

The KVY logo is located in the top right corner. It features the letters 'KVY' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that tapers to a point on the right.

KVY

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2022

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2023

nro 189/23

*Janakkalan jätevedenpuhdistamon
käyttö- ja päästötarkkailun
vuosiyhteenveto 2022*

Tutkimusraportti nro 189/23, 10.2.2023

KVVY Tutkimus Oy. 2023. Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2022. Tutkimusraportti nro 189/23. 9 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Esa Tuominen, Tutkimusinsinööri

Tilaaaja:

Janakkalan Vesi

SISÄLTÖ

1.	PERUSTIEDOT	1
2.	YLEISTÄ.....	2
3.	TULOKUORMITUS.....	3
4.	KÄSITTELYTULOS JA VESISTÖKUORMITUS	5
4.1	Saavutettu tulos suhteessa lupamääräyksiin.....	5
4.2	Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen tarkastelu.....	5
4.3	Vesistökuormitus.....	6
5.	LIETE.....	7
6.	TULOSTEN TARKASTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET.....	8

LIITTEET

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

Janakkalan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2022

1. Perustiedot

Tarkkailun tilaaja:	Janakkalan Vesi
Puhdistamonhoitaja:	laitosinsinööri Antti-Pekka Hämäläinen 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	-	Lupa 1
*Kokonaistyyppi	≤ 15 mg/l tai ≥ 70 %	-	lupa 1
Kiintoaine	-	≤ 35 mg/l tai ≥ 90 %	asetus näytekohtainen

Tarkkailukertoja puhdistamolla kaksitoista (12) vuodessa.

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

2. Yleistä

Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämässä luvassa (ESAVI/8686/2014) on kuormituksen seurantavelvoite. Saneerattu puhdistamo on sellaisenaan ollut toiminnassa vuoden 2010 alusta. Leppäkosken jätevedet johdettiin Turenkiin 17.9.2010 ja Tervakosken vedet 30.9.2010. Hakemus ympäristölupamääräysten tarkistamiseksi jätettiin lupaviranomaiselle vuoden 2014 syksyllä ja uusi lupapäätös annettiin 3.7.2015. Lupamääräyksissä edellytettiin mm. käyttö- ja päästötarkkailuohjelman päivittämistä haitallisten ja vaarallisten aineiden osalta. Käyttö- ja päästötarkkailuohjelma päivitettiin 5.11.2015 (KVVY kirje nro 858/15) ja ohjelmaan sisältyy myös määritelty haitallisten ja vaarallisten aineiden (asetus 1308/2015) tarkkailu. Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailun sisältöä on tarkennettu viimeksi Hämeen ELY-keskuksen kirjeellä 3.2.2021.

Vuosiyhteenvedon liitteenä 3 ovat kuvat puhdistamon toiminnasta tarkkailuajankohtina. Puhdistamolla käsitellään asutuksen jätevesien lisäksi teollisuusjätevesiä sekä sako- ja umpikaivolietettä. Huomattavimmat teolliset kuormittajat ovat Froneri Finland Oy:n jäätelötehdas ja Valio Oy:n UHT -tehdas, joiden jätevesiä seurattiin jätevesimaksun määrittämiseksi erillistarkkailuna. Vuonna 2022 sakokaivo- ja umpikaivolietettä käsiteltiin 8773,4 m³.

Puhdistamo-ohituksia jouduttiin tekemään korkeiden virtaamien vuoksi tarkkailuvuonna yhteensä 76 987 m³, joka vastaa noin 5 % osuutta kokonaisvirtaamasta. Suurimmat ohitukset ajoittuivat huhtikuulle, jolloin virtaamat olivat suurimmillaan. Verkostossa tapahtuvia pumppaamoylivuotojen aiheuttamia ohituksia kirjattiin 10 400 m³ vuonna 2022.

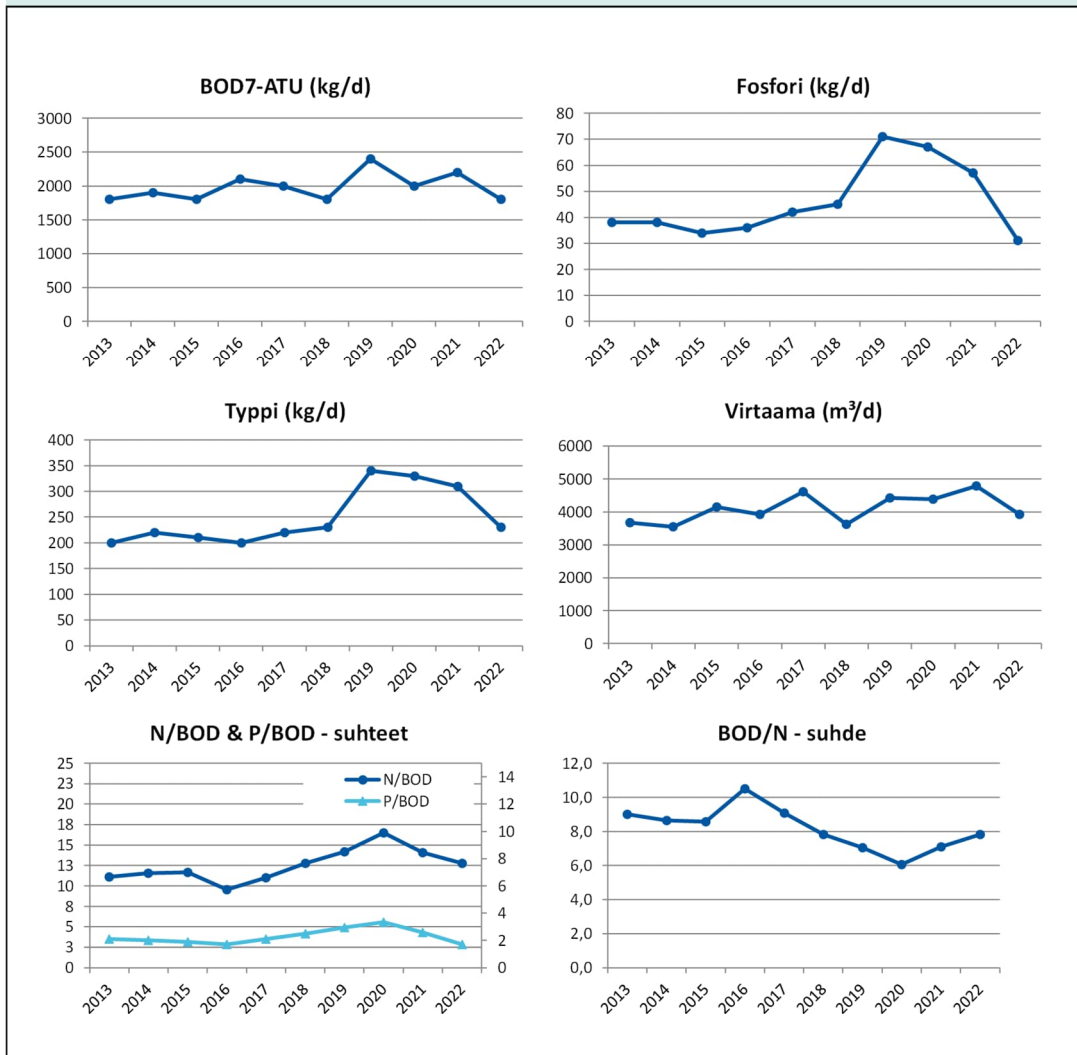
Puhdistamon saostuskemikaalina on rautasuola, jota syötettiin vuodessa noin 401 tonnia. Polymeeriä kului prosessissa vastaavasti noin 3,4 tonnia vuoden aikana.

3. Tulokuormitus

Taulukossa 3 ja kuvassa 1 on esitetty puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2013–2022.

Taulukko 3. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuormitus vuosina 2013–2022.

