtaamalla 97 %.

VUOTOVESIKERTOIMET:		
kesquivirtaama		8 peräkkäisen viikon maksimivirtaama
$n_v = \frac{\text{kesquivirtaama}}{\text{4 peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,61$		$n_{\text{max}} = \frac{\text{8 peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{\text{4 peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 2,50$
JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:		
4 viikon minimivirtaamalla 39 %,	kesquivirtaamalla 63 %,	8 viikon maksimivirtaamalla 97 %



Kuva 2-2. Verkoston viikkovirtaamakuvaaja, vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöaste v. 2019.

Muut käyttötarkkailun tulokset

Muut käyttötarkkailun tulokset on esitetty taulukossa 2-1. Saostuskemikaalia fosforin saostamiseen syötettiin vuoden aikana yhteensä 25,6 tonnia ($260 \text{ g}/\text{m}^3$). Saostuskemikaalina käytettiin ferrosulfaattia. Laitokselta poistettiin lietettä 48 m^3 , joka kompostoitui. Välpettä poistettiin 4 m^3 . Puhdistamolle ei tuotu lainkaan sako- ja umpikaivolietettä vuonna 2019. Sähköä kului $71\,065 \text{ kWh}/\text{vuosi}$ ($0,72 \text{ kWh} / \text{käsitelty jätevesi m}^3$).

Taulukko 2-1. Reisjärven jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailutietoja v. 2019.

JÄTEVESIMÄÄRÄT						SAOSTUSKEMIKAALIT				LIETTEET			
Kuukausi	Q kok	Q käsit.	Q ohitus	min	kesk	maks	FeSO4		PIX-105		Sähkön- kulutus	kompostoituiete	sakokaivo- liete
	m3/kk	m3/kk	m3/kk		m3/d		kg/kk	g/m3	m3/kk	g/m3	kWh	m3	
Tammikuu	5 680	5 680		134	183	235	2170	382					
Helmikuu	6 004	6 004		159	214	214	1960	326					
Maaliskuu	8 488	8 286	202	171	274	527	2170	256					
Huhtikuu	13 855	13 376	479	347	462	590	2100	152					
Toukokuu	10 615	10 615		271	342	499	2170	205					
Kesäkuu	7 241	7 241		165	241	332	2100	290					
Heinäkuu	5 915	5 915		160	191	254	2 170	367					
Elokuu	6 720	6 720		141	217	295	2 170	323					
Syyskuu	7 176	7 176		140	239	308	2 100	293					
Lokakuu	9 021	8 665	356	173	291	440	2 170	241					
Marraskuu	9 467	9 201	266	189	316	482	2 100	222					
Joulukuu	9 390	9 390		239	303	474	2 170	231					
2019	99 572	98 269	1303	134	273	590	25 550	260			71065	48	0
2018	82 180	81 553	627	104	223	745	25 550	343					
2017	101 165	100 544	621	141	275	619	25 550	258					0
2016	101 426	97 275	4 151	130	266	445	23 240	253					
2015	111 404	104 514	6 890	137	286	480	21 900	221					
2014	78 228	75 758	2 470	100	207	460	20 056	276					
2013	89 911	83 533	6 378	128	229	711	13 750	234	4 500	206			
2012	118 109	95 799	22 310	117	261	645			16670	190			
2011	86 733	83 808	2 925	114	230	493	9 210	225	12750	315			
2010	80 238	77 888	2 350	85	213	450	20 351	284					402*

2.1.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Reisjärven jätevedenpuhdistamon päästötarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä puhdistamolta otettiin kuusi kertaa. Näytteenottokerrat olivat tammi-, helmi-, maaliskuu-, kesä-, elo- ja marraskuussa. Tarkkailu toteutui muilta osin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta näytteenottoeroista neljä ajoittui vuoden ensimmäiselle jaksolle ja kaksi jälkimmäiselle jaksolle. Sekä tulevasta että lähtevästä vedestä otettiin kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella vuorokauden ajalta. Päästötarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 2 ja kuormituslaskelmat liitteessä 3.

Taulukossa 2-2 on esitetty puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus sekä vesistöön johdetun veden kuormitus (kg/d) vuosina 2010-2019. Kuormituksen kehitystä on havainnollistettu kuvissa 2-3 ja 2-4.

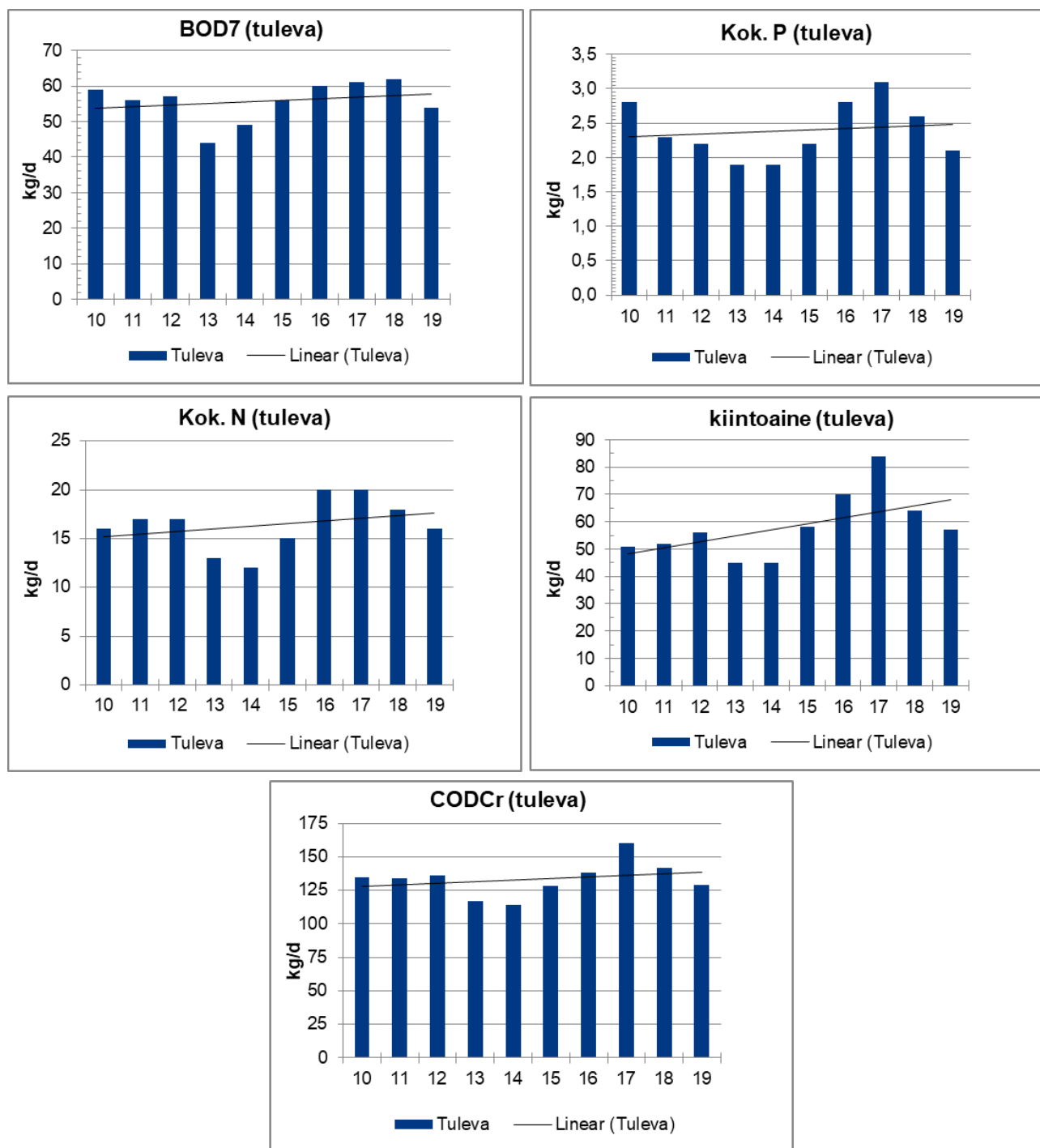
Vuonna 2019 tulokuormitus (kg/d) hieman väheni (9-19 %) kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoteen verrattuna.

Reisjärven jätevedenpuhdistamon keskimääräinen tulokuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuina (*BOD₇ 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d*) *BOD₇*:n osalta n. 770 ihmisen, kiintoaineen osalta n. 550, kokonaistypen osalta n. 1100 ja kokonaisfosforin osalta n. 530 ihmisen jätevesiä. Vuoden 2019 suurimman mitatun *BOD₇*/ATU-tulokuormituksen 61 kg/d (25.6.2019) mukaan asukasvastineluvuksi saadaan 871. Puhdistamon mitoitussarvo on AVL 1600-2000.

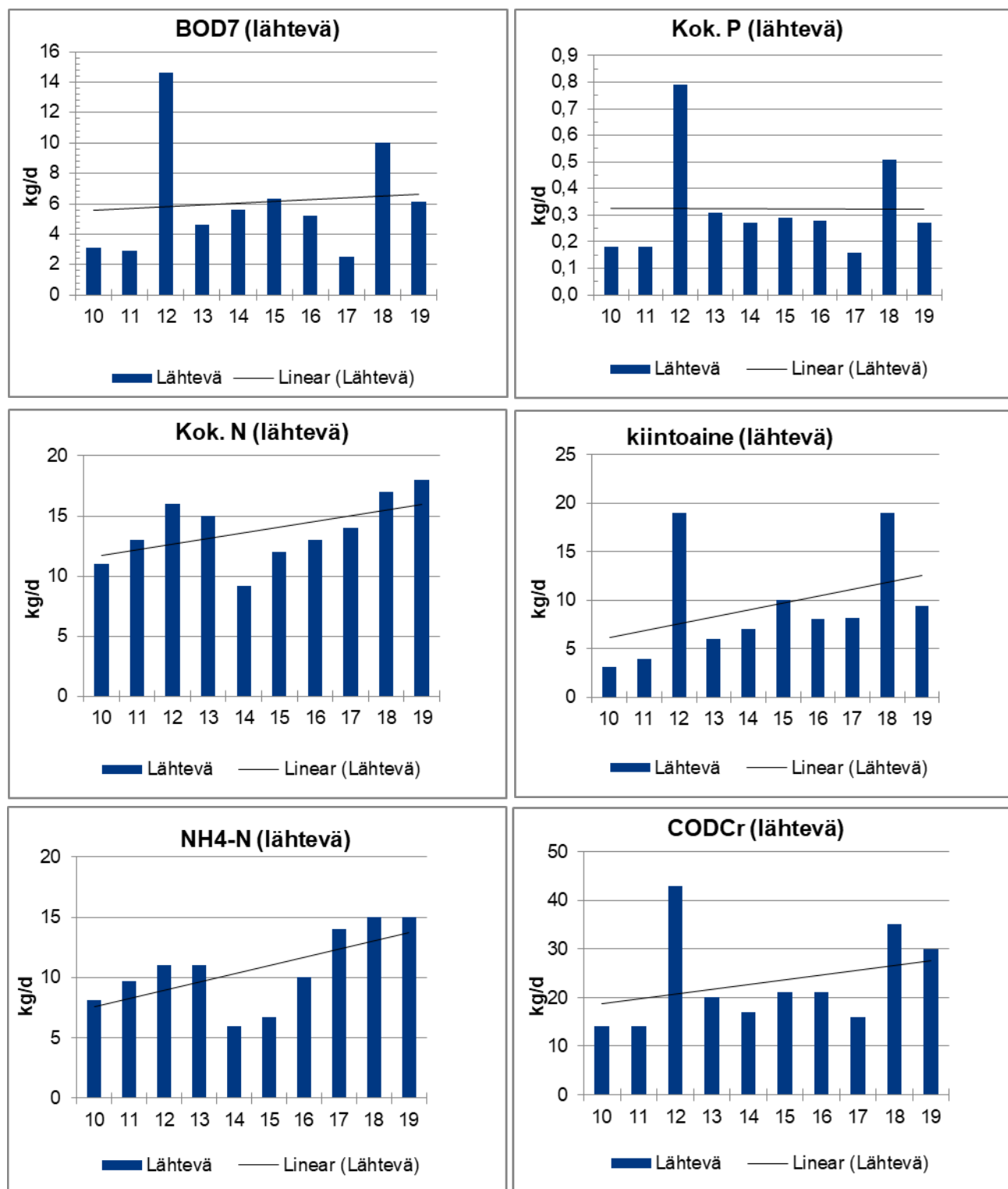
Vuonna 2019 vesistöön johdetussa kuormituksessa havaittiin selvää laskua (14-51 %) lähes kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoteen verrattuna. Ainoastaan kokonaistypen kuormitus suureni 6 % edellisvuodesta.

Taulukko 2-2. Reisjärven jätevedenpuhdistamon tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormitus vuosikeskiarvoina vuosina 2010–2019.

Vuosi	BOD ₇ /ATU			kok. P			kok. N			NH ₄ -N			kiintoaine			COD _{Cr}		
	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%
	Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
10	59	3,1	94	2,8	0,18	94	16	11	30	-	8,1	50	51	3,1	93	135	14	90
11	56	2,9	95	2,3	0,18	92	17	13	20	-	9,7	42	52	3,9	92	134	14	90
12	57	14,6	74	2,2	0,79	80	17	16	5	-	11,0	35	56	19,0	66	136	43	68
13	44	4,6	89	1,9	0,31	84	13	15	-16	-	11,0	12	45	6,0	86	117	20	83
14	49	5,6	89	1,9	0,27	86	12	9,2	25	-	6,0	51	45	7,0	85	114	17	85
15	56	6,3	89	2,2	0,29	87	15	12	20	-	6,7	54	58	10,0	82	128	21	83
16	60	5,2	91	2,8	0,28	90	20	13	39	-	10,0	51	70	8,0	89	138	21	85
17	61	2,5	96	3,1	0,16	95	20	14	28	-	14,0	31	84	8,1	90	160	16	90
18	62	10,0	84	2,6	0,51	81	18	17	5	-	15,0	17	64	19,0	71	142	35	75
19	54	6,1	89	2,1	0,27	87	16	18	-16	-	15	-10	57	9,4	84	129	30	76



Kuva 2-3. Reisjärven jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen (kg/d) kehitys vuosina 2010–2019.



Kuva 2-4. Reisjärven jätevedenpuhdistamon vesistöön johdetun kuormituksen (kg/d) kehitys vuosina 2010–2019.

2.1.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-3 on tarkasteltu Reisjärven jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan sekä Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 lupaehtojen toteutumista vuonna 2019.

Taulukko 2-3. Ympäristöluvan lupaehtojen ja VNA 888/2006 raja-arvojen toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
2019 / I	30	85	1,2	83	72	-28	61	-10	44	79	141	69
2019 / II	7	96	0,5	93	58	1	43	28	16	92	54	89
2019 ka	23	89	1,0	87	67	-16	55	4	34	84	112	76
Lupaehdot	17,5	90	1,0	90								
VNA 888/2006 Raja-arvot ¹⁾	30	70	3	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien

Vuoden 2019 ensimmäisen jakson aikana ympäristöluvan lupaehtoihin ei ylletty BOD₇:n ja kokonaisfosforin osalta. Jäännöspitoisuus ylitti ja puhdistusteho alitti ympäristöluvassa annetut raja-arvot molempien parametrien osalta (taulukko 2-3). Vuoden 2019 ensimmäisen tarkkailukerran puhdistustulos jäi tavanomaista heikommaksi, ja lähtevän veden kiintoaineen, COD_{Cr}:n BOD₇:n ja fosforin pitoisuudet olivat korkeat. Helmi-kesäkuun tarkkailukerroilla laitoksen puhdistusteho oli selvästi parempi. Vuoden 2019 jälkimmäisellä puoliskolla ympäristöluvan lupaehdot täyttyivät kaikilta osin.

Puhdistamo kuuluu AVL <2000 laitoksiin, jolloin Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvoja tarkastellaan vuosikeskiarvoina laskien. Puhdistamo ei yltänyt annettuun raja-arvoon kiintoaineen puhdistustehon osalta, mutta jäännöspitoisuus oli asetuksen mukainen. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset ovat vaihtoehtoiset, minkä perusteella asetuksen vaatimustaso täyttyi myös kiintoaineen osalta.

Jaksolla 1 kokonaistypen ja ammoniumtypen kierroskohtaiset poistumat ovat positiivisia, mutta jakson keskimääräiset poistumat negatiivisia. Suuret erot kokonaistypen kierroskohtaisten poistumien ja jakson keskimääräisten poistumien välillä johtuvat laskentatavasta, jossa tarkkailujakson keskimääräinen tulokuormitus lasketaan näytteenottokertojen kuormituksen aritmeettisena keskiarvona, mutta tarkkailujakson keskimääräinen lähtevän veden kuormitus puolestaan lasketaan tarkkailukertojen lähtevän veden pitoisuuksien virtaamapainotteisen keskiarvon sekä jakson kokonaisvirtaaman tulona. Jakson keskimääräinen puhdistusteho lasketaan jakson keskimääräisen tulo- ja lähtökuormituksen perusteella. Tämän vuoksi ensimmäiselle jaksolle ja vuosikeskiarvolle on saatu negatiivinen puhdistusteho mutta todellisuudessa jakson aikana on toteutunut kokonaistypen poistumaa (taulukko 2-3 ja liite 3).

Reisjärven jätevedenpuhdistamon keskimääräinen vesistöön johdettu kuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuna (BOD₇ 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) BOD₇:n ja kiintoaineen osalta n. 90 ihmisen, kokonaistypen osalta n. 1200 ja kokonaisfosforin osalta n. 70 ihmisen jätevesiä.

2.1.5 Jätevesilietteen laatu

Reisjärven jätevedenpuhdistamolta poistettiin, kuivattiin ja kompostoituihin lietettä 48 m³ vuoden 2019 aikana. Lietenäyte otettiin 12.11.2019. Tutkimustulosten perusteella liete oli kaikilta osin Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 24/11 mukaista (liite 4).

2.2 Reisjärven kristillinen opisto

2.2.1 Yleistä

Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu toteutetaan osana Kalajoen yhteistarkkailua. Jätevedet käsitellään rinnakkaissaostuslaitoksessa. Puhdistamon liete toimitetaan jatkokäsittelyyn Reisjärven kunnan jätevedenpuhdistamolle. Puhdistamolla on ollut Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen myöntämä ympäristölupa (PPO-2003-Y-121, 11.2.2005), jonka lupamääräykset Pohjois-Suomen aluehallintovirasto tarkisti päätöksellään 9.12.2010 (Nro 121/10/1, Dnro PSAVI/138/04.08/2010).

2.2.2 Käyttötarkkailu

Vuonna 2019 puhdistamon ja talousveden jakelun piirissä oli noin 200 henkilöä. Viemäriverkoston pituus on noin 500 m, johon kuuluu kokoojakaivo, josta jätevesi pumpataan jaksoina puhdistamolle. Talousvettä kului vuoden aikana arviolta noin 4 626 m³, joka on noin 16 % vähemmän kuin edellisvuonna. Ferrosulfaattia käytettiin jäteveden puhdistukseen yhteensä noin 1150 kg, josta talousveden käyttömäärään suhteutettuna saadaan arvioiduksi annostelumääräksi 249 g/m³. Vuonna 2019 lietettä poistettiin ja kuljetettiin Reisjärven jätevedenpuhdistamon lietekentälle yhteensä 250 m³. Jätevedenpuhdistamon käyttöaste oli 25 % keskivirtaamalla laskettuna.

2.2.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Velvoitetarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä puhdistamolta otettiin kahtena kertana (huhti- ja syyskuussa). Tarkkailuohjelmassa esitetty heinä-elokuun tarkkailukerta on muutettu opiston aloitteesta siten, että näytteet otetaan silloin kun opistolla on toimintaa. Päästötarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 5 ja kuormituslaskelmat liitteessä 6.

Taulukossa 2-4 on esitetty puhdistamon tulo- ja vesistöön johdetut kuormitukset vuosikeskiarvoina laskettuna vuosilta 2018 ja 2019.

Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon tulokuormitus väheni (4-41 %) selvästi kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoteen verrattuna.

Vesistöön johdetussa kuormituksessa havaittiin pääosin laskeva (11-31 %) suuntaus vuonna 2019. Kiintoaineen osalta havaittiin puolestaan kasvua 10 % edellisvuoteen verrattuna ja kokonaisfosforin kuormitus pysyi vuoden 2018 tasolla.

Taulukko 2-4. Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormitukset vuosikeskiarvoina vuosilta 2018 ja 2019.

Vuosi	Q	BOD ₇ /ATU			kok. P			kok. N		
		kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%
		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
2018	5475	7,6	0,13	98	0,23	0,02	92	2,3	0,59	75
2019	4626	4,5	0,11	98	0,22	0,02	93	1,9	0,53	72

Vuosi	Q	NH ₄ -N			kiintoaine			COD _{Cr}		
		kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%
		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
2018	5475	-	0,4	82	6	0,38	94	16	0,92	94
2019	4626	-	0,38	80	4,3	0,42	90	11	0,64	94

2.2.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-5 on tarkasteltu Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan sekä Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 lupaehtojen toteutumista vuonna 2019.

Taulukko 2-5. Ympäristöluvan lupaehtojen ja VNA 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
2019	8	98	1,2	93	42	72	30	80	33	90	50	94
Lupaehdot	20	80	2	80					35	90	125	75
VNA 888/2006 Raja-arvot ¹⁾	30	70	2	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien

Reisjärven kristillisen opiston jätevedenpuhdistamo saavutti ympäristöluvassa esitetyt lupaehdot ja Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 asetetut vähimmäisvaatimukset vuosikeskiarvoina laskettuna kaikilta osin.

2.3 Nivalan jätevedenpuhdistamo (Vesikolmio Oy)

2.3.1 Yleistä

Nivalan kaupungissa oli vuoden 2019 lopussa 10 737 asukasta, joista lähes kaikki kuuluvat vesihuollon piiriin. Viemäröinnin piirissä on noin 5 500 asukasta, jolloin viemäröintiasteeksi muodostuu noin 51 %. Viemäriverkoston pituus on 71 km, josta muovia 70 km ja loput betonia. Jätevesipumppaamoita verkostossa on 26 kpl. Viemäriverkoston piiriin kuuluu useita teollisuuslaitoksia.

Haapajärven kaupungin jätevedet on 10.12.2013 alkaen johdettu siirtoviemärillä Nivalan jätevedenpuhdistamolle.

Puhdistamona toimii rinnakkaissaostuslaitos, joka on valmistunut 1979. Puhdistamo on mitoitettu seuraavasti:

Hydraulinen mitoitus:

Qkesk	= 4 100 m ³ /d
qmit	= 300 m ³ /h
qmax	= 600 m ³ /h

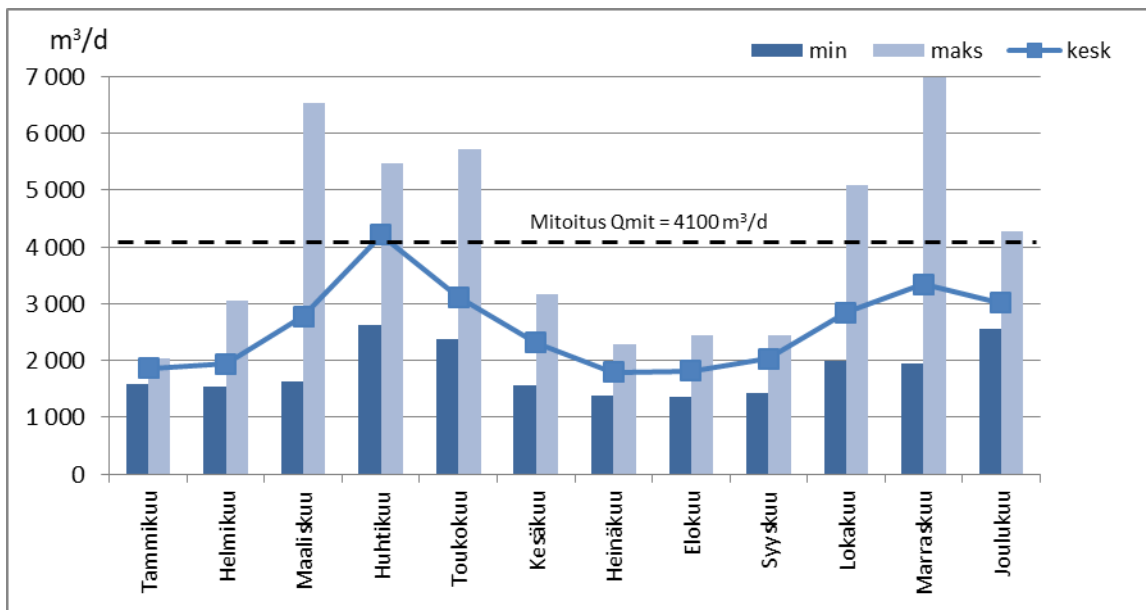
Kuormitusmitoitus:

BOD ₇	= 1 250 kg/d
Kok.P	= 42 kg/d
Kok.N	= 178 kg/d

2.3.2 Käyttötarkkailu

Puhdistamon hoidosta huolehtii päätoiminen laitoksenhoitaja, joka suorittaa käyttötarkkailua. Kuukausittaiset jätevesimäärät on esitetty kuvassa 2-5. Jätevedenpuhdistamon käyttöaste, vuotovesikertoimet sekä viikkovirtaamat on esitetty kuvassa 2-6.

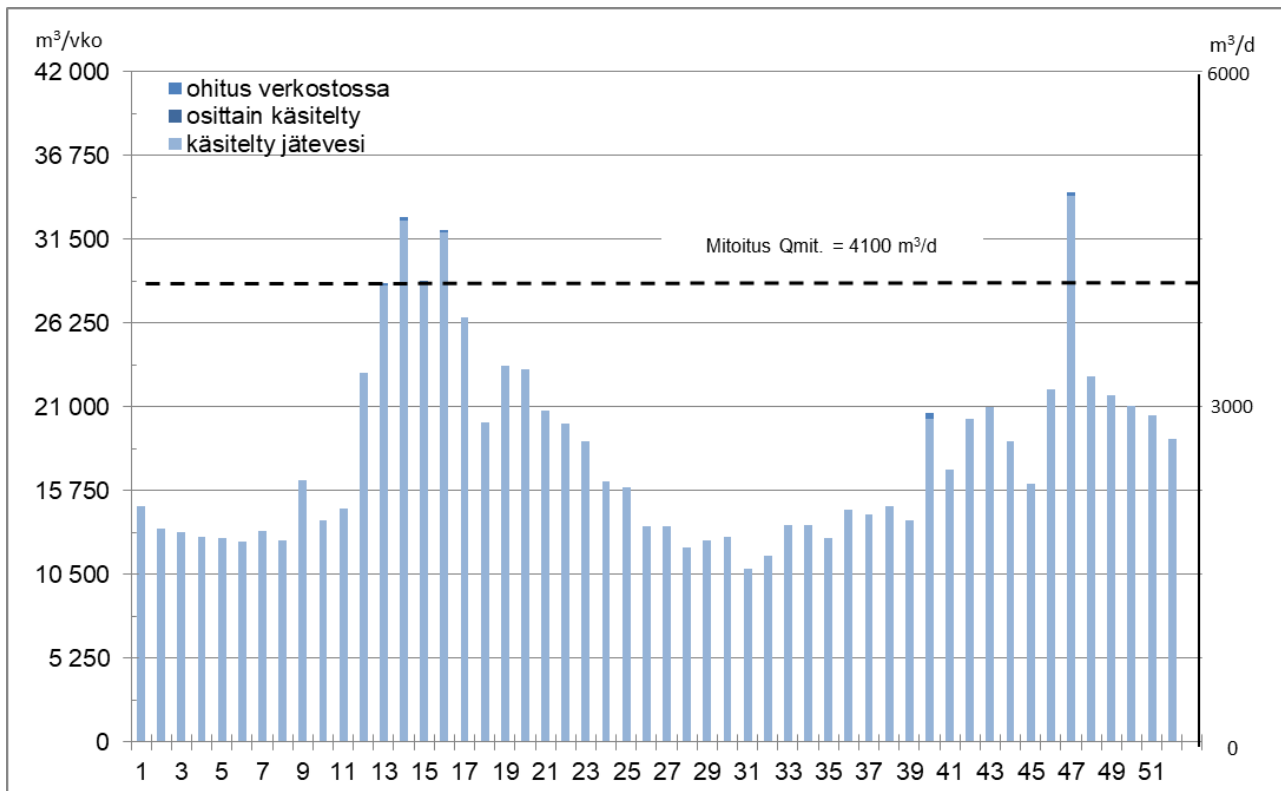
Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuonna 2019 yhteensä 866 754 m³, eli keskimäärin 2 375 m³/d. Suurin vuorokausivirtaama 6 978 m³/d mitattiin marraskuussa. Pienin vuorokausivirtaama 1 355 m³/d mitattiin elokuussa. Puhdistamon keskimääräinen virtaama oli 63 % ja maksimivirtaama 97 % mitoitusvirtaamasta (4100 m³/d).



Kuva 2-5. Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä kuukausittain v. 2019. (min = pienin vrk.virtaama, maks = suurin vrk.virtaama, kesk = keskimääräinen vrk.virtaama)

VUOTOVESIKERTOIMET:

$$nv = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,58 \quad n \max = \frac{\text{8:n peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 2,36$$

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:4:n viikon minimivirtaamalla **40 %**keskivirtaamalla **63 %**8:n viikon maksimivirtaamalla **94 %**

Kuva 2-6. Verkoston vuotovesikertoimet, puhdistamon käyttöaste ja viikkovirtaamakuvaaja vuonna 2019.

Muut käyttötarkkailun tulokset

Fosforin saostamiseen käytettiin ferrosulfaattia 189 179 kg vuodessa eli keskimäärin 218 g/m³. Sähköä kului 564 462 kWh/vuosi (0,65 kWh/käsitelty jätevesi m³). Sakokaivolietettä vastaanotettiin 8 954 m³ vuoden 2019 aikana. Välpettä syntyi 77 tonnia, joka ajettiin Westenergy Oy Ab:lle. Kuivattua lietettä toimitettiin yhteensä 1678 m³ Jahotecin Limingan biokaasulaitokselle. Ohituksia jouduttiin suorittamaan maaliskuussa ja marraskuussa vuonna 2019. Ohitukset käsiteltiin osittain välppäyksen, esiselkeytyksen ja kemikaalin lisäyksen jälkeen (taulukko 2-6).

Taulukko 2-6. Nivalan jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailun tietoja v. 2010-2019.

JÄTEVESIMÄÄRÄT				SAOSTUSKEMIKAALIT				LIETTEET						
Kuukausi	Q kok	Q käsit.	Q ohitus	min	kesk	maks	FeSO4	Sähkön- kulutus	Polymeeri (lietteeseen)	vast.otettu liete	Pois kuljetettu liete	sakokaivo- liete		
	m³/kk	m³/kk	m³/kk		m³/d		kg/kk	g/m³	kWh	kg/a	m³/a	m³		
Tammikuu	57 848	68 278		1 585	1 866	2 039	11 570	169						
Helmikuu	54 251	55 389		1 552	1 938	3 054	10 850	196						
Maaliskuu	86 013	54 639	583	1 636	2 775	6 532	17 203	315						
Huhtikuu	126 524	147 902		2 626	4 217	5 481	25 305	171						
Toukokuu	96 688	99 294		2 388	3 119	5 716	19 338	195						
Kesäkuu	69 502	58 061		1 571	2 317	3 156	13 900	239						
Heinäkuu	55 788	58454		1 394	1 800	2 292	11 158	191						
Elokuu	56 286	61 089		1 355	1 816	2 454	11 257	184						
Syyskuu	61 005	60 080		1 418	2 034	2 449	12 201	203						
Lokakuu	88 379	69 068		1 989	2 851	5 078	17 676	256						
Marraskuu	100 197	71 427	5	1 951	3 340	6 978	20 039	281						
Joulukuu	93 415	63 073		2 561	3 013	4 263	18 683	296						
2019	945 896	866 754	588	1 355	2 591	6 978	189 179	218	564462	1125	260	77	1 678	8 954
2018	866 944	866 754	190	1 471	2 375	8 158	165 450	200					1 820	6 487
2017	964 464	963 196	1 268	1 409	2 639	6 971	163 743	170					1 952	10 604
2016	1 037 014	1 036 225	789	1492	2831	7742	176 075	170					1 835	10 671
2015	1 327 034	1 326 310	724	1841	3624	7034	165 710	125					2 021	10 553
2014	862 479	862 248	231	1461	2356	5989	172 450	200					1 904	6 159
2013	656 369	655 253	1 116	718	1790	7340	117 245	179					1 046	6 297
2012	670 397	663 457	6 940	969	1813	6158	123 593	186					961	5 971
2011	519 478	519 478	0	754	1423	4009	99 513	192					907	5 571
2010	571 851	567 269	4582	745	1554	4698	106 006	187					894	5 155

2.3.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Velvoitetarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Tarkkailuohjelman mukaisesti näytteitä puhdistamolta otettiin 12 kertaa eli jokaisena vuoden kuukautena.

Velvoitetarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 7 ja kuormituslaskelma liitteessä 8. Tulo- ja vesistöön johdetun kuormituksen kehitystä on havainnollistettu taulukossa 2-7 sekä kuvissa 2-7 ja 2-8.

