



Janakkalan jätevedenpuhdistamon kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenveto 2017

Henri Koponen



RAPORTTI

2018

nro 602/18

Janakkalan jätevedenpuhdistamon
kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenveto 2017

Tutkimusraportti nro 602/18, 4.6.2018

Koponen, H. 2018. Janakkalan jätevedenpuhdistamon kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenveto 2017. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 602/18. 8 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Henri Koponen, Tutkimusinsinööri (DI)

Tilaaja:

Janakkalan Vesi

SISÄLTÖ

1. PERUSTIEDOT.....	1
2. YLEISTÄ	2
3. TULOKUORMITUS	3
4. KÄSITTELYTULOS JA VESISTÖKUORMITUS	5
4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupaehtoihin	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 kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenveto 2017

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	≤ 15mg/l tai ≥ 70 % (prosessilämpötila yli 12 °C)	-	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 seuranta-velvoite. Saneerattu puhdistamo on sellaisenaan ollut toiminnassa vuoden 2010 alusta. Lepäkosken 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 5208 m³. Lisäksi verkostossa tapahtuvia pumppaamoylivuotojen aiheuttamia ohituksia kirjattiin 6800 m³.

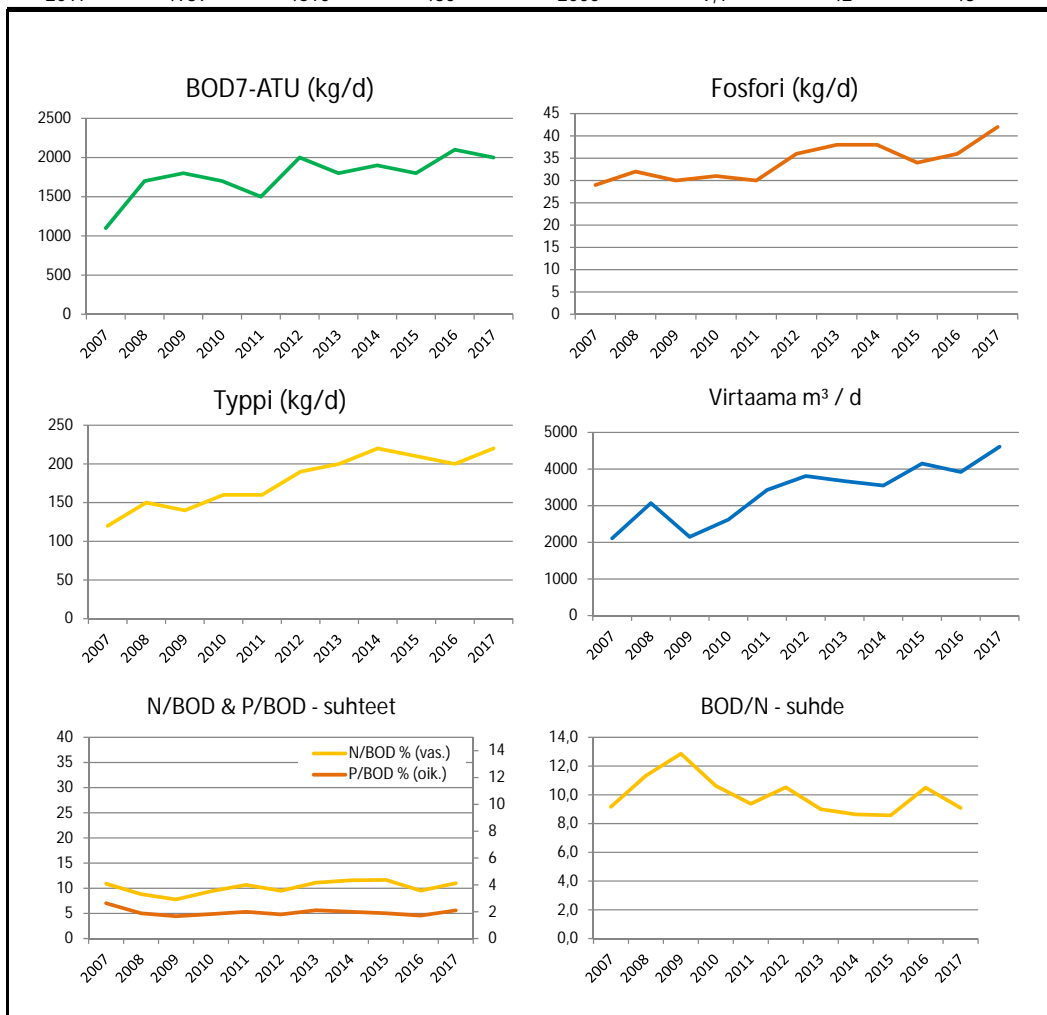
Puhdistamon saostuskemikaalina on PIX-105, jota syötettiin vuodessa noin 383 tonnia. Polymeeriä kului vesiprosessissa vastaavasti noin yksi tonni vuoden aikana.

3. Tulokuormitus

Taulukossa 3 ja kuvassa 1 on esitetty puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2007–2017.

Taulukko 1. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2007–2017.

VUOSI	Virt. Q m ³ /d Tarkk.	Virt. Q m ³ /d Vuosi	BOD _{7-ATU} mg/l	BOD _{7-ATU} kg/d	Fosfori mg/l	Fosfori kg/d	Typpi mg/l	Typpi kg/d
2007	2530	2110	520	1100	14,0	29	57	120
2008	2920	3070	580	1700	11,0	32	51	150
2009	2449	2150	840	1800	14,0	30	65	140
2010	2355	2620	650	1700	12,0	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	10,0	38	54	200
2014	3846	3550	540	1900	11,0	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



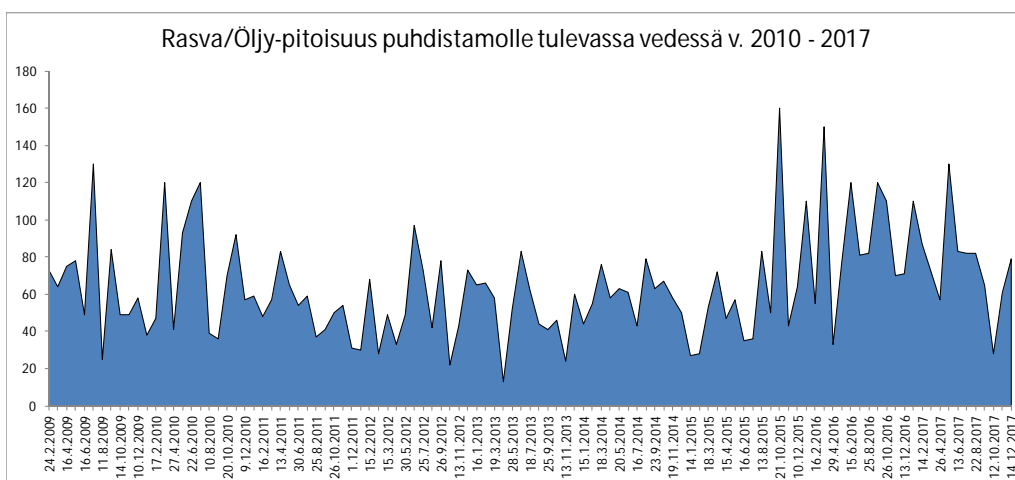
Kuva 1. Tulokuormituksen ja ravinnesuhteiden kehitys vuosina 2007–2017

