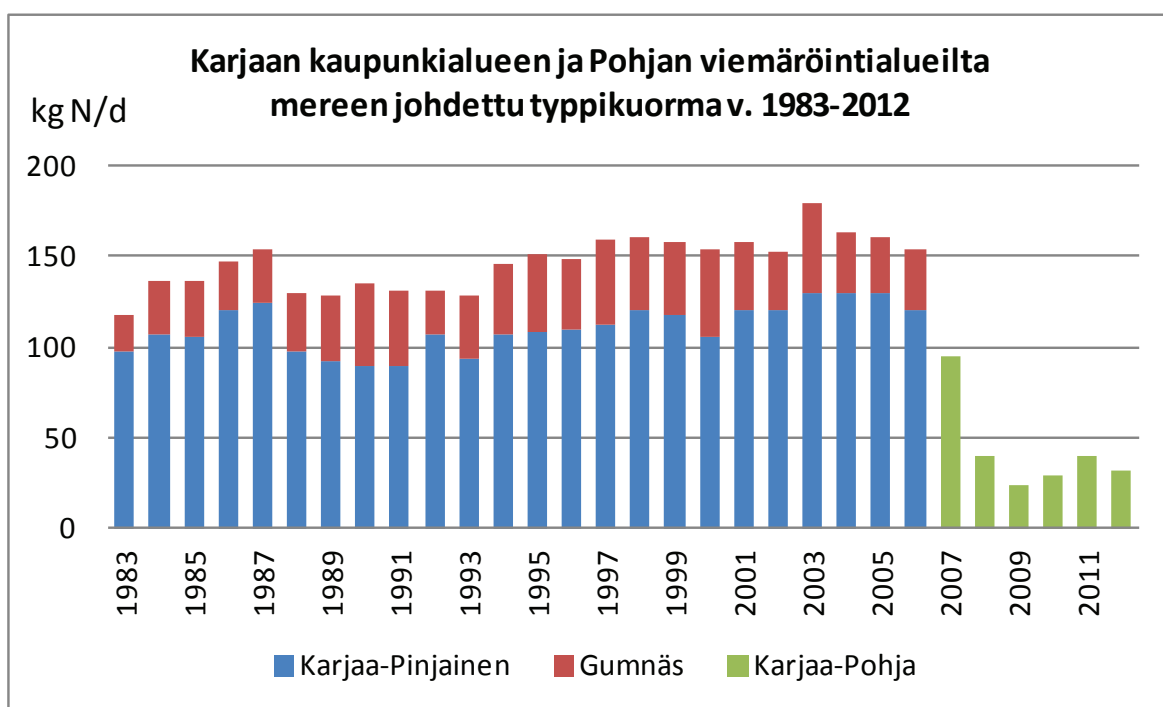


Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2012

Raaseporin Vesi



Marja Valtonen



Tutkimusraportti 371/2013

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

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, TUTKIMUSRAPORTTI 371/2013

Sisältö

1 Yleistä	5
2 Kuormitustarkkailu	6
3 Tulokuormitus	6
4 Puhdistustulos	8
4.1 Tulosten vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvoihin	11
5 Vesistökuormitus	12
5.1 Varapurku.....	14
6 Liete	14
7 Yhteenveto	15
8 Sammandrag	15

Liitteet

Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto v. 2012.....	19
Liite 1.2. Lietteentuivaus, sakokaivoliete ja sisäiset kierrot v. 2012.....	20
Liite 1.3. Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla v. 2012	21
Liite 1.4.1. Vuosiraportti JVP Pinjainen.....	22
Liite 1.4.2. Vuosiraportti JVP Rantapuisto	23
Liite 1.4.3. Vuosiraportti JVP Gumnäs	24
Liite 1.5. Varapurkutupken kautta johdettu käsitelty jätevesi	25
Liite 1.6. Viikkovirtaamat.....	26
Liite 1.7. Lietetutkimus 7.6.2012	28
Liite 2.1. Näytepäivien tulokset v. 2012 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos	30
Liite 2.2. Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2010–2012	32
Liite 2.3. Selkeytetyn jäteveden sekä suodatetun veden laatuvertailua v. 2010–2012	33
Liite 3. Jaksojen 1–4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2012.....	34
Liite 4. Menetelmä- ja määrittelyrajaluetelo.....	36

Jakelu

Raaseporin Vesi
Raaseporin kaupunki / ympäristönsuojeluviranomainen (e-mail)
Tvärminnen eläintieteellinen asema
Uudenmaan ELY-keskus

1 Yleistä

Vuosi 2012 oli Raaseporin Veden Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamon viides täysi käyttövuosi. Puhdistamolla käsitellään n. 11 000 asukkaan jätevedet Karjaan ja Pohjan viemäröintialueelta. Lisäksi käsitellään viemäröintialueen yritystoiminnan jätevesiä. Puhdistamolla vastaanotetaan viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen lokajätteitä sekä puhdistamolietettä. Puhdistamolle tulee runsaasti hulevesiä märkinä kausina.

Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan purkuputken avulla Pohjanpitäjänlahteen Skuru-vikeniin. Puhdistamolla on varsinaisen purkuputken lisäksi myös varapurkumahdollisuus. Poikkeustilanteissa käsitellyt jätevedet voidaan 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 läh-
tökaivo alkaa padottaa (suuret tulvahuiput hetkittäin).

Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan (dnro: LSY-2004-Y-109) lupamääräysten kohdassa 15 sanotaan seuraavaa ”Päästötarkkailuun on sisällytettävä soveltuvin osin ympäristönsuojeluasetuksen liitteen 1 (aineet, joiden päästöt vesiin tai yleiseen viemäriin ovat ympäristöluvanvaraisia) ja valtioneuvoston päätöksen 363/1994 (eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden johtamisesta vesiin) mukaisten aineiden seuranta. Tätä varten luvan saajien on tehtävä Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla viemärlaitoksiin liittyneistä teollisuuslaitoksista käytettävissä oleviin tietoihin, näytteiden analysointiin ja biotesteihin perustuva selvitys kyseisten ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden esiintymisestä jätevesissä.” Selvitys: ”Karjaa-Pohja puhdistamolla käsiteltävien jätevesien haitallisten aineiden kartoitus” valmistui v. 2012, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti 336/2012.

Karjaa-Pohja puhdistamon voimassa oleva ympäristölupa (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 18.2.2005 dnro: LSY-2004-Y-109 & Vaasan hallinto-oikeuden päätös 7.4.2006 dnro: 00890/05/5110) velvoitti jättämään 1.3.2012 mennessä ympäristölupavirastolle hakemuksen lupamääräysten tarkistamiseksi. Hakemus toimitettiin Etelä-Suomen aluehallintovirastoon määräajan puitteissa kevättalvella 2012.

Puhdistamon käytön osalta vuodelta 2012 todetaan seuraavaa:

Bioprosessi	Lieteiän valinta dn-prosessin lämpötilariippuvuuden mukaan, painottaen nitrifikaation ja typenpoiston toimintavarmuutta.
Fosfori	Ajotavoite liukoinen fosfori enintään 0,1 mg P/l käsitellyssä jätevedessä. Saostuskemikaalina ferrisulfaatti PIX 105. Pääosa annostellaan esikäsiteltyyn jäteve- teen ja pienempi osa jälkisuodatukseen menevään veteen.
pH-säätö	Ajotavoite prosessin pH suuruusluokkaa 6–7, neutralointikemikaalina lipeä.

Vastaavana puhdistamonhoitajana toimii Esko Lehtimäki.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailu suoritettiin vuonna 2012 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 jälkisuodatukselta mereen johdettavasta vedestä. Kokoomanäytteille on keruujän kattava jäähditys jääkaapeissa.

Käytännön työssä sovelletaan seuraavia periaatteita:

- näytteenottoajankohdan valitsee Luvy
- näytteenotosta sovitaan kyseisen työviikon alussa
- Luvyn edustaja tekee puhdistamokäynnin kokoomanäytteiden valmistuspäivänä.
- puhdistamokäynnillä tehdään vertailevat mittaukset ja käydään läpi toimivuuteen liittyvät seikat.

3 Tulokuormitus

Tulokuormituksen kehitys Karjaa-Pohja puhdistamolla 07/2007–2012 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 puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli n. 4 800 m³/d v. 2012 (taulukko 1). Vuoden 2012 jätevesimäärä oli samaa suuruusluokkaa edellisvuoden kanssa. Vuosien väliset jätevesimäärän vaihtelut voivat sateisuudesta riippuen olla suuriakin.

Puhdistamon vuoden 2012 tulokuormitus (taulukko 1) oli samaa suuruusluokkaa vuosien 2009–2011 kuormitusten kanssa. Tulokuormituksen keskimääräiset asukasvastineluvut olivat v. 2012 BHK₇ n. 9000, fosfori n. 10 000, typpi n. 13 300.

Karjaa-Pohja puhdistamolla vastaanotettavan lokajätteen tulokuormitusta nostava vaikutus ei sisälly tulevan jäteveden kokoomanäytteeseen, joten lokajätteen tulokuormitusta nostava vaikutus on otettu vuoden 2009 alusta lähtien laskennallisesti huomioon. Vuosien 2009–2012 osalta puhdistamon tulokuormituksen lukuarvot ovat siis tuloviemärin ja tankkiautolla tuodun lokajätteen ainemäärien summia.

Tuloviemärin jätevesi tutkitaan kaikilla näytteenottokerroilla. Tulokuormitukseen lisätään laskennallisesti lokajätteen ainemäärä, joka arvioidaan käyttäen perusteena näytteenottovuorokauden lokajättemäärää 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 2012 Karjaa-Pohja puhdistamolla otettiin vastaan lokajätettä keskimäärin n. 48 m³/d. Lokajätteen ainemäärien osuus puhdistamon tulokuormituksesta oli arviolta BHK:n osalta n. 14 %, fosforin osalta n. 12 % ja typen osalta n. 12 %.

