



KVVY



JANAKKALAN
KESKUSJÄTEVEDENPUHDISTAMON

KUORMITUS- JA KÄYTTÖTARKKAILUN
VUOSIYHTEEENVETO 2015



Esa Tuominen 14.3.2016



Kirjenro 326/16



KVVY

Vesiosasto/ET
14.3.2016
Kirjenumero 326/16

Janakkalan Vesi
Harvialantie 7 B, 2.krs
14200
Turenki

JANAKKALAN KESKUSJÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUS- JA KÄYTTÖTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2015

SISÄLTÖ

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

LIITTEET:

- Liite 1. Tulostaulukot
- Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat
- Liite 4. Puhdistamon tulokuormituskuvaajat
- Liite 5. Lietetiedot
- Liite 6. Tarkkailuraportti 25.2.2015

1. PERUSTIEDOT

Tarkkailun tilaaja:	Janakkalan kunta
Puhdistamonhoitaja:	Eero Mäkinen puh. 050 323 8103
Tarkkailuvelvoite:	ympäristölupapäätös 3.7.2015 (ESAVI/8686/2014)
Tarkkailuohjelma:	Hyväksytty ympäristöluvan yhteydessä

Taulukko 1. Puhdistamotiedot

JANAKKALAN KESKUSJÄTEVEDENPUHDISTAMO	
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	12200 m ³ /d
Mitoitusvirtaama q _{mit}	720 m ³ /h
BOD _{7-ATU}	2700 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- jätevesitää (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	-	lupa 1
Kokonais- typpi	≤ 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 alue hallintoviraston 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.

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

Puhdistamo-ohituksia ei jouduttu tekemään korkean virtaaman vuoksi vuonna 2015, mutta verkostossa tapahtui pumppaamo-ylivuotoja korkeiden virtaamien vuoksi huhtikuussa ja joulukuussa yhteensä noin 700 m³.

Puhdistamon saostuskemikaalina on PIX-105, jota syötettiin vuodessa noin 373 tonnia. Polymeeriä kului vastaavasti vuodessa noin 5,4 tonnia.

25.2.2015 otettujen näytteiden aikaan puhdistamolla vallitsi poikkeuksellinen tilanne suuren tulovirtaaman vuoksi ja käsittelytulokset jäivät heikoiksi. Tilanteen arvioidaan olleen heikko korkeintaan joitain päiviä. Tulokset jätettiin pois jaksolaskelmasta, koska tuolloin heikko tulos oli painottunut yhtä suurella painoarvolla kun muutkin tulokset ja vesistökuormitus olisi muodostunut todellista paljon suuremmaksi. Puhdistamo toimitti ylimääräiset poistuvan veden näytteet analysoitavaksi 11.3.2015, jolloin tilanne oli normaali. Korvaava tarkkailukerta järjestettiin 18.3.2015. Helmikuun hylätyn tarkkailukerran tulokset ovat raportin liitteenä 6.

3. TULO KUORMITUS

Taulukossa 3 on esitetty puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2004–2015.

Taulukko 3. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2004–2015.

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
2004	2830	2320	690	1600	10,0	24	47	110
2005	2480	1830	710	1300	14,0	25	66	120
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

Vuonna 2015 ilmaston tilakuorma oli keskimäärin 0,61 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 0,24 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= 1,4 ja maksimivuotovesikerroin N_{max} oli 1,8. Maksimivuotovesikerroimen perusteella verkoston kunto Janakkalan keskuspuhdistamolla oli hyvä, mutta tilannetta paransi vuotovesien osalta helpohko vuosi. Vuonna 2015 viemäriverkostoa saneerattiin Tervakoskella 405 metriä ja Turengissa 1187 m.

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD₇) 70 g happea. Tämän perusteella Janakkalan keskuspuhdistamon vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta laskettu asukasvastineluku AVL on 25 700. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti AVL_{max} on 42 900. 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) painotunut. Ravinnesuhteet (BOD₇-ATU : typpi : fosfori) yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla ovat yleisesti noin 100:17:5. Turengin puhdistamolla suhdeluku oli vuoden 2015 vuosikeskiarvotiedoilla 100:12:2. Puhdistamon kuormitus eri parametrien suhteen tarkkailuajankohtina selviää liitteen 3 toimintakuvista. Kuormituksen kehitystä viime vuosina kuvataan liitteessä 4.

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.

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 2015 saavutettu ympäristölupaehtoihin verrattava tulos.

Taulukko 4. Puhdistamon kokonaiskäsittelytulos vuonna 2015 neljännesvuosikeskiarvoina ohitukset mukaan lukien

Laskentajakso	BOD7-ATU		Fosfori		CODCr	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
1. jakso	3,8	99	0,25	96	27,0	97
2. jakso	5,4	99	0,25	97	34,0	96
3. jakso	4,5	99	0,26	97	33,0	96
4. jakso	6,2	98	0,42	95	33,0	96

Neljännellä laskentajaksolla fosforin jäännöspitoisuus ylitti lievästi ympäristöluvassa edellytetyn tason. Ammoniumtypen jäännöspitoisuus oli vuosikeskiarvona 1,3 mg/l, joten se oli ympäristöluvan käsittelyvaatimuksen mukainen. Kokonaistypen poistuma oli vuosikeskiarvona 80 %, joten koska se ylitti luparajan tason (> 70 %), täyttyvät ehdot myös siltä osin, eikä yksittäisten tarkkailutulosten jäännöspitoisuuksia tarvitse tarkastella.

Tarkemmat tulokset havaintokerroilta löytyvät liitteen 1 taulukoista.

Mikäli poikkeuksellisessa tilanteessa 25.2.2015 otetut näytteet olisi jätetty jaksolaskelmaan, olisi tulos ensimmäisen jakson osalta ollut seuraava: BOD7-ATU 20 mg/l (reduktio 95 %), fosfori 1,4 mg/l (red. 83 %), COD-Cr 78 mg/l (red. 92 %).

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. Kahdes-

tatoista näytteestä kahden sallitaan poikkeavan raja-arvoista. Asetuksen mukaan puhdistustuloksen tulee saavuttaa raja-arvo vaihtoehtoisesti joko poistotehon tai jäännöspitoisuuden osalta.

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen toiminta saavutettiin vuonna 2015. Asetuksessa vaadittu hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden vähimmäismäärä tämän kokoluokan puhdistamoilla (AVL > 10 000) on 12 näytettä. Näytemäärä vuonna 2015 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 vältyttäisiin 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 Turengin keskuspuhdistamon vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu, vesistökuormitus ja keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2004–2015.

Taulukko 5. Puhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu ja vesistökuormitus, sekä keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2004–2015

VUOSI	BOD7-ATU			Fosfori			Typpi		
	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%
2004	17,0	40	97	0,69	1,60	94	16,0	38	67
2005	12,0	22	98	0,66	1,20	96	20,0	36	68
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

Laskennallinen nitrifiointiaste oli keskimäärin 97 % ja ammoniumtyypen keskimääräinen jäännöspitoisuus oli 1,3 mg/l. Vesistöön johdettu kuormitus kasvoi hieman edellisvuoteen nähden.

5. LIETE

Kuivattua lietettä poistettiin 2170 tonnia vuonna 2015. Lietteiden kuljetuksen ja jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen toimija. Lietteiden raskasmetallitaso ei rajoita lietteiden loppukäyttöä mm. maataloudessa. Lietteiden laatu tutkittiin kertaalleen vuonna 2015 ja tulokset ovat myös tämän yhteenvedon liitteessä 5.

6. TULOSTEN TARKASTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

Janakkalan keskusjätevedenpuhdistamon käsittelytulos täytti ympäristöluvassa vaaditut käsittelyvaatimukset lähes täysimääräisesti vuonna 2015. Ainoastaan neljännellä laskentajaksolla fosforin jäännöspitoisuus ylittyi niukasti ollen 0,42 mg/l kun ympäristöluvan vaatima taso on 0,4 mg/l. Tulosta heikensi joulukuussa sulamisvesien takia heikentynyt käsittelytulos. Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset täyttyivät vuonna 2015.