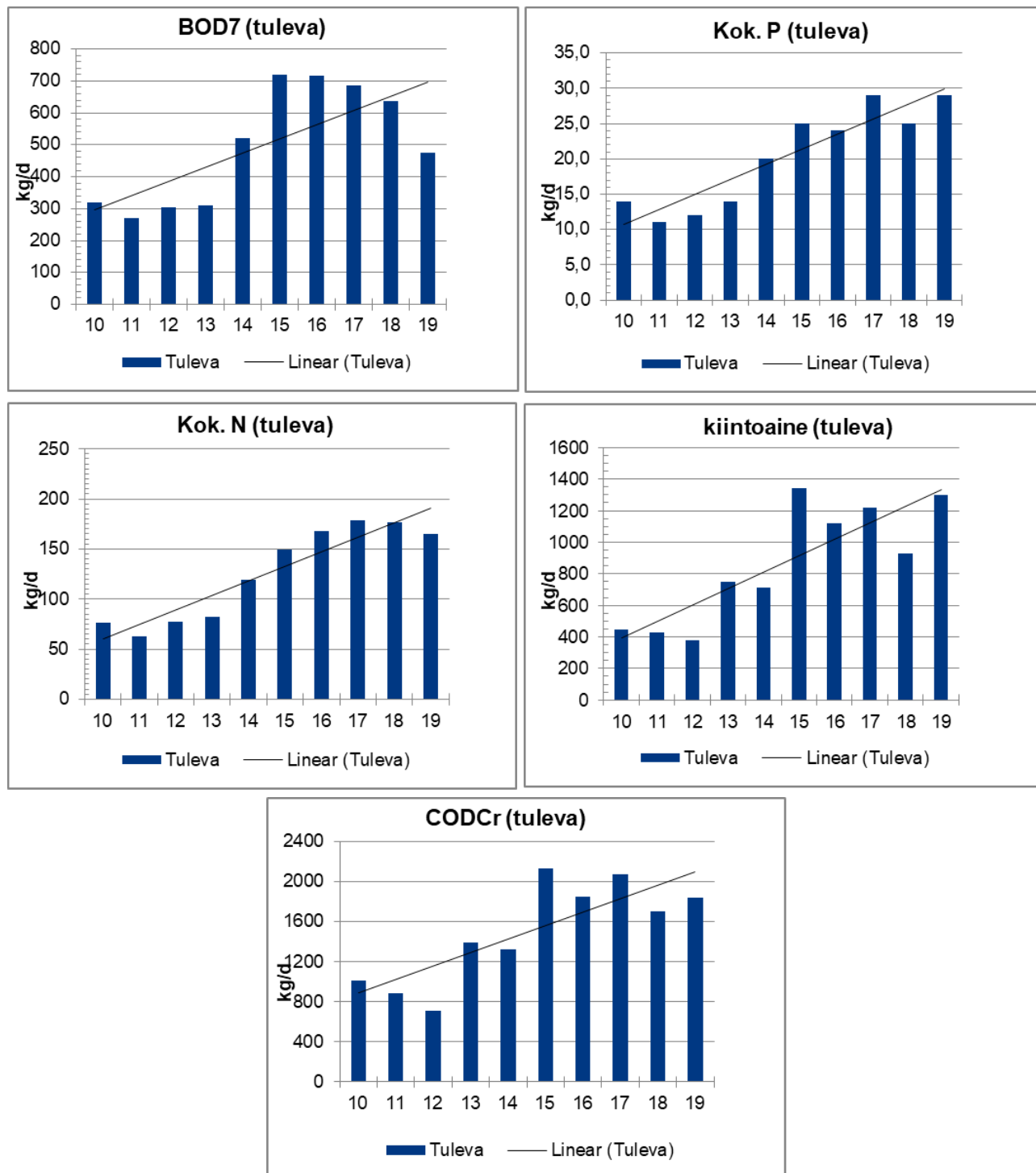
Taulukko 2-7. Nivalan jätevedenpuhdistamon tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormitus vuosikeskiarvoina vuosina 2010–2019.

Vuosi	BOD ₇ /ATU			kok. P			kok. N			NH ₄ -N			kiintoaine			COD _{Cr}		
	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%
	Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
10	318	11	97	14	0,71	95	76	58	24	-	57	29	446	28	94	1015	91	91
11	270	14	95	11	0,87	92	63	46	28	-	21	68	426	23	95	886	74	92
12	304	13	96	12	0,81	94	77	61	21	-	27	56	379	40	90	710	98	86
13	310	12	96	14	0,54	96	82	70	15	-	44	54	750	33	96	1391	134	90
14	521	21	96	20	1,4	93	119	95	20	-	99	16	710	27	96	1323	124	91
15	721	30	96	25	1,7	93	149	121	19	-	90	40	1340	50	96	2125	188	91
16	718	18	98	24	1,2	95	168	119	29	-	71	58	1122	35	97	1848	132	93
17	687	29	96	29	2,2	92	179	126	30	-	114	36	1222	63	95	2069	182	91
18	636	13	98	25	1,1	96	177	112	37	-	92	48	931	27	97	1704	110	94
19	476	20	96	29	1,1	96	165	121	27	-	108	34	1301	42	97	1837	136	93

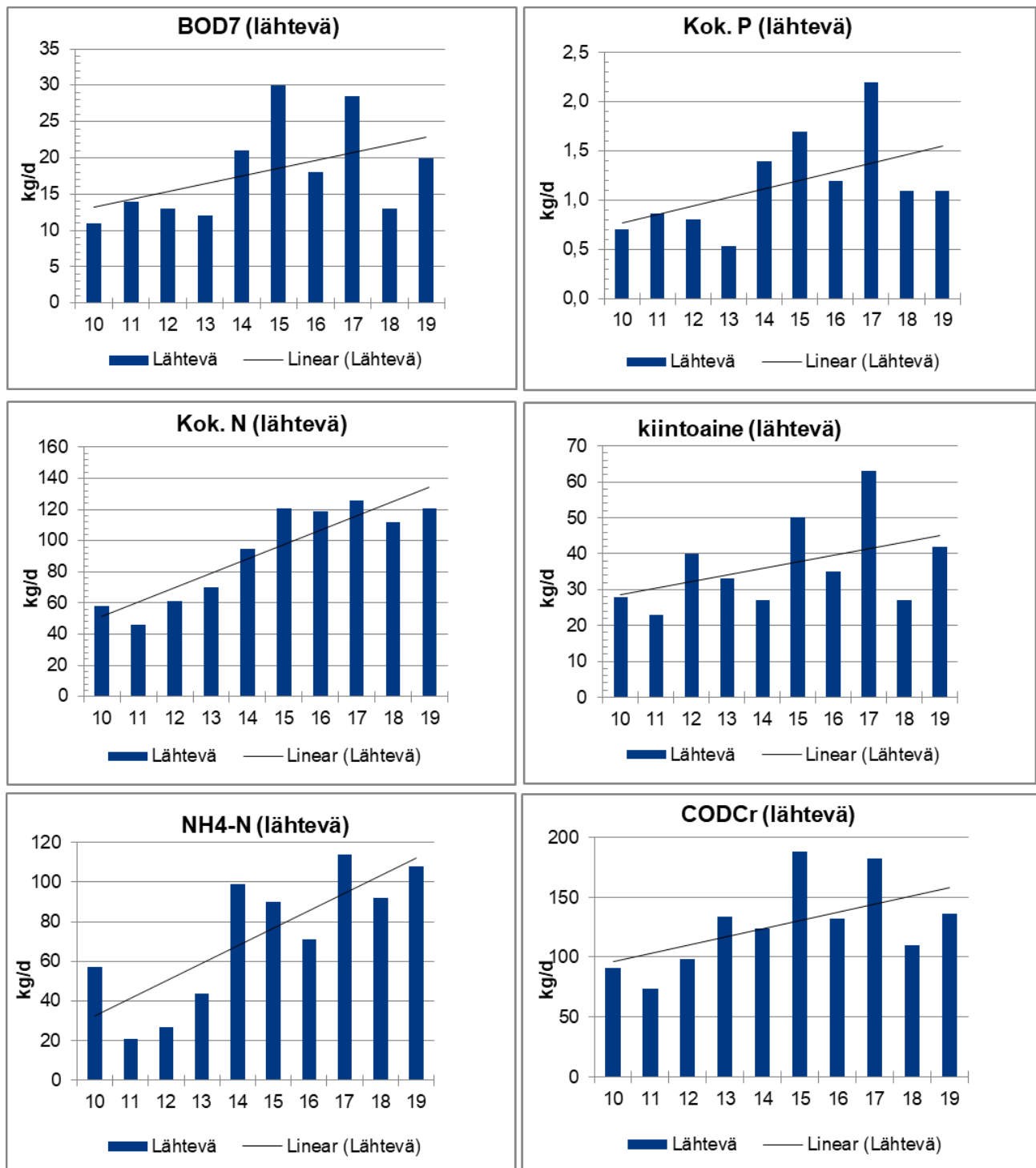
Puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus vuonna 2019 laski (7-25 %) kokonaistypen ja BOD₇:n osalta. Kokonaisfosforin ja COD_{Cr}:n kuormituksessa havaittiin pientä kasvua. Kiintoaineen osalta tulokuormitus kasvoi selvimmin ollen 40 % suurempi kuin vuonna 2018 keskimäärin. Tulokuormitus vastasi kuormitteesta riippuen n. 6 800-12 400 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä asukasvastinelukuina laskettuna.

Vesistöön johdettu kuormitus pääosin kasvoi kaikkien kuormitteiden osalta vuoteen 2018 verrattuna. Suurin kasvu havaittiin BOD₇:n ja kiintoaineen osalta joiden kasvu oli noin 55 % suurempi kuin vuonna 2018. Kokonaistypen kuormitus suureni 8 % ja COD_{Cr}:n 24 %. Kokonaisfosforissa ei havaittu muutoksia edellisvuoteen verrattuna.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana voidaan havaita tulevassa ja lähtevässä kuormituksessa selkeästi nouseva suuntaus (kuvat 2-7 ja 2-8).



Kuva 2-7. Nivalan jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen kehitys v. 2010–2019.



Kuva 2-8. Nivalan jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen kehitys vuosina 2010–2019.

2.3.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-8 on esitetty Nivalan jätevedenpuhdistamon vuosineljännesten puhdistustulokset ja lupapäättöksessä annetut raja-arvot. Taulukossa 2-9 on esitetty tarkkailukohtaiset tulokset ja verrattuna niitä Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annettuihin puhdistuksen vähimmäisvaatimuksiin.

Taulukko 2-8. Ympäristöluvan lupaehtojen toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
19/I	8	96	0,4	96	57	19	54	23	19	95	50	92
II	10	94	0,4	95	38	14	35	21	18	94	55	90
III	6	98	0,6	97	57	49	45	60	17	98	57	95
IV	7	95	0,3	96	40	18	37	25	11	98	47	92
Lupaehdot	15	90	1	90					35	90	125	75

Nivalan jätevedenpuhdistamo saavutti ympäristöluvassa esitetyt lupaehdot jokaisella vuosineljänneksellä kaikilta osin.

Taulukko 2-9. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutuminen vuonna 2019.

Tarkkailukerta	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
28.1.2019	9	97	0,7	93	64	21	62	23	30	94	64	92
26.2.2019	9	95	0,3	97	52	21	49	26	10	98	47	92
12.3.2019	3	98	0,1	98	55	21	52	26	14	96	34	94
24.4.2019	13	92	0,3	96	28	10	26	16	24	94	51	91
23.5.2019	7	94	0,5	95	43	16	41	20	13	94	56	89
25.6.2019	7	97	0,4	96	52	22	45	33	14	93	63	89
16.7.2019	5	99	0,5	98	71	49	64	54	15	98	65	96
19.8.2019	6	96	0,9	94	56	27	48	38	18	95	52	93
25.9.2019	7	97	0,4	98	46	50	24	74	17	98	56	94
16.10.2019	9	96	0,4	97	39	41	32	52	9	98	63	93
12.11.2019	8	94	0,3	98	52	36	44	46	10	99	54	96
10.12.2019	3	96	0,3	94	33	3	36	-6	14	89	30	87
VNA 888/2006 Raja-arvot ^{1) 2)}	30	70	2	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien ja >2000 laitoksilla kokonaisfosforia lukuun ottamatta jokaisella tarkkailukerralla.

²⁾ Sellaisten näytteiden, jotka eivät vastaa vaatimustasoa, lukumäärä saa olla enintään 2.

Vuoden 2019 suurimman mitatun BOD₇/ATU-tulokuormituksen 859 kg/d (16.7.2019) mukaan Nivalan jätevedenpuhdistamolla asukasvastineluvuksi saadaan 12 271. Tämän vuoksi Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimuksia tarkastellaan tarkkailukohtaisesti.

Nivalan jätevedenpuhdistamo saavutti Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vähimmäisvaatimukset jäännöspitoisuudessa jokaisella tarkkailukerralla. Puhdistustehot saavutettiin kiintoaineen joulukuun tarkkailukertaa lukuunottamatta jokaisella tarkkailukerralla. Asetuksen mukaan jäännöspitoisuuden ja poistotehon vaatimukset ovat vaihtoehtoiset, joten asetuksen vaatimustaso täyttyi myös joulukuussa.

Nivalan jätevedenpuhdistamon keskimääräinen vesistöön johdettu kuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuna (BOD_7 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) BOD_7 :n ja kokonaisfosforin osalta n. 280 ihmisen, kokonaistypen osalta n. 8100 ja kiintoaineen osalta n. 400 ihmisen jätevesiä.

2.3.5 Jätevesilietteen laatu

Nivalan jätevedenpuhdistamon lietenäyte otettiin 16.10.2019 tarkkailukerralla. Tutkimustulosten perusteella liete oli kaikilta osin Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 24/11 mukaista (liite 9).

2.4 Ylivieska, Raudaskylän jätevedenpuhdistamo (Vesikolmio Oy)

2.4.1 Yleistä

Ylivieskan Raudaskylän taajaman puhdistamon viemäröinnin piiriin kuuluvat koulu ja opisto. Asukkaita on noin 120. Jätevesiviemäriä on noin 2,3 km, ja sen materiaaleina ovat muovi ja betoni. Jätevedenpumppaamoita on kolme.

Jätevedet käsitellään v. 1987 valmistuneessa puhdistamossa, jossa biologisen prosessin muodostaa bioroottori. Fosforin poistamiseksi syötetään rautasuoloja. Bioroottori on mitoitettu seuraavasti:

Hydraulinen mitoititus:

Q_{kesk} = 150 m³/d

q_{mit} = 63 m³/h

Kuormitusmitoititus:

AVL = 300

BOD_7 = 40 kg/d

Kok.P = 1,2 kg/d

Selkeytys:

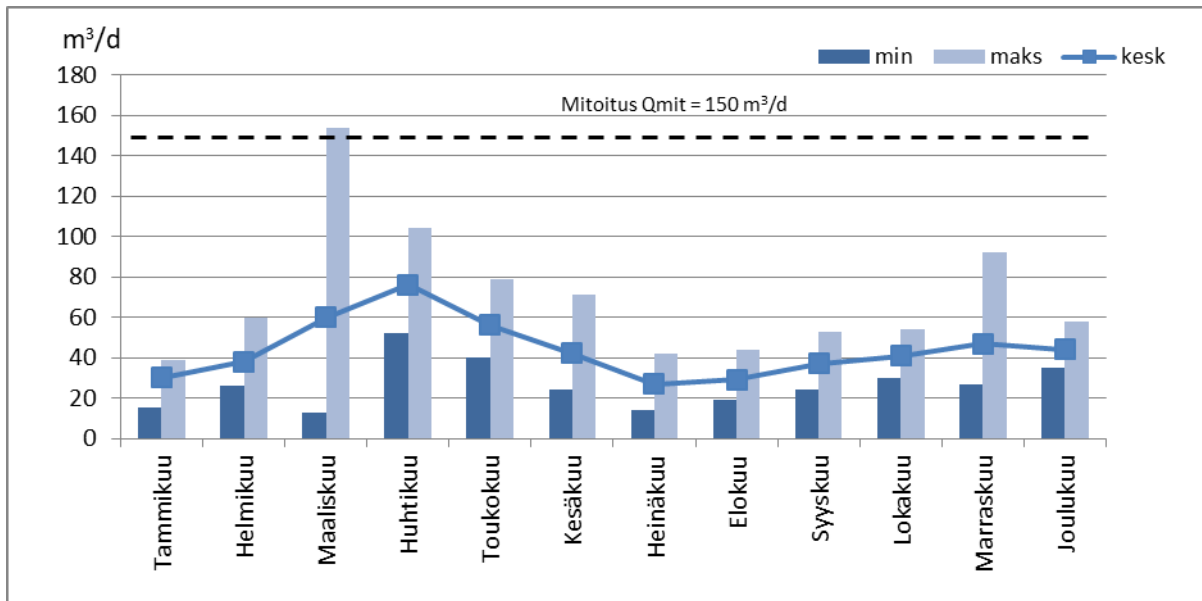
Pinta-ala = 9,0 m²

Tilavuus = 20,0 m³

2.4.2 Käyttötarkkailu

Puhdistamon hoidosta huolehtii vastaava laitoshoitaja, joka suorittaa käyttötarkkailua. Kuukausittaiset jätevesimäärät on esitetty kuvassa 2-9. Jätevedenpuhdistamon käyttöaste, vuotovesikertoimet sekä viikkovirtaamat on esitetty kuvassa 2-10.

Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuonna 2019 yhteensä 15 992 m³, eli keskimäärin 44 m³/d. Suurin vuorokausivirtaama 154 m³/d ja pienin vuorokausivirtaama 13 m³/d mitattiin kummatkin maaliskuun aikana. Puhdistamon keskimääräinen virtaama oli 28 % ja maksimivirtaama 47 % mitoitusvirtaamasta (150 m³/d).

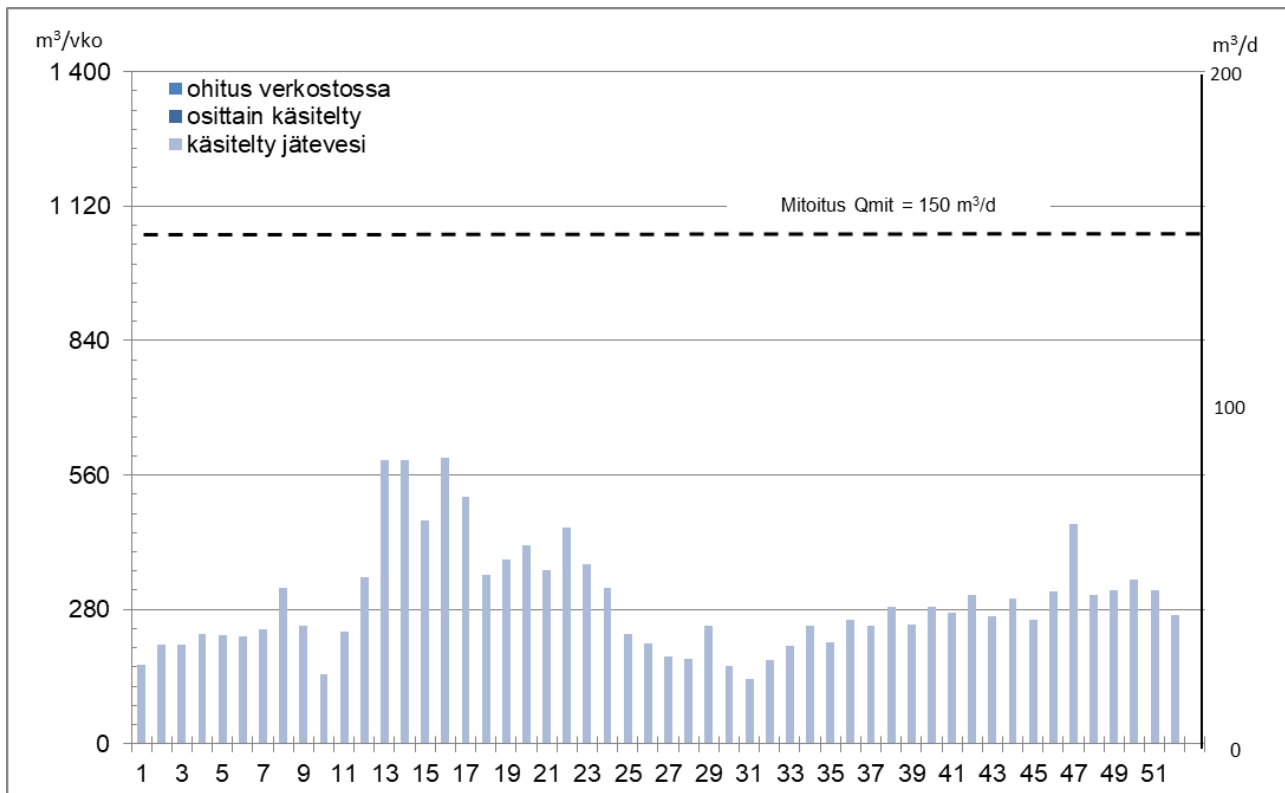


Kuva 2-9. Jätevesimäärä (m^3/d) kuukausittain v. 2019.

UUOTOVESIKERTOIMET:

$$nv = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,76$$

$$n \max = \frac{\text{8:n peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 2,89$$

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:4:n viikon minimivirtaamalla **16 %**keskivirtaamalla **28 %**8:n viikon maksimivirtaamalla **47 %**

Kuva 2-10. Verkoston vuotovesikertoimet, puhdistamon käyttöaste ja viikkovirtaamakuvaaja vuonna 2019.

Muut käyttötarkkailun tulokset

Fosforin saostamiseen käytettiin PAX-XL100 –saostuskemikaalia 3 650 kg vuodessa eli keskimäärin 228 g/m³. Sähköä kului 42 880 kWh/vuosi (2,68 kWh/käsitelty jätevesi m³). Lietettä poistettiin 260 m³ ja välpettä 7 tonnia vuoden aikana. Lietteet ja välpeet kuljetettiin Nivalan jätevedenpuhdistamolle. Ohituksia ei jouduttu suorittamaan vuonna 2019 (taulukko 2-10).

Taulukko 2-10. Raudaskylän jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailun tietoja v. 2010-2019.

Jätevesimäärät						Saostuskemikaalit				LIETTEET			
Kuukausi	Q kok.	Q käsit.	Q ohitus	min	kesk	maks	PIX-105		PAX-XL100		Sähkön- kulutus	Liete	Välpe
	m³/kk	m³/kk	m³/kk		m³/d		kg/kk	g/m³	kg/kk	g/m³	kWh	m³	kg
Tammikuu	931	931		15	30	39			310	333		20	
Helmikuu	1 052	1052		26	38	60			280	266		20	
Maaliskuu	1849	1849		13	60	419			310	168		20	
Huhtikuu	2 279	2279		52	76	104			300	132		20	
Toukokuu	1 738	1738		40	56	79			310	178		20	
Kesäkuu	1247	1247		24	42	71			300	241		20	
Heinäkuu	826	826		14	27	42			310	375		30	
Elokuu	887	887		19	29	44			310	349		20	
Syyskuu	1 104	1104		24	37	53			300	272		20	
Lokakuu	1 286	1286		30	41	54			310	241		20	
Marraskuu	1 417	1417		27	47	92			300	212		30	
Joulukuu	1 376	1376		35	44	58			310	225		20	
2019	15 992	15 992	0	13	44	419			3 650	228	42880	260	7000
2018	15 613	15 613		5	43	165			3 360	215		282	
2017	15 470	15 470		7	42	143			2 904	188		261	
2016	19 728	19 728		17	54	180			3 206	163		261	
2015	18 423	18 423		22	50	124			3 659	199		254	
2014	16 526	16 526		17	45	189			3 150	191		229	
2013	17 279	17 279		17	47	343			2 519	146		243	
2012	17 524	17 524		14	48	300			2 870	164		256	
2011	21 003	21 003		14	58	730			3 612	172		259	
2010	20 374	20 374		2	56	667			2 469	121		243	

2.4.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Velvoitetarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä puhdistamolta otettiin kolme kertaa. Näytteenotokerrat olivat maaliskuu-, kesä- ja syyskuussa. Neljäs tarkkailukerta marras-joulukuussa jäi tarkkailukonsultin inhimillisen virheen seurauksena toteuttamatta.

Velvoitetarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 10 ja kuormituslaskelma liitteessä 11. Tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormituksen kehitystä on havainnollistettu taulukossa 2-11 sekä kuvissa 2-11 ja 2-12.

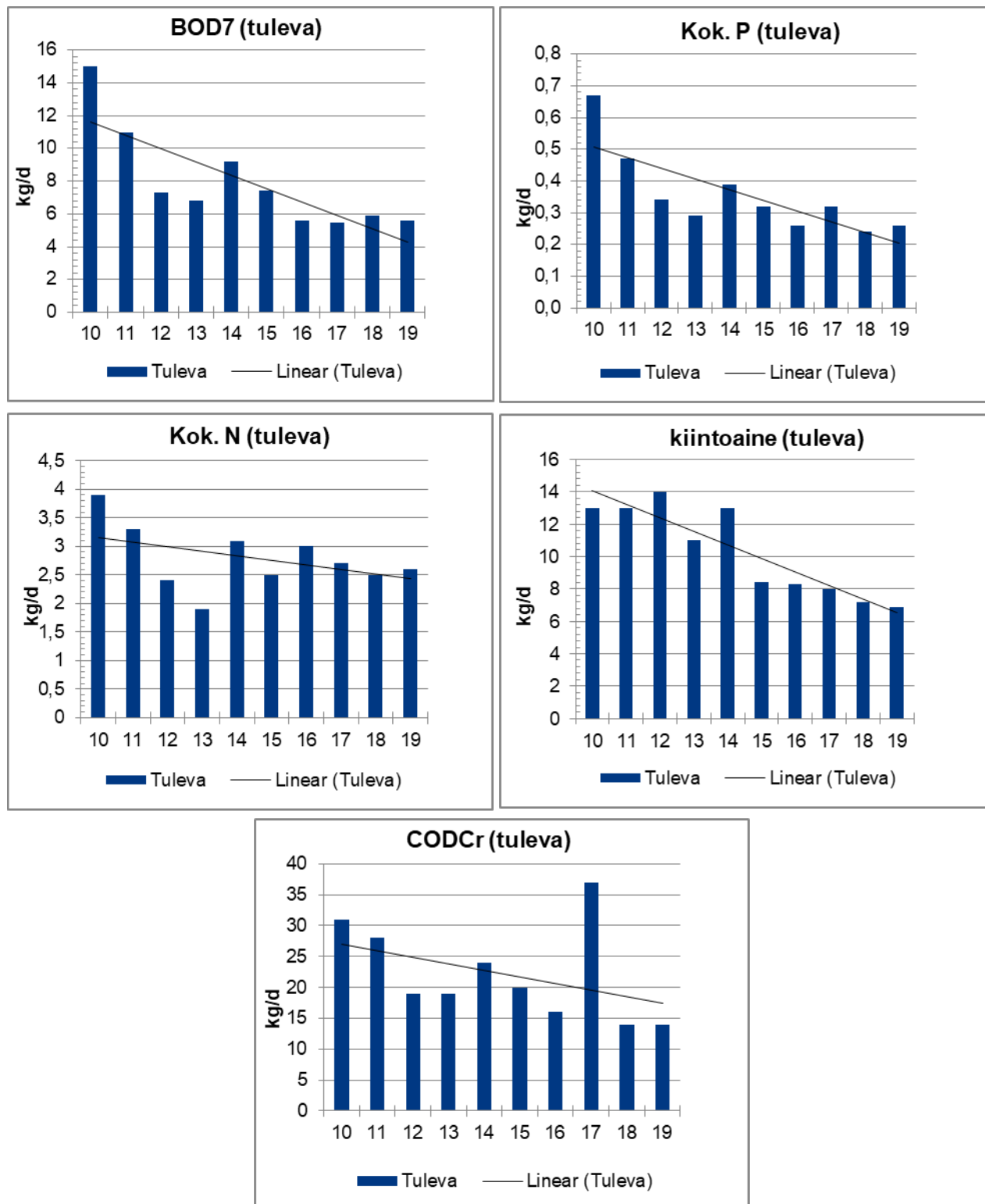
Taulukko 2-11. Raudaskylän jätevedenpuhdistamon tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormitus vuosikeskiarvoina vuosina 2010–2019.

Vuosi	BOD ₅ /ATU			kok. P			kok. N			NH ₄ -N			kiintoaine			COD _{Cr}		
	kg/d		Teho	kg/d		Teho	kg/d		Teho	kg/d		Teho	kg/d		Teho	kg/d		Teho
	Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
10	15	0,83	94	0,67	0,064	90	3,9	2,3	42	-	2,3	42	13	1,0	92	31	3,0	90
11	11	1,20	89	0,47	0,049	90	3,3	2,5	24	-	2,1	36	13	1,5	88	28	3,1	89
12	7,3	0,40	94	0,34	0,027	92	2,4	1,8	27	-	1,3	47	14	0,8	94	19	1,8	91
13	6,8	0,36	95	0,29	0,022	92	1,9	1,7	14	-	1,2	37	11	0,7	94	19	1,7	91
14	9,2	0,48	95	0,39	0,024	94	3,1	1,7	45	-	1,5	51	13	0,7	95	24	1,9	92
15	7,4	0,61	92	0,32	0,039	88	2,5	2	21	-	1,9	22	8,4	1,0	89	20	2,4	88
16	5,6	0,61	89	0,26	0,048	82	3,0	2,4	22	-	2,0	34	8,3	1,2	86	16	2,6	83
17	5,5	0,46	92	0,32	0,020	94	2,7	2,1	21	-	1,8	31	8	0,6	92	37	2,3	94
18	5,9	0,59	90	0,24	0,042	82	2,5	2	11	-	2,0	21	7,2	0,7	90	14	2,9	79
19	5,6	0,31	94	0,26	0,010	96	2,6	2,1	18	-	1,6	38	6,9	0,4	94	14	1,5	89

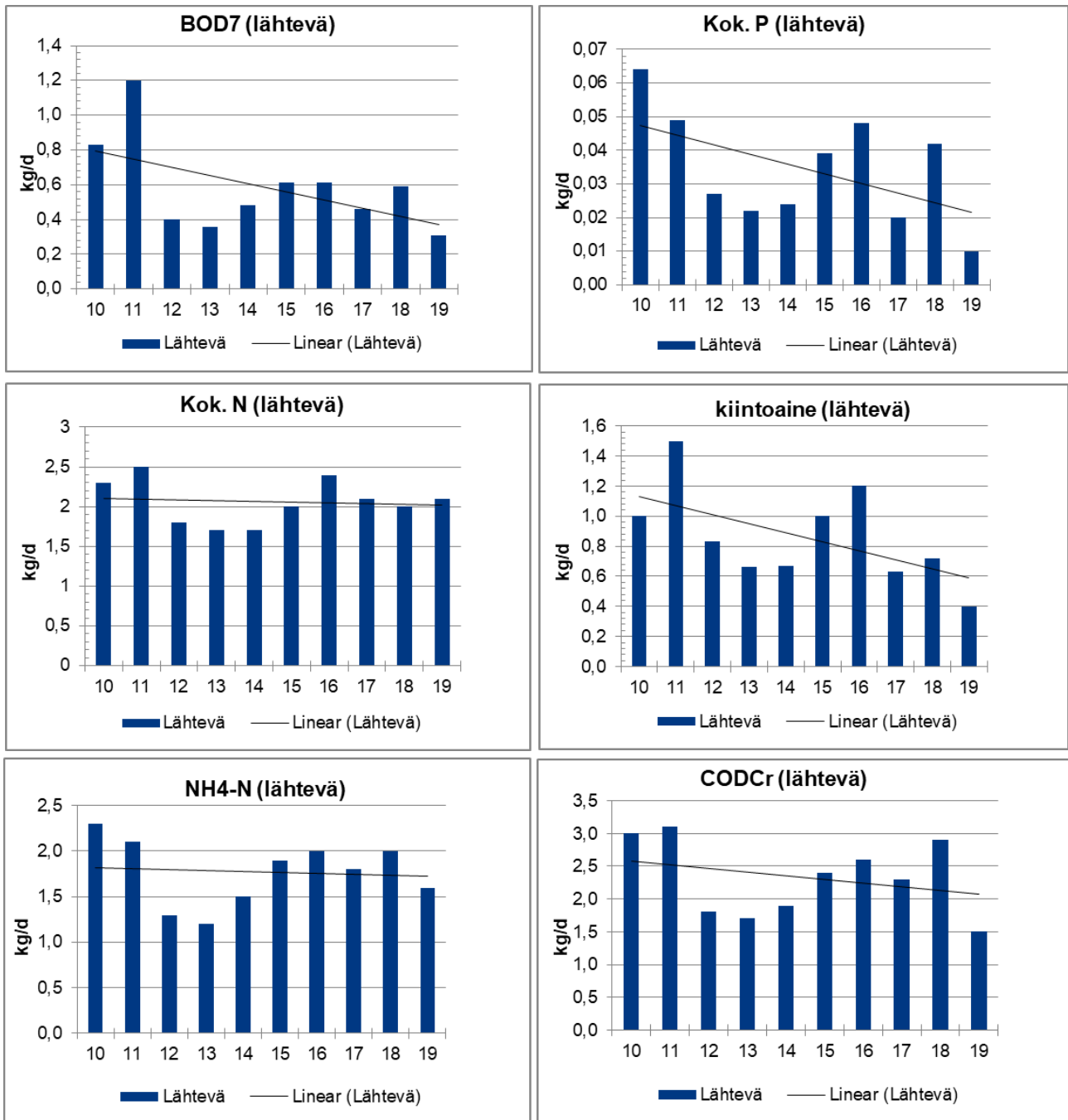
Puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus vuonna 2019 oli kaikkien kuormitteiden osalta samaa tasoa kuin edellisvuonna. Tulokuormitus vastasi kuormitteesta riippuen n. 60-180 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä asukasvastinelukuina laskettuna.

