



KVVY



JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

KUORMITUS- JA KÄYTTÖTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2016



Esa Tuominen 18.5.2017



Kirjenro 602/17



KVVY

Vesiosasto/ET
18.5.2017
Kirjenumero 602/17

Janakkalan Vesi
Harvialantie 7 B, 2.krs
14200
Turenki

JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUS- JA KÄYTTÖTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2016

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.....	6
4.3 Vesistökuormitus.....	6
5. LIETE.....	7
6. TULOSTEN TARKASTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET.....	7

LIITTEET:

- Liite 1. Tulostaulukot
- Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat
- Liite 4. Puhdistamon tulokuormituskuvaajat
- Liite 5. Lietetiedot

1. PERUSTIEDOT

Tarkkailun tilaaja:	Janakkalan kunta
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- jä- tevesistä (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. 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 ja 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 7645 m³. Lisäksi verkostossa tapahtuvia pumppaamo-ylivuotojen aiheuttamia ohituksia kirjattiin 800 m³.

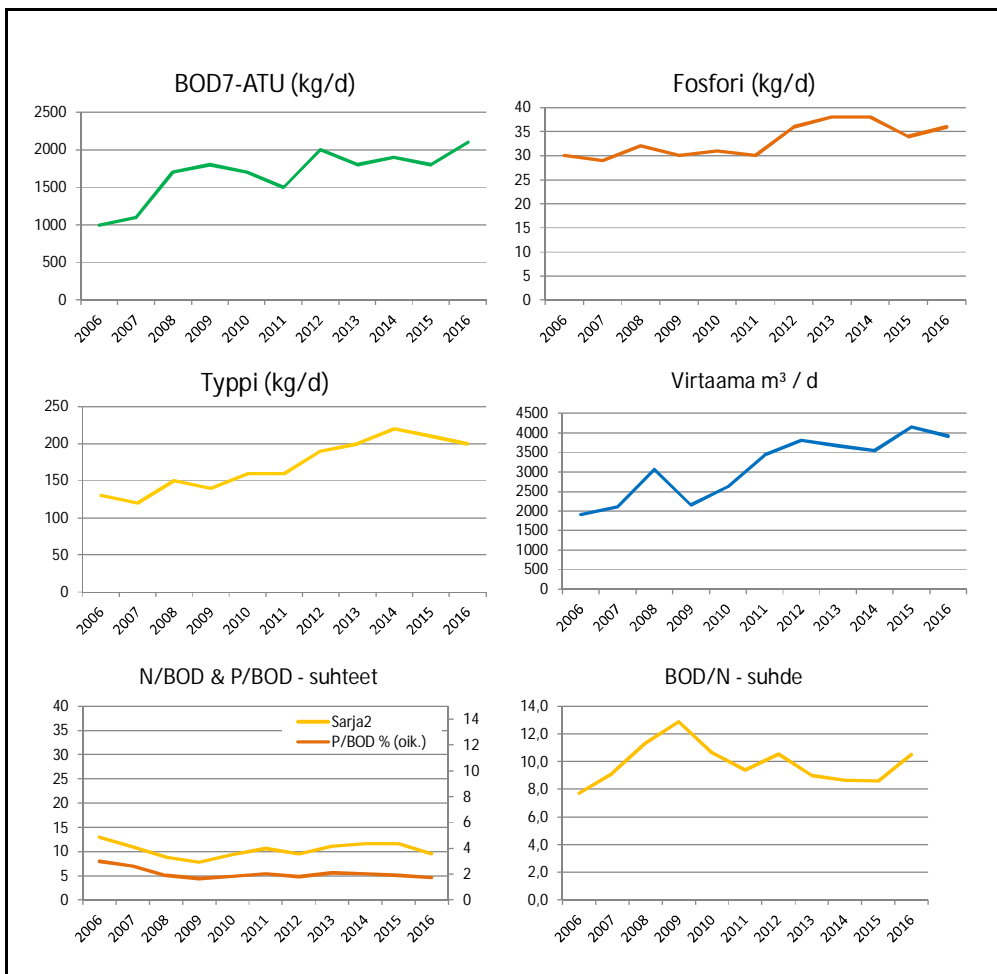
Puhdistamon saostuskemikaalina on PIX-105, jota syötettiin vuodessa noin 384 tonnia. Polymeeriä kului vastaavasti vuodessa noin 8,2 tonnia.

3. TULO KUORMITUS

Taulukossa 3 on esitetty puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2006–2016. Kuva 1 havainnollistaa tulokuormituksen ja ravinnesuhteiden kehitystä vuosina 2006–2016

Taulukko 3. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2006–2016.

VUOSI	Virt. Q m ³ /d Tarkk.	Virt. Q m ³ /d Vuosi	BOD7-ATU mg/l	BOD7-ATU kg/d	Fosfori mg/l	Fosfori kg/d	Typpi mg/l	Typpi kg/d
2006	2452	1910	520	1000	16,0	30	68	130
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



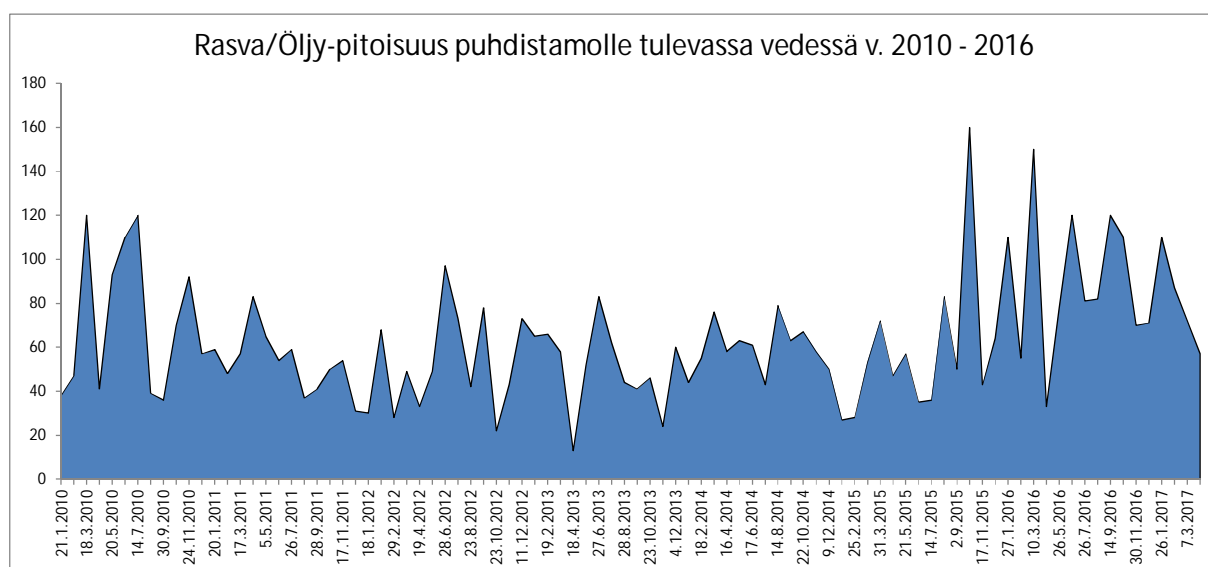
Kuva 1. Tulokuormituksen ja ravinnesuhteiden kehitys vuosina 2006–2016

Vuonna 2016 ilmastuksen tilakuorma oli keskimäärin 0,67 kg BOD₇-ATU/m³*d ja lietekuorma 0,12 kg BOD₇-ATU/kg MLSS*d. Prosessin mitoitus riitti tehokkaaseen puhdistustulokseen ja orgaaninen aines poistui prosessissa hyvin.

Keskimääräisellä virtaamalla selkeyttämöiden pintakuorma oli 0,24 m/h, eli selkeytyskapasiteettia on normaalitilanteessa riittävästi. Vuotovedet näkyvät kuitenkin puhdistamolla selkeästi virtaaman kasvaessa vuotovesikausina noin kaksinkertaiseksi keskimääräiseen verrattuna. Keskimääräisen virtaaman, pienimmän 4 viikon virtaaman ja suurimman 8 viikon virtaamien suhteista laskettu vuotovesikerroin oli $N = 1,2$ ja maksimivuotovesikerroin N_{\max} oli 1,8. Maksimivuotovesikertoimen perusteella verkoston kunto Janakkalan puhdistamolla oli hyvä. Vuonna 2016 viemäriverkostoa saneerattiin Turengissa 438 m.

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD₇) 70 g happea. Tämän perusteella Janakkalan jätevedenpuhdistamon vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta laskettu asukasvastineluku AVL on 28 600. Tarkkailuajankohdian maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti AVL_{\max} on 42 900. Viimeisten viiden vuoden tarkkailuajankohdian 90. persentiiliin mukainen AVL_{90} on noin 34 300 (90. persentiili kertoo sen muuttujan arvon, jonka alapuolelle jakaumassa jää 90 % arvoista). Poikkeustilanteet eliminoivaa AVL_{90} :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 2016 vuosikeskiarvotiedoilla 100:10:2. Puhdistamon kuormitus eri parametrien suhteen tarkkailuajankohtina selviää liitteen 3 toimintakuvista.