Virtaama kasvoi hieman edeltävään vuoteen nähden, mutta niin ravinnekuormitus kuin orgaanisen aineen kuormitus pienenevät vastaavasti. Pitemmällä aikavälillä tarkasteltuna niin kuormituksissa kuin virtaamassakin on selvä nouseva trendi.

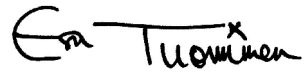
Orgaanisen aineen poisto oli puhdistamolla tehokasta ympäri vuoden. Liukoisen fosforin jäännöspitoisuus tarkkailukertojen keskiarvona oli 0,07 mg/l, joten tavoitetasoksi asetettu 0,1 mg/l:n taso toteutui. PIX:iä syötettiin vuonna 2015 tasasyöttönä noin 1 000 kg/d.

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 9. Hyvän hiili/typpi suhteen ansiosta myös nitrifiointinopeus kasvaa, ja nitrifikaatio pysyi tehokkaana ympärivuotisesti ollen vuosikeskiarvonakin erittäin tehokasta (97 %). Lisäksi prosessilämpötila on suotuisa nitrifioinnille, vuonna 2015 se oli matalimmillaankin tarkkailuissa 11,6 °C.

Korkeaan tulevaan BOD-kuormaan ja rasvaisiin teollisuusvesiin nähden puhdistamon toiminta oli normaalitilanteessa hyvä. Typenpoisto on 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 = 1.1.2015 - 31.3.2015
 J2 = 1.4.2015 - 30.6.2015
 J3 = 1.7.2015 - 30.9.2015
 J4 = 1.10.2015 - 31.12.2015

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsittely	m ³ /d	4460	4510	3360	4260	4150		
	Ohitus	m ³ /d	0,0	5,49	0,0	2,17	1,92		
	Vesistöön	m ³ /d	4460	4520	3360	4260	4150		
CODCr	Tuleva vl	kg/d	4100	4100	2800	3300	3600		
	Käsittely	kg/d	120	150	110	140	130		
	Ohitus	kg/d	0,0	3,0	0,0	0,67	0,92		
	Vesistöön	kg/d	120	150	110	140	130		
	Tuleva vl	mg/l	920	910	830	770	870		
	Käsittely	mg/l	26	33	32	32	31	90	
	Ohitus	mg/l	0,0	550	0,0	310	480		
	Vesistöön	mg/l	27	34	33	33	31	90	
	Käsittelyteho	%	97	96	96	96	96	85	
	Kokonaisteho	%	97	96	96	96	96	85	
BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	1700	2200	1700	1700	1800		
	Käsittely	kg/d	17	23	15	26	20		
	Ohitus	kg/d	0,0	1,6	0,0	0,35	0,49		
	Vesistöön	kg/d	17	25	15	26	21		
	Tuleva vl	mg/l	380	490	510	400	430		
	Käsittely	mg/l	3,7	5,0	4,4	6,0	4,8	15	
	Ohitus	mg/l	0,0	290	0,0	160	260		
	Vesistöön	mg/l	3,8	5,4	4,5	6,2	5,1	15	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	98	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	98	99	95	
kok. P	Tuleva vl	kg/d	29	37	29	40	34		
	Käsittely	kg/d	1,1	1,1	0,87	1,8	1,2		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,027	0,0	0,0083	0,0088		
	Vesistöön	kg/d	1,1	1,1	0,87	1,8	1,2		
	Tuleva vl	mg/l	6,5	8,2	8,6	9,4	8,2		
	Käsittely	mg/l	0,24	0,25	0,26	0,42	0,29	0,4	
	Ohitus	mg/l	0,0	4,9	0,0	3,8	4,6		
	Vesistöön	mg/l	0,25	0,25	0,26	0,42	0,29	0,4	
	Käsittelyteho	%	96	97	97	96	97	95	
	Kokonaisteho	%	96	97	97	95	96	95	
kok.N	Tuleva vl	kg/d	230	210	180	200	210		
	Käsittely	kg/d	39	20	30	72	40		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,15	0,0	0,041	0,048		
	Vesistöön	kg/d	39	20	30	72	40		
	Tuleva vl	mg/l	52	47	54	47	51		
	Käsittely	mg/l	8,7	4,5	8,9	17	9,6	15	
	Ohitus	mg/l	0,0	27	0,0	19	25		
	Vesistöön	mg/l	8,7	4,5	8,9	17	9,6	15	
	Käsittelyteho	%	83	90	83	64	80	70	
	Kokonaisteho	%	83	90	83	64	80	70	
NH4-N	Tuleva vl	kg/d	3,6	4,5	2,9	10	5,3		
	Käsittely	kg/d	0,0	0,15	0,0	0,041	0,048		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,15	0,0	0,041	0,048		
	Vesistöön	kg/d	3,6	4,7	2,9	10	5,3		
	Tuleva vl	mg/l	0,80	1,0	0,87	2,4	1,3		
	Käsittely	mg/l	0,0	27	0,0	19	25	4	
	Ohitus	mg/l	0,0	27	0,0	19	25		
	Vesistöön	mg/l	0,81	1,0	0,86	2,4	1,3	4	
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
Ka	Tuleva vl	kg/d	2000	1600	1300	1700	1700		
	Käsittely	kg/d	40	50	32	51	43		
	Ohitus	kg/d	0,0	1,2	0,0	0,35	0,39		
	Vesistöön	kg/d	40	51	32	51	44		
	Tuleva vl	mg/l	450	350	390	400	410		
	Käsittely	mg/l	9,0	11	9,6	12	10		
	Ohitus	mg/l	0,0	220	0,0	160	200		
	Vesistöön	mg/l	9,0	11	9,5	12	11		
	Käsittelyteho	%	98	97	98	97	98		
	Kokonaisteho	%	98	97	98	97	98		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	98	98	98	95	97		
	Kokonaisteho	%	98	98	98	95	97		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP
LAITOSTUNNUS: 253
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2015-31.12.2015