Vesistöön johdetun veden kuormituksessa havaittiin selvää laskua (20-76 %) lähes kaikkien kuormitteiden osalta. Ainoastaan kokonaistypen kuormitus kasvoi hieman edellisvuodesta.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tulo- ja vesistökuormituksessa on selkeästi laskeva suuntaus kaikkien kuormitteiden osalta.



Kuva 2-11. Raudaskylän jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen kehitys v. 2010–2019.



Kuva 2-12. Raudaskylän jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen kehitys vuosina 2010–2019.

2.4.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-12 on tarkasteltu Raudaskylän jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan sekä Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimustason toteutumista vuonna 2019.

Taulukko 2-12. Ympäristöluvan lupaehtojen ja VNA 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
2019	7	94	0,01	96	49	18	37	38	9	94	34	89
Lupaehdot	30	85	1	85								
VNA 888/2006 Raja-arvot ¹⁾	30	70	2	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien

Vuoden 2019 suurimman mitatun BOD₇/ATU-tulokuormituksen 6,5 kg/d (11.3.2019) mukaan Raudaskylän jätevedenpuhdistamolla asukasvastineluvuksi saadaan 93. Tämän vuoksi Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutumista tarkastellaan vuosikeskiarvoina.

Raudaskylän jätevedenpuhdistamo saavutti ympäristöluvassa esitetyt lupaehdot ja Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vähimmäisvaatimukset vuosikeskiarvoina laskettuna kaikilta osin.

Raudaskylän jätevedenpuhdistamon keskimääräinen vesistöön johdettu kuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuna (BOD₇ 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) BOD₇:n osalta n. 5 ihmisen, kokonaisfosforin osalta n. 3 ihmisen, kokonaistypen osalta n. 140 ja kiintoaineen osalta n. 4 ihmisen jätevesiä.

2.5 Kalajoki, Raution jätevedenpuhdistamo (Vesikolmio Oy)

2.5.1 Yleistä

Kalajoella sijaitsevan Raution puhdistamon viemäröinnin piirissä on asukkaita noin 250. Runkoviemäriä on yhteensä noin 9,4 km, joka oli osin betoni- ja osin muoviviemäriä. Jätevedenpumppaamoita on 16 kpl.

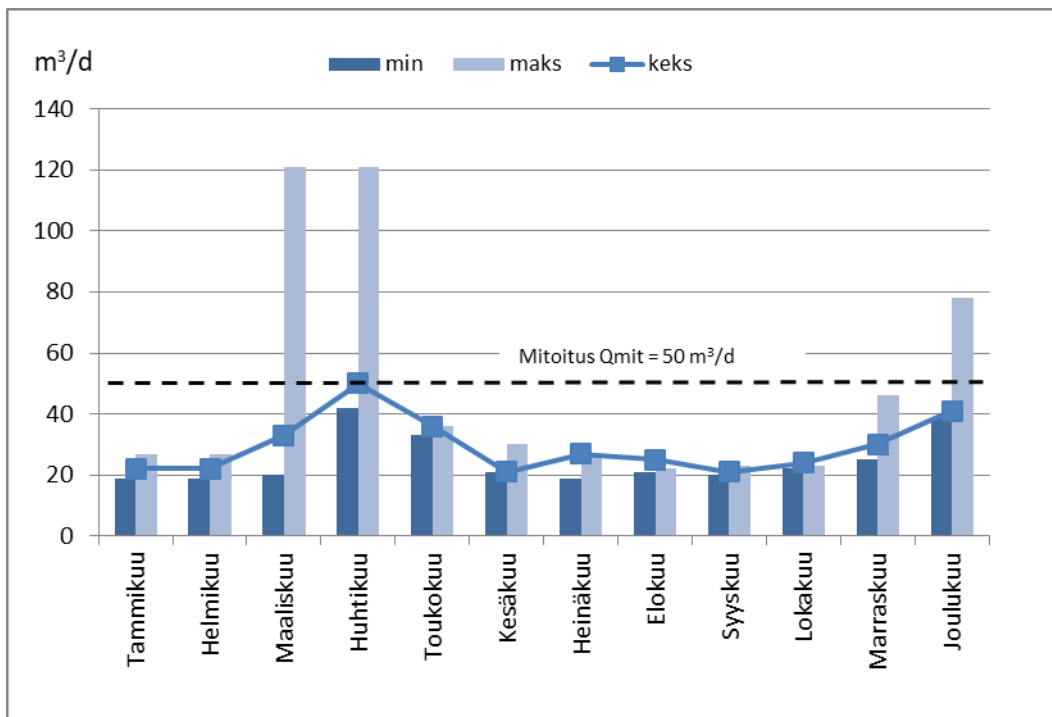
Raution jätevedenpuhdistamo on kemiallisella saostuksella tehostettu bioroottorilaitos. Jätevedet kootaan Raution taajamasta. Jätevesi on asumisjätevettä.

Vuonna 2019 bioroottori uusittiin.

2.5.2 Käyttötarkkailu

Puhdistamon hoidosta huolehtii vastaava laitoshoitaja, joka suorittaa käyttötarkkailua. Kuukausittaiset jätevesimäärät on esitetty kuvassa 2-13. Jätevedenpuhdistamon käyttöaste, vuotovesikertoimet sekä viikkovirtaamat on esitetty kuvassa 2-14.

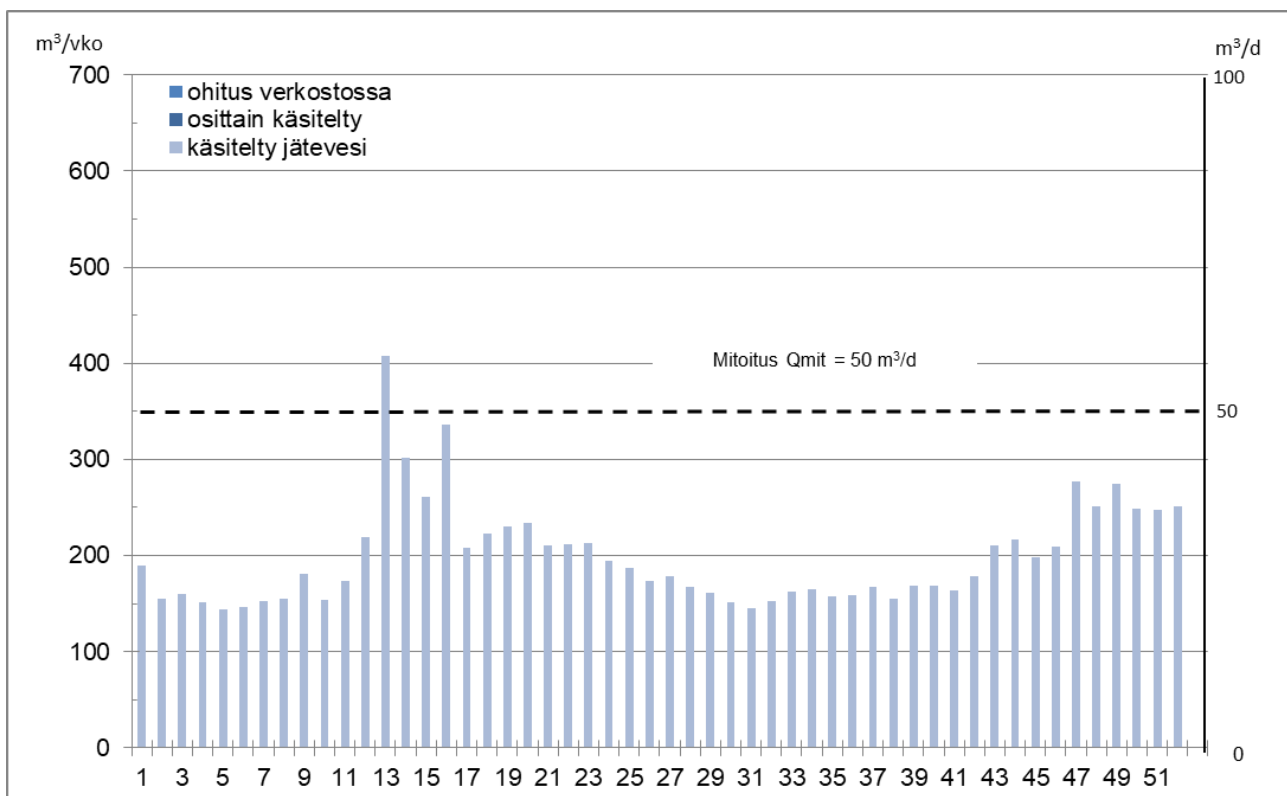
Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuonna 2019 yhteensä 10 684 m³, eli keskimäärin 29 m³/d. Suurin vuorokausivirtaama 121 m³/d mitattiin maalisi- ja huhtikuussa. Pienin vuorokausivirtaama 19 m³/d mitattiin tammi-, helmi- ja heinäkuussa. Puhdistamon keskimääräinen virtaama oli 57 % ja maksimivirtaama 79 % mitoitusvirtaamasta (50 m³/d).



Kuva 2-13. Jätevesimäärä (m^3/d) kuukausittain v. 2019.

VUOTOVESIKERTOIMET:

$$nv = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,43 \quad n \max = \frac{\text{8:n peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{\text{4:n peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,98$$

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:4:n viikon minimivirtaamalla **40 %**keskivirtaamalla **57 %**8:n viikon maksimivirtaamalla **79 %**

Kuva 2-14. Verkoston vuotovesikertoimet, puhdistamon käyttöaste ja viikkovirtaamakuvaaja vuonna 2019.

Muut käyttötarkkailun tulokset

Fosforin saostamiseen käytettiin PAX-XL100 –saostuskemikaalia 2 631 kg vuodessa eli keskimäärin 246 g/m³. Bioroottori rikkoontui kesäkuussa ja se saatiin uusittua heinäkuun aikana. Korjauksen aikana puhdistamon toimintaa tehostettiin lisäämällä saostuskemikaalia. Sähköä kului 25 697 kWh/vuosi (2,41 kWh/käsitelty jätevesi m³). Vuonna 2019 välpettä poistettiin 6 tonnia, joka kuljetettiin Westenergy Oy Ab:lle. Lietettä poistettiin 881 m³, joka puolestaan kuljetettiin Kalajokilaakson keskuspuhdistamolle. Ohituksia ei jouduttu suorittamaan vuonna 2019 (taulukko 2-13).

Taulukko 2-13. Raution jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailun tietoja v. 2010-2019.

JÄTEVESIMÄÄRÄT					SAOSTUSKEMIKAALIT				LIETTEET		
Kuukausi	Q kok	Q käsit.	Q ohitus	min	keks	maks	PAX	Sähkön kulutus	Liete	Välpe	
		m3/kk			m3/d		kg/kk	g/m3	kWh	m3/kk	kg
Tammikuu	684	684		19	22	27	157	230		65	
Helmikuu	615	615		19	22	27	141	230		39	
Maaliskuu	1034	1034		20	33	121	238	230		52	
Huhtikuu	1 506	1 506		42	50	121	346	230		39	
Toukokuu	1 110	1 110		33	36	36	255	230		13	
Kesäkuu	617	617		21	21	30	216	350		222	
Heinäkuu	827	827		19	27	26	289	350		165	
Elokuu	764	764		21	25	22	176	230		55	
Syyskuu	644	644		20	21	23	148	230		44	
Lokakuu	736	736		22	24	23	169	230		55	
Marraskuu	890	890		25	30	46	205	230		55	
Joulukuu	1257	1257		39	41	78	289	230		77	
2019	10 684	10 684	0	19	29	121	2 631	230	25697	881	6000
2018	9 920	9 920		19	27	123	2 323	234			
2017	11 354	11 354		13	31	64	2 611	230			
2016	12 960	12 960		14	35	85	2 994	231			
2015	13 357	13 357		17	37	69	2 694	202			
2014	15 556	15 556		0	43	146	2 811	181			
2013	16 294	16 294		25	45	306	3 747	230			
2012	14 846	14 846		14	41	212	3 415	230			
2011	10 161	10 161		12	28	96	2 337	230			
2010	10 556	10 556		10	30	318	2 428	230			

2.5.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Velvoitetarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä puhdistamolta otettiin neljä kertaa. Näytteet otettiin maaliskuu-, heinä- ja loka- ja joulukuussa.

Velvoitetarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 12 ja kuormituslaskelma liitteessä 13. Tulokuormituksen ja vesistöön johdetun veden kuormituksen kehitystä on havainnollistettu taulukossa 2-14 sekä kuvissa 2-15 ja 2-16.

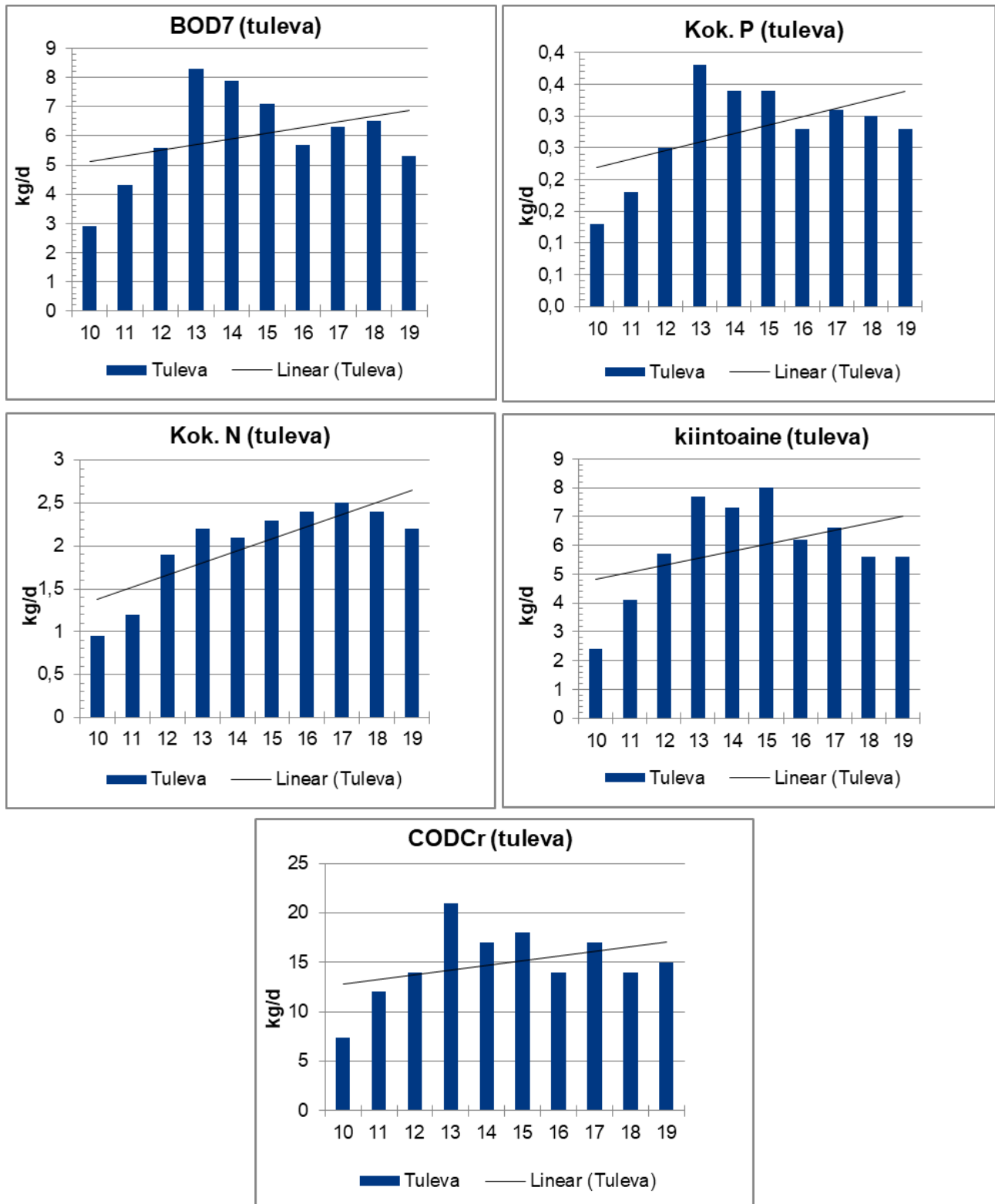
Taulukko 2-14. Raution jätevedenpuhdistamon tulo- ja vesistöön johdetun veden kuormitus vuosikeskiarvoina vuosina 2010–2019.

Vuosi	BOD ₇ /ATU			kok. P			kok. N			NH ₄ -N			kiintoaine			COD _{Cr}		
	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%	kg/d		%
	Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
10	2,9	1,40	53	0,13	0,065	49	0,95	1	-8	-	0,5	27	2,4	2,0	17	7,4	4,3	42
11	4,3	0,20	95	0,18	0,015	92	1,2	0,73	40	-	0,2	81	4,1	0,6	86	12	1,3	89
12	5,6	0,14	98	0,25	0,008	97	1,9	1,4	28	-	0,7	50	5,7	0,9	84	14	1,2	91
13	8,3	0,39	95	0,38	0,041	89	2,2	1,8	17	-	0,8	62	7,7	1,2	85	21	2,1	90
14	7,9	0,59	92	0,34	0,011	97	2,1	1,7	21	-	1,5	29	7,3	0,8	89	17	2,7	84
15	7,1	0,42	94	0,34	0,012	97	2,3	1,5	34	-	1,2	46	8	0,5	93	18	1,8	90
16	5,7	0,20	96	0,28	0,010	96	2,4	1,5	39	-	0,8	66	6,2	0,6	91	14	1,5	89
17	6,3	0,16	97	0,31	0,009	97	2,5	1,5	38	-	1,3	48	6,6	0,4	94	17	1,6	90
18	6,5	0,21	97	0,3	0,016	95	2,4	1,5	38	-	1,2	52	5,6	0,5	92	14	1,7	88
19	5,3	0,16	97	0,28	0,010	95	2,2	1,7	26	-	1,2	46	5,6	0,64	89	15	1,4	91

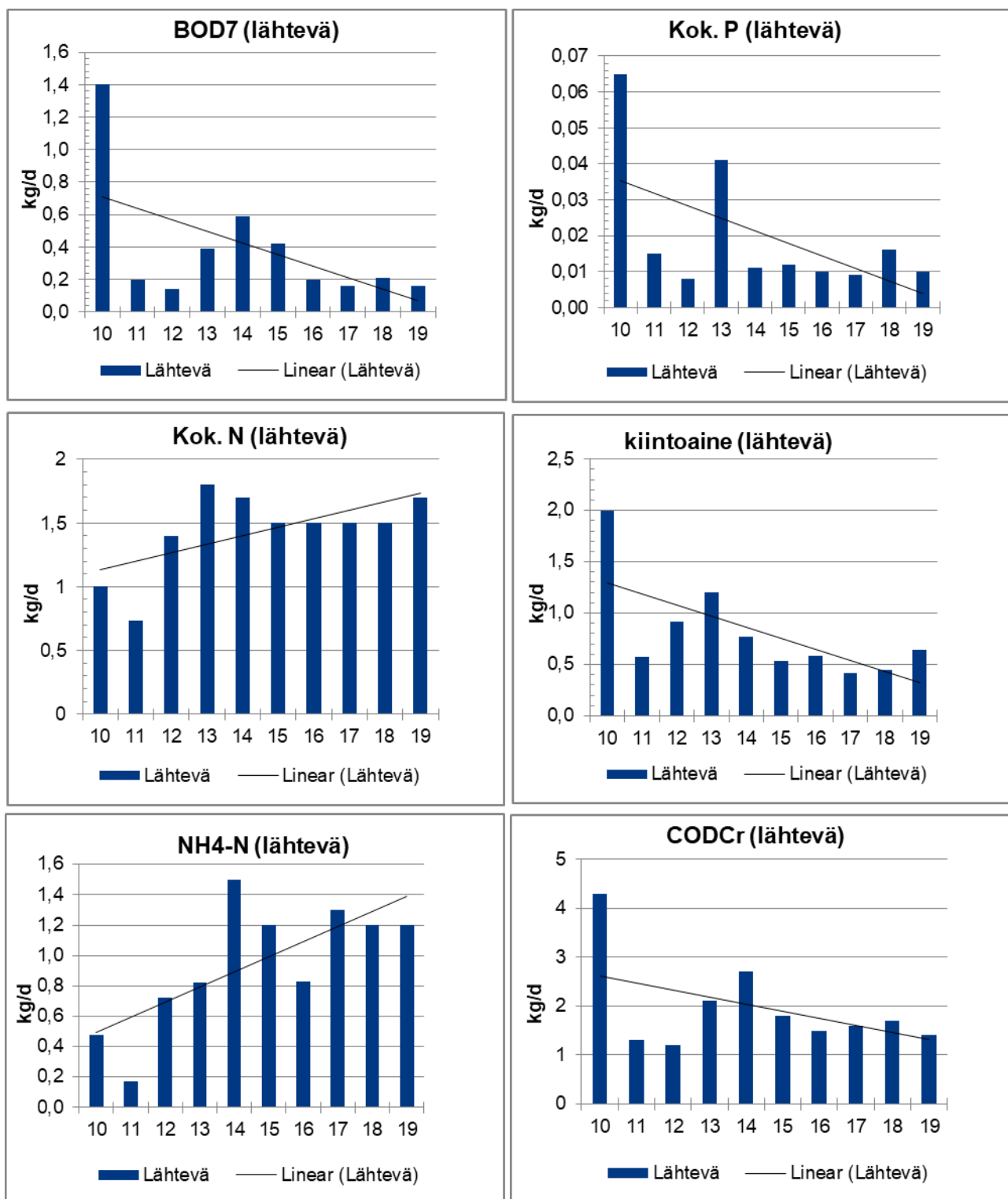
Puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus vuonna 2019 pääosin pieneni (18-38 %) kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoteen verrattuna. Ainoastaan COD_{Cr}:n osalta havaittiin kasvua 7 %. Kiintoaineen osalta kuormitus pysyi vuoden 2019 tasolla. Tulokuormitus vastasi kuormitteesta riippuen n. 50-150 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä asukasvastinelukuina laskettuna.

Vesistöön johdetun veden kuormituksessa havaittiin laskua (18-38 %) BOD₇:n, kokonaisfosforin ja COD_{Cr}:n osalta edellisvuoteen verrattuna. Kokonaistypessä havaittiin puolestaan kasvua 13 % ja kiintoaineessa 42 %. Ammoniumtypen kuormitus säilyi ennallaan vuoteen 2018 verrattuna.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tulokuormituksessa voidaan havaita nouseva suuntaus vaikkakin viimeiset vuodet ovat olleet melko tasaisia. Sama havainto voidaan tehdä myös lähtevän veden osalta, jonka kuormitus vesistöön on ollut viime vuosina melko tasaista (kuvat 2-15 ja 2-16).



Kuva 2-15. Raution jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen kehitys v. 2010–2019.



Kuva 2-16. Raution jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen kehitys vuosina 2010–2019.

2.5.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-15 on tarkasteltu Raution jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan sekä Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 lupaehtojen toteutumista vuonna 2019.

Taulukko 2-15. Ympäristöluvan lupaehtojen ja VNA 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
2019/I	9	96	0,48	95	64	14	57	23	18	92	50	90
2019/II	5	97	0,42	96	55	32	38	53	23	87	47	91
2019	6	97	0,43	95	56	26	42	46	22	89	48	91
Lupaehdot	15	90	0,8	95								
VNA 888/2006 Raja-arvot ¹⁾	30	70	2	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia.

Vuoden 2019 suurimman mitatun BOD₇/ATU-tulokuormituksen 6,0 kg/d (11.3.2019 ja 16.7.2019) mukaan Raution jätevedenpuhdistamolla asukasvastineluvuksi saadaan 86. Tämän vuoksi Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimuksia tarkastellaan vuosikeskiarvoina.

Raution jätevedenpuhdistamo saavutti ympäristöluvassa esitetyt lupaehdot kaikilta osin molemmilla vuosipuoliskoilla.

Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 asetetut vähimmäisvaatimukset saavutettiin kiintoaineen poistotehoa lukuunottamatta kaikkien kuormitteiden osalta vuosikeskiarvoina laskettuna kaikilta osin. Asetuksen mukaan poistotehon ja jäännöspitoisuuden vaatimukset voivat olla vaihtoehtoiset, joten Vna 888/2006 vaatimustaso täyttyi vuonna 2019.

Raution jätevedenpuhdistamon keskimääräinen vesistöön johdettu kuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuna (BOD₇ 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) BOD₇:n osalta n. 2 ihmisen, kokonaisfosforin osalta n. 3 ihmisen, kokonaistypen osalta n. 113 ja kiintoaineen osalta n. 6 ihmisen jätevesiä.

2.6 Kalajoki, Kalajokilaakson keskuspuhdistamo (Vesikolmio Oy)

2.6.1 Jätevesi, viemäriverkosto ja puhdistamo

Kalajoella sijaitseva uusi Kalajokilaakson keskuspuhdistamo aloitti toimintansa elokuun 2018 alussa. Alavieskan, Sievin ja Ylivieskan jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin puhdistettavaksi Kalajokilaakson keskuspuhdistamolle. Myös Kalajoen alueen jätevedet puhdistetaan uudella keskuspuhdistamolla. Lisäksi puhdistamolla otetaan vastaan sako- ja umpikaivolietettä osakaskuntien alueelta. Uutta puhdistamoa laajennetaan 2020-luvun alkupuolella Haapajärven ja Nivalan kaupunkien jätevesien vastaanottamiseksi.

Teollisuuden jätevesiä puhdistamolle tulee Kalajoen Jäähdyttämö Oy:n turkisrehun sekoittamolta, sekä Ylivieskan kaatopaikka-alueelta.

Jätevedenpuhdistamo on rinnakkaissaostuslaitos, jossa on jälkikäsittelynä kemiallinen flotaatio. Jälkiflotaatio sallii tulevien jätevesien suuret ja nopeat kuormitusvaihtelut puhdistamolla. Mitoitusarvot ovat seuraavat:

Parametri	Yksikkö	I-Vaihe	II-Vaihe
Keskivuorokausivirt. Q_d	m^3/d	6 200	9 000
Maksimivuorokausivirt.	m^3/d	14 000	21 000
Q_{max}/Q_d	-	2,3	2,3
Keskituntivirtaama q_{KA}	m^3/h	260	375
Mitoitustuntivirtaama q_{MIT}	m^3/h	410	600
Maksimituntivirtaama q_{MAX}	m^3/h	600	1 000
q_{MIT}/q_{KA}	-	1,6	1,6
q_{MAX}/q_{KA}	-	2,3	2,7
Lämpötila	°C	2 - 10	

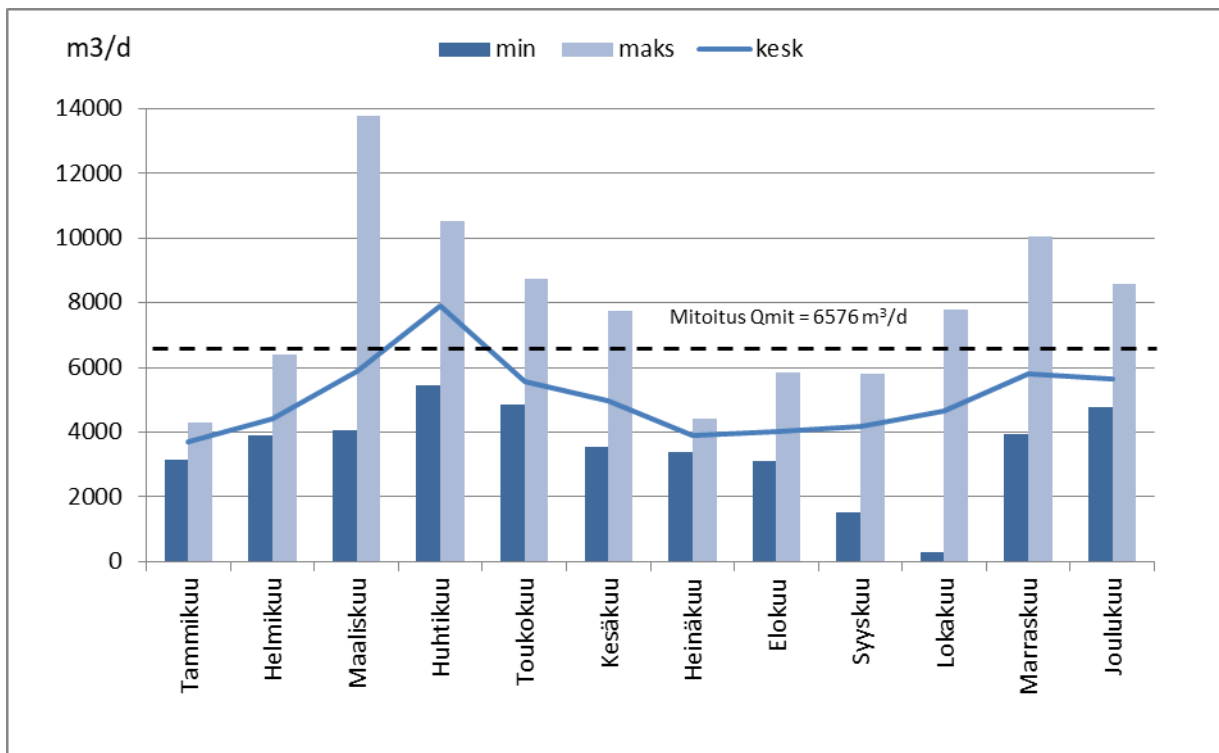
Mitoitustulokuormitus:

Parametri	Yksikkö	I-Vaihe	II-Vaihe
BOD7	kg/d	2 040	2 865
Kiintoaine	kg/d	2 860	4 220
Kokonaisfosfori	kg/d	73	106
Kokonaistyyppi	kg/d	420	597

2.6.2 Käyttötarkkailu

Puhdistamon hoidosta huolehtii Vesikolmio Oy:n Kalajokilaakson keskupuhdistamosta vastaava laitoshoitaja, joka suorittaa käyttötarkkailua. Kuukausittaiset jätevesimäärät on esitetty kuvassa 2-17. Jätevedenpuhdistamon käyttöaste, vuotovesikertoimet sekä viikkovirtaamat on esitetty kuvassa 2-18.

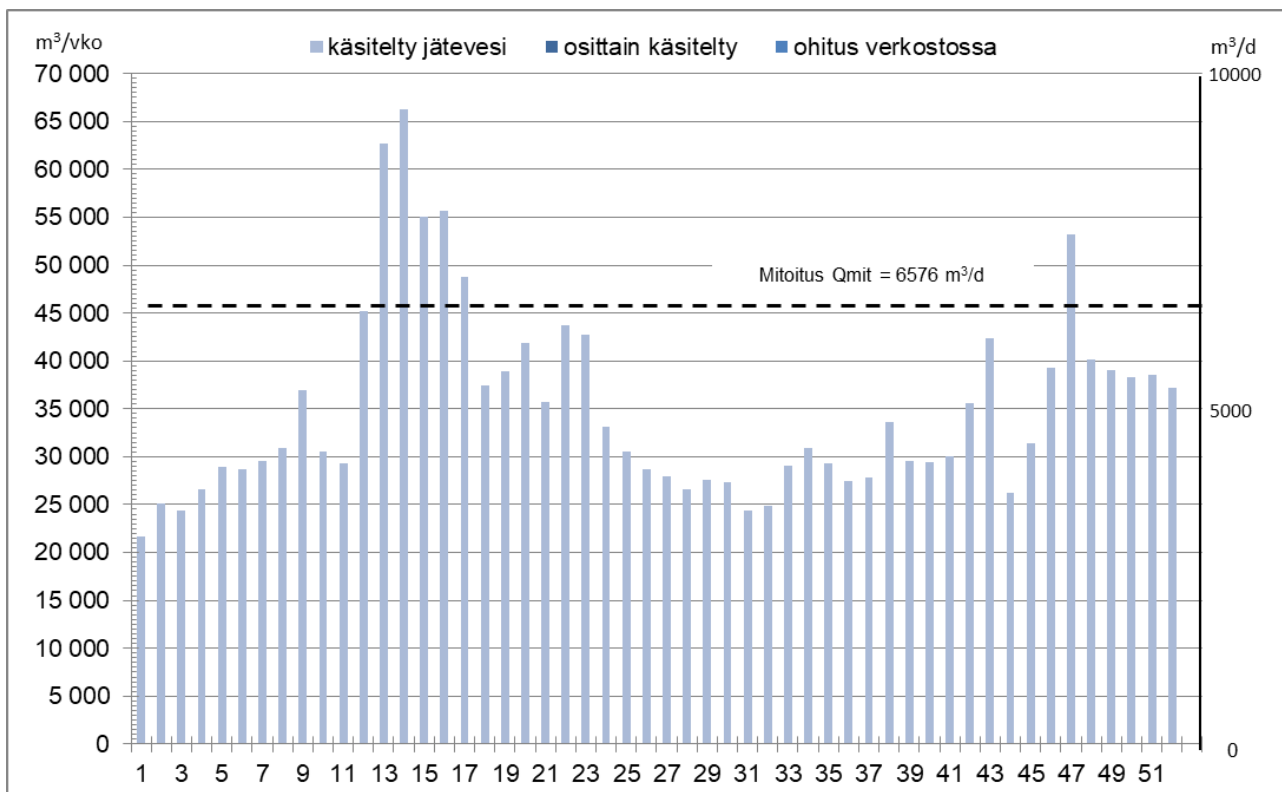
Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuonna 2019 yhteensä $1\,843\,044\,m^3$, eli keskimäärin $5\,049\,m^3/d$. Suurin vuorokausivirtaama $13\,765\,m^3/d$ mitattiin maaliskuussa. Pienin vuorokausivirtaama $294\,m^3/d$ mitattiin lokakuussa. Puhdistamon keskimääräinen virtaama oli 76 % ja maksimivirtaama 111 % mitoitusvirtaamasta ($6\,576\,m^3/d$).