Poikkeuksellisen paljon orgaaniseen aineeseen painottunut tulokuorma on myös erittäin rasvaista, jonka vuoksi ilmastusaltaiden pinnalle kertyy paksu rasvainen vaahtokerros. Rasvaista vaahtoa poistetaan ilmastusaltaiden loppupäistä ruuhien kautta erilliseen varastosäiliöön. Ruuhilla ei kuitenkaan saada poistettua kaikkea vaahtoa, vaan sitä kulkeutuu myös selkeyttämöihin. Selkeyttämöiden teho heikkeneekin tästä syystä ajoittain. Talvella vaahton jäätyessä sen poisto ruuhien avulla ei ole yhtä tehokasta. Kuvassa 2 on esitetty rasva- ja öljymäärityksen analyysitulokset puhdistamolle tulevassa vedessä vuosina 2010–2016. Vuosina 2015 ja 2016 pitoisuustasot ovat olleet ajoittain aikaisempaa korkeampia.



Kuva 2. Rasva- ja öljypitoisuus puhdistamolle tulevassa vedessä vuosina 2010–2016

4. KÄSITTELYTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

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

4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupaehtoihin

Taulukossa 4 on esitetty puhdistamolla vuonna 2016 saavutettu ympäristölupaehtoihin verrattava tulos.

Taulukko 4. Puhdistamon kokonaiskäsittelytulos vuonna 2016 neljännesvuosikeskiarvoina ohitukset mukaan lukien

Laskentajakso	BOD7-ATU		Fosfori		CODCr		Kiintoaine mg/l
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	
1. jakso	11	98	0,38	96	40	96	18
2. jakso	5,3	99	0,17	98	33	96	7,5
3. jakso	4,1	99	0,20	98	32	97	7,3
4. jakso	3,8	99	0,23	98	32	97	6,4

Lupaehdot täyttyivät jokaisella laskentajaksolla täysimääräisesti. Myös jokaisella yksittäisellä tarkkailukerralla lupaehtojen taso täyttyi puhdistamolta poistuvasta vedestä, mutta huhtikuun tarkkailukerralla tapahtuneet ohitukset heikensivät kokonaistulosta ja tuolloinkin lupaehtojen tasosta jäätii vain erittäin lievästi. Typenpoistoteho oli vuosikeskiarvona erinomainen 90 %, joten myös sen osalta lupavaatteen 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.

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen toiminta saavutettiin vuonna 2016. Asetuksessa vaadittu hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden vähimmäismäärä tämän kokoluokan puhdistamoilla (AVL > 10 000) on 12 näytettä. Näytemäärä vuonna 2016 täytti tämän vaatimuksen.

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

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

4.3 Vesistökuormitus

Taulukossa 5 on esitetty Janakkalan jätevedenpuhdistamo vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu, vesistökuormitus ja keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2006–2016.

Taulukko 5. Puhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu ja vesistökuormitus, sekä keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2006–2016

VUOSI	BOD7-ATU			Fosfori			Typpi		
	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%
2006	12,0	23	98	0,63	1,20	96	17,0	33	75
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

Laskennallinen nitrifointiaste oli keskimäärin 98 % ja ammoniumtyypen keskimääräinen jäännöspitoisuus oli 1,4 mg/l. Vesistökuormitus kasvoi edellisvuoteen nähden hieman happea kuluttavan aineksen osalta, mutta pieneni ravinteiden osalta.

5. LIETE

Kuivattua lietettä poistettiin 2032 tonnia vuonna 2016. Lietteiden kuljetuksen ja jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen toimija. Lietteiden raskasmetallitaso ei rajoita lietteiden loppukäyttöä mm. maataloudessa. Lietteiden laatu tutkittiin kertaalleen vuonna 2016 ja tulokset ovat myös tämän yhteenvedon liitteessä 5.

6. TULOSTEN TARKASTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käsittelytulos täytti ympäristöluvassa vaaditut käsittelyvaatimukset täysimääräisesti vuonna 2016. Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset täyttyivät myös vuonna 2016.

Virtaama ja typpikuormitus pienenevät viime vuoteen nähden, mutta orgaanisen aineen ja fosforin kuormitukset kasvoivat. Pitemmällä aikavälillä tarkasteltuna niin kuormituksissa kuin virtaamassakin on selvä nouseva trendi. Muun muassa orgaanisen aineen kuormitus on kaksinkertaistunut kymmenessä vuodessa.

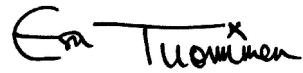
Orgaanisen aineen poisto oli puhdistamolla tehokasta ympäri vuoden. Liukoisen fosforin jäännöspitoisuus tarkkailukertojen keskiarvona oli 0,051 mg/l, joten tavoitetasoksi asetettu 0,1 mg/l:n taso toteutui. PIX:iä syötettiin vuonna 2016 tasasyöttönä noin 1 000 kg/d.

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 suhde on välillä 3 - 5. Turengin puhdistamolla suhde on 10,5. Hyvän hiili/typpi suhteen ansiosta myös nitrifiointinopeus kasvaa, ja nitrifikaatio pysyi tehokkaana ympärivuotisesta ollen vuosikeskiarvonakin erittäin tehokasta (98 %). Lisäksi prosessilämpötila on suotuisa nitrifioinnille lämpimien teollisuusvesien ja suhteellisen tiiviin verkoston ansiosta.

Korkeaan tulevaan BOD-kuormaan ja rasvaisiin teollisuusvesiin nähden puhdistamon toiminta oli normaalitilanteessa hyvä. Typenpoisto on valtakunnallista huippuluokkaa.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Laatinut:



Insinööri

Esa Tuominen

Hyväksynyt:



Vesiosaston johtaja

Jukka Lammentausta

TIEDOKSI:

Hämeen ELY-keskus (jakelu sähköpostilla)
Janakkalan kunnan ympäristölautakunta
Janakkalan Vesi
Puhdistamonhoitaja



KVVY

LIITE 1.

TULOSTAULUKOT

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP

LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2016 - 31.3.2016
 J2 = 1.4.2016 - 30.6.2016
 J3 = 1.7.2016 - 30.9.2016
 J4 = 1.10.2016 - 31.12.2016

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	4190	4480	3440	3460	3890		
	Ohitus	m ³ /d	37,5	55,3	0,0	0,0	23,2		
	Vesistöön	m ³ /d	4230	4540	3440	3460	3920		
CODCr	Tuleva vl	kg/d	3800	3400	3500	3700	3600		
	Käsitelty	kg/d	140	130	110	110	120		
	Ohitus	kg/d	28	19	0,0	0,0	12		
	Vesistöön	kg/d	170	150	110	110	140		
	Tuleva vl	mg/l	900	750	1000	1100	920		
	Käsitelty	mg/l	33	29	31	31	31	90	
	Ohitus	mg/l	750	340	0,0	0,0	520		
	Vesistöön	mg/l	40	33	32	32	36	90	
	Käsittelyteho	%	96	95	97	97	96	85	
	Kokonaisteho	%	96	96	97	97	97	85	
BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	2400	2000	1800	2000	2100		
	Käsitelty	kg/d	29	13	14	13	17		
	Ohitus	kg/d	17	11	0,0	0,0	7,0		
	Vesistöön	kg/d	46	24	14	13	24		
	Tuleva vl	mg/l	570	440	520	580	540		
	Käsitelty	mg/l	7,0	3,0	4,1	3,7	4,4	15	
	Ohitus	mg/l	450	200	0,0	0,0	300		
	Vesistöön	mg/l	11	5,3	4,1	3,8	6,1	15	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	98	99	99	99	99	95	
kok. P	Tuleva vl	kg/d	41	33	34	36	36		
	Käsitelty	kg/d	1,3	0,58	0,69	0,80	0,84		
	Ohitus	kg/d	0,30	0,19	0,0	0,0	0,12		
	Vesistöön	kg/d	1,6	0,77	0,69	0,80	0,97		
	Tuleva vl	mg/l	9,7	7,3	9,9	10	9,2		
	Käsitelty	mg/l	0,32	0,13	0,20	0,23	0,22	0,4	
	Ohitus	mg/l	8,0	3,4	0,0	0,0	5,2		
	Vesistöön	mg/l	0,38	0,17	0,20	0,23	0,25	0,4	
	Käsittelyteho	%	97	98	98	98	98	95	
	Kokonaisteho	%	96	98	98	98	98	95	
kok.N	Tuleva vl	kg/d	220	200	190	200	200		
	Käsitelty	kg/d	22	17	18	24	20		
	Ohitus	kg/d	1,9	1,1	0,0	0,0	0,75		
	Vesistöön	kg/d	24	18	18	24	21		
	Tuleva vl	mg/l	52	44	55	58	51		
	Käsitelty	mg/l	5,2	3,8	5,2	7,0	5,1	15	
	Ohitus	mg/l	51	20	0,0	0,0	32		
	Vesistöön	mg/l	5,7	4,0	5,2	6,9	5,4	15	

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP

LAITOSTUNNUS: 253

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2016 - 31.3.2016
J2 = 1.4.2016 - 30.6.2016
J3 = 1.7.2016 - 30.9.2016
J4 = 1.10.2016 - 31.12.2016