VUOSI	Q m ³ /d		BOD _{7-ATU}		Fosfori		Typpi	
	Tarkk.	Vuosi	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
2013	3700	3671	490	1800	10	38	54	200
2014	3846	3550	540	1900	11	38	62	220
2015	4354	4150	430	1800	8,2	34	51	210
2016	4128	3920	540	2100	9,2	36	51	200
2017	4989	4610	430	2000	9,1	42	48	220
2018	3520	3620	500	1800	12	45	64	230
2019	4389	4431	540	2400	16	71	77	340
2020	4471	4382	450	2000	15	67	73	330
2021	4714	4789	440	2200	12	57	63	310
2022	3795	3927	450	1800	8,0	31	59	230



Kuva 1. Tulokuormituksen ja ravinesuhteiden kehitys vuosina 2013–2022.

Keskimääräisellä virtaamalla selkeyttämöiden pintakuorma oli 0,23 m/h, eli selkeytyskapasiteettia on normaalitilanteessa riittävästi. Vuotovedet vaikuttavat kuitenkin ajoittain puhdistamon toimintaan vuorokausivirtaamien kasvaessa vuotovesikausina ajoittain yli kaksinkertaiseksi keskimääräiseen verrattuna. Vuotovesikerrointa N_v sekä maksimivuotovesikerrointa N_{max} ei vuoden 2022 käyttötarkkailutiedoista voitu luotettavasti laskea, koska puhdistamon virtaamamittaus ei kerännyt virtaamatietoa 22.4.2022 – 2.5.2022 ajankohdan välillä.

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD₇) 70 g happea. Tämän perusteella Janakkalan jätevedenpuhdistamon vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta laskettu asukasvastineluku AVL on 25 700. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti AVL_{max} on 30 000. Viimeisten viiden vuoden tarkkailuajankohtien 90. persentiiliin mukainen AVL_{90} on noin 35 400 (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 takia ollut selvästi orgaaniseen aineeseen (BOD₇-ATU) painottunut. Ravinnesuhteet (BOD₇-ATU : typpi : fosfori) yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla ovat yleisesti noin 100:17:5. Janakkalan puhdistamolla suhdeluku oli vuoden 2022 vuosikeskiarvotiedoilla 100:13:2. Vuosina 2019–2021 puhdistamolle tuleva kuormitus kasvoi erityisesti fosforin ja typen osalta (kuva 1), minkä syyksi paljastui rejektivesien pääsy tulevan veden näytteeseen. Asia on sittemmin korjattu. Puhdistamon kuormitus eri parametrien suhteen tarkkailuajankohtina selviää liitteen 3 toimintakuvista.

Tuleva orgaaninen aines sisältää myös paljon rasvaa, jonka vuoksi ilmastusaltaiden pinnalle on ajoittain kertynyt paksu rasvainen vaahtokerros. Rasvaista vaahtoa on poistettu ilmastusaltaiden loppupäistä ruuhien kautta erilliseen varastosäiliöön. Tulevan veden keskimääräinen rasvapitoisuus oli vuoden 2022 tarkkailukertojen perusteella noin 51 mg/l. Keskimääräisellä virtaamalla se vastaa noin 200 kg:n päiväkuormaa. Vuositasolla vastaavasti rasvaa tulee puhdistamolle noin 73 tonnia. Pois kuljetettavan rasvalietteen määrä vuonna 2022 oli noin 336 tonnia.

4. Käsittelytulos ja vesistökuormitus

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

4.1 Saavutettu tulos suhteessa lupamääräyksiin

Taulukossa 4 on esitetty puhdistamolla vuonna 2022 saavutettu ympäristölupamääräyksiin verrattava tulos.

Laskenta- jakso	BOD7-ATU		Fosfori		CODCr		NH4	Typpi	Typpi
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
1. jakso	9,1	98	0,52	94	48	95			
2. jakso	34	90	1,0	81	100	83			
3. jakso	4,5	99	0,16	98	33	97			
4. jakso	3,3	99	0,18	98	33	97			
vuosi							5,1	10	83
luparajat	≤15	≥95	≤0,4	≥95	≤90	≥85	≤4	≤15	≥70

Taulukko 4. Puhdistamon kokonaiskäsittelytulos vuonna 2022 neljännesvuosikeskiarvoina ohitukset mukaan lukien.

Vuoden 2022 puhdistustulos jäi ympäristöluvan määräyksistä ensimmäisellä laskentajaksolla kokonaisfosforin jäännöspitoisuuden ja poistotehon osalta lievästi. Toisella laskentajaksolla lupamääräykset jäivät saavuttamatta kokonaisuudessaan. Kolmannella ja neljännellä jaksolla lupamääräykset saavutettiin täysimääräisesti.

Vuosikeskiarvona tarkasteltava kokonaistypen poistoteho (83 %) täytti ympäristöluvassa asetetun vähimmäistehovaatimuksen (70 %), joten typen pitoisuusvaatimus ei ollut voimassa. Ammoniumtypen jäännöspitoisuus vuosikeskiarvona ylitti lupamääräyksen lievästi.

4.2 Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen tarkastelu

Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset määräytyvät asukasvastineluvun mukaan (AVL₉₀ 35 400). Raportin etusivun taulukkoon 2 on koottu käsittelyvaatimukset laitoksille, joiden asukasvastineluku on 10 000–49 999. Kun AVL >2000, tarkastellaan tuloksia näytekohtaisesti. Kahdestatoista näytteestä kahden sallitaan poikkeavan raja-arvoista. Asetuksen mukaan puhdistustuloksen tulee saavuttaa raja-arvo vaihtoehtaisesti joko poistotehon tai jäännöspitoisuuden osalta.

Puhdistamolla saavutettu puhdistustulos täytti vuonna 2022 yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimukset. Asetuksessa vaadittu hyväksytyjen kuormitustarkkailunäytteiden vähimmäismäärä tämän koko luokan puhdistamoilla (AVL > 10 000) on 12 näytettä. Näytemäärä vuonna 2022 oli 14, mutta tarkkailukerran 10.5.2022 tulokset eivät yltäneet hyväksyttävien tarkkailukertojen tasolle.

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). Janakkalan jätevedenpuhdistamon tarkkailunäytteissä 10.5.2022 käsitellyn veden kiintoaineen jäännöspitoisuus ylitti em. enimmäispitoisuuden, joten kyseisen tarkkailukerran näytteet eivät olleet hyväksyttäviä. Asetuksessa hyväksytään kahden näytteen jääminen raja-arvoista.