Tulokset/tarkk.kerrat			14.1.	18.3.	31.3.	15.4.	21.5.	16.6.	14.7.	13.8.	2.9.	21.10.	17.11.	10.12.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	3800	5170	5460	4630	5420	3250	3200	3230	3280	3310	3900	6370	4150			
	Käsittely	m ³ /d	3800	5170	5460	4630	5420	3250	3200	3230	3280	3310	3900	6370	4150			
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,92			
	Vesistöön	m ³ /d	3800	5170	5460	4630	5420	3250	3200	3230	3280	3310	3900	6370	4150			
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	3800	3700	4900	3300	5200	3900	3000	3000	2400	3600	2200	4100	3600			
	Käsittely	kg/d	130	88	160	150	200	94	110	110	88	99	110	230	130			
	Ohitus	kg/d													0,86			
	Vesistöön	kg/d	130	88	160	150	200	94	110	110	88	99	110	230	130			
	Tuleva (vl)	mg/l	990	710	890	720	950	1200	930	930	740	1100	560	640	870			
	Käsittely	mg/l	34	17	30	32	36	29	33	35	27	30	28	36	31	90		
	Ohitus	mg/l													450			
	Vesistöön	mg/l	34	17	30	32	36	29	33	35	27	30	28	36	32	90		
	Käsittelyteho	%	97	98	97	96	96	98	96	96	96	96	97	95	94	96	85	
	Kokonaisteho	%	97	98	97	96	96	98	96	96	96	96	97	95	94	96	85	
	BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	910	1900	2400	1600	3000	2100	1800	2000	1300	1900	1100	2000	1800		
		Käsittely	kg/d	9,9	16	28	23	27	16	16	14	13	21	23	37	20		
Ohitus		kg/d													0,42			
Vesistöön		kg/d	9,9	16	28	23	27	16	16	14	13	21	23	37	20			
Tuleva (vl)		mg/l	240	360	440	340	550	660	550	620	380	580	270	320	430			
Käsittely		mg/l	2,6	3,1	5,1	5,0	5,0	4,8	5,1	4,2	3,9	6,3	5,9	5,8	4,8	15		
Ohitus		mg/l													220			
Vesistöön		mg/l	2,6	3,1	5,1	5,0	5,0	4,8	5,1	4,2	3,9	6,3	5,9	5,8	4,9	15		
Käsittelyteho		%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	98	99	95	
Kokonaisteho		%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	98	99	95	
kok. P		Tuleva (vl)	kg/d	13	34	41	33	42	36	30	27	31	53	34	32	34		
		Käsittely	kg/d	1,3	0,88	1,3	1,0	1,2	1,1	1,1	0,84	0,66	0,99	1,6	3,1	1,2		
	Ohitus	kg/d													0,0081			
	Vesistöön	kg/d	1,3	0,88	1,3	1,0	1,2	1,1	1,1	0,84	0,66	0,99	1,6	3,1	1,2			
	Tuleva (vl)	mg/l	3,5	6,5	7,5	7,1	7,7	11	9,5	8,5	9,4	16	8,7	5,1	8,2			
	Käsittely	mg/l	0,34	0,17	0,23	0,22	0,23	0,33	0,33	0,26	0,20	0,30	0,40	0,49	0,29	0,4		
	Ohitus	mg/l													4,2			
	Vesistöön	mg/l	0,34	0,17	0,23	0,22	0,23	0,33	0,33	0,26	0,20	0,30	0,40	0,49	0,29	0,4		
	Käsittelyteho	%	90	97	97	97	97	97	97	97	98	98	95	90	96	95		
	Kokonaisteho	%	90	97	97	97	97	97	97	97	98	98	95	90	96	95		
	kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	230	210	240	190	240	200	170	190	170	230	180	190	200		
		Käsittely	kg/d	19	62	45	21	21	19	42	15	29	83	120	32	42		
Ohitus		kg/d													0,047			
Vesistöön		kg/d	19	62	45	21	21	19	42	15	29	83	120	32	42			
Tuleva (vl)		mg/l	60	40	44	41	45	62	53	58	52	71	46	30	48			
Käsittely		mg/l	5,1	12	8,2	4,5	3,9	5,7	13	4,6	9,0	25	31	5,0	10,0	15		
Ohitus		mg/l													24			
Vesistöön		mg/l	5,1	12	8,2	4,5	3,9	5,7	13	4,6	9,0	25	31	5,0	10	15		
Käsittelyteho		%	92	70	81	89	91	91	75	92	83	65	33	83	79	70		
Kokonaisteho		%	92	70	81	89	91	91	75	92	83	65	33	83	79	70		
NH4-N		Tuleva (vl)	kg/d															
		Käsittely	kg/d	1,9	2,6	7,1	6,5	2,7	4,5	1,6	5,2	1,6	9,3	20	3,2	5,4		
	Ohitus	kg/d													0,047			
	Vesistöön	kg/d	1,9	2,6	7,1	6,5	2,7	4,5	1,6	5,2	1,6	9,3	20	3,2	5,4			
	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsittely	mg/l	0,50	0,50	1,3	1,4	0,50	1,4	0,50	1,6	0,50	2,8	5,1	0,50	1,3	4		
	Ohitus	mg/l													24			
	Vesistöön	mg/l	0,50	0,50	1,3	1,4	0,50	1,4	0,50	1,6	0,50	2,8	5,1	0,50	1,3	4		
	Käsittelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
	Ka	Tuleva (vl)	kg/d	2300	1700	2100	1700	2100	1100	1400	1300	1100	2000	1200	1900	1700		
		Käsittely	kg/d	38	42	49	41	54	45	45	27	22	32	55	70	42		
Ohitus		kg/d													0,40			
Vesistöön		kg/d	38	42	49	41	54	45	45	27	22	32	55	70	42			
Tuleva (vl)		mg/l	600	330	380	360	390	350	430	400	320	610	310	290	410			
Käsittely		mg/l	10	8,2	9,0	8,8	10	14	14	8,4	6,6	9,6	14	11	10			
Ohitus		mg/l													210			
Vesistöön		mg/l	10	8,2	9,0	8,8	10	14	14	8,4	6,6	9,6	14	11	10			
Käsittelyteho		%	98	98	98	98	97	96	97	98	98	98	95	96	98			
Kokonaisteho		%	98	98	98	98	97	96	97	98	98	98	95	96	98			
lä		Tuleva (vl)	°C															
		Käsittely	°C	14,1	11,6	12,2	12,8	15,0	16,9	16,4	18,3	18,3	16,6	14,4	12,8	14,5		
	Ohitus	°C																
	Vesistöön	°C	14,1	11,6	12,2	12,8	15,0	16,9	16,4	18,3	18,3	16,6	14,4	12,8				
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	99	99	97	97	99	98	99	97	99	96	89	98	97			
	Kokonaisteho	%	99	99	97	97	99	98	99	97	99	96	89	98	97			



KVVY

LIITE 2.