Vuonna 2017 ilmastuksen tilakuorma oli keskimäärin 0,68 kg BOD₇-ATU/m³*d ja lietekuorma 0,11 kg BOD₇-ATU/kg MLSS*d. Prosessin mitoitus riitti tehokkaaseen puhdistustulokseen ja orgaaninen aines poistui prosessissa hyvin.

Keskimääräisellä virtaamalla selkeyttämöiden pintakuorma oli 0,27 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= 1,7 ja maksimivuotovesikerroin N_{max} oli 2,2. Maksimivuotovesikerroimen perusteella Janakkalan verkoston kunto on kohtalainen.

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD₇) 70 g happea. Tämän perusteella Janakkalan jätevedenpuhdistamon vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta laskettu asukasvastineluku AVL on 28 600. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti AVL_{max} on 45 700. Viimeisten viiden vuoden tarkkailuajankohtien 90. persentiiliin mukainen AVL₉₀ on noin 34 600 (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 2017 vuosikeskiarvotiedoilla 100:11:2. Puhdistamon kuormitus eri parametrien suhteen tarkkailuajankohтина selviää liitteen 3 toimintakuvista.

Poikkeuksellisen paljon orgaaniseen aineeseen painottunut tulokuorma on myös rasvaista, jonka vuoksi ilmastusaltaiden pinnalle on ajoittain kertynyt rasvainen vaahtokerros. Rasvaista vaahtoa on aiemmin poistettu ilmastusaltaiden loppupäistä ruuhien kautta erilliseen varastosäiliöön. Rasvaongelman helpottamiseksi ruokateollisuuden vesijakeille on otettu käyttöön bakteerisyötteeseen perustuva jäteveden esikäsittelylaitteisto vuonna 2014. Laitteiston käyttöönoton jälkeen rasvan poistotarve on vähentynyt ja viime vuosina rasvaa ei ole enää tarvinnut poistaa juuri lainkaan. Aiemmin rasvakertymien poisto on ollut ongelmallista etenkin talviaikaan rasvakertymän jäätyessä. Kuvassa 2 on esitetty rasva- ja öljymäärityksen analyysitulokset puhdistamolle tulevassa vedessä vuosina 2010–2017.



Kuva 2. Rasva- ja öljypitoisuus puhdistamolle tulevassa vedessä vuosina 2010–2017

4. Käsittelytulos ja vesistökuormitus

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

4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupaehtoihin

Taulukossa 4 on esitetty puhdistamolla vuonna 2017 saavutettu ympäristölupaehtoihin verrattava tulos.

Taulukko 2. Puhdistamon kokonaiskäsittelytulos vuonna 2017 neljännesvuosikeskiarvoina ohitukset mukaan lukien

Laskentajakso	BOD7-ATU		Fosfori		CODCr		Kiintoaine
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l
1. jakso	8,3	98	0,25	98	40	96	11,0
2. jakso	5,9	99	0,24	98	39	96	11,0
3. jakso	3,3	99	0,13	99	23	97	4,0
4. jakso	7,3	98	0,23	97	33	96	11,0

Lupaehdot täyttyivät jokaisella laskentajaksolla täysimääräisesti. Typenpoistoteho oli vuosikeskiarvona 82 %, 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 34 600). 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 2017 kaikilta osin yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimusten mukainen. Asetuksessa vaadittu hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden vähimmäismäärä tämän kokoluokan puhdistamoilla (AVL > 10 000) on 12 näytettä. Näytemäärä vuonna 2017 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 välttäisiin poikkeamilta. Tuloksia tulee tältä osin seurata erityisen tarkasti ja näyteenotto on tarpeen uusina, mikäli aiemmin mainittuja poikkeamia havaitaan.

4.3 Vesistökuormitus

Taulukossa 5 on esitetty Janakkalan jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu, vesistökuormitus ja keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2007–2017.

Taulukko 3. Puhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu ja vesistökuormitus, sekä keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2007–2017

VUOSI	BOD7-ATU			Fosfori			Typpi		
	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%
2007	16,0	33	97	0,71	1,50	95	15,0	32	73
2008	16,0	48	97	0,65	1,90	94	15,0	44	67
2009	12,0	26	99	0,56	1,20	96	9,3	20	86
2010	5,2	12	99	0,29	0,67	98	6,9	16	89
2011	9,3	32	98	0,35	1,20	96	8,5	29	81
2012	10,0	39	98	0,39	1,50	96	8,2	33	83
2013	7,6	28	99	0,38	1,40	96	7,6	28	87
2014	4,8	17	99	0,31	1,10	97	6,5	23	90
2015	5,1	21	99	0,29	1,20	96	9,6	40	80
2016	6,1	24	99	0,25	0,97	98	5,4	21	90
2017	6,3	29	99	0,22	1,00	98	8,7	40	83

Laskennallinen nitrifointiaste oli keskimäärin 92 % ja ammoniumtyypen keskimääräinen jäännöspitoisuus oli 4,7 mg/l. Vesistökuormitus kasvoi edellisvuoteen nähden hieman happea kuluttavan aineksen ja typen suhteen, mutta pysyi vuoden 2016 tasolla fosforin suhteen.

5. Liette

Kuivattua lietettä poistettiin 2204 tonnia vuonna 2017. Lietteiden kuljetuksen ja jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen toimija. Lietteiden raskasmetallitaso ei rajoita lietteiden loppukäyttöä mm. maataloudessa. Lietteiden laatu tutkittiin kertaalleen vuonna 2017 ja tulokset ovat myös tämän yhteenvedon liitteinä 4.

6. Tulosten tarkastelu ja toimenpidesuosituks

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käsittelytulos täytti ympäristöluvassa vaaditut käsittelyvaatimukset täysimääräisesti vuonna 2017. Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset saavutettiin niin ikään kaikilta osin.