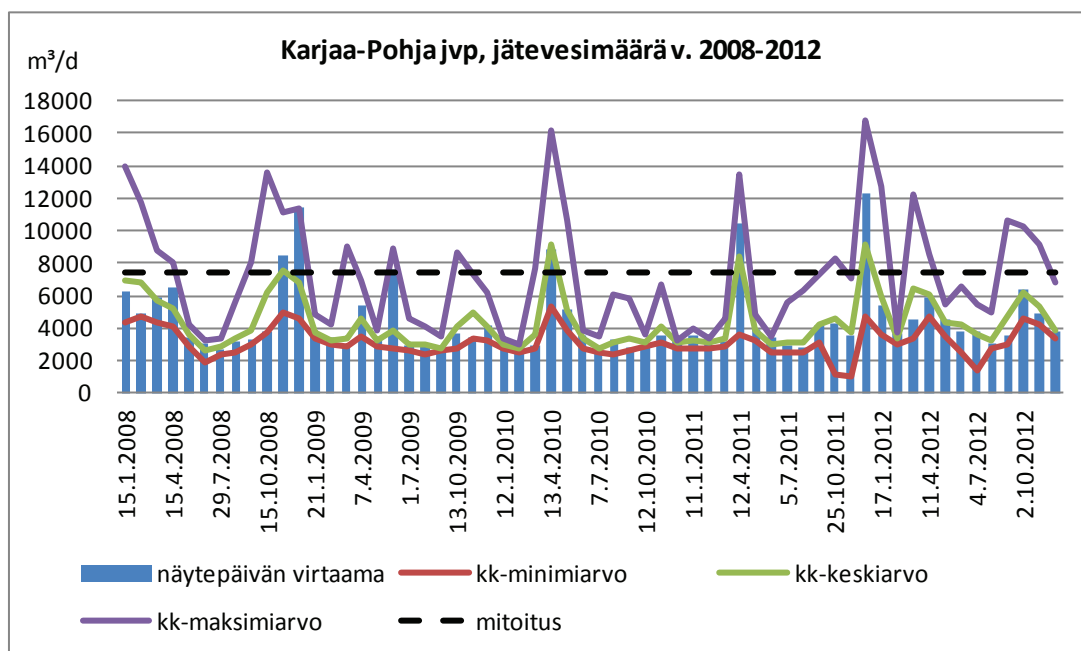
Taulukko 1. Karjaa-Pohja puhdistamon tulokuormitus 07/2007–2012 ja puhdistamot Karjaa-Pinjainen + Gumnäs yhteensä v. 2004–2006.

	Virtaama m ³ /d	BHK7ATU 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
Mitoitus	7400	1200	50	250
v. 2012 näytep. max	6360	870	30	180
AVL keskim. v. 2012		9000	10000	13333
AVL näytep. max v. 2012		12429	12000	15000

Vuorokauden maksimivirtaama v. 2012 oli n. 12 700 m³/d ja ajoittui tammikuulle (liite 1.1). Jätevettä käsiteltiin keskimäärin eniten maaliskuussa (6394 m³/d).

Näytteenottovuorokausien keskivirtaama v. 2012 n. 4 430 m³/d oli samaa suuruusluokkaa koko vuonna keskimäärin käsitellyn jätevesimäärän kanssa (4 800 m³/d). Näytteenottojen suurin virtaama oli 6 360 m³/d lokakuussa.

Virtaaman vaihtelu kuukausitasolla käy ilmi kuvasta 1. Jätevesimäärä nousee mörmpinä kausina suuremmaksi kuin puhdistamolle ilmoitettu mitoitussvesimäärä 7 400 m³/d. Tähän mennessä on suurin vrk-virtaama ollut noin 17 000 m³/d v. 2007, mikä on yli kaksinkertainen mitoitussarvoon verrattuna. Jätevesimäärien nousut aiheutuvat hulevesien pääsystä jätevesien joukkoon. Hulevesien määrä on ajoittain haitallisen suuri.



Kuva 1. Karjaa-Pohja jätevesimäärä v. 2008–2012

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 ohjauksutukset, ylivuodot ja muut poikkeustilanteet mukaan lukien täytettävä neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna seuraavat vaatimukset (1.9.2008 lukien):

	pitoisuus enint.	käsittelyteho vähint.
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 poistotehon tulee olla vähintään 70 %, kun prosessilämpötila on yli 12 °C ja vähintään 60 % vuosikeskiarvoina laskettuna mahdolliset ohjauksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Vuoden 2012 puhdistustulokset on koottu keskeisimmiltä osin taulukkoon 2. Näytepäiväkohtaiset tiedot ja koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos esitetään liitteessä 2.1. Jaksokeskiarvot 1–4/2012 esitetään liitteessä 3.

Kesäkuusta 2012 lähtien on Ympäristöhallinnon laatiman ”Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi - hyvien menettelytapojen kuvauksen” mukaisesti

käytetty käsittelytulosten laskennassa puolikasta määritysrajasta silloin, kun analyysitulokset on jäänyt määritysrajan alle.

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

Pumppaamoilla tapahtuneita ylivuotoja ei ole voitu huomioida mukaan keskimääräisten käsittelytulosten laskennassa, koska ylivuotomäärät eivät ole tiedossa. Pumppaamoilla tapahtuvista ohituksista rekisteröityvät vain ylivuotojen kestoajat. Vuonna 2012 Pinjaisten jätevedenpumppaamolla oli ylivuotoa yhteensä noin 8 h ajan, Rantapuiston pumppaamolla noin 7 h ajan sekä Gumnäsin pumppaamolla noin 2 h ajan. Pumppaamoilla v. 2012 tapahtuneiden ylivuotojen kestoajat esitetään liitteissä 1.4.1–1.4.3.

Taulukko 2. Karjaa-Pohja puhdistamon jaksojen 1–4/2012 käsittelytulokset

	1/12	2/12	3/12	4/12	Luparajat 1.9.2008 -
BHK7ATU					
Vesistöön mg O ₂ /l	2,2	1,8	1,2	1,4	10
Kokonaisteho %	98	99	99	99	95
FOSFORI					
Vesistöön mg P/l	0,19	0,16	0,18	0,14	0,3
Kokonaisteho %	96	97	97	97	95
TYPPI tehorajat: a) vuosijakso ja b) jakso jolloin prosessilämpö on yli 12 °C					
a) Vesistöön mg N/l		6,7			-
a) Kokonaisteho %		80			60
b) Vesistöön mg N/l		5,8			-
b) Kokonaisteho %		84			70
CODCr					
Vesistöön mg O ₂ /l	20	23	18	21	60
Kokonaisteho %	93	94	96	93	90
KIINTOAINE					
Vesistöön mg/l	7,2	6,4	5,7	7,8	10
Kokonaisteho %	95	97	98	96	-

Vuoden 2012 käsittelytulokset saavuttivat ympäristöluvassa vuosi- ja neljännesvuosikeskiarvoina saavutettavaksi asetetut raja-arvot.

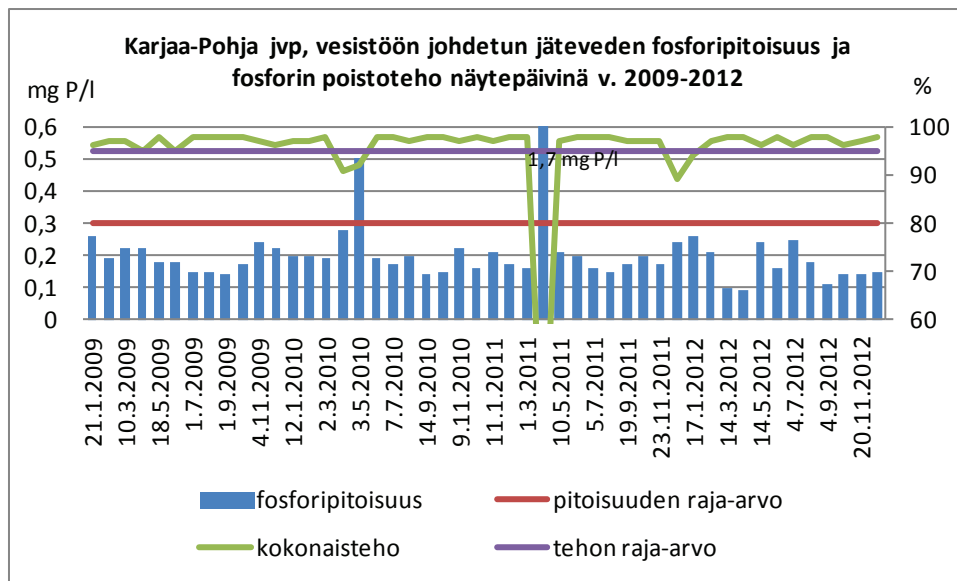
Käsitellyn jäteveden pitoisuuksia koskevat laskentajakson raja-arvot saavutettiin kaikilla vuoden 2012 näytteenottokerroilla. Yksittäisillä näytteenottokerroilla tehoraja-arvo jäi saavuttamatta kahdesti v. 2012, tammikuun ja lokakuun näytteenottokerroilla.

Tammikuun (17.1.) näytteenottokerralla puhdistamolle tulleen jäteveden pitoisuudet olivat melko alhaisia, BHK 89 mg/l, fosfori 3,8 mg/l ja typpi 26 mg/l. Käsiteltäväksi tullut jätevesimäärä n. 5 300 m³/d oli ”kuivan” kauden virtaamaan nähden koholla.

Alhaiset tulopitoisuudet heikentävät käsittelytehoja. Fosforin käsittelyteho oli tammikuun näytteenottokerralla 94 % ja tulos jäi hieman alle laskentajakson raja-arvon (vähint. 95 %).

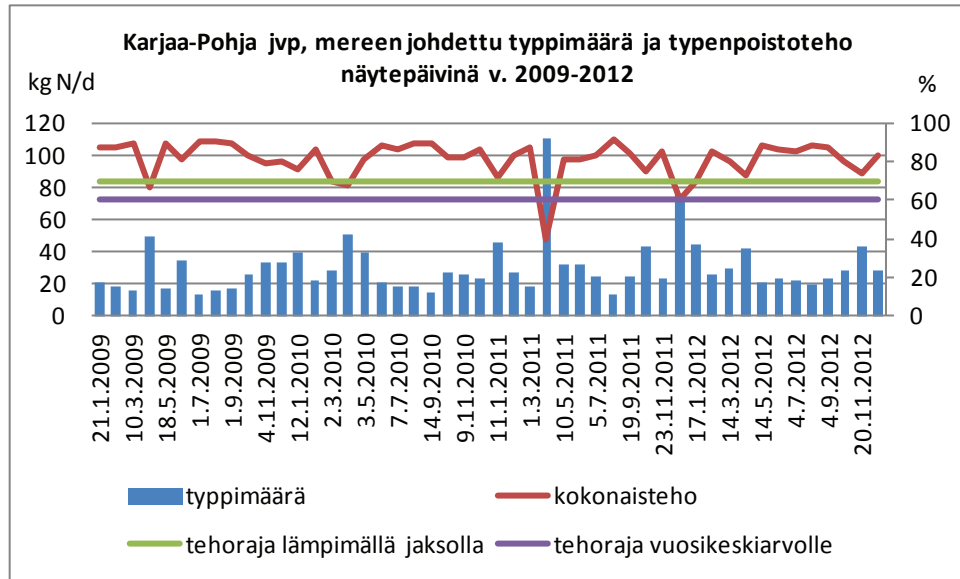
Lokakuun (2.10.) näytteenottokerralla puhdistamolle tullut jätevesimäärä n. 6 300 m³/d oli hu-
levesien lisäämä. Tulevan jäteveden pitoisuudet olivat alhaisia, BHK 70 mg/l, fosfori 3,0 mg/l
ja typpi 22 mg/l. COD:n poistoteho oli lokakuun näytteenottokerralla 89 % ja tulos jäi hieman
laskentajakson raja-arvon (vähint. 90 %) alle.