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

JANAKKALAN KESKUSPUHDISTAMO 2015

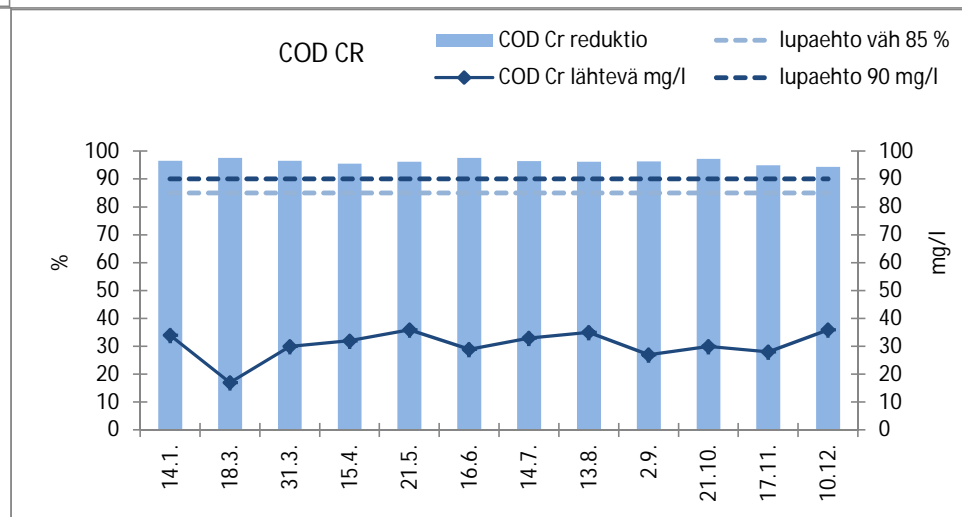
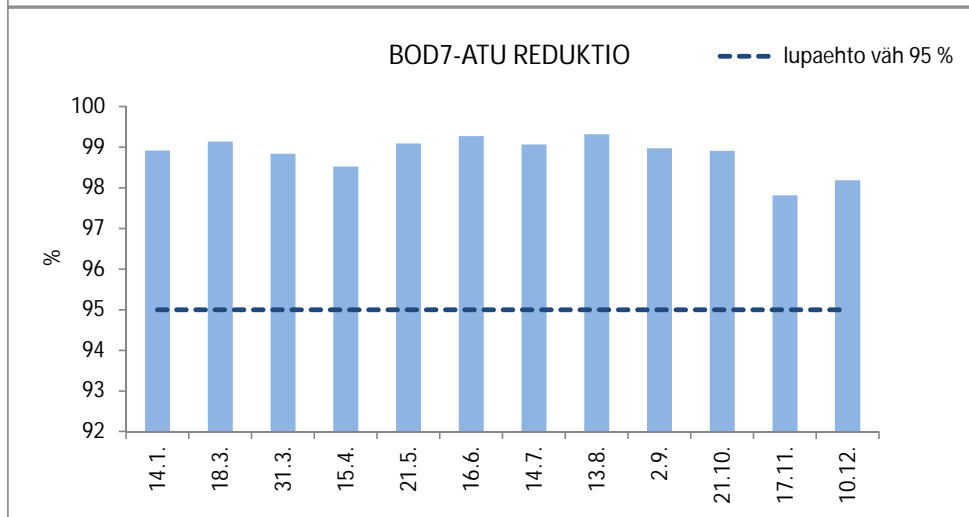
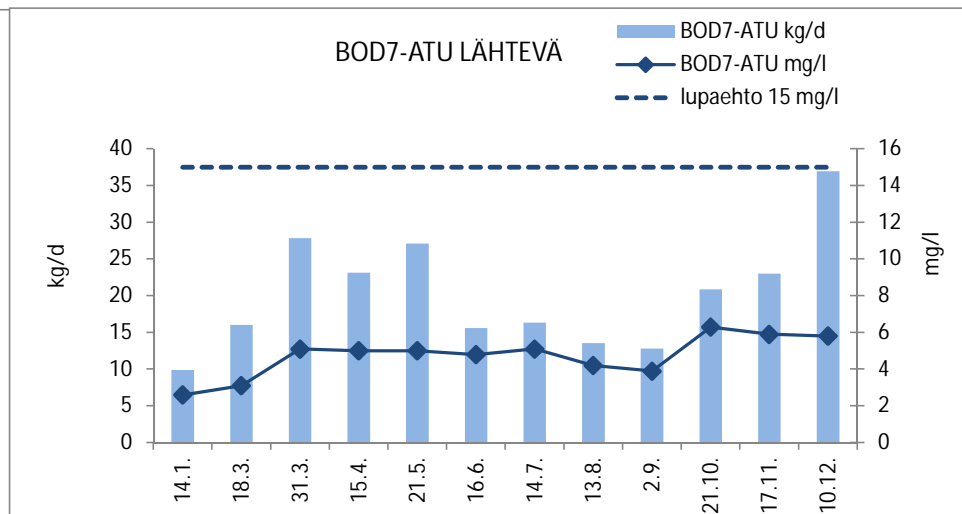
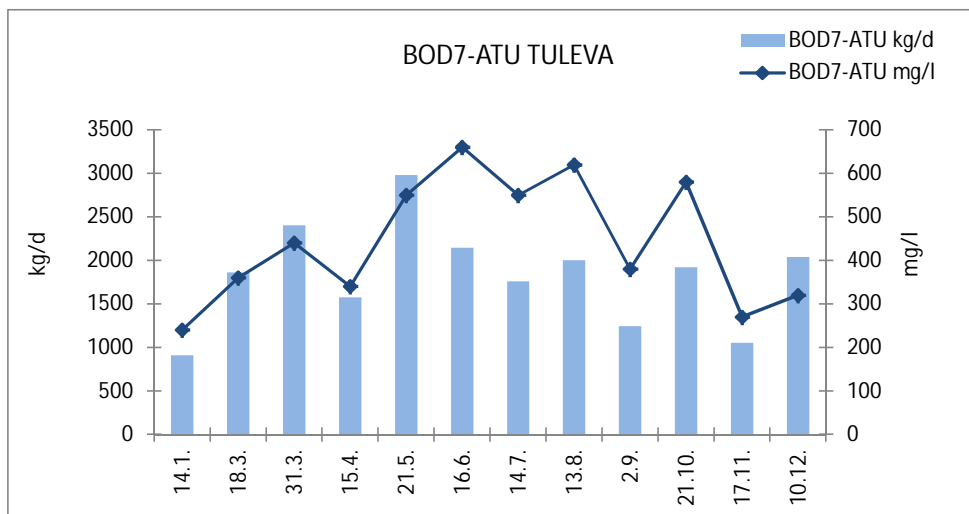
KUUKAUSI	Jätevesimäärä			Energia kulutus kwh	Liete tonnia	Rasva tonnia	Verkosto- Ohitus m3
	Tuleva m3	Ohitettu m3 (välppäys+PIX)	Puhdistettu m3				
Tammikuu	116 559		116 559	141 754	174		
Helmikuu	106 983		106 983	1 251 935	122	28	
Maaliskuu	177 762		177 762	147 237	246	184	
Huhtikuu	143 176		143 176	122 005	168	28	500
Toukokuu	158 444		158 444	113 483	152		
Kesäkuu	109 212		109 212	89 723	200		
Heinäkuu	111 361		111 361	92 547	158		
Elokuu	95 178		95 178	98 419	200		
Syyskuu	102 912		102 912	99 290	200		
Lokakuu	89 906		89 906	128 804	162		
Marraskuu	126 975		126 975	117 375	156	74	
Joulukuu	174 941		174 941	138 793	195	35	200
Yht. m3	1 513 409	0	1 513 409	2 541 365	2 133	349	700
m3 /d	4 146	0	4 146		6	1	
kwh/d				6 963			
kwh/m3				2			



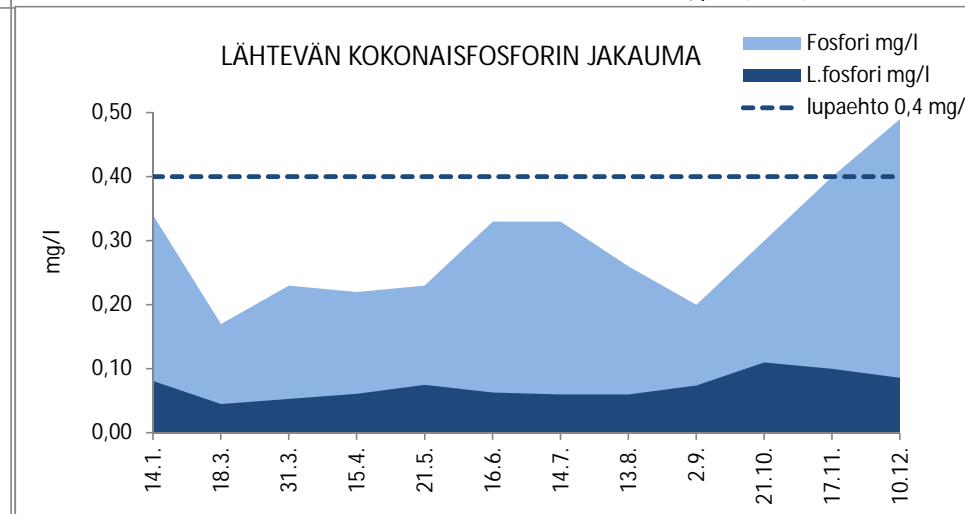
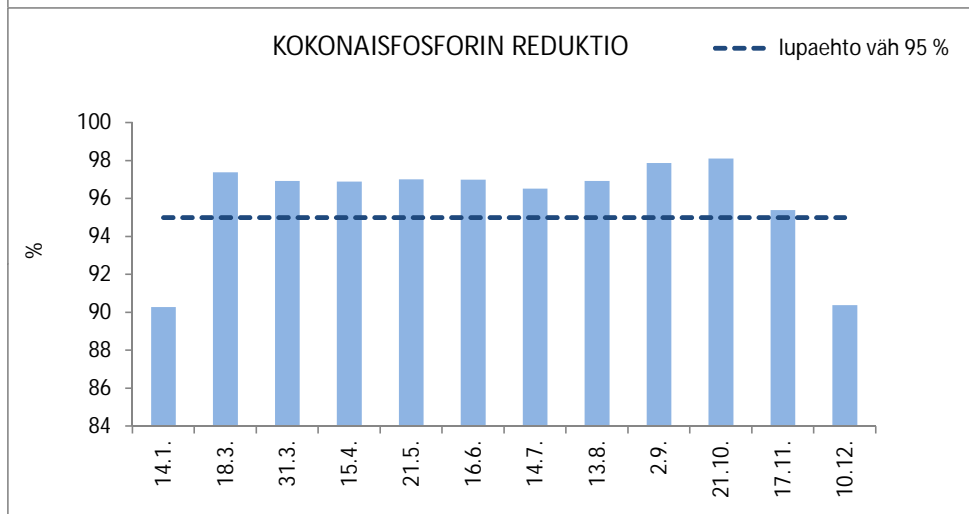
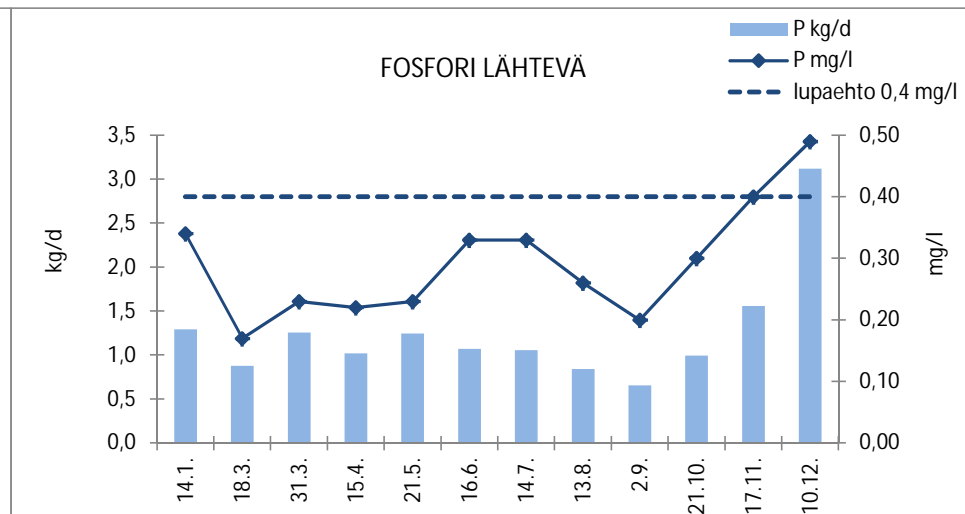
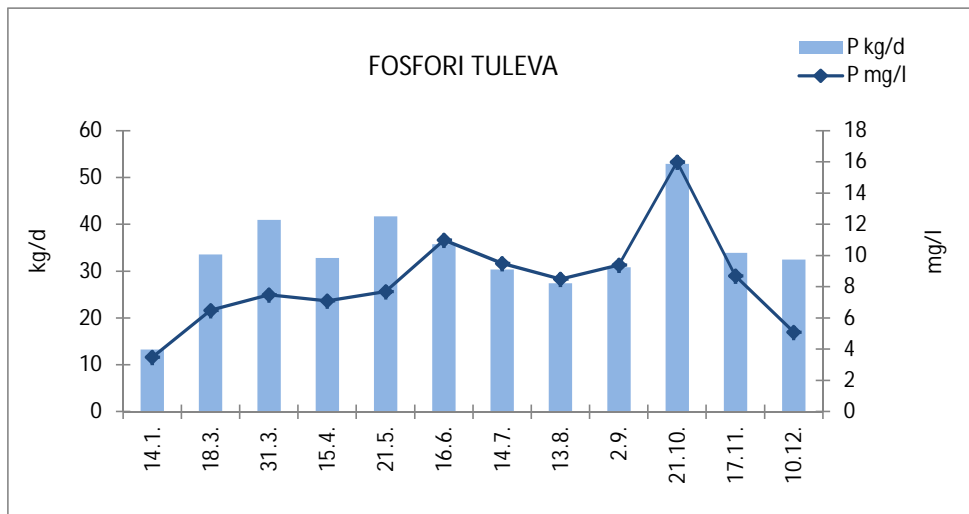
KVVY

