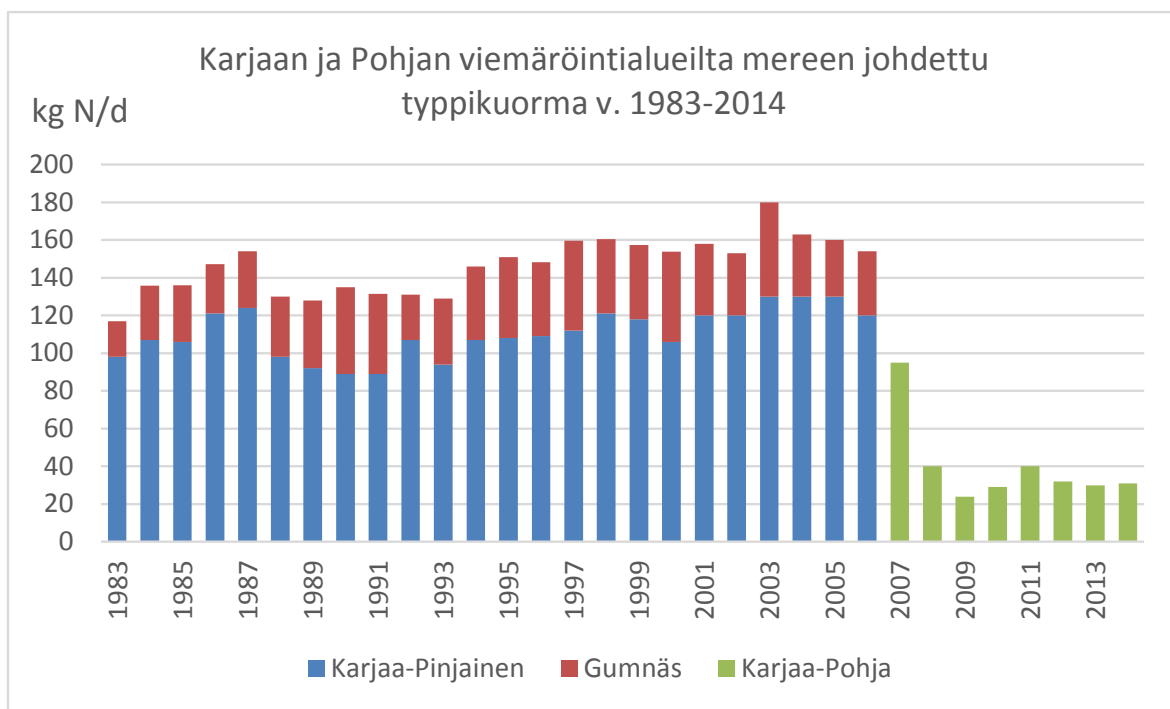


Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2014

Raaseporin Vesi



Marja Valtonen



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Tutkimusraportti 506/2015

Laatija: Marja Valtonen
Tarkastaja: Marja Valtonen
Hyväksyjä: Jaana Pönni

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, TUTKIMUSRAPORTTI 506/2015

Taitto: Tiia Palm

Sisältö

1	Yleistä	5
2	Kuormitustarkkailu	5
3	Tulokuormitus	5
4	Puhdistustulos	7
5	Vesistökuormitus	9
5.1	Varapurku	10
6	Liete	11
7	Yhteenveto	11
8	Sammandrag	11
Liitteet		
	Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto	14
	Liite 1.2. Lietteenkuivaus, sakokaivoliete ja sisäiset kierrot	15
	Liite 1.3. Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla	16
	Liite 1.4.1. Vuosiraportti JVP Pinjainen	17
	Liite 1.4.2. Vuosiraportti JVP Rantapuisto	18
	Liite 1.4.3. Vuosiraportti JVP Gumnäs	19
	Liite 1.5. Varapurkuputken kautta johdettu käsitelty jätevesi	20
	Liite 1.6. Viikkovirtaamat	21
	Liite 1.7.1. Kuivatun lietteen laatu, näyte 1/2014	22
	Liite 1.7.2. Kuivatun lietteen laatu, näyte 2/2014	23
	Liite 2.1. Näytepäivien tulokset v. 2014 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos	24
	Liite 2.1.1. Lämpimän kauden (pros. lpt ≥ 12 °C) näytteenottokertojen tulokset ja jakson keskiarvot	26
	Liite 2.2. Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2012–2014	28
	Liite 3. Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2014	29
	Liite 4. Menetelmä- ja määritysrajaluetelo	31

1 Yleistä

Vuosi 2014 oli Raaseporin Veden Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamon seitsemäs täysi käyttövuosi. Puhdistamolla käsitellään asukkaiden jätevedet Karjaan ja Pohjan viemäröintialueelta sekä viemäröintialueen yritystoiminnan jätevesiä. Puhdistamolla vastaanotetaan viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen sako- ja umpikaivolietteitä ja puhdistamolietettä pieniltä puhdistamoilta. Puhdistamolle tulee runsaasti hule-/vuotovesiä märkinä kausina.

Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan purkuputkella Pohjanpitäjänlahteen Skuruvikeniin. Puhdistamolla on varsinaisen purkuputken lisäksi myös varapurkumahdollisuus. Käsitellyt jätevedet voidaan poikkeustilanteissa Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 19.6.2008 antaman päätöksen mukaisesti tilapäisesti johtaa Mustionjokeen laskevaan kuivatusojaan. Varapurkuputki on käytössä silloin, kun varsinaiseen purkuputkeen ei mahdu enempää ja lähtökaivo alkaa padottaa (suuret tulvahuiput hetkittäin).

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi puhdistamolle 17.9.2014 (Nro 153/2014/2) päätöksen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamisesta.

Puhdistamon käytön osalta vuodelta 2014 todetaan seuraavaa:

Bioprosessi	Lieteiän valinta dn-prosessin lämpötilariippuvuuden mukaan, painottaen nitrifikaation ja typenpoiston toimintavarmuutta.
Fosfori	Saostuskemikaalina ferrisulfaatti PIX 105. Pääosa annostellaan esikäsiteltyyn jäteveteen ja pienempi osa jälkisuodatukseen menevään veteen.
pH-säätö	Ajotavoite prosessin pH suuruusluokkaa 6–7, neutralointikemikaalina lipeä.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailu suoritettiin vuonna 2014 Raaseporin Veden ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n (LUVY) yhteistyönä 26.3.2007 päivätyn ohjelman mukaisesti. Ohjelman on hyväksynyt Uudenmaan ympäristökeskus kirjeellään 10.4.2007.

Kuormitustarkkailun kokoomanäytteet kerätään automaattiottimin puhdistamolle tulevasta, biologis-kemiallisesti käsitellystä ja jälkisuodatuksesta mereen johdettavasta vedestä. Kokoomanäytteille on keruuajan kattava jäähditys jääkaapeissa.

Käytännön työssä sovelletaan seuraavia periaatteita:

- näytteenottoajankohdan valitsee LUVY
- näytteenotosta sovitaan kyseisen työviikon alussa
- kokoomanäytteiden keräämisestä vastaa puhdistamo
- LUVY:n edustaja tekee puhdistamokäynnin kokoomanäytteiden valmistumispäivänä.
- puhdistamokäynnillä tehdään vertailevat mittaukset ja käydään läpi puhdistustulokseen vaikuttaneita tekijöitä.

3 Tulokuormitus

Tulokuormituksen kehitys Karjaa-Pohja puhdistamolla 07/2007–2014 käy ilmi taulukosta 1. Vertailuna on ilmoitettu Karjaa-Pinjaisten ja Pohjan Gumnäsin puhdistamoiden yhteenlasketut kuormitukset jaksolta 2004–2006. Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo aloitti toimintansa v. 2007, jolloin Gumnäsin ja Karjaan-Pinjaisten jätevedenpuhdistamot jäivät pois käytöstä ja niille viemäroidyt jätevedet alettiin johtaa siirtoviemäreillä uudelle Karjaa-Pohja puhdistamolle.

Karjaa-Pohja puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä oli n. 3 800 m³/d vuonna 2014 (taulukko 1). Vuonna 2014 käsitelty jätevesimäärä oli noin 14 % pienempi kuin vuonna 2013. Vuosien väliset jätevesimäärän vaihtelut voivat sateisuudesta riippuen olla suuriakin.

Puhdistamon vuoden 2014 tulokuormitus (taulukko 1) oli edellisvuotta pienempi, BOD:n osalta n. 21 %, fosforin osalta n. 8,3 % ja typen osalta n. 6,3 %. Karjaa-Pohja puhdistamolla vastaanotettavan lokajätteen (sako- ja umpikaivoliete) tulokuormitusta nostava vaikutus ei sisälly tulevan jäteveden kokoomanäytteeseen. Lokajätteen tulokuormitusta nostava vaikutus on otettu vuoden 2009 alusta lähtien laskennallisesti huomioon. Taulukossa 1 vuosien 2009–2014 puhdistamon tulokuormituksen lukuarvot ovat siis tuloviemärin ja tankkiautolla tuodun lokajätteen ainemäärien summia.

Tuloviemärin jätevesi tutkitaan kaikilla näytteenottokerroilla. Näytepäivien tulokuormitukseen lisätään laskennallisesti lokajätteen ainemäärä, joka arvioidaan käyttäen perusteena näytteenottovuorokautena vastaanotettua lokajättemäärää (m³/d) ja lokajätteen pitoisuuksille seuraavia lukuarvoja: kiintoaine 3 242 mg/l, COD_{Cr} 4 705 mg O₂/l, BOD₇-ATU 1 887 mg O₂/l, kok. P 65 mg P/l ja kok. N 407 mg N/l.

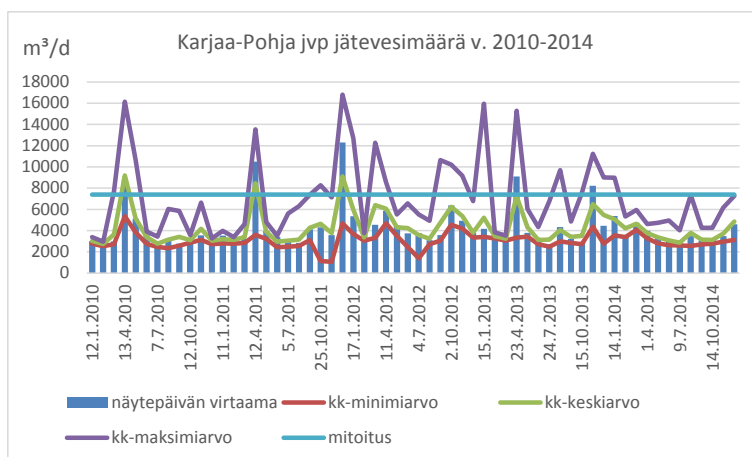
Vuonna 2014 lokajätettä otettiin vastaan keskimäärin 43 m³/d (vuosikeskiarvo n=365 d). Lokajätteen ainemäärien osuus puhdistamon tulokuormituksesta oli arviolta BOD:n osalta n. 17 %, fosforin osalta n. 13 % ja typen osalta n. 12 %.