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
kok.N	Käsittelyteho	%	90	90	91	88	90	70		
	Kokonaisteho	%	89	91	91	88	90	70		
NH4-N	Tuleva vl	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	5,9	5,8	2,7	4,2	4,7			
	Ohitus	kg/d	1,9	1,1	0,0	0,0	0,75			
	Vesistöön	kg/d	7,8	6,9	2,7	4,2	5,4			
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	1,4	1,3	0,79	1,2	1,2	4		
	Ohitus	mg/l	51	20	0,0	0,0	32			
	Vesistöön	mg/l	1,8	1,5	0,78	1,2	1,4	4		
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	Ka	Tuleva vl	kg/d	3100	1800	1700	1600	2100		
		Käsitelty	kg/d	54	24	25	22	31		
Ohitus		kg/d	23	10	0,0	0,0	8,3			
Vesistöön		kg/d	77	34	25	22	40			
Tuleva vl		mg/l	730	400	490	460	540			
Käsitelty		mg/l	13	5,3	7,2	6,5	8,0			
Ohitus		mg/l	610	180	0,0	0,0	360			
Vesistöön		mg/l	18	7,5	7,3	6,4	10			
Käsittelyteho		%	98	98	99	99	99			
Kokonaisteho		%	98	98	99	99	99			
Nitrif.aste		Käsittelyteho	%	97	96	99	98	98		
		Kokonaisteho	%	96	97	99	98	98		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2016-31.12.2016

Tulokset/tarkk.kerrat			27.1.	16.2.	10.3.	29.4.	26.5.	15.6.	26.7.	25.8.	14.9.	26.10.	30.11.	13.12.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	3650	4470	4140	7570	3750	3070	3570	4030	3540	3660	4810	3280	3890			
	Käsitelty	m ³ /d	3650	4470	4140	7570	3750	3070	3570	4030	3540	3660	4810	3280	3890			
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	384	0	0	0	0	0	0	0	0	23,1			
	Vesistöön	m ³ /d	3650	4470	4140	7960	3750	3070	3570	4030	3540	3660	4810	3280	3910			
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	4700	3000	3800	4100	1900	4300	2700	3500	4200	3600	4100	3300	3600			
	Käsitelty	kg/d	120	120	170	190	140	92	86	120	140	120	140	98	120			
	Ohitus	kg/d				200									8,4			
	Vesistöön	kg/d	120	120	170	390	140	92	86	120	140	120	140	98	130			
	Tuleva (vl)	mg/l	1300	660	910	510	500	1400	750	870	1200	970	850	1000	920			
	Käsitelty	mg/l	32	26	42	25	37	30	24	30	40	32	30	30	31	90		
	Ohitus	mg/l				510									360			
	Vesistöön	mg/l	32	26	42	48	37	30	24	30	40	32	30	30	33	90		
	Käsittelyteho	%	98	96	95	95	93	98	97	97	97	97	96	97	96	85		
	Kokonaisteho	%	98	96	95	91	93	98	97	97	97	97	96	97	96	85		
	BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	3000	1800	2300	2400	1700	1900	1700	1800	2000	2000	2200	1700	2000		
		Käsitelty	kg/d	31	19	36	15	17	11	9,3	17	19	14	18	12	17		
Ohitus		kg/d				120									4,7			
Vesistöön		kg/d	31	19	36	130	17	11	9,3	17	19	14	18	12	22			
Tuleva (vl)		mg/l	810	410	560	300	450	630	470	440	560	540	450	520	510			
Käsitelty		mg/l	8,6	4,2	8,6	2,0	4,5	3,5	2,6	4,1	5,5	3,7	3,8	3,7	4,4	15		
Ohitus		mg/l				300									200			
Vesistöön		mg/l	8,6	4,2	8,6	16	4,5	3,5	2,6	4,1	5,5	3,7	3,8	3,7	5,5	15		
Käsittelyteho		%	99	99	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	95		
Kokonaisteho		%	99	99	98	95	99	99	99	99	99	99	99	99	99	95		
kok. P		Tuleva (vl)	kg/d	58	30	34	33	29	37	27	36	39	34	41	33	36		
		Käsitelty	kg/d	1,4	0,89	1,6	0,67	0,71	0,55	0,53	0,76	0,92	1,0	1,1	0,66	0,86		
	Ohitus	kg/d				1,6									0,084			
	Vesistöön	kg/d	1,4	0,89	1,6	2,3	0,71	0,55	0,53	0,76	0,92	1,0	1,1	0,66	0,94			
	Tuleva (vl)	mg/l	16	6,6	8,2	4,2	7,7	12	7,5	9,0	11	9,3	8,6	10	9,2			
	Käsitelty	mg/l	0,38	0,20	0,39	0,088	0,19	0,18	0,15	0,19	0,26	0,28	0,22	0,20	0,22	0,4		
	Ohitus	mg/l				4,2									3,6			
	Vesistöön	mg/l	0,38	0,20	0,39	0,29	0,19	0,18	0,15	0,19	0,26	0,28	0,22	0,20	0,24	0,4		
	Käsittelyteho	%	98	97	95	98	98	99	98	98	98	97	97	98	98	95		
	Kokonaisteho	%	98	97	95	93	98	99	98	98	98	97	97	98	97	95		
	kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	270	170	210	220	170	200	160	210	210	200	220	190	200		
		Käsitelty	kg/d	20	24	20	21	23	11	29	15	14	19	39	25	20		
Ohitus		kg/d				11									0,47			
Vesistöön		kg/d	20	24	20	32	23	11	29	15	14	19	39	25	20			
Tuleva (vl)		mg/l	73	37	50	28	45	64	45	52	59	56	46	57	51			
Käsitelty		mg/l	5,4	5,3	4,8	2,8	6,0	3,6	8,1	3,7	3,9	5,1	8,1	7,5	5,2	15		
Ohitus		mg/l				28									20			
Vesistöön		mg/l	5,4	5,3	4,8	4,0	6,0	3,6	8,1	3,7	3,9	5,1	8,1	7,5	5,2	15		
Käsittelyteho		%	93	86	90	90	87	94	82	93	93	91	82	87	89	70		
Kokonaisteho		%	93	86	90	86	87	94	82	93	93	91	82	87	90	70		
NH4-N		Tuleva (vl)	kg/d	8,4	7,2	2,1	3,8	13	1,5	5,0	2,0	1,8	1,8	6,3	6,2	4,7		
		Käsitelty	kg/d				11									0,47		
	Ohitus	kg/d				15									5,2			
	Vesistöön	kg/d	8,4	7,2	2,1	15	13	1,5	5,0	2,0	1,8	1,8	6,3	6,2	5,2			
	Tuleva (vl)	mg/l	2,3	1,6	0,50	0,50	3,4	0,50	1,4	0,50	0,50	0,50	1,3	1,9	1,2	4		
	Käsitelty	mg/l				28									20			
	Ohitus	mg/l				28									20			
	Vesistöön	mg/l	2,3	1,6	0,50	1,8	3,4	0,50	1,4	0,50	0,50	0,50	1,3	1,9	1,3	4		
	Käsittelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
	Ka	Tuleva (vl)	kg/d	3300	1100	5000	1800	1400	2200	1000	1900	2200	1500	2100	1200	2100		
		Käsitelty	kg/d	44	42	70	32	25	20	19	29	32	25	32	21	31		
Ohitus		kg/d				88									4,9			
Vesistöön		kg/d	44	42	70	120	25	20	19	29	32	25	32	21	36			
Tuleva (vl)		mg/l	890	240	1200	230	370	710	280	460	610	410	440	370	540			
Käsitelty		mg/l	12	9,3	17	4,2	6,6	6,6	5,4	7,2	9,1	6,7	6,6	6,3	7,9			
Ohitus		mg/l				230									210			
Vesistöön		mg/l	12	9,3	17	15	6,6	6,6	5,4	7,2	9,1	6,7	6,6	6,3	9,2			

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2016-31.12.2016

Tulokset/tarkk.kerrat			27.1.	16.2.	10.3.	29.4.	26.5.	15.6.	26.7.	25.8.	14.9.	26.10.	30.11.	13.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Ka	Käsittelyteho	%	99	96	99	98	98	99	98	98	99	98	99	98	98		
	Kokonaisteho	%	99	96	99	93	98	99	98	98	99	98	99	98	98		
lä	Tuleva (vl)	°C															
	Käsitelty	°C	15,2	13,0	14,2	12,0	16,5	17,6	19,0	19,7	19,3	17,6	14,0	13,3	15,5		
	Ohitus	°C															
	Vesistöön	°C	15,2	13,0	14,2		16,5	17,6	19,0	19,7	19,3	17,6	14,0	13,3			
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	97	96	99	98	92	99	97	99	99	99	97	97	97		
	Kokonaisteho	%	97	96	99	94	92	99	97	99	99	99	97	97	97		



KVVY

LIITE 2.