LIITE 3.

PUHDISTAMON TOIMINTAKUVAT



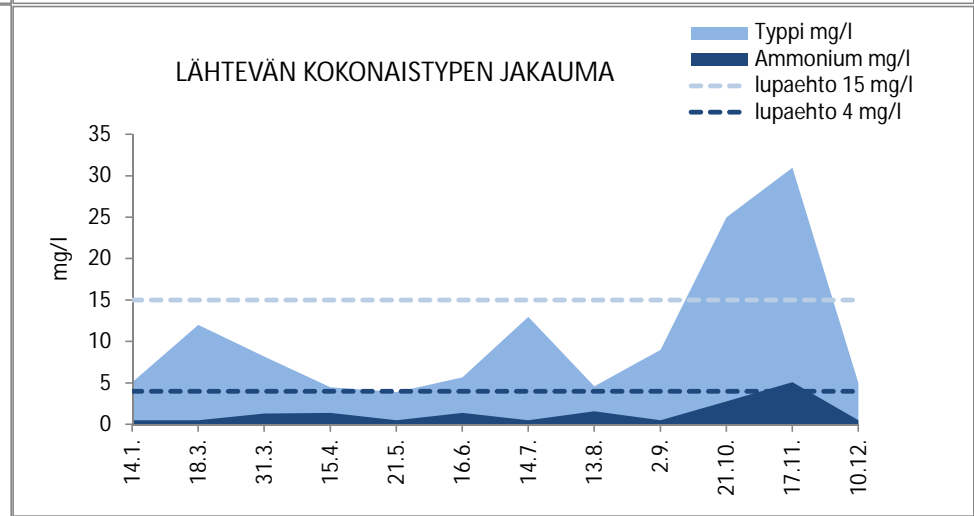
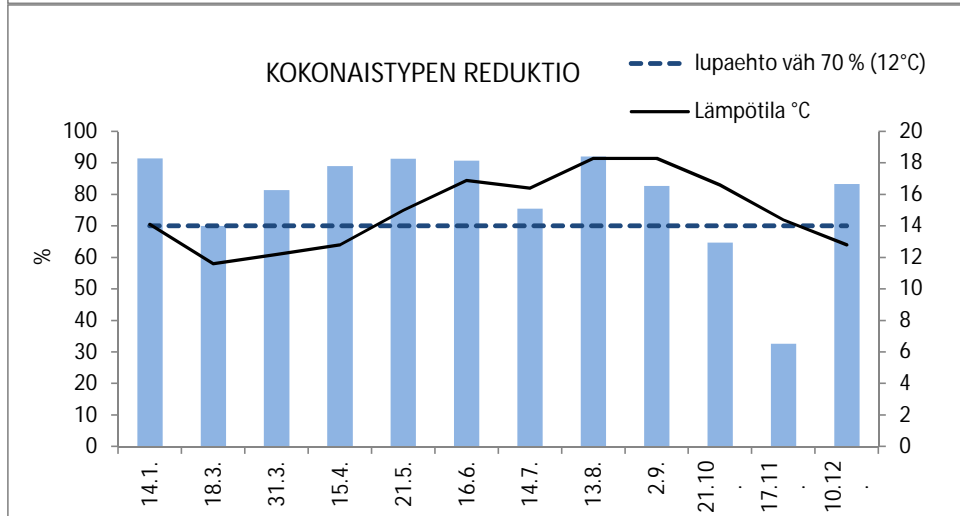
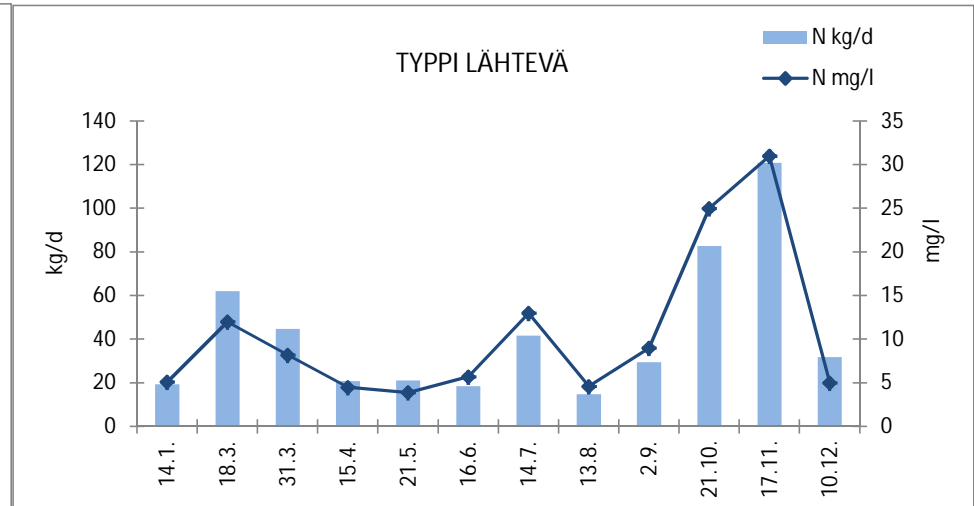
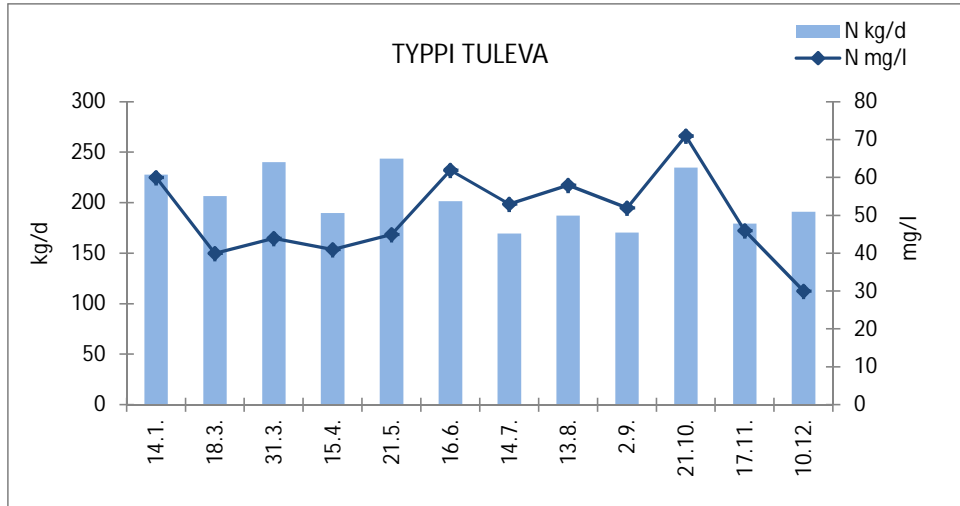
Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2015