Taulukko 1. Karjaa-Pohja puhdistamon tulokuormitus 07/2007–2014 ja puhdistamot Karjaa-Pinjainen + Gumnäs yhteensä v. 2004–2006.

	Virtaama m ³ /d	BOD7-ATU kg O ₂ /d	Fosfori kg P/d	Typpi kg N/d
2004	6730	1060	36	208
2005	6735	930	37	217
2006	5858	980	39	202
1.7.2007-31.6.2008	5500	540	21	130
2008	5160	480	21	130
2009	3680	600	25	160
2010	3930	650	25	160
2011	4750	610	25	170
2012	4800	630	25	160
2013	4440	620	24	160
2014	3800	490	22	150
v. 2014 max	8970	620	24	160
Mitoitus	7400	1200	50	250

Karjaa-Pohja puhdistamon vuoden 2014 asukasvastineluku oli n. 10 800 (viiden edellisen vuoden näytepäiväkohtaisten kuormien 90 prosenttipiste).

Vuorokauden maksimivirtaama vuonna 2014 oli n. 8 970 m³/d ja ajoittui tammikuulle (liite 1.1). Jätevettä käsiteltiin keskimäärin eniten tammikuussa (n. 5 060 m³/d) ja vähiten heinäkuussa n. 2 850 m³/d.



Kuva 1. Karjaa-Pohja jätevesimäärä vuosina 2010–2014.

Näytteenottovuorokausien keskivirtaama vuonna 2014 n. 3 710 m³/d oli samaa suuruusluokkaa koko vuonna keskimäärin käsitellyn jätevesimäärän (3800 m³/d) kanssa. Näytteenottokertojen suurin virtaama oli 5 370 m³/d tammikuussa.

Virtaaman vaihtelu kuukausitasolla käy ilmi kuvasta 1. Jätevesimäärä nousee mörmpinä kausina suuremaksi kuin puhdistamolle ilmoitettu mitoitusvesimäärä 7 400 m³/d. Vuoden 2014 suurin vuorokautinen virtaama oli n. 8 970 m³/d. Jätevesimäärien nousut aiheutuvat hule-/vuotovesistä, joiden määrä on ajoittain haitallisen suuri.

4 Puhdistustulos

Karjaa-Pohja puhdistamon toiminta perustuu Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätökseen 18.2.2005 (dnro: LSY-2004-Y-109) ja Vaasan hallinto-oikeuden päätökseen 7.4.2006 (dnro: 00890/05/5110). VHO:n päätöksen mukaisesti puhdistamolta ja sen piirissä olevasta viemäriverkostosta mereen johdettavan jäteveden pitoisuuksien ja käsittelytehojen on mahdolliset ohjjuoksutukset, ylivuodot ja muut poikkeustilanteet mukaan lukien täytettävä neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna seuraavat vaatimukset (1.9.2008 lukien):

	pitoisuus enint.	vähimmäisteho
BOD ₇ -ATU	10 mg O ₂ /l	95 %
Fosfori	0,3 mg P/l	95 %
COD _{cr}	60 mg O ₂ /l	90 %
Kiintoaine	10 mg/l	

Kokonaistypen poistoteton tulee olla vähintään 70 %, kun prosessilämpötila on yli 12 °C ja vähintään 60 % vuosikeskiarvoina laskettuna mahdolliset ohjjuoksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Etälä-Suomen aluehallintovirasto antoi puhdistamolle päätöksen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamisesta 17.9.2014 (nro 153/2014/2). Päätöksen lupamääräyksissä määrätään jäteveden käsittelystä seuraavaa: Käsittelytulosten on täytettävä kokonaistypen osalta vuosikeskiarvoina ja muiden parametrien osalta neljännesvuosikeskiarvoina seuraavat pitoisuuden ja käsittelytehon raja-arvot:

	pitoisuus enint.	vähimmäisteho
BOD ₇ ATU	10 mg O ₂ /l	95 %
Kok. fosfori	0,3 mg/l	95 %
Kok. typpi		70 %

Poikkeustilanteet, ohjjuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostossa pitää laskea mukaan puhdistustulokseen.

Vuoden 2014 puhdistustulokset on koottu keskeisimmiltä osin taulukkoon 2. Näytepäiväkohtaiset tiedot ja koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos esitetään liitteessä 2.1. Lämpimän kauden (pros. lpt ≥ 12 °C) näytteenottokertojen tulokset ja jakson keskiarvot esitetään liitteessä 2.1.1., prosessilämpötila oli ≥12 °C aikavälillä 15.6.–25.10. Neljännesvuosien jaksokeskiarvot 1–4/2014 esitetään liitteessä 3.

Keskimääräisten käsittelytulosten laskennassa on Ympäristöhallinnon laatiman ”Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvauksen” mukaisesti käytetty puolikasta määritysrajasta silloin, kun analyysitulokset on jäänyt määritysrajan alle.

Huom. Taulukossa 2 sekä liitteissä 2.1 ja 3 esitettävien keskimääräisten puhdistustulosten laskennassa on huomioitu vain puhdistamolla tapahtuneet ohitukset. Puhdistamolla tapahtuneet ohitukset esitetään vuorokausikohtaisesti liitteessä 1.3.

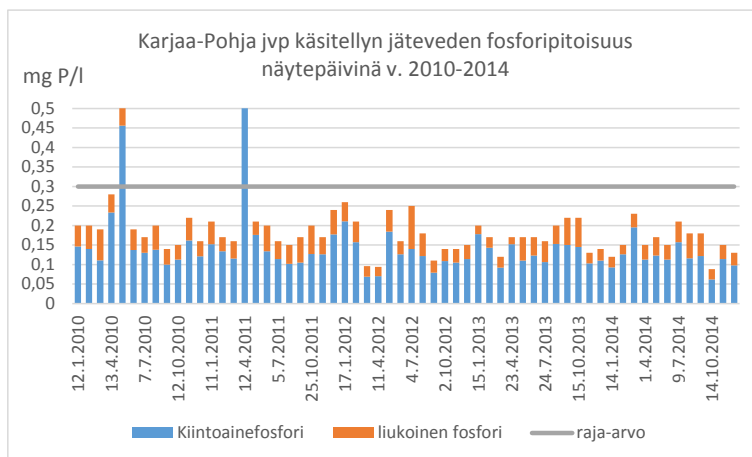
Pumppaamoilla tapahtuneita ylivuotoja ei ole voitu huomioida keskimääräisten käsittelytulosten laskennassa, koska ylivuotomäärät eivät ole tiedossa. Pumppaamoilla tapahtuvista ohituksista rekisteröityvät vain ylivuotojen kestoajat. Vuonna 2014 Pinjaisten jätevedenpumppaamolla oli ylivuotoa yhteensä noin 1,6 h ajan, Rantapuiston pumppaamolla noin 10 h ajan sekä Gumnäsin pumppaamolla noin 0,02 h ajan. Pumppaamoilla v. 2014 tapahtuneiden ylivuotojen kestoajat esitetään liitteissä 1.4.1–1.4.3.

Taulukko 2. Karjaa-Pohja puhdistamon jaksojen 1–4/2014 käsittelytulokset.

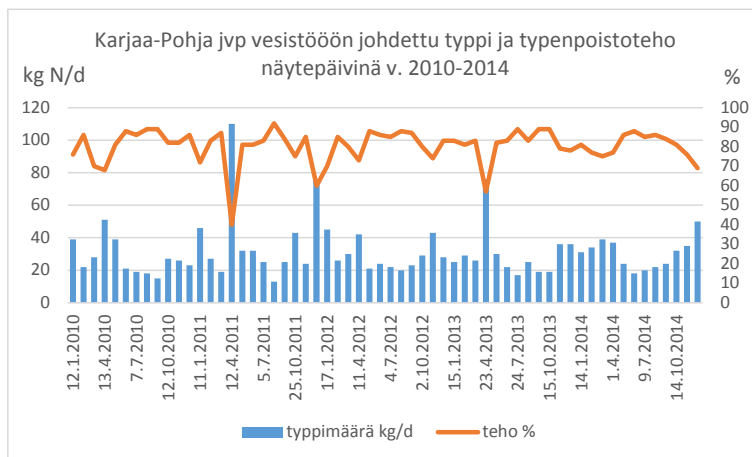
	1/14	2/14	3/14	4/14	VHO 7.4.2006	ESAVI 17.9.2014
BOD₅ATU						
Vesistöön mg O ₂ /l	2,2	2,2	1,2	1,3	10	10
Kokonaisteho %	98	98	99	99	95	95
FOSFORI						
Vesistöön mg P/l	0,17	0,16	0,19	0,12	0,3	0,3
Kokonaisteho %	96	98	97	98	95	95
TYYPPI tehorajat: a) vuosijakso ja b) jakso jolloin prosessilämpö on yli 12 °C						
a) Vesistöön mg N/l	8,2				-	
a) Kokonaisteho %	79				60	70
b) Vesistöön mg N/l	7,5				-	
b) Kokonaisteho %	84				70	
CODcr						
Vesistöön mg O ₂ /l	24	22	23	21	60	
Kokonaisteho %	92	95	95	95	90	
KIIINTOAINE						
Vesistöön mg/l	8,6	6,8	6,8	7,7	10	
Kokonaisteho %	95	97	98	96	-	

Puhdistamon uusi tarkistettu lupapäätös tuli lainvoimaiseksi 17.10.2014 (kesken viimeistä vuosineljännestä), joten vuoden 2014 viimeiselläkin neljänneksellä sovelletaan vielä ”vanhan” lupapäätöksen raja-arvoja. Myös typpä koskeva uusi raja-arvo tulee voimaan uuden laskentajakson alettua eli vuoden 2015 alusta.

Vuoden 2014 käsittelytulokset saavuttivat vuosi- ja neljännesvuosikeskiarvoina saavutettavaksi asetetut raja-arvot.



Kuva 2. Puhdistamolta mereen johdetun jäteveden fosforipitoisuus näytepäivinä v. 2010–2014.



Kuva 3. Mereen johdettu typpimäärä ja typenpoistoteho näytepäivinä v. 2010–2014.

Karjaa-Pohja puhdistamolla saavutettiin vuonna 2014 myös Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset. Yksityiskohtaiset tiedot näytteenottopäivien tuloksista ja vuosikeskiarvoista esitetään liitteessä 2.1.