Kuvassa 2 esitetään näytteenottopäivinä puhdistamolta mereen johdetun veden fosforipitoi-
suus sekä käsittelytehot v. 2009–2012.



Kuva 2. Puhdistamolta mereen johdetun jäteveden fosforipitoisuus ja poistoteho näytepäivinä v. 2009–2012

Keskimääräinen typenpoistoteho oli jälleen hyvällä tasolla v. 2012, poistoteho vuosikeskiarvo-
na laskettuna 80 %. Lämpimän kauden (pros. lpt yli 12 °C) typenpoiston tehokeskiarvo oli 84
%. Kuvassa 3 esitetään näytepäivinä v. 2009–2012 mereen johdettu typpimäärä sekä typen-
poistoteho.



Kuva 3. Mereen johdettu typpimäärä ja typenpoistoteho näytepäivinä v. 2009–2012

4.1 Tulosten vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvoihin

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaan puhdistamoiden, joiden AVL on suurempi tai yhtä suuri kuin 2 000 ja kun laitokselta otettavien näytteiden lukumäärä on 8–16 kpl/a, tulee täyttää alla luetellut puhdistusvaatimukset siten, että sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja on 2. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia.

Taulukko 3. Vna 888/2006 vähimmäisvaatimusten raja-arvot

	Pitoisuus enintään	Poistoteho vähintään
BOD7	30 mg/l	70 %
CODcr	125 mg/l	75 %
Kiintoaine	35 mg/l	90 %

Lisäksi ko. asetuksessa on määrätty AVL-luvultaan 2 000 – 100 000 puhdistamoille fosforin poistoteholle vuosikeskiarvona laskettuna seuraavat raja-arvot: pitoisuus enintään 2 mg/l ja poistoteho vähintään 80 %. Ja typelle (avl 10 000 – 100 000) on asetuksessa asetettu vuosikeskiarvona saavutettavat raja-arvot: pitoisuus enintään 15 mg/l ja poistoteho vähintään 70 %. Pitoisuuden ja poistotehon raja-arvot voivat olla vaihtoehtoisia.

Karjaa-Pohja puhdistamolla saavutettiin v. 2012 Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset. Yksityiskohtaiset tiedot näytteenottopäivien tuloksista ja vuosikeskiarvoista esitetään liitteessä 2.1.

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. 2012, vertailuna suluissa vuoden 2011 keskiarvot:

BHK₇-ATU 117 (500) FOSFORI 328 (1040) TYPPI 2667 (3333)

Karjaa-Pinjaisten ja Gumnäsin puhdistamoilta vesistöön johdettujen ainemäärien keskiarvot jaksolla 2004–2006 ja em. puhdistamot korvanneen Karjaa-Pohja puhdistamon vesistökuormitus käyvät ilmi taulukosta 4. Vuosi 2007 edustaa siirtymävaihetta, jolloin käytössä olivat vielä alkuvuoden ajan vanhat Karjaan-Pinjaisten ja Pohjan Gumnäsin puhdistamot.

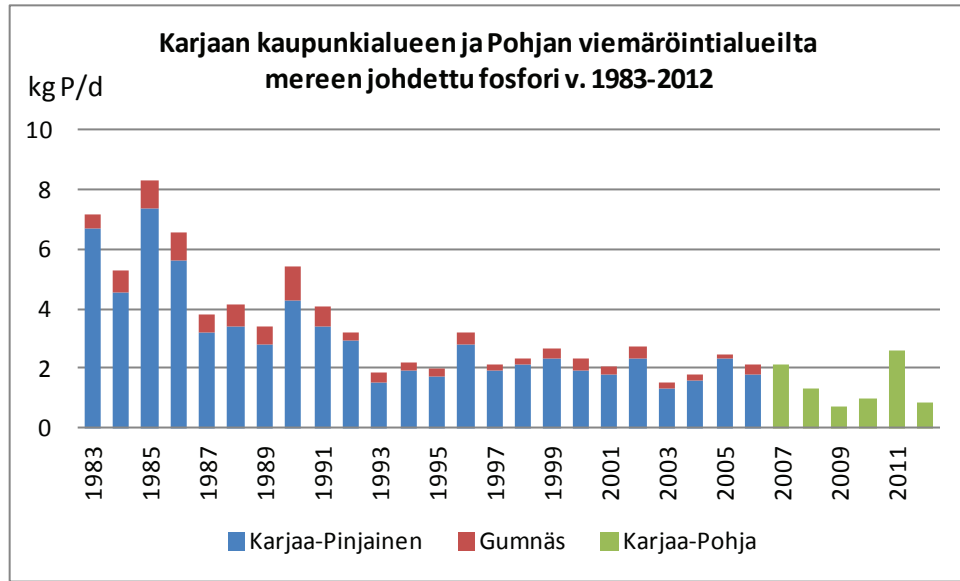
Vuonna 2012 puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli samaa suuruusluokkaa edellisvuoden kanssa. Verrattaessa vuoden 2012 mereen johdettua kuormitusta vuoden 2011 lukemiin todetaan, että mereen johdettu kuormitus oli edellisvuoteen nähden pienempi (taulukko 4).

Karjaa-Pohja puhdistamon vesistökuormitustaso on alhaisempi kuin aikaisemmin Karjaa-Pinjaisten ja Gumnäsin puhdistamoiden aikana (taulukko 4, kuvat 3–5).

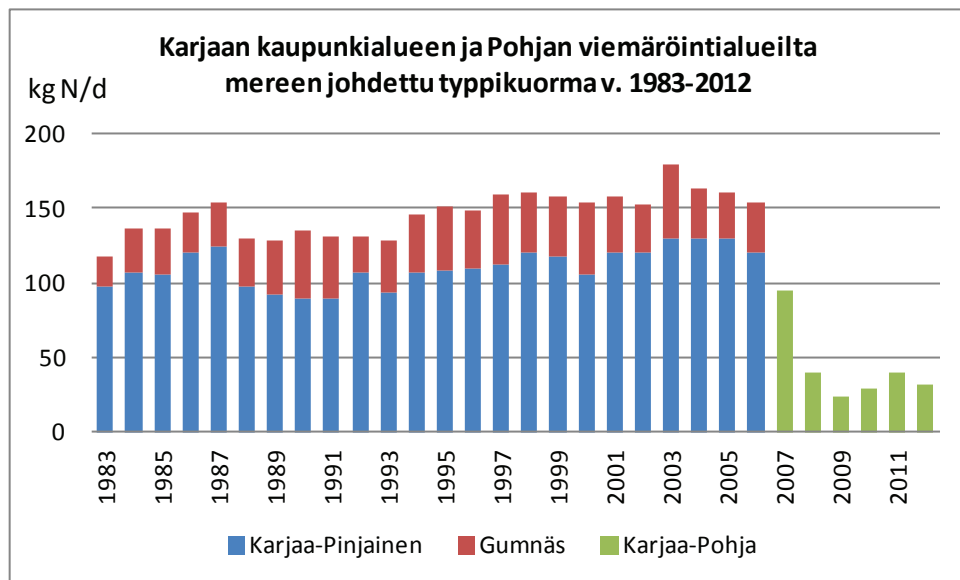
Taulukko 4. Vesistöön johdettu kuormitus: Karjaa-Pinjainen+Gumnäs yht v. 2004–2006 ja Karjaa-Pohja v. 2008–2012

Vuosi	Vesi m ³ /d	BHK ₇ ATU kg O ₂ /d	Fosfori kg P/d	Typpi kg N/d
2004	6750	67,5	1,8	163
2005	6745	78,7	2,5	160
2006	5858	67,9	2,2	154
Vuosi 2007 edustaa siirtymävaihetta: luvut vanhojen puhdistamoiden ja uuden jvp:n keskiarvoja				
2007	6005	55	2,1	95
2008	5160	16	1,3	40
2009	3680	9,5	0,72	24
2010	3930	11	0,96	29
2011 ⁽¹⁾	4750	35	2,6	40
2012	4800	8,2	0,82	32
v. 2012 keskim. AVL:		117	328	2667

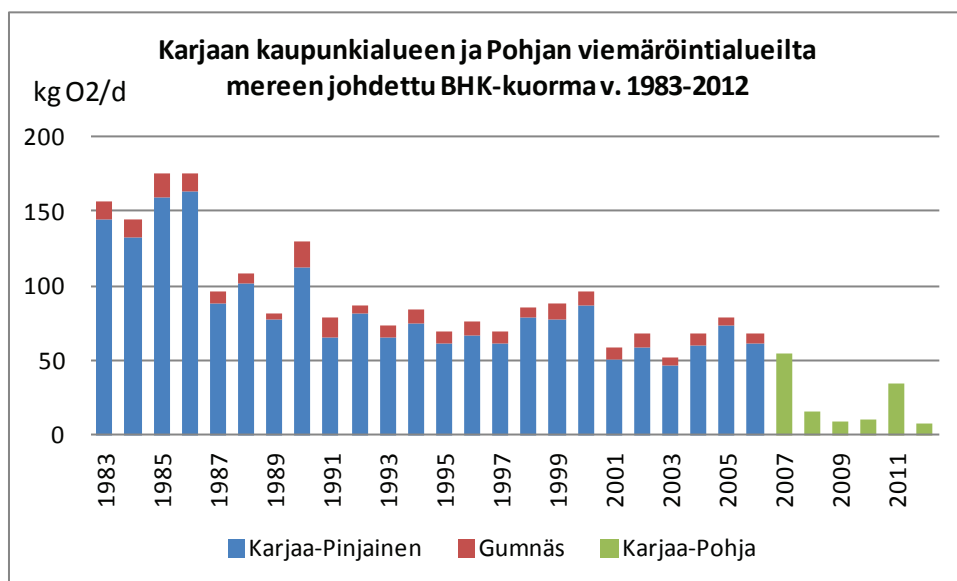
⁽¹⁾ Vuoden 2011 puhdistustulosta rasittivat huhti- ja joulukuussa runsaat hulevesimäärät sekä 23.–24.10.2011 ja 26.12.2011 tapahtuneet koko laitoksen ohitukset.