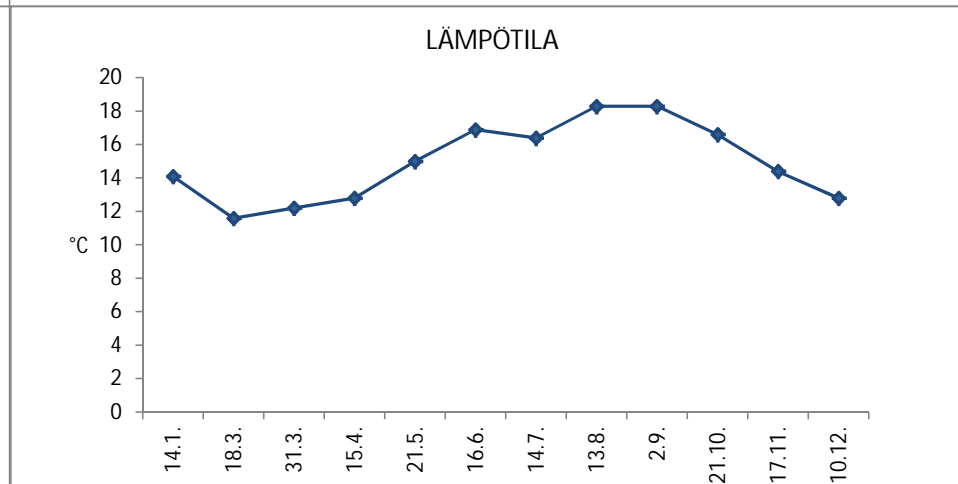
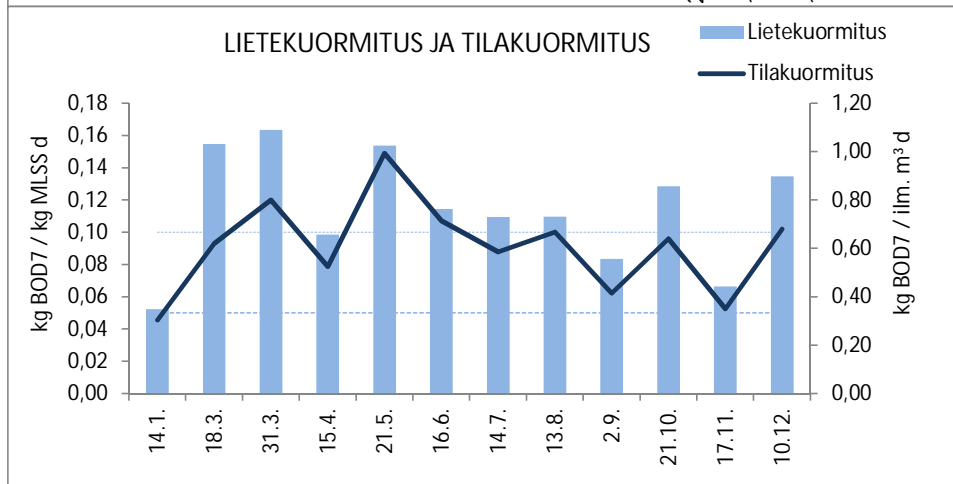
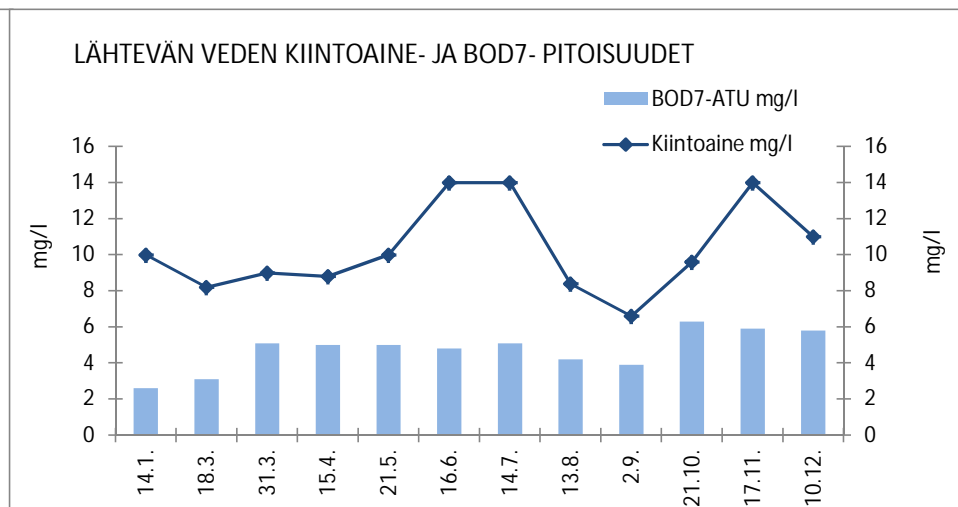
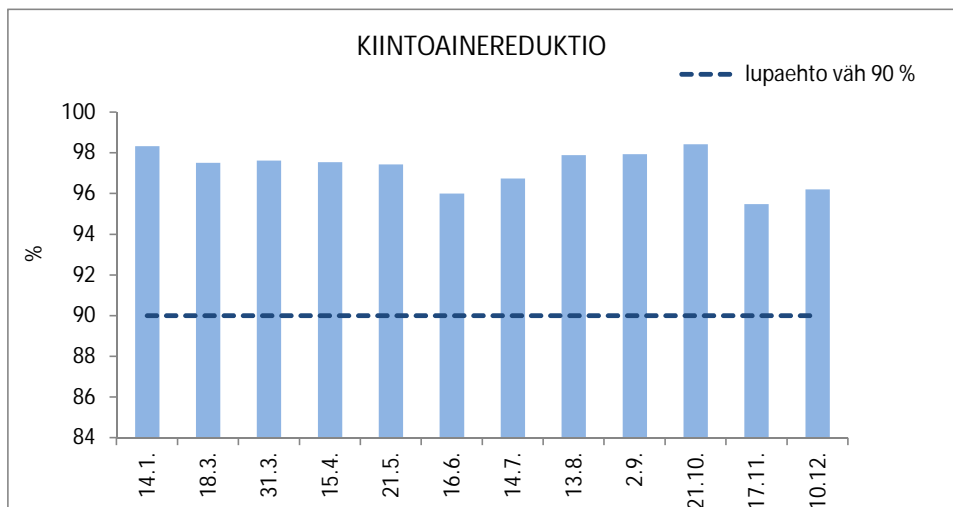




KVVY

Janakkalan Turengin jätevedenpuhdistamon tulokset vuonna 2015







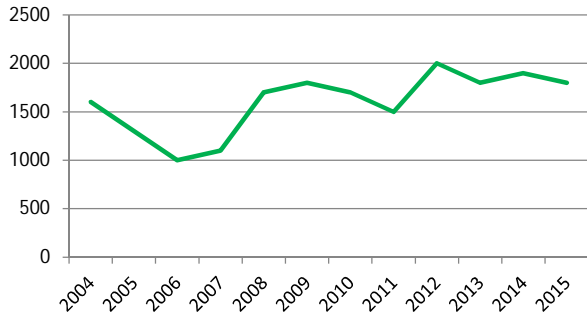
KVVY

LIITE 4.

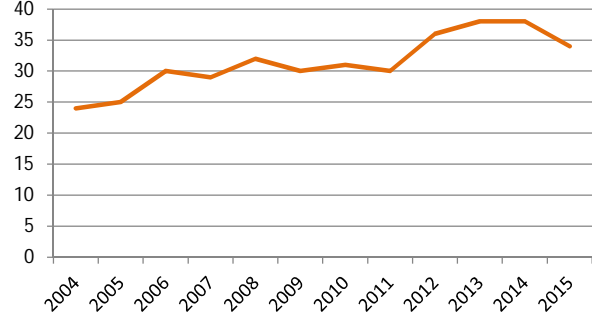
PUHDISTAMON TUOKUORMITUSKUVAAJAT

Tulokuormituskuvaajat

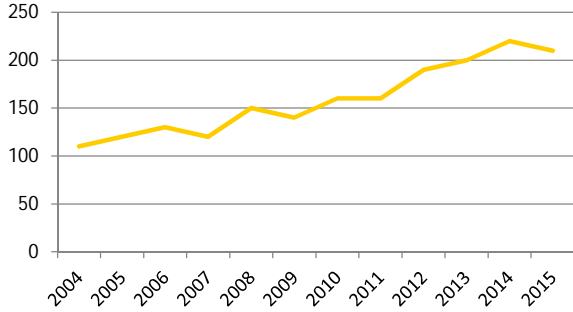
BOD7-ATU (kg/d)



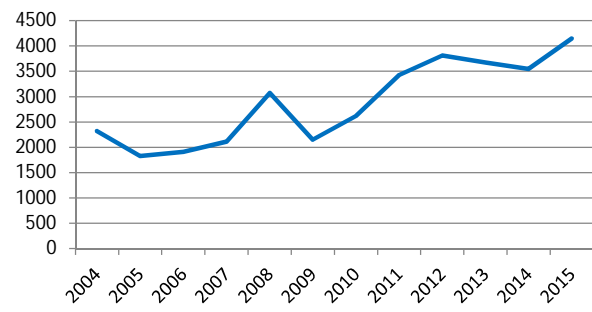
Fosfori (kg/d)



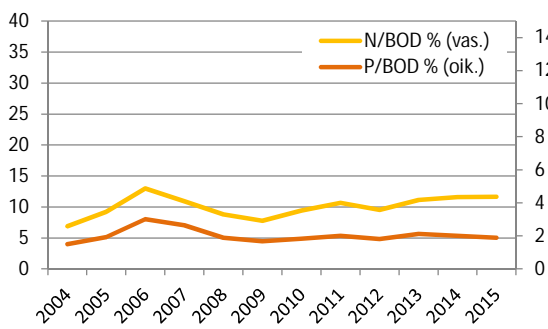
Typpi (kg/d)



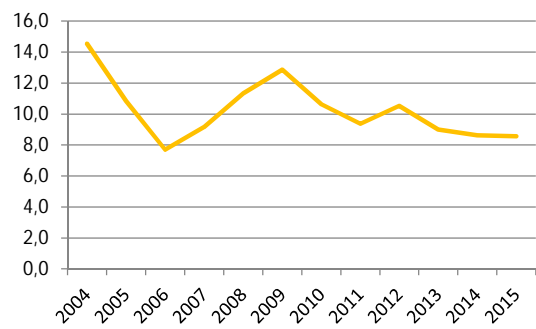
Virtaama m³ / d



N/BOD & P/BOD - suhteet



BOD/N - suhde





KVVY

LIITE 5.

LIETTEEN LAATU



KVVY

Vesiosasto/ET
1.12.2015
Kirjenumero 990/15

Janakkalan Vesi
Jätevedenpuhdistamo
Jutilantie 1
14200 TURENKI

LIETEANALYYSI JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LIETTEESTÄ 21.10.2015 (1/2015)

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

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Tutkimusinsinööri

Esa Tuominen

TIEDOKSI:

Hämeen ELY-keskus
Puhdistamonhoitaja

LIETETUTKIMUS

Kunta: JANAKKALA
Puhdistamo: Jätevedenpuhdistamo
Näyte otettu: 21.10.2015

	% Kuiva- aineesta	kg/m ³ lietettä		g/m ³ lietettä	mg/kg ka	Raja-arvo mg/kg ka
Fosfori	2,2	4,0	Elohopea	0,03	0,18	1,0
Typpi	5,6	10,3	Kadmium	0,14	0,78	1,5
Kalsium	0,6	1,1	Kromi	2,76	15	300
Rauta	12	22,1	Kupari	23,92	130	600*
Alumiini		0,0	Nikkeli	5,34	29	100
			Lyijy	1,18	6,4	100
			Sinkki	46,00	250	1500*
			Arseeni	1,18	6,4	25

Lietteen kuiva-aine 18,4 %
Lietteen tuhka 32,1 %
Lietteen pH 6,8

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

Janakkalan Vesi
Turengin jvp
Jutilantie 1
14200 TURENKI

Tilausnro 242893 (5JATUR/2), saapunut 21.10.2015, näytteet otettu 21.10.2015
Näytteenottaja: v.suhonen


NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
53817	liete

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	53817
*Kuiva-aine	g /kg	184
*Hehkutusjäännös	g/kg	59
*Typpi, liete	g/kg ka	56
*Fosfori (liete)	g/kg ka	22
*Kupari (liete)	mg/kg ka	130
*Kalsium (liete)	g/kg ka	6,0
*Rauta (liete)	g/kg ka	120
*Nikkeli (liete)	mg/kg ka	29
*Kromi (liete)	mg/kg ka	15
*Sinkki (liete)	mg/kg ka	250
*Elohopea	mg/kg ka	0,18
*Arseeni (liete)	mg/kg ka	6,4
*Kadmium (Liete)	mg / kg ka	0,78
*Lyijy (liete)	mg/kg ka	6,4
*pH (2)		6,8

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.



Esa Tuominen
Tutkimusinsinööri

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämissäädöt. 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	Sis.menetelmä LA82 (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

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
*Kuiva-aine	2015/53817	±10 %	22.10.2015
*Hehkutusjäännös	2015/53817	±15 %	23.10.2015
*Typpi, liete	2015/53817	±20 %	2.11.2015
*Fosfori (liete)	2015/53817	±15 %	18.11.2015
*Kupari (liete)	2015/53817	±25 %	18.11.2015
*Kalsium (liete)	2015/53817	±15 %	18.11.2015
*Rauta (liete)	2015/53817	±30 %	18.11.2015
*Nikkeli (liete)	2015/53817	±30 %	18.11.2015
*Kromi (liete)	2015/53817	±26 %	18.11.2015
*Sinkki (liete)	2015/53817	±25 %	18.11.2015
*Elohopea	2015/53817	±30 %	4.11.2015
*Arseeni (liete)	2015/53817	±35 %	24.11.2015
*Kadmium (Liete)	2015/53817	±25 %	24.11.2015
*Lyijy (liete)	2015/53817	±19 %	24.11.2015
*pH (2)	2015/53817	±0,2 yks.	23.10.2015



KVVY

LIITE 6.

TARKKAILURAPORTTI 25.2.2015

JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP

Tutkimus: 2/2015, 25.2.2015 (5jatur).

Turengin puhdistamolle tuli näytteenottoajankohtana sade- ja vuotovesistä johtuen 5580 m³/vrk jätevettä, mikä on noin 50% vuosikeskiarvoa enemmän. Kuormitus sen sijaan jäi orgaanisen aineen suhteen noin puoleen vuoden 2014 keskimääräisestä tasosta. Fosforikuormitus taas oli tuplasti vuosikeskiarvon suuruinen ja typpikuormituskin hieman keskimääräistä isompi. Prosessissa oli havaittu poikkeuksellisen runsaasti rasvaa, mutta tulevan veden rasvapitoisuus ei ollut normaalista poikkeava (28 mg/l).

Selkeytystulos oli heikentynyt ajoittain huomattavasti selkeyttämön pohjasta nousevien rasvamöykkyjen vuoksi, minkä vuoksi poistuvan veden kiintoainepitoisuus oli erittäin korkea (210 mg/l). Karkaavan lietteen vuoksi lupaehdoista jäätin selvästi sekä orgaanisen aineen että fosforin jäännöspitoisuuksien ja poistotehojen suhteen. Eniten ylittyi fosforin jäännöspitoisuuden luparaja (0,4 mg/l) poistuvan veden fosforipitoisuuden ollessa siihen verrattuna yli kymmenkertainen, 4,3 mg/l. Luvan vaatimustasolle päästiin ainoastaan kokonaistypen ja ammoniumtypen jäännöspitoisuuksien sekä typen poistotehon suhteen. Näytteenottoajankohtana lietteen karkaamista ei havaittu näkösyvyyksien ollessa selkeyttämöissä 80-120cm.

Prosessista poistettiin helmikuun lopun ja maaliskuun alun aikana selvästi normaalia enemmän rasvaa selkeyttämöiden toiminnan vakauttamiseksi. Vesiensuojeluyhdistyksen laboratorioon toimitettiin ylimääräinen poistuvan veden näyte 11.3.2015, jolloin puhdistustehot olivat jo normaalitasolla ja poistuvan veden jäännöspitoisuudet matalia. Kiintoainejäännökseksi analysoitiin ylimääräisessä näytteessä 8,4 mg/l ja fosforin jäännöspitoisuudeksi 0,23 mg/l.

Lisäksi puhdistamolta otetaan maaliskuun aikana poikkeuksellisesti kahdet tarkkailunäytteet vesiensuojeluyhdistyksen toimesta. Näin toimitaan, jotta valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksessa (888/2006) tämän kokoluokan puhdistamolta vaaditut 12 hyväksyttyä näytekertaa täyttyisivät vuoden 2015 aikana.



Henri Koponen
Tutkimusinsinööri

LIITTEET

Kuormituslaskelma, liite 1
Prosessitiedot, liite 2
Näytepäiväkirjatiedot, liite 3

JAKELU

Hämeen ELY-keskus/Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Janakkalan kunta/Janakkalan Vesi/Ari Kaunisto
Janakkalan Vesi/Turengin jvp

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP

Kunta: 165 Janakkala

Hoitaja: Turengin jvp

Ympäristökeskus: 30 Hämeen ympäristökeskus

LUPAPÄÄTÖS: LSYLV 21.9.2005 LSY-1996-Y-349

TUTKIMUS: 2/2015, 25.2.2015 (5jatur).

Näytteet kerätty: 24.-25.2.2015

Puhdistamokäynti: 25.2.2015

Näytt.kerääjä: e.mäkinen

Näytt.ottaja: v.suhonen

VESIMÄÄRÄT

Käsittely	m ³ /d	5580	(Tuleva 5580 m ³ /d)
Ohitukset	m ³ /d	0,0	
Vesistöön	m ³ /d	5580	

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus Näytteen nimi / Näytteen keräystapa

N1 Puhdistamolle tuleva vesi / automaattilla virtaamalla painottaen

N2 Puhdistamolta lähtevä vesi / automaattilla virtaamalla painottaen

Käsit. = Käsittely, Käs/vesist. = Käsittely = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittäminen	Yksikkö	N1	N2	Raja	Tavoite
		Tuleva vl/puhd	Käs/vesist.		
alkaliteetti	mmol/l		1,3		
pH		7,2	7,1		
sähkönjohtavuus	mS/m	69,5	50,1		
CODCr	mg/l	830	210	90	
BHK7 (ATU)	mg/l	310	63	15	
kokonaisfosfori	mg/l	11	4,3	0,4	
liukoinen fosfori	mg/l		0,044		
Kokonaistyyppi	mg/l	48	16	20	
Ammoniumtyppi	mg/l		<1	4	
kiintoaine	mg/l	640	210		
liuennut rauta	mg/l		0,47		
öljyt ja rasva	mg/l	28			
veden lämpötila	°C		11,8		
Nitraattityppi	mg/l		6,1		

TEHOT

Määrittäminen	Yksikkö	N1	Kok.teho	Raja	Tavoite
		vs. N2			
CODCr	%	75	75	85	
BHK7 (ATU)	%	80	80	95	
kokonaisfosfori	%	61	61	95	
Kokonaistyyppi	%	67	67	60	
Ammoniumtyppi	%				
kiintoaine	%	67	67		
Nitrifikaatioaste	%		99		

KUORMITUKSET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva vl	N2 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
CODCr	kg/d	4630	1170		
BHK7 (ATU)	kg/d	1730	350		
kokonaisfosfori	kg/d	61	24		
Kokonaistyyppi	kg/d	270	89		
Ammoniumtyyppi	kg/d		2,8		
kiintoaine	kg/d	3570	1170		

PUHDISTAMO: JANAKKALAN KUNTA, TURENGIN JVP

TUTKIMUS: 2/2015, 25.2.2015 (5jatur).

Käsitelty jätevesi: 5580 m³/d

KEMIKAALIEN KÄYTTÖ

Ferrisulfaatti, Fe₂(SO₄)₃ (Kemwater PIX-105): 1000 kg/d = 179 g/m³.

polymeeri (): 13,4 kg/d = 2,40 g/m³.

LIETETIEDOT

Lietteen poisto: Ilmastuksesta

Palautusliete: 6386 m³/d

Palautussuhde: 114 %

Ylijäämäliete: 410 m³/d

Lieteikä: 7 d

Ilmastusallas	Linja-1	Linja-2	Linja-3
Käytössä (K/E)	K	K	K
Lämpötila (C-ast)	11,6	11,6	11,6
Happipit. (mg/l)	0,4-6,0	0,4-8,2	0,9-8,5
Laskeuma (ml/l,1/2h)	840	860	860
lietepitoisuus (g/l)	7,57	6,69	5,97
Lieteindeksi (ml/g)	110	130	140
Tilakuormitus	0,58	0,58	0,58
Lietekuormitus	0,076	0,086	0,097

Palautus	Linja-1	Linja-2	Linja-3
Käytössä (K/E)	K	K	K
Laskeuma (ml/l,1/2h)	940	760	910
lietepitoisuus (g/l)	8,34	26,0	10,1
Lieteindeksi (ml/g)	110	29	90

Jälkiselkeyty	Linja-1	Linja-2	Linja-3
Käytössä (K/E)	K	K	K
Näkösyvyys (cm)	80	120	100
Pintakuorma (m/h)	0,35	0,31	0,31

Näytepäiväkirja Puhdistamo Turenki Pvm 24-25.2-15 Klo. 12-12

Havainnoitsija M. Kivinen Viikonpäivä Ti - Ke

Klo.	Virtaama m ³	Näyte, Ilmastus 1		Palautusliete 1		Ilmastus 2		Palautusliete 2		Ilmastus 3		Palautusliete 3	
		dl	0,5 h	2 h	0,5 h	2 h	0,5 h	2 h	0,5 h	2 h	0,5 h	2 h	0,5 h
			840		940		860		760		860		910

Yht. 5580 m³ Käsitelty jätevesimäärä 5580 m³/d Ohijuoetus — m³/d Kokonaisvirtaama 5580 m³/d

Palautusliete 6386 m³/d Ylijäämäliete 410 m³/d Lietettä 12 d
 (Ylijäämää ei ole vielä käsiteltyä)

Happi.

Klo.	Piste.	c	mg/l
I	▲	11.6	0.4
II	▲	4.0	6.0
III	▲	4.0	0.4
	▲	4.0	8.2
	▲	4.0	0.9
	▲	4.0	8.5

Näkösyyvyys cm	Ph			Lämmöt	
	selk. 1	selk. 2	selk. 3	tul.	poist.
	80	120	100		11.8
Kemikaalit.					
PIX-105				g/m ³	kg/d
POLYMERI					1000

2.4 g/m^3
 $\text{Liup} = 0.07 \text{ mg/l}$