Kuvassa 2 esitetään näytteenottopäivinä puhdistamolta mereen johdetun veden fosforipitoisuus vuosina 2010–2014. Vuoden 2014 näytepäivinä ei ylitetty kertaakaan fosforipitoisuuden raja-arvoa.

Typpenpoistoteho oli jälleen hyvällä tasolla vuonna 2014, poistoteho vuosikeskiarvona laskettuna 79 %. Kuvassa 3 esitetään näytepäivinä v. 2010–2014 mereen johdettu typpimäärä sekä typpenpoistoteho.

5 Vesistökuormitus

Puhdistamolta vesistöön johdettavien aineiden määrää voidaan havainnollistaa asukasvastinelukua AVL apuna käyttäen. AVL kertoo kuinka monen asukkaan puhdistamattomien jätevesien likamäärästä olisi kysymys. Karjaa-Pohja puhdistamon keskimääräiset AVL-arvot olivat v. 2014, vertailuna suluissa vuoden 2013 keskiarvot:

BOD₇-ATU 97 (100) FOSFORI 244 (312) TYPPI 2 583 (2 500)

Karjaa-Pinjaisten ja Gumnäsin puhdistamoilta vesistöön johdettujen ainemäärien keskiarvot jaksolla 2004–2006 ja em. puhdistamot korvanneen Karjaa-Pohja puhdistamon vesistökuormitus käyvät ilmi taulukosta 3. Vuosi 2007 edustaa siirtymävaihetta, jolloin käytössä olivat vielä alkuvuoden ajan vanhat Karjaan-Pinjaisten ja Pohjan Gumnäsin puhdistamot.

Verrattaessa vuoden 2014 mereen johdettua kuormitusta vuoden 2013 lukemiin todetaan, että mereen johdettu kuormitus oli edellisvuoteen nähden BOD:n ja fosforin osalta pienempi, BOD:n osalta n. 3 % ja fosforin osalta n. 22 %. Typpikuormitus vuonna 2014 oli n. 3 % suurempi kuin edellisenä vuonna.

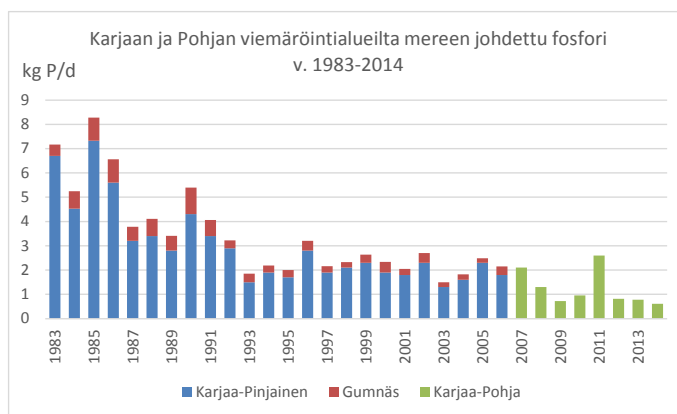
Karjaa-Pohja puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus on alhaisempaa tasoa kuin aikaisemmin Karjaa-Pinjaisten ja Gumnäsin puhdistamoiden aikana (taulukko 3, kuvat 4–6).

Taulukko 3. Vesistöön johdettu kuormitus: Karjaa-Pinjainen+Gumnäs yht v. 2004–2006 ja Karjaa-Pohja v. 2008–2014.

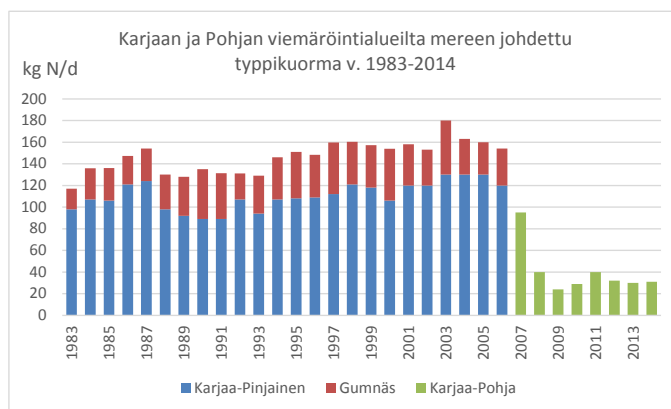
Vuosi	BOD ₇ ATU kg O ₂ /d	Fosfori kg P/d	Typpi kg N/d
2004	67,5	1,8	163
2005	78,7	2,5	160
2006	67,9	2,2	154
2007 ⁽¹⁾	55	2,1	95
2008	16	1,3	40
2009	9,5	0,72	24
2010	11	0,96	29
2011 ⁽²⁾	35	2,6	40
2012	8,2	0,82	32
2013	7,0	0,78	30
2014	6,8	0,61	31

⁽¹⁾Vuosi 2007 edustaa siirtymävaihetta: luvut vanhojen puhdistamoiden ja uuden jvp:n keskiarvoja.

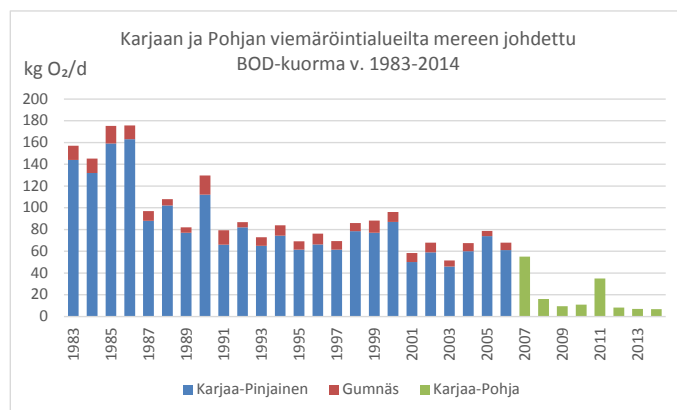
⁽²⁾ Vuoden 2011 puhdistustulosta rasittivat huhti- ja joulukuussa runsaat hulevesimäärät sekä 23.–24.10.2011 ja 26.12.2011 tapahtuneet koko laitoksen ohitukset.



Kuva 4. Karjaan ja Pohjan viemäröntialueilta mereen johdettu fosfori v. 1983–2014.



Kuva 5. Karjaan ja Pohjan viemäröntialueilta mereen johdettu typpi v. 1983–2014.



Kuva 6. Karjaan ja Pohjan viemäröntialueilta mereen johdettu BOD-kuorma v. 1983–2014.

5.1 Varapurku

Puhdistamolla on varsinaisen purkutupken lisäksi myös varapurkumahdollisuus. Poikkeustilanteissa käsitellyt jätevedet voidaan Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 19.6.2008 antaman päätöksen mukaisesti tilapäisesti johtaa Mustionjokeen laskevaan kuivatusojaan. Varapurkutupki on käytössä silloin, kun varsinaiseen purkutupkeen ei mahdu enempää ja lähtökaivo alkaa padottaa (suuret tulvahuiput hetkittäin).

Vuonna 2014 varapurkutupken kautta ojaan johdettiin puhdistamolla käsiteltyä jätevettä 10 päivänä yhteensä 1 452 m³ (liite 1.5).

6 Liete

Kuivattua lietettä kertyi Karjaa-Pohja puhdistamolla 1 802 tn vuonna 2014 (taulukko 4). Vuonna 2014 kuivat- tu liete toimitettiin Topinojalle Turkuun, käsittelystä vastaa Turun Seudun Jätehuolto Oy.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin kaksi kertaa v. 2014, tulokset liitteissä 1.7.1 ja 1.7.2.

Karjaa-Pohja puhdistamolla vastaanotetaan käsiteltäväksi lokajätteitä. Vastaanotetun lokajätteen (sako- ja umpikaivoliete, pienpuhdistamoiden liete) määrä oli 15 874 m³ v. 2014, erittely tarkemmin liitteessä 1.1.

Taulukko 4. Kuivatun lietteen ja vastaanotetun lokajätteen määrät v. 2008–2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kuivattu t/a	1702	1910	1963	1960	1937	2003	1802
Lokajäte m ³ /a	14596	16782	17787	17345	17389	18190	15874

7 Yhteenveto

Vuosi 2014 oli Karjaa-Pohja puhdistamon seitsemäs täysi käyttövuosi. Toimivuutta tutkittiin näytteenotoin 12 kertaa edustaen yhteensä 3,3 % koko vuosijaksosta.

Vuoden 2014 käsittelytulokset saavuttivat ympäristöluvassa laskentajaksoille asetetut raja-arvot ja myös Val- tioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset saavutettiin.

Pumppaamojen ylivuotoja ei ole huomioitu keskimääräisten käsittelytulosten laskennassa, koska ylivuoto- määrät eivät ole tiedossa. Pumppaamoilla tapahtuvista ohituksista rekisteröityvät vain ylivuotojen kesto- ajat. Vuonna 2014 Pinjaisten jätevedenpumppaamolla oli ylivuotoa yhteensä noin 1,6 h ajan, Rantapuiston pumppaamolla noin 10 h ajan sekä Gumnäsin pumppaamolla noin 0,02 h ajan.

Vuonna 2014 käsiteltiin jätevettä n. 3800 m³/d. Vuorokauden maksimivirtaama vuonna 2014 oli n. 8 970 m³/d ja ajoittui tammikuulle. Jätevettä käsiteltiin keskimäärin eniten tammikuussa (n. 5 060 m³/d). Jätevesimäärä nousee määrimpinä aikoina suuremmaksi kuin puhdistamon mitoitus.

8 Sammandrag

År 2014 var det sjunde hela driftsåret för Karis-Pojo reningsverk. Funktionen undersöktes genom att ta vat- tenprover 12 gånger, vilket representerar totalt 3,3 % av hela årsperioden.

Reningsverkets resultat år 2014 uppfyllde de reningskrav som är ställda i miljötillståndet och i Statsrådets förordning 888/2006.

Pumpstationernas bräddningar är inte beaktade vid beräkandet av resultatens, eftersom man inte känner bräddningarnas vattenmängder. Vid bräddningar vid pumpstationerna registreras endast hur länge brädd- ningarna pågått. Under år 2014 förekom bräddningar vid Billnäs pumpstation under totalt 1,6 timmar, vid Strandparkens pumpstation ca 10 h och vid Gumnäs pumpstation under ca. 0,02 timmar.

Mängden avloppsvatten år 2014 var ca 3 800 m³/d. Det högsta dygnsflödet under år 2014 var ca 8 970 m³/d i januari och det behandlades i medeltal mest avloppsvatten under januari (ca 5 060 m³/d). Mängden avlopps- vatten ökar under de våtaste tidpunkterna så, att den är större än dimensioneringen.