Puhdistamon tulokuormituksessa on pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna niin ainevirtojen kuin virtaamassakin on nouseva trendi. Muun muassa orgaanisen aineen kuormitus on kaksinkertaistunut kymmenessä vuodessa.

Orgaanisen aineen poisto oli puhdistamolla tehokasta ympäri vuoden. Liukoisen fosforin jäännöspitoisuus tarkkailukertojen keskiarvona oli 0,05 mg/l, joten tavoitetasoksi asetettu 0,1 mg/l:n taso toteutui. PIX:iä syötettiin vuonna 2017 tasasyöttönä noin 1 000 kg/d.

Typpi poistuu prosessissa tehokkaasti, sekä nitrifikaatio- ja denitrifikaatioprosessien kautta että sitoutumalla lietteeseen hyvän hiili-/typpisuhteen ansiosta (typen 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 on yli 10. Prosessilämpötila on myös suotuisa nitrifioinnille lämpimien teollisuusvesien ansiosta läpi vuoden.

Tulokuormituksen kasvaessa vielä nykytasosta voi tehokkaan orgaanisen aineen poiston ja nitrifioinnin ylläpitäminen muuttua kuitenkin huomattavasti nykyistä haasteellisemmaksi. Tästä nähtiin jo mahdollisesti viitteitä alkuvuoden 2017 aikana, kun sekä nitrifointi sekä orgaanisen aineen poistoteho heikkenivät hieman. Puhdistamon tulokuormitus ylitti mitoitusarvon (2700 kg/d) ainoastaan keran vuoden 2017 tarkkailuajankohdista (13.6. 3200 kg/d), mutta keskimääräinen tulokuormitus oli 2000 kg*BOD7-ATU/d eli 74 % mitoituksesta. Korkeasta tulevaan BOD-kuormasta ja rasvaisista teollisuusvesistä huolimatta puhdistamon toiminta on kuitenkin normaalitilanteessa erittäin tehokasta.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Tutkimusinsinööri (DI)

Henri Koponen

Hyväksynyt:



Vesiosaston johtaja

Jukka Lammentausta

Jakelu

Hämeen ELY-keskus
Janakkalan kunnan ympäristölautakunta
Janakkalan Vesi
Puhdistamonhoitaja

Liite 1. Tulostaulukot

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
 LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2017 - 31.3.2017**
J2 = 1.4.2017 - 30.6.2017
J3 = 1.7.2017 - 30.9.2017
J4 = 1.10.2017 - 31.12.2017

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	3990	4560	4000	5770	4580			
	Ohitus	m ³ /d	0,600	0,0	0,0	130	32,7			
	Vesistöön	m ³ /d	3990	4560	4000	5900	4610			
CODCr	Tuleva vl	kg/d	3700	4400	3400	4400	4000			
	Käsitelty	kg/d	160	180	92	150	150			
	Ohitus	kg/d	0,37	0,0	0,0	43	11			
	Vesistöön	kg/d	160	180	92	190	160			
	Tuleva vl	mg/l	930	960	850	750	870			
	Käsitelty	mg/l	41	39	23	26	33	90		
	Ohitus	mg/l	620	0,0	0,0	330	340			
	Vesistöön	mg/l	40	39	23	33	35	90		
	Käsittelyteho	%	96	96	97	95	96		85	
	Kokonaisteho	%	96	96	97	96	96		85	
	BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	2000	2400	1400	2300	2000		
		Käsitelty	kg/d	33	27	13	20	23		
Ohitus		kg/d	0,20	0,0	0,0	23	5,8			
Vesistöön		kg/d	33	27	13	43	29			
Tuleva vl		mg/l	500	530	350	390	430			
Käsitelty		mg/l	8,2	6,0	3,2	3,5	5,0	15		
Ohitus		mg/l	330	0,0	0,0	180	180			
Vesistöön		mg/l	8,3	5,9	3,3	7,3	6,3	15		
Käsittelyteho		%	98	99	99	98	99		95	
Kokonaisteho		%	98	99	99	98	99		95	
kok. P		Tuleva vl	kg/d	41	49	40	39	42		
		Käsitelty	kg/d	1,0	1,1	0,52	0,98	0,90		
	Ohitus	kg/d	0,0041	0,0	0,0	0,38	0,096			
	Vesistöön	kg/d	1,0	1,1	0,52	1,4	1,0			
	Tuleva vl	mg/l	10	11	10	6,6	9,1			
	Käsitelty	mg/l	0,26	0,25	0,13	0,17	0,20	0,4		
	Ohitus	mg/l	6,8	0,0	0,0	2,9	2,9			
	Vesistöön	mg/l	0,25	0,24	0,13	0,23	0,22	0,4		
	Käsittelyteho	%	98	98	99	95	98		95	
	Kokonaisteho	%	98	98	99	97	98		95	
	kok.N	Tuleva vl	kg/d	210	250	210	220	220		
		Käsitelty	kg/d	39	68	33	16	39		
Ohitus		kg/d	0,021	0,0	0,0	2,2	0,56			
Vesistöön		kg/d	39	68	33	18	40			
Tuleva vl		mg/l	53	55	53	37	48			
Käsitelty		mg/l	9,8	15	8,3	2,8	8,5	15		
Ohitus		mg/l	35	0,0	0,0	17	17			
Vesistöön		mg/l	9,8	15	8,3	3,1	8,7	15		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
 LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2017 - 31.3.2017**
J2 = 1.4.2017 - 30.6.2017
J3 = 1.7.2017 - 30.9.2017
J4 = 1.10.2017 - 31.12.2017

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.N	Käsittelyteho	%	81	73	84	89	82	70	
	Kokonaisteho	%	81	73	84	92	83	70	
NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	27	42	2,9	4,6	19		
	Ohitus	kg/d	0,021	0,0	0,0	2,2	0,56		
	Vesistöön	kg/d	27	42	2,9	6,8	20		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	6,7	9,2	0,73	0,79	4,1	4	
	Ohitus	mg/l	35	0,0	0,0	17	17		
	Vesistöön	mg/l	6,8	9,2	0,73	1,2	4,3	4	
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
Ka	Tuleva vl	kg/d	1800	2300	1700	2000	2000		
	Käsitelty	kg/d	44	50	16	45	39		
	Ohitus	kg/d	0,18	0,0	0,0	20	5,0		
	Vesistöön	kg/d	44	50	16	65	44		
	Tuleva vl	mg/l	450	500	430	340	430		
	Käsitelty	mg/l	11	11	4,1	7,8	8,5		
	Ohitus	mg/l	300	0,0	0,0	150	150		
	Vesistöön	mg/l	11	11	4,0	11	9,5		
	Käsittelyteho	%	98	98	99	96	98		
	Kokonaisteho	%	98	98	99	97	98		
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	87	83	99	99	92		
	Kokonaisteho	%	87	83	99	97	92		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2017-31.12.2017