Kuva 2-17. Jätevesimäärä (m³/d) kuukausittain v. 2019.

VUOTOVESIKERTOIMET:

$$nv = \frac{\text{keskivirtaama}}{4:n \text{ peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,52 \quad n \text{ max} = \frac{8:n \text{ peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{4:n \text{ peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 2,22$$

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:4:n viikon minimivirtaamalla **50 %**keskivirtaamalla **76 %**8:n viikon maksimivirtaamalla **111 %**

Kuva 2-18. Verkoston vuotovesikertoimet, puhdistamon käyttöaste ja viikkovirtaamakuvaaja vuonna 2019.

Muut käyttötarkkailun tulokset

Vuonna 2019 jäteveden saostuskemikaaleina käytettiin ferrosulfaattia, ferrisulfaattia (PIX-105) ja polyalumiinikloridia (PAX-XL 100). Ferrisulfaatin käyttö lopetettiin syyskuussa ja polyalumiinikloridin käyttö aloitettiin elokuussa. Ferrosulfaattia kului 248 782 kg vuonna 2019 eli keskimäärin 135 g/m³. Vuonna 2019 ferrisulfaattia käytettiin 220 760 kg eli keskimäärin 164 g/m³ ja polyalumiinikloridia 28 728 kg eli keskimäärin 54 g/m³. Lisäksi käytettiin polymeeriä 100 kg flotaation tehostamiseen ja 3200 kg lietteen sakeuttamiseen. Sähköä kului n. 2,06 GWh/vuosi (1,11 kWh/käsitelty jätevesi m³). Vuonna 2019 välpettä poistettiin 19,6 tonnia, joka kuljetettiin Westenergy Oy Ab:lle. Lietettä poistettiin ja kuivatettiin 3 472 m³, joka puolestaan toimitettiin Jahotecin Limingan biokaasulaitokselle. Ohituksia ei jouduttu suorittamaan vuonna 2019 (taulukko 2-16).

Taulukko 2-16. Kalajoen keskuspuhdistamon käyttötarkkailun tietoja v. 2018 ja 2019.

JÄTEVESIMÄÄRÄT						SAOSTUSKEMIKAALIT								LIETTEET				
Kuukausi	Q kok	Q käsit.	Q ohitus	min	kesk	maks	FeSO4	PIX-105		PAX-XL100		Polymeeri	Sähkön-kulutus	Kuivattu ja pois kulj. liete	sakokaivo-liete	Välpe	Laitoksilta tuleva liete	
	m³/kk	m³/kk	m³/kk		m³/d		kg/kk	g/m³	kg/kk	g/m³	kg/kk	g/m³	kg/a	kWh	m³	m³/a	kg/a	m³/a
Tammikuu	114500	114500		3167	3694	4302	10997	96	29111	254					204			
Helmikuu	123657	123657		3886	4416	6393	14539	86	29210	273					263			
Maaliskuu	182311	182311		4058	5881	13765	20249	79	24608	218					296			
Huhtikuu	237010	237010		5428	7900	10513	12316	49	22077	145					311			
Toukokuu	172761	172761		4869	5573	8756	16154	77	21748	164	1155	48			332			
Kesäkuu	148666	148666		3561	4956	7743	14879	76	28300	206	2153	89			328			
Heinäkuu	120350	120350		3389	3882	4425	17860	88	23296	224	2708	41			296			
Elokuu	124 079	124079		3 098	4003	5 825	13079	88	26 186	271	3 354	41			312			
Syyskuu	125 953	125953		1 533	4198	5 794	30779	139	16 224	283	3 352	71			330			
Lokakuu	144 875	144875		294	4673	7 783	31624	203	0	0	228	56			286			
Marraskuu	173 824	173824		3 925	5794	10 043	32635	196	0	0	327	35			260			
Joulukuu	175 058	175058		4 780	5647	8 562	33671	188	0	0					254			
2019	1 843 044	1 843 044	0	294	5 049	13 765	248782	135	220 760	164	13 277	54	3 200	2058552	3472	15112	19640	2105
2018	570 740		0		1 957		8337	15	82 829		28 728	15				7274		

2.6.3 Puhdistamon teho ja kuormitus

Velvoitetarkkailusta vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy. Tarkkailuohjelman mukaisesti näytteitä puhdistamolta otettiin 12 kertaa eli jokaisena vuoden kuukautena. Joulukuussa puhdistamolta lähtevän veden näytteestä tutkittiin valvojan viranomaisen pyynnöstä Valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 mukaisten vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden sekä asetuksella 889/2006 muutetun ympäristönsuojelulain liitteen 1 aineiden pitoisuuksia. Osa määrityksistä jäi inhimillisen virheen seurauksena tekemättä, ja ne toteutettiin tammikuussa 2020. Velvoitetarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 14 ja kuormituslaskelma liitteessä 158. Tulokuormituksen kehitystä on havainnollistettu taulukossa 2-17.

Taulukko 2-17. Kalajoen keskuspuhdistamon tulokuormitus ja tulevan veden laatu vuosikeskiarvoina vuosina 2018 ja 2019.

vuosi	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok. N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
18	708	175	33	8	273	67	1091	270	2067	511
19	824	163	37	7	323	64	1368	271	2568	509
mitoitus	2 000									

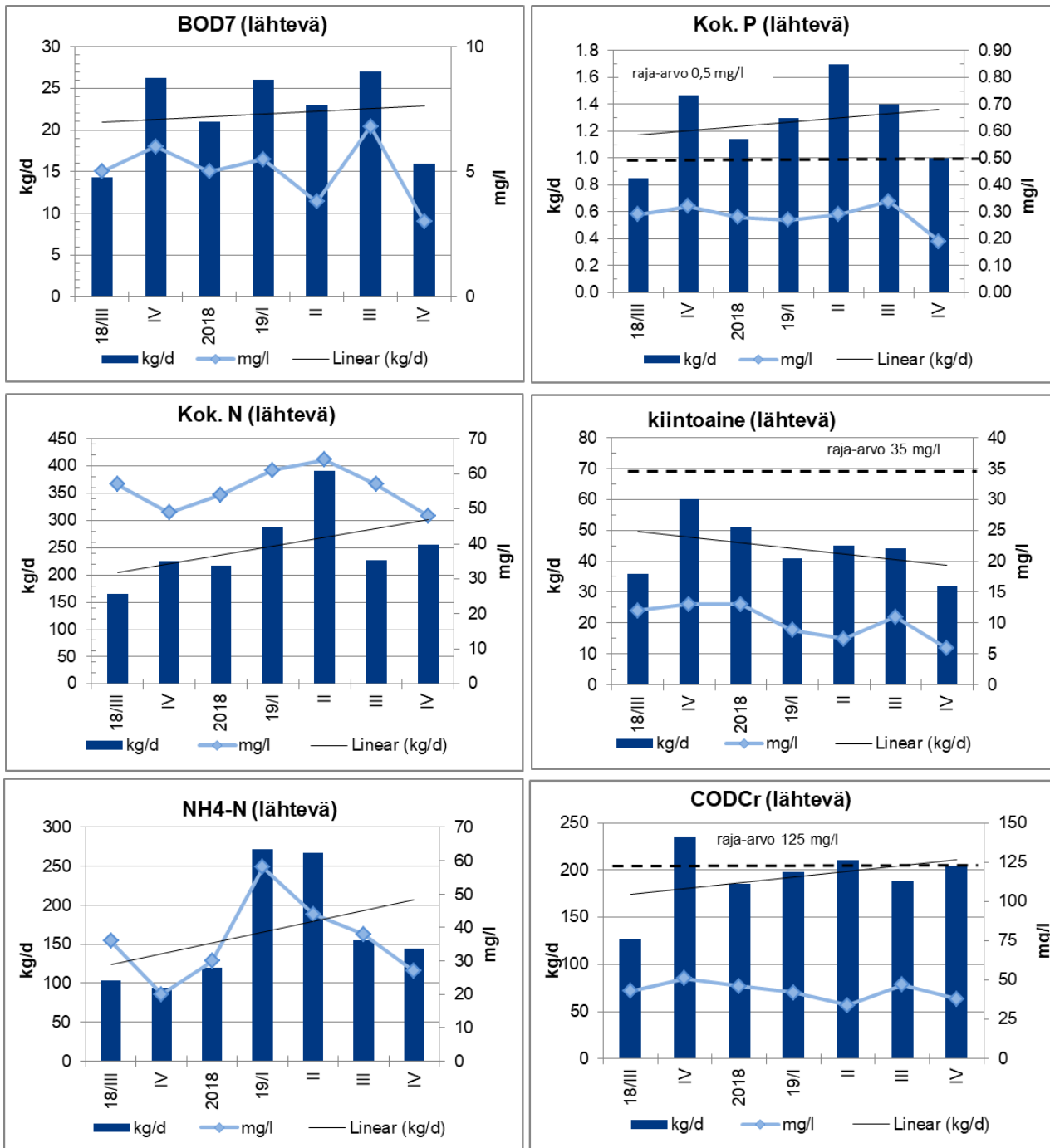
Koska puhdistamo on aloittanut toimintansa elokuussa 2018, kuormitusten vertailussa on huomioitava, että vuoden 2019 keskimääräinen kuormitus ei ole suoraan vertailukelpoinen edellisvuoden kuormituksen kanssa. Puhdistamon tulokuormitus voi vaihdella eri kuukausina mm. virtaaman vuodenaikaisvaihteluiden seurauksena. Puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus vuonna 2019 nousi (12-25 %) kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoden toiseen vuosipuolikkaaseen verrattuna. BOD₇:n tulokuormitus oli 41 % mitoituksesta (2000 kg/d). Tulokuormitus vastasi kuormitteesta riippuen n. 9200-2200 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä asukasvastinelukuina laskettuna.

Puhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen, lähtevän veden laadun ja poistuman kehitystä on havainnollistettu taulukossa 2-18 ja kuvassa 2-19.

Taulukko 2-18. Kalajoen keskuspuhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus, jäännöspitoisuudet ja poistumat vuosineljänneksien ja vuoden keskiarvoina laskettuna vuosina 2018 ja 2019.

vuosi	BOD ₇ /ATU			kok. P			kok. N			kiintoaine			NH ₄ -N			COD _{Cr}		
	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%
18/III	14	5,0	98	0,9	0,29	96	166	57	31	36	12,0	96	104	36,0	56	126	43	93
IV	26	6,0	97	1,5	0,32	97	226	49	38	60	13,0	97	94	20,0	74	235	51	92
2018	21	5,0	97	1,1	0,28	97	217	54	21	51	13,0	95	120	30,0	56	185	46	91
19/I	26	5,5	97	1,3	0,27	97	287	61	20	41	8,8	97	272	58,0	6	198	42	92
II	23	3,8	96	1,7	0,29	95	392	64	-22	45	7,4	95	267	44,0	1	211	34	90
III	27	6,8	96	1,4	0,34	95	228	57	20	44	11,0	95	155	38,0	29	188	47	90
IV	16	3,0	98	1,0	0,19	97	256	48	22	32	5,9	99	144	27,0	44	205	38	94
2019	24	5	97	1,4	0,3	96	292	58	9	41	8	97	211	42	18	202	40	92

Myös vesistöön johdetun kuormituksen vertailussa on huomioitava, että puhdistamo on aloittanut toimintansa elokuussa 2018 eli jakson III ollessa jo meneillään. Vuonna 2019 vesistöön johdettu keskimääräinen kuormitus jaksolla 3 oli selvästi suurempaa (22-89 %) vuoteen 2018 verrattuna. Vastaavasti jakson 4 kuormitus oli kuormitteiden osalta pääosin pienempää (13-47 %) edellisvuoteen verrattuna. Ainoastaan kokonais- ja ammoniumtypen kuormitus lisääntyi vuoden 2019 viimeisellä neljänneksellä vuoden 2018 vastaavaan ajanjaksoon verrattuna. Keskimääräinen vesistökuormitus vuonna 2019 vastasi kokonaistypen osalta noin 19 500 ihmisen ja muiden kuormitteiden osalta 340-400 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä.



Kuva 2-19. Kalajoen keskuspuhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen kehitys vuosineljänneksittäin vuosina 2018 ja 2019.

2.6.4 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Taulukossa 2-19 on esitetty Kalajoen keskuspuhdistamon vuosineljännesten puhdistustulokset ja lupapäätöksessä annetut raja-arvot. Taulukossa 2-20 on esitetty tarkkailukohtaiset tulokset ja verrattu niitä Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annettuihin vähimmäisvaatimuksiin.

Taulukko 2-19. Ympäristöluvan lupaehtojen toteutuminen vuonna 2019.

jakso	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
19/I	6	97	0,3	97	61	20	58	6	9	97	42	92
II	4	96	0,3	95	64	-22	44	1	7	95	34	90
III	7	96	0,3	95	57	20	38	29	11	95	47	90
IV	3	98	0,2	97	48	22	27	44	6	99	38	94
Lupaehdot	15	90 ¹⁾ -> 95 ²⁾	0,5	90 ¹⁾ -> 95 ²⁾					35	90	125	75

1) Toiminnan käynnistyttyä

2) Kahden ensimmäisen toimintavuoden jälkeen

Vuonna 2019 Kalajokilaakson keskuspuhdistamo saavutti ympäristöluvassa esitetyt lupaehdot jokaisella vuosineljänneksellä kaikilta osin.

Taulukko 2-19. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimusten toteutuminen vuonna 2019.

Tarkkailukerta	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok.N		NH ₄ -N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
28.1.2019	4	98	0,18	98	67	29	53	28	8	98	45	94
25.2.2019	7	97	0,32	97	60	18	62	-2	9	96	41	92
11.3.2019	5	97	0,30	96	58	18	58	-2	10	96	42	92
23.4.2019	3	96	0,32	93	36	3	34	-13	6	96	30	91
21.5.2019	6	96	0,27	96	110	-59	44	14	13	93	30	94
25.6.2019	3	98	0,24	96	62	15	60	15	4	96	47	86
16.7.2019	3	98	0,28	96	75	10	52	26	11	86	44	87
19.8.2019	9	64	0,37	79	47	-2	23	8	14	67	45	72
24.9.2019	8	98	0,37	97	51	29	43	30	8	98	51	94
16.10.2019	3	98	0,13	99	58	25	39	32	7	99	47	94
12.11.2019	3	99	0,13	99	51	36	28	50	8	99	39	97
9.12.2019	3	97	0,30	96	39	38	15	72	4	99	30	94
VNA 888/2006 Raja-arvot ^{1) 2)}	30	70	2	80					35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäispuhdistusvaatimukset, jotka <2000 AVL laitoksilla saavutettava vuosikeskiarvoina laskien ja >2000 laitoksilla kokonaisfosforia lukuun ottamatta jokaisella tarkkailukerralla.

²⁾ Sellaisten näytteiden, jotka eivät vastaa vaatimustasoa, lukumäärä saa olla enintään 2.

Vuoden 2019 suurimman mitatun BOD₇/ATU-tulokuormituksen 1582 kg/d (12.11.2019) mukaan Kalajokilaakson keskuspuhdistamolla asukasvastineluvuksi saadaan 22 600. Tämän vuoksi Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimuksia tarkastellaan tarkkailukertakohtaisesti.

Kalajokilaakson keskuspuhdistamo saavutti Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vähimmäisvaatimukset jäännöspitoisuudessa jokaisella tarkkailukerralla. Myös vaaditut puhdistustehot saavutettiin lähes kaikilla tarkkailukerroilla. Elokuussa puhdistusteho jäi tavanomaista heikommaksi kaikkien kuormitteiden osalta. Heinäkuussa puhdistustehot olivat muilta osin asetuksen mukaiset, mutta kiintoaineen reduktio ei jäi vaaditun tason alapuolelle. Asetuksen mukaan jäännöspitoisuuden ja poistotehon vaatimukset ovat vaihtoehtoiset, joten asetuksen vaatimustaso saavutettiin jokaisella tarkkailukerralla reduktioiden alituksista huolimatta.

Kalajokilaakson keskuspuhdistamon keskimääräinen vesistöön johdettu kuormitus vuonna 2019 vastasi asukasvastinelukuna (BOD₇ 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) BOD₇:n ja kokonaisfosforin osalta n. 350 ihmisen, kokonaistypen osalta n. 19500 ja kiintoaineen osalta n. 390 ihmisen jätevesiä.

2.6.5 Jätevesilietteen laatu

Kalajoen keskuspuhdistamon lietenäyte otettiin 25.9.2019 tarkkailukerralla. Tutkimustulosten perusteella liete oli kaikilta osin Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 24/11 mukaista (liite 16).

2.6.6 Haitalliset ja vaaralliset aineet

Kalajokilaakson keskuspuhdistamolta lähtevästä vedestä on määritetty Valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 mukaisten vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden sekä asetuksella 889/2006 muutetun ympäristönsuojelulain liitteen 1 aineiden pitoisuuksia ensimmäisen kerran vuonna 2018. Vuodenvaihteessa 2019-2020 haitallisten ja vaarallisten aineiden määrittäminen uusittiin valvojan viranomaisen pyynnöstä siltä osin kuin lähtevässä vedessä oli vuonna 2018 havaittu ko. aineiden laboratorion määrittämisen ylittäviä pitoisuuksia sekä vuonna 2018 määrittämättä jääneiden aineiden osalta.

Määrittäminen tehtiin joulukuussa 2019 muilta osin, paitsi fenolisten yhdisteiden ja nonyylifenoleiden osalta, jotka määritettiin tammikuussa 2020. Tulokset on esitetty kokonaisuudessaan raportin liitteissä (liite 17 ja liite 18).

Haitallisista ja vaarallisista aineista puhdistamolta lähtevän veden näytteestä määritettiin joulukuussa 2019 ja tammikuussa 2020 määrittämisen ylittäviä pitoisuuksia seuraavia aineita:

- Metallit: Näytteessä havaittiin pieni pitoisuus nikkeliä.
- Dioksiinit ja furaanit: WHO(2005)-PCDD/F TEQ lower bound: 0,0 pg/l; TEQ middle bound: 12 pg/l; TEQ upper bound 25 pg/l.
- Perfluoratut yhdisteet (PFC): näytteestä määritettiin hyvin pieniä pitoisuuksia PFC-komponentteja: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFBS, PFHxS, PFOS.
- Torjunta-aineet: näytteestä määritettiin hyvin pieniä pitoisuuksia seuraavia komponentteja: 2,4-dikloorifenoli, 4-Kloori-2-Metyylifenoli, Dietyylitoluamidi (DEET), gamma-HCH (Lindaani), Terbutryni, Propikonatsoli.
- VOC-yhdisteet: näytteestä määritettiin hyvin pieniä pitoisuuksia seuraavia komponentteja: tert-butanoli, MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri).
- Fenoliset yhdisteet: näytteestä määritettiin hyvin pieni pitoisuus 2,4-dikloorifenolia sekä Bisfenoli A:ta.

Muita määritettyjä haitallisia ja vaarallisia aineita ei havaittu laboratorion määrittämisen ylittäviä pitoisuuksia.

2.7 Sievin Maasydämen jätevedenpuhdistamo (Metsähallitus, Maasydänjärven Vesi ja Jätevesi Oy)

2.7.1 Jätevesi, viemäriverkosto ja puhdistamo

Sievin Maasydänjärven jätevedenpuhdistamo on siirtynyt 1.3.2019 Metsähallitukselta Maasydänjärven Vesi ja Jätevesi Oy:n omistukseen ja ylläpidettäväksi.

Sievin Maasydämen jätevedenpuhdistamolla on toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa (lupapäätös 127/11/1 Dnro PSAVI/144/04.08/2010). Lisäksi lupaan on annettu 22.12.2016 lausunto (POPELY/106/2016: "Arvio ympäristöluvan muuttamisen tarpeesta"). Lupapäätöksen lupamääräyksessä nro 1 Puhdistamon toiminnalle on määrätty seuraavat lupaehdot:

"... Jätevedenpuhdistamoa on käytettävä ja hoidettava niin, että pois johdettavan jäteveden BOD_{7ATU}-pitoisuus on enintään 30 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 2,0 mg/l sekä puhdistusteho molempien osalta vähintään 80 %. Puhdistusvaatimukset tulee saavuttaa vuosikeskiarvona laskettuna mukaan lukien

mahdolliset poikkeustilanteet sekä puhdistamon ohjauksutukset ja puhdistamon piirissä olevan viemäriverkon ylivuodot.

Poisjohdettavan jäteveden pitoisuuksien ja puhdistamon käsittelytehon on täytettävä valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 määritellyt vähimmäisvaatimukset kyseisen asetuksen edellyttämällä tavalla tarkkailtuna eli kiintoainepitoisuus enintään 35 mg/l ja sen poistoteho vähintään 90 % sekä kemiallinen hapenkulutus COD_{Cr}-arvona enintään 125 mg/l ja poistoteho vähintään 75 %. ...”

Jätevedenpuhdistamon tarkkailua toteutetaan 31.5.2012 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Puhdistamon tarkkailu raportoidaan Kalajoen yhteistarkkailuraportissa, mutta suoritetaan puhdistamon henkilökunnan toimesta. Vuonna 2019 näytteet otti puhdistamon henkilökunta ja ne analysoitiin SeiLab Oy:n laboratorioissa Haapavedellä. Tiedot tähän yhteenvertaamoon on saatu Maasydänjärven Vesi ja Jätevesi Oy:ltä.

2.7.2 Käyttötarkkailu

Jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin yhteensä 2 542 m³ jätevettä vuonna 2019. Vuoden 2019 aikana ei ollut ohituksia tai ylivuotoja. Jätevedenpuhdistamon sähkönkulutus oli vuoden 2019 aikana yhteensä 25 941 kWh/vuosi eli oli 10,21 kWh puhdistettua jätevesikuutiota kohti. Puhdistamolla käytettiin kemikaalina PIX-105:a, kalkkia jäteveden esikäsittelyyn ja lietteen käsittelyyn kalkkia sekä lisäksi polymeeriä (0,1 % polyamidi). PIX-105:a käytettiin yhteensä 847 litraa eli n. 330 g/jätevesikuutio, kalkkia esikäsittelyyn 80 kg ja lietteeseen 60 kg, sekä polyamidia 254 l. Puhdistamolietettä kuljetettiin Vesikolmio Oy:n Nivalan jätevedenpuhdistamolle 149 m³. Puhdistamo ja linjapumppaamot ovat GSM-hälytysten piirissä.

2.7.3 Tulosten tarkastelu ja lupaehtojen toteutuminen

Tarkkailuohjelman mukaan kuormitustarkkailunäytteitä tuli ottaa vuoden 2019 aikana kolme, kaksi matkailusesongin aikana ja yksi sen ulkopuolella. Syksyllä matkailusesongin ulkopuolella otetut näytteet katosivat laboratorioissa, ja näin ollen tulokset on saatu vain kahdelta näytteenotokerralta.

Vuonna 2019 otettujen näytteiden analyysituloksia sekä lupaehtojen toteutumista on tarkasteltu alla olevassa taulukossa (Taulukko 2-20). Ympäristöluvassa annetut lupaehdot täyttyivät muilta osin, mutta kokonaisfosforin keskimääräinen jäännöspitoisuus ylitti ympäristöluvassa sallitun rajan. Ns. jätevesiasetuksen (Vna 888/2006) vaatimustason täyttymistä tarkastellessa huomataan, että jäännöspitoisuudelle annettu raja-arvo ylittyi fosforin ohella myös kiintoaineen ja COD_{Cr}:n osalta. Koska pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat kuitenkin asetuksen mukaan olla vaihtoehtoiset, voidaan todeta, että Vna 888/2006 vaatimustaso täyttyi kaikilta osin vuonna 2019.

Taulukko 2-20 Sievin Maasydämen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun näytteiden tulokset ja lupaehtojen toteutuminen vuonna 2019. Lupaehtojen ylittyminen on merkitty punaisella.

	BOD ₇ /ATU			kok. P			kiintoaine			COD _{Cr}		
	mg/l	%		mg/l	%		mg/l	%		mg/l	%	
	Tuleva	Lähtevä	Teho	Tuleva	Lähtevä	Teho	Tuleva	Lähtevä	Teho	Tuleva	Lähtevä	Teho
1.1.2019	8100	19	99.8 %	86	7.90	91 %	1410	85	94 %	7240	181	98 %
26.7.2019	510	20	96 %	19	0.60	97 %	510	37	93 %	1070	134	87 %
Vuosi-ka	4305	20	98 %	53	4.3	94 %	960	61	93 %	4155	158	92 %
Lupaehdot vuosi-ka	≤30		≥80	≤2		≥80						
Vna 888/2006*	≤30		≥70	≤3		≥80	≤35		≥90	≤125		≥75

*) Puhdistamoilla, joiden asukasvastineluku on alle 2000, Vna 888/2006 vaatimustason täyttymistä tarkastellaan näytteiden vuosikeskiarvon suhteen.

Puhdistamon kuormitustarkkailun näytteiden tuloksista laskettujen vuosikeskiarvojen kehittymistä viimeisen viiden vuoden jaksolla (2015–2018) on tarkasteltu alla olevassa taulukossa (taulukko 2-21). Tulevan ja lähtevän veden pitoisuuksissa on esiintynyt kohtalaista vaihtelua vuosittain. BOD_{7-ATU}:n osalta keskimääräinen puhdistusteho on ollut hyvä ja pysytellyt viimeisen viiden vuoden ajan samalla tasolla. Fosforin osalta puhdistustehossa havaitaan huomattavaa vaihtelua; vuonna 2019 puhdistusteho on ollut keskimäärin hyvä, mutta edellisvuonna fosforin poistoteho on ollut heikko ja jäännöspitoisuus on ollut korkea. Myös kiintoaineen ja COD_{Cr}:n puhdistustehossa on esiintynyt vuosittaista vaihtelua, vaihtelun ollessa

kuitenkin huomattavasti vähäisempää kuin fosforin osalta. Vuonna 2019 kiintoaineen jäännöspitoisuus oli edellisvuotta korkeampi ja puhdistusteho hieman edellisvuotta heikompi. COD_{Cr}:n jäännöspitoisuus sen sijaan oli edellisvuotta alhaisempi ja puhdistusteho hieman parempi kuin vuonna 2018.

Taulukko 2-21 Sievin Maasydämen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailunäytetuloksista lasketut vuosikeskiarvot vuosina 2014–2019.

Vuosi	BOD ₇ /ATU			kok. P			kiintoaine			COD _{Cr}		
	mg/l		%	mg/l		%	mg/l		%	mg/l		%
	Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä		Tuleva	Lähtevä	
2015	907	17	98	20	8,4	58	906	58	94	1793	121	93
2016	463	16	96	23	5,9	62	1020	42	94	1385	106	91
2017	685	11	98	21	3,3	84	770	74	89	1608	204	87
2018	1050	21	98	25	18	25	1260	41	96	2143	229	89
2019	4305	20	98	53	4.3	94	960	61	93	4155	158	92

3. YHTEENVETO

Eurofins Ahma Oy toteutti Kalajoen yhteistarkkailua vuonna 2019 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Maasydämen jätevedenpuhdistamon tarkkailu on tehty erillään yhteistarkkailusta, mutta yhteenveto tuloksista on esitetty tässä raportissa.

Yhteensä Kalajoen vesistöalueella oli vuonna 2019 seitsemän yhdyskuntajätevesien puhdistamoa, joista neljä on ns. rinnakkaissaostuslaitoksia. Neljän puhdistamon toiminnasta vastaa Vesikolmio Oy. Kalajoen Keskuspuhdistamo on aloittanut toimintansa elokuun 2018 alussa. Kalajoen Keskuspuhdistamoa laajennetaan 2020-luvan alkupuolella Haapajärven ja Nivalan kaupunkien jätevesien vastaanottamiseksi.

Taulukossa 3-1 on esitetty Kalajoen yhteistarkkailuun osallistuvien kunnallisten puhdistamoiden kokonaiskuormitukset, tehot sekä vesistöön kohdistuva kuormitus vuosina 2015–2019. Taulukossa ovat mukana myös vuonna 2018 toimintansa lopettaneet Kalajoen vanha puhdistamo, Ylivieskan Sipilän puhdistamo sekä Ylivieskan keskustan puhdistamo. Näille jätevedenpuhdistamoille aiemmin johdetut jätevedet johdetaan nykyisin Kalajoen keskuspuhdistamolle.

Kokonaisjätevesimäärä oli vuonna 2019 noin 2,9 milj. m³ vuodessa eli 7 986 m³/d, mikä oli noin 9 % vähemmän kuin edellisinä viitenä vuonna keskimäärin (8 756 m³/d). Myös puhdistamoiden vastaanottama yhteenlaskettu kuormitus laski vuosien 2015-2019 keskiarvoon verrattuna. BOD₇:n osalta kuormitus väheni 28 %, fosforin osalta 15 % ja typen osalta 15 %. Niin ikään puhdistamoiden yhteenlaskettu vesistökuormitus laski vuosien 2015-2019 keskiarvoon nähden; BOD₇:n osalta 42 %, fosforin osalta 20 % ja typen osalta 8 %.

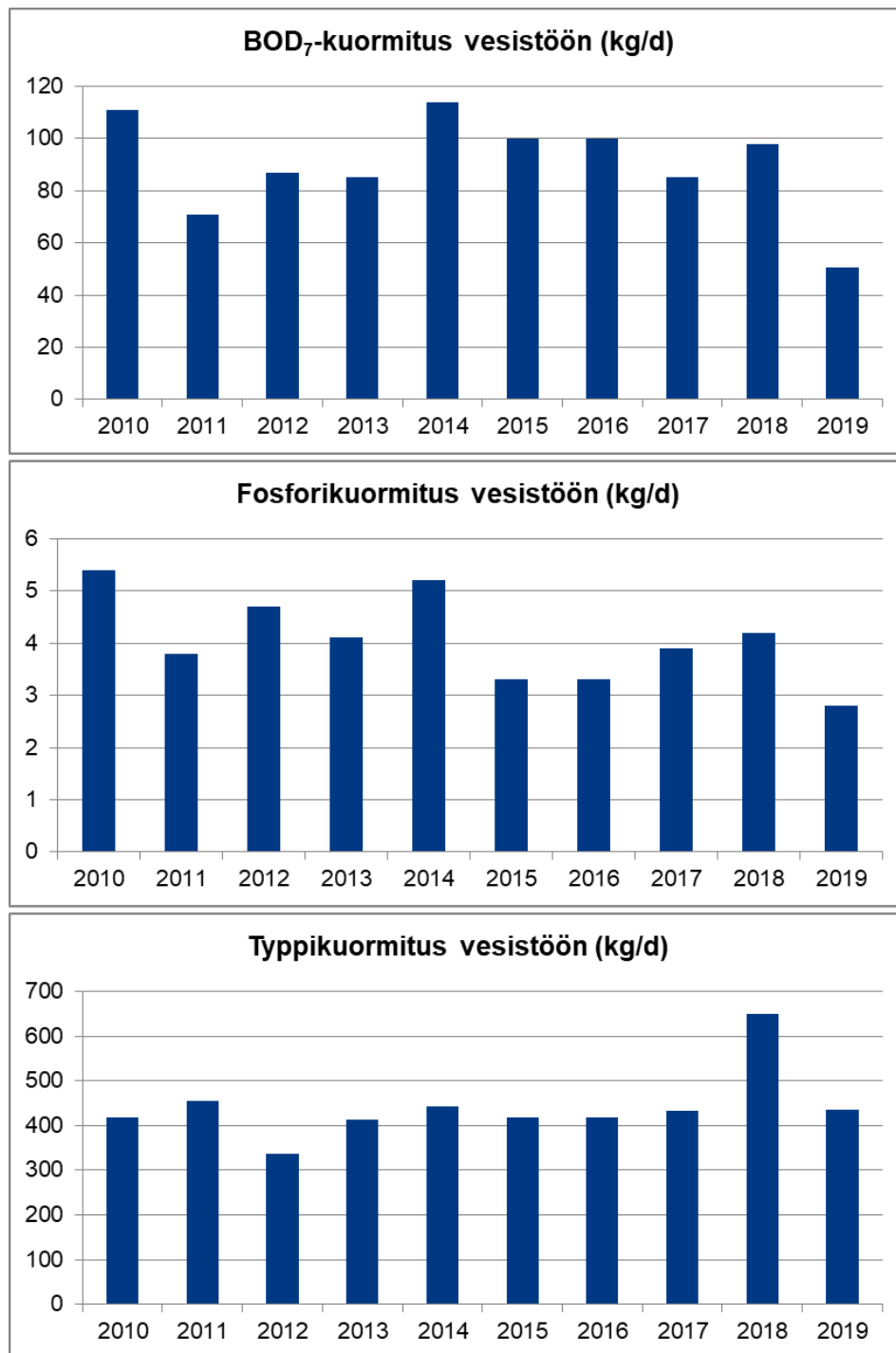
Verrattaessa kuormituksia asukasvastinelukuihin vastasi tulokuormitus BOD₇:n osalta n. 19 500 asukkaan, fosforin osalta n. 17 200 asukkaan ja typen osalta n. 34 000 asukkaan puhdistamattomia jätevesiä asukasvastineluvuilla (BOD₇: 0,07 kg/hlö/d, fosfori: 0,004 kg/hlö/d, typpi: 0,015 kg/hlö/d) laskien. Vastaavasti vesistökuormitus vastasi BOD₇:n osalta n. 722 asukkaan, fosforin osalta n. 698 asukkaan ja typen osalta n. 29 000 asukkaan puhdistamattomia jätevesiä.

Kalajoen vesistöalueen puhdistamoiden keskimääräinen puhdistusteho vuonna 2019 oli BOD₇:n suhteen 95 % ja kokonaisfosforin suhteen 94 % eli samaa tasoa kuin vuosina 2015-2019 keskimäärin. Kokonaistypen osalta keskimääräinen puhdistusteho oli 13 %, mikä oli alempaa tasoa kuin vuosina 2015-2019 keskimäärin. Kalajoen yhteistarkkailun puhdistamoilla ei ole lupaehdoissa määrättyä typenpoistovelvoitetta.

Tässä tarkkailussa ei muilta osin ole arvioitu saostuskaivo- ja umpikaivo- ym. lietteiden sisältämää kuormitusta eikä niiden vaikutusta puhdistustehotuloksiin.

Taulukko 3-1. Kalajoen yhteistarkkailuun osallistuvien jätevedenpuhdistamoiden tulo- ja vesistökuormitus vuosina 2010-2019.

Kuormittaja	Vuosi	Q m³/d	Kuormitus kg/d						Puhdistusteho			Purkuvesistö
			tuleva			lähtevä						
			BOD ₇	Kok.P	Kok.N	BOD ₇	Kok.P	Kok.N	BOD ₇	Kok.P	Kok.N	
Reisjärvi	2019	273	54	2.1	16	6.1	0.27	18	89	87	-16	Reisjärvi
	2018	225	62	2,6	18	10	0,51	17	83	81	5	
	2017	277	61	3,1	20	2,5	0,16	14	96	95	28	
	2016	266	60	2,8	20	5,2	0,28	13	91	90	39	
	2015	267	56	2,2	15	6,3	0,29	12	89	87	20	
Nivala	2019	2 591	476	29	165	20	1.1	121	96	96	27	Kalajoki
	2018	2 375	636	25	177	13	1,1	112	98	96	37	
	2017	2 642	687	29	179	29	2,2	126	96	92	30	
	2016	2 833	718	24	168	18	1,2	119	98	95	29	
	2015	3 630	721	25	148	30	1,7	121	96	93	19	
Raudaskylä Ylivieska	2019	44	5.6	0.26	2.6	0.31	0.01	2.1	94	96	18	Kalajoki
	2018	43	5,9	0,24	2,5	0,6	0,042	2,2	90	82	11	
	2017	42	5,5	0,32	2,7	0,5	0,020	2,1	92	94	21	
	2016	54	5,6	0,26	3,0	0,61	0,048	2,4	89	82	22	
	2015	50	7,4	0,30	2,5	0,61	0,040	2,0	92	88	21	
Rautio, Kalajoki	2019	29	5.3	0.28	2.2	0.16	0.01	1.7	97	95	26	Vääräjoki
	2018	27	6,5	0,30	2,4	0,21	0,016	1,5	97	95	38	
	2017	31	6,3	0,31	2,5	0,16	0,009	1,5	97	97	38	
	2016	35	5,7	0,28	2,4	0,20	0,010	1,5	96	96	39	
	2015	37	7,1	0,34	2,3	0,42	0,012	1,5	94	97	34	
Kalajoen keskuspuhdistamo	2019	5049	824	37	323	24	1.4	292	97	96	9	Kalajoki
	2018	4048	708	33	273	21	1,1	217	97	97	21	
Ylivieska keskusta	2019	Jätevedet siirtoviemärillä Kalajoen keskuspuhdistamolle										Mertuanjoki
	2018	2 772	619	25	205	22	0,82	181	96	97	12	
	2017	3 102	599	28	233	22	1,0	164	96	96	30	
	2016	3 067	785	27	220	33	1,1	156	96	96	29	
	2015	2 310	656	24	179	32	1,5	149	95	94	17	
Sipilä, Ylivieska	2019	Jätevedet siirtoviemärillä Kalajoen keskuspuhdistamolle										Kalajoki
	2018	17	2,8	0,11	0,49	0,27	0,023	0,48	90	79	3	
	2017	20	2,8	0,09	0,56	0,07	0,002	0,35	98	98	38	
	2016	27	4,3	0,19	1,4	0,34	0,027	1,0	92	86	33	
	2015	51	9,2	0,36	2,0	0,70	0,099	1,3	92	72	33	
Kalajoki, keskusta	2019	Jätevedet Kalajoen keskuspuhdistamolle										Kalajoki
	2018	1 514	432	19	128	31	0,56	118	93	95	8	
	2017	1 981	367	18	139	31	0,54	124	91	94	11	
	2016	2 058	362	20	133	43	0,7	125	88	93	6	
	2015	2 341	434	18	285	44	1,6	155	90	91	45	
Yhteensä	2019	7986	1365	69	509	51	3	435	95	94	13	
yhteensä	2018	11 021	2 472	105	806	98	4,2	649	96	96	19	
yhteensä	2017	8 095	1 729	79	577	85	3,9	432	95	95	25	
yhteensä	2016	8 340	1 941	75	548	100	3,3	418	95	96	24	
yhteensä	2015	8 340	1 941	75	548	100	3,3	418	95	96	24	
yhteensä	2014	8 686	1 891	70	634	114	5,2	442	94	93	21	
yhteensä	2013	8 281	1 776	78	465	85	4,1	414	95	95	11	
yhteensä	2012	9 138	1 503	65	430	87	4,7	338	94	93	21	
yhteensä	2011	8 299	1 869	69	446	71	3,8	454	96	94	-2	
yhteensä	2010	8 501	2 278	81	478	111	5,4	417	95	93	13	
Keskiarvo	2015-2019	8 581	1 863	73	491	94	5	413	95	94	13	
Keskiarvo	2010-2014	8756	1890	81	598	87	3	470	95	95	21	



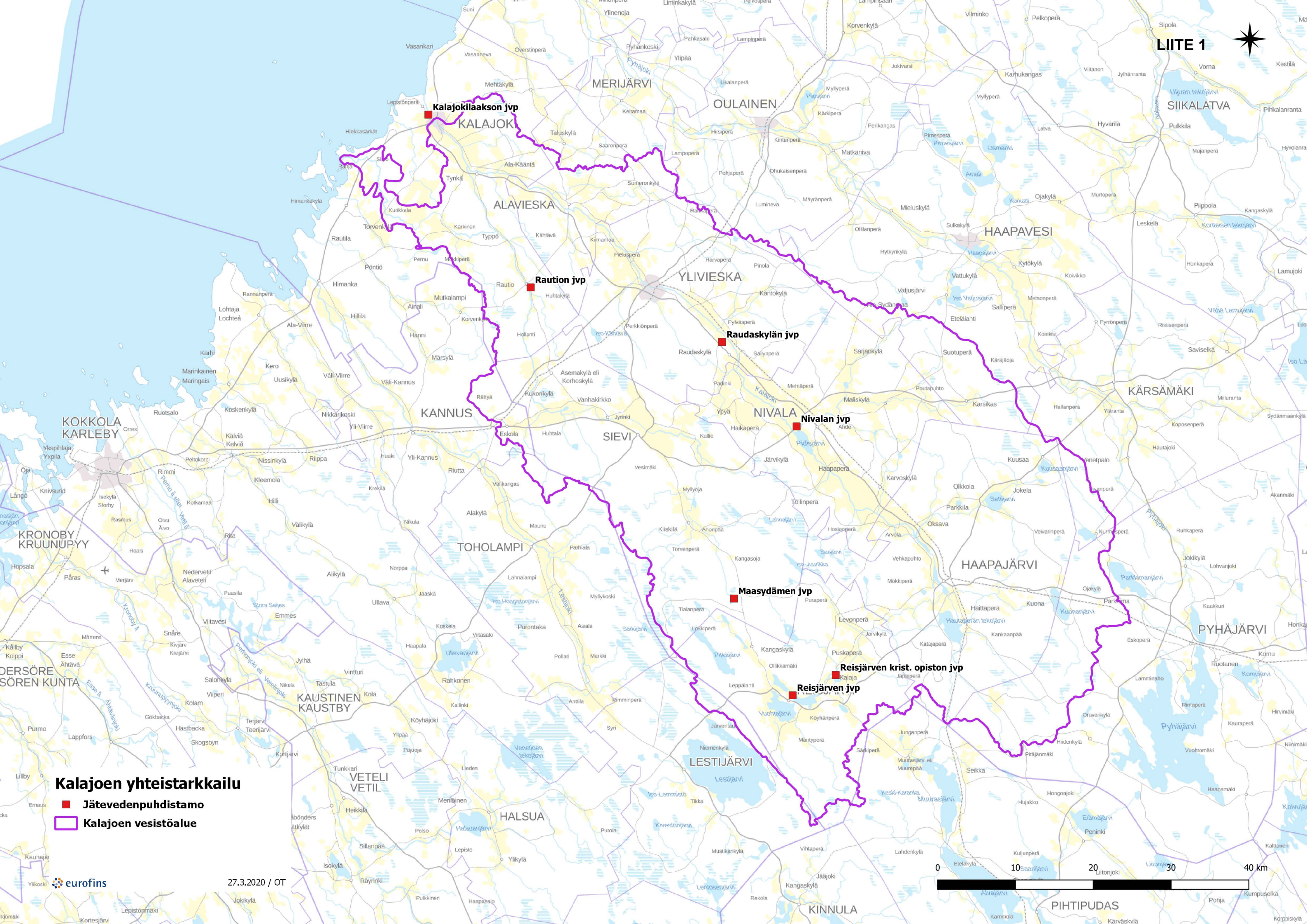
Kuva 3-1. Yhteistarkkailuun osallistuvien jätevedenpuhdistamoiden yhteenlaskettu vesistökuormitus BOD₇:n, fosforin ja typen osalta vuosina 2010-2019.

VIITTEET

Pöyry Finland Oy 2018. Kalajoen vesienhoitoryhmä - Kalajoen käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma vuosille 2019–2024. Korjattu ELY-keskuksien päätöksiä POPELY/933/2018 (14.6.2018) ja LAPELY/1466/2018 (6.8.2018) mukaiseksi. 13.8.2018

Maasydänjärven Vesi- ja Jätevesi Oy. Tiedonantoja sähköpostitse ja puhelimitse 27.3.-30.3.2020.

LIITTEET



Kalajoen yhteistarkkailu

- Jätevedenpuhdistamo
- Kalajoen vesistöalue



Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019								Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2			Yht		Luparajat Lupa 1/2-vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
Reisjärven jvp								Jakson virtaama		51883	47689			99572		BOD7/ATU CODCr Fosfori Kiintoaine	15	90	30	70
								Jakson pituus		181	184			365					125	75
								Jakson ohitus		681	622			1303			0,8	95	2	80
								Ohitusjakso		12	4			16					35	90

		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	184	226	183	202	197	208			287	259	273
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0			3.8	3.4	3.6
Vesistöön	m3/d	184	226	183	202	197	208			290	263	276

Ammoniumtyppi												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	16	16	15	17	14	17			16	15	16
Lähtevä	kg/d	12	12	12	12	9.1	7.9			17	11	15
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			0.21	0.20	0.20
Vesistöön	kg/d	12	12	12	12	9.1	7.9			18	11	15
Tuleva	mg/l	89	71	81	82	70	81			55	58	57
Lähtevä	mg/l	65	54	68	57	46	38			61	42	54
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			55	58	57
Vesistöön	mg/l	65	54	68	57	46	38			61	43	55
Käsittelyteho	%	27	24	16	30	34	53			-8.0	29	6.0
Kokonaisteho	%	27	24	16	30	34	53			-10.0	28	4.0

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	57	54	51	61	45	56			56	51	54
Lähtevä	kg/d	14	3.6	3.8	0.69	1.2	0.83			7.9	1.3	5.4
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			0.72	0.65	0.70
Vesistöön	kg/d	14	3.6	3.8	0.69	1.2	0.83			8.6	1.9	6.1
Tuleva	mg/l	310	240	280	300	230	270			192	193	196
Lähtevä	mg/l	75	16	21	3.4	5.9	4.0			28	4.9	20
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			192	193	196
Vesistöön	mg/l	75	16	21	3.4	5.9	4.0			30	7.4	23
Käsittelyteho	%	76	93	93	99	97	99			86	97	90
Kokonaisteho	%	76	93	93	99	97	99			85	96	89

Fosfori, P												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	1.8	2.3	2.0	2.2	2.2	2.0			2.1	2.1	2.1
Lähtevä	kg/d	0.39	0.20	0.20	0.11	0.09	0.09			0.32	0.11	0.25
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			0.03	0.03	0.03
Vesistöön	kg/d	0.39	0.20	0.20	0.11	0.09	0.09			0.35	0.14	0.27
Tuleva	mg/l	10	10	11	11	11	9.6			7.2	7.9	7.5
Lähtevä	mg/l	2.1	0.88	1.1	0.56	0.47	0.41			1.1	0.44	0.90
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			7.2	7.9	7.5
Vesistöön	mg/l	2.1	0.88	1.1	0.56	0.47	0.41			1.2	0.54	1.00
Käsittelyteho	%	79	91	90	95	96	96			84	95	88
Kokonaisteho	%	79	91	90	95	96	96			83	93	87

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019								Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2			Yht		Luparajat Lupa 1/2-vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
Reisjärven jvp								Jakson virtaama		51883	47689			99572		BOD7/ATU	15	90	30	70
								Jakson pituus		181	184			365		CODCr			125	75
								Jakson ohitus		681	622			1303		Fosfori	0,8	95	2	80
								Ohitusjakso		12	4			16		Kiintoaine			35	90

		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	184	226	183	202	197	208			287	259	273
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0			3.8	3.4	3.6
Vesistöön	m3/d	184	226	183	202	197	208			290	263	276

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	125	140	123	129	106	148			129	127	129
Lähtevä	kg/d	48	29	22	8.3	10	9.2			39	12	29
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			1.7	1.6	1.7
Vesistöön	kg/d	48	29	22	8.3	10	9.2			40	14	30
Tuleva	mg/l	680	620	670	640	540	710			445	484	465
Lähtevä	mg/l	260	130	120	41	51	44			135	47	106
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			445	484	465
Vesistöön	mg/l	260	130	120	41	51	44			141	54	112
Käsittelyteho	%	62	79	82	94	91	94			70	90	78
Kokonaisteho	%	62	79	82	94	91	94			69	89	76

Kiintoaine GF/C												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	53	70	70	40	45	64			58	55	57
Lähtevä	kg/d	20	5.0	5.5	1.9	2.8	2.7			12	3.5	8.7
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			0.76	0.71	0.74
Vesistöön	kg/d	20	5.0	5.5	1.9	2.8	2.7			13	4.2	9.4
Tuleva	mg/l	290	310	380	200	230	310			201	209	207
Lähtevä	mg/l	110	22	30	9.6	14	13			41	13	32
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			201	209	207
Vesistöön	mg/l	110	22	30	9.6	14	13			44	16	34
Käsittelyteho	%	62	93	92	95	94	96			80	94	85
Kokonaisteho	%	62	93	92	95	94	96			79	92	84

Typpi, N												
		30.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	25.06.2019	27.08.2019	11.11.2019			Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	16	16	15	17	14	17			16	15	16
Lähtevä	kg/d	15	15	13	13	12	11			20	15	18
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0			0.21	0.20	0.20
Vesistöön	kg/d	15	15	13	13	12	11			21	15	18
Tuleva	mg/l	89	71	81	82	70	81			55	58	57
Lähtevä	mg/l	84	65	70	66	60	55			71	57	66
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0			55	58	57
Vesistöön	mg/l	84	65	70	66	60	55			72	58	67
Käsittelyteho	%	5.6	8.5	14	20	14	32			-27.0	2.0	-14.0
Kokonaisteho	%	5.6	8.5	14	20	14	32			-28.0	1.0	-16.0

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Liite 4

Saaja:
Reisjärven kunta
c/o Taloushallinto Selma
Aleksintie 1
86710 KÄRSÄMÄKITilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 1150
Tilaustunnus: R-19-08603
Tilauksen kuvaus: Kalajoen yt 2019-2024, Reisjärven
jätevedenpuhdistamo, lieteNäytetunnus: R-19-08603-001
Näyte otettu: 12.11.2019 10:00
Näytetyyppi: Liete
N.ottopaikka: LieteKuvaus: Liete
Vastaanottopvm: 13.11.2019
Näytteenottaja: Juha Salonen / Eurofins Ahma Oy

Tutkimus aloitettu: 13.11.2019

Laatuvaatimukset:

MMM:n asetus lannoitevalmistelaista 24/11

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	0,51	1,5	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	140	600	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,33	1,0	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	16	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	5,8	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	350	1500	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	15	300	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

Muut analyysit:

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Kokonaistyyppi, N	mg/kg ka	67000		SFS-EN 13654-1:en 2002 / OUL
Fosfori, P	mg/kg ka	19100		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

* Menetelmä on akkreditoitu.

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa
laboratoriosta.

11.12.2019

Katja Karvo, Kemisti
KatjaKarvo@eurofins.fi

Jakelu c/o Taloushallinto Selma

Yhteyshenkilöt Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

LAUSUNTO

R-19-08603-001: MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion
kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja
tutkittua näytettä.Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu, p. 044 588 5260Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Kalajoen yt 2019-2024, Reisjärven kristillinen opisto jvp, päästötarkkailu



			Alkalini- teetti	Ammonium- typpi	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaatti- fosfori	Fosfori, P	Happi, liuennut	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Kemikaalin syöttö	Kiintoaine GF/C	Lämpö- kestoiset koliformiset bakteerit	Lämpötila, kokooma- näyte (näytteen- ottajan mittaama)	Nitraatti- ja nitriitti-typen summa	pH	Rauta, Fe (liukoinen)	Sähkön- johtavuus	Typpi, N	Vrk- virtaama
Näyte	N-ottopvm	Näytepiste	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg O2/l	mg/l	g/m3	mg/l	pmy/100ml	°C	mg/l		mg/l	mS/m	mg/l	m³/d
R-19-02141-001-	24.4.2019	Tuleva	6,31		250		9,4		630		300		13,5		7,69		87	76	
R-19-02141-002-	24.4.2019	Lähtevä	1,05	20	12	0,69	1,1	0,7	59	190	29	910000	12,9	14	6,84	1,24	71	40	19
R-19-06855-001-	25.9.2019	Tuleva	9,51		240		15		550		160		16,7		7,92		130	130	
R-19-06855-002-	25.9.2019	Lähtevä	3,75	41	4,6	0,78	1,4	0,38	41	232	38	84000	17	4,6	7,62	0,082	87	44	18

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019		Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1				Yht		Luparajat Lupa vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
Reisjärven kristillisen opiston jvp		Jakson virtaama		4626				4626		BOD7/ATU	20	80	30	70
		Jakson pituus		365				365		CODCr	125	75	125	75
		Jakson ohitus		0				0		Fosfori	2,0	80	3	80
		Ohitusjakso		0				0		Kiintoaine	35	90	35	90

	24.04.2019	25.09.2019		Jakso 1	Vuosika.
Käsitelty m3/d	19	18		13	13
Ohitus m3/d	0	0		0	0
Vesistöön m3/d	19	18		13	13

Ammoniumtyppi						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	1.4	2.3				1.9	1.9
Lähtevä kg/d	0.38	0.74				0.38	0.38
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	0.38	0.74				0.38	0.38
Tuleva mg/l	76	130				149	149
Lähtevä mg/l	20	41				30	30
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	20	41				30	30
Käsittelyteho %	74	68				80	80
Kokonaisteho %	74	68				80	80

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	4.8	4.3				4.5	4.5
Lähtevä kg/d	0.23	0.08				0.11	0.11
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	0.23	0.08				0.11	0.11
Tuleva mg/l	250	240				358	358
Lähtevä mg/l	12	4.6				8.4	8.4
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	12	4.6				8.4	8.4
Käsittelyteho %	95	98				98	98
Kokonaisteho %	95	98				98	98

Fosfori, P						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	0.18	0.27				0.22	0.22
Lähtevä kg/d	0.02	0.03				0.02	0.02
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	0.02	0.03				0.02	0.02
Tuleva mg/l	9.4	15				18	18
Lähtevä mg/l	1.1	1.4				1.2	1.2
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	1.1	1.4				1.2	1.2
Käsittelyteho %	88	91				93	93
Kokonaisteho %	88	91				93	93

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019		Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1				Yht		Luparajat Lupa vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
Reisjärven kristillisen opiston jvp		Jakson virtaama		4626				4626		BOD7/ATU	20	80	30	70
		Jakson pituus		365				365		CODCr	125	75	125	75
		Jakson ohitus		0				0		Fosfori	2,0	80	3	80
		Ohitusjakso		0				0		Kiintoaine	35	90	35	90

	24.04.2019	25.09.2019		Jakso 1	Vuosika.
Käsitelty m3/d	19	18		13	13
Ohitus m3/d	0	0		0	0
Vesistöön m3/d	19	18		13	13

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	12	9.9				11	11
Lähtevä kg/d	1.1	0.74				0.64	0.64
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	1.1	0.74				0.64	0.64
Tuleva mg/l	630	550				863	863
Lähtevä mg/l	59	41				50	50
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	59	41				50	50
Käsittelyteho %	91	93				94	94
Kokonaisteho %	91	93				94	94

Kiintoaine GF/C						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	5.7	2.9				4.3	4.3
Lähtevä kg/d	0.55	0.68				0.42	0.42
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	0.55	0.68				0.42	0.42
Tuleva mg/l	300	160				338	338
Lähtevä mg/l	29	38				33	33
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	29	38				33	33
Käsittelyteho %	90	76				90	90
Kokonaisteho %	90	76				90	90

Typpi, N						Jakso 1	Vuosika.
	24.04.2019	25.09.2019					
Tuleva kg/d	1.4	2.3				1.9	1.9
Lähtevä kg/d	0.76	0.79				0.53	0.53
Ohitus kg/d	0	0				0	0
Vesistöön kg/d	0.76	0.79				0.53	0.53
Tuleva mg/l	76	130				149	149
Lähtevä mg/l	40	44				42	42
Ohitus mg/l	0	0				0	0
Vesistöön mg/l	40	44				42	42
Käsittelyteho %	47	66				72	72
Kokonaisteho %	47	66				72	72

Kalajoen yt 2019-2024, Nivalan jätevedenpuhdistamo, päästötarkkailu

[illegible]

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
Nivalan jvp							Jakson virtaama		198112	292714	173079	281991	945896		Lupa 1/4-vuosikeskiarvona		mg/l	%	mg/l	%
							Jakson pituus		90	91	92	92	365		BOD7/ATU		15	90	30	70
							Jakson ohitus		583	0	0	5	588		CODCr		125	75	125	75
							Ohitusjakso		1	0	0	1	2		Fosfori		1,0	90	2	80
															Kiintoaine		35	90	35	90

		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	1995	2353	2090	4178	3118	2167	1827	2467	2017	2543	2223	3132		2201	3217	1881	3065	2591
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		6.5	0	0	0.05	1.6
Vesistöön	m3/d	1995	2353	2090	4178	3118	2167	1827	2467	2017	2543	2223	3132		2208	3217	1881	3065	2593

Ammoniumtyppi																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	162	155	146	130	159	145	256	190	186	168	180	106		154	145	210	151	165
Lähtevä	kg/d	124	115	109	109	128	98	117	118	48	81	98	113		119	114	85	113	108
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.45	0	0	0.00	0.10
Vesistöön	kg/d	124	115	109	109	128	98	117	118	48	81	98	113		119	114	85	113	108
Tuleva	mg/l	81	66	70	31	51	67	140	77	92	66	81	34		70	45	112	49	64
Lähtevä	mg/l	62	49	52	26	41	45	64	48	24	32	44	36		54	35	45	37	42
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		70	0	0	49	64
Vesistöön	mg/l	62	49	52	26	41	45	64	48	24	32	44	36		54	35	45	37	42
Käsittelyteho	%	23	26	26	16	20	33	54	38	74	52	46	-5.9		23	21	60	25	35
Kokonaisteho	%	23	26	26	16	20	33	54	38	74	52	46	-5.9		23	21	60	25	34

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	499	447	397	710	343	477	859	395	484	534	311	251		448	510	579	365	476
Lähtevä	kg/d	17	22	7.1	54	21	15	9.1	14	14	23	18	11		16	31	11	20	19
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1.3	0	0	0.01	0.30
Vesistöön	kg/d	17	22	7.1	54	21	15	9.1	14	14	23	18	11		17	31	11	20	20
Tuleva	mg/l	250	190	190	170	110	220	470	160	240	210	140	80		203	159	308	119	183
Lähtevä	mg/l	8.6	9.4	3.4	13	6.7	7.1	5.0	5.7	6.8	8.9	8.2	3.4		7.2	9.6	5.8	6.5	7.5
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		203	0	0	119	183
Vesistöön	mg/l	8.6	9.4	3.4	13	6.7	7.1	5.0	5.7	6.8	8.9	8.2	3.4		7.8	9.6	5.8	6.5	7.6
Käsittelyteho	%	97	95	98	92	94	97	99	96	97	96	94	96		96	94	98	95	96
Kokonaisteho	%	97	95	98	92	94	97	99	96	97	96	94	96		96	94	98	95	96

Fosfori, P																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	20	21	18	32	28	20	60	35	32	31	33	13		19	27	42	26	29
Lähtevä	kg/d	1.4	0.66	0.29	1.4	1.4	0.80	0.95	2.2	0.79	0.99	0.67	0.81		0.80	1.2	1.2	0.96	1.1
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.06	0	0	0.00	0.02
Vesistöön	kg/d	1.4	0.66	0.29	1.4	1.4	0.80	0.95	2.2	0.79	0.99	0.67	0.81		0.86	1.2	1.2	0.96	1.1
Tuleva	mg/l	10	8.8	8.4	7.6	9.1	9.4	33	14	16	12	15	4.1		8.8	8.3	23	8.3	11
Lähtevä	mg/l	0.70	0.28	0.14	0.34	0.46	0.37	0.52	0.88	0.39	0.39	0.30	0.26		0.36	0.39	0.62	0.31	0.41
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8.8	0	0	8.3	11
Vesistöön	mg/l	0.70	0.28	0.14	0.34	0.46	0.37	0.52	0.88	0.39	0.39	0.30	0.26		0.39	0.39	0.62	0.31	0.42
Käsittelyteho	%	93	97	98	96	95	96	98	94	98	97	98	94		96	95	97	96	96
Kokonaisteho	%	93	97	98	96	95	96	98	94	98	97	98	94		96	95	97	96	96

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
Nivalan jvp							Jakson virtaama		198112	292714	173079	281991	945896		Lupa 1/4-vuosikeskiarvona		mg/l	%	mg/l	%
							Jakson pituus		90	91	92	92	365		BOD7/ATU		15	90	30	70
							Jakson ohitus		583	0	0	5	588		CODCr		125	75	125	75
							Ohitusjakso		1	0	0	1	2		Fosfori		1,0	90	2	80
															Kiintoaine		35	90	35	90

		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	1995	2353	2090	4178	3118	2167	1827	2467	2017	2543	2223	3132		2201	3217	1881	3065	2591
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		6.5	0	0	0.05	1.6
Vesistöön	m3/d	1995	2353	2090	4178	3118	2167	1827	2467	2017	2543	2223	3132		2208	3217	1881	3065	2593

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	1516	1459	1129	2423	1653	1235	3106	1801	2017	2314	2668	720		1368	1770	2308	1901	1837
Lähtevä	kg/d	128	111	71	213	175	137	119	128	113	160	120	94		106	178	107	145	135
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4.0	0	0	0.03	1.1
Vesistöön	kg/d	128	111	71	213	175	137	119	128	113	160	120	94		110	178	107	145	136
Tuleva	mg/l	760	620	540	580	530	570	1700	730	1000	910	1200	230		620	550	1227	620	708
Lähtevä	mg/l	64	47	34	51	56	63	65	52	56	63	54	30		48	55	57	47	52
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		620	0	0	620	708
Vesistöön	mg/l	64	47	34	51	56	63	65	52	56	63	54	30		50	55	57	47	53
Käsittelyteho	%	92	92	94	91	89	89	96	93	94	93	96	87		92	90	95	92	93
Kokonaisteho	%	92	92	94	91	89	89	96	93	94	93	96	87		92	90	95	92	93

Kiintoaine GF/C																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	998	965	752	1713	686	433	1772	863	2219	1475	3335	407		905	944	1618	1739	1301
Lähtevä	kg/d	60	24	29	100	41	30	27	44	34	23	22	44		39	58	32	35	41
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2.7	0	0	0.03	0.81
Vesistöön	kg/d	60	24	29	100	41	30	27	44	34	23	22	44		41	58	32	35	42
Tuleva	mg/l	500	410	360	410	220	200	970	350	1100	580	1500	130		410	294	860	567	502
Lähtevä	mg/l	30	10	14	24	13	14	15	18	17	9.0	10	14		17	18	17	11	16
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		410	0	0	567	502
Vesistöön	mg/l	30	10	14	24	13	14	15	18	17	9.0	10	14		19	18	17	11	16
Käsittelyteho	%	94	98	96	94	94	93	98	95	98	98	99	89		96	94	98	98	97
Kokonaisteho	%	94	98	96	94	94	93	98	95	98	98	99	89		95	94	98	98	97

Typpi, N																			
		28.01.2019	26.02.2019	12.03.2019	24.04.2019	23.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	25.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	10.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	162	155	146	130	159	145	256	190	186	168	180	106		154	145	210	151	165
Lähtevä	kg/d	128	122	115	117	134	113	130	138	93	99	116	103		125	124	108	123	121
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.45	0	0	0.00	0.10
Vesistöön	kg/d	128	122	115	117	134	113	130	138	93	99	116	103		125	124	108	123	121
Tuleva	mg/l	81	66	70	31	51	67	140	77	92	66	81	34		70	45	112	49	64
Lähtevä	mg/l	64	52	55	28	43	52	71	56	46	39	52	33		57	38	57	40	47
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		70	0	0	49	64
Vesistöön	mg/l	64	52	55	28	43	52	71	56	46	39	52	33		57	38	57	40	47
Käsittelyteho	%	21	21	21	9.7	16	22	49	27	50	41	36	2.9		19	14	49	18	27
Kokonaisteho	%	21	21	21	9.7	16	22	49	27	50	41	36	2.9		19	14	49	18	27

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Liite 9

Saaja:
Vesikolmio Oy

Vesitie 7
85500 NIVALATilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 2756
Tilaustunnus: R-19-07688
Tilauksen kuvaus: Kalajoen yt 2019-2024, Nivalan
jätevedenpuhdistamo, liete

Näytetunnus: R-19-07688-001
Näyte otettu: 16.10.2019 12:30
Näytetyyppi: Liete
N.ottoaika: Liete

Kuvaus: Liete
Vastaanottopvm: 17.10.2019
Näytteenottaja: Anne Aikio / Eurofins Ahma Oy

Tutkimus aloitettu: 17.10.2019

Laatuvaatimukset: MMM:n asetus lannoitevalmistelaista 24/11

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	0,55	1,5	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	160	600	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,27	1,0	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	47	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	14	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	550	1500	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	150	300	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Arseeni, As *	mg/kg ka	5,3	25	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

Muut analyysit:

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Haihdutusjäännös	g/kg	220		SFS 3008:1990 / ROI
Hehkutusjäännös (550 °C)	% ka	32,7		SFS-EN 12879:2000 / ROI
Hehkutushäviö (550 °C)	% ka	67,3		SFS-EN 12879:2000 / ROI
pH (1:5)		6,4		SFS-EN 13037 / ROI
Alkuaineanalyysit				
Kokonaistyyppi, N	mg/kg ka	47000		SFS-EN 13654-1:en 2002 / OUL
Fosfori, P	mg/kg ka	19600		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalsium, Ca	mg/kg ka	9050		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Magnesium, Mg	mg/kg ka	1670		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	8,2		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Mangaani, Mn *	mg/kg ka	290		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalium, K	mg/kg ka	1660		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

* Menetelmä on akkreditoitu.

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratoriota.

26.11.2019

Katja Karvo, Kemisti
KatjaKarvo@eurofins.fi

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi

LAUSUNTO

R-19-07688-001: MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Kalajoen yt 2019-2024, Raudaskylän jvp Ylivieska, päästötarkkailu



Näyte	N-ottopvm	Näytepiste	Alkaliniteetti	Alumiini, Al (liukoinen)	Ammonium-typpe	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaatti-fosfori	Fosfori, P	Happi, liuennut	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Kemikaalin syöttö	Kiintoaine GF/C	Lämpö-kestoiset koliformiset bakteerit	Lämpötila, kokooma-näyte (näytteen-ottajan mittaama)	Nitraatti-typpe	pH	Sähkön-johtavuus	Typpe, N	Vrk-virtaama
			mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg O2/l	mg/l		mg/l	pmy/100ml	°C	mg/l		mS/m	mg/l	m³/d
R-19-01077-001-	11.3.2019	Tuleva	5,35			180		7,0		420		200		5,5		7,48	90	76	
R-19-01077-002-	11.3.2019	Lähtevä	2,98	0,12	50	11	0,12	0,35	4,7	39	350 g/m3	13	52000	6,2	0,69	7,52	90	50	36
R-19-03168-001-	25.6.2019	Tuleva	4,96			120		6,7		290		150		8,5		7,36	83	61	
R-19-03168-002-	25.6.2019	Lähtevä	2,38	0,083	43	4	0,036	0,12	2,7	<30	350 g/m3	8,5	8600	11,2	0,64	7,5	85	47	41
R-19-06856-001-	25.9.2019	Tuleva	5,45			140		6,5		400		190		10,8		7,51	85	66	
R-19-06856-002-	25.9.2019	Lähtevä	3,01	0,15	17	6,8	0,1	0,22	3,9	35	350 g/m3	6,3	15000	11,7	3,7	7,62	80	49	38

Raudaskylän jvp Ylivieska

Vesistöön	m3/d	36	41
-----------	------	----	----

Ammoniumtyppi

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU

Fosfori, P

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019		Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1				Yht		Luparajat Lupa vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
Raudaskylän jvp Ylivieska		Jakson virtaama		15992				15992		BOD7/ATU	30	85	30	70
		Jakson pituus		365				365		CODCr			125	75
		Jakson ohitus		0				0		Fosfori	1	85	3	80
		Ohitusjakso		0				0		Kiintoaine			35	90

		11.03.2019	25.06.2019	25.09.2019			Jakso 1	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	36	41	38			44	44
Ohitus	m3/d	0	0	0			0	0
Vesistöön	m3/d	36	41	38			44	44

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr								
		11.03.2019	25.06.2019	25.09.2019			Jakso 1	Vuosika.
Tuleva	kg/d	15	12	15			14	14
Lähtevä	kg/d	1.4	1.2	1.3			1.5	1.5
Ohitus	kg/d	0	0	0			0	0
Vesistöön	kg/d	1.4	1.2	1.3			1.5	1.5
Tuleva	mg/l	420	290	400			321	321
Lähtevä	mg/l	39	30	35			34	34
Ohitus	mg/l	0	0	0			0	0
Vesistöön	mg/l	39	30	35			34	34
Käsittelyteho	%	91	90	91			89	89
Kokonaisteho	%	91	90	91			89	89

Kiintoaine GF/C								
		11.03.2019	25.06.2019	25.09.2019			Jakso 1	Vuosika.
Tuleva	kg/d	7.2	6.2	7.2			6.9	6.9
Lähtevä	kg/d	0.47	0.35	0.24			0.40	0.40
Ohitus	kg/d	0	0	0			0	0
Vesistöön	kg/d	0.47	0.35	0.24			0.40	0.40
Tuleva	mg/l	200	150	190			156	156
Lähtevä	mg/l	13	8.5	6.3			9.2	9.2
Ohitus	mg/l	0	0	0			0	0
Vesistöön	mg/l	13	8.5	6.3			9.2	9.2
Käsittelyteho	%	94	94	97			94	94
Kokonaisteho	%	94	94	97			94	94

Typpi, N								
		11.03.2019	25.06.2019	25.09.2019			Jakso 1	Vuosika.
Tuleva	kg/d	2.7	2.5	2.5			2.6	2.6
Lähtevä	kg/d	1.8	1.9	1.9			2.1	2.1
Ohitus	kg/d	0	0	0			0	0
Vesistöön	kg/d	1.8	1.9	1.9			2.1	2.1
Tuleva	mg/l	76	61	66			59	59
Lähtevä	mg/l	50	47	49			49	49
Ohitus	mg/l	0	0	0			0	0
Vesistöön	mg/l	50	47	49			49	49
Käsittelyteho	%	34	23	26			18	18
Kokonaisteho	%	34	23	26			18	18

Kalajoen yt 2019-2024, Raution jätevedenpuhdistamo Kalajoki, päästötarkkailu



Näyte	N-ottopvm	Näytepiste	Alkaliniteetti	Alumiini, Al (liukoinen)	Ammonium-typ	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaattifosfori	Fosfori, P	Happi (näytteenottajan mittaama)	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Kemikaalin syöttö	Kiintoaine GF/C	Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama) °C	Nitraattityppi	pH	Sähkönjohtavuus	Typpi, N	Vrkvirtaama	Happi, liennut
R-19-01076-001-	11.3.2019	Tuleva	8,39			260		13		700		310		4,3		7,43	120	99		
R-19-01076-002-	11.3.2019	Lähtevä	4,62	0,086	57	8,6	0,21	0,48	4,1	50	280	18	6100	6	4,6	7,47	110	64	23	
R-19-03898-001-	16.7.2019	Tuleva	8,72			230		10		590		140		9,7		7,48	110	86		
R-19-03898-002-	16.7.2019	Lähtevä	6,12	0,17	77	6,8	0,26	0,43		77	330	11	89000	10,5	0,012	7,54	120	82	26	0,53
R-19-08139-001-	28.10.2019	Tuleva	7,01			190		10		500		210				7,53	94	83		
R-19-08139-002-	28.10.2019	Lähtevä	0,55	0,12	17	5	0,19	0,76		42	260	34	100	9,2	26	6,39	73	50	30	5,1
R-19-09299-001-	9.12.2019	Tuleva	6,00			100		7,3		410		150				7,48	80	56		
R-19-09299-002-	9.12.2019	Lähtevä	0,26	2,15	26	<3,0	0,085	0,12		<30	260	22	20	7	14	5,86	82	38	35	6,6

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019 Raution jvp Kalajoki	Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2			Yht		Luparajat Lupa 1/2 keskiarvona	Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
	Jakson virtaama		5566	5118			10684		BOD7/ATU	15	90	30	70
	Jakson pituus		181	184			365		CODCr			125	75
	Jakson ohitus		0	0			0		Fosfori	0,8	95	3	80
	Ohitusjakso		0	0			0		Kiintoaine			35	90

	11.03.2019	16.07.2019	28.10.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty m3/d	23	26	30	35		31	28	29
Ohitus m3/d	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön m3/d	23	26	30	35		31	28	29

Ammoniumtyppi								
	11.03.2019	16.07.2019	28.10.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	2.3	2.2	2.5	2.0		2.3	2.2	2.2
Lähtevä kg/d	1.3	2.0	0.51	0.91		1.8	1.0	1.2
Ohitus kg/d	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön kg/d	1.3	2.0	0.51	0.91		1.8	1.0	1.2
Tuleva mg/l	99	86	83	56		74	80	77
Lähtevä mg/l	57	77	17	26		57	38	42
Ohitus mg/l	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön mg/l	57	77	17	26		57	38	42
Käsittelyteho %	42	10	80	54		23	53	46
Kokonaisteho %	42	10	80	54		23	53	46

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU								
	11.03.2019	16.07.2019	28.10.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	6.0	6.0	5.7	3.5		6.0	5.1	5.3
Lähtevä kg/d	0.20	0.18	0.15	0.11		0.26	0.13	0.16
Ohitus kg/d	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön kg/d	0.20	0.18	0.15	0.11		0.26	0.13	0.16
Tuleva mg/l	260	230	190	100		194	182	181
Lähtevä mg/l	8.6	6.8	5.0	3.0		8.6	4.7	5.5
Ohitus mg/l	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön mg/l	8.6	6.8	5.0	3.0		8.6	4.7	5.5
Käsittelyteho %	97	97	97	97		96	97	97
Kokonaisteho %	97	97	97	97		96	97	97

Fosfori, P								
	11.03.2019	16.07.2019	28.10.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	0.30	0.26	0.30	0.26		0.30	0.27	0.28
Lähtevä kg/d	0.01	0.01	0.02	0.00		0.01	0.01	0.01
Ohitus kg/d	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön kg/d	0.01	0.01	0.02	0.00		0.01	0.01	0.01
Tuleva mg/l	13	10	10	7.3		9.7	9.8	9.5
Lähtevä mg/l	0.48	0.43	0.76	0.12		0.48	0.42	0.43
Ohitus mg/l	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön mg/l	0.48	0.43	0.76	0.12		0.48	0.42	0.43
Käsittelyteho %	96	96	92	98		95	96	95
Kokonaisteho %	96	96	92	98		95	96	95

Typpi, N									
		11.03.2019	16.07.2019	28.10.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Vuosit.
Tuleva	kg/d	2.3	2.2	2.5	2.0		2.3	2.2	2.2
Lähtevä	kg/d	1.5	2.1	1.5	1.3		2.0	1.5	1.7
Ohitus	kg/d	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	1.5	2.1	1.5	1.3		2.0	1.5	1.7
Tuleva	mg/l	99	86	83	56		74	80	77
Lähtevä	mg/l	64	82	50	38		64	55	56
Ohitus	mg/l	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	64	82	50	38		64	55	56
Käsitteleteho	%	35	4.7	40	32		14	32	26
Kokonaisteho	%	35	4.7	40	32		14	32	26

			Kiintoaine GF/C	Alkalini- teetti	Alumiini, Al (liukoinen)	Ammonium- typpi	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaatti- fosfori	Fosfori, P	Happi, liunnut	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)	Nitraatti- ja nitriittitypen summa	pH	Rauta, Fe (liukoinen)	Sähkön- johtavuus	Typpi, N	Vrk- virtaama	Lyijy, Pb	Nikkeli, Ni
Näyte	N-ottopvm	Näytepiste	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg O2/l	mg/l	pmy/100ml	°C	mg/l		mg/l	mS/m	mg/l	m³/d	µg/l	µg/l
R-19-00374-001-	28.1.2019	Tuleva	420	8,10		74	250	8,2	10		700		5,0	0,013	7,40		100	94			
R-19-00374-002-	28.1.2019	Lähtevä	7,7	3,32	0,034	53	4,0	0,10	0,18	10	45	9000	5,6	11	7,22	0,15	100	67	3926		
R-19-00374-003-	29.1.2019	Ilmastus 1	2700																		
R-19-00374-004-	29.1.2019	Ilmastus 2	2500																		
R-19-00374-005-	29.1.2019	Palautus 1	5100																		
R-19-00374-006-	29.1.2019	Palautus 2	3300																		
R-19-00808-001-	25.2.2019	Tuleva	230	7,60		61	230	6,8	11		520		5,1	0,038	7,44		97	73			
R-19-00808-002-	25.2.2019	Lähtevä	9,0	5,15	<0,03	62	7,2	0,18	0,32	9,5	41	43000	6,0	1,6	7,53	0,16	110	60	5583		
R-19-00808-003-	26.2.2019	Ilmastus 1	3100																		
R-19-00808-004-	26.2.2019	Ilmastus 2	2800																		
R-19-00808-005-	26.2.2019	Palautus 1	7000																		
R-19-00808-006-	26.2.2019	Palautus 2	3600																		
R-19-01075-001-	11.3.2019	Tuleva	240	6,65		57	180	6,3	8,1		500		4,6	0,023	7,44		97	71			
R-19-01075-002-	11.3.2019	Lähtevä	9,5	5,28	0,043	58	4,6	0,2	0,30	9,0	42	4800	5,6	0,51	7,56	0,11	100	58	4191		
R-19-01075-003-	12.3.2019	Ilmastus 1	3200																		
R-19-01075-004-	12.3.2019	Ilmastus 2	2700																		
R-19-01075-005-	12.3.2019	Palautus 1	3100																		
R-19-01075-006-	12.3.2019	Palautus 2	2800																		
R-19-02113-001-	23.4.2019	Tuleva	170	4,27		30	79	2,9	4,4		350			0,012	7,31		61	37			
R-19-02113-002-	23.4.2019	Lähtevä	6,0	3,50	<0,03	34	3,0	0,22	0,32	10	<30	44000		0,092	7,50	0,12	67	36	7932		
R-19-02113-003-	24.4.2019	Ilmastus 1	3700																		
R-19-02113-004-	24.4.2019	Ilmastus 2	2100																		
R-19-02113-005-	24.4.2019	Palautus 1	6900																		
R-19-02113-006-	24.4.2019	Palautus 2	6600																		
749-2019-00003171-	21.5.2019	Tuleva	180	6,50		51	140	5,2	7,2		480		5,6	0,017	7,38		8				

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
Kalajokilaakson keskuspuhdistamo							Jakson virtaama		420468	558437	370382	493757	1843044		Lupa 1/4-vuosikeskiarvona		mg/l	%	mg/l	%
							Jakson pituus		90	91	92	92	365		BOD7/ATU		15	90	30	70
							Jakson ohitus		0	0	0	0	0		CODCr		125	75	125	75
							Ohitusjakso		0	0	0	0	0		Fosfori		0,5	90	2	80
															Kiintoaine		35	90	35	90

		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	3926	5583	4191	7932	4993	4469	3837	4660	4478	4485	4275	5140		4672	6137	4026	5367	5049
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	m3/d	3926	5583	4191	7932	4993	4469	3837	4660	4478	4485	4275	5140		4672	6137	4026	5367	5049

Ammoniumtyppi																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	291	341	239	238	255	317	269	117	273	256	239	278		290	270	219	258	259
Lähtevä	kg/d	208	346	243	270	220	268	200	107	193	175	120	77		272	267	155	144	211
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	208	346	243	270	220	268	200	107	193	175	120	77		272	267	155	144	211
Tuleva	mg/l	74	61	57	30	51	71	70	25	61	57	56	54		62	44	55	48	51
Lähtevä	mg/l	53	62	58	34	44	60	52	23	43	39	28	15		58	44	38	27	42
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	53	62	58	34	44	60	52	23	43	39	28	15		58	44	38	27	42
Käsittelyteho	%	28	-1.6	-1.8	-13.3	14	15	26	8.0	30	32	50	72		6.0	1.0	29	44	18
Kokonaisteho	%	28	-1.6	-1.8	-13.3	14	15	26	8.0	30	32	50	72		6.0	1.0	29	44	18

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	982	1284	754	627	699	626	460	117	1523	718	1582	514		1007	650	700	938	824
Lähtevä	kg/d	16	40	19	24	28	13	12	42	34	13	13	15		26	23	27	16	24
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	16	40	19	24	28	13	12	42	34	13	13	15		26	23	27	16	24
Tuleva	mg/l	250	230	180	79	140	140	120	25	340	160	370	100		215	106	174	175	163
Lähtevä	mg/l	4.0	7.2	4.6	3.0	5.7	3.0	3.0	9.1	7.7	3.0	3.0	3.0		5.5	3.8	6.8	3.0	4.7
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	4.0	7.2	4.6	3.0	5.7	3.0	3.0	9.1	7.7	3.0	3.0	3.0		5.5	3.8	6.8	3.0	4.7
Käsittelyteho	%	98	97	97	96	96	98	98	64	98	98	99	97		97	96	96	98	97
Kokonaisteho	%	98	97	97	96	96	98	98	64	98	98	99	97		97	96	96	98	97

Fosfori, P																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	39	61	34	35	36	30	24	8.4	49	43	43	35		45	34	27	40	37
Lähtevä	kg/d	0.71	1.8	1.3	2.5	1.3	1.1	1.1	1.7	1.7	0.58	0.56	1.5		1.3	1.7	1.4	1.0	1.4
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	0.71	1.8	1.3	2.5	1.3	1.1	1.1	1.7	1.7	0.58	0.56	1.5		1.3	1.7	1.4	1.0	1.4
Tuleva	mg/l	10	11	8.1	4.4	7.2	6.8	6.3	1.8	11	9.6	10	6.9		9.6	5.5	6.8	7.5	7.2
Lähtevä	mg/l	0.18	0.32	0.30	0.32	0.27	0.24	0.28	0.37	0.37	0.13	0.13	0.30		0.27	0.29	0.34	0.19	0.27
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	0.18	0.32	0.30	0.32	0.27	0.24	0.28	0.37	0.37	0.13	0.13	0.30		0.27	0.29	0.34	0.19	0.27
Käsittelyteho	%	98	97	96	93	96	96	96	79	97	99	99	96		97	95	95	97	96
Kokonaisteho	%	98	97	96	93	96	96	96	79	97	99	99	96		97	95	95	97	96

Kalajoki yt., käyttö- ja päästötarkkailu 2019							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
Kalajokilaakson keskuspuhdistamo							Jakson virtaama		420468	558437	370382	493757	1843044		Lupa 1/4-vuosikeskiarvona		mg/l	%	mg/l	%
							Jakson pituus		90	91	92	92	365		BOD7/ATU		15	90	30	70
							Jakson ohitus		0	0	0	0	0		CODCr		125	75	125	75
							Ohitusjakso		0	0	0	0	0		Fosfori		0,5	90	2	80
															Kiintoaine		35	90	35	90

		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	3926	5583	4191	7932	4993	4469	3837	4660	4478	4485	4275	5140		4672	6137	4026	5367	5049
Ohitus	m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	m3/d	3926	5583	4191	7932	4993	4469	3837	4660	4478	4485	4275	5140		4672	6137	4026	5367	5049

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	2748	2903	2096	2776	2397	1475	1266	746	3538	3274	5130	2467		2582	2216	1850	3624	2568
Lähtevä	kg/d	177	229	176	238	150	210	169	210	228	211	167	154		198	211	188	205	202
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	177	229	176	238	150	210	169	210	228	211	167	154		198	211	188	205	202
Tuleva	mg/l	700	520	500	350	480	330	330	160	790	730	1200	480		553	361	459	675	509
Lähtevä	mg/l	45	41	42	30	30	47	44	45	51	47	39	30		42	34	47	38	40
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	45	41	42	30	30	47	44	45	51	47	39	30		42	34	47	38	40
Käsittelyteho	%	94	92	92	91	94	86	87	72	94	94	97	94		92	90	90	94	92
Kokonaisteho	%	94	92	92	91	94	86	87	72	94	94	97	94		92	90	90	94	92

Kiintoaine GF/C																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	1649	1284	1006	1348	899	420	307	200	2015	2512	3335	1439		1313	889	841	2428	1368
Lähtevä	kg/d	30	50	40	48	65	16	42	65	36	31	32	20		41	45	44	32	41
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	30	50	40	48	65	16	42	65	36	31	32	20		41	45	44	32	41
Tuleva	mg/l	420	230	240	170	180	94	80	43	450	560	780	280		281	145	209	452	271
Lähtevä	mg/l	7.7	9.0	9.5	6.0	13	3.5	11	14	8.0	6.9	7.5	3.8		8.8	7.4	11	5.9	8.2
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	7.7	9.0	9.5	6.0	13	3.5	11	14	8.0	6.9	7.5	3.8		8.8	7.4	11	5.9	8.2
Käsittelyteho	%	98	96	96	96	93	96	86	67	98	99	99	99		97	95	95	99	97
Kokonaisteho	%	98	96	96	96	93	96	86	67	98	99	99	99		97	95	95	99	97

Typpi, N																			
		28.01.2019	25.02.2019	11.03.2019	23.04.2019	21.05.2019	25.06.2019	16.07.2019	19.08.2019	24.09.2019	16.10.2019	12.11.2019	09.12.2019		Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Vuosika.
Tuleva	kg/d	369	408	298	293	345	326	318	214	322	345	342	298		358	321	285	328	323
Lähtevä	kg/d	263	335	243	286	549	277	288	219	228	260	218	185		287	392	228	256	292
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	kg/d	263	335	243	286	549	277	288	219	228	260	218	185		287	392	228	256	292
Tuleva	mg/l	94	73	71	37	69	73	83	46	72	77	80	58		77	52	71	61	64
Lähtevä	mg/l	67	60	58	36	110	62	75	47	51	58	51	36		61	64	57	48	58
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Vesistöön	mg/l	67	60	58	36	110	62	75	47	51	58	51	36		61	64	57	48	58
Käsittelyteho	%	29	18	18	2.7	-59.4	15	9.6	-2.2	29	25	36	38		20	-22.0	20	22	9.0
Kokonaisteho	%	29	18	18	2.7	-59.4	15	9.6	-2.2	29	25	36	38		20	-22.0	20	22	9.0

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Liite 16

Saaja:
Vesikolmio Oy

Vesitie 7
85500 NIVALA

Tilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 2756
Tilaustunnus: R-19-06787
Tilauksen kuvaus: Kalajoen yt 2019-2024, Kalajokilaakson
keskusjvp, liete 25.9.2019

Näytetunnus: R-19-06787-001
Näyte otettu: 25.9.2019 11:27
Näytetyyppi: Liete
N.ottoaikka: Liete

Kuvaus: Liete
Vastaanottopvm: 26.9.2019
Näytteenottaja: Jaakko Simppula / Eurofins Ahma

Tutkimus aloitettu: 26.9.2019

Laatuvaatimukset: MMM:n asetus lannoitevalmistelaista 24/11

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	0,42	1,5	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	170	600	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,29	1,0	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	17	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	7,5	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	490	1500	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	45	300	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Arseeni, As *	mg/kg ka	<3	25	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

Muut analyysit:

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Haihdutusjäännös	g/kg	190		SFS 3008:1990 / ROI
Hehkutusjäännös (550 °C)	% ka	32,2		SFS-EN 12879:2000 / ROI
Hehkutushäviö (550 °C)	% ka	67,8		SFS-EN 12879:2000 / ROI
pH (1:5)		6,6		SFS-EN 13037 / ROI
Alkuaineanalyysit				
Kokonaistyyppi, N	mg/kg ka	48000		SFS-EN 13654-1:en 2002 / OUL
Fosfori, P	mg/kg ka	21500		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalsium, Ca	mg/kg ka	10900		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Magnesium, Mg	mg/kg ka	1510		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	4,5		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Mangaani, Mn *	mg/kg ka	340		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalium, K	mg/kg ka	1790		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

* Menetelmä on akkreditoitu.

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa
laboratoriosta.

31.10.2019



Piia Hiltunen, Kemisti
040 667 2377, Piia.Hiltunen@eurofins.fi

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi

LAUSUNTO

R-19-06787-001: MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Kalajoen yt 2019-2024, Kalajokilaakson keskusjvp, päästötarkkailu

Analyytit			Vrk-virtaama	*Kiintoaine GF/C	*Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	*Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	*Fosfori	*Fosfaattifosfori	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium- typpi	*pH	*Sähkön- johtavuus	*Alkaliniteetti	*Lämpökestois et koliformiset bakteerit	*Happi, liuennut	*Alumiini, Al (liukoinen)
Menetelmä				SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN 1899- 1:1998 / ROI	ISO 15705:2002 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-ISO 15923-1:2018 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN ISO 9963-1:1996 / ROI	SFS 4088:2001 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				<10: ± 25% >10: ± 15%	<10: ± 30% >10: ± 20%	<50: ± 30% >50: ± 20%	<0,02: ± 35% 0,02-0,05: ± 20% >0,05: ± 10%	<0,01: ± 30% 0,01-0,03: ± 15% >0,03: ± 10%	<0,1: ± 20% >0,1: ± 15%	<0,02: ± 25% 0,02-0,05: ± 15% >0,05: ± 12%	<0: ± 41% >0: ± 26%	± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%	± 14%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<0,1: ± 25% 0,1-1: ± 16% >1: ± 10%
Määrittysraja				0,50	3,0	30	0,0030	0,0020	0,050	0,0050	0,010		1,0	0,20		0,20	0,03
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	m³/d	mg/l	mg O2/l	mg O2/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mS/m	mmol/l	pmv/100ml	mg O2/l	mg/l
R-19-09301-001	9.12.2019	Tuleva	5140	280	100	480	6,9	5,1	58	0,022	54	7,41	87	7,46	19000	7,7	<0,03
R-19-09301-002	9.12.2019	Lähtevä		3,8	<3,0	<30	0,30	0,22	36	25	15	6,91	65	1,38			
R-19-09301-003	10.12.2019	Ilmastus 1		2100													
R-19-09301-004	10.12.2019	Ilmastus 2		3400													
R-19-09301-005	10.12.2019	Palautus 1		1700													
R-19-09301-006	10.12.2019	Palautus 2		2800													

Analyytit			*Rauta, Fe (liukoinen)	*Nikkeli, Ni	*Lyijy, Pb
Menetelmä			SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	SFS-EN ISO 15587- 2:2002,17294- 2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 15587- 2:2002,17294- 2:2016 / OUL
Mittausepävarmuus			<0,1: ± 25% 0,1-2: ± 13% >2: ± 10%	<1,5: ± 30% 1,5-10: ± 15% >10: ± 10%	<0,5: ± 25% 0,5-2,5: ± 15% >2,5: ± 10%
Määrittysraja			0,015	0,25	0,1
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	mg/l	µg/l	µg/l
R-19-09301-001	9.12.2019	Tuleva	0,15	7,2	<0,1
R-19-09301-002	9.12.2019	Lähtevä			
R-19-09301-003	10.12.2019	Ilmastus 1			
R-19-09301-004	10.12.2019	Ilmastus 2			
R-19-09301-005	10.12.2019	Palautus 1			
R-19-09301-006	10.12.2019	Palautus 2			

Yleiset huomiotKiintoaineella ei ole varsinaista määrittysrajaa vaan määrittysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Kommentti R-19-09301-002: Näytteen BDE , PCDD/F, HBCDD ja TBBPA, Kloorialkaanit C10-C13, PAH, PFC, torjunta-aineet ja VOC - tulokset ovat liitteenä. Liitteellä näytteen numero on 18564. Laboratoriossa tapahtuneen kirjausvirheen vuoksi fenoliset yhdisteet ja nonyyliifenolit jäivät analysoimatta.

16.1.2020



Katja Karvo, Kemisti
KatjaKarvo@eurofins.fi

Yhteyshenkilöt Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Mikrobiologinen analytiikka (Rovaniemi): Tarja Mettänen, 044 700 8511, TarjaMettanen@eurofins.fi

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

PUHDISTAMOTIEDOT

Puhdistamotyyppi:	Rinnakkaissaostus	Mitoitusarvot:	MQ	m³/d	ES A	m²
Purkuvesistö:	Perämeri		qmit	m³/h	VS A	m²
Lupapäätös:	Nro 31/12/1, Dnro PSAVI/35/04.08/2010		qmax	m³/h	JS A	m²
Tarkkailuohjelma:	Kalajoen yt 2019-24, Pöyry Finland Oy		AVL		Ilmastus V	2400 m³
Lupaehdot:	BOD7-atu 15 mg/l ja 90 % (95 %)*, CODCr 125 mg/l ja 75 %, Kok.P 0,5 mg/l ja 90 % (95 %)*, Kiintoaine 35 mg/l ja 90 % *) Kahden ensimmäisen toimintavuoden jälkeen.					
Lisätiedot:	Kaikki raja-arvot saavutettava 1/4-vuosikeskiarvona. Jäteveden käsittelyssä on pyrittävä mahdollisimman hyvään typen poistoon ja ammoniumtypen hapetukseen. Lisäksi jäteveden käsittelytuloksen on täytettävä valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 vaatimukset. Mitoitusarvoja: Q(d) = 6200 m3/d (I-vaihe), 9000 m3/h (II-vaihe) Q(max) = 14000 m3/d (I-vaihe), 21000 m3/d (II-vaihe) Q(max)/Q(d) = 2,3 q(ka) = 260 m3/h (I-vaihe), 373 m3/h (II-vaihe) q(mit) =410 m3/h (I-vaihe), 600 m3/h (II-vaihe) q(max) = 600 m3/h (I-vaihe), 1000 m3/h (II-vaihe) q(mit)/q(ka) = 1,6 q(max)/q(ka) =2,3 (I-vaihe), 2,7 (II-vaihe) Lämpötila 2-10 C BOD7: 2040 kg/d (I-vaihe), 2865 kg/d (II-vaihe) SS: 2860 kg/d (I-vaihe), 4220 kg/d (II-vaihe) P-kok: 73 kg/d (I-vaihe), 106 kg/d (II-vaihe) N-kok: 420 kg/d (I-vaihe), 597 kg/d (II-vaihe)					

KUORMITUSLASKELMA

Pvm / tilausnro		BOD _{7/ATU}	Kok-P	Kok-N	NH ₄ -N	Kiintoaine	COD _{Cr}
9.12.2019	Virtaama: 5140 m³/d						
R-19-09301	Tuleva mg/l	100	6,9	58		280	480
	Lähtevä mg/l	<3.0	0,30	36		3,8	<30
	Tuleva kg/d	510	35	300	280	1400	2500
	Lähtevä kg/d	7,7	1,5	190	77	20	77
	Poistuma Lähtevä %	99	96	38		99	97
	Nitrifikaatioaste %				74		

Jos analyysitulokset on ollut alle määrittämissärajat, päästölaskennassa on käytetty arvoa 0,5 x määrittämissäraja.

KÄYTTÖTARKKAILUTIETOJA

Pvm.	28.1.2019	25.2.2019	11.3.2019	23.4.2019	25.6.2019	16.7.2019	19.8.2019	24.9.2019	16.10.2019	12.11.2019
TULEVA Viipymä h LÄHTEVÄ Kemikaalin syöttö	15 Ferrosulf. 150 g/m3, Pix105A 250 g/m3, Polymeeri ilm. 0 g/m3, Polymeeri flot. 1 g/m3, PAX XL-100 flot. 20 g/m3	10 Ferrosulf. 145 g/m3, PIX105A 100 g/m3	14 Ferrosulf. 350 kg/h, PIX105A 75 kg/h, PAX XL-100 1 kg/h	7,3 PIX105A 80 g/m3, PAX XL- 100 80 g/m3	13 PIX 105 A hiekaner. 80 g/m3, ilmastus 170 g/m3	15 Ferrosulf. 80 g/m3, PIX105A 60 g/m3, PAX XL-100 40 g/m3	12 Ferrosulf. 80 g/m3, PIX105A 150 g/m3, PAX XL-100 60 g/m3	13 Ferrosulf. 120 g/m3, PIX105A 180 g/m3, PAX XL-100 80 g/m3	13 Ferrosulf 210- 240 g/m3, PIX105A 180 g/m3, PAX XL- 100 80 g/m3	Ferrosulfaatti 200 g/m3,PIX 105 A 180 g/m3, PAX XL-100 35g/m3

Pvm.	9.12.2019
TULEVA Viipymä h LÄHTEVÄ Kemikaalin syöttö	Ferrosulfaatti 200 g/m3



Tutkimustodistus AR-20-RZ-000964-01

Sivu 1/31

Päivämäärä 14.01.2020

Näyte saapui 13.12.2019

Tutkimusno EUAA56-00039006

Asiakasno RZ0000640

Näytteenottaja Asiakas

Tutkimuksen yhteyshenkilö Anri Aallonen

Eurofins Ahma oy

Tulokset

PL 96

96101 ROVANIEMI

FINLAND

s-posti: TuloksetAhmaRovaniemi@eurofins.fi

Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Bromatut difenyylietterit (BDE)

BDE-17	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-28	RZPBD	µg/l	<0,00005
BDE-47	RZPBD	µg/l	<0,000125
BDE-66	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-71	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE 75	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-77	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-85	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-99	RZPBD	µg/l	<0,000125
BDE-100	RZPBD	µg/l	<0,00005
BDE-119	RZPBD	µg/l	<0,00015
BDE-153	RZPBD	µg/l	<0,000075
BDE-154	RZPBD	µg/l	<0,000075
BDE 175 ja BDE 183	RZPBD	µg/l	<0,00025
BDE-190	RZPBD	µg/l	<0,001
BDE-196	RZPBD	µg/l	<0,0025
BDE-197	RZPBD	µg/l	<0,0025
BDE-203	RZPBD	µg/l	<0,0025
BDE-206	RZPBD	µg/l	<0,005
BDE-207	RZPBD	µg/l	<0,005
BDE-209	RZPBD	µg/l	<0,01
BB-153	RZPBD	µg/l	<0,00015
(heksabromibifenyyli)			
Pentabromotolueeni	RZPBD	µg/l	<0,0005
(PBT)			
Heksabromobentseeni	RZPBD	µg/l	<0,0005
BTBPE (1,2-	RZPBD	µg/l	<0,0025
(bis(2,4,6-tribromifenoks			
i)etaani)			
DBDPE	RZPBD	µg/l	<0,025
(1,2-bis(pentabromifeny			
yli)etaani)			
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)			
2,3,7,8-TetraCDD	RZPDD	pg/l	<5
1,2,3,7,8-PentaCDD	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	RZPDD	pg/l	<20
OktaCDD	RZPDD	pg/l	<30


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

OktaCDD	RZPDD	pg/l	<30
2,3,7,8-TetraCDF	RZPDD	pg/l	<5
1,2,3,7,8-PentaCDF	RZPDD	pg/l	<5
2,3,4,7,8-PentaCDF	RZPDD	pg/l	<5
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	RZPDD	pg/l	<10
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	RZPDD	pg/l	<10
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	RZPDD	pg/l	<20
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	RZPDD	pg/l	<20
OktaCDF	RZPDD	pg/l	<20
I-TEQ (NATO/CCMS)	RZPDD	pg/l	0,0
alaraja			
I-TEQ (NATO/CCMS)	RZPDD	pg/l	10
sis. 1/2 LOQ			
I-TEQ (NATO/CCMS)	RZPDD	pg/l	21
yläraja			
WHO 1998-PCDD/F	RZPDD	pg/l	0,0
TEQ alaraja			
WHO(1998)-PCDD/F	RZPDD	pg/l	13
TEQ incl. 1/2 LOQ			
WHO 1998-PCDD/F	RZPDD	pg/l	26
TEQ yläraja			
WHO(2005)-PCDD/F	RZPDD	pg/l	0,0
TEQ alaraja			
WHO(2005)-PCDD/F	RZPDD	pg/l	12
TEQ sis. 1/2 LOQ			
WHO(2005)-PCDD/F	RZPDD	pg/l	25
TEQ yläraja			

HBCDD ja TBBPA

alfa-HBCDD	RZP47	µg/l	<0,00069
beta-HBCDD	RZP47	µg/l	<0,00035
gamma-HBCDD	RZP47	µg/l	<0,00046
Heksabromisyklodekani, HBCDD	RZP47	µg/l	<0,0015
(alfa,beeta,gamma)			
Tetrabromibisfenoli-A (TBBPA)	RZP47	µg/l	<0,0015

Kloorialkaanit C10-C13

Kloorialkaanit C10-C13	CA0SN	µg/l	< 0.5
------------------------	-------	------	-------

PAH EPA 16 yhdisteet

Asenaftteeni	RZP01	µg/l	<0,005
Asenaftyleeni	RZP01	µg/l	<0,005
Antraseeni	RZP01	µg/l	<0,005
Bentso(a)antraseeni	RZP01	µg/l	<0,001
Bentso(b/j)fluoranteeni	RZP01	µg/l	<0,001
Bentso(k)fluoranteeni	RZP01	µg/l	<0,001
Bentso(a)pyreeni	RZP01	µg/l	<0,00017
Bentso(g,h,i)peryleneeni	RZP01	µg/l	<0,0005
Dibentso(a,h)antraseeni	RZP01	µg/l	<0,0005
Fenantreeni	RZP01	µg/l	<0,005
Fluoreeni	RZP01	µg/l	<0,005
Fluoranteeni	RZP01	µg/l	<0,005
Kryseeni	RZP01	µg/l	<0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	RZP01	µg/l	<0,0005
Naftaleeni	RZP01	µg/l	<0,01
Pyreeni	RZP01	µg/l	<0,005

Perfluoratut yhdisteet (PFC)


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Perfluorobutaanihappo RZPFC (PFBA)	µg/l	0,0050
Perfluoropentaanihappo RZPFC (PFPeA)	µg/l	0,0080
Perfluorohexaanihappo RZPFC (PFHxA)	µg/l	0,021
Perfluoroheptaanihappo RZPFC (PFHpA)	µg/l	0,0040
Perfluoro-oktaanihappo RZPFC (PFOA)	µg/l	0,0070
Perfluorinonaanihappo RZPFC (PFNA)	µg/l	<0,0005
Perfluorodekaanihappo RZPFC (PFDA)	µg/l	<0,0005
Perfluoroundekaanihappo RZPFC (PFUnA)	µg/l	<0,0005
Perfluorododekaanihappo RZPFC (PFDoA)	µg/l	<0,0005
Perfluorotridekaanihappo RZPFC (PFTDA)	µg/l	<0,0005
Perfluorotetradekaanihappo RZPFC (PFTA)	µg/l	<0,0005
Perfluorohexadekaanihappo RZPFC (PFHxDA)	µg/l	<0,0005
Perfluoro-oktaanidekaanihappo RZPFC (PFODA)	µg/l	<0,0005
Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	µg/l	0,0070
Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS)	µg/l	<0,0005*
Perfluorohexaanisulfonaatti (PFHxS)	µg/l	0,0020
Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS)	µg/l	<0,0005
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	µg/l	0,0007
Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS)	µg/l	<0,0005
Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS)	µg/l	<0,0005
Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS)	µg/l	<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluorohexaanisulfonaatti (4:2 FTS)	µg/l	<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaanisulfonaatti (6:2 FTS)	µg/l	<0,0005*
1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS)	µg/l	<0,0005

Torjunta-aine GC monijäämä

2,4'-DDD	RZPS1	µg/l	<0,001
2,4'-DDT	RZPS1	µg/l	<0,001
2,4'-DDE	RZPS1	µg/l	<0,001
2,4-Dikloorifenoli	RZPS1	µg/l	0,015
4,4'-DDD	RZPS1	µg/l	<0,001
4,4'-DDE	RZPS1	µg/l	<0,001
4,4'-DDM	RZPS1	µg/l	<0,005
4,4'-DDMU	RZPS1	µg/l	<0,005
4,4'-DDT	RZPS1	µg/l	<0,001
4-Kloori-2-Metyylifenoli	RZPS1	µg/l	0,007
4-Kloori-3-metyylifenoli	RZPS1	µg/l	<0,005


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

4-Kloori-3-metyylifenoli	RZPS1	µg/l	<0,005
Akrinatriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Aldriini	RZPS1	µg/l	<0,0025
alfa-Endosulfaani	RZPS1	µg/l	<0,0025
alfa-HCH	RZPS1	µg/l	<0,001
alfa-Klordaani	RZPS1	µg/l	<0,005
Alletriini (-D)	RZPS1	µg/l	<0,10
Antraknioni	RZPS1	µg/l	<0,010
beta-Endosulfaani	RZPS1	µg/l	<0,0025
beta-HCH	RZPS1	µg/l	<0,001
Bifenatsaatti	RZPS1	µg/l	<0,010
Bifenoksi	RZPS1	µg/l	<0,010
Bifentriini	RZPS1	µg/l	<0,005
delta-HCH	RZPS1	µg/l	<0,001
Deltametriini	RZPS1	µg/l	<0,010
Dieldriini	RZPS1	µg/l	<0,0025
Dietyylitoluamidi (DEET)	RZPS1	µg/l	0,12
Diklobeniili	RZPS1	µg/l	<0,005
Dikofoli	RZPS1	µg/l	<0,001
Endosulfaanisulfaatti	RZPS1	µg/l	<0,005
Endriini	RZPS1	µg/l	<0,0025
Endriinialdehydi	RZPS1	µg/l	<0,005
Endriiniketoni	RZPS1	µg/l	<0,005
Epoksikonatsoli	RZPS1	µg/l	<0,005
Esfenvaleraatti	RZPS1	µg/l	<0,050
Etofumesaatti	RZPS1	µg/l	<0,005
Etofumesaatti-2-keto	RZPS1	µg/l	<0,010
Etylaani (etyyli-DDD, Pertaani)	RZPS1	µg/l	<0,005
Fenotriini (cis- ja trans-)	RZPS1	µg/l	<0,020
Fenvaleraatti	RZPS1	µg/l	<0,050
Flusytrinaatti	RZPS1	µg/l	<0,005
gamma-HCH (Lindaani)	RZPS1	µg/l	0,001
gamma-Klordaani	RZPS1	µg/l	<0,005
HCH (heksakloorisykloheksaani)	RZPS1	µg/l	<0,004*
Heksaklooribentseeni	RZPS1	µg/l	<0,010
Heksaklooributadieeni	RZPS1	µg/l	<0,005
Heptakloori	RZPS1	µg/l	<0,005
Heptaklooriepoksidi (cis)	RZPS1	µg/l	<0,005
Heptaklooriepoksidi (trans)	RZPS1	µg/l	<0,005
Isodriini	RZPS1	µg/l	<0,0025
Kaptaani	RZPS1	µg/l	<0,020
Klooribensidi	RZPS1	µg/l	<0,005
Klordekoni	RZPS1	µg/l	<0,005
Klorfensoni	RZPS1	µg/l	<0,005
Klormefossi	RZPS1	µg/l	<0,005
Kloroneb	RZPS1	µg/l	<0,005
Kloropropylaatti	RZPS1	µg/l	<0,005
Klorotaloniili	RZPS1	µg/l	<0,005
Kvintotseeni	RZPS1	µg/l	<0,005
lambda-Syhalotriini	RZPS1	µg/l	<0,010
Mepanipirim	RZPS1	µg/l	<0,005


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Mepanipirim	RZPS1	µg/l	<0,005
Metiokarbi	RZPS1	µg/l	<0,002
Metoksikloori, -o,p	RZPS1	µg/l	<0,005
Metoksikloori, -p,p	RZPS1	µg/l	<0,005
Metoksiklooriolefiini, p,p'-	RZPS1	µg/l	<0,005
Metolakloori (-s)	RZPS1	µg/l	<0,005
Metyylitriklosaani	RZPS1	µg/l	<0,005
Mirex	RZPS1	µg/l	<0,005
Nonachlor, trans-	RZPS1	µg/l	<0,005
Nonakloori, cis-	RZPS1	µg/l	<0,005
Oksadiatsoni	RZPS1	µg/l	<0,005
Oksiklordaani	RZPS1	µg/l	<0,005
Pentakloorianisoli	RZPS1	µg/l	<0,005
Pentaklooribentseeni	RZPS1	µg/l	<0,005
Permetriini	RZPS1	µg/l	<0,005*
Piperonylibutoksidi	RZPS1	µg/l	<0,005*
Pirimikarbi	RZPS1	µg/l	<0,005
Prokloratsi	RZPS1	µg/l	<0,20
Prometryni	RZPS1	µg/l	<0,005
Pyrimetaniili	RZPS1	µg/l	<0,005
Sybutryni (Irgaroli)	RZPS1	µg/l	<0,002
Syflutriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Sypermtriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Syprodiini	RZPS1	µg/l	<0,005
Tau-fluvalinaatti	RZPS1	µg/l	<0,050
Teflutriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Teknatseeni	RZPS1	µg/l	<0,005
Terbutryni	RZPS1	µg/l	0,031
Tetradifoni	RZPS1	µg/l	<0,050
Tetrametriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Transflutriini	RZPS1	µg/l	<0,005
Trifluraliini	RZPS1	µg/l	<0,005
Triklosaani	RZPS1	µg/l	<0,005
Vinklotsoliini	RZPS1	µg/l	<0,005
Permetriini, cis-	RZPS1	µg/l	<0,005
Permetriini, trans-	RZPS1	µg/l	<0,005*

Torjunta-aine LC monijäämä

Jodosulfuroni-metyyli (-natrium)	RZPS2	µg/l	<0,050
2-(4-kloorifenoksi)propioni happo (2,4-DP)	RZPS2	µg/l	<0,050
2,4,5-T	RZPS2	µg/l	<0,050
2,4-D	RZPS2	µg/l	<0,050
Aklonifeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Alakloori	RZPS2	µg/l	<0,050
Amidopyralidi	RZPS2	µg/l	<0,25
Amidosulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Amisulbromi	RZPS2	µg/l	<0,050
Asetamipridi	RZPS2	µg/l	<0,050
Atratsiini	RZPS2	µg/l	<0,025
Atsoksistobiini	RZPS2	µg/l	<0,025
BAM (2,6-diklooribentsamidi)	RZPS2	µg/l	<0,050
Bentatsoni	RZPS2	µg/l	<0,050


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Bentatsoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Bentsovindiflupyyri	RZPS2	µg/l	<0,050
Biksafeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Bitertanoli	RZPS2	µg/l	<0,50
Boscalidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Bromasiili	RZPS2	µg/l	<0,050
Bromoxynil	RZPS2	µg/l	<0,050
Bronopoli	RZPS2	µg/l	<1,0
Buprofetsiini	RZPS2	µg/l	<0,050
CGA 108906	RZPS2	µg/l	<0,050
Dalaponi	RZPS2	µg/l	<0,50
Desetyyli-atrasiini (DEA)	RZPS2	µg/l	<0,050
Desetyyli-desisopropyli -atrasiini (DEDIA)	RZPS2	µg/l	<0,050
Desisopropyli-atrasiini (DIA)	RZPS2	µg/l	<0,050
Desmedifaami	RZPS2	µg/l	<0,050
Difenokonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Diflubentsuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Diflufenikaani	RZPS2	µg/l	<0,050
Dikamba	RZPS2	µg/l	<0,10
Diklofluanidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Diklorproppi + Diklorproppi-P	RZPS2	µg/l	<0,050
Diklorvossi	RZPS2	µg/l	<0,003
Dimetooatti	RZPS2	µg/l	<0,050
Dimetomorfi	RZPS2	µg/l	<0,050
Dinoseb	RZPS2	µg/l	<0,050
Dinoterb	RZPS2	µg/l	<0,050
Diuron	RZPS2	µg/l	<0,050
Famoksadoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Fenamidoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Fenheksamidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Fenitrotioni	RZPS2	µg/l	<0,10
Fenmedifaami	RZPS2	µg/l	<0,050
Fenoksapropi-p-etyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Fenpyratsamiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Flamproppi-isopropyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Flonikamidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Florasulami	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluatsafoppi-P-butyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluatsinami	RZPS2	µg/l	<0,050
Fludioksoniili	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluksapyroksadi	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluopikolidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluopyraami	RZPS2	µg/l	<0,050
Fluroksipyyri	RZPS2	µg/l	<0,050
Flutolaniili	RZPS2	µg/l	<0,050
Foramsulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Fuberidatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Furatiokarbi	RZPS2	µg/l	<0,050
Halauksifeeni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Heksatsinoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Heksytiatsoksi	RZPS2	µg/l	<0,050
Hiilifuraani	RZPS2	µg/l	<0,025


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Hiilifuraani	RZPS2	µg/l	<0,025
Hymeksaatsoli	RZPS2	µg/l	<0,50
Imatsamoksi	RZPS2	µg/l	<0,050
Imidaklopridi	RZPS2	µg/l	<0,050
Indoksakarbi	RZPS2	µg/l	<0,10
Iprodioni	RZPS2	µg/l	<0,050
Isoksabeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Isoproturoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Karfentratsoni-etyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Kinoklamiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Kinometionaatti	RZPS2	µg/l	<0,050
Klopyralidi	RZPS2	µg/l	<0,25
Klorfenvinfossi	RZPS2	µg/l	<0,050
Kloridatsoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Kloridatsoni-desfenyyli	RZPS2	µg/l	<1,0
Kloridatsoni-metyyli-desfenyyli	RZPS2	µg/l	<0,10
Kloroksiuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Klorprofaami	RZPS2	µg/l	<0,050
Klorpyrifossi	RZPS2	µg/l	<0,050
Klorsulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Klotianidiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Kresoksimmi-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Kvinmerakki	RZPS2	µg/l	<0,050
Kvinoksifeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Kvitsalofoppi-p-etyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Lenasiili	RZPS2	µg/l	<0,050
Linuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Malationi	RZPS2	µg/l	<0,050
Mandipropamidi	RZPS2	µg/l	<0,050
MCPA	RZPS2	µg/l	<0,050
MCPB	RZPS2	µg/l	<0,25
Mekopropi + mekopropi-P	RZPS2	µg/l	<0,050
Mesosulfuroni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Metabentstiatsoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Metaflumitsoni	RZPS2	µg/l	<0,25
Metalaksysyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Metalaksysylin	RZPS2	µg/l	<0,10
hajoamistuote CGA 62826			
Metamitron	RZPS2	µg/l	<0,050
Metamitroni-desamino	RZPS2	µg/l	<0,050
Metatsakloori	RZPS2	µg/l	<0,050
Metkonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Metoksiuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Metributsiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Metributsiini-desamino	RZPS2	µg/l	<0,050
Metributsiini-desaminodi	RZPS2	µg/l	<0,050
keto			
Metributsiini-diketo	RZPS2	µg/l	<0,25
Metsulfuroni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Metyyliatsinofossi	RZPS2	µg/l	<0,050
Mevinfossi	RZPS2	µg/l	<0,050
Napropamidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Nikosulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Nikosulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Ometoatti	RZPS2	µg/l	<0,050
Paklobutratsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Parationi-etyyli	RZPS2	µg/l	<0,10
Parationi-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,10
Pendimetaaliini	RZPS2	µg/l	<0,050
Penflufeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Penkonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Pikloraami	RZPS2	µg/l	<0,10
Pikoksistrobiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Pinoksadeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Primsulfuroni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Proheksadioni	RZPS2	µg/l	<0,50
Prokinatsidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Pronamidi	RZPS2	µg/l	<0,025
(propytsamiili)			
Propakloori	RZPS2	µg/l	<0,050
Propakvitsafoppi	RZPS2	µg/l	<0,050
Propatsiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Propikonatsoli	RZPS2	µg/l	0,064
Propoksikarbatsoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Prosulfokarbi	RZPS2	µg/l	<0,050
Pymetrotsiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Pyraklostrobiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Pyretriini 1	RZPS2	µg/l	<0,050
Pyridaatti	RZPS2	µg/l	<0,050
Pyriofenoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Pyroksilaami	RZPS2	µg/l	<0,050
Rimsulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Sea-nine (DCOIT)	RZPS2	µg/l	<0,025
Sedaksaani	RZPS2	µg/l	<0,050
Simatsiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Spirodiklofeeni	RZPS2	µg/l	<0,050
Spirotetramaatti	RZPS2	µg/l	<0,050
Sulfosulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Sulfoteppi	RZPS2	µg/l	<0,050
Syanatsiini	RZPS2	µg/l	<0,025
Syatsofamid	RZPS2	µg/l	<0,050
Sykloksidiimi	RZPS2	µg/l	<0,25
Symoksaniili	RZPS2	µg/l	<0,050
Syprokonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Tebukonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Teflubentsuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Tepraloksdimmi	RZPS2	µg/l	<0,050
Terbasiili	RZPS2	µg/l	<0,050
Terbutylatsiini	RZPS2	µg/l	<0,025
Terbutylatsiini, -desetyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Thifensulfuroni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Tiaklopridi	RZPS2	µg/l	<0,050
Tiametoksaami	RZPS2	µg/l	<0,050
Tienikarbatsoni	RZPS2	µg/l	<0,10
Tolklofossi-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Tolyylifluanidi	RZPS2	µg/l	<0,050
Tralkoksidiimi	RZPS2	µg/l	<0,050
Triadimefoni	RZPS2	µg/l	<0,050


Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Triadimefoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Triadimenoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Triallaatti	RZPS2	µg/l	<0,025
Triasulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,005
Trifloksistrobiini	RZPS2	µg/l	<0,050
Triflusulfuroni-metyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Triklorofoni	RZPS2	µg/l	<0,050
Trineksapakki-etyyli	RZPS2	µg/l	<0,050
Tritikonatsoli	RZPS2	µg/l	<0,050
Tritosulfuroni	RZPS2	µg/l	<0,050
Tsoksamidi	RZPS2	µg/l	<0,10

VOC 1 Halogenoidut hiilivedyt

1,1,1,2-Tetrakloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
1,1,1-Trikloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
1,1,2-Trikloorietaani	RZP03	µg/l	<0,5
1,1-Dikloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
1,1-Dikloorieteeni	RZP03	µg/l	<0,1
1,1-Diklooripropeeni	RZP03	µg/l	<0,5
1,2,3-Triklooripropaani	RZP03	µg/l	<0,5
1,2-Dibromi-3-klooriprop	RZP03	µg/l	<0,5
aani			
1,2-Dibromietaani	RZP03	µg/l	<0,5
1,2-Dikloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
1,2-Diklooripropaani	RZP03	µg/l	<0,5
1,3-Diklooripropaani	RZP03	µg/l	<0,5
1-Kloorietaani	RZP03	µg/l	<0,1
2,2-Diklooripropaani	RZP03	µg/l	<0,5
Bromidikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
Bromikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
cis-1,3-Diklooripropeeni	RZP03	µg/l	<0,5
cis-Dikloorieteeni	RZP03	µg/l	<0,1
Dibromikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
Dibromimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
Difluoridikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,1
Dikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
Fluoritrikloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,1
Heksaklooributadieeni	RZP03	µg/l	<0,1
Heksakloorietaani	RZP03	µg/l	<0,5
Kloorimetaani	RZP03	µg/l	<1
Kloroformi	RZP03	µg/l	<0,5
(trikloorimetaani)			
Metyylibromidi	RZP03	µg/l	<0,1
Tetrakloorieteeni	RZP03	µg/l	<0,1
Tetrakloorimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
trans-1,3-Diklooripropee	RZP03	µg/l	<0,5
ni			
trans-Dikloorieteeni	RZP03	µg/l	<0,1
Tribromimetaani	RZP03	µg/l	<0,5
Trikloorieteeni	RZP03	µg/l	<0,1
Vinyylikloridi	RZP03	µg/l	<0,1

VOC 2 Alifaattiset hiilivedyt

2-Metyylipentaani	RZPV2	µg/l	<1
3-Metyylipentaani	RZPV2	µg/l	<1
Dekaani	RZPV2	µg/l	<5
Heksaani	RZPV2	µg/l	<5



Tutkimustodistus AR-20-RZ-000964-01

Päivämäärä 14.01.2020

Näyte saapui 13.12.2019

Sivu

10/31

Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

Heksaani	RZPV2	µg/l	<5
Heptaani	RZPV2	µg/l	<5
Metyylisyklopentaani	RZPV2	µg/l	<0,5
n-Nonaani	RZPV2	µg/l	<5
n-Oktaani	RZPV2	µg/l	<5
n-Pentaani	RZPV2	µg/l	<5
Sykloheksaani	RZPV2	µg/l	<0,5

VOC 2 Alkoholit

1-Butanoli	RZPV4	mg/l	<0,2
1-Etoksi-2-propanoli	RZPV4	mg/l	<2
1-Metoksi-2-propanoli	RZPV4	mg/l	<2
1-Pentanoli	RZPV4	mg/l	<0,1
1-Propanoli	RZPV4	mg/l	<0,2
2-Butanoli	RZPV4	mg/l	<0,2
2-Butoksietanoli	RZPV4	mg/l	<1
2-Etyyli-1-Heksanoli	RZPV4	mg/l	<0,1
2-Pentanoli	RZPV4	mg/l	<0,1
3-etoksi-1-propanoli	RZPV4	mg/l	<2
3-pentanoli	RZPV4	mg/l	<0,1
Etanoli	RZPV4	mg/l	<0,5
Isobutanoli	RZPV4	mg/l	<0,2
Isopropanoli	RZPV4	mg/l	<0,2
tert-butanoli	RZPV4	mg/l	0,005

VOC 2 Aromaattiset hiilivedyt

Bentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
Tolueeni	RZP04	µg/l	<1
Etylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
m,p-Ksyleeni	RZP04	µg/l	<0,1
o-Ksyleeni	RZP04	µg/l	<0,1
Styreeni	RZP04	µg/l	<0,5
1,2-dietylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,3-dietylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,4-dietylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
n-Propyylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
Isopropyylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
n-Butyylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
sec-Butyylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,5
tert-Butyylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
2-Etyylitolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
3-Etyylitolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
4-Etyylitolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
p-Isopropyyliitolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2,3-Trimetylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2,4-Trimetylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,3,5-Trimetylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2,3,5-tetrametylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
Naftaleeni	RZP04	µg/l	<0,5
Bromibentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
Klooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2-Diklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND

+35 840 356 7895
ask@eurofins.fi
www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5



Tutkimustodistus AR-20-RZ-000964-01

Päivämäärä 14.01.2020

Näyte saapui 13.12.2019

Sivu

11/31

Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

1,2-Diklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
(o-)			
1,3-Diklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
(m-)			
1,4-Diklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
(p-)			
1,2,3-Triklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,2,4-Triklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
1,3,5-Triklooribentseeni	RZP04	µg/l	<0,1
2-Klooritolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
4-Klooritolueeni	RZP04	µg/l	<0,1
Nitrobentseeni	RZP04	µg/l	<5

VOC 2 Eetterit

Butyylietyylieetteri	RZPV1	µg/l	<0,1
Dietyylieetteri	RZPV1	µg/l	<5
DIPE	RZPV1	µg/l	<0,1
(Di-isopropyylieetteri)			
ETBE	RZPV1	µg/l	<0,1
(etyyli-tert-butyylieetteri)			
MTBE	RZPV1	µg/l	0,2
(Metyyli-tert-butyylieetteri)			
TAE	RZPV1	µg/l	<0,1
(tert-amyylietyylieetteri)			
TAME	RZPV1	µg/l	<0,1
(tert-amyyli-metyylieetteri)			

VOC 2 Esterit

Amyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Butyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Etyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Iso-amyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Isobutyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Isopropyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Metyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Propyyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01
Vinyliasettaatti	RZPV5	mg/l	<0,01

VOC 2 Ketonit

2-Sykloheksen-1-oni	RZPV3	mg/l	<0,25
Asetoni	RZPV3	mg/l	<0,05
Metyylietyyliketoni	RZPV3	mg/l	<0,05
Metyyli-iso-amyyliketoni	RZPV3	mg/l	<0,005
Metyyli-isobutyliketoni	RZPV3	mg/l	<0,05
(MIBK)			
Sykloheksanoni	RZPV3	mg/l	<0,05

VOC 2 Rikkiyhdisteet

Dimetyylidisulfidi	RZPV8	µg/l	<2
(CH ₃ SSCH ₃)			
Dimetyylisulfidi	RZPV8	µg/l	<2
Rikkihiili (CS ₂)	RZPV8	µg/l	<2
Tetrahydrotiofeeni	RZPV8	µg/l	<0,5

VOC 2 Siloksaanit

Dekametyylisyklopentasil	RZPV6	µg/l	<5
oksaani			
Dekametyylitetrasiloksa	RZPV6	µg/l	<0,5
ani			
Dodekametyylisykloheksasiloksaani	RZPV6	µg/l	<5



Tutkimustodistus AR-20-RZ-000964-01

Päivämäärä 14.01.2020

Näyte saapui 13.12.2019

Sivu

12/31

Näyttenumero

750-2019-00081533

Näytteen nimi

R18564

Näytteen kuvaus

Jätevesi

Näytteenottoaika

10.12.2019

HeksametyylidisiloksaanRZPV6 µg/l <0,1

i

Heksametyylisyklotrisilo RZPV6 µg/l <0,5

ksaani

Oktametyylisyklotetrasil RZPV6 µg/l <1

oksaani

Oktametyyliitrisiloksaani RZPV6 µg/l <0,1

Tetrametyylisilaani RZPV6 µg/l <0,05

VOC 2 Terpeenit

alfa-Pineeni RZPV7 µg/l <0,5

beta-Pineeni RZPV7 µg/l <0,5

Delta-3-kareeni RZPV7 µg/l <0,5

Limoneneeni RZPV7 µg/l <0,5

VOC 2 Muut haihtuvat yhdisteet

1,4-Dioksaani RZPV9 µg/l <5

1-hekseeni RZPV9 mg/l <0,01

1-Okteeni RZPV9 mg/l <0,01

Akryylinitriili RZPV9 µg/l <0,5

Furfuraali RZPV9 µg/l <10

Tetrahydrofuraani RZPV9 mg/l <0,01

* Todettu alle määrittäysrajan ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Bromatut difenyylietterit (BDE)						
RZPBD	BDE-17, 147217-75-2	25%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-28, 41318-75-6	22%	0.00005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-47, 5436-43-1	26%	0.000125	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-66, 189084-61-5	36%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-71, 189084-62-6	28%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE 75, 189084-63-7	42%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-77, 93703-48-1	40%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-85, 182346-21-0	41%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-99, 60348-60-9	19%	0.000125	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-100, 189084-64-8	22%	0.00005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-119, 189084-66-0	35%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-153, 68631-49-2	26%	0.000075	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-154, 207122-15-4	21%	0.000075	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE 175 ja BDE 183	24%	0.00025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-190, 189084-68-2	39%	0.001	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-196, 446255-39-6	42%	0.0025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-197	42%	0.0025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-203, 337513-72-1	42%	0.0025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-206, 63387-28-0	43%	0.005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-207, 437701-79-6	38%	0.005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BDE-209, 1163-19-5	43%	0.01	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BB-153 (heksabromibifenyyli), 59080-40-9	39%	0.00015	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	Pentabromotolueneeni (PBT), 87-83-2	28%	0.0005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	Heksabromobentseeni, 87-82-1	29%	0.0005	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
RZPBD	BTBPE (1,2-bis(2,4,6-tribromifenoksi)etaani), 37853-59-1	41%	0.0025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039



Bromatut difenyylietterit (BDE)						
RZPBD	DBDPE (1,2-bis(pentabromifenyl)etaani), 84852-53-9	43%	0.025	Kyllä	SFS EN 16694; EPA 1614A, mod.	RZ T039
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)						
RZPDD	2,3,7,8-TetraCDD, 1746-01-6	17%	5	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,7,8-PentaCDD, 40321-76-4	18%	5	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,4,7,8-HeksaCDD, 39227-28-6	19%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,6,7,8-HeksaCDD, 57653-85-7	25%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,7,8,9-HeksaCDD, 19408-74-3	21%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD, 35822-46-9	20%	20	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	OktaCDD, 3268-87-9	26%	30	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	2,3,7,8-TetraCDF, 51207-31-9	18%	5	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,7,8-PentaCDF, 57117-41-6	14%	5	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	2,3,4,7,8-PentaCDF, 57117-31-4	18%	5	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,4,7,8-HeksaCDF, 70648-26-9	17%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,6,7,8-HeksaCDF, 57117-44-9	17%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	2,3,4,6,7,8-HeksaCDF, 60851-34-5	17%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,7,8,9-HeksaCDF, 72918-21-9	22%	10	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF, 67562-39-4	27%	20	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF, 55673-89-7	18%	20	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	OktaCDF, 39001-02-0	24%	20	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ		10.4	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja		20.9	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO(1998)-PCDD/F TEQ incl. 1/2 LOQ		12.9	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja		25.8	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ		12.3	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039
RZPDD	WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja		24.7	Kyllä	EPA 1613; ISO 18073	RZ T039



HBCDD ja TBBPA						
RZP47	alfa-HBCDD, 134237-50-6	29%	0.00069	Kyllä	SFS EN 16694 mod., EPA 1614 mod.	RZ T039
RZP47	beta-HBCDD, 134237-51-7	29%	0.00035	Kyllä	SFS EN 16694 mod., EPA 1614 mod.	RZ T039
RZP47	gamma-HBCDD, 134237-52-8	29%	0.00046	Kyllä	SFS EN 16694 mod., EPA 1614 mod.	RZ T039
RZP47	Heksabromisyklododekani, HBCDD (alfa, beeta, gamma), 3194-55-6	29%	0.0015	Kyllä	SFS EN 16694 mod., EPA 1614 mod.	RZ T039
RZP47	Tetrabromibisfenoli-A (TBBPA), 79-94-7	28%	0.0015	Kyllä	SFS EN 16694 mod., EPA 1614 mod.	RZ T039
Kloorialkaanit C10-C13						
CA0SN	Kloorialkaanit C10-C13, 85535-84-8	30%	0.4	Ei	Internal Method 0260	CA
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP01	Asenafteni, 83-32-9	22%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Asenaftyleeni, 208-96-8	25%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Antraseeni, 120-12-7	18%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	28%	0.001	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3 / 205-82-3	25%	0.001	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	27%	0.001	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	26%	0.00017	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	17%	0.0005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	23%	0.0005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Fenantreeni, 85-01-8	20%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Fluoreeni, 86-73-7	22%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Fluoranteeni, 206-44-0	23%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Kryseeni, 218-01-9	20%	0.001	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	17%	0.0005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Naftaleeni, 91-20-3	22%	0.01	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
RZP01	Pyreeni, 129-00-0	20%	0.005	Kyllä	ISO 28540, ISO/TS 28581	RZ T039
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluorobutaanihappo (PFBA), 375-22-4	28%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoropentaanihappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroheksaanihappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroheptaanihappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039



Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorinonaanihappo (PFNA), 375-95-1	27%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorodekaanihappo (PFDA), 335-76-2	26%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroundekaanihappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorododekaanihappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorotridekaanihappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorotetradekaanihappo (PFTA), 376-06-7	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroheksadekaanihappo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA), 16517-11-6	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS), 375-73-5	23%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS), 2706-91-4	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS), 355-46-4	21%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS), 375-92-8	27%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS), 1763-23-1	24%	0.0001	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS), 68259-12-1	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS), 335-77-3	36%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS), 79780-39-5	40%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoro hexanesulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoro dekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0.0005	Kyllä	ISO 25101 Mod.	RZ T039
Torjunta-aine GC monijäämä						
RZPS1	2,4'-DDD, 53-19-0	36%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	2,4'-DDT, 789-02-6	24%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	2,4'-DDE, 3424-82-6	36%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	2,4-Dikloorifenoli, 120-83-2	22%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039



Torjunta-aine GC monijäämä						
RZPS1	2,4-Dikloorifenoli, 120-83-2	22%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4,4'-DDD, 72-54-8	38%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4,4'-DDE, 72-55-9	39%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4,4'-DDM, 101-76-8	41%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4,4'-DDMU, 1022-22-6	36%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4,4'-DDT, 50-29-3	24%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4-Kloori-2-Metyylifenoli, 1570-64-5	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	4-Kloori-3-metyylifenoli, 59-50-7	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Akrinatriini, 101007-06-1	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Aldriini, 309-00-2	37%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	alfa-Endosulfaani, 959-98-8	35%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	alfa-HCH, 319-84-6	20%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	alfa-Klordaani, 5103-71-9	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Alletriini (-D), 584-79-2	36%	0.1	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Antraknioni, 84-65-1	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	beta-Endosulfaani, 33213-65-9	39%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	beta-HCH, 319-85-7	28%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Bifenatsaatti, 149877-41-8	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Bifenoksi, 42576-02-3	31%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Bifentriini, 82657-04-3	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	delta-HCH, 319-86-8	28%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Deltametriini, 52918-63-5	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Dieldriini, 60-57-1	39%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Dietyylitoluamidi (DEET), 134-62-3	24%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Diklobeniili, 1194-65-6	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Dikofoli, 115-32-2	37%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Endosulfaanisulfaatti, 1031-07-8	29%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Endriini, 72-20-8	38%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Endriinaldehydi, 7421-93-4	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Endriiniketoni, 53494-70-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Epoksikonatsoli, 106325-08-0	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Esfenvaleraatti, 66230-04-4	39%	0.05	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Etofumesaatti, 26225-79-6	27%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Etofumesaatti-2-keto	27%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039



Torjunta-aine GC monijäämä						
RZPS1	Etofumesaatti-2-keto	27%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Etylaani (etyyli-DDD, Pertaani), 72-56-0	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Fenotriini (cis- ja trans-), 26002-80-2	40%	0.02	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Fenvaleraatti, 51630-58-1	37%	0.05	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Flusytrinaatti, 70124-77-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	gamma-HCH (Lindaani), 58-89-9	21%	0.001	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	gamma-Klordaani, 5103-74-2	34%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	HCH (heksakloorisykloheksaani), 608-73-1	28%	0.004	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Heksaklooribentseeni, 118-74-1	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Heksaklooributadieeni, 87-68-3	38%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Heptakloori, 76-44-8	38%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Heptaklooriepoksidi (cis), 1024-57-3	38%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Heptaklooriepoksidi (trans), 28044-83-9	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Isodriini, 465-73-6	37%	0.0025	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Kaptaani, 133-06-2	39%	0.02	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Klooribensidi, 103-17-3	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Klordekoni, 143-50-0	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Klorfensoni, 80-33-1	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Klormefossi, 24934-91-6	36%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Kloroneb, 2675-77-6	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Kloropropylaatti, 5836-10-2	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Klorotaloniili, 1897-45-6	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Kvintotseeni, 82-68-8	32%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	lambda-Syhalotriini, 91465-08-6	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Mepanipyrim, 110235-47-7	36%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metiokarbi, 2032-65-7	40%	0.002	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metoksikloori, -o,p, 30667-99-3	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metoksikloori, -p,p, 72-43-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metoksiklooriolefiini, p,p', 2132-70-9	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metolakloori (-s), 87392-12-9	31%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Metyyliatriklosaani, 4640-01-1	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039



Torjunta-aine GC monijäämä						
RZPS1	Mirex, 2385-85-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Nonachlor, trans-, 39765-80-5	31%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Nonakloori, cis-, 5103-73-1	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Oksadiatsoni, 19666-30-9	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Oksiklordaani, 27304-13-8	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Pentakloorianisoli, 1825-21-4	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Pentaklooribentseeni, 608-93-5	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Permetriini, 52645-53-1	31%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Piperonylibutoksidi, 51-03-6	43%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Pirimikarbi, 23103-98-2	26%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Prokloratsi, 67747-09-5	40%	0.2	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Prometryni, 7287-19-6	14%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Pyrimetaniili, 53112-28-0	29%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Sybutryni (Irgaroli), 28159-98-0	28%	0.002	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Syflutriini, 68359-37-5	42%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Sypermetriini, 52315-07-8	34%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Syprodiini, 121552-61-2	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Tau-fluvalinaatti, 102851-06-9	37%	0.05	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Teflutriini, 79538-32-2	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Teknatseeni, 117-18-0	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Terbutryni, 886-50-0	19%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Tetradifoni, 116-29-0	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Tetrametriini, 7696-12-0	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Transflutriini, 118712-89-3	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Trifluraliini, 1582-09-8	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Triklosaani, 3380-34-5	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Vinklotsoliini, 50471-44-8	37%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Permetriini, cis-, 61949-76-6	31%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
RZPS1	Permetriini, trans-, 61949-77-7	31%	0.005	Kyllä	ISO 10695, ISO/TS 28581	RZ T039
Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Jodosulfuroni-metyyli (-natrium), 144550-36-7	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	2-(4-kloorifenoksi)propioni happo (2,4-DP), 3307-39-9	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	2,4,5-T, 93-76-5	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	2,4-D, 94-75-7	29%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Aklonifeeni, 74070-46-5	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Alakloori, 15972-60-8	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Amidopyralidi, 150114-71-9	41%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Amidosulfuroni, 120923-37-7	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Amisulbromi, 348635-87-0	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Asetamipridi, 135410-20-7	42%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Atratsiini, 1912-24-9	30%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Atsoksistrobiini, 131860-33-8	35%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	BAM (2,6-diklooribentsamidi), 2008-58-4	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bentatsoni, 25057-89-0	17%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bentsovindiflupyyri, 1072957-71-1	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Biksafeeni, 581809-46-3	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bitertanoli, 55179-31-2	40%	0.1	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Boscalidi, 188425-85-6	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bromasiili, 314-40-9	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bromoxynil, 1689-84-5	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Bronopoli, 52-51-7	40%	0.2	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Buprofetsiini, 69327-76-0	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	CGA 108906, 104390-56-9	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dalaponi, 75-99-0	36%	0.1	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Desetyyli-atrasiini (DEA), 6190-65-4	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Desetyyli-desisopropyyl i-atrasiini (DEDIA), 3397-62-4	27%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Desisopropyyli-atrasiini (DIA), 1007-28-9	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Desmedifaami, 13684-56-5	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Difenokonatsoli, 119446-68-3	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diflubentsuroni, 35367-38-5	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diflufenikaani, 83164-33-4	24%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dikamba, 1918-00-9	41%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diklofluaniidi, 1085-98-9	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diklorproppi + Diklorproppi-P, 120-36-5 15165-67-0	20%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diklorvossi, 62-73-7	35%	0.0005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dimetooatti, 60-51-5	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dimetomorfi, 110488-70-5	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dinoseb, 88-85-7	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Dinoterb, 1420-07-1	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Diuroni, 330-54-1	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Famoksadoni, 131807-57-3	31%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenamidoni, 161326-34-7	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenheksamidi, 126833-17-8	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenitrotioni, 122-14-5	38%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenmedifaami, 13684-63-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenoksaproppi-p-etyyli, 71283-80-2	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fenpyratsamiini, 473798-59-3	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Flamproppi-isopropyli, 52756-22-6	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Flonikamidi, 158062-67-0	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Florasulami, 145701-23-1	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fluatsafoppi-P-butyyli, 79241-46-6	20%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fluatsinami, 79622-59-6	27%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fludioksoniili, 131341-86-1	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fluksapyroksadi, 907204-31-3	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Fluopikolidi, 239110-15-7	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fluopyraami, 658066-35-4	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fluroksipyyri, 69377-81-7	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Flutolanili, 66332-96-5	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Foramsulfuroni, 173159-57-4	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Fuberidatsoli, 3878-19-1	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Furatiokarbi, 65907-30-4	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Halauksifeeni-metyyli, 943831-98-9	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Heksatsinoni, 51235-04-2	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Heksytiatsoksi, 78587-05-0	31%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Hiilifuraani, 1563-66-2	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Hymeksatsoli, 10004-44-1	40%	0.1	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Imatsamoksi, 114311-32-9	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Imidaklopridi, 138261-41-3	35%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Indoksakarbi, 144171-61-9	45%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Iprodioni, 36734-19-7	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Isoksabeeni, 82558-50-7	38%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Isoproturoni, 34123-59-6	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Karfentratsoni-etyyli, 128639-02-1	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kinoklamiini, 2797-51-5	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kinometionaatti, 2439-01-2	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Klopyralidi, 1702-17-6	41%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Klorfenvinfossi, 470-90-6	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kloridatsoni, 1698-60-8	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kloridatsoni-desfenyyli, 6339-19-1	45%	0.2	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kloridatsoni-metyyli-des fenyyli, 17254-80-7	45%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kloroksiuroni, 1982-47-4	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Klorprofaami, 101-21-3	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Klorpyrifossi, 2921-88-2	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Klorsulfuroni, 64902-72-3	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Klotianidiini, 210880-92-5	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kresoksimmi-metyyli, 143390-89-0	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kvinmerakki, 90717-03-6	38%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kvinoksiifeeni, 124495-18-7	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Kvitsalofoppi-p-etyyli, 100646-51-3	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Lenasiili, 2164-08-1	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Linuroni, 330-55-2	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Malationi, 121-75-5	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Mandipropamidi, 374726-62-2	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	MCPA, 94-74-6	22%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	MCPB, 94-81-5	34%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Mekoproppi + mekopropi-P, 7085-19-0 16484-77-8	21%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Mesosulfuroni-metyyli, 208465-21-8	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metabentstiatruroni, 18691-97-9	35%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metaflumitsoni, 139968-49-3	45%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metalaksyli, 57837-19-1	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metalaksylin hajoamistuote CGA 62826, 87764-37-2	45%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metamitron, 41394-05-2	38%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metamitroni-desamino, 36993-94-9	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metatsakloori, 67129-08-2	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metkonatsoli, 125116-23-6	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metoksiuroni, 19937-59-8	30%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metributsiini, 21087-64-9	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metributsiini-desamino, 35045-02-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metributsiini-desaminod iketo, 52236-30-3	26%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Metributsiini-diketo	42%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metsulfuron-metyyli, 74223-64-6	19%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Metyyliatsinofossi, 86-50-0	34%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Mevinfossi, 7786-34-7	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Napropamidi, 15299-99-7	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Nikosulfuroni, 111991-09-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Ometoaatti, 1113-02-6	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Paklobutratsoli, 76738-62-0	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Parationi-etyyli, 56-38-2	38%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Parationi-metyyli, 298-00-0	40%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pendimetalini, 40487-42-1	38%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Penflufeeni, 494793-67-8	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Penkonatsoli, 66246-88-6	28%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pikloraami, 1918-02-1	36%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pikoksistrobiini, 117428-22-5	42%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pinoksadeeni, 243973-20-8	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Primsulfuroni-metyyli, 86209-51-0	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Proheksadioni, 88805-35-0	45%	0.1	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Prokinatsidi, 189278-12-4	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pronamidi (propytsamiili), 23950-58-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Propakloori, 1918-16-7	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Propakvitsafoppi, 111479-05-1	27%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Propatsiini, 139-40-2	28%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Propikonatsoli, 60207-90-1	26%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Propoksikarbatsoni, 145026-81-9	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Prosulfokarbi, 52888-80-9	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pymetrotsiini, 123312-89-0	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Pyraklostrobiini, 175013-18-0	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pyretriini 1, 121-21-1	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pyridaatti, 55512-33-9	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pyriofenoni, 688046-61-9	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Pyroksilaami, 422556-08-9	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Rimsulfuroni, 122931-48-0	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Sea-nine (DCOIT), 64359-81-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Sedaksaani, 874967-67-6	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Simatsiini, 122-34-9	16%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Spirodiklofeeni, 148477-71-8	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Spirotetramaatti, 203313-25-1	45%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Sulfosulfuroni, 141776-32-1	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Sulfoteppi, 3689-24-5	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Syanatsiini, 21725-46-2	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Syatsofamidi, 120116-88-3	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Sykloksiidiimi, 101205-02-1	45%	0.05	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Symoksaniili, 57966-95-7	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Syprokonatsoli, 94361-06-5	41%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tebukonatsoli, 107534-96-3	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Teflubentsuroni, 83121-18-0	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tepraloksidimmi, 149979-41-9	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Terbasiili, 5902-51-2	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Terbutylatsiini, 5915-41-3	33%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Terbutylatsiini, -desetyyli, 30125-63-4	20%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Thifensulfuroni-metyyli, 79277-27-3	23%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tiaklopridi, 111988-49-9	29%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tiametoksaami, 153719-23-4	28%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tieenikarbatsoni, 317815-83-1	45%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039



Torjunta-aine LC monijäämä						
RZPS2	Tolklofossi-metyyli, 57018-04-9	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tolyylifluaniidi, 731-27-1	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tralkoksidiimi, 87820-88-0	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triadimefoni, 43121-43-3	37%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triadimenoli, 55219-65-3	33%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triallaatti, 2303-17-5	40%	0.005	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triasulfuroni, 82097-50-5	26%	0.001	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Trifloksistrobiini, 141517-21-7	24%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triflusulfuroni-metyyli, 126535-15-7	32%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Triklorofoni, 52-68-6	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Trineksapakki-etyyli, 95266-40-3	40%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tritikonatsoli, 131983-72-7	36%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tritosulfuroni, 142469-14-5	39%	0.01	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
RZPS2	Tsoksamidi, 156052-68-5	41%	0.02	Kyllä	ISO 10695 mod., ISO/TS 28581 mod.	RZ T039
VOC 1 Halogenoidut hiilivedyt						
RZP03	1,1,1,2-Tetrakloorietaani, 630-20-6	27%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1,1-Trikloorietaani, 71-55-6	23%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1,2,2-Tetrakloorietaani, 79-34-5	24%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1,2-Trikloorietaani, 79-00-5	26%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1-Dikloorietaani, 75-34-3	24%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1-Dikloorieteeni, 75-35-4	33%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,1-Diklooripropeeni, 563-58-6	40%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,2,3-Triklooripropaani, 96-18-4	30%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,2-Dibromi-3-klooripro- paani, 96-12-8	32%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,2-Dibromietaani, 106-93-4	27%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,2-Dikloorietaani, 107-06-2	21%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,2-Diklooripropaani, 78-87-5	26%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1,3-Diklooripropaani, 142-28-9	31%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039



VOC 1 Halogenoidut hiilivedyt						
RZP03	1,3-Diklooripropaani, 142-28-9	31%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	1-Kloorietaani, 75-00-3	27%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	2,2-Diklooripropaani, 594-20-7	30%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Bromidikloorimetaani, 75-27-4	32%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Bromidikloorimetaani, 74-97-5	28%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	cis-1,3-Diklooripropenei, 10061-01-5	31%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	cis-Dikloorieteeni, 156-59-2	28%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Dibromidikloorimetaani, 124-48-1	26%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Dibromimetaani, 74-95-3	34%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Difluoridikloorimetaani, 75-71-8	44%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Dikloorimetaani, 75-09-2	31%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Fluoritrikloorimetaani, 75-69-4	34%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Heksaklooributadieeni, 87-68-3	33%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Heksakloorietaani, 67-72-1	40%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Kloorimetaani, 74-87-3	43%	1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Kloroformi (trikloorimetaani), 67-66-3	23%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Metyylibromidi, 74-83-9	27%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Tetrakloorieteeni, 127-18-4	27%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Tetrakloorimetaani, 56-23-5	28%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	trans-1,3-Diklooripropenei, 10061-02-6	30%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	trans-Dikloorieteeni, 156-60-5	33%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Tribromimetaani, 75-25-2	27%	0.5	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Trikloorieteeni, 79-01-6	25%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
RZP03	Vinyylikloridi, 75-01-4	29%	0.1	Kyllä	ISO 20595; SFS-EN ISO 10301	RZ T039
VOC 2 Alifaattiset hiilivedyt						
RZPV2	2-Metyylipentaani, 107-83-5	48%	1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	3-Metyylipentaani, 96-14-0	46%	1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	Dekaani, 124-18-5	36%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	Heksaani, 110-54-3	38%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	Heptaani, 142-82-5	34%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039



VOC 2 Alifaattiset hiilivedyt						
RZPV2	Metyyliisiklopentaani, 96-37-7	38%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	n-Nonaani, 111-84-2	36%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	n-Oktaani, 111-65-9	41%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	n-Pentaani, 109-66-0	35%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV2	Sykloheksaani, 110-82-7	39%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Alkoholit						
RZPV4	1-Butanoli, 71-36-3	37%	0.2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	1-Etoksi-2-propanoli, 1569-02-4	28%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	1-Metoksi-2-propanoli, 107-98-2	33%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	1-Pentanoli, 71-41-0	32%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	1-Propanoli, 71-23-8	22%	0.2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	2-Butanoli, 78-92-2	33%	0.2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	2-Butoksietanoli, 111-76-2	35%	1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	2-Etyyli-1-Heksanoli, 104-76-7	34%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	2-Pentanoli, 6032-29-7	38%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	3-etoksi-1-propanoli, 111-35-3	37%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	3-pentanoli, 584-02-1	33%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	Etanoli, 64-17-5	37%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	Isobutanoli, 78-83-1	28%	0.2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	Isopropanoli, 67-63-0	34%	0.2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV4	tert-butanoli, 75-65-0	35%	0.001	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Aromaattiset hiilivedyt						
RZP04	Bentseeni, 71-43-2	24%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Tolueeni, 108-88-3	27%	1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Etyylibentseeni, 100-41-4	32%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	m,p-Ksyleeni	34%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	o-Ksyleeni, 95-47-6	26%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Styreeni, 100-42-5	41%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2-dietylibentseeni, 135-01-3	40%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,3-dietylibentseeni, 141-93-5	40%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,4-dietylibentseeni, 105-05-5	40%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	n-Propyylibentseeni, 103-65-1	27%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Isopropyylibentseeni, 98-82-8	31%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	n-Butyylibentseeni, 104-51-8	44%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039



VOC 2 Aromaattiset hiilivedyt						
RZP04	n-Butyylibentseeni, 104-51-8	44%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	sec-Butyylibentseeni, 135-98-8	41%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	tert-Butyylibentseeni, 98-06-6	39%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	2-Etyylitolueeni, 611-14-3	34%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	3-Etyylitolueeni, 620-14-4	32%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	4-Etyylitolueeni, 622-96-8	33%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	p-Isopropyylitolueeni, 99-87-6	39%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,3-Trimetyylibentseeni, 526-73-8	38%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,4-Trimetyylibentseeni, 95-63-6	34%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,3,5-Trimetyylibentseeni (Mesityleeni), 108-67-8	37%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,3,5-tetrametyylibentseeni, 527-53-7	30%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,4,5-Tetrametyylibentseeni, 95-93-2	31%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Naftaleeni, 91-20-3	31%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Bromibentseeni, 108-86-1	29%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Klooribentseeni, 108-90-7	35%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2-Diklooribentseeni (o-), 95-50-1	37%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,3-Diklooribentseeni (m-), 541-73-1	37%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,4-Diklooribentseeni (p-), 106-46-7	32%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,3-Triklooribentseeni, 87-61-6	27%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,2,4-Triklooribentseeni, 120-82-1	26%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	1,3,5-Triklooribentseeni, 108-70-3	30%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	2-Klooritolueeni, 95-49-8	38%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	4-Klooritolueeni, 106-43-4	34%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZP04	Nitrobentseeni, 98-95-3	40%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Eetterit						
RZPV1	Butyylietyylieetteri, 628-81-9	35%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV1	Dietyylieetteri, 60-29-7	34%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV1	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	25%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039



VOC 2 Eetterit						
RZPV1	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) , 637-92-3	23%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV1	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) , 1634-04-4	19%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV1	TAEE (tert-amyylieetyylieetteri) , 919-94-8	27%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV1	TAME (tert-amyylimetyylieetteri) , 994-05-8	22%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Esterit						
RZPV5	Amyyliasettaatti, 628-63-7	37%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Butyyliaasettaatti, 123-86-4	33%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Etyyliasettaatti, 141-78-6	31%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Iso-amyliasettaatti, 123-92-2	34%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Isobutyliasettaatti, 110-19-0	31%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Isopropyliasettaatti, 108-21-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Metyyliasettaatti, 79-20-9	40%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Propyyliaasettaatti, 109-60-4	28%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV5	Vinyliasettaatti, 108-05-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Ketonit						
RZPV3	2-Sykloheksen-1-oni, 930-68-7	36%	0.25	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV3	Asetoni, 67-64-1	27%	0.05	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV3	Metyylietyyliketoni, 78-93-3	39%	0.05	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV3	Metyyli-iso-amyliketoni, , 110-12-3	40%	0.005	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV3	Metyyli-isobutyliketoni (MIBK), 108-10-1	36%	0.05	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV3	Sykloheksanoni, 108-94-1	34%	0.05	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Rikkiyhdisteet						
RZPV8	Dimetyylidisulfidi (CH ₃ SSCH ₃), 624-92-0	32%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV8	Dimetyylisulfidi, 75-18-3	34%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV8	Rikkihiili (CS ₂), 75-15-0	26%	2	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV8	Tetrahydrotiofeeni, 110-01-0	40%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Siloksaanit						



VOC 2 Siloksaanit						
RZPV6	Dekametyylisyklopentasiloksaani, 541-02-6	40%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Dekametyylitetrasiloksaani, 141-62-8	40%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Dodekametyylisykloheksasiloksaani, 540-97-6	40%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Heksametyylidisiloksaani, 107-46-0	40%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Heksametyylisyklotrisiloksaani, 541-05-9	40%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Oktametyylisyklotetrasiloksaani, 556-67-2	40%	1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Oktametyylitrisiloksaani, 107-51-7	40%	0.1	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV6	Tetrametyylisilaani, 75-76-3	40%	0.05	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Terpeenit						
RZPV7	alfa-Pineeni, 80-56-8	37%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV7	beta-Pineeni, 127-91-3	35%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV7	Delta-3-kareeni, 13466-78-9	38%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV7	Limoneeni, 138-86-3	36%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
VOC 2 Muut haihtuvat yhdisteet						
RZPV9	1,4-Dioksaani, 123-91-1	40%	5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV9	1-hekseeni, 592-41-6	31%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV9	1-Okteeni, 111-66-0	36%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV9	Akryliini, 107-13-1	40%	0.5	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV9	Furfuraali, 98-01-1	40%	10	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039
RZPV9	Tetrahydrofuraani, 109-99-9	47%	0.01	Kyllä	ISO 11423-1, ISO 20595	RZ T039

Laboratorio		
CA	Eurofins Miljø	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

ALLEKIRJOITUS


Anri Aallonen +358 504344099
 Production Business Unit AnriAallonen@eurofins.fi
 Line Manager

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.


 Tutkimusnro EUAB31-00005567
Asiakasnro YS0001064

Vesikolmio Oy
Risto Bergbacka
 Vesitie 7
 '85500 NIVALA
 FINLAND
 s-posti: risto.bergbacka@vesikolmio.fi

Tilauksen kuvaus

Kalajokilaakson keskusjätevedenpuhdistamon päästötarkkailu 20.-21.1.20

Näyttenumero	749-2020-00000778	749-2020-00000779	749-2020-00000780	749-2020-00000781	749-2020-00000782
Näytteen kuvaus	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopiste	Tuleva	Lähtevä	Palautus 1	Palautus 2	Ilmastus 1
Matriisi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopäivä	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020
Vastaanottopäivä	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Analysointi aloitettu	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Näytteenottaja	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Kenttämittaukset							
Virtaama	YS965	m³/vrk	8112	8112			
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926	°C	5.4	6.4			
Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)	YS928	°C	5.4	5.4			
Happi, liuennut (O2)	YS903	mg O2/l					7,40
Laskeuma (0.5 h)	YS919	ml/l			450	280	270
Palautusliete	YS937	m³/vrk			9535	9535	
Ylijäämäliete	YS967	m³/vrk			306	306	
Kemikaalin syöttö	YS911			ferrosulf. 1175 kg			
Qmax	YS974	m³/h	580				
Mikrobiologiset tutkimukset							
Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit *	YSM08	pmy/100 ml		3300			
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
pH *	YSB47		7,27	7,23			
Sähkönjohtavuus 25°C *YSB53	YSB53	mS/m	60	52			
Happi, liuennut (O2) *	YSB28	mg/l		7,4			
Hapen kyllästysaste *	YSB29	%		60			
CODCr *	YSB33	mg O2/l	420	39			
BOD7 (ATU) *	YSC03	mg O2/l	200	4,5			
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	270	3,0	3900	3100	2100
Typpi (N) *	YSD24	mg/l	42	26			



Näyttenumero	749-2020-00000778	749-2020-00000779	749-2020-00000780	749-2020-00000781	749-2020-00000782
Näytteen kuvaus	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopiste	Tuleva	Lähtevä	Palautus 1	Palautus 2	Ilmastus 1
Matriisi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopäivä	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020
Vastaanottopäivä	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Analysointi aloitettu	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Näytteenottaja	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
NO3-N + NO2-N *	YSD22	mg/l	0,020				
NO3-N + NO2-N	YSD36	mg/l		9,0			
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	YSD06	mg/l	27	15			
Fosfori (P) *	YSD45	mg/l	4,7	0,20			
Fosfaattifosfori (PO4-P) *	YSD50	mg/l	3,0	0,13			
Alkaliteetti *	YSB00	mmol/l	4,3	1,7			
Alkuaineet							
Alumiini (Al), liukoinen * YB0AS		mg/l		<0,03			
Rauta (Fe), liukoinen * YB0BC		mg/l		0,100			
Alkyyylifenolit ja -etoksylaattit							
4-n-Nonyylifenoli *	RZTHF	µg/l		<0,01			
4-Nonyylifenoli *	RZTHF	µg/l		<0,25			
4-Nonyylifenolidietoksyl aatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,01			
4-Nonyylifenoliheksaeto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-Nonyylifenolimonoeto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,25			
4-Nonyylifenolipentaeto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-Nonyylifenolitetraetok sylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-Nonyylifenolitrietoksyl aatti (isomeerien seos) *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-tert-Oktyylifenoli *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-tert-Oktyylifenolidietok silaatti *	RZTHF	µg/l		<0,01			
4-tert-Oktyylifenolimono etoksilaatti *	RZTHF	µg/l		<0,05			
4-tert-Oktyylifenolitrietok sylaatti *	RZTHF	µg/l		<0,05			
Muut Fenoliset yhdisteet							
1,2-dihydroksibentseeni (pyrokatekoli) *	RZPHE	µg/l		<0,25			
1-Naftoli *	RZPHE	µg/l		<0,02			



Näyttenumero	749-2020-00000778	749-2020-00000779	749-2020-00000780	749-2020-00000781	749-2020-00000782
Näytteen kuvaus	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopiste	Tuleva	Lähtevä	Palautus 1	Palautus 2	Ilmastus 1
Matriisi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopäivä	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020
Vastaanottopäivä	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Analysointi aloitettu	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Näytteenottaja	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Muut Fenoliset yhdisteet							
2,3,5-Trimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
2,3,6-Trimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,3-Dimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,3-dinitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,4,6-Trimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,4/3,5-dimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,5-Dimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
2,5-dinitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2,6-Dimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
2,6-di-tert-butyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,10			
2-Metyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
2-naftoli *	RZPHE	µg/l		<0,02			
2-nitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,10			
3,4,5-Trimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
3,4-Dimetyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
3,4-dinitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
3-Metyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
3-nitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,1			
4-Etyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
4-Kloori-2-Metyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
4-Kloori-3-metyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
4-Metyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
4-Nitrofenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
Bisfenoli A *	RZPHE	µg/l		0,13			
Bisfenoli F *	RZPHE	µg/l		<0,02			
Fenoli *	RZPHE	µg/l		<0,25			
Hydrokinoni *	RZPHE	µg/l		<0,50			
m-Etyylifenoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
Resorsinoli *	RZPHE	µg/l		<0,05			
Kloorifenolit							
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			



Näytenumero	749-2020-00000778	749-2020-00000779	749-2020-00000780	749-2020-00000781	749-2020-00000782
Näytteen kuvaus	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopiste	Tuleva	Lähtevä	Palautus 1	Palautus 2	Ilmastus 1
Matriisi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi	Jätevesi
Näytteenottopäivä	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020	21.01.2020
Vastaanottopäivä	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Analysointi aloitettu	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020
Näytteenottaja	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Kloorifenolit							
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,3,4-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,3,5,6-Tetrakloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,3,5-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,3,6-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,3-Dikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,4,5-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,4,6-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2,4-Dikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		0,02			
2,5- ja 2,6-dikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
2-Kloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,01			
3,4,5-Trikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
3,4-Dikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
3,5-Dikloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			
3-Kloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,01			
4-Kloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,01			
Pentakloorifenoli *	RZPCP	µg/l		<0,02			



Näytenumero	749-2020-00000783
Näytteen kuvaus	Jätevesi
Näytteenottopiste	Ilmastus 2
Matriisi	Jätevesi
Näytteenottopäivä	21.01.2020
Vastaanottopäivä	22.01.2020
Analysointi aloitettu	22.01.2020
Näytteenottaja	Salonen Juha / Eurofins Ahma Oy

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Kenttämittaukset			
Happi, liuennut (O ₂)	YS903	mg O ₂ /l	5,50
Laskeuma (0.5 h)	YS919	ml/l	260
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	3000

*Menetelmä on akkreditoitu.

Kommentti

Kokoomanäytteille näytteidenottopäiväksi on kirjattu näytteenoton lopetuspäivä.

ALLEKIRJOITUS

24.02.2020



Sari Ruokanen Nuorempi kemisti

SariRuokanen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS965	Virtaama			Ei	Kenttämittaus, Virtausmittaus	YS
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mitta	YS
YS928	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mitta	YS
YS903	Happi, liuennut (O ₂)			Ei	Kenttämittaus, Potentiometri	YS
YS919	Laskeuma (0.5 h)			Ei		YS
YS937	Palautusliete			Ei		YS
YS967	Ylijäämäliete			Ei		YS
YS911	Kemikaalin syöttö			Ei		YS
YS974	Qmax			Ei		YS
Mikrobiologiset tutkimukset						
YSM08	Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit			Kyllä	SFS 4088:2001	YS
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSB53	Sähkönjohtavuus 25°C	<4:±0.2mS/m >4:±5%	1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YS
YSB28	Happi, liuennut (O ₂)	<2:±0.2mg/l >2:±10%	0,2	Kyllä	SFS-EN 25813:1993	YS
YSB29	Hapen kyllästysaste		1	Kyllä	SFS-EN 25813:1993	YS
YSB33	CODCr	<50:±10mgO ₂ /l >50:±10%	30	Kyllä	ISO 15705:2002	YS
YSC03	BOD7 (ATU)	<5:±1mgO ₂ /l >5:±20%	3	Kyllä	SFS-EN 1899-1:1998	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD24	Typi (N)	<0.07:±0.01µg/l >0.07:±15%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	YS
YSD22	NO ₃ -N + NO ₂ -N	<0,081:±23% ≥0,081:±12%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YS
YSD36	NO ₃ -N + NO ₂ -N		0,005	Ei	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD06	Ammoniumtypi (NH ₄ -N)	<30:±35% =30:±20%	0,005	Kyllä	ISO 15923-1:2013	YS
YSD45	Fosfori (P)	<0.01:±0.0015µg/l >0.01:±15%	0,003	Kyllä	SFS-EN ISO 15681-2:2005	YS
YSD50	Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	<0,010:±0,0010mg/l >0,010:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 15681-2:2005	YS
YSB00	Alkaliteetti	± 14%	0,2	Kyllä	SFS-EN ISO 9963-1:1996	YS
Alkuaineet						
YB0AS	Alumiini (Al), liukoinen	<0.1:±0.01mg/l >0.1:±10%	0,03	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0BC	Rauta (Fe), liukoinen	<0.025:±0.003mg/l >0.025:±12%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB



Alkyyliifenolit ja -etoksylaattit						
RZTHF	4-n-Nonyyliifenoli	36%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenoli	26%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenolidietoksylaatti (isomeerien seos)	40%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenoliheksaetoksylaatti (isomeerien seos)	37%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenolimonoetoksylaatti (isomeerien seos)	28%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenolipentaetoksylaatti (isomeerien seos)	41%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenolitetraetoksylaatti (isomeerien seos)	42%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyyliifenolitrietoksylaatti (isomeerien seos)	31%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyyliifenoli	36%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyyliifenolidietoksilaatti	20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyyliifenolimonoetoksilaatti	40%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyyliifenolitrietoksilaatti	40%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
Muut Fenoliset yhdisteet						
RZPHE	1,2-dihydroksibentseeni (pyrokatekoli)	47%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	1-Naftoli	46%	0,02	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,3,5-Trimetyyliifenoli	32%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,3,6-Trimetyyliifenoli	41%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,3-Dimetyyliifenoli	36%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,3-dinitrofenoli	45%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,4,6-Trimetyyliifenoli	44%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,4/3,5-dimetyyliifenoli	31%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,5-Dimetyyliifenoli	34%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,5-dinitrofenoli	37%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,6-Dimetyyliifenoli	40%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2,6-di-tert-butyliifenoli	46%	0,1	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2-Metyyliifenoli	38%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	2-naftoli	38%	0,02	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ



Muut Fenoliset yhdisteet						
RZPHE	2-nitrofenoli	36%	0,1	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	3,4,5-Trimetyylifenoli	43%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	3,4-Dimetyylifenoli	36%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	3,4-dinitrofenoli	45%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	3-Metyylifenoli	40%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	3-nitrofenoli	29%	0,1	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	4-Etyylifenoli	40%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	4-Kloori-2-Metyylifenoli	29%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	4-Kloori-3-metyylifenoli	25%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	4-Metyylifenoli	37%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	4-Nitrofenoli	46%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	Bisfenoli A	31%	0,1	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	Bisfenoli F	44%	0,02	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	Fenoli	41%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	Hydrokinoni	46%	0,5	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	m-Etyylifenoli	39%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
RZPHE	Resorsinoli	41%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.	RZ
Kloorifenolit						
RZPCP	2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	28%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	30%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,4-Trikloorifenoli	30%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	28%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,5-Trikloorifenoli	27%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,6-Trikloorifenoli	25%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3-Dikloorifenoli	24%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4,5-Trikloorifenoli	29%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4,6-Trikloorifenoli	28%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4-Dikloorifenoli	21%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,5- ja 2,6-dikloorifenoli	21%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ



Kloorifenolit						
RZPCP	2-Kloorifenoli	30%	0,01	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,4,5-Trikloorifenoli	24%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,4-Dikloorifenoli	40%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,5 Dikloorifenoli	27%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3-Kloorifenoli	29%	0,01	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	4-Kloorifenoli	29%	0,01	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	Pentakloorifenoli	21%	0,02	Kyllä	ISO 17495 mod.; SFS-EN ISO 18857-2	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.