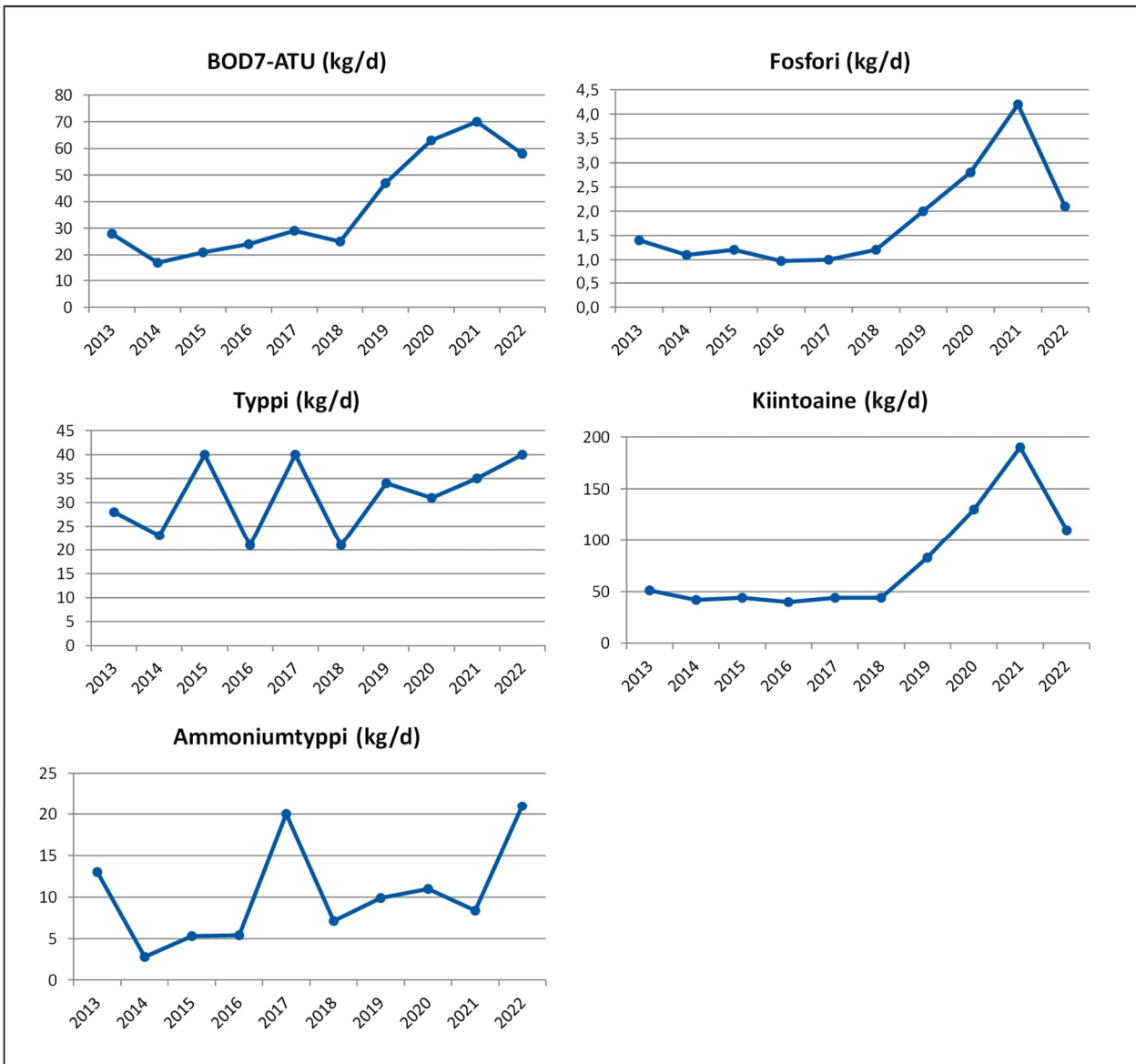
Puhdistamolla otetaan menettelytapaohjeen (Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvaus, Ympäristöhallinto 2011) mukaisesti yksi ylimääräinen näyte / laskentajakso, jotta EU-tarkastelussa välttyttäisiin poikkeamilta.

4.3 Vesistökuormitus

Taulukossa 5 ja kuvassa 2 on esitetty Janakkalan jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu, vesistökuormitus ja keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2013–2022.

Taulukko 5. Puhdistamolta vesistöön johdettavan veden keskimääräinen laatu ja vesistökuormitus, sekä keskimääräiset puhdistustehot vuosina 2013–2022.

VUOSI	BOD7-ATU			Fosfori			Typpi			Kiintoaine			NH4-N
	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	kg/d
2013	7,6	28	99	0,38	1,4	96	7,6	28	87	14	51	97	13
2014	4,8	17	99	0,31	1,1	97	6,5	23	90	12	42	98	2,8
2015	5,1	21	99	0,29	1,2	96	9,6	40	80	11	44	98	5,3
2016	6,1	24	99	0,25	1,0	98	5,4	21	90	10	40	99	5,4
2017	6,3	29	99	0,22	1,0	98	8,7	40	83	9,5	44	98	20
2018	6,9	25	99	0,33	1,2	97	5,8	21	91	12	44	98	7,1
2019	11	47	98	0,45	2,0	97	7,6	34	90	19	83	97	9,9
2020	14	63	97	0,62	2,8	96	6,9	31	90	29	130	96	11
2021	14	70	97	0,85	4,2	92	7,1	35	88	38	190	93	8,4
2022	14	58	97	0,49	2,1	93	9,6	40	83	26	110	93	21



Kuva 2. Vesistökuormituksen kehitys vuosina 2013–2022

Vesistökuormitus on ollut aikaisempina vuosina voimakkaassa noususuunnassa orgaanisen aineen, kiintoaineen ja fosforin osalta. Vuonna 2022 vesistökuormitus väheni orgaanisen aineen, fosforin ja kiintoaineen osalta merkittävästi, mutta typpikuormitukset vastaavasti kasvoivat.

Vesistöön päätyvä typpi oli pääosin happea kuluttamattomassa nitraattimuodossa, sillä nitrifikaatioaste oli vuonna 2022 keskimäärin 91 % ja ammoniumtyypen keskimääräinen jäännöspitoisuus oli 5,1 mg/l.

5. Liete

Kuivattua lietettä poistettiin 1740 tonnia vuonna 2022. Lietteen kuljetuksen ja jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen toimija. Lietteen raskasmetallitaso ei rajoita lietteen loppukäyttöä mm. maataloudessa. Lietteen laatu tutkittiin kahdesti vuonna 2022 ja tulokset ovat myös tämän yhteenvedon liitteenä 5.

6. Tulosten tarkastelu ja toimenpidesuosituks

Vuoden 2022 puhdistustulos jäi lupamääräysten vaatimasta tasosta kokonaisfosforin jäännöspitoisuuden ja poistotehon osalta ensimmäisellä laskentajaksolla ja kaikkien parametrien osalta toisella laskentajaksolla. Kolmannella ja neljännellä laskentajaksolla lupamääräykset saavutettiin täysimääräisesti. Yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset saavutettiin.

Ensimmäisen laskentajakson tuloksiin vaikutti merkittävästi tarkkailukerran 16.2.2022 tulokset, jolloin poistuvan veden korkea kiintoainepitoisuus (38 mg/l) nosti myös kokonaisfosforin jäännöspitoisuutta (0,96 mg/l). Jakson muut tarkkailutulokset olivat lupamääräysten mukaisella tasolla.

Toisella jaksolla tuloksia heikensi tarkkailukerran 10.5.2022 heikot tulokset, ohitukset, laimea ja kylmä tuleva vesi sekä typenpoiston menettäminen. Jakson muilla tarkkailukerroilla tulostaso oli pääosin lupamääräysten mukainen lukuun ottamatta ammoniumtypen jäännöspitoisuutta ja kokonaistypen poistotehoa, jotka jäivät vaaditusta tasosta jakson kaikilla tarkkailukerroilla.

Vuosikeskiarvona tarkasteltava kokonaistypen poistoteho (83 %) täytti ympäristöluvassa asetetun vähimmäistehovaatimuksen (70 %), joten typen pitoisuusvaatimus ei ollut voimassa. Ammoniumtypen vuosikeskiarvona tarkasteltava jäännöspitoisuus ylitti lievästi lupamääräyksen ollen 5,1 mg/l (lupamääräys 4,0 mg/l). Ammoniumtypen jäännöspitoisuus nousi hieman jo 15.3.2022 tarkkailukerran tuloksissa ja palasi takaisin nollassa 6.7.2022 tarkkailun tuloksissa.

Typpi poistuu prosessissa pääosin 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. Janakkalan puhdistamolla suhde oli 7,8 vuonna 2022. Prosessilämpötila on myös suotuisa nitrioinnille lämpimien teollisuusvesien ansiosta läpi vuoden.

Puhdistamon tulokuormitus oli tasaista vuoden 2022 eri tarkkailukertojen välillä. Pienin orgaanisen aineen (BOD7-ATU) tulokuormitus oli 1300 kg/d ja suurin 2100 kg/d.