Tulokset/tarkk.kerrat			26.1.	14.2.	7.3.	26.4.	31.5.	13.6.	25.7.	22.8.	12.9.	12.10.	15.11.	14.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	3060	3060	3370	5780	3800	4760	4230	2960	3950	9290	5580	5920	4580		
	Käsitelty	m ³ /d	3060	3060	3370	5780	3800	4760	4230	2960	3950	9290	5580	5920	4580		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4120	0	0	32,9		
	Vesistöön	m ³ /d	3060	3060	3370	5780	3800	4760	4230	2960	3950	13400	5580	5920	4610		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	3400	3400	4400	3800	4600	4800	4200	2800	3200	3600	4900	4600	4000		
	Käsitelty	kg/d	110	150	130	280	130	150	110	68	75	240	140	150	140		
	Ohitus	kg/d										1100			10		
	Vesistöön	kg/d	110	150	130	280	130	150	110	68	75	1400	140	150	150		
	Tuleva (vl)	mg/l	1100	1100	1300	650	1200	1000	1000	960	820	270	880	770	870		
	Käsitelty	mg/l	36	49	38	49	33	32	26	23	19	26	26	25	31		90
	Ohitus	mg/l										270			300		
	Vesistöön	mg/l	36	49	38	49	33	32	26	23	19	100	26	25	33		90
	Käsittelyteho	%	97	96	97	92	97	97	97	98	98	90	97	97	96		85
	Kokonaisteho	%	97	96	97	92	97	97	97	98	98	63	97	97	96		85
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	2000	2000	2000	1700	2400	3200	1500	1300	1500	1900	2600	2400	2000		
	Käsitelty	kg/d	18	34	26	46	14	26	13	6,8	16	33	20	19	22		
	Ohitus	kg/d										580			5,0		
	Vesistöön	kg/d	18	34	26	46	14	26	13	6,8	16	610	20	19	27		
	Tuleva (vl)	mg/l	650	640	600	300	630	680	350	450	370	140	470	410	430		
	Käsitelty	mg/l	5,8	11	7,7	7,9	3,8	5,4	3,1	2,3	4,0	3,6	3,5	3,2	4,9		15
	Ohitus	mg/l										140			150		
	Vesistöön	mg/l	5,8	11	7,7	7,9	3,8	5,4	3,1	2,3	4,0	46	3,5	3,2	5,9		15
	Käsittelyteho	%	99	98	99	97	99	99	99	99	99	99	99	99	99		95
	Kokonaisteho	%	99	98	99	97	99	99	99	99	99	67	99	99	99		95
kok. P	Tuleva (vl)	kg/d	34	34	54	44	42	62	51	33	35	28	52	38	42		
	Käsitelty	kg/d	0,67	0,82	0,98	1,8	0,65	1,1	0,68	0,28	0,47	1,9	0,95	0,77	0,92		
	Ohitus	kg/d										8,7			0,10		
	Vesistöön	kg/d	0,67	0,82	0,98	1,8	0,65	1,1	0,68	0,28	0,47	11	0,95	0,77	1,0		
	Tuleva (vl)	mg/l	11	11	16	7,7	11	13	12	11	8,8	2,1	9,3	6,5	9,1		
	Käsitelty	mg/l	0,22	0,27	0,29	0,32	0,17	0,23	0,16	0,096	0,12	0,20	0,17	0,13	0,20		0,4
	Ohitus	mg/l										2,1			3,0		
	Vesistöön	mg/l	0,22	0,27	0,29	0,32	0,17	0,23	0,16	0,096	0,12	0,78	0,17	0,13	0,22		0,4
	Käsittelyteho	%	98	98	98	96	98	98	99	99	99	90	98	98	97		95
	Kokonaisteho	%	98	98	98	96	98	98	99	99	99	63	98	98	98		95
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	190	180	250	250	210	300	250	170	200	190	250	210	220		
	Käsitelty	kg/d	16	37	40	130	32	48	38	18	37	20	18	21	38		
	Ohitus	kg/d										58			0,55		
	Vesistöön	kg/d	16	37	40	130	32	48	38	18	37	78	18	21	39		
	Tuleva (vl)	mg/l	61	60	73	44	56	64	60	57	50	14	44	35	48		
	Käsitelty	mg/l	5,3	12	12	23	8,5	10	8,9	6,0	9,4	2,2	3,2	3,5	8,2		15
	Ohitus	mg/l										14			17		
	Vesistöön	mg/l	5,3	12	12	23	8,5	10	8,9	6,0	9,4	5,8	3,2	3,5	8,4		15
	Käsittelyteho	%	91	80	84	48	85	84	85	89	81	84	93	90	83		70
	Kokonaisteho	%	91	80	84	48	85	84	85	89	81	58	93	90	82		70
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	4,3	28	31	130	1,9	2,4	4,7	1,5	2,0		6,1	3,0	21		
	Käsitelty	kg/d										58			0,55		
	Ohitus	kg/d													22		
	Vesistöön	kg/d	4,3	28	31	130	1,9	2,4	4,7	1,5	2,0		6,1	3,0	22		
	Tuleva (vl)	mg/l	1,4	9,2	9,3	22	0,50	0,50	1,1	0,50	0,50		1,1	0,50	4,6		4
	Käsitelty	mg/l										14			17		
Ohitus	mg/l													4,7		4	
Vesistöön	mg/l	1,4	9,2	9,3	22	0,50	0,50	1,1	0,50	0,50		1,1	0,50	4,7		4	
Käsittelyteho	%																
Kokonaisteho	%																
Ka	Tuleva (vl)	kg/d	1600	1800	2100	2000	2200	2600	2200	1200	1800	1600	2400	2000	2000		
	Käsitelty	kg/d	24	40	40	81	24	48	17	11	17	72	41	50	38		
	Ohitus	kg/d										490			5,0		
	Vesistöön	kg/d	24	40	40	81	24	48	17	11	17	570	41	50	43		
	Tuleva (vl)	mg/l	520	600	630	340	590	550	520	400	450	120	430	330	430		
	Käsitelty	mg/l	7,8	13	12	14	6,2	10	4,0	3,8	4,3	7,8	7,3	8,4	8,3		
Ohitus	mg/l										120			150			
Vesistöön	mg/l	7,8	13	12	14	6,2	10	4,0	3,8	4,3	42	7,3	8,4	9,3			
Käsittelyteho	%	99	98	98	96	99	98	99	99	99	94	98	97	98			
Kokonaisteho	%	99	98	98	96	99	98	99	99	99	65	98	97	98			
lä	Tuleva (vl)	°C															
	Käsitelty	°C	15,1	14,2	11,5	11,8	15,5	15,9	17,2	18,5	17,5	12,8	13,0	12,6	14,2		
	Ohitus	°C															
	Vesistöön	°C	15,1	14,2	11,5	11,8	15,5	15,9	17,2	18,5	17,5		13,0	12,6			
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	98	85	87	50	99	99	98	99	99		98	99	92		
	Kokonaisteho	%	98	85	87	50	99	99	98	99	99		98	99	90		

Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto

Janakkalan Vesi

Turengin jätevedenpuhdistamo

Vuosiraportti - 2017

Kuukausi	Käsitelty jätevesi			Ohitus		Tuotu liete			Ferrisulfaatti PIX 105A	
	yhteensä	maksimi	minimi	verkosto	laitos	sakokaivo	umpikaivo	yhteensä	annostus	
	m ³	m ³ /h	m ³ /h	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	kg	g/m ³
Tammikuu	88304	439.5	16.9		0	0.0	0.0	0.0	32464.8	373
Helmikuu	80681	406.9	10.2		0	0.0	13.5	13.5	29411.8	368
Maaliskuu	173091	439.6	43.3		54	0.0	9.7	9.7	32563.1	206
Huhtikuu	175738	439.5	60.9		0	0.0	0.0	0.0	31116.9	181
Toukokuu	128745	439.5	41.8		0	0.0	8.9	8.9	32509.5	261
Kesäkuu	117453	439.5	35.6		0	1.9	0.0	1.9	31512.6	275
Heinäkuu	124156	439.7	58.0		0	0.0	0.0	0.0	32563.1	267
Elokuu	145444	439.6	11.3		0	5.9	0.0	5.9	32528.4	259
Syyskuu	102403	439.5	23.0		0	0.0	0.0	0.0	31425.0	317
Lokakuu	173694	439.6	28.1		5154	6.0	0.0	6.0	32562.8	208
Marraskuu	171685	439.5	56.4		0	2.8	0.0	2.8	31512.7	190
Joulukuu	191313	439.5	51.2		0	0.0	2.0	2.0	32563.0	175
Vuosi	1672707	439.7	10.2		5208	16.6	34.1	50.7	382733.7	256