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

JANAKKALAN KESKUSPUHDISTAMO 2016

KUUKAUSI	Jätevesimäärä			Energia kulutus kwh	Liete tonnia	Rasva tonnia	Verkosto- Ohitus m3
	Tuleva m3	Ohitettu m3 (välppäys+PIX)	Puhdistettu m3				
Tammikuu	113 190		113 190	178 054	140		
Helmikuu	127 539	3 364	124 175	148 339	142		
Maaliskuu	140 265	48	140 217	151 234	179		
Huhtikuu	186 157	4 281	181 876	118 540	193	69	800
Toukokuu	120 459	0	120 459	104 625	179	0	
Kesäkuu	101 460	0	101 460	96 090	166	0	
Heinäkuu	108 588	0	108 588	98 401	177	0	
Elokuu	110 853	0	110 853	97 350	216	0	
Syyskuu	96 929	0	96 929	95 696	173	0	
Lokakuu	104 337	0	104 337	129 290	128	0	
Marraskuu	107 763	0	107 763	125 475	163	0	
Joulukuu	106 434	0	106 434	138 521	176	0	
Yht. m3	1 423 974	7 693	1 416 281	1 481 615	2 032	69	800
m3 /d	3 901	21	3 880		6	0	
kwh/d				4 059			
kwh/m3				1			

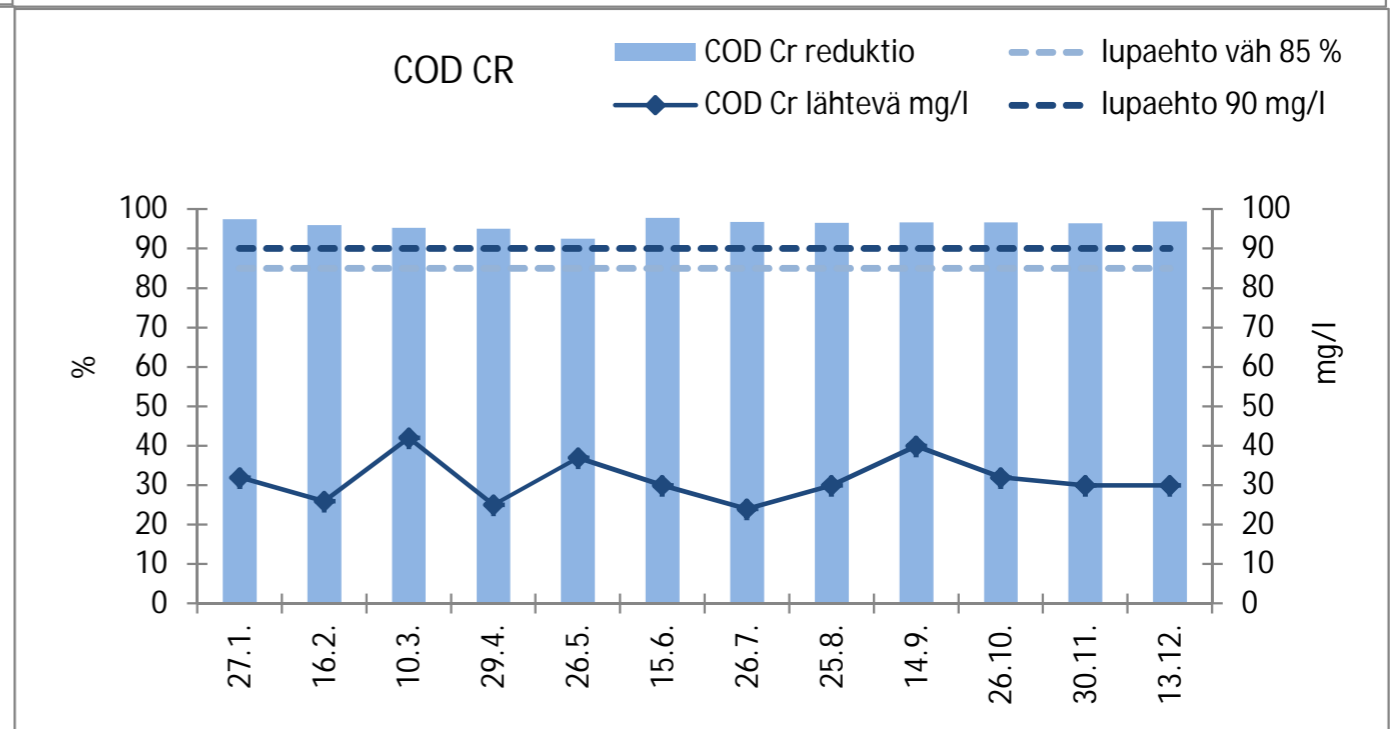
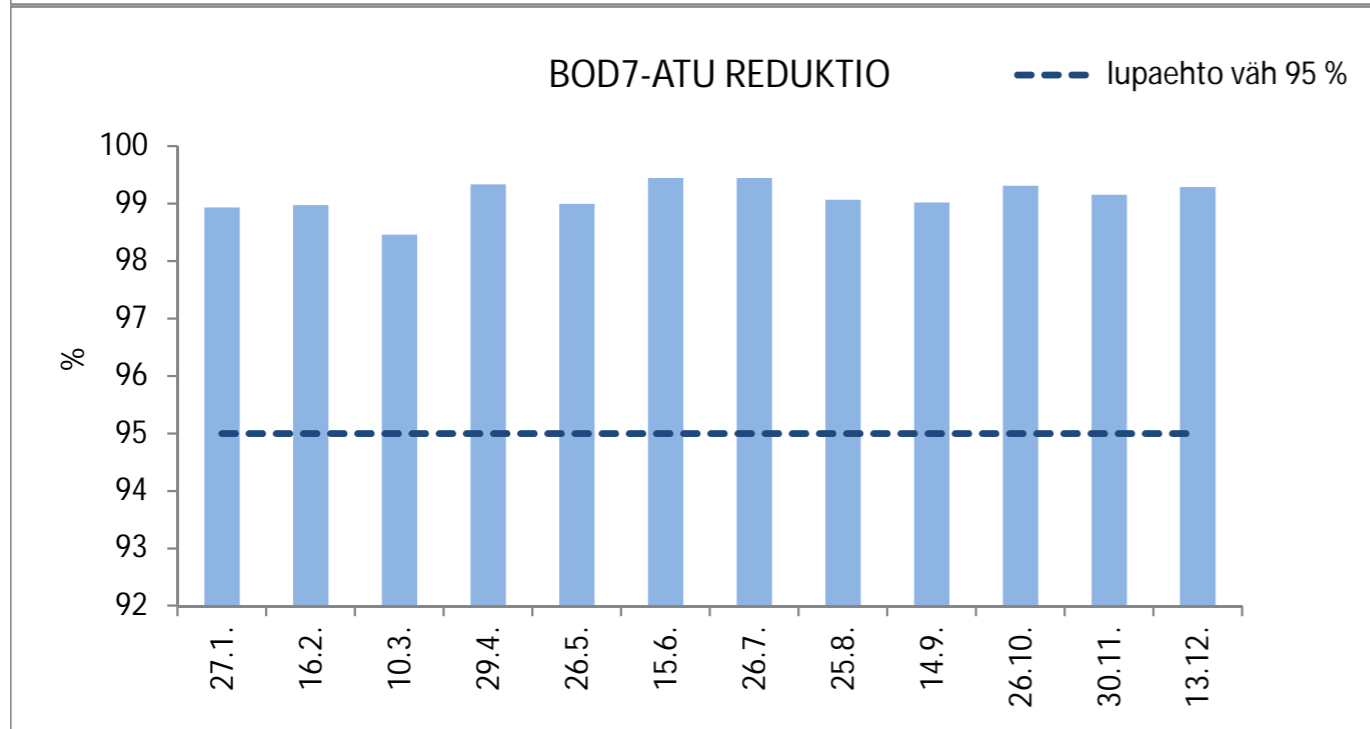
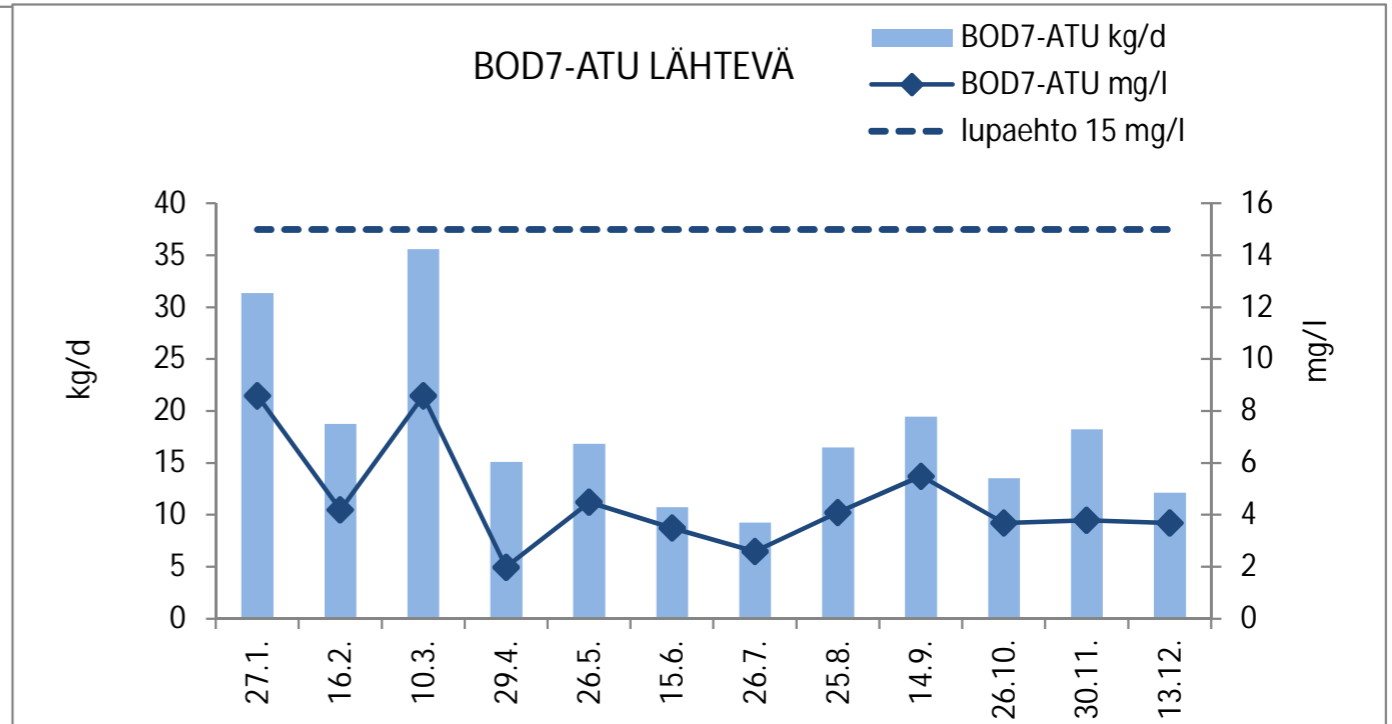
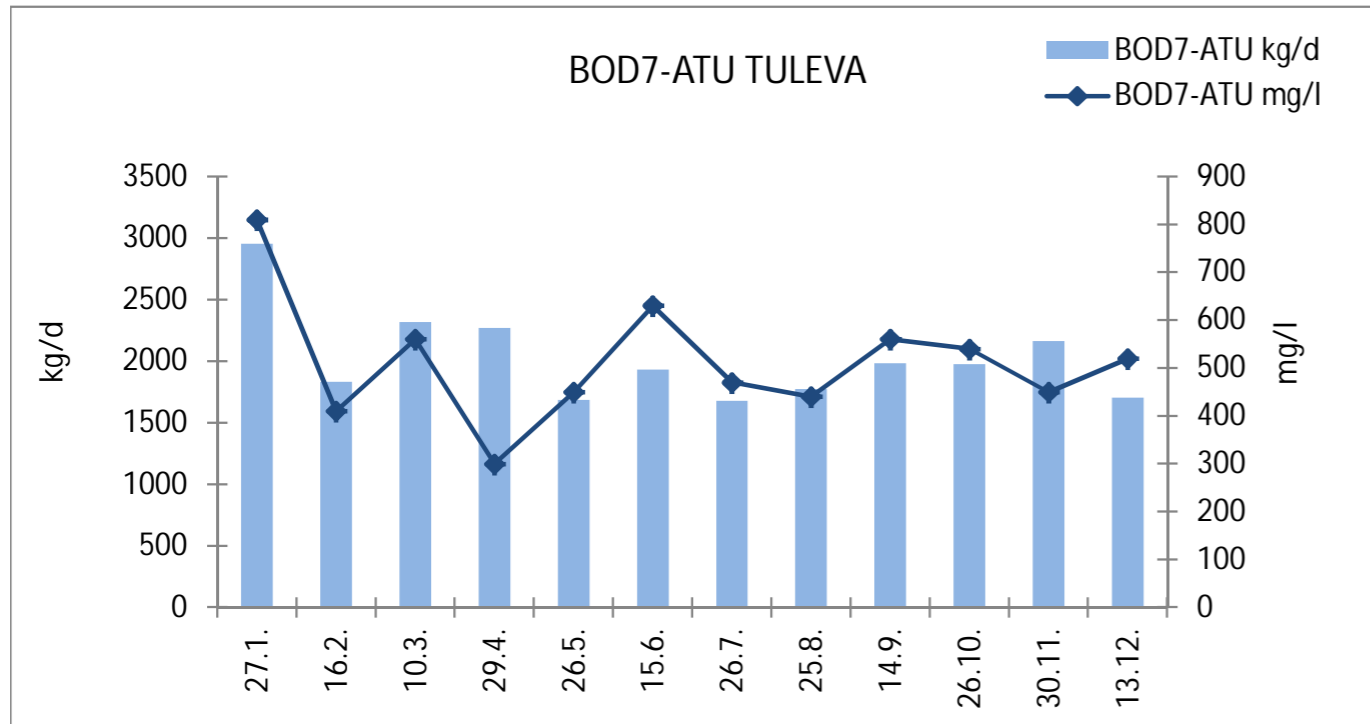