Lohjalla 19.3.2015



Marja Valtonen
puhdistamoinsinööri
DI



Jaana Pönni
toiminnanjohtaja
MMM

Liitteet

- Liite 1.1.** Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 1.2.** Lietteenguivaus, sakokaivoliete ja sisäiset kierrot
- Liite 1.3.** Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla
- Liite 1.4.1.** Vuosiraportti JVP Pinjainen
- Liite 1.4.2.** Vuosiraportti JVP Rantapuisto
- Liite 1.4.3.** Vuosiraportti JVP Gumnäs
- Liite 1.5.** Varapurkuputken kautta johdettu käsitelty jätevesi
- Liite 1.6.** Viikkovirtaamat
- Liite 1.7.1.** Kuivatun lietteen laatu, näyte 1/2014
- Liite 1.7.2.** Kuivatun lietteen laatu, näyte 2/2014
- Liite 2.1.** Näytepäivien tulokset v. 2014 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos
- Liite 2.1.1.** Lämpimän kauden (pros. lpt ≥ 12 °C) näytteenotokertojen tulokset ja jakson keskiarvot
- Liite 2.2.** Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2012–2014
- Liite 3.** Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2014
- Liite 4.** Menetelmä- ja määrittämissuunnitelma

Käyttötarkkailun yhteenveto

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO
Vuosi 2014RAASEPORIN KAUPUNKI
KARJAA-POHJAN JÄTEVEDEN PUHDISTAMO

Kuukausi	Käsitelty vesi			Lipeä		Saostuskemikaalit		Lietteen loppusijoit.		Lokajäte		Puhdastaan veden kulutus m ³ /kk	Kokonais energian kulutus kWh/kk			
	Minimi m ³ /d	Kesk. m ³ /d	Maksimi m ³ /d	Yht. m ³ /kk	kg/kk	g/m ³	Ferri kg/kk	g/m ³	kg/kk	t/kk	Muu m ³ /kk			Sako m ³ /kk	Muu m ³ /kk	Yht. m ³ /kk
tammikuu	3542	5062	8972	156936	3279	20.9	21810.2	139.0	95.3	180.1		735	328	1063		
helmikuu	3392	4205	5320	117743	3339	28.4	18652.2	158.4	86.5	137.0		744	281	1025		
maaliskuu	4075	4629	5946	143504	4530	31.6	21499.6	149.8	102.3	170.0		823	385	1207		
huhtikuu	3265	3761	4608	112815	5288	46.9	19478.4	172.7	95.4	180.5		875	387	1263		
toukokuu	2798	3359	4745	104127	5465	52.5	19608.5	188.3	95.6	140.2		1140	377	1517		
kesäkuu	2632	3078	4957	92337	5289	57.3	18614.0	201.6	120.1	151.2		1260	466	1726		
heinäkuu	2611	2849	4015	88330	5465	61.9	18958.2	214.6	126.7	159.2		1421	352	1773		
elokuu	2545	3777	7338	117102	5465	46.7	25665.8	219.2	129.0	165.1		1043	311	1354		
syyskuu	2694	3154	4258	94630	4293	45.4	25014.0	264.3	105.5	131.8		1335	378	1713		
lokakuu	2759	3126	4263	96903	4521	46.7	24351.5	251.3	101.3	169.0		915	187	1102		
marraaskuu	2967	3716	6149	111467	5282	47.4	23012.7	206.5	88.6	90.3		872	181	1053		
joulukuu	3121	4844	7265	150178	4626	30.8	24714.1	164.6	91.6	127.6		873	206	1079		
Yhteensä koko vuonna	1386072 m³				56840		261379.1		1237.9	1802.0		12037	3838	15874		
Keskimäärin vuorokaudessa	3797 m³/d					36.2		163.9		150.2		33	11	43		

Koko vuosi : 900938 kWh/vuosi
 Sähkökulutus _____
 Polymeeri (jätev./liett.) _____ kg/vuosi
 Neutralointikemikaalit _____ kg/vuosi
 Kaikki (Lietteeseen) _____ kg/vuosi
 Lietettä kompostoitu _____ m³/vuosi

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään kääntopuolella
 Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella
 Ei ohituksia
 Kloorausaike _____
 Virtausmittarin kalibrointipäivät ja todetut virheet : _____

Puhdistamonhoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero:

Esko Lehtimäki

Välpejäte 23,1 tn vuonna 2014, toimitetaan kaatopaikalle Lohjalle

Lietteenkuivaus, sakokaivoliete ja sisäiset kierrot

Karjaa

Vuosisraportti

2014

kk	Lietteenkuivaus			Sako	Sisäiset kierrot				
	Liete 42FIQ01 [m3]	Polym. 43FIQ01 [m3]	Polym. 43FIQ02 [m3]	Sako 44FIQ01 [m3]	Nitraatti1 21FIQ11 [m3]	Nitraatti2 21FIQ21 [m3]	Pal.liete 22FIQ01 [m3]	Ylij.liete 22FIQ02 [m3]	Hiekkas 32FIQ01 [m3]
1	928	16610	78640	1063	92311	93564	176646	4189	177169
2	777	36970	49540	1025	113722	115418	129302	3477	134587
3	920	42670	59590	1207	153835	152037	146290	4142	163233
4	939	40450	54990	1263	128720	129621	124144	4953	131073
5	1217	6690	88950	1517	124481	127108	126493	6211	122489
6	1153	66100	53970	1726	90886	93112	99691	6446	114681
7	1166	109160	17530	1773	96562	98780	116641	6475	107887
8	1056	117620	11380	1354	98040	99218	161750	6227	139140
9	883	64880	40630	1713	95230	95841	140548	6087	115084
10	855	58670	42600	1102	96673	98028	142792	6091	117148
11	718	62240	26400	1053	107689	107820	162677	5662	131895
12	753	60510	31110	1079	122930	119151	242578	4980	173314
yht:	11365	682570	555330	15874	1321079	1329698	1769552	64940	1627700
min:	718	6690	11380	1025	90886	93112	99691	3477	107887
max:	1217	117620	88950	1773	153835	152037	242578	6475	177169
ka:	947	56881	46278	1323	110090	110808	147463	5412	135642

Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla

RAASEPORIN KAUPUNKI

VUOSI 2014

KARJAA- POHJAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETO

Pvm	Käsitelty vesi m ³ /d	Ohitukset			Jätevesi yhteensä m ³ /d
		Koko laitos m ³ /d	Ilmastus m ³ /d	Hiekkasuodaus m ³ /d	
30.1.2014	3509	0	0	39	3548
12.6.2014	4952	0	0	5	4957
24.6.2014	3518	0	0	9	3527
3.7.2014	2902	0	0	2	2904
16.7.2014	3563	0	0	452	4015
18.8.2014	6628	0	0	85	6713
19.8.2014	6802	0	1	535	7338
16.12.2014	6657	0	0	2	6659
KA:	4816	0	0	141	4958
Min:	2902	0	0	2	2904
Max:	6802	0	1	535	7338
Yht:	38531	0	1	1129	39661

Vuosiraportti JVP Pinjainen

Karjaa

Vuosiraportti: JVP Pinjainen

Raportointiaika: 2014

Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	152.3	198.8	7034	6787	142357	0
2	116.3	153.5	6503	6494	114525	0
3	118.5	208.1	7062	6969	135049	0
4	118.1	156.4	7144	7132	101038	0
5	123.1	135.4	7879	7875	105853	0
6	118.0	127.6	7524	7512	95255	1
7	113.7	121.7	7646	7645	77292	1796
8	153.5	125.4	9707	6696	42949	4133
9	162.6	61.2	13296	3081	0	0
10	119.9	149.3	5884	5880	0	0
11	124.6	161.0	5821	5735	0	0
12	165.6	183.5	6924	6010	0	0
yhteensä:	1586.3	1781.9	92424	77816	814318	5930
ka:	132.2	148.5	7702	6485	67860	494
min:	113.7	61.2	5821	3081	0	0
max:	165.6	208.1	13296	7875	142357	4133

Vuosiraportti JVP Rantapuisto

Karjaa

Vuosiraportti: JVP Rantapuisto

Raportointiaika: 2014

Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	150.8	172.8	3052	3060	0	0
2	113.5	125.1	2686	2701	0	0
3	141.9	151.4	3121	3146	59219	6842
4	109.6	127.1	2742	2744	78498	0
5	103.3	183.8	2369	2346	74825	0
6	143.2	117.5	2242	2317	68996	8879
7	87.9	98.2	2413	2424	62282	4267
8	117.8	156.2	2526	2515	80211	15988
9	98.0	102.6	2434	2441	66554	0
10	87.4	143.2	2351	2355	67205	0
11	101.7	135.3	2558	2545	76349	0
12	139.9	154.2	3001	2942	100292	0
yhteensä:	1394.9	1667.3	31495	31536	734431	35976
ka:	116.2	138.9	2625	2628	61203	2998
min:	87.4	98.2	2242	2317	0	0
max:	150.8	183.8	3121	3146	100292	15988

Vuosiraportti JVP Gumnäs

Karjaa

Vuosiraportti: JVP GUMNÄS

Raportointiaika: 2014

Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	113.4	105.5	3235	3331	30306	0
2	80.0	73.2	2571	2690	21917	80
3	79.8	83.0	2783	2844	25375	0
4	58.6	60.2	2182	2158	18898	0
5	48.4	49.9	2033	2024	16177	0
6	40.6	40.6	1573	1559	13697	0
7	39.3	40.2	1476	1483	13542	0
8	63.0	65.6	2168	2195	21256	0
9	40.4	41.3	1545	1546	13858	0
10	41.4	43.4	1662	1684	14524	0
11	55.5	57.9	2108	2158	18869	0
12	96.7	100.5	3108	3116	31005	0
yhteensä:	757.0	761.2	26444	26788	239424	80
ka:	63.1	63.4	2204	2232	19952	7
min:	39.3	40.2	1476	1483	13542	0
max:	113.4	105.5	3235	3331	31005	80

Varapurkupuutken kautta johdettu käsitelty jätevesi

VARAPURKUPUTKEN KAUTTA JOHDETUT VESIMÄÄRÄT V. 2014

pvm	määrä m ³
9.5.2014	29
12.6.2014	81
13.6.2014	34
24.6.2014	144
16.7.2014	267
14.8.2014	116
18.8.2014	276
19.8.2014	379
23.8.2014	60
27.9.2014	66
yhteensä	1452

