

The KVVO logo is located in the top right corner. It consists of the letters 'kvvy' in a white, lowercase, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue rectangular background that has a rounded bottom-left corner.

kvvy

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2018

Esa Tuominen



RAPORTTI

2019

nro 618/19

*Janakkalan jätevedenpuhdistamon
käyttö- ja päästötarkkailun
vuosiyhteenveto 2018*

Tutkimusraportti nro 618/19, 14.5.2019

Tuominen, E. 2019. Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2018. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 618/19. 8 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Esa Tuominen, Tutkimusinsinööri

Tilaaja:

Janakkalan Vesi

SISÄLTÖ

1. PERUSTIEDOT	1
2. YLEISTÄ.....	2
3. TULOKUORMITUS.....	3
4. KÄSITTELYTULOS JA VESISTÖKUORMITUS	5
4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupamääräyksiin.....	5
4.2 Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen tarkastelu.....	5
4.3 Vesistökuormitus.....	6
5. LIETE.....	6
6. TULOSTEN TARKASTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET	7

LIITTEET

- Liite 1. Tulostaulukot
- Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat
- Liite 4. Lietetiedot

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2018

1. Perustiedot

Tarkkailun tilaaja:	Janakkalan Vesi
Puhdistamonhoitaja:	Eero Mäkinen puh. 050 323 8103
Tarkkailuvelvoite:	ympäristölupapäätös 3.7.2015 (ESAVI/8686/2014)
Tarkkailuohjelma:	5.11.2015 (KVVY kirje nro 858/15)

Taulukko 1. Puhdistamotiedot

JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	
Tyyppi	Biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos
Valmistusvuosi	1971, useita laajennuksia, v. 2008 - 2009 remontoitu mm. ilmastukset, selkeyttämöt, lietteen kuivaus
Ilmastus	$V = 3 * 1000 \text{ m}^3 = 3000 \text{ m}^3$
Selkeytys	$A = 218 \text{ m}^2 + 247 \text{ m}^2 + 248 \text{ m}^2 = 713 \text{ m}^2$
Kuormitus	Mitoitus
Keskivirtaama MQ	12 200 m ³ /d
Mitoitusvirtaama q _{mit}	720 m ³ /h
BOD _{7-ATU}	2 700 kg/d

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on puhdistamolle myöntämässään ympäristöluvassa asettanut seuraavan taulukon mukaiset vaatimukset poistuvan veden laadulle ja käsittelytehoille. Lisäksi tuloksia tarkastellaan yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 mukaan. Voimassa oleva ympäristölupa annettiin 3.7.2015.

Taulukko 2. Käsittelyvaatimukset, laskentajaksot ja tarkkailukerrat

	luparajat toistaiseksi	asetus yhdyskunta- jätevesistä (888/2006)	laskentajaksoja / vuosi
BOD ₇ -ATU	≤ 15 mg/l ≥ 95 %	≤ 30 mg/l tai ≥ 70 %	lupa 4, asetus näytekohtainen
Fosfori	≤ 0,4 mg/l ≥ 95 %	≤ 2,0 mg/l tai ≥ 80 %	lupa 4, asetus näytekohtainen
COD _{Cr}	≤ 90 mg/l ≥ 85 %	≤ 125 mg/l tai ≥ 75 %	lupa 4, asetus näytekohtainen
Ammonium- typpi	≤ 4,0 mg/l	-	
Kokonaistyyppi (prosessilämpötila yli 12 °C)	≤ 15mg/l tai ≥ 70 %	-	lupa näytekohtainen
Kiintoaine	-	≤ 35 mg/l tai ≥ 90 %	asetus näytekohtainen

Tarkkailukertoja puhdistamolla kaksitoista (12) vuodessa.

*Kokonaistypen osalta pitoisuusvaatimus näytekohtaisesti arvioituna ei ole voimassa, mikäli vuosikeskiarvona päästään kokonaistypenpoistossa yli 70 %:n reduktioon.

2. Yleistä

Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämässä luvassa (ESAVI/8686/2014) on kuormituksen seurantavelvoite. Saneerattu puhdistamo on sellaisenaan ollut toiminnassa vuoden 2010 alusta. Leppäkosken jätevedet johdettiin Turenkiin 17.9.2010 ja Tervakosken vedet 30.9.2010. Hakemus ympäristölupamääräysten tarkistamiseksi jätettiin lupaviranomaiselle vuoden 2014 syksyllä ja uusi lupapäätös annettiin 3.7.2015. Lupamääräyksissä edellytettiin mm. käyttö- ja päästötarkkailuohjelman päivittämistä haitallisten ja vaarallisten aineiden osalta. Käyttö- ja päästötarkkailuohjelma päivitettiin 5.11.2015 (KVVY kirje nro 858/15) ja ohjelmaan sisältyy myös määritelty haitallisten ja vaarallisten aineiden (asetus 1308/2015) tarkkailu.

Vuosiyhteenvedon liitteenä 3 ovat kuvat puhdistamon toiminnasta tarkkailuajankohtina. Puhdistamolla käsitellään asutuksen jätevesien lisäksi teollisuusjätevesiä. Huomattavimmat teolliset kuormittajat ovat Froneri Finland Oy:n jäätelötehdas (ent. Suomen Nestlé Oy) ja Valio Oy:n UHT -tehdas, joiden jätevesiä seurattiin jätevesimaksun määrittämiseksi erillistarkkailuna.

Puhdistamo-ohituksia jouduttiin tekemään korkeiden virtaamien vuoksi tarkkailuvuonna yhteensä 9455 m³. Lisäksi verkostossa tapahtuvia pumppaamoilivuotojen aiheuttamia ohituksia kirjattiin 90 m³.

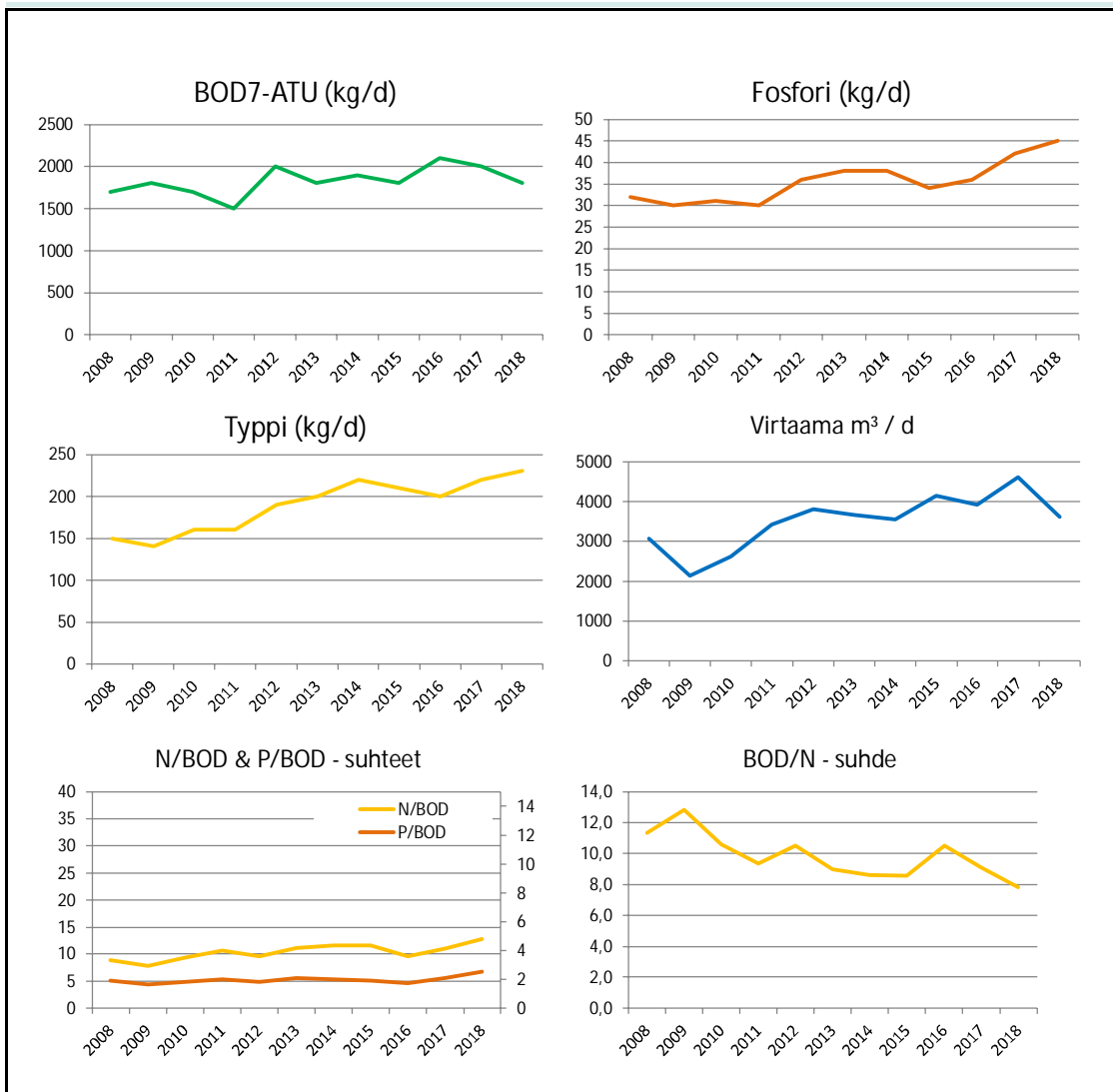
Puhdistamon saostuskemikaalina on PIX-105, jota syötettiin vuodessa noin 383 tonnia. Polymeeriä kului vesiprosessissa vastaavasti noin seitsemän tonnia vuoden aikana.