KVVY

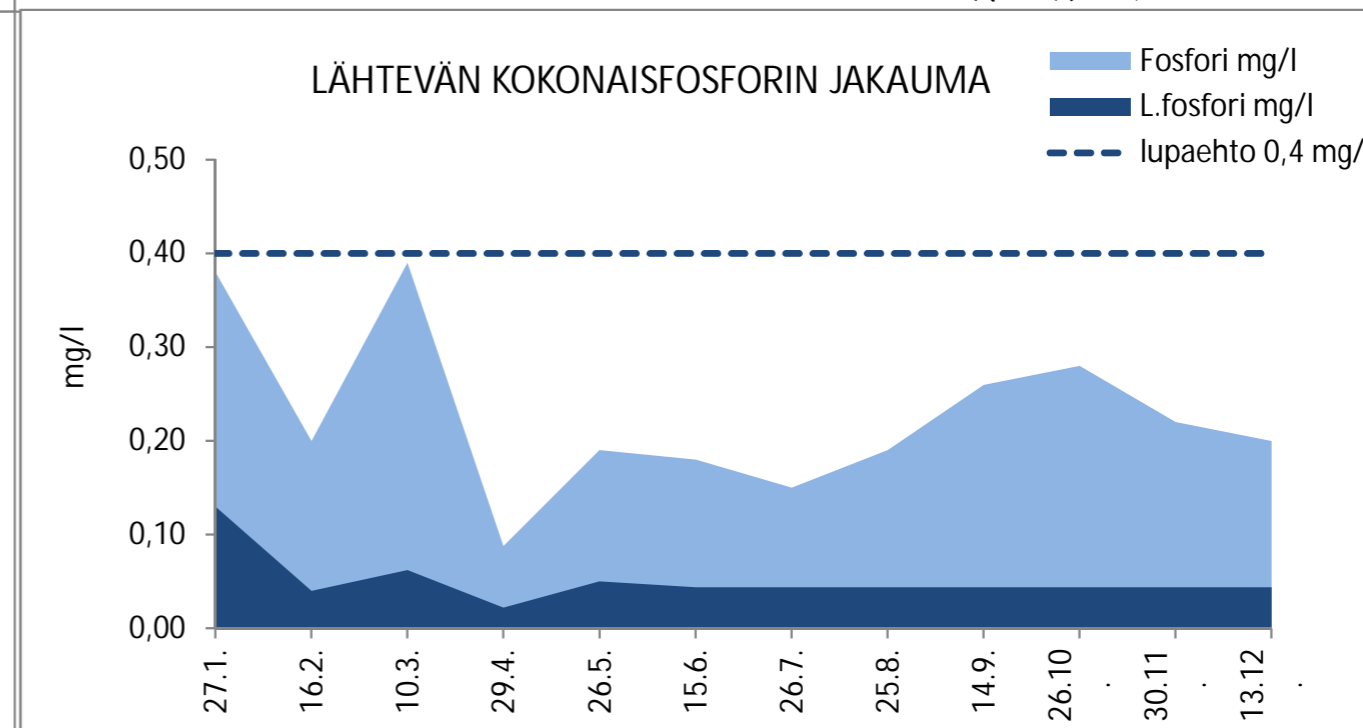
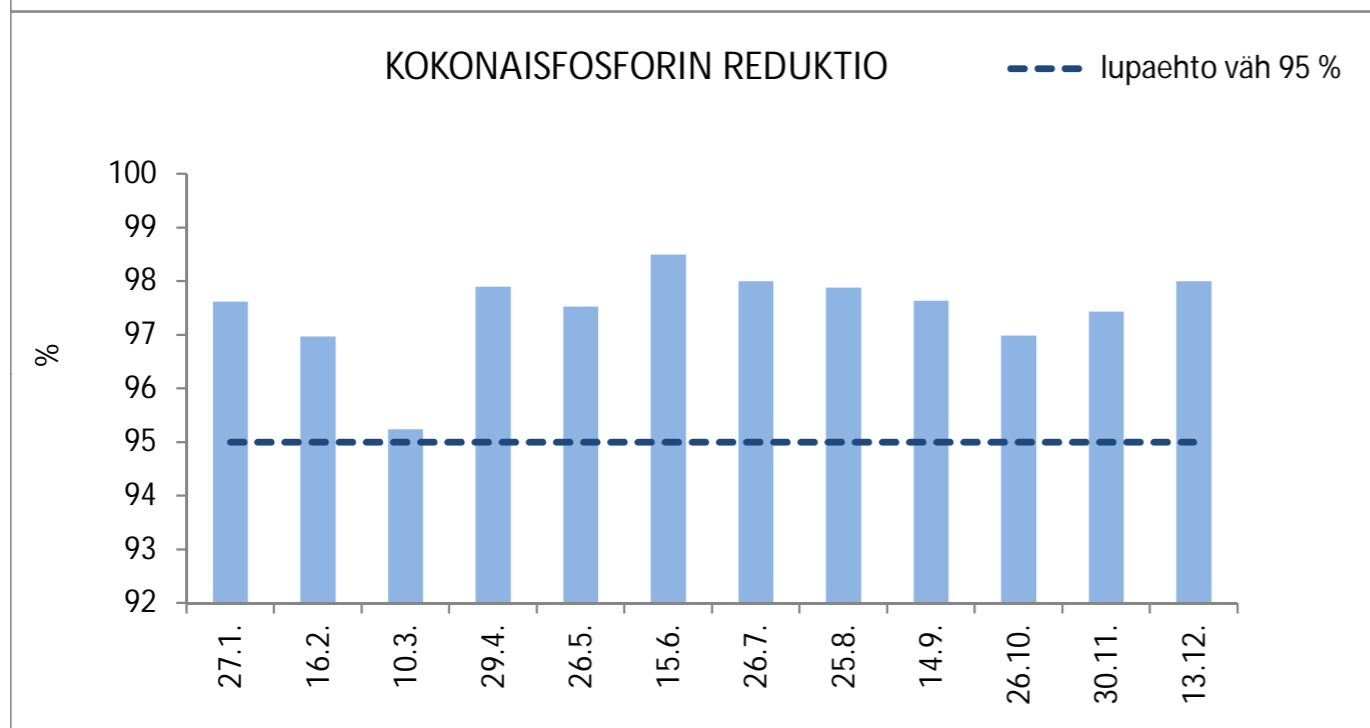
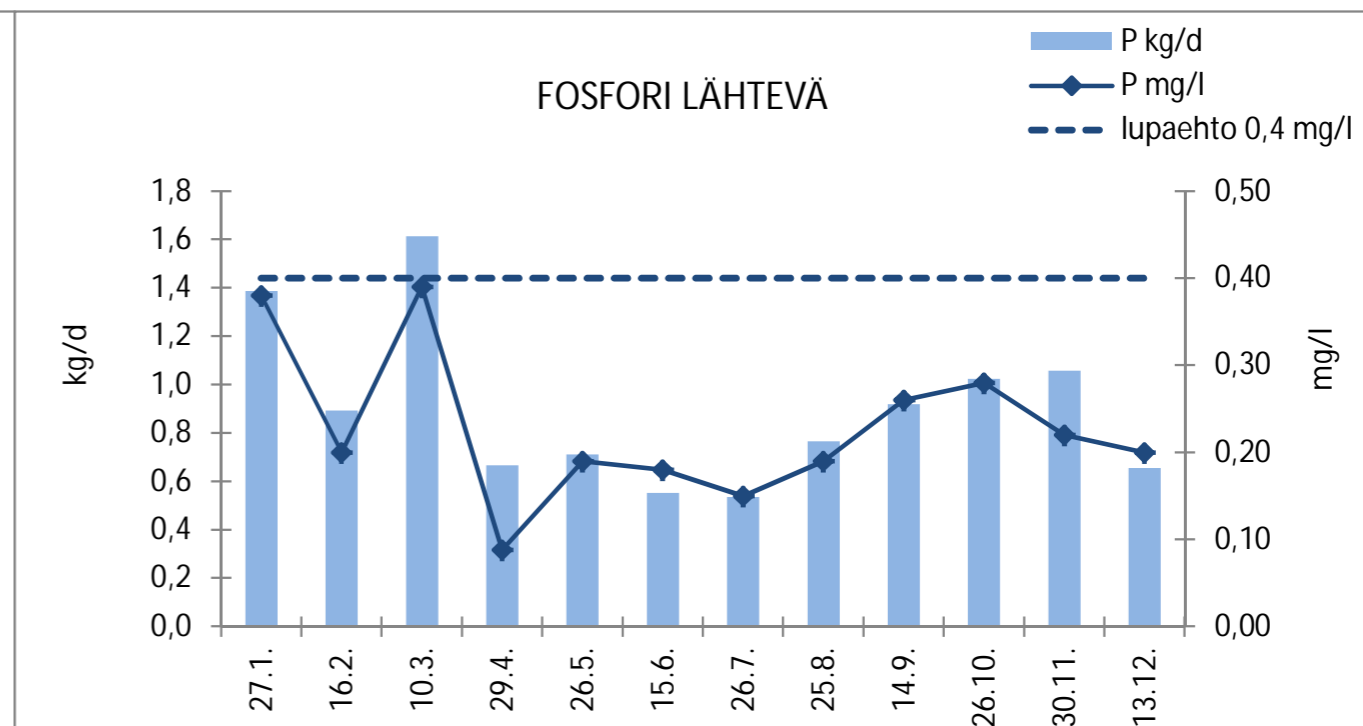
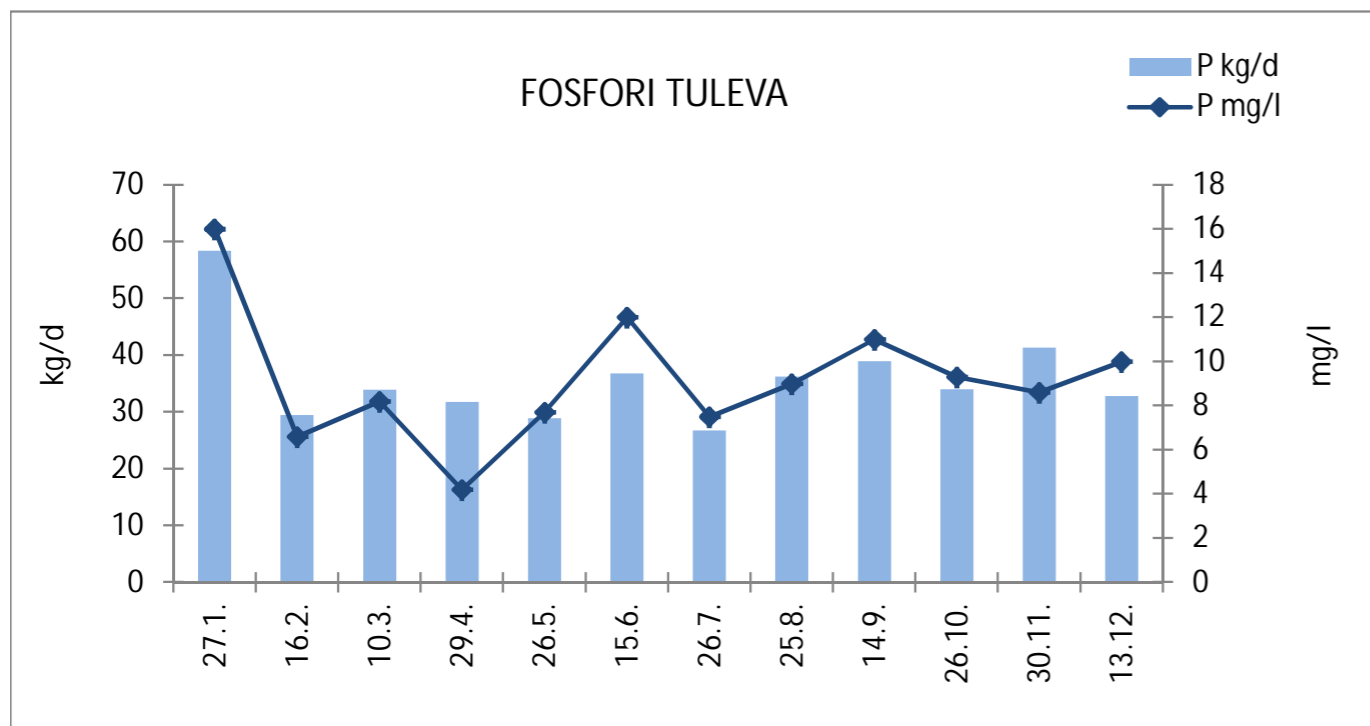
LIITE 3.