Janakkalan Vesi

Turengin jätevedenpuhdistamo

Vuosiraportti - 2017

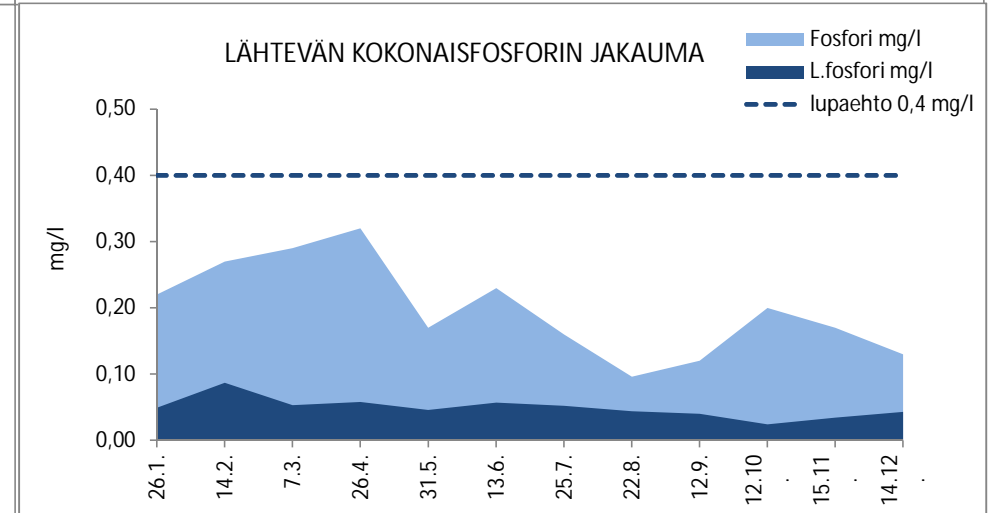
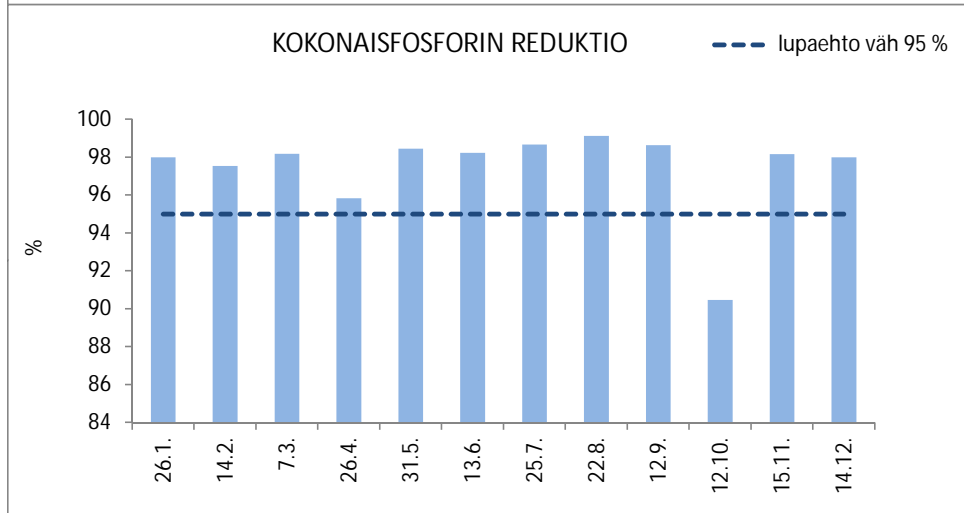
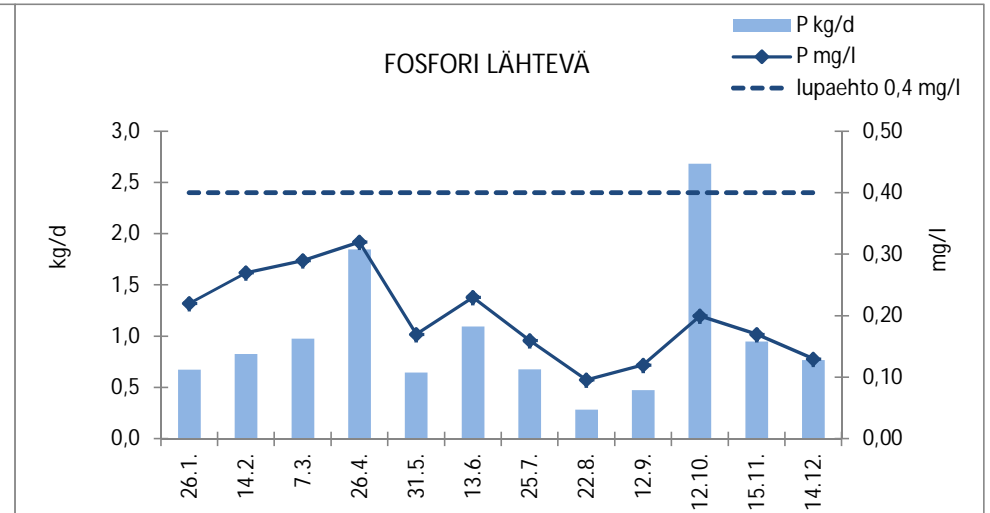
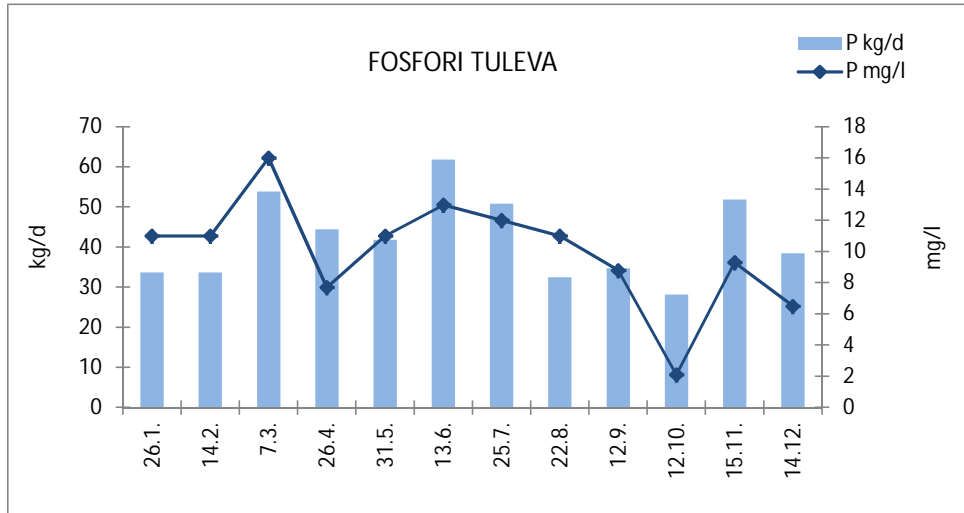
Kuukausi	Polymeeri			Polymeeri prosessiin		Kalkki annostus		Noudettu		Palautus-	
	linja 1	linja 2	linja 3	kg	g/m ³	kg	g/m ³	liete	välpe	liete m ³ /d	suhde %
	kg	kg	kg					kg	m ³		
Tammikuu	22	26	27	75	0.8	0		223760	1250	7346	276.3
Helmikuu	20	26	25	71	0.9	0		132580		7247	268.9
Maaliskuu	30	31	31	92	0.5	0		230600		6567	144.6
Huhtikuu	24	27	27	78	0.4	0		135020		5438	109.1
Toukokuu	29	31	31	91	0.7	0		233980		7968	208.7
Kesäkuu	26	27	27	80	0.7	0		150120	1100	8040	221.6
Heinäkuu	31	31	31	93	0.7	0		185180		8172	217.2
Elokuu	29	31	31	91	0.6	0		224600		5082	156.8
Syyskuu	27	30	30	87	0.8	0		155160		7665	242.2
Lokakuu	29	31	31	91	0.5	0		184960		4836	121.7
Marraskuu	29	30	30	89	0.5	0		170560	1200	6058	126.4
Joulukuu	27	30	30	87	0.5	0		177080		3549	73.3
Vuosi	323	351	351	1025	0.6	0		2203600	3550	6488	179.9

Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat

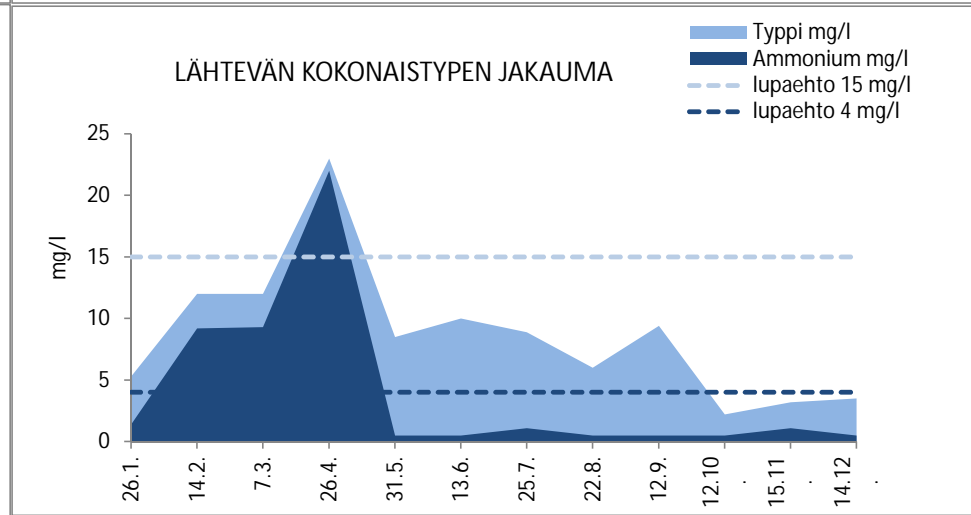
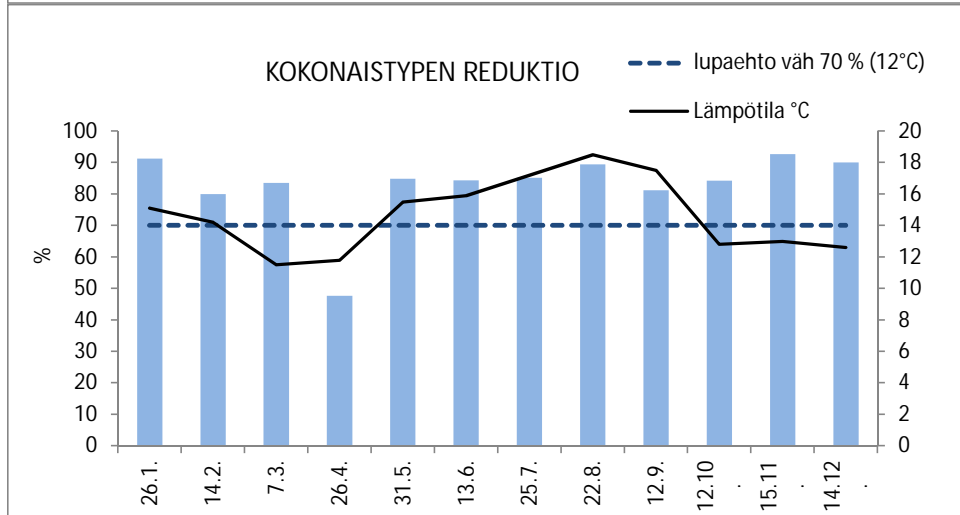
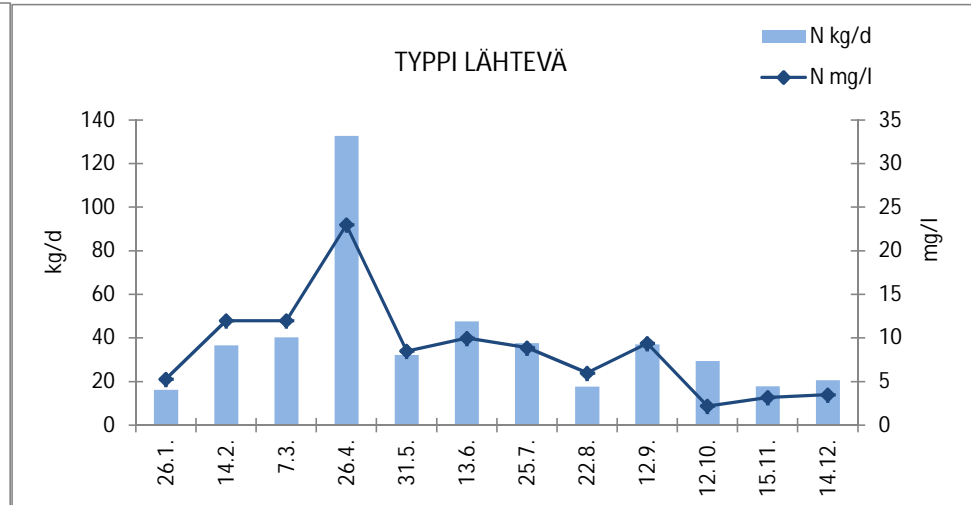
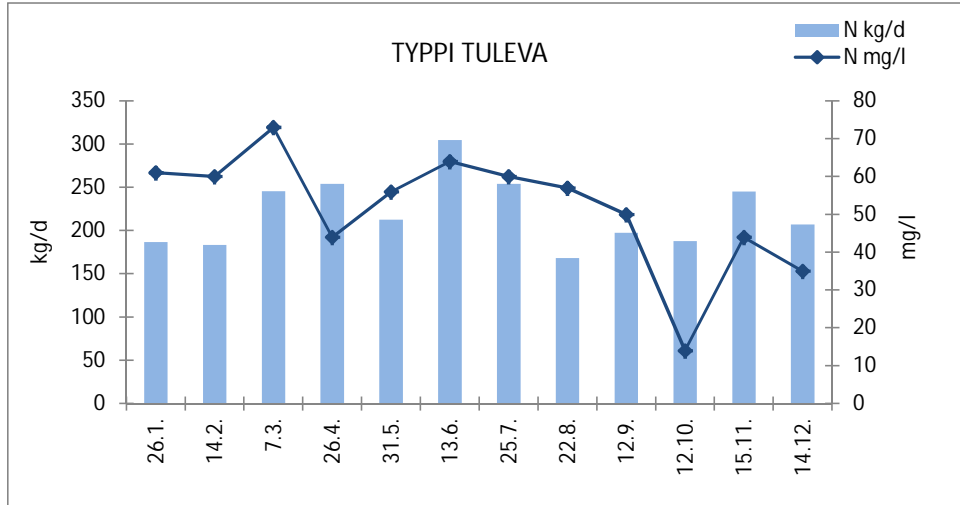
Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2017