Viikkovirtaamat

Karjaa Viikko virtaama raportti 2014

Viikko	m3/vko	Q max m3/d	Ohitukset m3/d
1	38824	5682	0
2	49539	8972	0
3	34018	5980	0
4	27867	4275	0
5	25186	3803	0
6	26443	4786	0
7	28831	4562	0
8	32219	5320	0
9	31613	5188	0
10	33982	5946	0
11	34666	5316	0
12	32147	5321	0
13	30356	4655	0
14	26869	4102	0
15	28337	4608	0
16	27213	4410	0
17	24512	3714	0
18	23023	3439	0
19	26391	4745	0
20	25341	4231	0
21	21890	3461	0
22	20288	3061	0
23	20588	3300	0
24	23510	4957	0
25	20761	3257	0
26	21583	3527	0
27	20423	3138	0
28	19361	2943	0
29	20874	4015	0
30	19448	2884	0
31	19282	2945	0
32	19272	3241	0
33	23694	4624	0
34	35305	7338	0
35	30848	5317	0
36	23349	3582	0
37	21092	3242	0
38	19765	2952	0
39	24281	4258	0
40	20632	3186	0
41	21660	3422	0
42	21827	4263	0
43	23287	4070	0
44	22428	3821	0
45	30370	6149	0
46	27225	4454	0
47	23648	3583	0
48	23436	3563	0
49	23557	3800	0
50	40013	6895	0

Viikko	m3/vko	Q max m3/d	Ohitukset m3/d
51	44996	7265	0
52	30002	5082	0

Tulostettu: 8.1.2015 9:04:13

Kuivatun lietteen laatu, näyte 1/2014

**NOVALAB OY**

1(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1401192
Pvm: 13.5.2014Raaseporin vesi
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan
10600 EkenäsTilauksen nimi: **Jätelietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-Pon puhdistamolta**

Näytetunnus		14JV 0055	14JV 0056				
Näytteen nimi		Lietenäyte Skepps- holmenin puhdistamo	Lietenäyte Kar-Po puhdistamo				
Näytteen saapumispäivä		09.04.2014	09.04.2014				
Näytteen aloituspäivä		22.04.2014	22.04.2014				
Määritykset							
Kuiva-aine	%	20.3	20.1				Novalab 010
Tuhka kuiva-aineessa	%	26.4	36.0				Novalab 009
pH		8.2	8.7				SFS 3012:1979 (Novalab 017)
Kokonaisfosfori (Pkok), kuiva-aineessa	kg/tn	20	22				SFS-EN 13650, Novalab 067
Kadmium (Cd)	mg/kg	<0,5	1.2				Novalab 068*
Kromi (Cr)	mg/kg	26	37				Novalab 068*
Kupari (Cu)	mg/kg	340	310				Novalab 068*
Elohopea (Hg)	mg/kg	<0,5	<0,5				Novalab 068*
Nikkeli (Ni)	mg/kg	18	28				Novalab 068*
Lyijy (Pb)	mg/kg	15	37				Novalab 068*
Sinkki (Zn)	mg/kg	360	580				Novalab 068*
Kokonaistyyppi (Nkok), kuiva-aineessa	g/kg	48.0	53.0				Novalab 001.A*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyä.

Toimisto ja laboratorio
Lepolantie 9
FI-03600 Karkkila
Finlandpuh (09) 2252 860
fax (09) 2252 8660
www.novalab.fiPankki
Länsi-Uudenmaan Op
Karkkila
FI43 5297 2820 0007 16Y-tunnus 0733227-8
Kotipaikka Karkkila
Alv.rek.

Kuivatun lietteen laatu, näyte 2/2014


NOVALAB OY

1(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1404211
Pvm: 6.11.2014Raaseporin vesi
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan
10600 EkenäsTilauksen nimi: **Jätelietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-Pon puhdistamolta**

Näytetunnus	14JV 0141	14JV 0142
Näytteen nimi	Lietenäyte Skepps- holmenin puhdista- mo	Lietenäyte Kar-Po puhdista- mo
Ottopäivä	07.10.2014	07.10.2014
Näytteen saapumispäivä	08.10.2014	08.10.2014
Näytteen aloituspäivä	14.10.2014	14.10.2014
Näytteen valmistuspäivä	05.11.2014	05.11.2014

Määritykset

Kuiva-aine	%	24.5	17.7	Novalab 010
Tuhka kuiva-aineessa	%	27.7	35.3	Novalab 009
Kokonaisfosfori (Pkok), kuiva-aineessa	kg/tn	23	22	SFS-EN 13650, Novalab 067
Kadmium (Cd)	mg/kg	0.64	0.72	Novalab 068*
Kromi (Cr)	mg/kg	25	30	Novalab 068*
Kupari (Cu)	mg/kg	220	370	Novalab 068*
Elohopea (Hg)	mg/kg	0.63	0.92	Novalab 068*
Nikkeli (Ni)	mg/kg	15	26	Novalab 068*
Lyijy (Pb)	mg/kg	17	15	Novalab 068*
Sinkki (Zn)	mg/kg	530	370	Novalab 068*
Kokonaisyyppi (Nkok), tulokosteassa	g/kg	11.9	8.82	Novalab 001.A*
Kokonaisyyppi (Nkok), kuiva-aineessa	g/kg	48.7	49.8	Novalab 001.A*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Toimisto ja laboratorio
Lepolantie 9
FI-03600 Karkkila
Finlandpuh (09) 2252 860
fax (09) 2252 8660
www.novalab.fiPankki
Länsi-Uudenmaan Op
Karkkila
FI43 5297 2820 0007 16Y-tunnus 0733227-8
Kotipaikka Karkkila
Alv.rek.

Näytepäivien tulokset v. 2014 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos

		KARJAA-POHJA JVP VUODEN 2014 NÄYTEPÄIVÄT SEKÄ VUOSIKESKIARVOT												Jakso	Raja		
		14.1.	4.2.	4.3.	1.4.	6.5.	17.6.	9.7.	13.8.	10.9.	14.10.	18.11.	10.12.				
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	5370	3400	4740	3970	3410	3050	2800	3480	3050	3160	3470	4590	3800		
	Käsitelty	m ³ /d	5370	3400	4740	3970	3410	3050	2800	3480	3050	3160	3470	4590	3790		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1		
	Vesistöön	m ³ /d	5370	3400	4740	3970	3410	3050	2800	3480	3050	3160	3470	4590	3790		
	Tuleva (vl)	kg/d	820	840	860	800	890	790	780	780	1300	830	850	790	780	860	
KA	Käsitelty	kg/d	39	25	52	25	27	18	19	24	20	17	28	43	29		
	Ohitus	kg/d													0,018		
	Vesistöön	kg/d	39	25	52	25	27	18	19	24	20	17	28	43	29		
	Tuleva (vl)	mg/l	150	250	180	200	260	260	280	280	360	270	230	170	230		
	Käsitelty	mg/l	7,3	7,4	11	6,2	8	6	6,8	6,9	6,4	5,4	8	9,3	7,6		
	Ohitus	mg/l													5,8		
	Vesistöön	mg/l	7,3	7,4	11	6,2	8	6	6,8	6,9	6,4	5,4	8	9,3	7,7		
	Käsitelyteho	%	95	97	94	97	97	98	98	98	98	98	98	96	95	97	
	Kokonaisteho	%	95	97	94	97	97	98	98	98	98	98	98	96	95	97	
	Tuleva (vl)	kg/d	1200	1400	1500	1700	1500	1300	1300	1300	1700	1500	1500	1400	1600	1500	
CODCr	Käsitelty	kg/d	120	85	120	79	92	58	59	97	61	63	73	100	87		
	Ohitus	kg/d													0,093		
	Vesistöön	kg/d	120	85	120	79	92	58	59	97	61	63	73	100	87		
	Tuleva (vl)	mg/l	230	410	310	420	450	420	460	460	490	480	410	350	400		
	Käsitelty	mg/l	23	25	25	20	27	19	21	21	28	20	21	22	23		
	Ohitus	mg/l													30		
	Vesistöön	mg/l	23	25	25	20	27	19	21	21	28	20	20	21	22		
	Käsitelyteho	%	90	94	92	95	94	95	95	95	94	96	96	95	94	94	
	Kokonaisteho	%	90	94	92	95	94	95	95	95	94	96	96	95	94	94	
	Tuleva (vl)	kg/d	460	460	600	460	520	380	400	400	450	430	620	530	610	490	
BOD7-ATU	Käsitelty	kg/d	11	5,8	13	7,5	9,6	5,5	2,1	6,6	2,3	3,8	2,6	8,7	6,8		
	Ohitus	kg/d													0,0059		
	Vesistöön	kg/d	11	5,8	13	7,5	9,6	5,5	2,1	6,6	2,3	3,8	2,6	8,7	6,8		
	Tuleva (vl)	mg/l	85	130	130	110	150	120	140	140	130	200	150	130	130		
	Käsitelty	mg/l	2,1	1,7	2,8	1,9	2,8	1,8	0,75	0,75	1,9	1,2	0,75	1,9	1,8		
	Ohitus	mg/l													1,9		
	Vesistöön	mg/l	2,1	1,7	2,8	1,9	2,8	1,8	0,75	0,75	1,9	1,2	0,75	1,9	1,8		
	Käsitelyteho	%	98	99	98	98	98	99	99	99	99	99	99	100	99	99	
	Kokonaisteho	%	98	99	98	98	98	99	99	99	99	99	99	100	99	99	

Näytepäivien tulokset v. 2014 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos

	14.1.	4.2.	4.3.	1.4.	6.5.	17.6.	9.7.	13.8.	10.9.	14.10.	18.11.	10.12.	Jakso	Raja	
kok.P															
Tuleva (vl)	21	21	24	24	23	21	20	22	22	24	22	23	22		
Käsitlety	0,64	0,51	1,1	0,6	0,58	0,46	0,59	0,63	0,55	0,28	0,52	0,6	0,61		
Ohitus													0,0011		
Vesistöön	0,64	0,51	1,1	0,6	0,58	0,46	0,59	0,63	0,55	0,28	0,52	0,6	0,61		
Tuleva (vl)	4	6,2	5	5,9	6,6	7	7,1	6,4	7,2	7,5	6,4	5	5,8		
Käsitlety	0,12	0,15	0,23	0,15	0,17	0,15	0,21	0,18	0,18	0,088	0,15	0,13	0,16	0,3	
Ohitus													0,35		
Vesistöön	0,12	0,15	0,23	0,15	0,17	0,15	0,21	0,18	0,18	0,088	0,15	0,13	0,16	0,3	
Käsittelyteho	97	98	95	97	97	98	97	97	98	99	98	97	97	95	
Kokonaisteho	97	98	95	97	97	98	97	97	98	99	98	97	97	95	
liuk.P															
Käsitlety	0,027	0,024	0,035	0,037	0,047	0,037	0,053	0,064	0,058	0,026	0,036	0,032	0,039		
Ohitus															
Vesistöön	0,027	0,024	0,035	0,037	0,047	0,037	0,053	0,064	0,058	0,026	0,036	0,032			
kok.N															
Tuleva (vl)	160	150	160	160	160	150	130	160	150	160	140	160	150		
Käsitlety	31	34	39	37	24	18	20	22	24	32	35	50	31		
Ohitus													0,023		
Vesistöön	31	34	39	37	24	18	20	22	24	32	35	50	31		
Tuleva (vl)	31	44	33	41	48	49	47	45	50	52	42	35	40		
Käsitlety	5,8	10	8,3	9,3	6,9	5,9	7,2	6,3	7,9	10	10	11	8,2		
Ohitus													7,4		
Vesistöön	5,8	10	8,3	9,3	6,9	5,9	7,2	6,3	7,9	10	10	11	8,2		
Käsittelyteho	81	77	75	77	86	88	85	86	84	81	76	69	79	60	70
Kokonaisteho	81	77	75	77	86	88	85	86	84	81	76	69	79	60	70
NH4-N															
Käsitlety	0,3	0,085	3,9	2,5	0,65	0,061	0,048	0,063	0,061	0,032	0,52	8,7	1,4		
Ohitus													0,00026		
Vesistöön	0,3	0,085	3,9	2,5	0,65	0,061	0,048	0,063	0,061	0,032	0,52	8,7	1,4		
Käsitlety	0,055	0,025	0,83	0,64	0,19	0,02	0,017	0,018	0,02	0,01	0,15	1,9	0,38		
Ohitus													0,084		
Vesistöön	0,055	0,025	0,83	0,64	0,19	0,02	0,017	0,018	0,02	0,01	0,15	1,9	0,37		
NO3&NO2-N															
Käsitlety	5,3	9,1	6,7	8,1	6,5	5,9	5,9	6,1	7,9	9,3	8,8	9,6	7,4		
Ohitus															
Vesistöön	5,3	9,1	6,7	8,1	6,5	5,9	5,9	6,1	7,9	9,3	8,8	9,6			
kok.Fe															
Käsitlety	3	2,6	3,5	3,1	2,6	2	2,4	2,2	2,4	1,8	2,5	2,2	2,6		
FC	5300	6600	84000	31000	45000	1500	12000	9000	4400	2900	53000	12000	24000		
FS	900	3300	52000	8800	7700	750	4000	2400	700	2600	20000	11000	11000		
Nitriif.aste															
Käsittelyteho	100	100	97	98	100	100	100	100	100	100	100	95	99		
Kokonaisteho	100	100	97	98	100	100	100	100	100	100	100	95	99		



PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100112372
TARKKAILUJAKSO: 15.6.2014-25.10.2014

Tulokset/tarkk.kerrat			17.6.	9.7.	13.8.	10.9.	14.10.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	3050	2800	3480	3050	3160	3210		
	Käsitelty	m ³ /d	3050	2800	3480	3050	3160	3210		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	8,15		
	Vesistöön	m ³ /d	3050	2800	3480	3050	3160	3220		
Alkal.	Tuleva (vl)	mmol/l								
	Käsitelty	mmol/l	0,81	1,4	1,1	1,0	0,79	1,0		
	Ohitus	mmol/l								
	Vesistöön	mmol/l	0,81	1,4	1,1	1,0	0,79			
pH	Tuleva (vl)									
	Käsitelty		7,2	7,4	7,6	7,4	7,3	7,4		
	Ohitus									
	Vesistöön		7,2	7,4	7,6	7,4	7,3			
KA	Tuleva (vl)	kg/d	790	780	1300	830	850	910		
	Käsitelty	kg/d	18	19	24	20	17	20		
	Ohitus	kg/d						0,046		
	Vesistöön	kg/d	18	19	24	20	17	20		
	Tuleva (vl)	mg/l	260	280	360	270	270	280		
	Käsitelty	mg/l	6,0	6,8	6,9	6,4	5,4	6,3	10	
	Ohitus	mg/l						5,6		
	Vesistöön	mg/l	6,0	6,8	6,9	6,4	5,4	6,2	10	
	Käsittelyteho	%	98	98	98	98	98	98		
	Kokonaisteho	%	98	98	98	98	98	98		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	1300	1300	1700	1500	1500	1500		
	Käsitelty	kg/d	58	59	97	61	63	71		
	Ohitus	kg/d						0,24		
	Vesistöön	kg/d	58	59	97	61	63	71		
	Tuleva (vl)	mg/l	420	460	490	500	480	470		
	Käsitelty	mg/l	19	21	28	20	20	22	60	
	Ohitus	mg/l						29		
	Vesistöön	mg/l	19	21	28	20	20	22	60	
	Käsittelyteho	%	95	95	94	96	96	95	90	
	Kokonaisteho	%	95	95	94	96	96	95	90	
BOD7-ATU	Tuleva (vl)	kg/d	380	400	450	430	620	460		
	Käsitelty	kg/d	5,5	2,1	6,6	2,3	3,8	4,2		
	Ohitus	kg/d						0,015		
	Vesistöön	kg/d	5,5	2,1	6,6	2,3	3,8	4,2		
	Tuleva (vl)	mg/l	120	140	130	140	200	140		
	Käsitelty	mg/l	1,8	0,75	1,9	0,75	1,2	1,3	10	
	Ohitus	mg/l						1,8		
	Vesistöön	mg/l	1,8	0,75	1,9	0,75	1,2	1,3	10	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	95	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	21	20	22	22	24	22		
	Käsitelty	kg/d	0,46	0,59	0,63	0,55	0,28	0,51		
	Ohitus	kg/d						0,0028		
	Vesistöön	kg/d	0,46	0,59	0,63	0,55	0,28	0,51		
	Tuleva (vl)	mg/l	7,0	7,1	6,4	7,2	7,5	6,8		
	Käsitelty	mg/l	0,15	0,21	0,18	0,18	0,088	0,16	0,3	
	Ohitus	mg/l						0,34		
	Vesistöön	mg/l	0,15	0,21	0,18	0,18	0,088	0,16	0,3	
	Käsittelyteho	%	98	97	97	98	99	98	95	
	Kokonaisteho	%	98	97	97	98	99	98	95	

Lämpimän kauden (pros. lpt ≥ 12 °C) näytteenotokertojen tulokset ja jakson keskiarvot

LÄNSI-UUDENMAAN
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

JAKSORAPORTTI
Yhdistelmätaulukko
10.2.2015

15-261
#2

s. 2 (2)
- 2/1 -

PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100112372
TARKKAILUJAKSO: 15.6.2014-25.10.2014

Tulokset/tarkk.kerrat			17.6.	9.7.	13.8.	10.9.	14.10.	Jakso	Raja	Tavoite	
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,037	0,053	0,064	0,058	0,026	0,048			
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,037	0,053	0,064	0,058	0,026				
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	150	130	160	150	160	150			
	Käsitelty	kg/d	18	20	22	24	32	24			
	Ohitus	kg/d						0,060			
	Vesistöön	kg/d	18	20	22	24	32	24			
	Tuleva (vl)	mg/l	49	47	45	50	52	47			
	Käsitelty	mg/l	5,9	7,2	6,3	7,9	10	7,5			
	Ohitus	mg/l						7,4			
	Vesistöön	mg/l	5,9	7,2	6,3	7,9	10	7,5			
	Käsitelyteho	%	88	85	86	84	81	84	60	70 %	
	Kokonaisteho	%	88	85	86	84	81	84	60		
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d								
		Käsitelty	kg/d	0,061	0,048	0,063	0,061	0,032	0,055		
Ohitus		kg/d						0,00056			
Vesistöön		kg/d	0,061	0,048	0,063	0,061	0,032	0,056			
Tuleva (vl)		mg/l									
Käsitelty		mg/l	0,020	0,017	0,018	0,020	0,010	0,017			
Ohitus		mg/l						0,069			
Vesistöön		mg/l	0,020	0,017	0,018	0,020	0,010	0,017			
Käsitelyteho	%										
Kokonaisteho	%										
NO3&NO2-N	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	5,9	5,9	6,1	7,9	9,3	7,0			
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	5,9	5,9	6,1	7,9	9,3				
kok.Fe	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	2,0	2,4	2,2	2,4	1,8	2,2			
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	2,0	2,4	2,2	2,4	1,8				
FC	Tuleva (vl)	kpl/100ml									
	Käsitelty	kpl/100ml	1500	12000	9000	4400	2900	5900			
	Ohitus	kpl/100ml									
	Vesistöön	kpl/100ml	1500	12000	9000	4400	2900				
FS	Tuleva (vl)	kpl/100 ml									
	Käsitelty	kpl/100 ml	750	4000	2400	700	2600	2100			
	Ohitus	kpl/100 ml									
	Vesistöön	kpl/100 ml	750	4000	2400	700	2600				
Nitriif.aste	Käsitelyteho	%	100	100	100	100	100	100			
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100	100			

Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2012–2014

KARJAA-POHJAN PUHDISTAMOLLA KÄSITELLYN JÄTEVEDEN LAATU NÄYTEPÄIVINÄ VUOSINA 2012-2014

NäytePvm	*Sähkönj. mS/m	*pH	*Alkalit. mmol/l	Kiint.aine mg/l	*BOD7ATU mgO2/l	*KOK:P mgP/l	*Kok:Pliuk. mgP/l	*Kok.N mgN/l	*NH4-N mgN/l	*NO2+NO3-N mgN/l	*Fe mgFe/l	*CODCr mg O2/l	*Enterok.a pmy/100 ml	*Lämp.koli pmy/100 ml
17.1.2012	44,4	7,4	1,1	10	2,2	0,26	0,049	8,5	0,65	7,6	3,6	<20	7500	20000
8.2.2012	51,6	7,3	1,2	7,4	2,2	0,21	0,053	7	0,11	6,5	2,5	21	14500	65000
14.3.2012	44,2	7,1	0,88	3,7	2,2	0,096	0,027	6,6	0,16	6,9	1,4	<20	2400	9400
11.4.2012	39,2	6,9	0,82	4,9	1,7	0,094	0,024	7,1	0,7	6,8	2	<20	1100	3900
14.5.2012	43,6	7,1	0,91	8,8	2,7	0,24	0,056	4,8	0,5	5,1	3	23	12000	21000
11.6.2012	48,1	7,3	1	5,6	<1,5	0,16	0,034	6,5	0,022	6	2,1	28	7100	30000
4.7.2012	53,4	7,5	1,9	6,2	2	0,25	0,11	5,9	0,015	5,5	2,4	32	~5500	25000
8.8.2012	54,4	7,5	1,2	5,8	<1,5	0,18	0,058	6,6	0,0095	5,5	2,2	<20	3600	7700
4.9.2012	45,6	7,2	0,77	5,1	<1,5	0,11	0,031	6,4	0,0066	6	1,9	<20	1300	44000
2.10.2012	33,6	7	0,76	8,9	1,6	0,14	0,031	4,6	0,0095	4,4	3,2	22	4400	48000
20.11.2012	42,8	7,4	1	7,6	<1,5	0,14	0,035	8,7	1	6,7	2,9	21	20000	49000
11.12.2012	50,4	7,4	1	6,3	2	0,15	0,036	7,5	0,0095	7	2,7	23	6600	48000
15.1.2013	43,5	7,2	0,94	9,5	2	0,2	0,022	5,9	0,053	5,8	3	22	7700	9900
6.2.2013	48,6	7,2	0,94	7,4	2,3	0,17	0,027	7,7	1,7	6	2,5	22	33000	57000
6.3.2013	50,3	7,2	0,89	5,8	<1,5	0,12	0,028	7,6	0,54	6,9	2,3	21	5900	6900
23.4.2013	31,8	6,9	0,71	8,7	1,8	0,17	0,018	8,3	2,2	5,8	3,4	<20	600	800
22.5.2013	46,6	7,2	1,2	7,4	1,9	0,17	0,06	7,8	2,8	4,3	2,9	<20	12000	55000
5.6.2013	48,6	7,3	0,48	6,5	2,1	0,17	0,047	6,9	0,03	6,2	2,5	21	4000	37000
24.7.2013	55,8	7,3	1,1	4,2	<1,5	0,16	0,054	6,5	0,013	6	1,7	21	1800	8000
19.8.2013	40,3	7,3	0,9	5,9	<1,5	0,2	0,047	5,8	0,026	5,7	2,7	<20	2600	6800
17.9.2013	49,4	7,5	1	5,1	<1,5	0,22	0,07	6	0,019	5,8	2,3	<20	7300	40000
15.10.2013	53	7,5	1,1	5,6	1,8	0,22	0,075	6,6	0,018	5,7	1,9	21	2000	32000
13.11.2013	33,4	7,2	0,88	7,8	<1,5	0,13	0,027	4,4	0,013	4	3,1	27	7300	42000
3.12.2013	46,9	7,2	0,98	5,4	1,7	0,14	0,03	8,1	0,02	7,6	2,3	21	9300	47000
14.1.2014	38,3	7,1	0,94	7,3	2,1	0,12	0,027	5,8	0,055	5,3	3	23	900	5300
4.2.2014	53,9	7,4	1,1	7,4	1,7	0,15	0,024	10	0,025	9,1	2,6	25	3300	6600
4.3.2014	45,1	7,4	1	11	2,8	0,23	0,035	8,3	0,83	6,7	3,5	25	52000	84000
1.4.2014	48,1	7,3	1,1	6,2	1,9	0,15	0,037	9,3	0,64	8,1	3,1	20	8800	31000
6.5.2014	51,8	7,4	1,2	8	2,8	0,17	0,047	6,9	0,19	6,5	2,6	27	7700	45000
17.6.2014	47,8	7,2	0,81	6	1,8	0,15	0,037	5,9	0,02	5,9	2	19	750	1500
9.7.2014	56,9	7,4	1,4	6,8	<1,5	0,21	0,053	7,2	0,017	5,9	2,4	21	4000	12000
13.8.2014	55,6	7,6	1,1	6,9	1,9	0,18	0,064	6,3	0,018	6,1	2,2	28	2400	9000
10.9.2014	55,7	7,4	1	6,4	<1,5	0,18	0,058	7,9	0,02	7,9	2,4	20	700	4400
14.10.2014	57,7	7,3	0,79	5,4	1,2	0,088	0,026	10	0,01	9,3	1,8	20	2600	2900
18.11.2014	54,3	7,3	0,88	8	<1,5	0,15	0,036	10	0,15	8,8	2,5	21	20000	53000
10.12.2014	48,3	7	0,92	9,3	1,9	0,13	0,032	11	1,9	9,6	2,2	22	11000	12000
keskiarvo	47,6	7,3	1,0	6,9	1,6	0,17	0,042	7,2	0,40	6,5	2,5	20	8157	27225

* Keskiarvo laskennassa on käytetty puoliikkaa määritysrajan arvosta silloin, kun analyysitulokset on ollut alle määritysrajan.

Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2014



LÄNSI-UUDENMAAN
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

VUOSIRAPORTTI
Yhdistelmätaulukko
9.2.2015

15-184
#5

s. 1 (2)

- 1/1 -

PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 100112372

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2014 - 31.3.2014

J2 = 1.4.2014 - 30.6.2014

J3 = 1.7.2014 - 30.9.2014

J4 = 1.10.2014 - 31.12.2014

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	4650	3400	3250	3900	3800			
	Ohitus	m ³ /d	0,430	0,150	11,7	0,0220	3,08			
	Vesistöön	m ³ /d	4650	3400	3260	3900	3800			
KA	Tuleva vl	kg/d	840	830	970	810	860			
	Käsitelty	kg/d	40	23	22	30	29			
	Ohitus	kg/d	0,0035	0,00082	0,067	0,00019	0,018			
	Vesistöön	kg/d	40	23	22	30	29			
	Tuleva vl	mg/l	180	240	300	210	230			
	Käsitelty	mg/l	8,6	6,7	6,7	7,8	7,6	10		
	Ohitus	mg/l	8,1	5,5	5,7	8,6	5,8			
	Vesistöön	mg/l	8,6	6,8	6,8	7,7	7,6	10		
	Käsittelyteho	%	95	97	98	96	97			
	Kokonaisteho	%	95	97	98	96	97			
	CODCr	Tuleva vl	kg/d	1400	1500	1500	1500	1500		
		Käsitelty	kg/d	110	75	75	82	86		
Ohitus		kg/d	0,013	0,0043	0,35	0,00059	0,092			
Vesistöön		kg/d	110	75	75	82	86			
Tuleva vl		mg/l	300	440	460	380	390			
Käsitelty		mg/l	24	22	23	21	23	60		
Ohitus		mg/l	30	29	30	27	30			
Vesistöön		mg/l	24	22	23	21	23	60		
Käsittelyteho		%	92	95	95	95	94	90		
Kokonaisteho		%	92	95	95	95	94	90		
BOD7-ATU		Tuleva vl	kg/d	510	450	430	590	500		
		Käsitelty	kg/d	10	7,5	3,9	5,1	6,6		
	Ohitus	kg/d	0,0020	0,00054	0,021	0,00010	0,0059			
	Vesistöön	kg/d	10	7,5	3,9	5,1	6,6			
	Tuleva vl	mg/l	110	130	130	150	130			
	Käsitelty	mg/l	2,2	2,2	1,2	1,3	1,7	10		
	Ohitus	mg/l	4,7	3,6	1,8	4,5	1,9			
	Vesistöön	mg/l	2,2	2,2	1,2	1,3	1,7	10		
	Käsittelyteho	%	98	98	99	99	99	95		
	Kokonaisteho	%	98	98	99	99	99	95		
	kok.P	Tuleva vl	kg/d	22	23	21	23	22		
		Käsitelty	kg/d	0,79	0,54	0,62	0,47	0,61		
Ohitus		kg/d	0,00015	0,000048	0,0040	0,0000065	0,0011			
Vesistöön		kg/d	0,79	0,54	0,62	0,47	0,61			
Tuleva vl		mg/l	4,7	6,8	6,4	5,9	5,8			
Käsitelty		mg/l	0,17	0,16	0,19	0,12	0,16	0,3		
Ohitus		mg/l	0,35	0,32	0,34	0,30	0,36			
Vesistöön		mg/l	0,17	0,16	0,19	0,12	0,16	0,3		
Käsittelyteho		%	96	98	97	98	97	95		
Kokonaisteho		%	96	98	97	98	97	95		
kok.N		Tuleva vl	kg/d	160	160	150	150	160		
		Käsitelty	kg/d	36	26	23	39	31		
	Ohitus	kg/d	0,0034	0,0013	0,086	0,00024	0,023			
	Vesistöön	kg/d	36	26	23	39	31			
	Tuleva vl	mg/l	34	47	46	38	42			
	Käsitelty	mg/l	7,7	7,5	7,1	10	8,2			
	Ohitus	mg/l	7,9	8,7	7,4	11	7,5			
	Vesistöön	mg/l	7,7	7,6	7,1	10	8,2			



PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100112372

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2014 - 31.3.2014
J2 = 1.4.2014 - 30.6.2014
J3 = 1.7.2014 - 30.9.2014
J4 = 1.10.2014 - 31.12.2014

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.N	Käsittelyteho	%	78	84	85	74	80	60	
	Kokonaisteho	%	77	84	85	74	80	60	
NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	1,5	1,1	0,059	3,2	1,5		
	Ohitus	kg/d	0,00017	0,000060	0,00077	0,000022	0,00026		
	Vesistöön	kg/d	1,5	1,1	0,060	3,2	1,5		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,32	0,31	0,018	0,83	0,39		
	Ohitus	mg/l	0,40	0,40	0,066	1,0	0,084		
	Vesistöön	mg/l	0,32	0,32	0,018	0,82	0,39		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	99	99	100	98	99		
	Kokonaisteho	%	99	99	100	98	99		

Menetelmä- ja määrittäjärajuetelo

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio 6.1.2014

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäjä	Menetelmä	Menetelmän määrittäjäraja	Mittausepävarmuus
*Alkaliteetti	Sisäinen menetelmä MENE2 (Standard methods for the examination of water and wastewater, 13th edit. 1971)	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976, muunneltu	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 2,6 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 11 %
*Ammoniumtyppi jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,5 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD ₇ *BOD ₇ -ATU *BOD ₇ -ATU (suod. GFA)	SFS-EN 1899-1: 1998, muunneltu	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l 5 - 100 mg/l ± 27 % > 100 mg/l ± 25 %
*COD _{Mn}	SFS 3036: 1981, muunneltu	1 mg/l	1,0 - 3,0 mg O ₂ /l ± 0,40 mg O ₂ /l > 3,0 mg O ₂ /l ± 12 %
*COD _{Cr} *COD _{Cr} (GFA) *COD _{Cr} liukoinen	Sisäinen menetelmä , perustuu ISO 15705: 2002 ja laitevalmistajan ohje	20 mg/l	20 - 50 mg/l ± 15 mg/l 50 - 100 mg/l ± 30 % 100 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (36 °C, 21 h)	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*E. coli (37 °C, 18 h)	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert-18-Quanti-Tray		
*E. coli (44 °C, 21 h)	SFS 4088: 2001, muunneltu		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997, muunneltu	0,2 mg/l	0,20 - 0,5 mg/l ± 45 % 0,5 - 0,8 mg/l ± 35 % > 0,8 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori *Fosfaattifosfori (suod. Nuclepore)	Sisäinen menetelmä MENE7 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3025: 1986)	3 µg/l	3 - 10 µg/l ± 1,8 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 50 µg/l ± 15 % 50 - 100 µg/l ± 13 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Fosfori: kokonaispitoisuus (suod. Nuclepore) *Fosfori: kokonaispitoisuus (suod. GFA)	Sisäinen menetelmä MENE8 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3026: 1986)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %
*Heterotrofiset bakteerit 22 °C 68 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Heterotrofiset bakteerit 36 °C 44 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Kloori: vapaa, laskennallinen sidottu ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2: 2000, muunneltu	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l ± 40 % 0,20 - 1,00 mg/l ± 25 % > 1,00 mg/l ± 20 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997, muunneltu	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 20 % > 7,0 mg/l ± 12 %