PUHDISTAMON TOIMINTAKUVAT

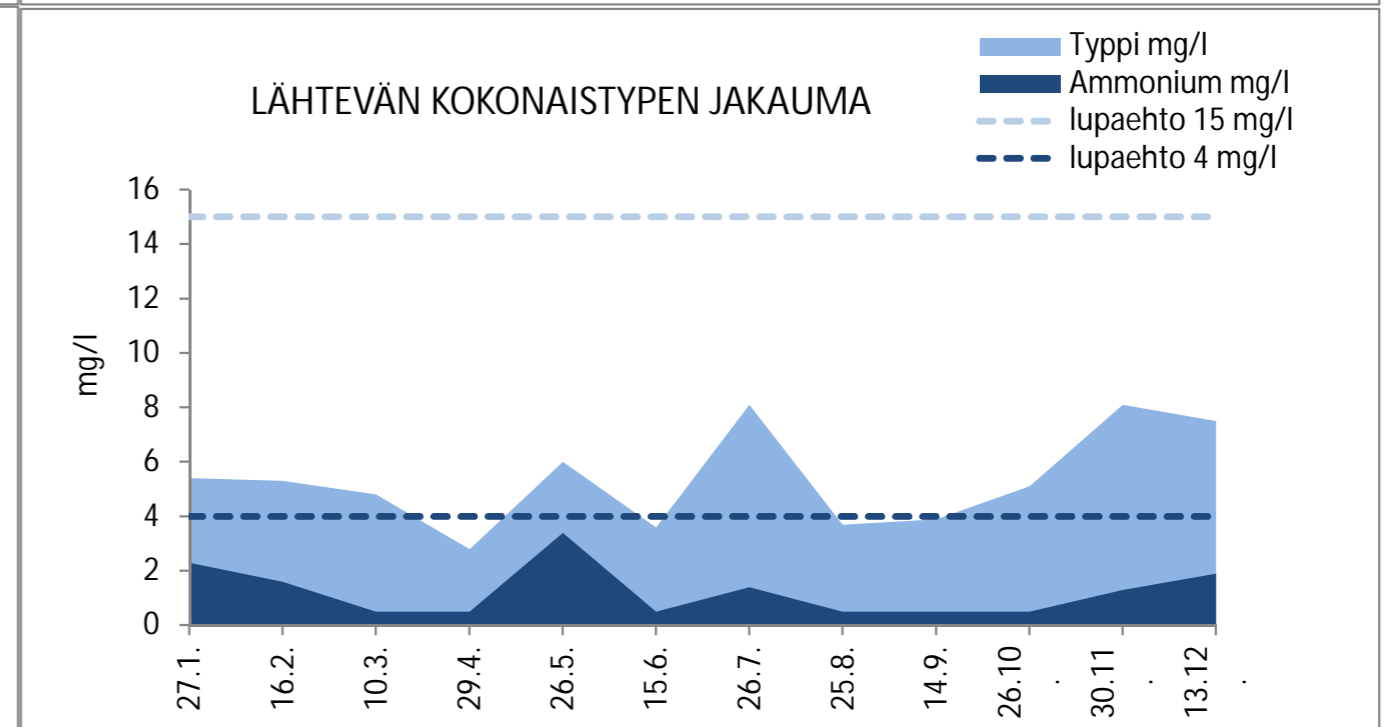
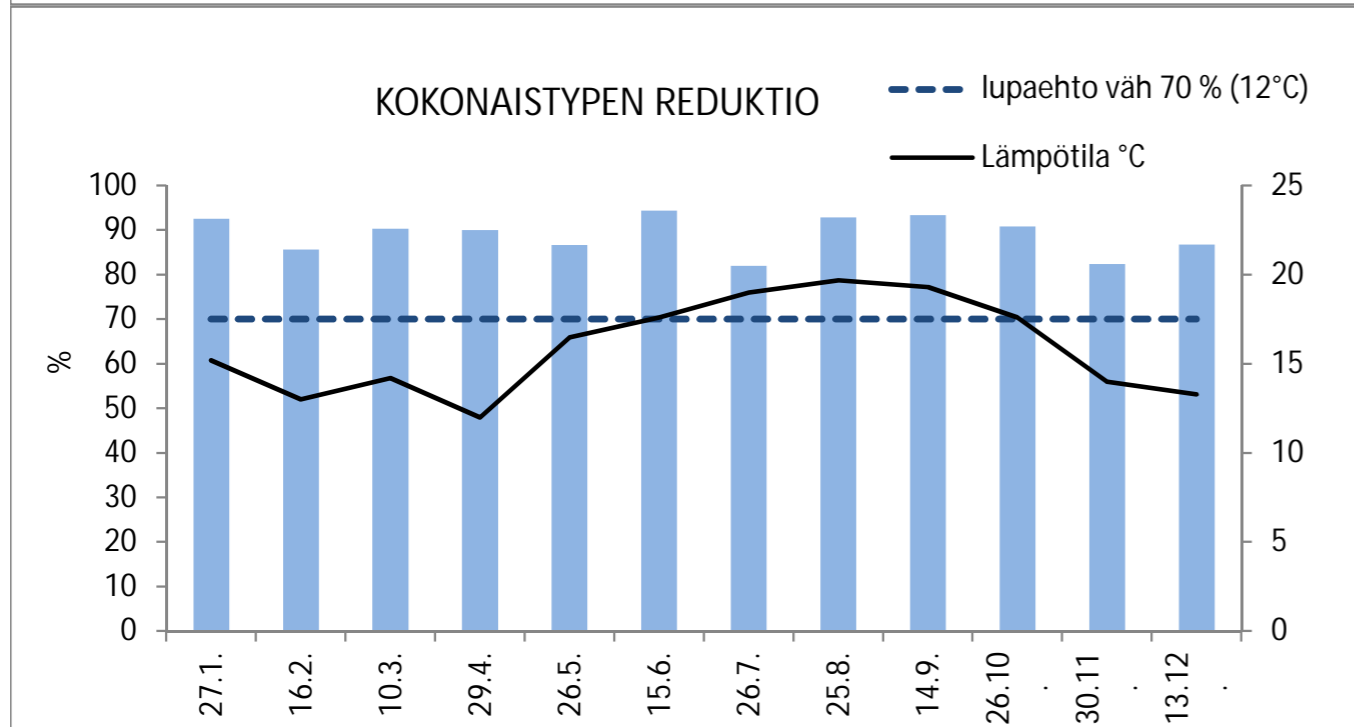
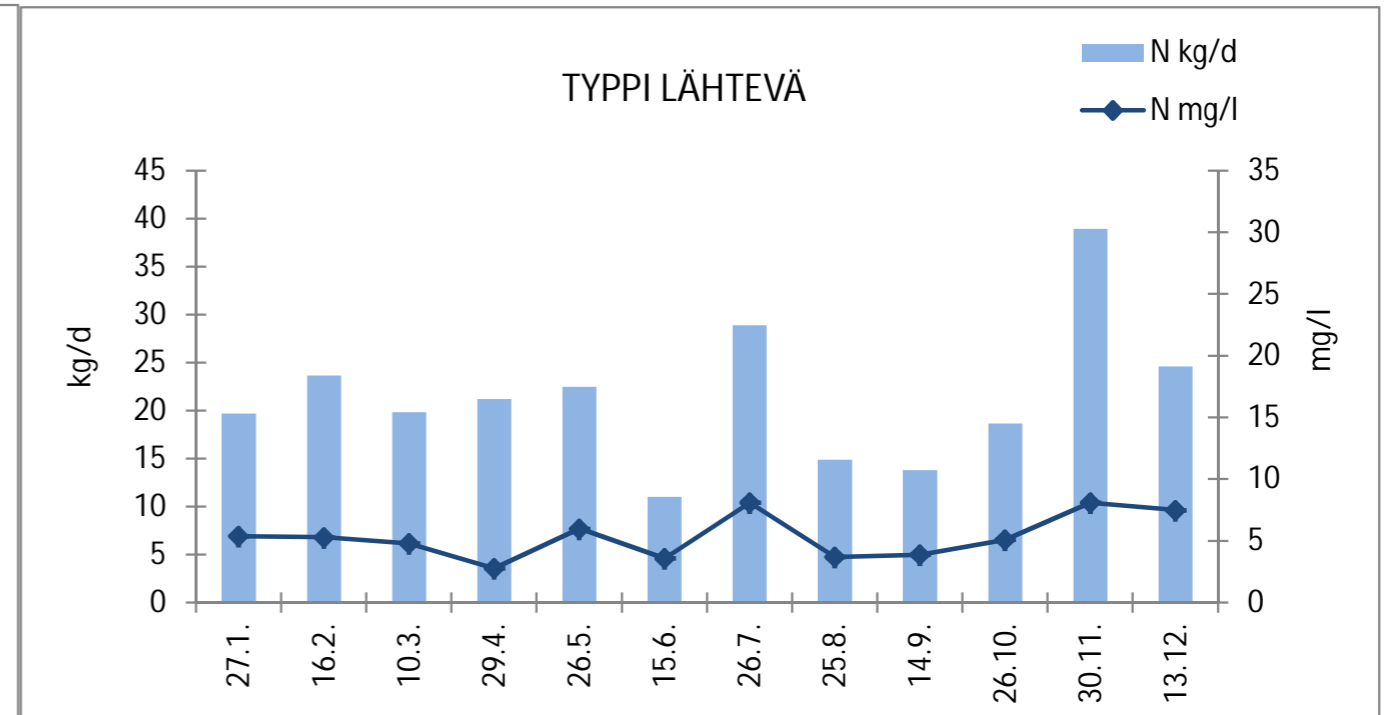
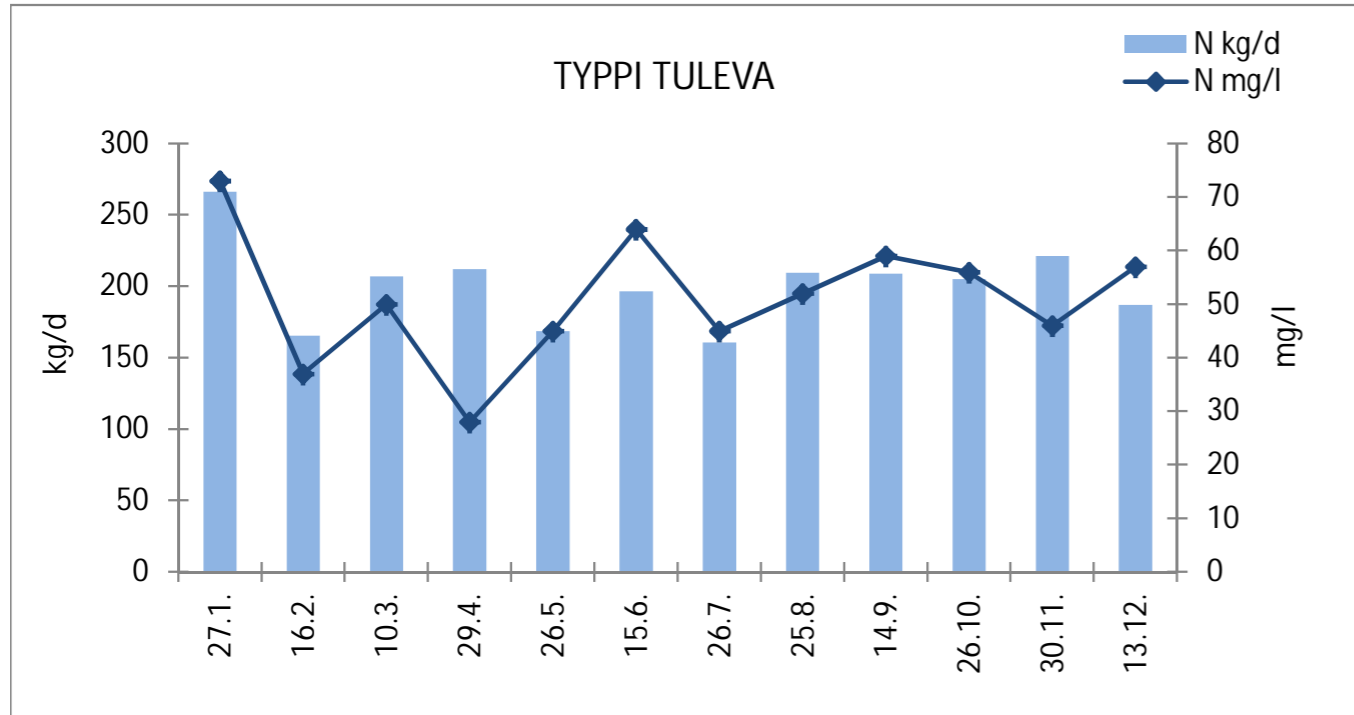
Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2016