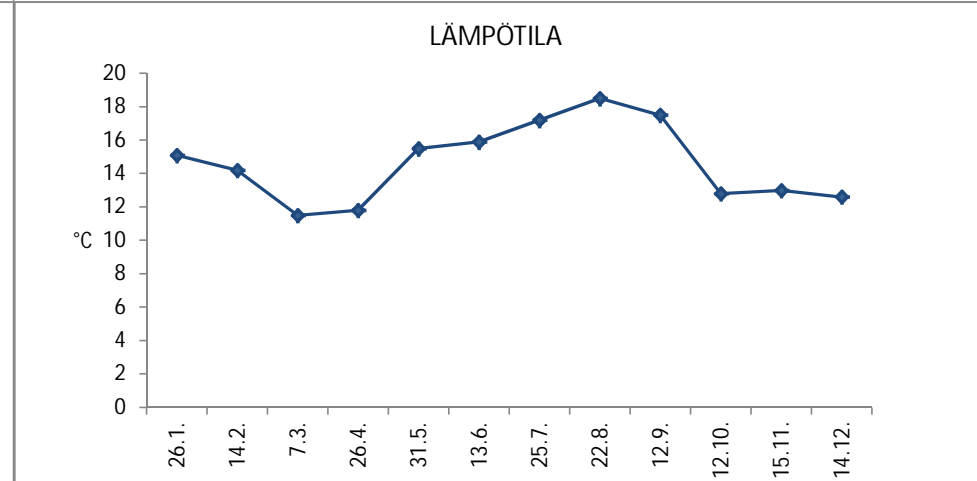
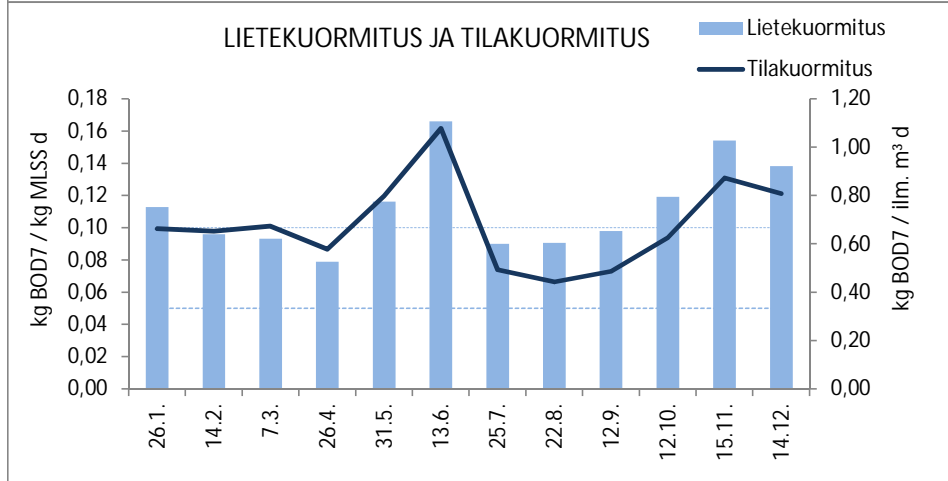
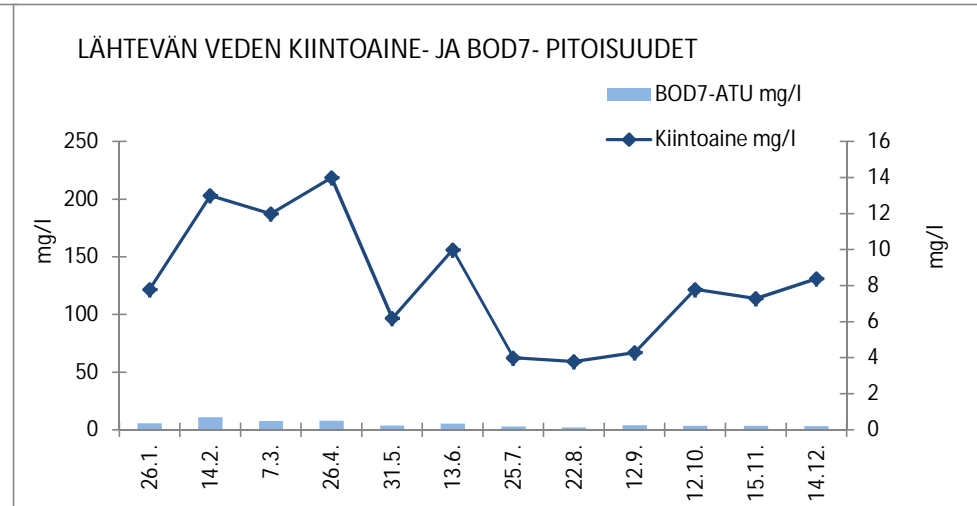
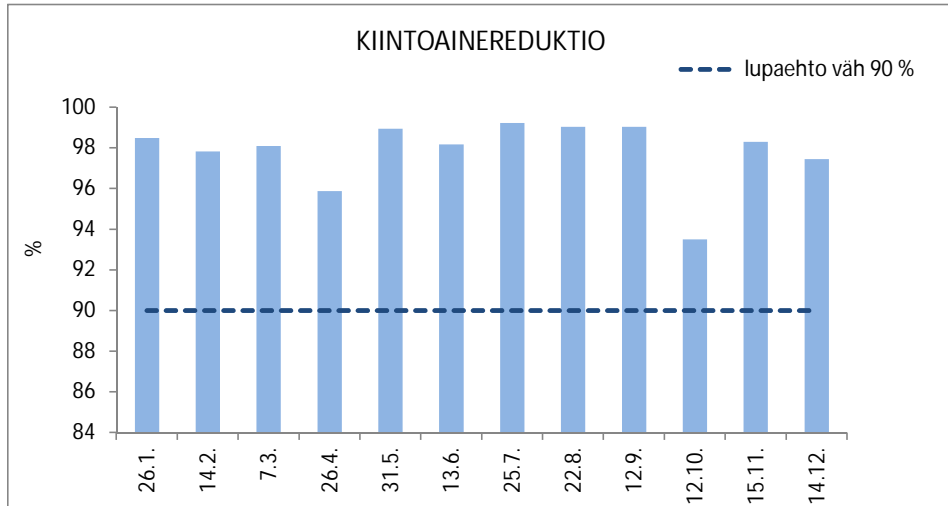
Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2017



Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2017



Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2017



Liite 4. Lietetiedot

Janakkalan kunta
Jätevedenpuhdistamo
Juttilantie 1
14200 TURENKI



Tilausno 309295 (5JATUR/2), saapunut 15.11.2017, näytteet otettu 15.11.2017
Näytteenottaja: Ville Suhonen

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
73018	liete

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	73018	MMMA 24/11
*Kuiva-aine	g /kg	178	
*Hehkutusjäännös	g/kg tp	50	
*Typpi, liete	g/kg ka	59	
*Fosfori (liete)	g/kg ka	16	
*Kupari (liete)	mg/kg ka	140	<600
*Kalsium (liete)	g/kg ka	6,4	
*Rauta (liete)	g/kg ka	95	
*Nikkeli (liete)	mg/kg ka	15	<100
*Kromi (liete)	mg/kg ka	11	<300
*Sinkki (liete)	mg/kg ka	190	<1500
*Elohopea, Hg	mg/kg ka	0,13	<1
*Arseeni (liete)	mg/kg ka	10	<25
*Kadmium (Liete)	mg / kg ka	0,20	<1,5
*Lyijy (liete)	mg/kg ka	22	<100
*pH		6,7	

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).

Esa Tuominen
Tutkimusinsinööri

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



KVVY

TESTAUSSELOSTE

7.12.2017

17-25497 2 (3)
#1

TIEDOKSI

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

MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*Kuiva-aine	SFS 3008:1990 (TL25)
*Hehkutusjäännös	SFS 3008:1990 (TL25)
*Typpi, liete	Sis. menet. KVVY LA83 (SFS 5505; 1988) (TL25)
*Fosfori (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (hno3+ICP-OES mittaus) (TL25)
*Kupari (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj. +ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Kalsium (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj.+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Rauta (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Nikkeli (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj.+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Kromi (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Sinkki (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 (HNO3 haj. + ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Elohopea, Hg	EPA 7473,2007 (TL25)
*Arseeni (liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Kadmium (Liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*Lyijy (liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2016 (TL25)
*pH	SFS 3021:1979 (TL25)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY/Tampere (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
*Kuiva-aine	2017/73018	±10 %	16.11.2017
*Hehkutusjäännös	2017/73018	±15 %	17.11.2017
*Typpi, liete	2017/73018	±20 %	4.12.2017
*Fosfori (liete)	2017/73018	±15 %	30.11.2017
*Kupari (liete)	2017/73018	±25 %	30.11.2017
*Kalsium (liete)	2017/73018	±15 %	30.11.2017
*Rauta (liete)	2017/73018	±30 %	30.11.2017
*Nikkeli (liete)	2017/73018	±30 %	30.11.2017
*Kromi (liete)	2017/73018	±26 %	30.11.2017
*Sinkki (liete)	2017/73018	±25 %	30.11.2017
*Elohopea, Hg	2017/73018	±30 %	1.12.2017
*Arseeni (liete)	2017/73018	±20 %	1.12.2017
*Kadmium (Liete)	2017/73018	±25 %	1.12.2017
*Lyijy (liete)	2017/73018	±19 %	1.12.2017
*pH	2017/73018	±0,2 yks.	16.11.2017