Kuva 3. Karjaan kaupunkialueen ja Pohjan viemäröntialueilta mereen johdettu fosfori v. 1983–2012



Kuva 4. Karjaan kaupunkialueen ja Pohjan viemäröntialueilta mereen johdettu typpi v. 1983–2012



Kuva 5. Karjaan kaupunkialueen ja Pohjan viemäröintialueilta mereen johdettu BHK-kuorma v. 1983–2012

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. Varapurkutki on käytössä silloin, kun varsinaiseen purkutupkeen ei mahdu enempää ja lähtökaivo alkaa padottaa (suuret tulvahuiput hetkittäin).

Vuonna 2012 varapurkutputken kautta ojaan johdettiin puhdistamolla käsiteltyä jätevettä 27 päivänä yhteensä 2 953 m³ (liite 1.5).

6 Liete

Kuivattua lietettä kertyi Karjaa-Pohja puhdistamolla noin 1 940 tn vuonna 2012 (taulukko 5). Kuivattu liete vietiin kompostoitavaksi Karjaan entiselle kaatopaikka-alueelle.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin yhden kerran v. 2012 (liite 1.7). Lietenäytteen raskasmetallipitoisuudet alittivat VNp 282/94:ssä annetut suurimmat sallitut pitoisuudet maanviljelyskäyttöön.

Karjaa-Pohja puhdistamolla vastaanotetaan käsiteltäväksi lokajätteitä. Vastaanotetun lokajätteen määrä oli noin 17 400 m³ v. 2012, erittely tarkemmin liitteessä 1.1.

Taulukko 5. Kuivatun lietteen ja vastaanotetun lokajätteen määrät v. 2008–2012

	2008	2009	2010	2011	2012
Kuivattu t/a	1702	1910	1963	1960	1937
Lokajäte m ³ /a	14596	16782	17787	17345	17389

7 Yhteenveto

Vuosi 2012 oli Karjaa-Pohja puhdistamon viides täysi käyttövuosi. Toimivuutta tutkittiin näytteenotoin 12 kertaa edustaen yhteensä 3,3 % koko vuosijaksosta.

Vuoden 2012 käsittelytulokset saavuttivat ympäristöluvassa laskentajaksoille asetetut raja-arvot ja myös Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimukset saavutettiin.

Pumppaamojen ylivuotoja ei ole huomioitu tulosten laskennassa, koska ylivuotomäärät eivät ole tiedossa. Pumppaamoilla tapahtuvista ohituksista rekisteröityvät vain ylivuotojen kestoaajat. Vuonna 2012 Pinjaisten jätevedenpumppaamolla oli ylivuotoa yhteensä noin 8 h ajan, Rantapuiston pumppaamolla noin 7 h ajan sekä Gumnäsin pumppaamolla noin 2 h ajan.

Karjaa-Pohja puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli n. 4 800 m³/d v. 2012, määrä oli samaa suuruusluokkaa edellisvuoden kanssa. Vuorokauden maksimivirtaama v. 2012 oli n. 12 700 m³/d ja ajoittui tammikuulle. Jätevettä käsiteltiin keskimäärin eniten maaliskuussa (6 394 m³/d). Jätevesimäärä nousee märimpinä aikoina suuremmaksi kuin puhdistamon mitoitus.

8 Sammandrag

År 2012 var det femte hela driftsåret för Karis-Pojo reningsverk. Funktionen undersöktes genom att ta vattenprover 12 gånger, vilket representerar totalt 3,3 % av hela årsperioden.

Reningsverkets resultat år 2012 uppfyllde de reningskrav som är ställda i miljötillståndet och i Statsrådets förordning 888/2006.

Pumpstationernas bräddningar är inte beaktade vid beräkningarna av resultaten, eftersom man inte känner bräddningarnas vattenmängder. Vid bräddningar vid pumpstationerna registreras endast hur länge bräddningarna pågått. Under år 2012 förekom bräddningar vid Billnäs pumpstation under totalt 8 timmar, vid Strandparkens pumpstation ca 7 h och vid Gumnäs pumpstation under ca. 2 timmar.

Mängden avloppsvatten år 2012 var ca 4 800 m³/d. Mängden var av samma storleksklass som under föregående år. Det högsta dygnsflödet under år 2012 var ca 12 700 m³/d i januari och det behandlades i medeltal mest avloppsvatten under mars månad (6394 m³/d). Mängden avloppsvatten ökar under de våtaste tidpunkterna så, att den är större än dimensioneringen.

Lohjalla 1.2.2013

Marja Valtonen
puhdistamoinsinööri
DI

Jaana Pönni
toiminnanjohtaja
MMM

Liitteet

Liiteluettelo

- Liite 1.1.** Käyttötarkkailun yhteenveto v. 2012
- Liite 1.2.** Lietteentuivaus, sakokaivoliete ja sisäiset kierrot v. 2012
- Liite 1.3.** Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla v. 2012
- Liite 1.4.1.** Vuosiraportti JVP Pinjainen
- Liite 1.4.2.** Vuosiraportti JVP Rantapuisto
- Liite 1.4.3.** Vuosiraportti JVP Gumnäs
- Liite 1.5.** Varapurkutuputken kautta johdettu käsitelty jätevesi
- Liite 1.6.** Viikkovirtaamat
- Liite 1.7.** Lietetutkimus 7.6.2012
- Liite 2.1.** Näytepäivien tulokset v. 2012 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos
- Liite 2.2.** Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2010–2012
- Liite 2.3.** Selkeytetyn jäteveden sekä suodatetun veden laatuvertailua v. 2010–2012
- Liite 3.** Jaksojen 1–4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2012
- Liite 4.** Menetelmä- ja määritysrajaluettelo

Käyttötarkkailun yhteenveto v. 2012

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO
Vuosi 2012RAASEPORIN KAUPUNKI
KARJAA-POHJAN JÄTEVEDEN PUHDISTAMO

Kuukausi	Käsitelty vesi			Lipeä			Saostuskemikaalit			Polymeeri			Laitteen loppusijot.			Lokajäte		Puhdastaan veden kulutus m ³ /kk	Kokonaiss energian kulutus kWh/ikk
	Minimi m ³ /d	Kesk. m ³ /d	Maksimi m ³ /d	Yht m ³ /kk	kg/ikk	g/m ³	Ferr	kg/ikk	g/m ³	kg/ikk	g/m ³	t/ikk	Muu m ³ /kk	Sako m ³ /kk	Muu m ³ /kk	Yht m ³ /kk			
tammikuu	3667	5975	12706	185231	6546	35.3	25119.5	135.6	40.2	0.2	178.6		842	383	1225				
helmikuu	3057	3362	3760	100871	6345	62.9	20275.6	201.0	4.7	0.0	176.4		614	401	1015				
maaliskuu	3311	6394	12275	204604	6770	33.1	25375.1	124.0	23.3	0.1	150.7		864	375	1239				
huhtikuu	4687	6061	8951	181830	4973	27.3	23555.9	129.5	5.8	0.0	183.1		1104	387	1491				
toukokuu	3494	4297	5509	133216	3564	26.8	22074.8	165.7	17.4	0.1	202.1		1470	502	1972				
kesäkuu	2446	4231	6568	126935	4667	36.8	21283.8	167.7	81.5	0.6	209.4		1241	337	1578				
heinäkuu	1396	3568	5507	110597	2277	20.6	21296.1	192.6	45.7	0.3	178.1		1413	310	1723				
elokuu	2721	3249	4934	100720	965	9.6	20705.5	205.6	62.6	0.5	124.5		1253	431	1685				
syyskuu	3052	4730	10637	141891	0	0.0	21726.0	153.1	35.7	0.2	164.2		1033	297	1331				
lokakuu	4539	6221	10204	192856	0	0.0	23551.3	122.1	0.0	0.0	169.6		1175	405	1580				
marraskuu	4192	5376	9158	161344	2387	14.8	22654.7	140.4	46.5	0.3	148.9		1057	364	1421				
joulukuu	3335	3801	6775	117839	3279	27.8	20511.2	174.1	95.1	0.7	50.7		746	385	1130				
Yhteensä koko vuonna				1757934	41771		268129.4		458.4		1936.6		12812	4577	17389				
Keskimäärin vuorokaudessa				4816		21.1		136.6		0.3	161.4		35	13	48		1226		

Koko vuosi: 925252 kWh/vuosi
 Sähkökulutus 925252 kWh/vuosi
 Polymeeri (jätäv./liett.) 458 kg/vuosi
 Neutralointikemikaalit 41771 kg/vuosi
 Kalkki (Lietteeseen) 1936 kg/vuosi
 Lietettä kompostoitu 41771 kg/vuosi

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut sekat selvitetään kääntopuolella X
 Ohitushedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella
 Ei ohituksia
 Kloorausaika: _____
 Virtausmittarin kalibrointipäivät ja todetut virheet: _____

Puhdistamonhoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero:

ESKO LETHIMÄKI

VÄLPE - JA HEKANGEROTUSJÄTE V.2012 YHT. 102 m³/a

Karjaa**Vuosiraportti****2012**

kk	Lietteenkuivaus			Sako	Sisäiset kierrot				
	Liete 42FICQ01 [m3]	Polym. 43FICQ01 [m3]	Polym. 43FICQ02 [m3]	Sako 44FIQ01 [m3]	Nitraatti1 21FCIQ11 [m3]	Nitraatti2 21FICQ21 [m3]	Pal.liete 22FICQ01 [m3]	Ylij.liete 22FIQC02 [m3]	Hiekkas 32FIQ01 [m3]
1	1096	40180	0	1225	91315	90547	229909	4544	214253
2	866	4720	0	977	69777	69746	195917	4162	115810
3	1057	23260	0	1216	73911	74502	194620	3784	223673
4	864	5800	0	1491	71551	71422	206663	4630	203814
5	1226	17430	0	1972	73793	74183	194670	7892	153304
6	1822	81470	0	1578	70967	70809	156427	9826	147427
7	1418	45710	0	1723	73085	73734	140965	6505	135140
8	1299	62550	0	1685	73459	74394	133907	6175	122052
9	1042	35650	0	1331	70823	72130	148514	6002	165042
10	941	0	0	1580	72331	73231	197219	5446	218917
11	1211	46500	0	1421	69208	69471	170016	4005	183656
12	1365	95090	0	1130	71367	72837	140697	6413	138513
yht:	14207	458360	0	17328	881587	887006	2109524	69384	2021601
min:	864	0	0	977	69208	69471	133907	3784	115810
max:	1822	95090	0	1972	91315	90547	229909	9826	223673
ka:	1184	38197	0	1444	73466	73917	175794	5782	168467