3. Tulokuormitus

Taulukossa 3 ja kuvassa 1 on esitetty puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2008–2018.

Taulukko 1. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2008–2018.

VUOSI	Q m ³ /d		BOD _{7-ATU}		Fosfori		Typpi	
	Tarkk.	Vuosi	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
2008	2920	3070	580	1700	11	32	51	150
2009	2449	2150	840	1800	14	30	65	140
2010	2355	2620	650	1700	12	31	61	160
2011	3695	3430	440	1500	8,7	30	47	160
2012	4196	3810	510	2000	9,3	36	49	190
2013	3700	3671	490	1800	10	38	54	200
2014	3846	3550	540	1900	11	38	62	220
2015	4354	4150	430	1800	8,2	34	51	210
2016	4128	3920	540	2100	9,2	36	51	200
2017	4989	4610	430	2000	9,1	42	48	220
2018	3520	3620	500	1800	12	45	64	230



Kuva 1. Tulokuormituksen ja ravinnesuhteiden kehitys vuosina 2008–2018

Vuonna 2018 ilmastuksen tilakuorma oli keskimäärin 0,58 kg BOD₇-ATU/m³*d ja lietekuorma 0,09 kg BOD₇-ATU/kg MLSS*d. Prosessin mitoitus riitti tehokkaaseen puhdistustulokseen ja orgaaninen aines poistui prosessissa hyvin.

Keskimääräisellä virtaamalla selkeyttämöiden pintakuorma oli 0,21 m/h, eli selkeytyskapasiteettia on normaalitilanteessa riittävästi. Vuotovedet vaikuttavat kuitenkin ajoittain puhdistamon toimintaan vuorokausivirtaamien kasvaessa vuotovesikausina ajoittain yli kolminkertaiseksi keskimääräiseen verrattuna. Keskimääräisen virtaaman, pienimmän 4 viikon virtaaman ja suurimman 8 viikon virtaamien suhteista laskettu vuotovesikerroin oli N= 1,4 ja maksimivuotovesikerroin N_{max} oli 2,0. Maksimivuotovesikerroimen perusteella Janakkalan verkoston kunto on hyvä/kohtalainen.

Vuotovesikertoimet

$$N_v = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{pienin 4 perättäisen viikon virt.}} = 1,4$$

$$N_{\max} = \frac{\text{suurin 8 perättäisen viikon virt.}}{\text{pienin 4 perättäisen viikon virt.}} = 2$$

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD₇) 70 g happea. Tämän perusteella Janakkalan jätevedenpuhdistamon vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta laskettu asukasvastineluku AVL on 25 700. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti AVL_{max} on 32 900. Viimeisten viiden vuoden tarkkailuajankohtien 90. persentiiliin mukainen AVL₉₀ on noin 34 300 (90. persentiili kertoo sen muuttujan arvon, jonka alapuolelle jakaumassa jää 90 % arvoista). Poikkeustilanteet eliminoivaa AVL₉₀:a voidaan pitää kuvaavuudeltaan luotettavana arviona maksimikuormitustilanteesta. Puhdistamolle tuleva kuorma on elintarviketeollisuusvesien johdosta selvästi orgaaniseen aineeseen (BOD₇-ATU) painottunut. Ravinnesuhteet (BOD₇-ATU : typpi : fosfori) yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla ovat yleisesti noin 100:17:5. Turengin puhdistamolla suhdeluku oli vuoden 2018 vuosikeskiarvotiedoilla 100:13:2. Puhdistamon kuormitus eri parametrien suhteen tarkkailuajankohtina selviää liitteen 3 toimintakuvista.

Poikkeuksellisen paljon orgaaniseen aineeseen painottunut tulokuorma on myös rasvaista, jonka vuoksi ilmastusaltaiden pinnalle on ajoittain kertynyt paksu rasvainen vahtokerros. Rasvaista vaahtoa on aiemmin poistettu ilmastusaltaiden loppupäistä ruuhien kautta erilliseen varastosäiliöön. Tulevan veden keskimääräinen rasvapitoisuus oli vuoden 2018 tarkkailukertojen perusteella noin 85 mg/l. Keskimääräisellä virtaamalla se vastaa noin 300 kg:n päiväkuormaa. Vuositasolla vastaavasti rasvaa tulee puhdistamolle noin 110 tonnia.

4. Käsittelytulos ja vesistökuormitus

Puhdistamon saavutettua tulosta on verrattu ympäristöluvassa asetettuihin käsittelymääräyksiin kappaleessa 4.1, ja yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimuksiin kappaleessa 4.2. Vesistökuormituksen muutokset on esitetty kappaleessa 4.3.

4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupamääräyksiin

Taulukossa 4 on esitetty puhdistamolla vuonna 2018 saavutettu ympäristölupamääräyksiin verrattava tulos.

Taulukko 2. Puhdistamon kokonaiskäsittelytulos vuonna 2018 neljännesvuosikeskiarvoina ohitukset mukaan lukien

Laskentajakso	BOD7-ATU		Fosfori		CODCr		Kiintoaine
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l
1. jakso	6,2	99	0,20	98	36	96	6
2. jakso	10	98	0,35	97	44	96	14
3. jakso	5,9	99	0,43	97	39	96	16
4. jakso	4,3	99	0,43	97	36	97	13
<i>luparajat</i>	<i>15</i>	<i>95</i>	<i>0,4</i>	<i>95</i>	<i>90</i>	<i>85</i>	-

Lupamääräykset jäivät saavuttamatta kolmannella ja neljännellä laskentajaksolla kokonaisfosforin jäännöspitoisuuden osalta. Muilta osin lupamääräykset saavutettiin. Typenpoistoteho oli vuosikeskiarvona 91 %, joten myös sen osalta lupavaateet täyttyivät. Tarkemmat tulokset havaintokerroilta löytyvät liitteen 1 taulukoista.

4.2 Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen tarkastelu

Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset määräytyvät asukasvastineluvun mukaan (AVL₉₀ 34 300). Raportin etusivun taulukkoon 2 on koottu käsittelyvaatimukset laitoksille, joiden asukasvastineluku on 10 000-99 999. Kun AVL >2000, tarkastellaan tuloksia näytekohtaisesti. Kahdestatoista näytteestä kahden sallitaan poikkeavan raja-arvoista. Asetuksen mukaan puhdistustuloksen tulee saavuttaa raja-arvo vaihtoehtoisesti joko poistotehon tai jäännöspitoisuuden osalta.

Puhdistamolla saavutettu puhdistustulos oli vuonna 2018 kaikilta osin yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimusten mukainen. Asetuksessa vaadittu hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden vähimmäismäärä tämän kokoluokan puhdistamoilla (AVL > 10 000) on 12 näytettä. Näytemäärä vuonna 2018 täytti tämän vaatimuksen.