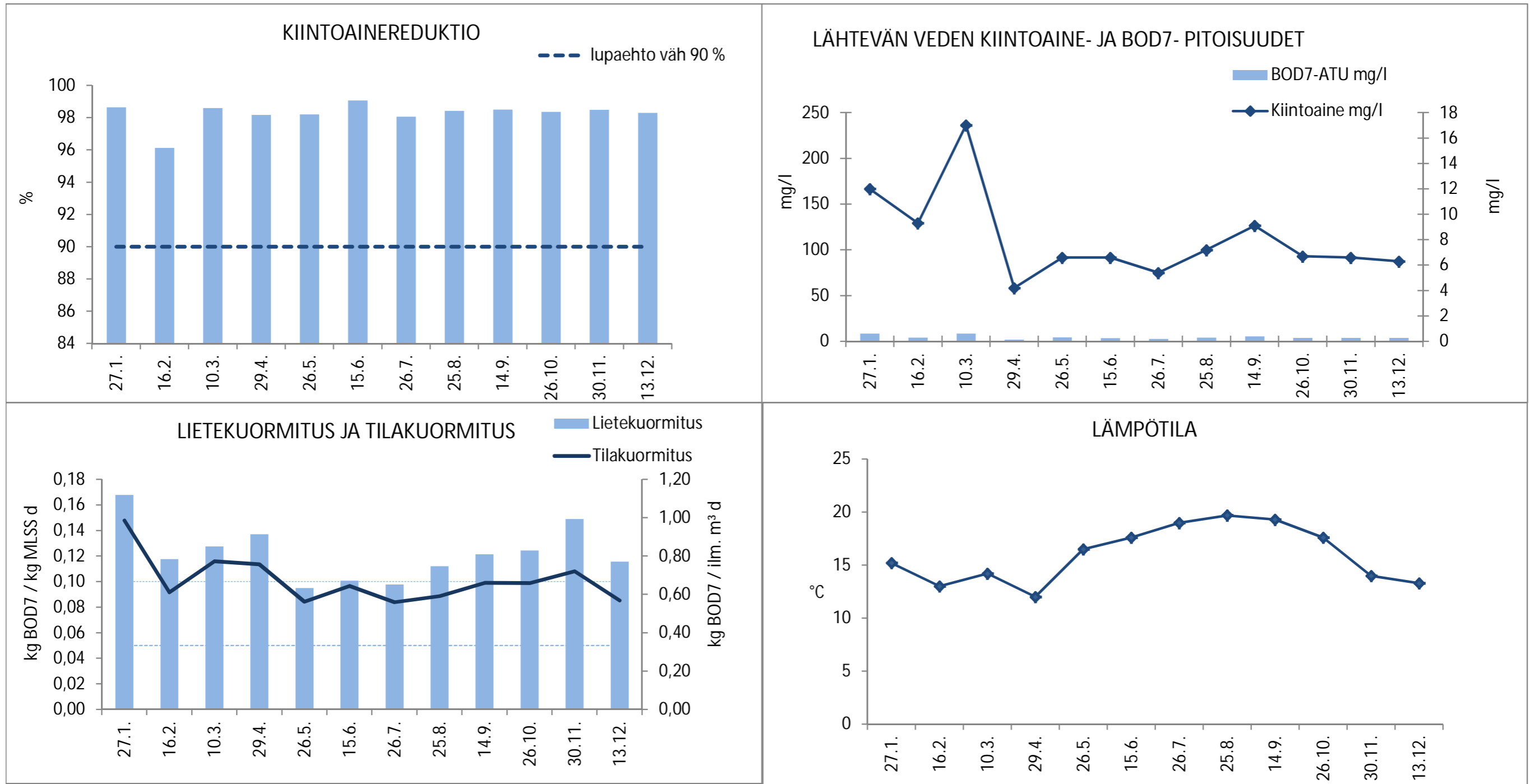
Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2016



Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2016



Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2016





KVVY

LIITE 4.

LIETTEEN LAATU

Janakkalan Vesi
Jätevedenpuhdistamo
Juttilantie 1
14200 TURENKI

LIETEANALYYSI JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LIETTEESTÄ 26.10.2016 (1/2016)

Liitetaulukoissa on esitetty kuivatun lietteen analyysitulokset. Lietteiden hyötykäyttöä säätelee lannoitevalmistelaki ja -asetus. Lietemäärittysten mukaan liete soveltuu jatkokäyttöön. Lopputuotteen laatua valvoo Evira.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Laatinut:



Tutkimusinsinööri

Henri Koponen

TIEDOKSI:

Hämeen ELY-keskus
Puhdistamonhoitaja

LIETETUTKIMUS

Kunta: JANAKKALA
 Puhdistamo: Jätevedenpuhdistamo
 Näyte otettu: 26.10.2016

	% Kuiva- aineesta	kg/m ³ lietettä		g/m ³ lietettä	mg/kg ka	Raja-arvo mg/kg ka
Fosfori	1,9	3,8	Elohopea	0,03	0,14	1,0
Typpi	6,0	12,1	Kadmium	0,05	0,23	1,5
Kalsium	0,7	1,4	Kromi	3,22	16	300
Rauta	8,9	17,9	Kupari	28,14	140	600*
Alumiini		0,0	Nikkeli	3,02	15	100
			Lyijy	1,17	5,8	100
			Sinkki	44,22	220	1500*
			Arseeni	1,19	5,9	25

Lietteen kuiva-aine 20,1 %
 Lietteen tuhka 29,9 %
 Lietteen pH 7,1

*Enimmäispitoisuuden ylitys lannoitevalmisteissa voidaan sallia,
 kun maaperäanalyysin perusteella on todettu puutetta kuparista tai sinkistä.

Janakkalan Vesi
Turengin jvp
Juttulantie 1
14200 TURENKI



Tilausno 274114 (5JATUR/2), saapunut 26.10.2016, näytteet otettu 26.10.2016
Näytteenottaja: KVVY/Marko Lyttinen

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
59200	liete

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	59200
*Kuiva-aine	g /kg	201
*Hehkutusjäännös	g/kg	60
*Typpi, liete	g/kg ka	60
*Fosfori (liete)	g/kg ka	19
*Kupari (liete)	mg/kg ka	140
*Kalsium (liete)	g/kg ka	7,2
*Rauta (liete)	g/kg ka	89
*Nikkeli (liete)	mg/kg ka	15
*Kromi (liete)	mg/kg ka	16
*Sinkki (liete)	mg/kg ka	220
*Elohopea	mg/kg ka	0,14
*Arseeni (liete)	mg/kg ka	5,9
*Kadmium (Liete)	mg / kg ka	0,23
*Lyijy (liete)	mg/kg ka	5,8
*pH (2)		7,1

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

LAUSUNTO

Kuivatun lietteen analyysitulokset.

Henri Koponen
Tutkimusinsinööri

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämissäätiedot. 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. KVVY LA83 (SFS 5505; 1988) (TL25)
*Fosfori (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (hno3+ICP-OES mittaus) (TL25)
*Kupari (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj. +ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Kalsium (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj.+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Rauta (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Nikkeli (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj.+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Kromi (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj+ ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Sinkki (liete)	SFS-EN ISO 11885, 2009 modif. (HNO3 haj. + ICP-OES-mittaus) (TL25)
*Elohopea	perustuu EPA 7473,2007 (TL25)
*Arseeni (liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2005 (TL25)
*Kadmium (Liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2005 (TL25)
*Lyijy (liete)	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2005 (TL25)
*pH (2)	SFS 3021:1979 (TL25)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY/Tampere (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
*Kuiva-aine	2016/59200	±10 %	26.10.2016
*Hehkutusjäännös	2016/59200	±15 %	27.10.2016
*Typpi, liete	2016/59200	±20 %	2.11.2016
*Fosfori (liete)	2016/59200	±15 %	4.11.2016
*Kupari (liete)	2016/59200	±25 %	4.11.2016
*Kalsium (liete)	2016/59200	±15 %	4.11.2016
*Rauta (liete)	2016/59200	±30 %	4.11.2016
*Nikkeli (liete)	2016/59200	±30 %	4.11.2016
*Kromi (liete)	2016/59200	±26 %	4.11.2016
*Sinkki (liete)	2016/59200	±25 %	4.11.2016
*Elohopea	2016/59200	±30 %	7.11.2016
*Arseeni (liete)	2016/59200	±35 %	15.11.2016
*Kadmium (Liete)	2016/59200	±25 %	15.11.2016
*Lyijy (liete)	2016/59200	±19 %	15.11.2016
*pH (2)	2016/59200	±0,2 yks.	27.10.2016