Vrk-kohtaiset ohitukset puhdistamolla v. 2012

RAASEPORIN KAUPUNKI
 KARJAA- POHJAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
 PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETO

VUOSI 2012

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	
2.1.2012	6003	0	0	30	6033
4.1.2012	11546	0	5	69	11620
5.1.2012	12702	0	1	3	12706
25.6.2012	6008	0	0	5	6013
27.6.2012	6428	0	0	1	6429
29.7.2012	3931	0	0	107	4038
13.8.2012	3026	0	0	45	3071
23.9.2012	10557	0	1	79	10637
27.9.2012	5693	0	0	9	5702
28.9.2012	7383	0	0	36	7419
29.9.2012	7324	0	0	28	7352
30.9.2012	9437	0	0	309	9746
5.10.2012	9546	0	0	59	9605
20.10.2012	6935	0	0	4	6939
21.10.2012	10186	0	0	18	10204
KA:	7780	0	0	53	7834
Min:	3026	0	0	1	3071
Max:	12702	0	5	309	12706
Yht:	116705	0	7	802	117514

Vuosiraportti JVP Pinjainen

Karjaa

Vuosiraportti: JVP Pinjainen

Raportointiaika: 2012

<i>ke.</i> Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	159.3	208.6	9475	6707	110292	21864
2	57.7	128.8	6798	6198	52415	0
3	112.0	223.7	8934	6529	87325	0
4	148.1	183.3	9849	6859	80577	0
5	82.5	159.8	8730	7238	65259	0
6	73.2	144.6	7614	6543	63870	0
7	61.7	124.0	7071	6918	58802	0
8	59.8	107.6	7136	7039	54743	0
9	82.6	161.6	7764	6775	68402	5522
10	89.5	258.0	8479	6682	87003	1698
11	105.7	217.5	9930	6369	81259	0
12	102.7	170.5	9371	6527	62325	0
yhteensä:	1134.8	2088.0	101151	80384	872272	29084
ka:	94.6	174.0	8429	6699	72689	2424
min:	57.7	107.6	6798	6198	52415	0
max:	159.3	258.0	9930	7238	110292	21864

Vuosiraportti JVP Rantapuisto

Karjaa

Vuosiraportti: JVP Rantapuisto

Raportointiaika: 2012

^{kk} Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	167.0	194.7	3165	3173	126715	0
2	86.4	92.2	2545	2560	64624	0
3	157.6	197.8	2816	2819	129312	0
4	176.5	195.5	3053	3053	118608	2
5	167.4	221.1	2332	2315	90592	2796
6	137.9	144.8	2549	2551	79641	6133
7	157.3	104.5	2431	2455	75919	4233
8	132.2	143.9	2144	2141	68397	10276
9	218.7	153.1	2223	2255	94825	2386
10	172.6	195.7	3279	3286	129628	0
11	145.1	162.5	3096	3110	108664	0
12	104.6	114.5	2810	2818	77819	0
yhteensä:	1823.4	1920.2	32443	32536	1164744	25826
ka:	151.9	160.0	2704	2711	97062	2152
min:	86.4	92.2	2144	2141	64624	0
max:	218.7	221.1	3279	3286	129628	10276

Vuosiraportti JVP Gumnäs

Karjaa

Vuosiraportti: JVP GUMNÄS

Raportointiaika: 2012

<i>kl.</i> Päivä	P1 aika[h]	P2 aika[h]	P1 kpl	P2 kpl	Vesimäärä	Ylivuoto sek
1	118.8	121.0	3628	3610	35389	4599
2	49.5	50.3	2139	2129	17795	0
3	134.2	136.3	4401	4392	43649	0
4	121.5	124.7	4150	4083	37859	0
5	85.2	51.4	3391	2025	23700	813
6	78.5	55.7	3437	2660	21878	0
7	75.1	52.2	3334	2488	20863	0
8	78.3	63.3	3133	2453	18423	0
9	0.0	145.8	0	3985	26380	1693
10	63.3	169.6	1984	4600	36340	1158
11	96.1	98.2	3251	3174	30349	0
12	64.0	66.2	2482	2452	21383	0
yhteensä:	964.5	1134.6	35330	38051	334008	8263
ka:	80.4	94.6	2944	3171	27834	689
min:	0.0	50.3	0	2025	17795	0
max:	134.2	169.6	4401	4600	43649	4599

Varapurkupun kautta johdettu käsitelty jätevesi

karjaa-pohja varapurkupun virtaamia :

07.10 2011	13 M3
10.10	28
27.11	133
04.12	12
09.12	24
10.11	955
13.12	25
14.12	301
15.12	25
17.12	40
18.12	191
19.12	115
20.12	3
24.12	4
26.12	153
29.12	2
30.12	2
vuosi 2012	
04.01	523
12.1	8
25.3	3
27.3	2
28.3	4
29.3	1
14.4	33
2.6	85
24.6	34
25.6	107
27.6	129
13.7	5
16.7	190
29.7	6
22.9	2
23.9	231
24.9	8
27.9	185
28.9	60
29.8	311
30.9	167
5.10	352
16.10	88
18.10	31
20.10	281
21.10	80
2.11	27

Viikkovirtaamat

Karjaa Viikko virtaama raporti 2012

Viikko	m3/vko	Q max m3/d	Ohitukset m3/d
1	68539	12706	0
2	46824	8032	0
3	34441	5403	0
4	28088	4310	0
5	25320	3760	0
6	23441	3523	0
7	22431	3371	0
8	23635	3671	0
9	25054	4121	0
10	25165	4226	0
11	33299	5274	0
12	62414	12275	0
13	71411	12126	0
14	45083	7268	0
15	45209	8561	0
16	38813	6312	0
17	39838	6790	0
18	33432	5262	0
19	31341	5356	0
20	31768	5509	0
21	27399	4289	0
22	30077	6568	0
23	27086	4450	0
24	25755	4931	0
25	28241	6515	0
26	31710	6429	0
27	25586	3986	0
28	24697	4424	0
29	29140	5507	0
30	23423	4038	0
31	21186	3262	0
32	21222	3342	0
33	20702	3289	0
34	25378	4934	0
35	26762	4539	0
36	23800	3762	0
37	24125	4271	0
38	33294	10637	0
39	52497	10367	0
40	49309	9605	0
41	37211	6412	0
42	50789	10204	0
43	41608	7724	0
44	36809	6807	0
45	45719	9158	0
46	37277	6192	0
47	33714	5228	0
48	29846	4556	0
49	26851	4075	0
50	25917	3827	0

Tulostettu: 3.1.2013 7:57:46

Viikkovirtaamat

Viikko	m3/vko	Q max m3/d	Ohitukset m3/d
51	25382	3745	0
52	31589	6757	0

Tulostettu: 3.1.2013 7:57:46



NOVALAB OY

1(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: I201198

Pvm: 7.6.2012

Raseborgs Vatten
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan 8
10600 Ekenäs

Tilauksen nimi: **Raseborgs Vatten, lietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-PO:n puhdistamolta**

Näytetunnus	12JV 0023	12JV 0024	
Näytteen nimi	liete	liete, Kar-- Skeppshol- menin puh- distamolta	
Näytteen saapumispäivä	24.04.2012	24.04.2012	
Näytteen aloituspäivä	02.05.2012	02.05.2012	
Näytteen valmistuspäivä	07.06.2012	07.06.2012	

Määrittelykset

Kuiva-aine	%	23,7	17,9	Novalab 010
Hehkutushäviö	%	70,6	63,6	Novalab 009
Tuhka	%	29,4	36,4	SFS-EN 13039
pH		6,5	7,5	Novalab 017
Fosfori (P), kuiva-aineessa	g/kg	20	24	Novalab 070 ja 067
Fosfori (P), tulokosteassa	kg/tn	4,76	4,22	Novalab 070 ja 067
Kadmium (Cd), tulokosteassa	mg/kg	0,13	0,13	Novalab 019 ja 067
Kadmium (Cd), kuiva-aineessa	mg/kg	0,56	0,71	Novalab 019 ja 067
Kromi (Cr), tulokosteassa	mg/kg	5,5	6,4	Novalab 019 ja 067
Kromi (Cr), kuiva-aineessa	mg/kg	23	36	Novalab 019 ja 067
Kupari (Cu), tulokosteassa	mg/kg	46	60	Novalab 019 ja 067
Kupari (Cu), kuiva-aineessa	mg/kg	200	340	Novalab 019 ja 067
Elohopea (Hg), tulokosteassa	mg/kg	< 0,1	< 0,1	Novalab 019 ja 067
Elohopea (Hg), kuiva-aineessa	mg/kg	0,39	0,48	Novalab 019 ja 067
Nikkeli (Ni), tulokosteassa	mg/kg	4,0	4,8	Novalab 019 ja 067
Nikkeli (Ni), kuiva-aineessa	mg/kg	17	27	Novalab 019 ja 067
Lyijy (Pb), tulokosteassa	mg/kg	2,6	2,0	Novalab 019

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman laboratorion lupaa.

Toimisto ja laboratorio
Lepolantie 9
FI-03600 Karkkila
Finland

puh (09) 2252 860
fax (09) 2252 8660
www.novalab.fi

Pankki
Länsi-Uudenmaan Op
Karkkila
FI43 5297 2820 0007 16

Y-tunnus 0733227-8
Kotipaikka Karkkila
Alv.rek.

Lietetutkimus 7.6.2012

**NOVALAB OY**

2(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1201198

Pvm: 7.6.2012

Raseborgs Vatten
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan 8
10600 Ekenäs

Tilauksen nimi: **Raseborgs Vatten, lietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-PO:n puhdistamolta**

Lyijy (Pb), kuiva-aineessa	mg/kg	11	11	ja 067 Novalab 019 ja 067
Sinkki (Zn), tulokosteassa	mg/kg	75	58	Novalab 019 ja 067
Sinkki (Zn), kuiva-aineessa	mg/kg	310	320	Novalab 019 ja 067
Kokonaistyyppi (Nkok), tulokosteassa	kg/tn	10,4	8,92	Novalab 001.A
Kokonaistyyppi (Nkok), kuiva-ainessa	g/kg	43,7	49,8	Novalab 001.A

Lausunto Skeppsholmenin lietenäytteen kuiva-aineen orgaanisen aineen määrä on 70,6 %. Kar-Po puhdistamon lietenäytteen kuiva-aineen orgaanisen aineen määrä on 63,6 %. Lietenäytteiden raskasmetallipitoisuudet alittavat VNP 282/94:ssä annetut suurimmat sallitut pitoisuudet maanviljelyskäyttöön.