Lietekuormitus vaihteli vuoden aikana välillä 0,07–0,13 kg BOD₇ / kg MLSS * d keskiarvon ollessa 0,10. Keskimääräinen orgaanisen aineen tulokuormitus vuonna 2022 oli 1800 kg/d kun prosessi on mitoitettu maksimissaan 2700 kg/d kuormitustasolle. Käsittelykapasiteetista oli siten käytössä keskimäärin noin 67 %. Prosessi ei ole erityisen matalakuormitteinen, mutta suotuisat ravintoesuhteet ja korkeahko prosessilämpötila takaavat tavanomaisissa olosuhteissa tehokkaan orgaanisen aineen poiston ja ympäristöystävällisen nitrioinnin.

Puhdistamolla alkoi vuonna 2021 koetoiminta, joka käsittää varoaltan ohitusvesien tilapäistä varastointia varten sekä käsitellyn veden kosteikkokäsittelyn, jossa puhdistamolta poistuva käsitelty vesi johdetaan kosteikon läpi vesistökuormituksen pienentämiseksi. Varoaltan käyttö vähensi ohituksia vuonna 2022 noin 38 000 m³ eli noin 35 % puhdistamo-ohitusten kokonaismäärästä.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Tutkimusinsinööri

Esa Tuominen

Hyväksynyt:



Osastonjohtaja

Jukka Lammentausta

Jakelu sähköisenä

Hämeen ELY-keskus
Janakkalan kunta
Janakkalan Vesi

Liite 1. Tulostaulukot

9.2.2023

 Puhdistamo: JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
 Vuosi: 2022

Jakso			1	2	3	4	Raja	
Virtaamat	Tuleva	m3/d						
	Lähtevä	m3/d	3708	4204	3800	3995		
	Ohitus	m3/d	51	911				
	Vesistöön	m3/d	3759	5115	3800	3995		
BOD	Tuleva	kg/d	1600	1700	2000	1800		
	Lähtevä	kg/d	28	92	17	13		
	Ohitus	kg/d	6,1	84				
	Vesistöön	kg/d	34	180	17	13		
	Tuleva	mg/l	430	400	540	450		
	Lähtevä	mg/l	7,6	22	4,5	3,3		
	Ohitus	mg/l	120	92				
	Vesistöön	mg/l	9,1	34	4,5	3,3	15	
	Käsittelyteho	%	98	95	99.2	99.3		
	Kokonaisteho	%	98	90	99.2	99.3	95	
	COD	Tuleva	kg/d	3400	3100	4100	4700	
		Lähtevä	kg/d	160	350	130	130	
Ohitus		kg/d	16	170				
Vesistöön		kg/d	180	520	130	130		
Tuleva		mg/l	910	730	1100	1200		
Lähtevä		mg/l	44	83	33	33		
Ohitus		mg/l	320	190				
Vesistöön		mg/l	48	100	33	33	90	
Käsittelyteho		%	95	89	97	97		
Kokonaisteho		%	95	83	97	97	85	
kok P		Tuleva	kg/d	31	28	32	34	
		Lähtevä	kg/d	1,7	3,6	0,61	0,7	
	Ohitus	kg/d	0,2	1,7				
	Vesistöön	kg/d	1,9	5,3	0,61	0,7		
	Tuleva	mg/l	8,4	6,7	8,3	8,6		
	Lähtevä	mg/l	0,47	0,85	0,16	0,18		
	Ohitus	mg/l	3,9	1,8				
	Vesistöön	mg/l	0,52	1	0,16	0,18	0,4	
	Käsittelyteho	%	94	87	98	98		
	Kokonaisteho	%	94	81	98	98	95	
	kok N	Tuleva	kg/d	210	210	250	260	
		Lähtevä	kg/d	22	100	13	22	
Ohitus		kg/d	1,3	14				
Vesistöön		kg/d	23	120	13	22		

9.2.2023

	Tuleva	mg/l	57	50	66	66		
	Lähtevä	mg/l	5,8	25	3,4	5,4		
	Ohitus	mg/l	26	15				
	Vesistöön	mg/l	6,1	23	3,4	5,4	15	
	Käsittelyteho	%	90	51	95	92		
	Kokonaisteho	%	89	45	95	92	70	
NH4N	Tuleva	kg/d						
	Lähtevä	kg/d	7,4	75	1,9	8,4		
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	7,4	75	1,9	8,4		
	Tuleva	mg/l						
	Lähtevä	mg/l	2	18	0,5	2,1		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	2	15	0,5	2,1	4	
	Nitrifikaatioaste	%	96	64	99.2	97		
Ka	Tuleva	kg/d	1300	1300	1800	1900		
	Lähtevä	kg/d	74	210	27	30		
	Ohitus	kg/d	9,5	96				
	Vesistöön	kg/d	83	310	27	30		
	Tuleva	mg/l	350	300	480	480		
	Lähtevä	mg/l	20	50	7,2	7,6		
	Ohitus	mg/l	190	110				
	Vesistöön	mg/l	22	60	7,2	7,6		
	Käsittelyteho	%	94	83	98.5	98		
	Kokonaisteho	%	94	76	98.5	98		
	lämpötila	Tuleva	°C					
		Lähtevä	°C	13	14	19	16	
Ohitus		°C						
Vesistöön		°C	13	12	19	16		

Jaksoraportti
 JANAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
 1.1.2022 - 31.12.2022