Asetuksessa rajataan epäkelvoiksi näytteiksi mm. BOD- ja COD-rajojen ylitys 100 %:lla (BOD7 > 60 mg/l tai CODCr > 250 mg/l) ja kiintoainepitoisuuden ylittyminen 150 %:lla (kiintoainepitoisuus > 88 mg/l).

Menettelytapaohjeen mukaan olisi suositeltavaa ottaa yksi ylimääräinen näyte / laskentajakso, jotta EU-tarkastelussa vältyttäisiin poikkeamilta. Tuloksia tulee tältä osin seurata erityisen tarkasti ja näytteenotto on tarpeen uusia, mikäli aiemmin mainittuja poikkeamia havaitaan.

4.3 Vesistökuormitus

Taulukossa 5 on esitetty Janakkalan jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu, vesistökuormitus ja keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2008–2018.

Taulukko 3. Puhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu ja vesistökuormitus, sekä keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2008–2018

VUOSI	BOD7-ATU			Fosfori			Typpi		
	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%
2008	16	48	97	0,65	1,9	94	15	44	67
2009	12	26	99	0,56	1,2	96	9,3	20	86
2010	5,2	12	99	0,29	0,7	98	6,9	16	89
2011	9,3	32	98	0,35	1,2	96	8,5	29	81
2012	10	39	98	0,39	1,5	96	8,2	33	83
2013	7,6	28	99	0,38	1,4	96	7,6	28	87
2014	4,8	17	99	0,31	1,1	97	6,5	23	90
2015	5,1	21	99	0,29	1,2	96	9,6	40	80
2016	6,1	24	99	0,25	1,0	98	5,4	21	90
2017	6,3	29	99	0,22	1,0	98	8,7	40	83
2018	6,9	25	99	0,33	1,2	97	5,8	21	91

Laskennallinen nitrifointiaste oli keskimäärin 97 % ja ammoniumtypen keskimääräinen jäännöspitoisuus oli 1,7 mg/l, joten vesistöön päätyvä typpi on käytännössä kokonaan happea kuluttamattomassa nitraattimuodossa. Vesistökuormitus kasvoi edellisvuoteen nähden hieman fosforin osalta, mutta orgaanisen aineen ja typen osalta vesistökuormitus pieneni. Typen osalta vähenemä oli jopa lähes 50 %.

5. Liette

Kuivattua lietettä poistettiin 1982 tonnia vuonna 2018. Lietteiden kuljetuksen ja jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen toimija. Lietteiden raskasmetallitaso ei rajoita lietteiden loppukäyttöä mm. maataloudessa. Lietteiden laatu tutkittiin kahdesti vuonna 2018 ja tulokset ovat myös tämän yhteenvedon liitteenä 5.

6. Tulosten tarkastelu ja toimenpidesuosituks

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käsittelytulos ei täyttänyt ympäristöluvan käsittelyvaatimuksia kolmannella ja neljännellä laskentajaksolla kokonaisfosforin jäännöspitoisuuden osalta. Muilta osin vaatimukset saavutettiin. Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset saavutettiin kaikilta osin.

Puhdistamon tulokuormituksessa on pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna selvä nouseva trendi erityisesti ravinteiden suhteen. Orgaanisen aineen kuormituksessa niin selkeää trendiä ei ole havaittavissa. Edellisvuoteen nähden orgaanisen aineen kuormitus jopa hieman pieneni.

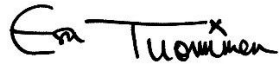
Lietekuormitus vaihteli vuoden aikana välillä 0,05 – 0,13 kg BOD₇ / kg MLSS * d keskiarvon ollessa 0,09. Prosessi ei siis ole erityisen matalakuormitteinen, mutta suotuisat ravinnesuhteet ja korkeahko prosessilämpötila takaavat tehokkaan orgaanisen aineen poiston ja ympärivuotisen nitrifikaation. Orgaanisen aineen poisto oli puhdistamolla tehokasta ympäri vuoden jäännöspitoisuuden ollessa vuosikeskiarvona 5,4 mg/l. Alkuvuodesta havaittu lievä ammoniumtyypen jäännöspitoisuuden kohoaminen johtui mahdollisesti matalasta lämpötilasta ja kohonneesta orgaanisesta kuormituksesta.

Typpi poistuu prosessissa tehokkaasti, sekä nitrifikaatio- ja denitrifikaatioprosessien kautta, että sitoutumalla lietteeseen hyvän hiili-/typpisuhteen ansiosta (tyypin assimilaatio). Mitä korkeampi suhde on, sitä paremmin typpi poistuu assimilaation kautta. Normaalisti yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla tulevan veden BOD/N- suhde on välillä 3 - 5. Turengin puhdistamolla suhde oli vuonna 2018 7,8. Prosessilämpötila on myös suotuisa nitrifioinnille lämpimien teollisuusvesien ansiosta läpi vuoden.

Liukoisen fosforin jäännöspitoisuus tarkkailukertojen keskiarvona oli 0,06 mg/l, joten tavoitetasoksi asetettu 0,1 mg/l:n taso toteutui. PIX:iä syötettiin vuonna 2018 tasasyöttönä noin 1 000 kg/d. Kokonaisfosforin jäännöspitoisuuden nousu syksyllä johtui korkean rasvakuormituksen vuoksi selkeyttämöihin asti päätyneestä pintalietteestä. Aikaisempina vuosina käytössä olleet bakteerisyötteen vähensivät rasvan päätymistä puhdistamolle, mutta nykyään laitteistoa ei enää ole käytössä.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Tutkimusinsinööri

Esa Tuominen

Hyväksynyt:



Osastonjohtaja

Jukka Lammentausta

Jakelu sähköisenä

Hämeen ELY-keskus, kirjaamo, kirjaamo.hame@ely-keskus.fi

Hämeen ELY-keskus, Valo Olli, olli.valo@ely-keskus.fi

Janakkalan kunta, Pirttimäki Tuula, tuula.pirttimaki@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, janakkalanvesi@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, Koivula Markku, markku.koivula@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, Mäkinen Eero, eero.makinen@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, Nyholm Pekka, pekka.nyholm@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, Piirtola Liisa, liisa.piirtola@janakkala.fi

Janakkalan Vesi, Tupala Jarmo, jarmo.tupala@janakkala.fi

Liite 1. Tulostaulukot

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2018 - 31.3.2018**
J2 = 1.4.2018 - 30.6.2018
J3 = 1.7.2018 - 30.9.2018
J4 = 1.10.2018 - 31.12.2018

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	4170	4140	3040	3040	3600		
	Ohitus	m ³ /d	0,0	105	0,0	0,0	26,3		
	Vesistöön	m ³ /d	4170	4240	3040	3040	3620		
CODCr	Tuleva vl	kg/d	4000	4500	3200	3600	3800		
	Käsitelty	kg/d	150	130	120	110	130		
	Ohitus	kg/d	0,0	57	0,0	0,0	14		
	Vesistöön	kg/d	150	190	120	110	140		
	Tuleva vl	mg/l	960	1100	1100	1200	1000		
	Käsitelty	mg/l	35	32	38	36	36	90	
	Ohitus	mg/l	0,0	540	0,0	0,0	530		
	Vesistöön	mg/l	36	44	39	36	39	90	
	Käsittelyteho	%	96	97	96	97	97		85
	Kokonaisteho	%	96	96	96	97	96		85
BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	1900	2100	1400	1600	1800		
	Käsitelty	kg/d	26	19	18	13	19		
	Ohitus	kg/d	0,0	25	0,0	0,0	6,3		
	Vesistöön	kg/d	26	44	18	13	25		
	Tuleva vl	mg/l	460	490	460	530	500		
	Käsitelty	mg/l	6,3	4,5	5,9	4,4	5,3	15	
	Ohitus	mg/l	0,0	240	0,0	0,0	240		
	Vesistöön	mg/l	6,2	10	5,9	4,3	6,9	15	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99		95
	Kokonaisteho	%	99	98	99	99	99		95
kok. P	Tuleva vl	kg/d	50	46	41	44	45		
	Käsitelty	kg/d	0,83	0,91	1,3	1,3	1,1		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,58	0,0	0,0	0,15		
	Vesistöön	kg/d	0,83	1,5	1,3	1,3	1,2		
	Tuleva vl	mg/l	12	11	13	14	12		
	Käsitelty	mg/l	0,20	0,22	0,42	0,42	0,31	0,4	
	Ohitus	mg/l	0,0	5,5	0,0	0,0	5,7		
	Vesistöön	mg/l	0,20	0,35	0,43	0,43	0,33	0,4	
	Käsittelyteho	%	98	98	97	97	98		95
	Kokonaisteho	%	98	97	97	97	97		95
kok.N	Tuleva vl	kg/d	230	230	200	240	230		
	Käsitelty	kg/d	29	19	16	15	20		
	Ohitus	kg/d	0,0	5,1	0,0	0,0	1,3		
	Vesistöön	kg/d	29	24	16	15	21		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2018 - 31.3.2018**
J2 = 1.4.2018 - 30.6.2018
J3 = 1.7.2018 - 30.9.2018
J4 = 1.10.2018 - 31.12.2018

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
kok.N	Tuleva vl	mg/l	55	54	66	79	64			
	Käsitelty	mg/l	6,9	4,5	5,2	5,0	5,6	15		
	Ohitus	mg/l	0,0	49	0,0	0,0	49			
	Vesistöön	mg/l	7,0	5,7	5,3	4,9	5,8	15		
	Käsitteleyteho	%	87	92	92	94	91	70		
	Kokonaisteho	%	87	90	92	94	91	70		
NH4-N	Tuleva vl	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	16	3,1	2,0	2,1	5,8			
	Ohitus	kg/d	0,0	5,1	0,0	0,0	1,3			
	Vesistöön	kg/d	16	8,2	2,0	2,1	7,1			
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	3,8	0,75	0,66	0,69	1,6	4		
	Ohitus	mg/l	0,0	49	0,0	0,0	49			
	Vesistöön	mg/l	3,8	1,9	0,66	0,69	2,0	4		
	Käsitteleyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
Ka	Tuleva vl	kg/d	2300	2600	1800	2000	2200			
	Käsitelty	kg/d	25	27	49	40	35			
	Ohitus	kg/d	0,0	33	0,0	0,0	8,3			
	Vesistöön	kg/d	25	60	49	40	44			
	Tuleva vl	mg/l	550	610	590	660	610			
	Käsitelty	mg/l	5,9	6,6	16	13	9,7			
	Ohitus	mg/l	0,0	310	0,0	0,0	320			
	Vesistöön	mg/l	6,0	14	16	13	12			
	Käsitteleyteho	%	99	99	97	98	98			
	Kokonaisteho	%	99	98	97	98	98			
	Nitrif.aste	Käsitteleyteho	%	93	99	99	99	98		
		Kokonaisteho	%	93	96	99	99	97		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2018-31.12.2018

Tulokset/tarkk.kerrat			25.1.	14.2.	6.3.	24.4.	31.5.	13.6.	24.7.	23.8.	11.9.	11.10.	15.11.	12.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	3810	3950	3370	5740	3350	3160	2960	2940	3100	2680	3670	3460	3620		
	Käsitelty	m ³ /d	3810	3950	3370	5740	3350	3160	2960	2940	3100	2680	3670	3460	3590		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,2		
	Vesistöön	m ³ /d	3810	3950	3370	5740	3350	3160	2960	2940	3100	2680	3670	3460	3620		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	2800	3600	5700	3900	5000	4700	2800	2600	4300	3000	4000	3800	3900		
	Käsitelty	kg/d	130	130	130	140	140	110	110	91	150	110	150	93	130		
	Ohitus	kg/d													12		
	Vesistöön	kg/d	130	130	130	140	140	110	110	91	150	110	150	93	140		
	Tuleva (vl)	mg/l	730	920	1700	680	1500	1500	960	870	1400	1100	1100	1100	1100		
	Käsitelty	mg/l	35	33	38	24	42	35	36	31	47	41	41	27	35	90	
	Ohitus	mg/l													460		
	Vesistöön	mg/l	35	33	38	24	42	35	36	31	47	41	41	27	39	90	
	Käsittelyteho	%	95	96	98	96	97	98	96	96	97	96	96	98	97	85	
	Kokonaisteho	%	95	96	98	96	97	98	96	96	97	96	96	98	96	85	
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	1600	1900	2200	1800	2300	2100	1300	1100	1700	1200	1500	2100	1700		
	Käsitelty	kg/d	20	19	31	20	21	15	15	14	24	12	15	16	19		
	Ohitus	kg/d													5,3		
	Vesistöön	kg/d	20	19	31	20	21	15	15	14	24	12	15	16	24		
	Tuleva (vl)	mg/l	420	470	640	310	700	650	450	370	550	460	420	600	470		
	Käsitelty	mg/l	5,3	4,7	9,3	3,5	6,2	4,7	5,1	4,7	7,8	4,4	4,2	4,7	5,3	15	
	Ohitus	mg/l													200		
	Vesistöön	mg/l	5,3	4,7	9,3	3,5	6,2	4,7	5,1	4,7	7,8	4,4	4,2	4,7	6,7	15	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	95	
kok. P	Tuleva (vl)	kg/d	34	38	77	35	47	57	33	35	56	40	40	52	45		
	Käsitelty	kg/d	0,76	0,67	0,84	0,98	1,0	0,73	1,1	0,94	1,8	1,3	1,5	1,3	1,1		
	Ohitus	kg/d													0,14		
	Vesistöön	kg/d	0,76	0,67	0,84	0,98	1,0	0,73	1,1	0,94	1,8	1,3	1,5	1,3	1,2		
	Tuleva (vl)	mg/l	8,9	9,5	23	6,1	14	18	11	12	18	15	11	15	12		
	Käsitelty	mg/l	0,20	0,17	0,25	0,17	0,31	0,23	0,36	0,32	0,58	0,47	0,41	0,39	0,31	0,4	
	Ohitus	mg/l													5,3		
	Vesistöön	mg/l	0,20	0,17	0,25	0,17	0,31	0,23	0,36	0,32	0,58	0,47	0,41	0,39	0,34	0,4	
	Käsittelyteho	%	98	98	99	97	98	99	97	97	97	97	96	97	98	95	
	Kokonaisteho	%	98	98	99	97	98	99	97	97	97	97	96	97	97	95	
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	190	200	290	200	230	260	170	180	250	190	260	260	220		
	Käsitelty	kg/d	21	29	27	31	12	13	16	12	19	15	16	18	19		
	Ohitus	kg/d													0,69		
	Vesistöön	kg/d	21	29	27	31	12	13	16	12	19	15	16	18	20		
	Tuleva (vl)	mg/l	49	51	86	34	68	81	58	62	80	70	72	75	61		
	Käsitelty	mg/l	5,5	7,3	8,1	5,4	3,5	4,0	5,3	4,0	6,1	5,6	4,4	5,3	5,4	15	
	Ohitus	mg/l													26		
	Vesistöön	mg/l	5,5	7,3	8,1	5,4	3,5	4,0	5,3	4,0	6,1	5,6	4,4	5,3	5,4	15	
	Käsittelyteho	%	89	86	91	84	95	95	91	94	92	92	94	93	91	70	
	Kokonaisteho	%	89	86	91	84	95	95	91	94	92	92	94	93	91	70	
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	11	16	16	2,9	4,7	1,6	1,5	2,9	1,5	3,2	1,8	1,7	5,4		
	Käsitelty	kg/d													0,69		
	Ohitus	kg/d													6,1		
	Vesistöön	kg/d	11	16	16	2,9	4,7	1,6	1,5	2,9	1,5	3,2	1,8	1,7	6,1		
	Tuleva (vl)	mg/l	2,8	4,1	4,7	0,50	1,4	0,50	0,50	1,0	0,50	1,2	0,50	0,50	1,5	4	
	Käsitelty	mg/l													26		
	Ohitus	mg/l													1,7		
	Vesistöön	mg/l	2,8	4,1	4,7	0,50	1,4	0,50	0,50	1,0	0,50	1,2	0,50	0,50	1,7	4	
	Käsittelyteho	%															
	Kokonaisteho	%															
Ka	Tuleva (vl)	kg/d	1400	1800	3800	1600	3600	2700	1200	1300	2800	1800	1800	2400	2200		
	Käsitelty	kg/d	27	17	22	31	27	23	41	35	71	38	44	42	36		
	Ohitus	kg/d													6,9		
	Vesistöön	kg/d	27	17	22	31	27	23	41	35	71	38	44	42	43		
	Tuleva (vl)	mg/l	360	450	1100	270	1100	850	420	440	910	660	490	680	610		
	Käsitelty	mg/l	7,0	4,4	6,4	5,4	8,0	7,2	14	12	23	14	12	12	9,9		
Ohitus	mg/l													260			
Vesistöön	mg/l	7,0	4,4	6,4	5,4	8,0	7,2	14	12	23	14	12	12	12			

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2018-31.12.2018

Tulokset/tarkk.kerrat		25.1.	14.2.	6.3.	24.4.	31.5.	13.6.	24.7.	23.8.	11.9.	11.10.	15.11.	12.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Ka	Käsittelyteho %	98	99	99	98	99	99	97	97	97	98	98	98	98		
	Kokonaisteho %	98	99	99	98	99	99	97	97	97	98	98	98	98		
lä	Tuleva (vl) °C															
	Käsittely °C	11,5	12,4	11,5	9,3	16,6	17,0	18,8	18,8	20,0	17,5	17,7	15,9	15,0		
	Ohitus °C															
	Vesistöön °C	11,5	12,4	11,5	9,3	16,6	17,0	18,8	18,8	20,0	17,5	17,7	15,9			
Nitrif.aste	Käsittelyteho %	94	92	95	99	98	99	99	98	99	98	99	99	98		
	Kokonaisteho %	94	92	95	99	98	99	99	98	99	98	99	99	97		

Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto

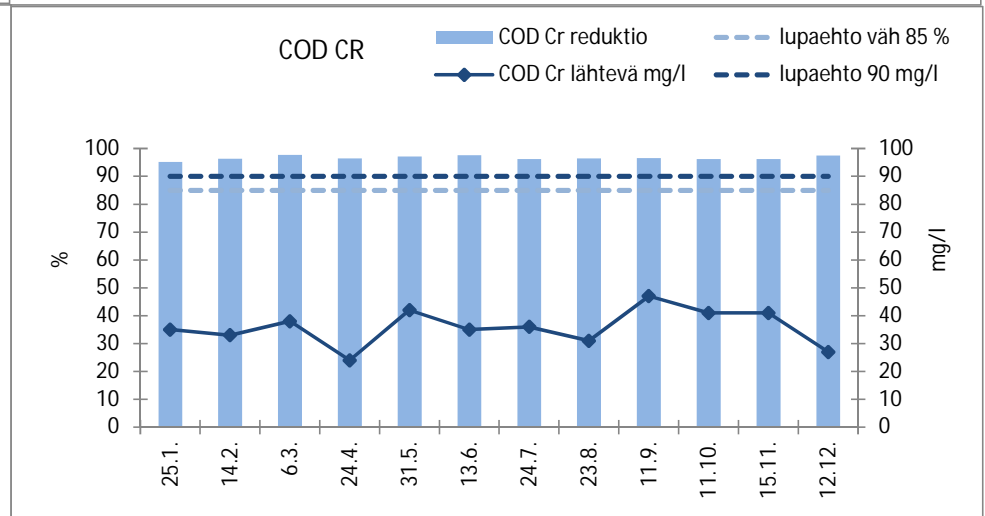
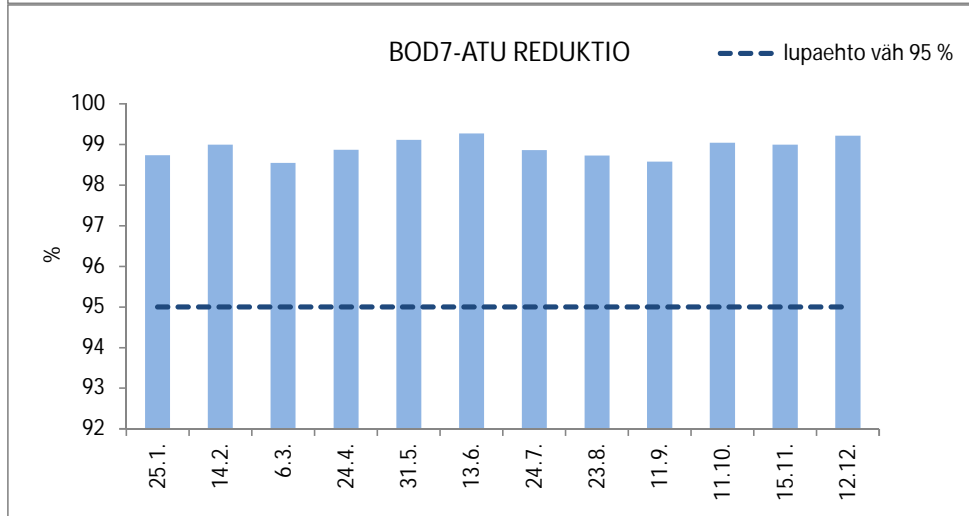
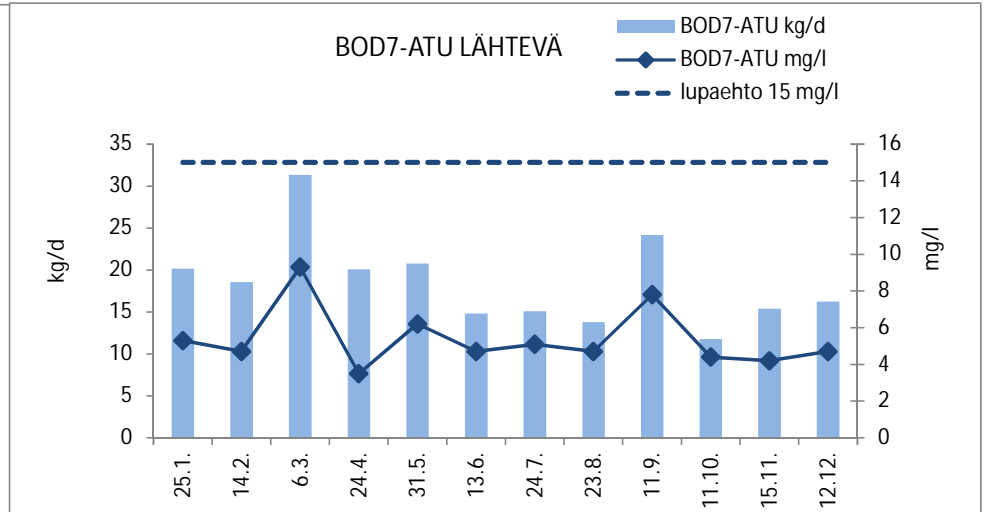
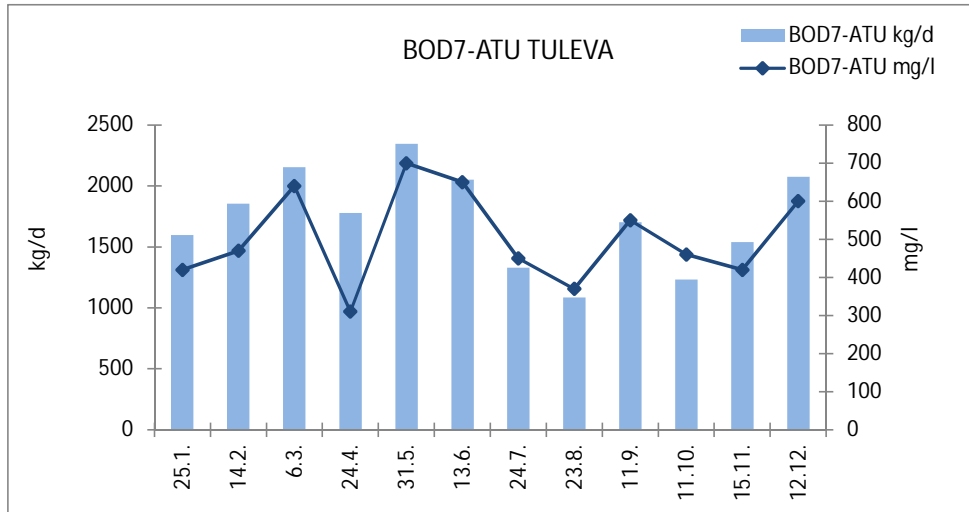
JANAKKALAN KESKUSPUHDISTAMO 2018