Novalab Oy

Matti Mäkelä
Laboratorion johtaja, 09-22528621

Lisätiedot Raskasmetallien raja-arvot VNP 282/1994, tulokset kuiva-aineeseen laskettuna

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman laboratorion lupaa.

Toimisto ja laboratorio
Lepolantie 9
FI-03600 Karkkila
Finland

puh (09) 2252 860
fax (09) 2252 8660
www.novalab.fi

Pankki
Länsi-Uudenmaan Op
Karkkila
FI43 5297 2820 0007 16

Y-tunnus 0733227-8
Kotipaikka Karkkila
Aiv.rek.

Näytepäivien tulokset v. 2012 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos

KARIAA-POHJIA PUHDISTAMON V. 2012 NÄYTTENOTTOPÄIVIEN KÄSITTELYTULOKSET

	17.1.	8.2.	14.3.	11.4.	14.5.	11.6.	4.7.	8.8.	4.9.	2.10.	20.11.	11.12.	Jakso	Rajaja
Virtaama														
Puhd.tuleva	m ³ /d	5340	3660	4550	5880	4480	3750	3100	3570	6360	4920	3780	4800	
Käsitelty	m ³ /d	5340	3660	4550	5880	4480	3750	3100	3570	6360	4920	3780	4800	
Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,21	
Vesistöön	m ³ /d	5340	3660	4550	5880	4480	3750	3100	3570	6360	4920	3780	4800	
Alkal.														
Tuleva (vi)	mmol/l	1,1	1,2	0,88	0,82	0,91	1	1,9	1,2	0,77	0,76	1	1	
Käsitelty	mmol/l													
pH														
Tuleva (vi)		7,4	7,3	7,1	6,9	7,1	7,3	7,5	7,5	7,2	7	7,4	7,4	
Käsitelty														
KA														
Tuleva (vi)	kg/d	750	940	770	950	1000	1100	790	1000	900	820	1100	920	
Käsitelty	kg/d	53	27	17	29	39	21	23	18	18	57	24	33	
Ohitus	kg/d												0,028	
Vesistöön	kg/d	53	27	17	29	39	21	23	18	18	57	24	33	
Tuleva (vi)	mg/l	140	260	170	160	230	290	210	330	250	130	290	190	
Käsitelty	mg/l	10	7,4	3,7	4,9	8,8	5,6	6,2	5,8	5,1	8,9	6,3	6,8	
Ohitus	mg/l												13	
Vesistöön	mg/l	10	7,4	3,7	4,9	8,8	5,6	6,2	5,8	5,1	8,9	6,3	6,9	
Käsitelyteho	%	93	97	98	97	96	98	97	98	98	93	96	96	
Kokonaisteho	%	93	97	98	97	96	98	97	98	98	93	96	96	
CODCr														
Tuleva (vi)	kg/d	1300	1700	1400	1500	2200	1800	1500	1700	1900	1200	1800	1600	
Käsitelty	kg/d	110	77	91	120	100	110	120	31	36	140	87	100	
Ohitus	kg/d												0,075	
Vesistöön	kg/d	110	77	91	120	100	110	120	31	36	140	87	100	
Tuleva (vi)	mg/l	240	460	310	260	480	480	390	550	520	190	470	330	
Käsitelty	mg/l	20	21	20	20	23	28	32	10	10	22	21	21	
Ohitus	mg/l												34	
Vesistöön	mg/l	20	21	20	20	23	28	32	10	10	22	21	21	
Käsitelyteho	%	92	95	94	92	95	94	92	98	98	89	93	94	
Kokonaisteho	%	92	95	94	92	95	94	92	98	98	89	93	94	
BOD7-ATU														
Tuleva (vi)	kg/d	540	660	520	580	810	870	520	720	560	480	790	630	
Käsitelty	kg/d	12	8	10	10	12	2,8	7,5	2,3	2,7	10	3,7	8,2	
Ohitus	kg/d												0,013	
Vesistöön	kg/d	12	8	10	10	12	2,8	7,5	2,3	2,7	10	3,7	8,2	
Tuleva (vi)	mg/l	100	180	110	98	180	230	140	230	160	75	210	130	
Käsitelty	mg/l	2,2	2,2	2,2	1,7	2,7	0,75	2	0,75	0,75	1,6	0,75	2	
Ohitus	mg/l												5,9	
Vesistöön	mg/l	2,2	2,2	2,2	1,7	2,7	0,75	2	0,75	0,75	1,6	0,75	2	
Käsitelyteho	%	98	99	98	98	99	100	99	100	100	98	99	99	
Kokonaisteho	%	98	99	98	98	99	100	99	100	100	98	99	99	

Näytepäivien tulokset v. 2012 sekä koko vuosijakson keskimääräinen käsittelytulos

	17.1.	8.2.	14.3.	11.4.	14.5.	11.6.	4.7.	8.8.	4.9.	2.10.	20.11.	11.12.	Jakso	Raja
kok.P														
Tuleva (vl)	22	28	22	24	30	27	23	27	24	20	22	25	25	
Käsittely	1,4	0,77	0,44	0,55	1,1	0,6	0,94	0,56	0,39	0,89	0,69	0,57	0,82	
Ohitus													0,0012	
Vesistöön	1,4	0,77	0,44	0,55	1,1	0,6	0,94	0,56	0,39	0,89	0,69	0,57	0,82	
Tuleva (vl)	4,2	7,6	4,8	4	6,6	7,2	6,1	8,7	6,6	3,2	4,5	6,7	5,2	
Käsittely	0,26	0,21	0,096	0,094	0,24	0,16	0,25	0,18	0,11	0,14	0,14	0,15	0,17	0,3
Ohitus													0,54	
Vesistöön	0,26	0,21	0,096	0,094	0,24	0,16	0,25	0,18	0,11	0,14	0,14	0,15	0,17	0,3
Käsittelyteho	94	97	98	98	96	98	96	98	98	96	97	98	97	95
Kokonaisteho	94	97	98	98	96	98	96	98	98	96	97	98	97	95
lituk.P														
Tuleva (vl)														
Käsittely	0,049	0,053	0,027	0,024	0,056	0,034	0,11	0,058	0,031	0,031	0,035	0,036	0,043	
Ohitus														
Vesistöön	0,049	0,053	0,027	0,024	0,056	0,034	0,11	0,058	0,031	0,031	0,035	0,036	0,043	
kok.N														
Tuleva (vl)	150	170	150	150	180	170	150	170	170	150	160	170	160	
Käsittely	45	26	30	42	21	24	22	20	23	29	43	28	32	
Ohitus													0,015	
Vesistöön	45	26	30	42	21	24	22	20	23	29	43	28	32	
Tuleva (vl)	29	48	33	26	40	45	39	56	48	23	34	45	33	
Käsittely	8,5	7	6,6	7,1	4,8	6,5	5,9	6,6	6,4	4,6	8,7	7,5	6,7	
Ohitus													6,8	
Vesistöön	8,5	7	6,6	7,1	4,8	6,5	5,9	6,6	6,4	4,6	8,7	7,5	6,7	
Käsittelyteho	70	85	80	73	88	86	85	88	87	80	74	83	80	70
Kokonaisteho	70	85	80	73	88	86	85	88	87	80	74	83	80	70
pros. lpt	8	8	7	6	9	12	13	15	15	13	10	9		
NH4-N														
Käsittely	3,5	0,4	0,73	4,1	2,2	0,083	0,056	0,029	0,024	0,06	4,9	0,036	1,4	
Ohitus													0,003	
Vesistöön	3,5	0,4	0,73	4,1	2,2	0,083	0,056	0,029	0,024	0,06	4,9	0,036	1,4	
Käsittely	0,65	0,11	0,16	0,7	0,5	0,022	0,015	0,0095	0,0066	0,0095	1	0,0095	0,3	
Ohitus													1,4	
Vesistöön	0,65	0,11	0,16	0,7	0,5	0,022	0,015	0,0095	0,0066	0,0095	1	0,0095	0,29	
Nitriif.aste	98	100	100	97	99	100	100	100	100	100	97	100	99	
Kokonaisteho	98	100	100	97	99	100	100	100	100	100	97	100	99	
NO3&NO2-N														
Käsittely	7,6	6,5	6,9	6,8	5,1	6	5,5	5,5	6	4,4	6,7	7	6,2	
Ohitus														
Vesistöön	7,6	6,5	6,9	6,8	5,1	6	5,5	5,5	6	4,4	6,7	7		
kok.Fe														
Käsittely	3,6	2,5	1,4	2	3	2,1	2,4	2,2	1,9	3,2	2,9	2,7	2,5	
Ohitus														
Vesistöön	3,6	2,5	1,4	2	3	2,1	2,4	2,2	1,9	3,2	2,9	2,7		
kok.Fe														
Käsittely	20000	65000	9400	3900	21000	30000	25000	7700	44000	48000	49000	48000	30000	
FS														
Käsittely	7500	15000	2400	1100	12000	7100	5500	3600	1300	4400	20000	6600	7200	