Ottopäivä			26.1.	16.2.	1.3.	15.3.	10.5.	25.5.	7.6.	6.7.	11.8.	23.8.	8.9.	13.10.	8.11.	8.12.	Jakso	Raja
Virtaamat	Tuleva	m3/d																
	Lähtevä	m3/d	3055	3627	3460	3595	3527	3936	4492	3382	3439	4106	4214	4081	4507	3710	3927	
	Ohitus	m3/d															240	
	Vesistöön	m3/d	3055	3627	3460	3595	3527	3936	4492	3382	3439	4106	4214	4081	4507	3710	4167	
BOD	Tuleva	kg/d	1700	1300	1600	1900	1400	1900	1700	1900	2100	2100	2100	1900	1600	1900	1800	
	Lähtevä	kg/d	17	51	18	18	180	51	34	15	20	15	18	20	15	6,3	35	
	Ohitus	kg/d															23	
	Vesistöön	kg/d	17	51	18	18	180	51	34	15	20	15	18	20	15	6,3	58	
	Tuleva	mg/l	550	350	450	520	410	490	370	550	600	510	510	470	350	520	450	
	Lähtevä	mg/l	5,6	14	5,1	5,1	50	13	7,5	4,4	5,9	3,7	4,3	4,9	3,3	1,7	8,9	
	Ohitus	mg/l															95	
	Vesistöön	mg/l	5,6	14	5,1	5,1	50	13	7,5	4,4	5,9	3,7	4,3	4,9	3,3	1,7	14	15
	Käsittelyteho	%	99,0	96	98,9	99,0	88	97	98	99,2	99,0	99,3	99,2	99,0	99,1	99,7	98	
Kokonaisteho	%	99,0	96	98,9	99,0	88	97	98	99,2	99,0	99,3	99,2	99,0	99,1	99,7	97	95	
COD	Tuleva	kg/d	3100	3500	3400	3600	2400	3300	3400	3700	3400	4500	4600	3900	3500	6700	3800	
	Lähtevä	kg/d	120	240	110	140	600	230	160	100	110	120	160	160	140	110	190	
	Ohitus	kg/d															50	
	Vesistöön	kg/d	120	240	110	140	600	230	160	100	110	120	160	160	140	110	230	
	Tuleva	mg/l	1000	960	980	1000	690	850	760	1100	1000	1100	1100	960	770	1800	970	
	Lähtevä	mg/l	39	65	31	40	170	59	36	31	33	30	38	38	32	29	47	
	Ohitus	mg/l															210	
	Vesistöön	mg/l	39	65	31	40	170	59	36	31	33	30	38	38	32	29	56	90
	Käsittelyteho	%	96	93	97	96	75	93	95	97	97	97	97	96	96	98	95	
Kokonaisteho	%	96	93	97	96	75	93	95	97	97	97	97	96	96	98	94	85	
kok P	Tuleva	kg/d	30	31	28	36	22	31	31	29	25	33	39	39	37	27	31	
	Lähtevä	kg/d	0,89	3,5	0,8	1,3	7,4	1,7	1,1	0,54	0,65	0,41	0,84	0,98	0,81	0,37	1,6	
	Ohitus	kg/d															0,48	
	Vesistöön	kg/d	0,89	3,5	0,8	1,3	7,4	1,7	1,1	0,54	0,65	0,41	0,84	0,98	0,81	0,37	2,1	
	Tuleva	mg/l	9,7	8,5	8,2	9,9	6,2	8	6,9	8,5	7,4	8,1	9,3	9,6	8,2	7,3	8	
	Lähtevä	mg/l	0,29	0,96	0,23	0,36	2,1	0,44	0,24	0,16	0,19	0,099	0,2	0,24	0,18	0,099	0,4	
	Ohitus	mg/l															2	
	Vesistöön	mg/l	0,29	0,96	0,23	0,36	2,1	0,44	0,24	0,16	0,19	0,099	0,2	0,24	0,18	0,099	0,49	0,4
	Käsittelyteho	%	97	89	97	96	66	95	97	98	97	98,8	98	98	98	98,6	95	
Kokonaisteho	%	97	89	97	96	66	95	97	98	97	98,8	98	98	98	98,6	93	95	
kok N	Tuleva	kg/d	180	210	200	240	190	220	220	190	210	280	320	290	270	230	230	
	Lähtevä	kg/d	16	29	13	22	81	120	94	9,5	11	14	18	31	23	13	36	
	Ohitus	kg/d															3,8	
	Vesistöön	kg/d	16	29	13	22	81	120	94	9,5	11	14	18	31	23	13	40	
	Tuleva	mg/l	60	58	59	68	53	57	50	56	62	67	76	72	60	61	59	
	Lähtevä	mg/l	5,1	8	3,8	6,1	23	30	21	2,8	3,3	3,3	4,2	7,5	5,1	3,5	9,3	
	Ohitus	mg/l															16	
	Vesistöön	mg/l	5,1	8	3,8	6,1	23	30	21	2,8	3,3	3,3	4,2	7,5	5,1	3,5	9,6	15
	Käsittelyteho	%	92	86	94	91	57	47	58	95	95	95	94	90	92	94	84	
Kokonaisteho	%	92	86	94	91	57	47	58	95	95	95	94	90	92	94	83	70	
NH4N	Tuleva	kg/d																
	Lähtevä	kg/d	1,5	5,8		13	39	94	81	1,7	1,7	2,1	2,1	18	6,3	1,9	21	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	1,5	5,8		13	39	94	81	1,7	1,7	2,1	2,1	18	6,3	1,9	21	
	Tuleva	mg/l																
	Lähtevä	mg/l	0,5	1,6		3,7	11	24	18	0,5	0,5	0,5	0,5	4,3	1,4	0,5	5,4	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,5	1,6		3,7	11	24	18	0,5	0,5	0,5	0,5	4,3	1,4	0,5	5,1	4
Nitrifikaatioaste	%	98	97	100,0	95	79	58	64	98	98	98,5	98,7	94	98	98	91		
Ka	Tuleva	kg/d	1100	1400	1200	1500	930	1400	1400	1600	1300	2100	2400	1800	1900	2100	1600	
	Lähtevä	kg/d	28	140	36	68	480	71	40	17	28	31	34	34	43	16	79	
	Ohitus	kg/d															28	
	Vesistöön	kg/d	28	140	36	68	480	71	40	17	28	31	34	34	43	16	110	
	Tuleva	mg/l	370	380	350	410	260	360	310	460	390	510	560	440	420	560	400	
	Lähtevä	mg/l	9,3	38	11	19	140	18	8,8	5	8	7,6	8	8,4	9,6	4,3	20	
	Ohitus	mg/l															110	
	Vesistöön	mg/l	9,3	38	11	19	140	18	8,8	5	8	7,6	8	8,4	9,6	4,3	26	
	Käsittelyteho	%	97	90	97	95	48	95	97	98,9	98	98,5	98,6	98	98	99,2	95	
Kokonaisteho	%	97	90	97	95	48	95	97	98,9	98	98,5	98,6	98	98	99,2	93		
lämpötila	Tuleva	°C																
	Lähtevä	°C	14	12		14		14	14	19	20		19	17	16	15	16	
	Ohitus	°C																
	Vesistöön	°C	14	12		14		14	14	19	20		19	17	16	15	15	

Liite 2. Käyttötarkkailun yhteenveto

KUUKAUSI	Jätevesimäärä			Energia kulutus kwh	Liete tonnia	Rasva tonnia	Verkosto- Ohitus m3	Varoaltaa- seen m ³
	Tuleva m3	Ohitettu m3 (välipäys+PID)*	Puhdistettu m3					
Tammikuu	106 402	0	106 402	2 724 195	104	0	0	0
Helmikuu	91 660	0	91 660	2 401 863	96	22	0	1 112
Maaliskuu	140 160	4 500	135 660	2 728 454	147	167	0	2 457
Huhtikuu	208 256	70 387	143 598	2 454 483	151	9	10 400	34 759
Toukokuu	124 049	2 100	121 949	2 013 352	134	7	0	13 418
Kesäkuu	117 020	0	117 020	2 043 341	145	0	0	216
Heinäkuu	107 122	0	107 122	2 176 589	101	0	0	177
Elokuu	117 894	0	117 894	1 990 219	153	0	0	18
Syyskuu	124 559	0	124 559	2 019 831	146	94	0	0
Lokakuu	125 621	0	125 621	2 390 082	231	0	0	0
Marraskuu	126 649	0	126 649	2 610 305	187	0	0	0
Joulukuu	115 273	0	115 273	2 893 922	145	37	0	0
Yht. m3	1 504 665	76 987	1 433 407	28 446 636	1 740	336	10 400	
m3 /d	4 122	211	3 927		5	1		
kwh/d				77 936				
kwh/m3				20				

*Varoaltaaseen

*Varoaltaaseen/ohitus varoaltaasta. Arviolta 4500 kuutiota esikäsiteltyä vettä pääsi karkuun kosteikkoon varoaltaan penkan petettyä. Tämän lisäksi varoaltaasta päästettiin purkuojaan määrittelemätön määrä esikäsiteltyä vettä penkan paineen pienentämiseksi.

*lähtevän veden virtaamamittaus oli mittausmenetelmän vaihdon myötä poissa käytöstä 22.4.-2.5.2022.

**Kevättulvan huipussa huomattiin varoaltaaseen menevän 300 mm linjan vetävän suurimmillaan vain hieman yli 200 kuutiota, joten jouduttiin avaamaan entinen ohituslinja suoraan purkuojaan. Käsitellyn veden ja vanhan ohitusveden kanavat yhtyvät laitoksella, jolloin myös ohitusvedet olisivat menneet kosteikkoon. Tämä johti myös käsiteltyjen vesien johtamiseen suoraan purkuojaan, koska ohitusvesiä ei lupaehtojen mukaan voida laskea kosteikkoon. Ohitus 64658 m³+ ohitus varoaltaasta 5729 m³

Kuivumaan päässeen varoaltaan hajuhaittojen poistamiseksi varoallasta huuhdeltiin käsitellyllä vedellä. Käsiteltyä vettä johdettiin varoaltaaseen ja palautettiin laitoksen esikäsitteilyyn muutamia kertoja kesän aikana.