Menetelmä- ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
Vesilaboratorio 6.1.2014

*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981, muunneltu	4 mg/l	4 - 12 mg/l ± 1,6 mg/l > 12 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*Kolimuotoiset bakteerit (alustava)	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*Kolimuotoiset bakteerit	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert-18-Quanti-Tray		
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001, muunneltu		
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976, muunneltu	5 µg/l	5 - 50 µg/l ± 20 % > 50 µg/l ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen * Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu,	10 µg/l	10 - 20 µg/l ± 5 µg/l 20 - 150 µg/l ± 16 % > 150 µg/l ± 10 %
*Nitriittityppi	SFS 3021: 1976, muunneltu	2 µg/l	2 - 5 µg/l ± 0,8 µg/l 5 - 20 µg/l ± 16 % > 20 µg/l ± 13 %
*pH	SFS 3021: 1974, muunneltu, mittaus huoneenlämmössä	0,1	> 0,1 ± 0,2 pH- yksikköä
*Pseudomonas aeruginosa, alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008		
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01 laite	30 Bq/l	> 30 Bq/l ± 30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Rauta (suod. GFC) *Rauta (suod. Nuclepore) *Rauta (suod. GFA)	SFS 3028: 1976, muunneltu	25 µg/l	25 - 50 µg/l ± 7,5 µg/l 50 - 100 µg/l ± 15 % > 200 µg/l ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027:2000, muunneltu	0,2 FNU	0,2 - 0,5 FNU ± 0,1 FNU 0,5 - 1,0 FNU ± 20 % > 1,0 FNU ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997 muunneltu	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 15 % > 7,0 mg/l ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000		
*Suolistoperäiset enterokokit (alustava)	SFS-EN ISO 7899-2: 2000		
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994, muunneltu, mittaus huoneenlämpötilassa, korjaus 25 °C:een	2 mS/m	2 mS/m ± 5 %
*Typpi, kokonaispitoisuus luonnonvedet < 5 000 µg/l	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, muunneltu ja SFS-EN ISO 13395: 1997, muunneltu, FIA-tekniikka	100 µg/l	100 - 250 µg/l ± 30 µg/l (12 %) > 250 µg/l ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46 (Koroleff 1979)	0,1 mg/l	0,10 - 0,60 mg/l ± 26 % > 0,60 mg/l ± 15 %

Menetelmä- ja määrittärajaluettelo

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio 6.1.2014

MUUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittärajat	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1 µg/l	
Alkaliteetti (Gran)	Sisäinen menetelmä MENE41 (perustuu VYH, 1989)	0,020 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,041 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,20 mmol/l ± 10 %
Alumiini, happoliukoinen	Sisäinen menetelmä MENE3 (perustuu standardiehdotukseen INSTA-VYH, 1989)	10 µg/l	
Haihdutusjäännös	SFS 377: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittäminen		
Happi % (suolainen vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 2 %
Happi % (makea vesi)			± 2 %
Hehkutusjäännös, hehkutushäviö	SFS 3001: 1974		
Hiilidioksidi	Sisäinen menetelmä MENE12 (perustuu Elintarviketutkijain seura; Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmät)	0,4 mg/l	
Hiivat	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Homeet	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Ilman lämpötila	Kenttämittaus		
Jään paksuus	Kenttämittaus		
Kalsiumkovuus (Kalsium)	SFS 3001: 1974	0,1 mmol/l	0,1 - 0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l > 0,35 mmol/l ± 12 %
Kiintoaine GF/A	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037: 1976)	1,0 mg/l	1,0 - 10 mg/l ± 24 % 11 - 1 000 mg/l ± 15 % > 1 000 mg/l ± 5 % lietteet > 1 000 mg/l ± 8 %
Kiintoaine GF/C			
Kiintoaine GF/F			
Kiintoaineen hehkutushäviö	SFS 3008: 1990 + sisäinen menetelmä MENE 16		
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)			
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F)			
Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,10 mmol/l	0,10 - 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l > 0,40 mmol/l ± 12 %
Kokonaissyvyys	Kenttämäärittäminen		
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20		
Levä	Kenttämäärittäminen		
Lietepitoisuus	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037: 1976)		
Lumen paksuus	Kenttämäärittäminen		
Lämpötila	Laboratoriomittaus		
Lämpötila	Kenttämäärittäminen		
Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkivuuden erotukseen)	4 mg/l	

Menetelmä- ja määrittärajaluettelo

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio 6.1.2014

Maku	Sisäinen menetelmä MENE1			
Näkösyvyys	Kenttämäärittäminen			
Pilvisyys	Kenttämäärittäminen			
Salmonella	NMKL 71: 1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003: 1			
Tuulen nopeus	Kenttämäärittäminen			
Tuulen suunta	Kenttämäärittäminen			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttämäärittäminen			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttämäärittäminen			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttämäärittäminen			
Virtaama	Kenttämäärittäminen			
Väiriluku Väiriluku (suod.)	Sisäinen menetelmä MENE31 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3023: 1987 (modif.))			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 6.1.2014. Muutoksia tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla

Menetelmä- ja määrittärajaluettelo



16.5.2012

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
 Satu Henriksson
 Länsi-Louhenkatu
 31
 08100 Lohja

Analyysi	Menetelmä	Akkreditoitu/ arvioitu	Mittausepä- varmuus, %	Määrittäys-raja	Laatu
Alumiini (Al)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	5	µg/l
Arseeni (As)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Boori (B)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	50	µg/l
Barium (Ba)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Hopea (Ag)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	Mukautuva	20	1	µg/l
Kalsium (Ca)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Kadmium (Cd)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	15	0,5	µg/l
Koboltti (Co)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Kromi (Cr)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	2	µg/l
Kupari (Cu)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Rauta (Fe)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	3	µg/l
Elohopea (Hg)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,2	µg/l
Kalium (K)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Magnesium (Mg)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	10	0,05	mg/l
Mangaani (Mn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Molybdeeni (Mo)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	2	µg/l
Natrium (Na)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Nikkeli (Ni)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	3	µg/l
Lyijy (Pb)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Antimoni (Sb)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Seleeni (Se)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Tina (Sn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	Mukautuva	20	1	µg/l
Titaani (Ti)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	ei	20	1	µg/l
Uraani (U)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Vanadiini (V)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Sinkki (Zn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	2	µg/l
<i>esikäsittelymaksu liukoisille metalleille / analyysi</i>					
<i>esikäsittelyhintaa kokonaismetallimä äryyksille/ analyysi</i>					
AOX	EN ISO 9562:2004	x Akkr.	15	5	ug/l
Bromaatti	SFS-EN ISO 15061:2001	x Akkr.	15	5	ug/l
Bromidi	ISO 10304-1:2007	ei	15	20	ug/l
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	SFS-EN 1484:1997	x Akkr.	15	0,5	mg/l
DOC	SFS-EN 1484:1997	x Akkr.	15	0,5	mg/l
Silikaatti, SiO ₂	St 4500-Si D	x Akkr.	10	0,1	mg/l
Syanidi, CN	SFS 5747:1992	x Akkr.	20	0,005	mg/l
Cr6+	Standard Methods 1989 s. 3-91	ei	15	0,05	mg/l
Formaldehydi	SFS 3862:1981	ei	20	0,1	mg/l
Fenoliset yhdisteet (fenoli-indeksi)	SFS 3011:1976	x Akkr.	25	0,01	mg/l
Kloorifenolit	SFS-EN 12673:99	x Akkr.	30	0,01	ug/l

Menetelmä- ja määrittysrajaluetelo

Kloorifenolit STM461	SFS-EN 12673:99	x Akkr.	30	0,01	ug/l
Ftalaatit	Sis. Menetelmä GC/MS	x Akkr.	30-40 %	0,1 ug/l	ug/l
Oktyyli- ja nonyyliifenolit, niiden etoksilaatit	ISO 18857-2:2009	x Akkr.	30-40 %	0,1 - 0,4 ug/l	ug/l
Bisfenoli A	ISO 18857-2:2009	x Akkr.	40 %	0,1	ug/l
Org.tinayhdisteet	SFS-EN ISO 17353:2004 mod	x Akkr.	30-40 %	0,001 - 0,01 ug/l	ug/l
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,003	ug/l
PAH STM461	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,01	ug/l
PCB-yhdisteet	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,01	ug/l
Haihtuvat hapot, VFA	Sis. Menetelmä	ei	10	0,1	mmol/l
Anioniakt. tensidit	SFS 3012:1976	ei	15 %	0,025 mg/l	mg/l
Öljyhiilivedyt jakeittain C10-C40	SFS-EN ISO 9377-2	x Akkr.	40	50	µg/l
Öljyhiilivedyt jakeittain C5-C40	Sisäinen GC/MSD + GC/FID	x Akkr.	40	20-50	µg/l
Kokonaishiilivedyt (IR) (=öljyt+rasvat)	SFS 3010 muunneltu	x Akkr.	30	500	µg/l
Torjunta-aineet (GC)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30 %	0.01-0.02	ug/l
Torjunta-aineet (LC)	sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Torjunta-aineet (GC+LC)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.+sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Torjunta-aineet (LC) STM461	sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30	0.5-1.0	ug/l
Trihalometaanit STM461	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30	0,5	ug/l
Haihtuvat org.yhdisteet (VOC) (STM461)	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30 %	0.3-0.5	ug/l
Kloroformiin uuttuvat aineet	ISO/DIS 11349 mod.				mg/l
Clostridium perfringens	STM 461/2000	x Akkr.		1	pmy/ 100 ml
Kampylobakteerit	ISO 17995:2005	x Akkr.			/1 l
Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN ISO 16266:2008	x Akkr.			/100 ml
Staphylococcus aureus	sis. menet. perust. NMKL 66:2003	ei			pmy/ 100 ml

Metropolilab Oy yhteystiedot:**Näytteiden toimitusosoite:**

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
mikrobiologiset näytteet 1 kerros
muut näytteet 2 kerros

Vastuhenkilö:

Inkeri Kuningas
0103913430
etunimi.sukunimi@metropolilab.fi