Käsitellyn jäteveden laatu näytepäivinä v. 2010–2012

NäytePvm	*Enterok.a pmy/100 ml	*Sähkönj. mS/m	*pH	*Alkalit: mmol/l	Kiint.aine mg/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7ATU mgO2/l	*KOK.P mgP/l	*Kok.PIiuk. mgP/l	*Kok.N mgN/l	*Lämp.koli pmy/100 ml	*NH4-N mgN/l	*NO2+NO3-N mgN/l	*Fe mgFe/l
12.1.2010	3600	58,9	7	1	6,6	23	2	0,2	0,054	13	6500	0,0072	12	2,1
9.2.2010	49000	61	7,2	1,3	5,4	30	3,1	0,2	0,06	7,4	81000	0,017	6,9	2
2.3.2010	14000	61	7,3	1,6	3,7	27	2,1	0,19	0,079	9,5	31000	2,3	6,1	2,4
13.4.2010	1800	30,1	6,9	0,74	15	22	3,3	0,28	0,047	5,8	5900	0,83	4,5	4,4
3.5.2010	77000	42,5	7,2	1,1	18	34	5,1	0,5	0,044	7,6	54000	0,79	5,7	4,9
14.6.2010	15000	47,8	7,3	0,97	7,1	27	2,6	0,19	0,053	6	30000	0,013	5,2	2,7
7.7.2010	14000	53,9	7	0,95	6,3	23	2,1	0,17	0,04	6,9	38000	0,33	5,6	0,29
10.8.2010	19000	52,4	7,1	0,79	6,5	<20	2,1	0,2	0,062	5,6	54000	0,021	5,3	2,3
14.9.2010	10000	54,5	7,1	0,68	4,2	<20	1,5	0,14	0,04	5,6	15000	0,015	4,3	1,6
12.10.2010	6400	56,7	7,1	0,4	5,4	22	2,2	0,15	0,037	8,9	45000	0,01	7,8	2,2
9.11.2010	72000	53,5	7,3	1,3	7,9	31	2,8	0,22	0,058	7,3	67000	0,45	6	2,3
7.12.2010	12000	57,7	7,1	1,3	6	25	2	0,16	0,039	7,2	14000	0,025	6,7	2,5
11.1.2011	26000	58,5	7,4	1,7	7,1	31	3,4	0,21	0,058	13	53000	7,6	6,2	2,9
1.2.2011	3400	58	7,2	1,3	6,3	25	2,7	0,17	0,036	8,7	7500	0,12	8	2,3
1.3.2011	31000	56,1	7,4	1,4	5,2	25	3,6	0,16	0,045	6	97000	0,046	5,3	1,7
12.4.2011	8000	31,9	6,8	0,81	83	86	14	1,6	0,041	9	20000	2,8	2,7	12
10.5.2011	87000	50,7	7	1,1	9,8	26	3	0,21	0,034	8	~140000	0,2	7,1	2,7
15.6.2011	<1000	63	7,3	1,7	5,6	24	<1,5	0,2	0,066	9,3	3000	2	6,6	2,4
5.7.2011	4500	57,4	7,1	0,99	5	24	<1,5	0,16	0,046	8,3	880	0,026	7,8	1,9
3.8.2011	3600	54,7	7,3	1	6,4	27	1,8	0,15	0,048	4,7	12000	0,0096	5,4	2,1
19.9.2011	4000	44,8	7,2	1,1	5,6	22	<1,5	0,17	0,065	6	20000	0,033	5,5	2,8
25.10.2011	7100	45,3	7,3	1,2	6,1	28	2,2	0,2	0,073	9,9	43000	2	7,6	2,9
23.11.2011	25000	53,7	7,5	1,3	5,1	23	2,5	0,17	0,044	6,7	74000	0,013	5,6	2
14.12.2011	13000	32,7	7,3	0,94	10	29	2,9	0,24	0,063	6,2	53000	1,1	4,7	3,1
17.1.2012	7500	44,4	7,4	1,1	10	<20	2,2	0,26	0,049	8,5	20000	0,65	7,6	3,6
8.2.2012	14500	51,6	7,3	1,2	7,4	21	2,2	0,21	0,053	7	65000	0,11	6,5	2,5
14.3.2012	2400	44,2	7,1	0,88	3,7	<20	2,2	0,096	0,027	6,6	9400	0,16	6,9	1,4
11.4.2012	1100	39,2	6,9	0,82	4,9	<20	1,7	0,094	0,024	7,1	3900	0,7	6,8	2
14.5.2012	12000	43,6	7,1	0,91	8,8	23	2,7	0,24	0,056	4,8	21000	0,5	5,1	3
11.6.2012	7100	48,1	7,3	1	5,6	28	<1,5	0,16	0,034	6,5	30000	0,022	6	2,1
4.7.2012	~5500	53,4	7,5	1,9	6,2	32	2	0,25	0,11	5,9	25000	0,015	5,5	2,4
8.8.2012	3600	54,4	7,5	1,2	5,8	<20	<1,5	0,18	0,058	6,6	7700	0,0095	5,5	2,2
4.9.2012	1300	45,6	7,2	0,77	5,1	<20	<1,5	0,11	0,031	6,4	44000	0,0066	6	1,9
2.10.2012	4400	33,6	7	0,76	8,9	22	1,6	0,14	0,031	4,6	48000	0,0095	4,4	3,2
20.11.2012	20000	42,8	7,4	1	7,6	21	<1,5	0,14	0,035	8,7	49000	1	6,7	2,9
11.12.2012	6600	50,4	7,4	1	6,3	23	2	0,15	0,036	7,5	48000	0,0095	7	2,7
keskiarvo	16483	49,7	7,2	1,1	9,1	24	2,5	0,23	0,049	7,4	33605	0,7	6,2	2,7

* määrittäjärajan alittaneet pitoisuudet on laskettu keskiarvossa lukuarvona: 0,5 x määrittäjäraja

Selkeytetyn jäteveden sekä suodatetun veden laatuvertailua v. 2010–2012

KARIAA-POHJAN JVP JÄLKISELKEYTYNYN JA SUODATETUN JÄTEVEDEN LAADUN VERTAILUA NÄYTEPÄIVIEN V. 2010-2012 TULOKSISTA

NäytePvm	Kiint.aine mg/l		BOD7-ATU mgO ₂ /l		Kok. P mgP/l		Liuk. P mg P/l		Kiint. P mg P/l		Kok. N		Kok. Fe	
	selk.	suod.	selk.	suod.	selk.	suod.	selk.	suod.	selk.	suod.	selk.	suod.	selk.	suod.
12.1.2010	8,4	6,6	4,5	2	0,57	0,2	0,054	0,2	0,37	0,146	13	13	1,8	2,1
9.2.2010	8,7	5,4	6,4	3,1	0,48	0,2	0,06	0,2	0,28	0,14	7,9	7,4	1,1	2
2.3.2010	3,2	3,7	3,1	2,1	0,3	0,19	0,079	0,19	0,11	0,111	9,9	9,5	0,51	2,4
13.4.2010	7,6	15	3,1	3,3	0,32	0,28	0,047	0,15	0,17	0,233	5,9	5,8	0,69	4,4
3.5.2010	17	18	7,7	5,1	0,71	0,5	0,044	0,17	0,54	0,456	7,7	7,6	2,3	4,9
14.6.2010	8	7,1	3,6	2,6	0,42	0,19	0,053	0,17	0,25	0,137	6,2	6	1,1	2,7
7.7.2010	5,7	6,3	2,8	2,1	0,37	0,17	0,04	0,17	0,2	0,13	7,2	6,9	0,12	0,29
10.8.2010	8,5	6,5	3,4	2,1	0,44	0,2	0,062	0,21	0,23	0,138	6,2	5,6	1,1	2,3
14.9.2010	5,9	4,2	3	1,5	0,36	0,14	0,04	0,21	0,15	0,1	5,2	5,6	0,74	1,6
12.10.2010	7,8	5,4	3,9	2,2	0,41	0,15	0,037	0,15	0,26	0,113	8,7	8,9	1,1	2,2
9.11.2010	16	7,9	6	2,8	0,61	0,22	0,058	0,19	0,42	0,162	7,9	7,3	2	2,3
7.12.2010	13	6	4,4	2	0,5	0,16	0,039	0,13	0,37	0,121	8	7,2	2,1	2,5
11.1.2011	14	7,1	7	3,4	0,62	0,21	0,058	0,17	0,45	0,152	13	13	2	2,9
1.2.2011	8,4	6,3	4,1	2,7	0,42	0,17	0,036	0,14	0,28	0,134	8,8	8,7	1,3	2,3
1.3.2011	6,4	5,2	5,7	3,6	0,26	0,16	0,045	0,16	0,1	0,115	6,1	6	0,99	1,7
12.4.2011	7,4	8,3	16	14	1,7	1,6	0,084	0,084	1,616	1,559	8,2	9	7,6	12
10.5.2011	16	9,8	7	3	0,61	0,21	0,034	0,14	0,47	0,176	8,1	8	2	2,7
15.6.2011	8,1	5,6	3,3	<1,5	0,44	0,2	0,066	0,22	0,22	0,134	9,3	9,3	0,96	2,4
5.7.2011	7,6	5	2,9	<1,5	0,47	0,16	0,046	0,23	0,24	0,114	8,3	8,3	1	1,9
3.8.2011	5,3	6,4	2,5	1,8	0,33	0,15	0,048	0,19	0,14	0,102	6,2	4,7	0,7	2,1
19.9.2011	4,5	5,6	2,4	<1,5	0,29	0,17	0,065	0,17	0,12	0,105	6,3	6	0,57	2,8
25.10.2011	7,1	6,1	14	2,2	0,38	0,2	0,073	0,17	0,21	0,127	9,6	9,9	0,84	2,9
23.11.2011	5,1	5,1	3,7	2,5	0,32	0,17	0,044	0,17	0,15	0,126	7	6,7	0,64	2
14.12.2011	13	10	4,9	2,9	0,48	0,24	0,063	0,15	0,33	0,177	6,6	6,2	1,4	3,1
17.1.2012	15	10	7,2	2,2	0,58	0,26	0,049	0,13	0,45	0,211	9	8,5	2,4	3,6
8.2.2012	9,1	7,4	4,2	2,2	0,45	0,21	0,053	0,19	0,26	0,157	7,4	7	1,3	2,5
14.3.2012	4,6	3,7	3,4	2,2	0,29	0,096	0,027	0,16	0,13	0,069	5,9	6,6	0,65	1,4
11.4.2012	4,5	4,9	2,6	1,7	0,22	0,094	0,024	0,2	0,02	0,07	7,7	7,1	0,45	2
14.5.2012	6,1	8,8	4,4	2,7	0,36	0,24	0,056	0,18	0,18	0,184	6,2	4,8	0,76	3
11.6.2012	10	5,6	3,9	<1,5	0,42	0,16	0,034	0,12	0,3	0,126	6,2	6,5	1,2	2,1
4.7.2012	12	6,2	3,8	2	0,62	0,25	0,11	0,29	0,33	0,14	6,9	5,9	1,6	2,4
8.8.2012	7,3	5,8	2,1	<1,5	0,33	0,18	0,058	0,22	0,11	0,122	6,4	6,6	0,53	2,2
4.9.2012	5,9	5,1	2,5	<1,5	0,28	0,11	0,031	0,13	0,15	0,079	6,8	6,4	0,72	1,9
2.10.2012	10	8,9	2,7	1,6	0,34	0,14	0,031	0,11	0,23	0,109	5,3	4,6	1,2	3,2
20.11.2012	7,5	7,6	1,6	<1,5	0,31	0,14	0,035	0,13	0,18	0,105	8,5	8,7	0,92	2,9
11.12.2012	7,3	6,3	3,7	2	0,34	0,15	0,036	0,15	0,19	0,114	7	7,5	0,93	2,7
keskiarvo	10,5	9,1	4,7	2,5	0,45	0,23	0,049	0,17	0,28	0,180	7,6	7,4	1,3	2,7
teho	13		47	49	71		36	2,8						

* määritysrajan alittaneet pitoisuudet on laskettu keskiarvossa lukuarvona: 0,5 x määritysraja



PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100112372

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2012 - 31.3.2012
J2 = 1.4.2012 - 30.6.2012
J3 = 1.7.2012 - 30.9.2012
J4 = 1.10.2012 - 31.12.2012

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsittely	m ³ /d	5390	4860	3840	5130	4810			
	Ohitus	m ³ /d	1,19	0,0660	6,67	0,880	2,20			
	Vesistöön	m ³ /d	5390	4860	3850	5130	4810			
KA	Tuleva vl	kg/d	820	1000	900	930	910			
	Käsittely	kg/d	39	31	22	40	33			
	Ohitus	kg/d	0,025	0,00073	0,075	0,0097	0,028			
	Vesistöön	kg/d	39	31	22	40	33			
	Tuleva vl	mg/l	150	210	230	180	190			
	Käsittely	mg/l	7,2	6,3	5,7	7,8	6,9	10		
	Ohitus	mg/l	21	11	11	11	13			
	Vesistöön	mg/l	7,2	6,4	5,7	7,8	6,9	10		
	Käsittelyteho	%	95	97	98	96	97			
	Kokonaisteho	%	95	97	98	96	97			
	CODCr	Tuleva vl	kg/d	1500	1800	1700	1500	1600		
		Käsittely	kg/d	110	110	69	110	100		
Ohitus		kg/d	0,058	0,0020	0,21	0,027	0,074			
Vesistöön		kg/d	110	110	69	110	100			
Tuleva vl		mg/l	280	370	440	290	330			
Käsittely		mg/l	20	23	18	22	21	60		
Ohitus		mg/l	49	30	31	31	34			
Vesistöön		mg/l	20	23	18	21	21	60		
Käsittelyteho		%	93	94	96	93	94	90		
Kokonaisteho		%	93	94	96	93	94	90		
BOD7-ATU		Tuleva vl	kg/d	570	750	600	590	630		
		Käsittely	kg/d	12	8,7	4,6	7,2	8,1		
	Ohitus	kg/d	0,015	0,00031	0,033	0,0041	0,013			
	Vesistöön	kg/d	12	8,7	4,6	7,2	8,1			
	Tuleva vl	mg/l	110	150	160	110	130			
	Käsittely	mg/l	2,2	1,8	1,2	1,4	1,7	10		
	Ohitus	mg/l	13	4,7	4,9	4,7	5,9			
	Vesistöön	mg/l	2,2	1,8	1,2	1,4	1,7	10		
	Käsittelyteho	%	98	99	99	99	99	95		
	Kokonaisteho	%	98	99	99	99	99	95		
	kok.P	Tuleva vl	kg/d	24	27	25	22	25		
		Käsittely	kg/d	1,0	0,78	0,69	0,72	0,80		
Ohitus		kg/d	0,00096	0,000034	0,0035	0,00045	0,0012			
Vesistöön		kg/d	1,0	0,78	0,69	0,72	0,80			
Tuleva vl		mg/l	4,5	5,6	6,5	4,3	5,2			
Käsittely		mg/l	0,19	0,16	0,18	0,14	0,17	0,3		
Ohitus		mg/l	0,81	0,52	0,52	0,51	0,55			
Vesistöön		mg/l	0,19	0,16	0,18	0,14	0,17	0,3		
Käsittelyteho		%	96	97	97	97	97	95		
Kokonaisteho		%	96	97	97	97	97	95		

Jaksojen 1–4 keskimääräiset käsittelytulokset v. 2012



LÄNSI-UUDENMAAN
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

VUOSIRAPORTTI
Yhdistelmätaulukko
3.1.2013

13-20
#1

s. 2 (2)

- 2/1 -

PUHDISTAMO: Karjaa-Pohja jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100112372

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2012 - 31.3.2012
J2 = 1.4.2012 - 30.6.2012
J3 = 1.7.2012 - 30.9.2012
J4 = 1.10.2012 - 31.12.2012

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.N	Tuleva vl	kg/d	160	170	160	160	160		
	Käsitelty	kg/d	40	30	24	34	32		
	Ohitus	kg/d	0,0098	0,00044	0,044	0,0058	0,015		
	Vesistöön	kg/d	40	30	24	34	32		
	Tuleva vl	mg/l	30	35	42	31	33		
	Käsitelty	mg/l	7,5	6,2	6,3	6,7	6,7		
	Ohitus	mg/l	8,2	6,7	6,6	6,6	6,8		
	Vesistöön	mg/l	7,4	6,2	6,2	6,6	6,7		
	Käsittelyteho	%	75	82	85	79	80	60	70
	Kokonaisteho	%	75	82	85	79	80	60	70
NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	1,8	2,2	0,038	1,7	1,4		
	Ohitus	kg/d	0,0036	0,000069	0,0073	0,00092	0,0030		
	Vesistöön	kg/d	1,8	2,2	0,045	1,7	1,4		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,34	0,46	0,010	0,33	0,29		
	Ohitus	mg/l	3,0	1,0	1,1	1,0	1,4		
	Vesistöön	mg/l	0,33	0,45	0,012	0,33	0,29		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	99	99	100	99	99		
	Kokonaisteho	%	99	99	100	99	99		

Menetelmä- ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 5.4.2012

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittys	Menetelmä	Menetelmän määrittysraja	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 0,041 – 0,20 mmol/l ± 15 % > 0,20 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi luonnonvedet	SFS 3032:1976, muunneltu	4 ug/l	4 – 15 ug/l ± 2,5 ug/l 15 – 50 ug/l ± 17 % 50 – 100 ug/l ± 15 % 100 – 500 ug/l ± 11 % > 500 ug/l ± 8 %
*Ammoniumtyppi jätevedet	SFS 5505:1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 – 3 mg/l 0,5 mg/l 3 – 5 mg/l ± 16 % 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 51 – 100 mg/l ± 30 % 101 – 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 MENE 38, 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 ug/l	3 – 10 ug/l ± 3 ug/l 10 – 25 ug/l ± 18 % 25 – 50 ug/l ± 15 % 51 – 100 ug/l ± 13 % > 100 ug/l ± 10 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Fosfori, kokonaispitoisuus (suod. Nuclepore) *Fosfori, kokonaispitoisuus (suod. GFA)	Sisäinen menetelmä MENE8 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3026:1986)	5 ug/l	5 – 20 ug/l ± 3 ug/l 21 – 50 ug/l ± 17 % 51 – 100 ug/l ± 15 % > 100 ug/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 – 1,0 mg/l ± 25 % > 1,0 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 määrittäjärajausluettelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 5.4.2012

*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981, muunneltu	4 mg/l	4- 12 mg/l > 12 mg/l	1,6 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 ug/l	5 – 50 ug/l > 50 ug/l	± 20 % ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa *Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu, FIA-tekniikka	10 ug/l	10 – 20 ug/l 20 – 50 ug/l 50 – 100 ug/l > 100 ug/l	± 5 ug/l ± 20 % ± 16 % ± 10 %
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976, muunneltu	2 ug/l	2 – 5 ug/l 5 – 20 ug/l 20 – 100 ug/l > 100 mg/l	± 0,8 ug/l ± 16 % ± 13 % ± 10 %
*pH	SFS 3021: 1974, muunneltu, mittaus huoneenlämmössä			
*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 ug/l	25 – 50 ug/l 51 – 100 ug/l 101 – 200 ug/l 201 – 1000 ug/l > 1000 ug/l	± 10 ug/l ± 20 % ± 20 % ± 16 % ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027:2000, muunneltu	0,2 FNU	0,2 – 0,5 FNU 0,5 – 1,0 FNU > 1,0 FNU	± 0,09 FNU ± 18 % ± 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 > 7,0 mg/l	± 15 % ± 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 <5000 ug/l	SFS-EN ISO 11905-1:1998, muunneltu ja SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu, FIA-tekniikka	100 ug/l	100 – 250 ug/l > 250 ug/l	± 30 ug/l (12 %) ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus Jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 – 5 mg/l 5 – 10 mg/l > 10 mg/l	± 1,0 mg/l ± 15 % ± 10
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46, (Koroleff 1979)	0,1 mg/l	0,10 – 0,50 mg/l > 0,50 mg/l	± 22 % ± 15 %

Menetelmä- ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 5.4.2012

MUUT MENETELMÄT

Määrittys	Menetelmä	Menetelmän määrittysraja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,1 ug/l	
Alkaliteetti (Gran)	Sisäinen menetelmä MENE41 (perustuu VYH, 1987)	0,020 mmol/l	0,020 – 0,040 mmol/l 0,041 – 0,20 mmol/l > 0,20 mmol/l ± 0,006 mmol/l ± 15 % ± 10 %
Alumiini, happoliukoinen	Sisäinen menetelmä MENE3 (perustuu standardiehdotukseen INSTA-VYH, 1989)	10 ug/l	
Haihutusjäännös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittys		
Happi % (suolainen vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 2 %
Happi % (makea vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 2 %
Hehkutusjäännös, hehkutushäviö	SFS 3008: 1990		
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 >0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l
Kiintoaine GF/A	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976)	1,0 mg/l	1,0 – 10 mg/l 11 – 1000 mg/l > 1000 mg/l lietteet < 1000 mg/l ± 24 % ± 15 % ± 5 % ± 8 %
Kiintoaine GF/C			
Kiintoaine GF/F			
Kiintoaineen hehkutushäviö	SFS 3008: 1990 + sisäinen menetelmä MENE16		
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)			
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F)			
Kokonaiskovuus	SFS 3003:1987	0,10 mmol/l	0,10 – 0,40 mmol/l > 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l ± 12 %
Kokonaissyvyys	Kenttämäärittys		
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20		
Levä	Kenttämäärittys		
Lietepitoisuus	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976)		
Lumen paksuus	Kenttämäärittys		
Lämpötila	Laboratoriomittaus		
Lämpötila	Kenttämäärittys		

Menetelmä- ja määrittäjäluettelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 5.4.2012

Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen)	4 mg/l		
Maku	Sisäinen menetelmä MENE1			
Näkösyvyys	Kenttä-määrittäminen			
Pilvisuus	Kenttä-määrittäminen			
Salmonella	NMKL 71:1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003:1			
Tuulen nopeus	Kenttä-määrittäminen			
Tuulen suunta	Kenttä-määrittäminen			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttä-määrittäminen			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttä-määrittäminen			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttä-määrittäminen			
Virtaama	Kenttä-määrittäminen			
Väiriluku Väiriluku (suod.)	Sisäinen menetelmä MENE31 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3023: 1987 (modif.))			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatu-päällikön hyväksymä 5.4.2012. Muutoksia tähän luetteloon saa tehdä vain laatu-päällikön luvalla.