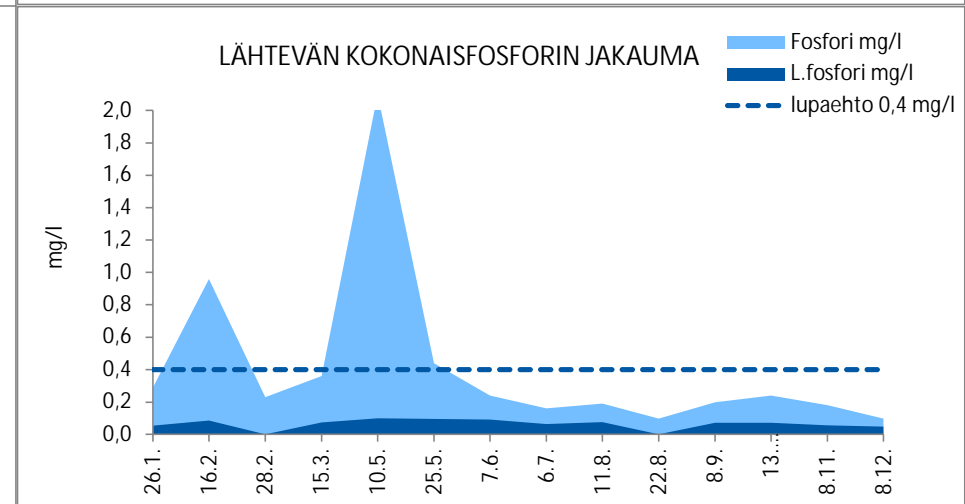
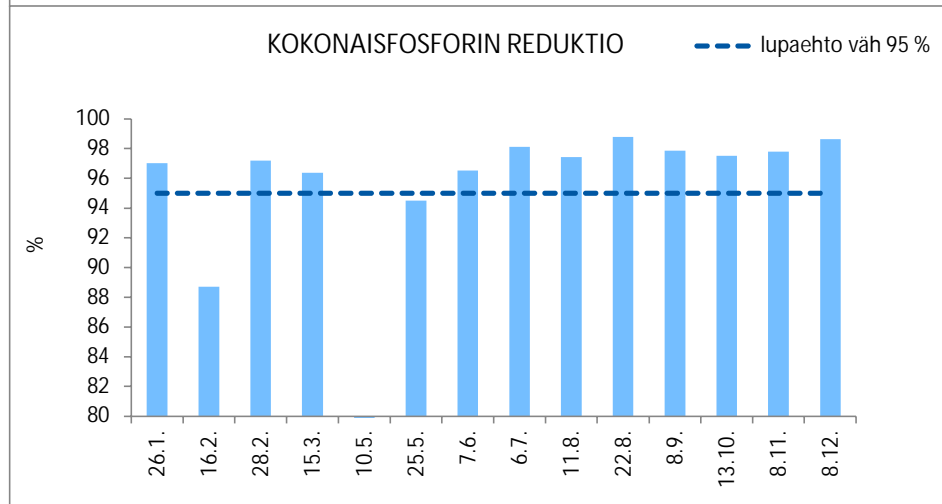
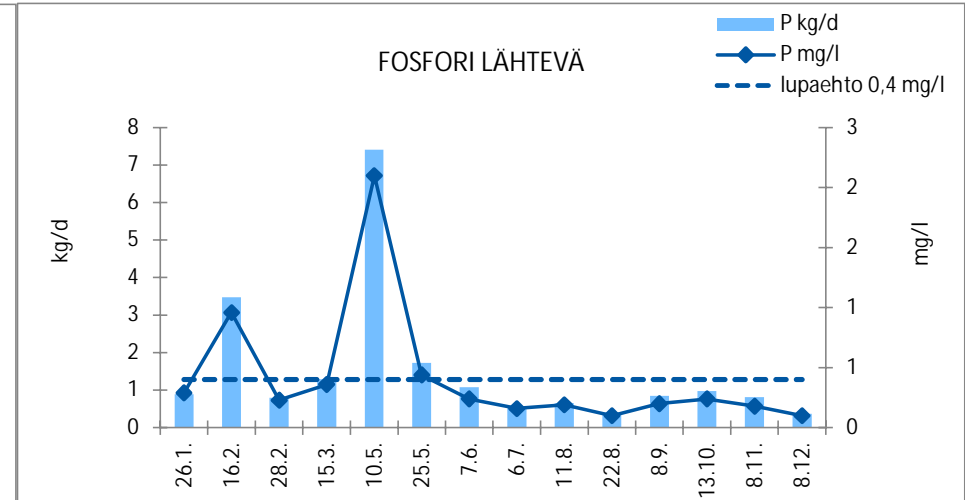
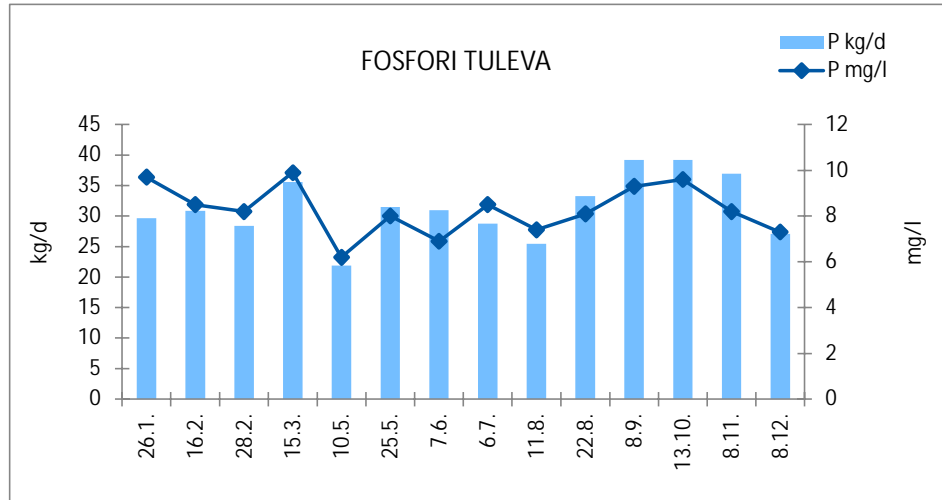