KUUKAUSI	Jätevesimäärä			Energia kulutus kwh	Liete tonnia	Rasva tonnia	Verkosto- Ohitus m3
	Tuleva m3	Ohitettu m3 (välppäys+PIX)	Puhdistettu m3				
Tammikuu	174 079	0	174 079	0	217	0	
Helmikuu	101 338	0	101 338	0	93	0	
Maaliskuu	99 908	0	99 908	0	162	0	
Huhtikuu	170 983	7 654	163 329	0	144	0	
Toukokuu	131 452	1 801	129 651	0	195	0	
Kesäkuu	83 794	0	83 794	0	164	0	
Heinäkuu	90 035	0	90 035	0	196	33	
Elokuu	92 668	0	92 668	0	140	0	
Syyskuu	96 954	0	96 954	0	149	0	
Lokakuu	84 714	0	84 714	0	207	144	
Marraskuu	88 591	0	88 591	0	139	0	
Joulukuu	106 434	0	106 434	0	176	96	
Yht. m3	1 320 950	9 455	1 311 495	0	1 982	273	0
m3 /d	3 619	26	3 593		5	1	
kwh/d				0			
kwh/m3				0			

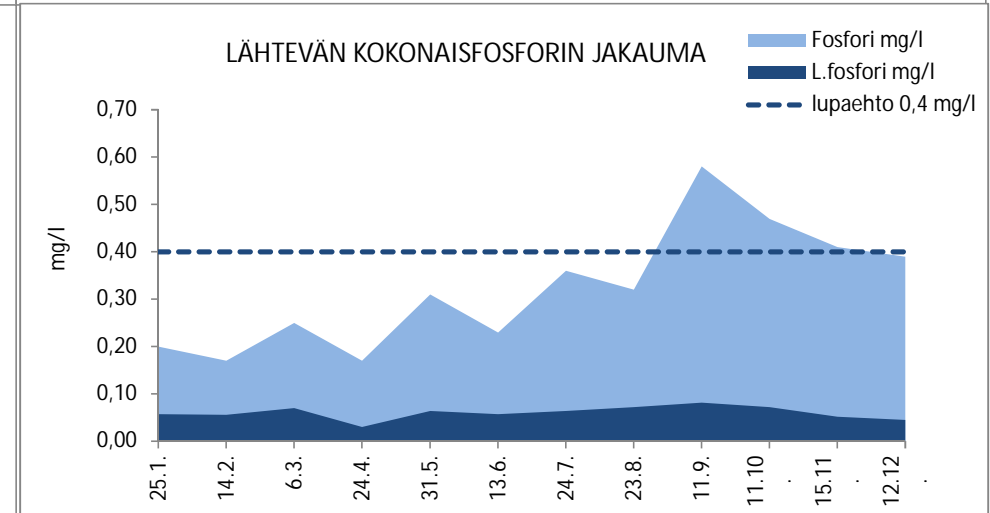
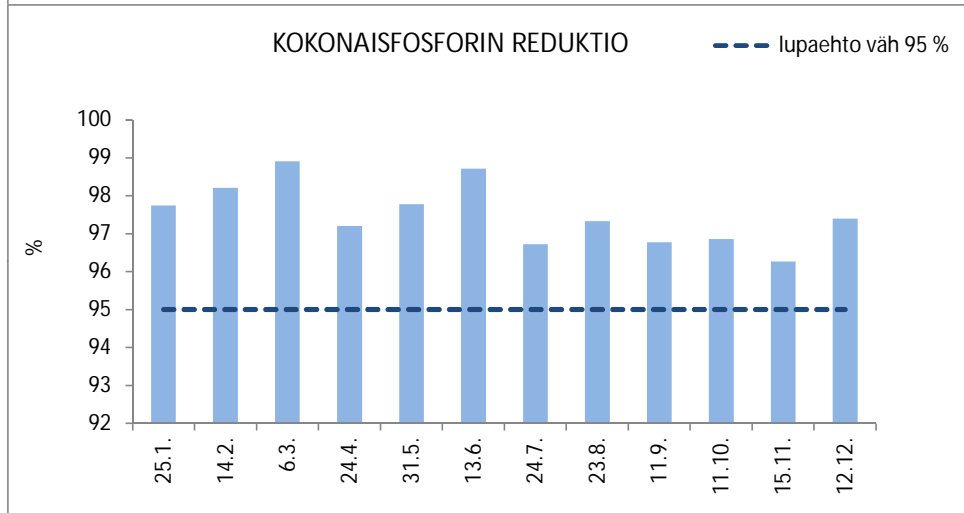
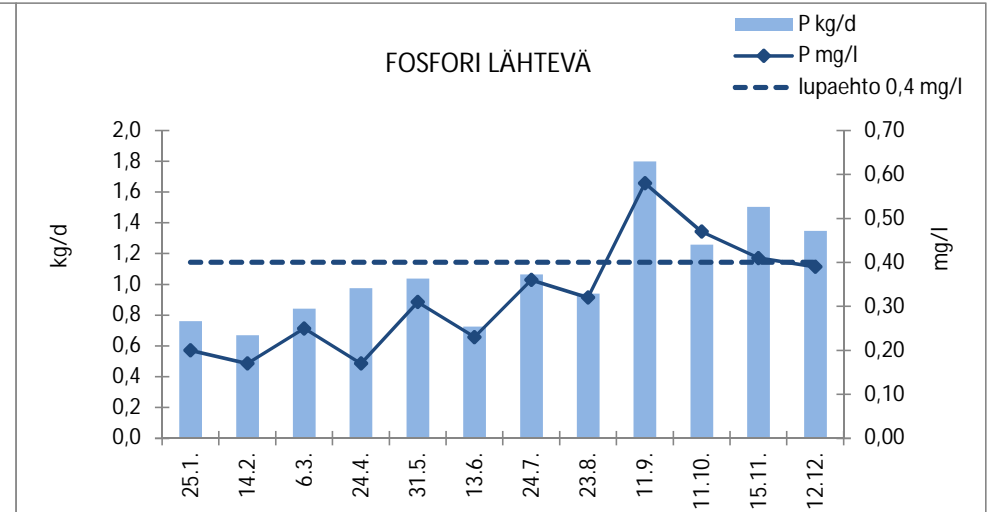
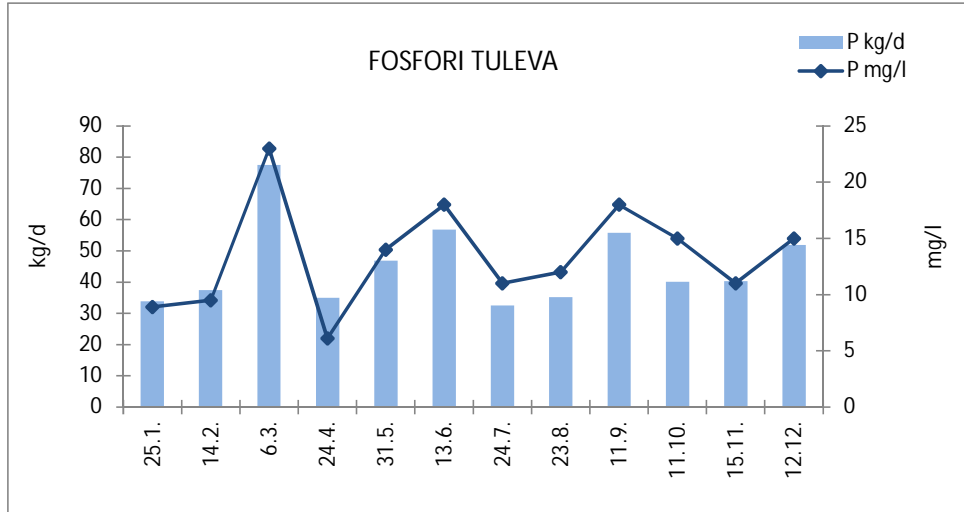


Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat

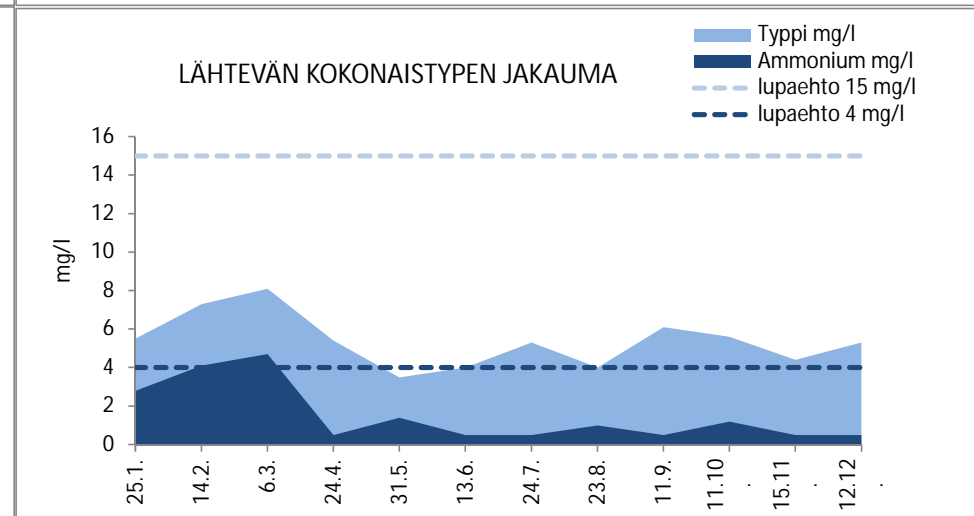
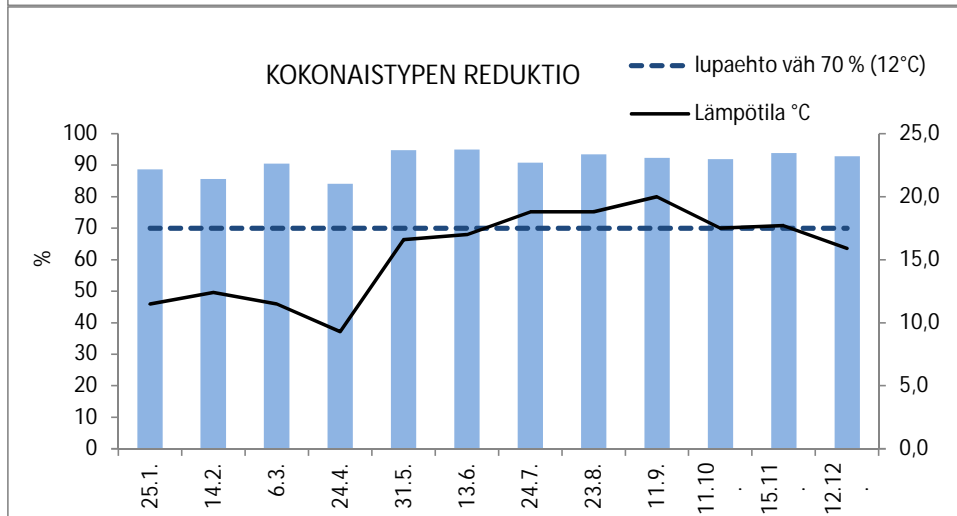
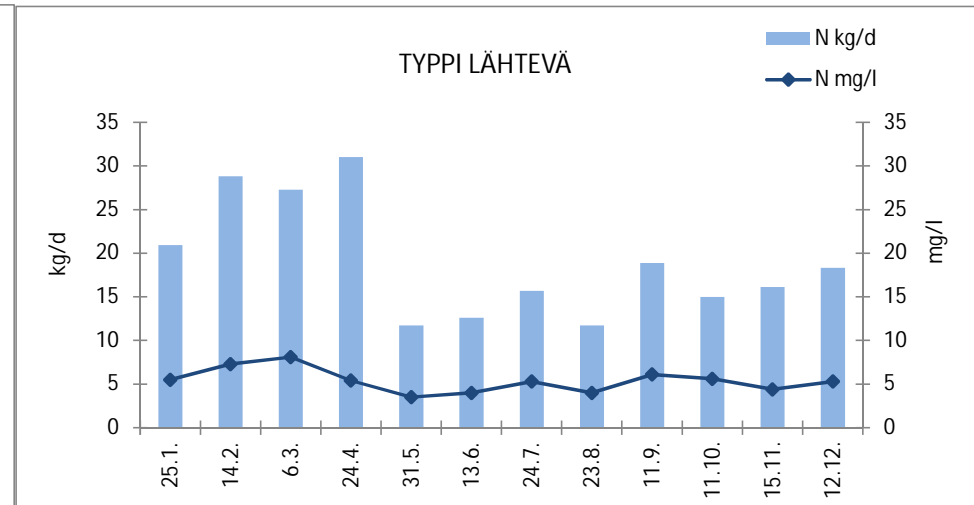
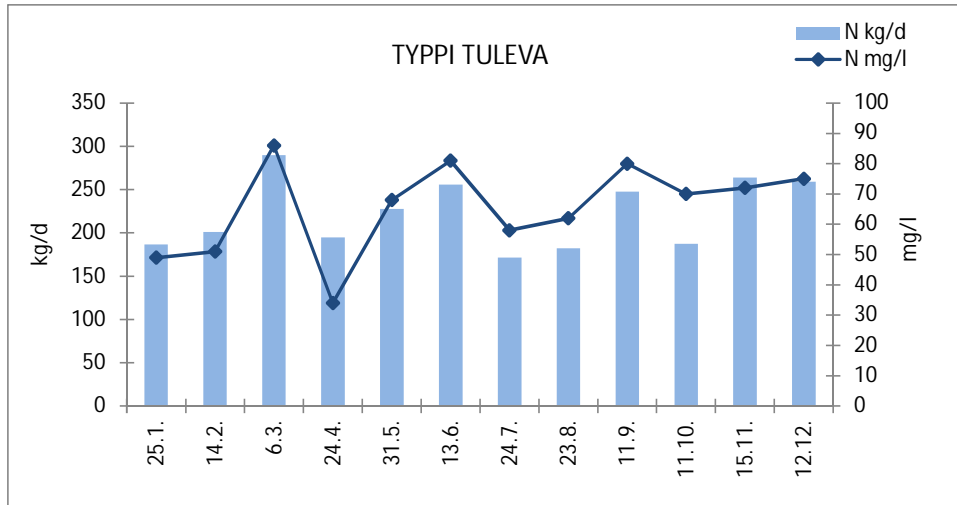
Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2018



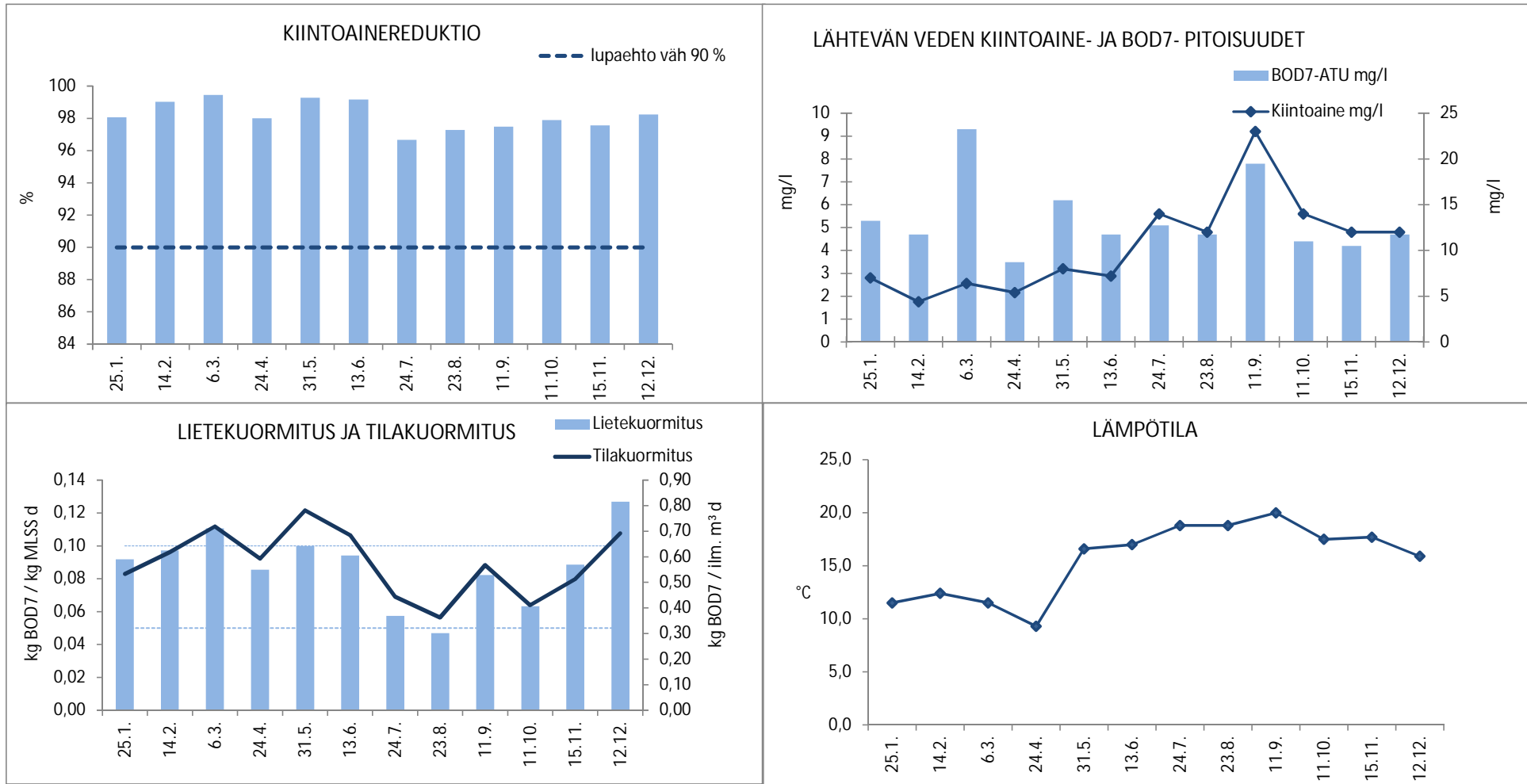
Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2018



Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2018



Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2018



Liite 4. Lietetiedot

Janakkalan kunta
Jätevedenpuhdistamo
Juttilantie 1
14200 TURENKI



Tilausno 342511 (5JATUR/2), saapunut 11.10.2018, näytteet otettu 11.10.2018
Näytteenottaja: KVYY/Ville Suhonen

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
75022	liete

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	75022	MMMA 24/11
*Kuiva-aine	g /kg	175	
*Hehkutusjäännös	g/kg tp	55	
*Typpi, liete	g/kg ka	58	
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	22	
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	210	<600
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	7,7	
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	120	
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	19	<100
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	11	<300
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	310	<1500
*Elohopea, Hg	mg/kg ka	0,21	<1
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	6,6	<25
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	0,26	<1,5
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	10	<100
*pH		7,3	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin,
» = suurempi tai yhtäsuuri kuin.
MMMA 24/11 = Lannoitevalmisteasetus
*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

LAUSUNTO

Tutkitun kuivatun lietteen näytteen haitallisten metallien pitoisuudet alittivat maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista esitetyt enimmäispitoisuudet (MMMA 24/11, liite 4).



Ville Juusela
Tutkimusinsinööri

TIEDOKSI

Hämeen ELY-keskus/Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Janakkalan kunta/Janakkalan Vesi/Liisa Piirtola
Janakkalan Vesi/Jätevedenpuhdistamo

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*Kuiva-aine	SFS 3008:1990 (TL25)
*Hehkutusjäännös	SFS 3008:1990 (TL25)
*Typpi, liete	Sis. menet. KVYY LA83 (SFS 5505; 1988) (TL25)
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ -haj+ICP-OES) (TL25)
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj. +ICP-OES) (TL25)
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj.+ ICP-OES) (TL25)
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj+ ICP-OES) (TL25)
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj.+ ICP-OES) (TL25)
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj+ ICP-OES) (TL25)
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj. + ICP-OES) (TL25)
*Elohopea, Hg	EPA 7473,2007 (TL25)
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*pH	SFS 3021:1979 (TL25)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVYY/Tampere (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
*Kuiva-aine	2018/75022	±10 %	12.10.2018
*Hehkutusjäännös	2018/75022	±15 %	16.10.2018
*Typpi, liete	2018/75022	±20 %	25.10.2018
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±15 %	26.10.2018
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±25 %	26.10.2018
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±15 %	26.10.2018
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±30 %	26.10.2018
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±30 %	26.10.2018
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±26 %	26.10.2018
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±25 %	26.10.2018
*Elohopea, Hg	2018/75022	±30 %	19.10.2018
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±35 %	31.10.2018
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±25 %	31.10.2018
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	2018/75022	±19 %	31.10.2018
*pH	2018/75022	±0,2 yks.	12.10.2018

Janakkalan kunta
Jätevedenpuhdistamo
Juttilantie 1
14200 TURENKI



Tilausno 346769 (5JATUR/2), saapunut 15.11.2018, näytteet otettu 15.11.2018
Näytteenottaja: KVYY/Ville Suhonen

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
85692	liete

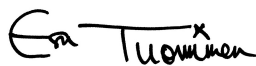
MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	85692	MMMA 24/11
*Kuiva-aine	g /kg	186	
*Hehkutusjäännös	g/kg tp	55	
*Typpi, liete	g/kg ka	60	
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	21	
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	180	<600
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	7,0	
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	g/kg ka	110	
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	18	<100
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	19	<300
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	230	<1500
*Elohopea, Hg	mg/kg ka	0,25	<1
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	5,3	<25
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	0,22	<1,5
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	mg/kg ka	8,6	<100
*pH		7,2	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin,
» = suurempi tai yhtäsuuri kuin.
MMMA 24/11 = Lannoitevalmisteasetus
*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

LAUSUNTO

Tulokset kuivatun lietteen analysoinnista. Tutkitun näytteen haitallisten metallien pitoisuudet alittivat maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista esitetyt enimmäispitoisuudet (MMMa 24/11, liite 4).



Esa Tuominen
Tutkimusinsinööri

TIEDOKSI

Hämeen ELY-keskus/Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Janakkalan kunta/Janakkalan Vesi/Liisa Piirtola
Janakkalan Vesi/Jätevedenpuhdistamo

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*Kuiva-aine	SFS 3008:1990 (TL25)
*Hehkutusjäähennös	SFS 3008:1990 (TL25)
*Typpi, liete	Sis. menet. KVVOY LA83 (SFS 5505; 1988) (TL25)
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ -haj+ICP-OES) (TL25)
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj. +ICP-OES) (TL25)
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj.+ ICP-OES) (TL25)
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj+ ICP-OES) (TL25)
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj.+ ICP-OES) (TL25)
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj+ ICP-OES) (TL25)
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO ₃ haj. + ICP-OES) (TL25)
*Elohopea, Hg	EPA 7473,2007 (TL25)
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*pH	SFS 3021:1979 (TL25)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVOY/Tampere (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
*Kuiva-aine	2018/85692	±10 %	16.11.2018
*Hehkutusjäähennös	2018/85692	±15 %	19.11.2018
*Typpi, liete	2018/85692	±20 %	26.11.2018
*Fosfori (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±15 %	23.11.2018
*Kupari (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±25 %	23.11.2018
*Kalsium (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±15 %	23.11.2018
*Rauta (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±30 %	23.11.2018
*Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±30 %	23.11.2018
*Kromi (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±26 %	23.11.2018
*Sinkki (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±25 %	23.11.2018
*Elohopea, Hg	2018/85692	±30 %	27.11.2018
*Arseeni (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±35 %	29.11.2018
*Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±25 %	28.11.2018
*Lyijy (kiinteä, typpihappo)	2018/85692	±19 %	28.11.2018
*pH	2018/85692	±0,2 yks.	16.11.2018