Liite 3. Puhdistamon toimintakuvat

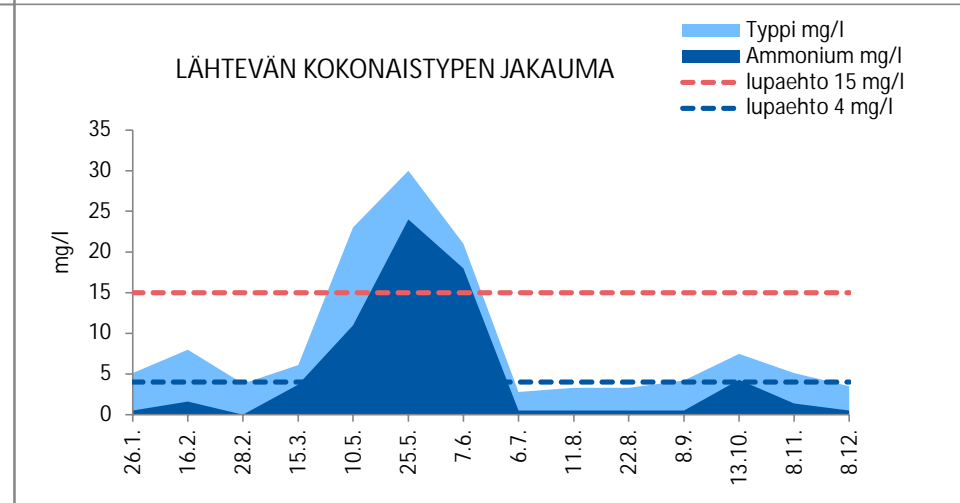
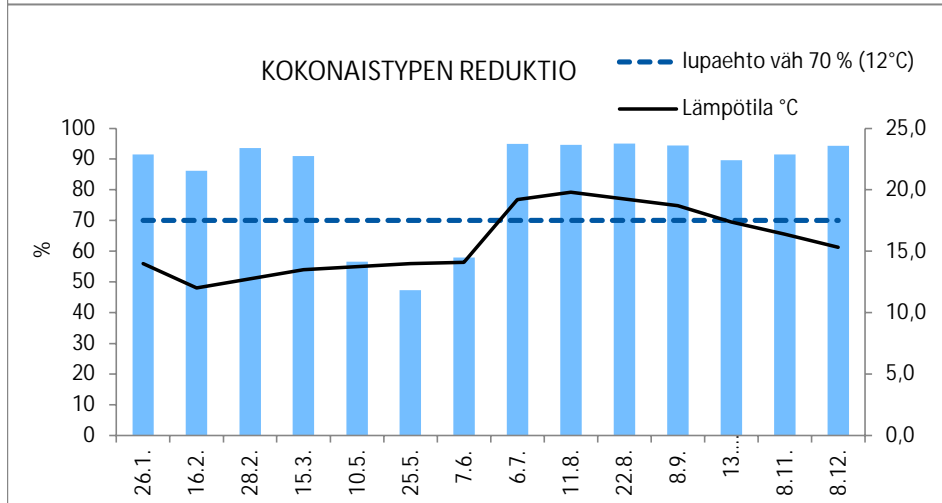
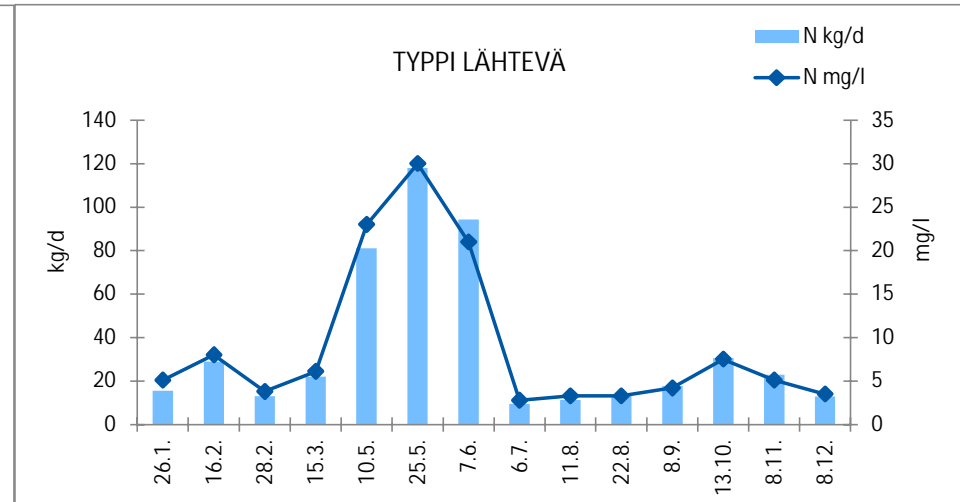
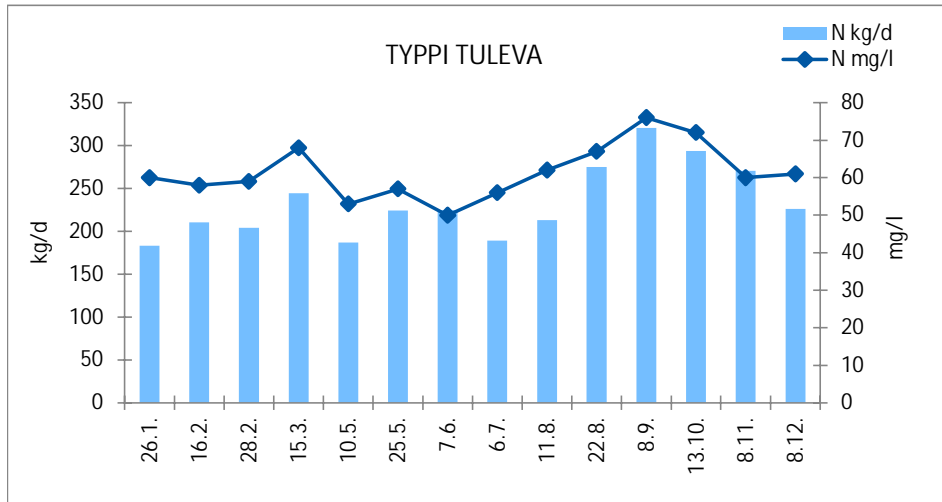
Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2022



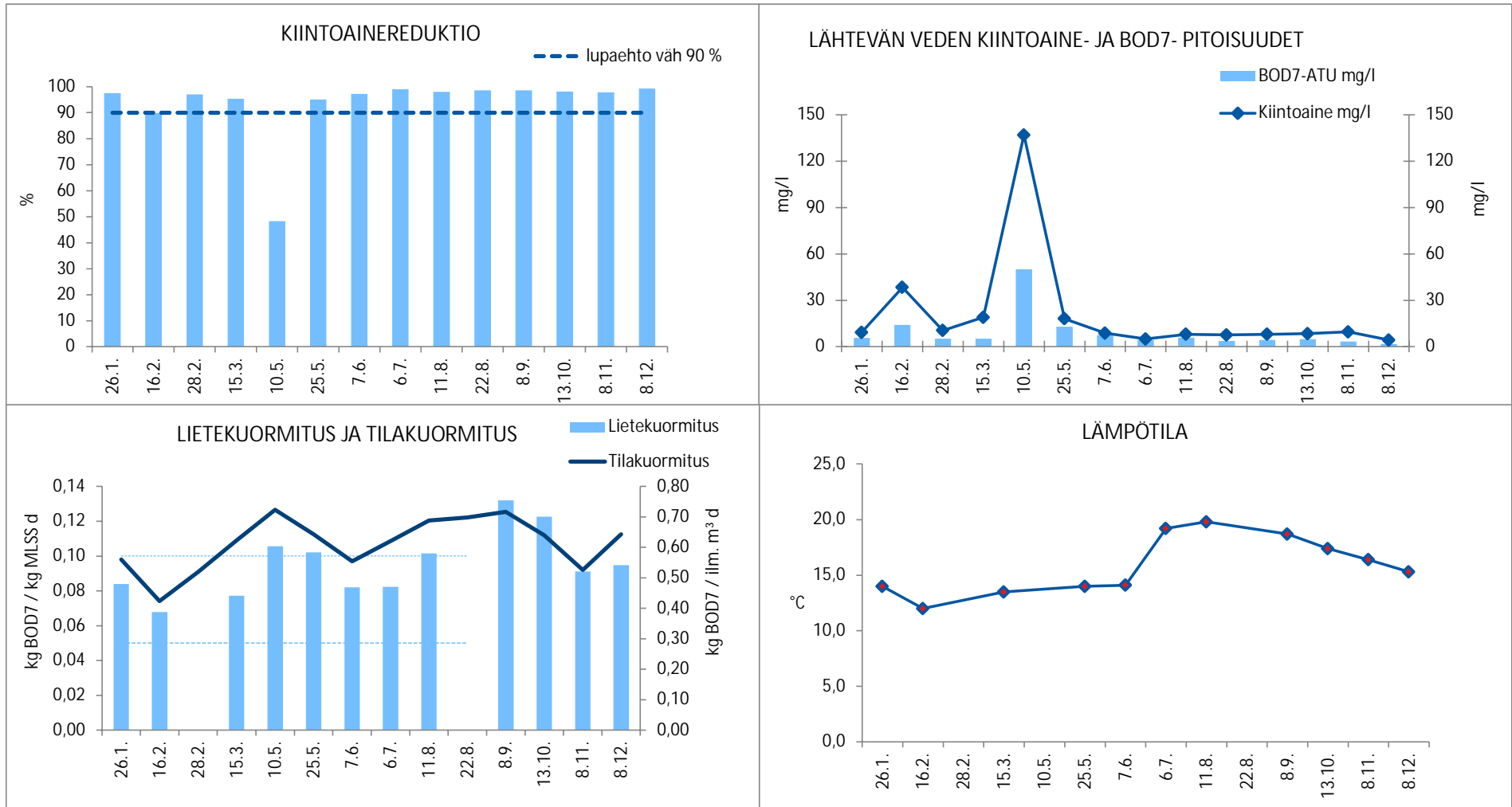
Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2022



Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2022



Janakkalan jätevedenpuhdistamon
tulokset vuonna 2022



Liite 4. Lietetiedot

Janakkalan Vesi
 Harvialantie 7 B
 14200 Turenki


Projektin nimi	Lietepaketti
Näytteet otettu	10.5.2022
Näytteen ottaja	KVYY/ Antero Uurtamo
Näytteet saapuneet	10.5.2022

Näyttenumero	Näytteen nimi / Kuvaus
22KN00709	liete

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	22KN00709
Arseeni (kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	7,4
Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	0,25
Lyijy (kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	16
Fosfori (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	17
Kalsium (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	5,7
Kromi (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	12
Kupari (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	170
Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	13
Rauta (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	77
Sinkki (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	220
Typpihappohajotus			Tehty
Elohopea	LA082*	mg/kg ka	0,26
Kuiva-aine, liete	LA019*	g/kg	152
pH	LA020*		6,7
Kiinteän näytteen kylmäkuivaus ja hienonnuks	LA202*		Tehty
Kokonaistyyppi	LA159*	g/kg ka	62
Hehkutusjäännös	LA019*	g/kg tp	41
Kuiva-aine, liete	LA019*	%	15,2
Hehkutusjäännös	LA019*	%-ka	27

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

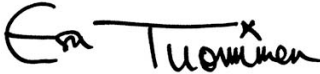
Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

LAUSUNTO

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

KVYY Tutkimus Oy



Esa Tuominen

Tutkimusinsinööri

JAKELU

janakkalanvesi@janakkala.fi
antti-pekka.hamalainen@janakkala.fi
markku.koivula@janakkala.fi
liisa.piertola@janakkala.fi
juha.roisko@janakkala.fi
kirjaamo.hame@ely-keskus.fi
olli.valo@ely-keskus.fi
mimmi.kaskenpaa@ely-keskus.fi
kai.rahkonen@janakkala.fi

MENETELMÄVIITTEET

LA019	SFS 3008:1990
LA020	SFS 3021:1979
LA076	SFS-EN ISO 11885:2009
LA082	EPA 7473:2007
LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2:2016
LA159	SFS-EN 16168:2012
LA202	SFS-ISO 11464:2007

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvvy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvvy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1275
tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvvy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvvy.fi

MITTAUSEPÄVARMUUKSET

Määrittäminen	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Arseeni (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	35 %	24.5.2022	A
Kadmium (Kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	25 %	24.5.2022	A
Lyijy (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	19 %	24.5.2022	A
Fosfori (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	18 %	23.5.2022	A
Kalsium (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	15 %	23.5.2022	A
Kromi (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	30 %	23.5.2022	A
Kupari (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	26 %	23.5.2022	A
Nikkeli (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	30 %	23.5.2022	A
Rauta (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	30 %	23.5.2022	A
Sinkki (kiinteä, typpihappo)*	22KN00709	25 %	23.5.2022	A
Typpihappohajotus	22KN00709		20.5.2022	A
Elohopea*	22KN00709	30 %	20.5.2022	A
Kuiva-aine, liete*	22KN00709	10 %	11.5.2022	A
pH*	22KN00709	0,2	11.5.2022	A
Kiinteän näytteen kylmäkuivaus ja hienonnuksen*	22KN00709		18.5.2022	A
Kokonaistyyppi*	22KN00709	20 %	16.5.2022	A
Hehkutusjäännös*	22KN00709	15 %	11.5.2022	A
Kuiva-aine, liete*	22KN00709	10 %	2.6.2022	A
Hehkutusjäännös*	22KN00709	15 %	1.6.2022	A

A KVVY Tutkimus Oy / Tampere

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

Janakkalan Vesi
 Harvialantie 7 B
 14200 Turenki


Projektin nimi	Lietepaketti
Näytteet otettu	20.9.2022
Näytteen ottaja	KVYY/ Antero Uurtamo
Näytteet saapuneet	20.9.2022

Näyttenumero	Näytteen nimi / Kuvaus
22KN01636	liete

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	22KN01636	Rajat
Arseeni (kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	7,1	< 25
Kadmium (Kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	0,40	< 1.5
Lyijy (kiinteä, typpihappo)	LA116*	mg/kg ka	12	< 100
Fosfori (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	23	
Kalsium (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	7,2	
Kromi (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	12	< 300
Kupari (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	220	< 600
Nikkeli (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	16	< 100
Rauta (kiinteä, typpihappo)	LA076*	g/kg ka	96	
Sinkki (kiinteä, typpihappo)	LA076*	mg/kg ka	270	< 1500
Typpihappohajotus			Tehty	
Elohopea	LA082*	mg/kg ka	0,15	< 1.0
Kuiva-aine, liete	LA019*	g/kg	194	
pH	LA020*		7,1	
Kiinteän näytteen kylmäkuivaus ja hienonnus	LA202*		Tehty	
Kokonaistyyppi	LA159*	g/kg ka	62	
Hehkutusjäännös	LA019*	g/kg tp	56	
Kuiva-aine, liete	LA019*	%	19,4	
Hehkutusjäännös	LA019*	%-ka	29	

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

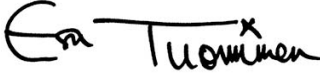
Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

LAUSUNTO

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

KVYY Tutkimus Oy



Esa Tuominen

Tutkimusinsinööri

JAKELU

janakkalanvesi@janakkala.fi
antti-pekka.hamalainen@janakkala.fi
markku.koivula@janakkala.fi
liisa.piirtola@janakkala.fi
juha.roisko@janakkala.fi
kirjaamo.hame@ely-keskus.fi
olli.valo@ely-keskus.fi
mimmi.kaskenpaa@ely-keskus.fi
kai.rahkonen@janakkala.fi

MENETELMÄVIITTEET

LA019	SFS 3008:1990
LA020	SFS 3021:1979
LA076	SFS-EN ISO 11885:2009
LA082	EPA 7473:2007
LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2:2016
LA159	SFS-EN 16168:2012
LA202	SFS-ISO 11464:2007

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvvy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvvy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1275
tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvvy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvvy.fi

MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittäminen	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Arseeni (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	35 %	27.9.2022	A
Kadmium (Kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	25 %	27.9.2022	A
Lyijy (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	19 %	27.9.2022	A
Fosfori (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	18 %	27.9.2022	A
Kalsium (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	15 %	27.9.2022	A
Kromi (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	30 %	27.9.2022	A
Kupari (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	26 %	27.9.2022	A
Nikkeli (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	30 %	27.9.2022	A
Rauta (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	30 %	27.9.2022	A
Sinkki (kiinteä, typpihappo)*	22KN01636	25 %	27.9.2022	A
Typpihappohajotus	22KN01636		23.9.2022	A
Elohopea*	22KN01636	30 %	6.10.2022	A
Kuiva-aine, liete*	22KN01636	10 %	21.9.2022	A
pH*	22KN01636	0,2	21.9.2022	A
Kiinteän näytteen kylmäkuivaus ja hienonnuks*	22KN01636		23.9.2022	A
Kokonaistyyppi*	22KN01636	20 %	22.9.2022	A
Hehkutusjäännös*	22KN01636	15 %	21.9.2022	A
Kuiva-aine, liete*	22KN01636	10 %	22.9.2022	A
Hehkutusjäännös*	22KN01636	15 %	23.9.2022	A

A KVYV Tutkimus Oy / Tampere

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä.

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi