Kuulutus

Asia

Ympäristönsuojelulain 65 §:n mukainen päätös tarkkailusuunnitelman hyväksymisestä.

Päätöksen yksilöintitiedot ja pääasiallinen sisältö

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on 1.4.2021 antanut päätöksen (dnro HAMELY/2246/2015) koskien Lahti Aqua Oy:n Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailuohjelman muutosta Porvoonjoen happitarkkailun osalta.

Kuulutuksen julkaisupäivä

6.4.2021

Päätöksen tiedoksisaantipäivä

Päätöksen tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä päivänä kuulutuksen julkaisemisajankohdasta eli 13.4.2021.

Nähtävilläpito

Tämä kuulutus ja päätös liitteineen ovat yleisesti nähtävillä 6.4.2021 – 13.5.2021 välisenä aikana ELY-keskuksen verkkosivuilla osoitteessa ely-keskus.fi/Kuulutukset sekä Lahden ja Orimattilan kaupunkien verkkosivuilla.

Muutoksenhaku

Päätökseen saa hakea oikaisua **Etelä-Suomen aluehallintovirastolta** 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista. Oikaisuvaatimus liitteineen on toimitettava Etelä-Suomen aluehallintoviraston kirjaamoon (kirjaamo.etela@avi.fi). Tarkemmat ohjeet muutoksenhausta ovat päätöksen liitteenä olevassa oikaisuvaatimusosoituksessa. Oikaisuvaatimusaika päättyy 13.5.2021.

Lisätietoja

Ylitarkastaja
Mimmi Kaskenpää
+358 295 025 173
mimmi.kaskenpaa@ely-keskus.fi

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Päätös HAMELY/2246/2015

1.4.2021 Julkinen

Lahti Aqua Oy
PL 247
15141 LAHTI

ASIA

Päätös Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden tarkkailun muuttamisesta

TOIMINNANHARJOITTAJA

Lahti Aqua Oy
PL 247
15141 Lahti

TARKKAILUN PERUSTE

Itä-Suomen aluehallintoviraston 21.2.2011 antamassa ympäristölupapäätöksessä on edellytetty Lahti Aqua Oy:n Ali-Juhakkalan ja Karinimen jätevedenpuhdistamojen käyttö- ja päästötarkkailua. Ympäristöluvassa on velvoitettu toiminnanharjoittaja seuraamaan Virenojankosken yläpuolisen Porvoonjoen osan happipitoisuuksia.

Ympäristöluvan lupamääräyksessä 15 on muun muassa edellytetty, että luvan saajan on huolehdittava siitä, ettei Ali-Juhakkalan ja Virenojankosken välisen jokiosan happipitoisuus laske alle arvon 4 mg O_2/l ja, että tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on seurattava Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia riittävän usein Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

ASIAN VIREILLETULO

Lahti Aqua Oy on toimittanut 15.3.2021 Hämeen ELY-keskukselle esityksen voimassa olevan tarkkailuohjelman muuttamisesta.

TARKKAILUOHJELMAN JA MUUTOSESITYKSEN SISÄLTÖ

Porvoonjoen happipitoisuuksia on tarkkailtu 10.9.2014 Hämeen ELY-keskuksen hyväksymän Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden käyttö-, päästö-, ja vesistövaikutustarkkailuohjelman mukaisesti.

Happipitoisuutta on tarkkailtu seitsemältä näytepisteeltä kesä-elokuussa 2 kertaa viikossa, touko- ja syyskuussa 2 kertaa kuukaudessa ja loka-huhtikuussa kerran kuukaudessa.

Lahti Aqua Oy on asentanut Porvoonjokeen 2 kappaletta happiantureita elokuussa 2020. Anturit mittaavat veden happipitoisuutta ja lämpötilaa. Toinen anturi sijaitsee jätevesien purkupisteen yläpuolella Nikulassa ja toinen jätevesien purkupisteen alapuolella Miekkiössä. Anturit on sijoitettu suojaputkeen noin 25 cm pohjan yläpuolelle.

Lahti Aqua Oy:n toimittama muutoshakemus koskee Porvoonjoen happipitoisuuden seurantaa. Näytteenottoon ja laboratorioanalyyseihin perustuva tarkkailu korvattaisiin on-line -mittauksiin perustuvalla jatkuvatoimisella seurannalla. Happipitoisuuden seuranta toteutettaisiin kolmella mittauspisteellä. Elokuussa 2020 asennettujen antureiden lisäksi Porvoonjoen Myllynkulmankoskeen (Virenojankoskeen) asennettaisiin kolmas happianturi, jolla täytettäisiin ympäristöluvan velvoite seurata happipitoisuutta Virenojankosken yläpuolisella jokiosuudella.

Happipitoisuuden seurannan tulokset raportoitaisiin kuukausittaisessa raportissa kuvaajana, jossa on esitetty happipitoisuus ja lämpötila eri mittauspisteillä tuntitasolla.

ASIAN RATKAISU

Hämeen ELY-keskus hyväksyy esitetyn tarkkailuohjelman muutoksen seuraavin täydennyksin:

Kuukausittaisessa raportoinnissa tulee happipitoisuuden ja lämpötilan kuvaajan lisäksi esittää sanallinen tulkinta seurantatuloksista koskien jätevedenpuhdistamojen vaikutusta Porvoonjoen happipitoisuuden vaihteluun sekä todeta lupamääräyksen edellyttämä happipitoisuuden (4 mg O_2/l) täyttyminen.

Mikäli jatkuvatoimisessa tarkkailussa todetaan happipitoisuuden jollakin seuranta-asemalla laskevan alle raja-arvon, tulee toiminnanharjoittajan ilmoittaa viipymättä happitilanteen heikentymisestä valvontaviranomaiselle.

Muutosesityksen ja tämän päätöksen mukaisesti päivitetty tarkkailuohjelma tulee toimittaa Hämeen ELY-keskukselle 31.5.2021 mennessä sekä tiedoksi Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

PÄÄTÖKSEN PERUSTELUT

Muutosesityksen mukainen tarkkailu täyttää ympäristölupapäätöksessä asetetun tarkkailuvelvoitteen happipitoisuuden seurannan osalta. Hämeen ELY-keskus katsoo, että jatkuvatoiminen happipitoisuuden mittaus antaa kattavamman kuvan Porvoonjoen happipitoisuuden

vaihteluista kuin yksittäiset vesinäytteet, vaikka seurantapaikat vähenevätkin. Mittauspisteillä 1 ja 2 happipitoisuuden mittausta on tehty elokuusta 2020 asti ja mittaustuloksia on verrattu vesinäytteistä määritettyyn happipitoisuuteen. Tulosten perusteella antureiden antama tulos korreloi hyvin laboratoriomääritysten kanssa.

KÄSITTELYMAKSU

Asian käsittelystä peritään valtion maksuperustelain (150/1992) ja valtioneuvoston asetuksen (1272/2020) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2021 perusteella 385 euroa. Päätökseen liittyvän asian käsittelystä perittävä maksu määräytyy tuntiveloitushinnan perusteella (55 €/h). Tarkkailuohjelman käsittelyyn on kulunut 7 tuntia.

SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Itä-Suomen aluehallintoviraston 21.2.2011 antama ympäristölupapäätös Nro 27/2011/1

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 65 §, 192 §

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2021 (1272/2020)

PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös (sähköisesti): Lahti Aqua Oy

Tiedoksi (sähköisesti): Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
Orimattilan kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Asiakirjan hyväksyntä

Tämän asiakirjan on esitellyt ylitarkastaja Mimmi Kaskenpää ja ratkaissut valvontapäällikkö Sinikka Koikkalainen. Asiakirja on hyväksytty sähköisesti ja merkintä hyväksynnästä on asiakirjan viimeisellä sivulla.

MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen voi hakea oikaisua Etelä-Suomen aluehallintovirastolta. Ohje oikaisuvaatimuksen tekemisestä on päätöksen liitteenä.

Liitteet

Ohje oikaisuvaatimuksen tekemisestä

Ali-Juhakkalan ja Karinimen jätevedenpuhdistamoiden käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailuohjelma liitteineen

Muutoshakemus

Liite

OHJE OIKAISUVAATIMUKSEN TEKEMISESTÄ

Muutoksenhakuviranomainen

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen erillistä tarkkailuohjelman hyväksymistä koskevaan päätökseen ja/tai päätökseen asian käsittelystä perittävästä maksusta tyytymätön saa ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti vaatia siihen kirjallisesti oikaisua Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Oikaisuaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava aluehallintovirastoon viimeistään kolmantenakymmenentenä (30) päivänä päätöksen tiedoksisaannista, sitä päivää lukuun ottamatta. Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto määräaika jatkuu vielä seuraavana arkipäivänä.

Valittajan katsotaan saaneen tiedon päätöksestä seitsemäntenä (7) päivänä sen jälkeen, kun päätös on postitettu valittajan ilmoittamalla osoitteella, ellei valituksen yhteydessä muuta näytetä.

Oikaisuvaatimuksen sisältö

Kirjelmässä on ilmoitettava
- vaatimuksen tekijän nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero, joihin asiaa koskevat ilmoitukset vaatimuksen tekijälle voidaan toimittaa
- päätös, johon haetaan muutosta, miltä kohdin muutosta haetaan, mitä muutoksia vaaditaan tehtäväksi ja millä perusteella muutosta vaaditaan.

Jos vaatimuksen tekijän puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä tai jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, kirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi ja kotikunta. Kirjelmä on valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava.

Oikaisuvaatimuksen liitteet

Kirjelmään on liitettävä
- elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätös alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- asiakirjat, joihin muutoksenhakija vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- asiamiehen valtakirja.

Oikaisuvaatimuksen toimittaminen perille

Kirjelmän voi viedä muutoksenhakija itse tai hänen valtuuttamansa asiamies. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse tai toimittaa lähetin välityksellä tai sähköisesti. Oikaisuvaatimus on jätettävä niin ajoissa, että se ehtii perille määräajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.

Maksu

Muutoksenhakijalta peritään oikaisuvaatimuksen johdosta tehdystä päätöksestä valtioneuvoston asetuksen aluehallintovirastojen maksuista vuonna 2021 (1121/2020) mukainen käsittelymaksu 130 euroa.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto
käyntiosoite: Wähäjärvenkatu 6, Hämeenlinna
postiosoite: PL 1, 13035 AVI
puhelin: 0295 016 000, fax:0295 016 661
sähköposti: kirjaamo.etela@avi.fl

Tämä asiakirja HAMELY/2246/2015 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument HAMELY/2246/2015 har godkänts elektroniskt

Koikkalainen Sinikka 01.04.2021 11:34

Kaskenpää Mimmi 01.04.2021 10:08

ALI-JUHAKKALAN JA KARINIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILUOHJELMA

Lahti Aqua Oy

17.6.2014

SISÄLLYS

1 YLEISTÄ ... 1
1.1 LAHTI AQUA OY:N JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN TOIMINTA ... 1
1.2 VOIMASSA OLEVA LUPA SEKÄ TARKKAILUN PERUSTE JA TAVOITE ... 1
1.3 ALUEEN JA PURKUVESISTÖN KUVAUS ... 4
1.3.1 Vesistön ja maaperän yleiskuvaus ... 4
1.3.2 Virtaamat ... 4
1.3.3 Kalasto ja muu eliöstö ... 6
1.3.4 Vesistön käyttö virkistykseen, vedenhankintaan ja kalastukseen ... 6
1.3.5 Kuormitus ja vedenlaatu ... 6
1.4 TARKKAILUOHJELMAN VOIMAANTULO ... 7
2 SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ ... 7
2.1 VIEMÄRÖINTI JA PURKUPAIKAT ... 7
2.2 ALI-JUHAKKALAN PUHDISTAMON TOIMINTA ... 8
2.3 KARINIEMEN PUHDISTAMON TOIMINTA ... 11
3 TARKKAILUN SUORITUS ... 14
3.1 TIEDON KERUU ... 14
3.2 VIRTAAMAMITTAUKSET ... 15
3.3 NÄYTTEENOTTO ... 15
3.4 TARKKAILTAVAT SUUREET JA MÄÄRITYSMENETELMÄT ... 15
4 KÄYTTÖTARKKAILU ... 17
5 PÄÄSTÖTARKKAILU ... 17
6 VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILU ... 18
7 MENETTELY POIKKEUSTILANTEISSA ... 18
8 TULOSTEN RAPORTOINTI ... 18
9 SUUNNITELMAN MUUTTAMINEN ... 19
LIITTEET ... 20

1 YLEISTÄ

1.1 Lahti Aqua Oy:n jätevedenpuhdistamoiden toiminta

Lahti Aqua Oy:n (ent. LV Lahti Vesi Oy) toiminta-alueen jätevedet puhdistetaan Ali-Juhakkalan ja Kariniemen biologis-kemiallisilla jätevedenpuhdistamoilla, joilla jätevesien sisältämä orgaaninen, happea kuluttava, aine hajotetaan biologisesti aktiivilietekäsittelyssä ja fosforia saostetaan samassa prosessissa syöttämällä prosessin alkuun ja jälkipäähän saostuskemikaalia laitoksesta riippuen yhteensä noin 100–125 g/m^3. Kemikaalina käytetään kahdenarvoista ferrosulfaattia ($FeSO_4$* $7H_2O$). Itä-Suomen ympäristölupaviraston kokonaistypenpoistovaatimuksen vuoksi ajetaan biologista prosessia nitrifioivana. Laitosten alkupäähän toteutetuilla kemikaalien syötöillä on myös huomattava esisaostusvaikutus ja näin saadaan biologiseen osaan menevää kuormitusta alennettua. Prosessihäiriöiden sattuessa on mahdollista syöttää alkalointikemikaalia.

Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamolla voidaan toteuttaa myös osavuosittaista, tulevan veden lämpötilasta riippuvaa, kokonaistypen poistoa tavoitteen ollessa vesistökuormituksen ja käyttökustannusten alentamisessa. Kariniemessä kokonaistypen poistoa on toteutettu maaliskuusta 1997 lähtien ja Ali-Juhakkalan puhdistamolla vuodesta 2005 lähtien.

Puhdistusprosessin teknisenä vetenä Ali-Juhakkalan puhdistamolla käytetään puhdistettua jätevettä. Karinimen puhdistamolla teknisenä vetenä käytetään Vesijärvestä johdettavaa vettä.

Koneellisesti kuivattu liete toimitetaan Kujalan jäteaseman yhteydessä toimivalle LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy), joka huolehtii lietteen kompostoinnista ja valmiin kompostituotteen myynnistä. Kompostimulta käytetään pääasiassa viherrakentamiseen. Urakoitsija toimii omien ympäristöviranomaisilta saamiensa lupaehtojen perusteella.

1.2 Voimassa oleva lupa sekä tarkkailun peruste ja tavoite

Itä-Suomen aluehallintovirasto on päätöksellään 21.2.2011 n:o 27/2011/1 myöntänyt Lahti Aqua Oy:lle ympäristöluvan, joka koskee Lahden kaupungissa sijaitsevien Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden toimintaa kiinteistöillä 398-2-2370-16 ja 398-24-206-1.

Lupa koskee hakemusten mukaisten Lahden kaupungin ja Hollolan kunnan alueilla yleiseen viemäriin johdettavien asuma- ja teollisuusjätevesien sekä puhdistamoille toimitettavien sako- ja umpikaivolietteiden käsittelyä Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamoissa, mukaan lukien Nikulan tasausallas, puhdistamolietteen mädättämistä mädättämöissä sekä jäteveden johtamista Porvoonjokeen.

Jäteveden vesistöön johtamisesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuvista edunmenetyksistä luvan saaja on määrätty maksamaan kalatalousmaksua.

Lupaan on liitetty 16 lupamääräystä, joista lupamääräykset 1 sekä 10-15 kuuluvat seuraavasti:

1. Ennen Porvoonjokeen purkamista kaikki jätevedet on muiden puhdistusvaiheiden jälkeen käsiteltävä Nikulan tasausaltaassa *viimeistään yhden vuoden kuluessa siitä, kun ympäristölupa on saanut lainvoiman.*

Jätevesi on hygienisoitava *yhden vuoden kuluessa siitä, kun ympäristölupa on saanut lainvoiman*, minkä jälkeen vesistöön johdettavassa vedessä on saavutettava 1.4.-30.11. välisenä aikana fekaalisten koliformien ja enterokokkien osalta vähintään keskimäärin 90 %:n poistuma verrattuna puhdistamoille tulevan jäteveden mikrobipitoisuuteen. Jäteveden hygienisointiin käytettävä menetelmä ei saa heikentää jäteveden kemiallista laatua.

Jätevedet on käsiteltävä siten, että vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudet ja käsittelytehot täyttävät seuraavat vaatimukset:

	Enimmäispitoisuus (mg/l)	Vähimmäisteho (%)
BOD_{7ATU}-arvo	10	95
Kokonaisfosfori	0,3	96
Ammoniumtyppi	4	80
Kiintoaine	35	90
COD_{Cr}	125	75

Arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset ohitukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Puhdistamoita on käytettävä ja hoidettava niin, että lämpimänä kautena lämpötilan ollessa laitosten biologisessa prosessissa yli +12 ºC vesistöön johdettavan jäteveden kokonaistyppipitoisuus on enintään 20 mg/l ja vuosikeskiarvona kokonaistypen poistoteho on vähintään 70 %.

Vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuusarvojen ja käsittelytehon prosentuaalisten arvojen on lisäksi edellä mainittujen parametrien osalta täytettävä valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset pitoisuuden ja käsittelytehon raja-arvot asetuksen edellyttämällä tavalla tarkkailtuna.

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää haitallisessa määrin raskasmetalleja eikä muita terveydelle tai ympäristölle vaarallisia aineita.

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 A tarkoitettuja aineita eikä liitteessä 1 C ja 1 D tarkoitettuja vesiympäristölle vaarallisia tai haitallisia aineita pitoisuuksina, jotka voivat johtaa ympäristölaatunormin ylittymiseen pintavedessä tai kalassa. Mainittujen aineiden esiintyminen puhdistamolle tulevissa jätevesissä on selvitettävä vuoden 2014 aikana. Selvitys on tarvittaessa ulotettava puhdistamolla vesistöön johdettaviin jätevesiin. Selvitys on tarvittaessa otettava huomioon tarkkailua päätettäessä.

10. Jätevesiä ja lietteen käsittelyä koskeva toiminnan käyttö- ja päästötarkkailu, viemäriverkkoon johdettavien teollisuusvesien ja puhdistamoille toimitettavien umpi- ja sakokaivolietteiden tarkkailu mukaan lukien, on toteutettava hakemuksessa esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti täydennettynä jäteveden hygieenisen laadun tarkkailulla. tarkistettu käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma on toimitettava Hämeen ELY-keskukselle kolmen kuukauden kuluessa aluehallintoviraston päätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Käyttö- ja päästötarkkailun mittauksista, kalibroinneista, näytteenotosta ja analyyseista on pidettävä yksityiskohtaista kirjanpitoa, johon liitetään kunkin mittauksen tulokset ja muut

mittausta tai toimenpidettä koskevat olennaiset tiedot, selvitys päästöjen laskentatavasta ja arvio tulosten edustettavuudesta.

Tarkkailuohjelmaa voidaan tarvittaessa muuttaa Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

11. Jäteveden vaikutuksia vesistön tilaan ja veden laatuun on tarkkailtava hakemuksessa esitetyllä tai sitä vastaavalla Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

12. Luvan saajan on tarkkailtava jäteveden vaikutuksia kalakantoihin ja kalstukseen Hämeen Ja uudenmaan ELY-keskusten/kalatalous hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailu voidaan toteuttaa yhteistarkkailuna muiden kuormittajien kanssa. Tarkkailusuunnitelma on toimitettava Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskusten/kalatalous hyväksyttäväksi kolmen kuukauden kuluessa lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Tarkkailua voidaan tarvittaessa muuttaa edellä mainittujen viranomaisten hyväksymällä tavalla.

13. Tarkkailutulokset on säilytettävä ja raportoitava tarkkailusuunnitelmissa mainittuina tai muutoin sovittuina ajankohtina Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskuksille sekä Lahden, Hollolan, Orimattilan, Pukkilan, Askolan ja Porvoon ympäristönsuojeluviranomaisille.

Tarkkailutulokset on vaadittaessa annettava niiden nähtäviksi, joiden oikeuteen tai etuun tiedot saattavat vaikuttaa.

14. Luvan saajan on huolehdittava laimennusveden johtamista Porvoonjokeen siten, että Porvoonjoen taustavirtaama on aina vähintään 1,0 m^3/s. Tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on tarkkailtava Porvoonjoen yläosan virtaamia Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Luvan saajan on noudatettava laimennusveden johtamisesta Itä-Suomen vesioikeuden 10.2.1986 antamaa päätöstä n:o 13/Va II/86.

15. Luvan saajan on jätevesikuormitusta pienentämällä, laimennusvesiä johtamalla, ilmastuspatojen avulla tai muilla tavoin huolehditava siitä, ettei Ali-Juhakkalan ja Virenojankosken välisen jokiosan happipitoisuus laske alle arvon 4 mg O_2/l. Tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on seurattava Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia riittävän usein Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

Kalatalousmaksu

Kalataloudellisen edunmenetyksen kompensoimiseksi luvan saajan on vuosittain tammikuun loppuun mennessä suoritettava kalatalousmaksua Hämeen ELY-keskukselle/kalatalous 9950 euroa ja Uudenmaan ELY-keskukselle/kalatalous 4 260 euroa käytettäväksi kalastolle tai kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemistä tai vähentämistä tarkoittavien toimenpiteiden toteuttamiseen jätevesien vaikutusalueella.

ELY-keskusten on kuultava jätevesien vaikutusalueiden kalastusalueita ennen kalatalousmaksun käyttöä.

Lupa on voimassa toistaiseksi.

Luvan saajan on viimeistään 31.12.2019 jätettävä aluehallintovirastolle hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi. Hakemukseen on liitettävä kattava yhteenveto tehdyistä

käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta, selvitys hakijan jätevesien haitallisten vesistövaikutusten vähentämisestä, arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta toiminnassa, selvitys kalatalousmaksun käytöstä ja hoitotoimenpiteiden tuloksista sekä muut ympäristönsuojeluasetuksen 8-12 §:ssä mainitut selvitykset soveltuvin osin.

1.3 Alueen ja purkuvesistön kuvaus

1.3.1 Vesistön ja maaperän yleiskuvaus

Porvoonjoki saa alkunsa Salpausselän etelärinteiltä Hollolan ja Kärkölän kunnista. Se virtaa aluksi Äväntjoki -nimisenä etelään ja kääntyy sitten koilliseen, jolloin siitä käytetään nimeä Luhdanjoki. Ennen Lahden kaupunkia Luhdanjokeen liittyy idästä Koivusillanjoki, johon Hollolan kunta laskee jätevetensä. Lahden kaupungin eteläpuolella Porvoonjoki kääntyy jälleen etelään ja virtaa Orimattilan kaupungin, Pukkilan ja Askolan kuntien halki laskien Suomenlahteen Porvoon kaupungin kohdalla. Porvoonjoen kokonaispituus on noin 143 km valuma-alueen pinta-alan ollessa noin 1 273 km^2.

Porvoonjoen valuma-alueen maaperä on alueen pohjoisosassa pääasiassa hieta- ja hiesumaata sekä moreenia. Alueen eteläosassa vallitsevina maalajeina ovat savimaat, jonkin verran esiintyy myös hieta- ja hiesumaita ja eloperäisiä maalajeja. Alueen maankäyttö jakaantuu siten, että metsä- ja suopinta-alaa on 65 %, peltoa 31 %, vesialuetta 2 % ja taajama- ym. alueita 2 %.

Suurimmat sivujoet ovat Porvoonjokeen Orimattilassa laskevat Palojoki, Puujoki ja Mallusjärvestä laskeva Vähäjoki, Vartio-oja Lahdessa, Virenoja ja Järvenoja Pukkilassa, Torpinjoki ja Piurunjoki Askolassa, sekä Pikkujoki Porvoossa. Suurimmat järvet ovat Mallusjärvi (5.3 km^2) Orimattilassa, Isojärvi (3 km^2) ja Sahajärvi (2 km^2) Mäntsälässä, Hahmajärvi (0,9 km^2) Hollolassa sekä Pukkilassa sijaitseva Kanteleenjärvi (0,5 km^2). Yli hehtaarin kokoisia järviä on alueella 52 kpl. Vesistöalueen järvet ovat yleisesti pieniä, matalia ja vähävetisiä ja alueen järvisyys on vain 1,4 %.

Porvoonjoessa on kolme huomattavampaa koskijaksoa. Orimattilan kaupungissa sijaitsevat Virenojankoski, Vääräkoski ja Tönnönkoski. Niiden jälkeen on noin 25 km suvantoa, kunnes Pukkilan kunnassa joessa on Napiankoski, Naarakoski ja Syvänojankosket. Niiden jälkeen seuraa jälleen noin 10 km:n suvanto aina Askolan kuntaan saakka, jossa sijaitsevat Onkimaankoski, Hiirikoski ja Vakkolankoski. Ennen laskua Suomenlahteen sijaitsee joessa vielä Henttalankoski ja Strömsberginkoski. Voimalaitoksia on rakennettu Vääräkoskeen, Naarakoskeen, Vakkolankoskeen ja Stömsberginkoskeen.

Vesistön valuma-aluekartta on esitetty **liitteessä 1**.

1.3.2 Virtaamat

Porvoonjoen virtaama vaihtelee erittäin paljon valuma-alueen pienestä järvisyydestä johtuen. Joen virtaamaa seurataan jatkuvatoimisesti Vakkolan havaintoasemalla (F = 1 128 km^2), joka sijaitsee noin 75 km Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden purkupaikkojen alapuolella ja noin 18 km joen suusta. Vakkolan kohdalla virtaaman keski- ja ääriarvot ovat vuosina 1991–2005 olleet seuraavat:

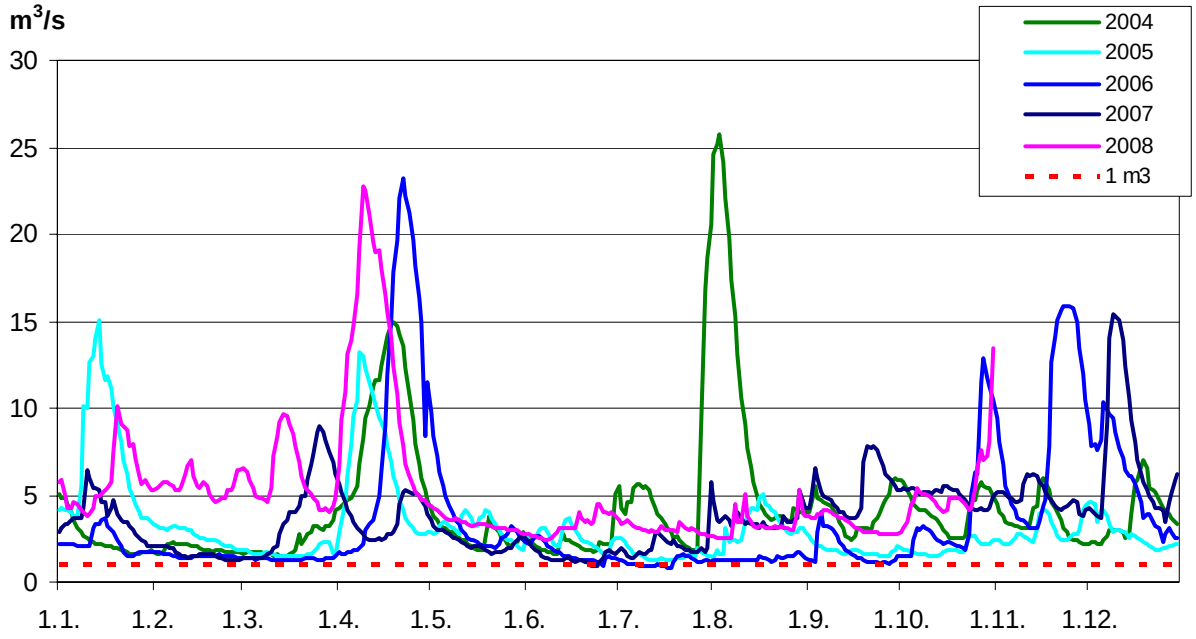
HQ	116	m^3/s
MHQ	71,1	m^3/s
MQ	10,5	m^3/s
MNQ	1,62	m^3/s
NQ	0,59	m^3/s

Edellä mainittuihin virtaamiin sisältyy vuosina 1991–2005 johdetut jäte-, laimennus- ja huuhteluvedet.

Porvoonjoen virtaamaa Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden purkupaikkojen kohdalla (F ≈ 324,6 km^2) voidaan tarkastella Patomäenkosken (F ≈ 326,2 km^2) virtaamaseurannan perusteella, sillä Patomäenkoski sijaitsee noin 3,6 km puhdistamoiden purkupaikoilta alajuoksuun, ja valuma-alueiden välinen erotus on karttatarkastelujen perusteella pieni (1,6 km^2) suhteessa valuma-alueiden kokoon. Patomäenkosken sijainti on esitetty **liitteessä 14**.

Lahti Aqua Oy seuraa virtaamia Patomäenkoskessa, joka sijaitsee 3,6 km purkupaikasta alajuoksuun (kuva 1). Virtaama-arvot ilman jätevesiä vuosina 2004–2008 ovat olleet seuraavat:

HQ	26	m^3/s
MQ	3,7	m^3/s
NQ	0,86	m^3/s



Kuva 1. Porvoonjoen virtaamat Patomäenkosken kohdalla vuosina 2004–2008 ilman Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevesikuormaa. Punaisella katkoviivalla on merkitty 1 m^3-virtaaman raja, jota alhaisemmalla virtaamalla Lahti Aqua Oy on velvoitettu johtamaan laimennusvettä Vesijärvestä.

Ali-Juhakkalassa alivirtaama pidetään >1 m^3/s johtamalla Vesijärvestä vettä Porvoonjokeen. Vesijärven säännöstely perustuu Itä-Suomen vesioikeuden 10.2.1986 antamaan päätökseen n:o 13/Va II/86.

1.3.3 Kalasto ja muu eliöstö

Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun avulla on jokea tarkkailtu jo yli 20 vuoden perspektiivillä, mikä antaa erinomaisen pohjan joen nykytilan ja yhdyskuntavesien vaikutusten arvioimiseen. Tarkkailun perusteella Porvoonjoen tila on tällä hetkellä parempi kuin koskaan yhteistarkkailun aloittamisen jälkeen. Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun 2010-2012 tulokset kertovat, että Porvoonjoen eliöstö voi paremmin kuin aikoihin. Porvoonjoessa esiintyy ainakin 32 kalalajia Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailuraportin 2010–2012 mukaan.

1.3.4 Vesistön käyttö virkistykseen, vedenhankintaan ja kalastukseen

Porvoonjoen käyttö jätevesien johtamiseen sekä voimakas hajakuormitus näkyvät selvästi joen veden laadussa. Tämän vuoksi Porvoonjoen virkistyskäyttö on vähäistä. Joessa ei ole virallisia uimarantoja. Porvoonjoen alajuoksulla Pukkilassa on kolme uimarantaa, joissa on rakenteita kuten kotia ja laitureita. Nämä Kukonkorven, Naarkosken ja Syvänojan rannat ovat yhteisalueiden ylläpitämiä uimarantoja. Porvoonjoen alajuoksulla Porvoon Kerkkoossa on Porvoon kaupungin ja kylätoimikunnan ylläpitämä uimaranta Tukkilan sillan kohdalla.

Veden suurien suolistobakteerimäärien vuoksi sitä ei käytetä myöskään karjan juottoon Lahden ja Orimattilan välisellä jokiosuudella.

Porvoonjoen vesistöalue kuuluu hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa kolmeen kalastusalueeseen, joita ovat Vesijärven kalastusalue, Porvoonjoen kalastusalue ja Porvoonseudun kalastusalue.

Porvoonjoen vesistöalueella kalastaa ainakin 72 ruokakuntaa Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailuraportin 2010–2012 mukaan. Porvoonjoen yleisimmät saaliskalat olivat hauki, kuha, lahna ja ahven kalastustiedustelun perusteella. Suosituimmat kalastusvälineet olivat katiskat, verkot, uistimet ja mato-onget.

1.3.5 Kuormitus ja vedenlaatu

Porvoonjoen vesistöalueella on metsä- ja suopinta-alaa 65 %, peltoa 31 %, vesialuetta 2 % ja taajama-alueita ym. 2 %. Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman osuudet ainevirtaamista kasvavat kohti Porvoonjoen suuta, jossa suurin kuormittaja on hajakuormitus. Hajakuormituksen osuus on fosforivirtaamasta 72 % ja typpivirtaamasta 67 % yhdyskuntajätevesien osuuden jäädessä selvästi pienemmäksi (kok. P 6 % ja kok. N 12 %) Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry:n vuonna 2008 laatiman Porvoonjoen ainevirtaamat ja kuormitus – raportin mukaan. Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden osuus Porvoonjoen ainevirtaamista on yhteensä noin 5 % fosforivirtaamasta ja noin 8 % typpivirtaamasta.

Lahden puhdistamoiden purkupaikan alapuolella keskimäärin 30 % kokonaistypestä ja 28 % kokonaisfosforista on peräisin yhdyskuntajätevesistä edellä mainitun raportin mukaan. Yhdyskuntajätevesien vaikutus ja laajuus vaihtelevat virtaamien mukaan. Selkeinä alivirtaamakausina huomattava osa joen vedestä on puhdistettua jätevettä lähes joen koko matkalta.

Porvoonjokeen kohdistuva voimakasta asumajätevesi- ja hajakuormitus heikentää vesistön käyttökelpoisuutta. Joen vesi onkin jo pitkään ollut huonolaatuista. Porvoonjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan luokkaan tyydyttävä Ali-Juhakkalasta joen suulle. Porvoonjoen vedenlaatua tarkkaillaan 21 havaintopaikalla kuntien yhteistarkkailuna.

Lahti Aqua Oy on velvoitettu (KHO 7.5.2004) tarkkailemaan Porvoonjoen Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia. Lahti Aqua Oy:n happitarkkailun mukaan happitilanne on viime vuosina (v. 2008–2013) ollut pääasiassa hyvä Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella. Poikkeuksellisen runsaiden sateiden tuomat huuhtoumat sekä suuret jätevesimäärät saattavat heikentää Porvoonjoen happitilannetta. Lahti Aqua Oy:n happitarkkailupaikat on esitetty **liitteessä 14**.

1.4 Tarkkailuohjelman voimaantulo

Käyttö-, päästö- ja vesistövaikutustarkkailuohjelma tulee voimaan, kun ohjelma on saanut asianomaisten viranomaisten hyväksynnän.

2 SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ

2.1 Viemäröinti ja purkupaikat

Lahti Aqua Oy tuottaa vesihuoltopalvelut Lahden kaupungin asukkaille (103 366 asukasta v. 2013 lopussa), jotka ovat lähes 100 prosenttisesti palveluiden käyttäjiä. Lisäksi yhtiö huolehtii noin 20 000 hollolalaisen vesihuoltopalvelut Hollolan kunnan alueella. Vuoden 2013 lopussa Lahdessa liittyneitä kiinteistöjä oli 13 682. Hollolassa vastaava määrä oli 3 957. Jätevesiviemäreiden pituus Lahdessa oli vuoden 2013 lopussa 495 km, ja jätevedenpumppaamoita oli yhteensä 63.

Kariniemen puhdistamo palvelee Salpausselän harjun pohjoispuolista aluetta ja lisäksi sinne johdetaan jätevedet Hollolan kunnan Tervamäen ja Kukkilan alueelta sekä Messilästä. Ali-Juhakkalan puhdistamolla käsitellään Salpausselän harjun eteläpuolisen alueen sekä Hollolan kunnan Salpakankaan jätevedet. Lisäksi laitokselle tuodaan Lahden kaupungin ja Hollolan kunnan sakokaivolietteet. Salpakankaan jätevedet on johdettu Ali-Juhakkalan puhdistamolle loppuvuodesta 2006 alkaen. Hollolan kunnan vesihuoltopalvelut siirtyivät Lahti Aqua Oy:lle kokonaisuudessaan vuonna 2008.

Kariniemen puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan kaupungin alitse kulkevaa noin viisi kilometriä pitkää kalliotunnelia pitkin Ali-Juhakkalan läheiseen Nikulan tasausaltaaseen, joka on tilavuudeltaan 50 000 m^3. Altaaseen kertyvä kiintoaines pumpataan Ali-Juhakkalan puhdistamolle käsiteltäväksi. Kalliotunneli huuhdellaan Vesijärvestä johdetulla vedellä kerran kuussa ja huuhteluvedet johdetaan tasausaltaaseen. Tällä hetkellä Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamoiden käsitellyt jätevedet puretaan kahdelle eri purkupaikalle Porvoonjokeen, mutta jatkossa jätevedet puretaan samaa putkea myöten yhdelle paikalle. Tuleva purkupaikka vastaa Kariniemen nykyistä purkupaikkaa. Yhteinen purkupaikka otetaan käyttöön kevään 2015 aikana.

Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden sijainnit, Kariniemen jätevesien sekä purkutunnelin mittausaseman sijainti on esitetty **liitteessä 2** ja Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoilla käsiteltyjen jätevesien purkupaikat **liitteessä 3a.**

Muiden kuin asumisjätevesien vastaanottamisesta yleiseen viemäriin tehdään liittyvän kiinteistön kanssa **liitteen 4** mukainen erillissopimus, jossa asetetaan muun muassa raja-arvoja kiinteistön jätevesille. Tarvittaessa vaaditaan liittyjältä kiinteistöllä tapahtuva vesien esikäsittely laatuvaatimusten saavuttamiseksi.

Vedenkulutuksen kannalta merkittävimmistä toiminta-alueella sijaitsevista teollisuuslaitoksista voidaan mainita seuraavat: Hartwall Oy Ab, Lahden Polttimo Oy, Suomen Hiiva Oy, Päijät-Hämeen Keskussairaala, Oululainen Oy ja Storaenso Oy.Edellä mainituista yrityksistä Oyj Hartwall Abp:llä ja Suomen Hiiva Oy:llä on käytössä jätevesien tasaussäiliöt, joita käytetään kuormitushuippujen tasaajina sekä pH:n säätöön.

2.2 Ali-Juhakkalan puhdistamon toiminta

Puhdistamon mitoituskuormitus on seuraava:

			Keskim. kuormitus 2005–2007
Virtaama	$Q_{mit.}$	41 464 m^3/d 2 311 m^3/h	16 787 m^3/d
$BOD_{7\text{-}ATU}$		9 220 kg/d	8 731 kg/d
Kiintoaine		4 962 kg/d	10 348 kg/d
Kok. fosfori		160 kg/d	204 kg/d
Kok. typpi		860 kg/d	899 kg/d

Kaaviokuva Ali-Juhakkalan puhdistamon prosessista on esitetty **liitteessä 5**.

Puhdistamon ohitus

Laitoksen edessä on ylivuotokynnys, jonka kautta tapahtuu puhdistamon ohitus. Ohitusvedet siivilöidään.

Välppäys

Välppäys koostuu kahdesta 6 mm levynauhavälpästä ja yhdestä 3 mm sälevälin porrasvälpästä. Välppien yhteiskapasiteetti on 3 440 m^3/h. Koska laitoksen mitoituksellinen maksimivirtaama on 2 300 m^3/h, välppien kapasiteetti on riittävä ja kestää myös erittäin rankan sateen aiheuttamat tulvapiikit.

Välpepesuri

Laitoksella on välpepesuri sakokaivoälppeen ja hienoälppeen pesuun.

Sakokaivolietteen vastaanottoyksikkö

Laitoksella on sakokaivolietteen vastaanottoyksikkö, joka toimii sako- ja umpikaivolietteiden tyhjennyspaikkana. Kapasiteetti on 100 m^3/h.

Hiekanerotus

Ilmastettu, ketjukaapimin ja mammuttipumpuin varustettu hiekanerotus on kaksilinjainen yhteiseltä tilavuudeltaan 288 m^3 ja pinta-alaltaan 115,2 m^2. Viipymä on 3…16 min.

Hiekanpesuri

Laitokselle tulleesta hiekasta pestään pesurissa orgaaninen aines pois.

Esi-ilmastus

Esi-ilmastusaltaat (2 kpl), yhteiseltä tilavuudeltaan 440 m^3 ja pinta-alaltaan 129 m^2, on varustettu karkeakuplailmastimilla. Viipymä on 4...25 min.

Etuselkeytys

Kaksilinjaisen etuselkeytyksen altaat ovat pyöreitä ja varustettu pohja- ja pintalaahaimilla. Altaiden yhteistilavuus on 2 160 m^3 ja pinta-ala 982 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 1,07 m/h ja viipymä 2,1 h. Sekaliete altaista pumpataan lietteen tiivistykseen.

Jakoallas

Biologiseen käsittelyyn tuleva jätevesi pumpataan ensin jakoaltaaseen, missä virtaama voidaan jakaa halutussa suhteessa neljälle eri ilmastuslinjalle. Ennen jakoallasta on ylivuotokynnys biologisen osan ohittamiseksi. Ohitukseen menevä vesi on esikäsiteltyä ja -saostettua.

Ilmastus

Ilmastusyksikköön vesi jaetaan uusien ja vanhojen linjojen välillä suhteessa ilmastusaltaan tilavuuteen. Linjojen ilmastusaltaiden yhteistilavuus on noin 10 027 m^3. Neljälinjainen ilmastus on toteutettu altaiden koko pohjan kattavalla hienokuplailmastuksella. Viipymä ilmastuksessa on 6,3 h ja tilakuorma 0,9 kg BOD/m^3*d. Tarvittava hapetuskapasiteetti on maksimissaan n. 1 140 kg O_2/h. Ilmastuskompressoreiden maksimituotto on noin 17 700 m^3/h, tuottoa säädellään muuttamalla kompressoreiden kierroslukuja altaiden happimittausten perusteella.

Kokonaistypen poistoa varten ilmastusaltaat on jaettu lohkoihin. Nitrifikaatio- ja denitrifikaatiovyöhykkeen kokojen suhdetta voidaan muuttaa portaittain. Nitrifikaatiotilavuus, eli hapellinen tilavuus voi olla 1. ilmastusaltaassa 50 %, 75 % tai 100 %, 2. sekä 3. ilmastusaltaassa 66 %, 83 % tai 100 % ja 4. ilmastusaltaassa 50 %, 66 %. 84 % tai 100 % koko ilmastusaltaan tilavuudesta riippuen veden lämpötilasta ja tulokuormasta. Osa lohkoista on yhdistettyjä denitrifikaatio/nitrifikaatiolohkoja eli niissä on ilmastuksen lisäksi sekoitusmahdollisuus, ja osa on nitrifikaatiolohkoja eli niissä on vain ilmastus. Osa lohkoista on kaasunpoistolohkoja eli niissä on vain sekoitus.

Nitraattipitoinen kierrätysliete pumpataan hapellisen vyöhykkeen lopusta denitrifikaatiovyöhykkeen alkuun. Jälkiselkeytyksestä palautetaan puhdistetusta vedestä erotettu aktiiviliete ilmastusaltaan alkuun. Tätä virtaamaa kutsutaan palautuslietteeksi.

Jälkiselkeytys

Neljälinjaisen jälkiselkeytyksen altaat ovat pyöreitä ja varustettu pohjalaahaimilla. Altaiden pinta-ala on 2 899 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 0,55 m/h.

Kierrätys-, palautus- ja ylijäämälietteiden pumppaus

Kierrätys- ja palautuslietteiden palautus- ja kierrätyssuhteet vaihtelevat 35–160 %. Ylijäämäliete kierrätetään takaisin laitoksen alkuun. Pumppaustehoa säädellään taajuusmuuttajakäyttöisillä keskipakopumpuilla.

Ylijäämäliete poistetaan palautuslietteestä vakiokierroslukuisilla keskipakopumpuilla puhdistamon tulokanavaan ennen välppäystä.. Pumppausta säädellään joko haluttuun lieteikään perustuen tai aikaohjauksella.

Tulvapumppaamo

Porvoonjoen vedenkorkeudesta riippuen johdetaan käsitellyt vedet joko tulvapumppaamon kautta tai suoraan vesistöön. 3.3.2015 alkaen Ali-Juhakkalan puhdistetut jätevedet johdetaan Nikulan tasausaltaan kautta Porvoonjokeen.

Mekaaninen tiivistys

Sekaliete tiivistetään rumputiivistimessä. Tiivistetyn lietteen kuiva-aine pitoisuus on noin 6 %TS. Mekaanisen tiivistimen varalaitteena on sakeuttamoallas.

Mädätys

Mädätys on toteutettu kaksivaiheisena. Säiliöiden yhteinen tilavuus on 4 000 m^3, mit. kuormitus 2,7 kg org. TS/m^3*d ja viipymä n. 26 d.

Syntynyt kaasu (n. 3 000 m3/d) johdetaan ensisijaisesti lämmöntuotantoon lämpökattilalle ja mahdollisessa kaasun ylituotantotilanteessa soihtupolttimelle. Kaasukello (800 m^3) tasaa kulutuksen vaihtelun aiheuttamaa tuotannon ja kulutuksen eroa esim. yö- ja päiväajan välillä Kaasukattilan vara- ja huippulämmönlähteenä on kaukolämpö, jonka kytkentä on suunniteltu toimimaan myös lämmön myyntitarkoitusta varten kaasukattilalta kaukolämpöverkon suuntaan. Ylijäämäkaasun poltin on mitoitettu kaasumäärälle 5000 m^3/d.

Kaasunpoistoallas

Kaasunpoistoaltaaseen johdetaan mädätettyä lietettä suoraan mädättämöistä. Liete on mädättämöistä lähtiessään anaerobisessa tilassa ja sisältää mädätyskaasuja kuten metaania. Kaasunpoistoaltaassa poistetaan hallitusti lietteestä erkanevat mädätyskaasut strippaamalla lietettä ilmalla. Lietteen happipitoisuuden noustessa myös mädätysprosessi pysähtyy.

Tiivistys

Tiivistyksen tarkoituksena on poistaa lietteeseen sitoutunutta lietevettä laskeuttamalla ja näin pienentää linkojen hydraulista kuormaa. Gravitaatiotiivistyksessä tiivistynyt liete pumpataan lingoille ja erotettu lietevesi eli rejekti pumpataan laitoksen vesiprosessin alkuun.

Tiivistykseen johdetaan myös kerran vuodessa Nikulan tasausaltaan pohjalle kertyneet lietteet.

Lietteen käsittely

Lietteen kuivaus on kaksilinjainen varustettuna lingoilla. Kuivauskapasiteetti on 1400 kg TS/h.

Kompostointi

Mädätetty liete kuivataan lietelingoilla ja kuivattu liete toimitetaan LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy) kompostoitavaksi.

Muut

Eri prosessiyksiköistä kertyvät rejektivedet sekä puhdistamon saniteettivedet johdetaan niin sanotun rejektivesipumppaamon kautta laitoksen alkupäähän, välppäämön eteen.

Puhdistamon etuselkeytys-, ilmastus- ja jälkiselkeytysaltaat ovat kattamattomia. Muut prosessiyksiköt sijaitsevat katetuissa tiloissa.

2.3 Kariniemen puhdistamon toiminta

Puhdistamon mitoitus on seuraava:

			Keskim.kuormitus 2005–2007
Virtaama	MQ	27 000 m^3/d	19 980 m^3/d
	$Q_{mit.}$	1 600 m^3/h	
BOD_{7ATU}		6 600 kg/d	9 213 kg/d
Kiintoaine		7 600 kg/d	4 765 kg/d
Kok. fosfori		190 kg/d	163 kg/d
Kok. typpi		950 kg/d	952 kg/d

Kaaviokuva Kariniemen puhdistamon prosessista on esitetty **liitteessä 6**.

Puhdistamon ohitus

Koko laitoksen ohitus on mahdollista vain viemäriverkoston ylivuotokynnyksistä käsin.

Välppäys

Laitos on varustettu kolmella välpällä, joista kaksi on levynauhaväppiä (reikäkoko 6 mm) ja varalla on porrasvälppä (säleväli 3 mm). Välppäys on mitoitettu läpäisemään 0,9 m^3/s virtaaman.

Välpepesuri

Laitoksella on välpepesuri välppeen pesuun.

Hiekanerotus

Ilmastettu, ketjukaapimin ja mammutpumpuin varustettu hiekanerotus on kaksilinjainen yhteiseltä tilavuudeltaan 400 m^3. Viipymä on 4...15 min.

Hiekanpesuri

Laitokselle tulleesta hiekasta pestään pesurissa orgaaninen aines pois.

Jakoallas

Hiekanerotuksesta tuleva jätevesi jaetaan sekoittimin (2 kpl) varustetussa jakoaltaassa kolmelle eri käsittelylinjalle.

Esi-ilmastus

Esi-ilmastusaltaat (3 kpl), yhteiseltä tilavuudeltaan 660 m^3, on varustettu hienokuplailmastimilla, viipymä 7...25 min.

Etuselkeytys

Kolmilinjaisen etuselkeytyksen suorakaidealtaat ovat varustettu pohja- ja pintalaahaimilla (vaunut). Altaiden yhteistilavuus on 3750 m^3 ja pinta-ala 1440 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 1,1-3,8 m/h ja viipymä 1,1-0,7 h. Sekaliete altaista pumpataan sakeuttamoon. Mitoitusvirtaaman (1600 m^3/h) ylittävä osuus esiselkeytetystä ja -saostetusta vedestä johdetaan biologisen osan ohitse.

Ilmastus

Kolmilinjainen ilmastus on toteutettu altaiden koko pohjan kattavalla hienokuplailmastuksella. Kunkin linjan ilmastus on jaettu neljään säätölohkoon. Altaiden yhteinen tilavuus on 11 040 m^3. Viipymä ilmastuksessa on 6,9 h ja tilakuorma 0,7 kg BOD/m^3*d. Tarvittava hapetuskapasiteetti on maksimissaan noin 1 300 kg O_2/h. Ilmastuskompressoreiden (3 kpl) tuotto on 3 000–28 000 m^3/h. Tuottoa säädellään muuttamalla kahden kompressorin kierroslukua altaiden happimittausten perusteella.

Kokonaistypen poistoa varten linjojen U-muotoisten ilmastusaltaiden ensimmäiset puoliskot on jaettu kahteen lohkoon. Tällä tavoin saadaan joko 25 %:n tai 50 %:n anoksiset vyöhykkeet denitrifikaatiota varten. Kukin lohko on varustettu kahdella sekoittimella lietteen laskeutumisen estämiseksi. Loppuosan anoksinen vyöhyke on 12,5 %:nen ja se on varustettu yhdellä sekoittimella.

Nitraattipitoisen lietteen kierrätyspumppaus ilmastusaltaiden lopusta altaiden ensimmäiseen lohkoon tapahtuu taajuusmuuttajakäyttöisillä potkuripumpuilla. Pumppauksessa on varauduttu 200 % kierrätykseen.

Palautus- ja ylijäämälietteiden pumppaus

Palautuslietteiden pumppauksessa on varauduttu 35...300 % palautussuhteeseen. Pumppaustehoa säädellään taajuusmuuttajakäyttöisillä keskipakopumpuilla.

Ylijäämäliete pumpataan ilmastusaltaista vakiokierroslukuisilla keskipakopumpuilla laitoksen alkupäähän. Pumppausta säädellään joko haluttuun lieteikään perustuen tai aikaohjauksella.

Jälkiselkeytys

Kolmilinjaisen jälkiselkeytyksen suorakaidealtaat ovat varustettu ketjulaahaimilla sekä pohjalietteen että pintalietteen poistoon. Altaiden yhteistilavuus on 7 500 m^3 ja pinta-ala 2520 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 0;63 m/h ja viipymä 4,7 h.

Purkutunneli ja tasausallas

Purkutunnelin pituus on noin 4,5 km ja poikkileikkaus noin 6 m^2. Lähtö- ja purkupään välillä on korkeuseroa Vesijärven pinnankorkeudesta riippuen 5–6 m, jolloin tunneli pystyy läpäisemään vettä 5,5–6,0 m^3/s.

Laimennus- ja huuhteluvesien ottojärjestelyt on mitoitettu siten, että alimpien Vesijärven vedenkorkeuksien aikana voidaan ottaa vettä enimmillään noin 5 m^3/s.

Laimennusvettä johdetaan purkutunnelia myöten tasausaltaan kautta Porvoonjokeen siten, että joen taustavirtaama ilman kaupungin jätevesiä on vähintään 1 m^3/s, tai ettei joen happipitoisuus laske alle 4 mg/l.

Purkutunnelia myös huuhdellaan Vesijärvestä otettavalla vedellä kerran kuukaudessa johtamalla noin 2,5 tunnin aikana vettä noin 30- 40 tm^3 huuhtelukerralla. Vedet johdetaan tasausaltaaseen, jonka tilavuus on noin 50 tm^3. Altaasta vedet puretaan vähitellen Porvoonjokeen. Myös muulloin johdetaan Kariniemessä käsitellyt jätevedet altaan kautta Porvoonjokeen. Altaan pohjalle kertynyt liete pumpataan kerran vuodessa Ali-Juhakkalan puhdistamolle käsiteltäväksi.

Mekaaninen tiivistys

Raaka- ja ylijäämäliete tiivistetään rumputiivistimessä (2 kpl). Tiivistetyn lietteen kuiva-aine pitoisuus on noin 6-7 %TS.

Mädätys

Mädätys on toteutettu kaksivaiheisena. Säiliöiden yhteinen tilavuus on 8 000 m^3, mit. kuormitus 1,8 kg org. TS/m^3*d ja viipymä noin 27 d.

Syntynyt kaasu (n. 6 000 m^3/d) johdetaan ensisijaisesti lämmöntuotantoon lämpökattilalle ja mahdollisessa kaasun ylituotantotilanteessa soihtupolttimelle. Kaasukello (500 m^3) tasaa kulutuksen vaihtelun aiheuttamaa tuotannon ja kulutuksen eroa esim. yö- ja päiväajan välillä Kaasukattilan vara- ja huippulämmönlähteenä on kaukolämpö, jonka kytkentä on suunniteltu toimimaan myös lämmön myyntitarkoitusta varten kaasukattilalta kaukolämpöverkon suuntaan. Ylijäämäkaasun poltin on mitoitettu kaasumäärälle 9600 m^3/d.

Metaanin katkaisu

Kaasunpoistoaltaaseen johdetaan mädätettyä lietettä suoraan mädättämöistä. Liete on mädättämöistä lähtiessään anaerobisessa tilassa ja sisältää mädätyskaasuja kuten metaania. Kaasunpoistoaltaassa poistetaan hallitusti lietteestä erkanevat mädätyskaasut strippaamalla lietettä ilmalla. Lietteen happipitoisuuden noustessa myös mädätysprosessi pysähtyy.

Välisäiliö

Välisäiliö toimii välivarastona kaasunpoistoaltaasta pumpattavalle lietteelle ennen linkokuivausta.

Lietteen käsittely

Lietteen kuivaus on kaksilinjainen varustettuna linkokuivaimilla. Kuivauskapasiteetti on 19 tn TS/d.

Kompostointi

Mädätetty liete kuivataan lietelingoilla ja kuivattu liete toimitetaan LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy) kompostoitavaksi.
Muut

Eri prosessiyksiköistä kertyvät rejektivedet sekä puhdistamokiinteistön saniteettivedet johdetaan laitoksen alkupäähän, välppäämön eteen.

Puhdistamon kaikki prosessiyksiköt sijaitsevat katetuissa tiloissa.

3 TARKKAILUN SUORITUS

3.1 Tiedon keruu

Käyttötarkkailun perustan muodostavat prosessiautomaatio instrumentointeineen ja käyttölaboratorio. Automaatiojärjestelmän ohjaukset, mittaukset ja säädöt on toteutettu PLC-logiikkapohjaisena. Laitosten valvomoiden näytöiltä saadaan muun muassa mittausten hetkellisiä arvoja sekä historianäyttöjä. Järjestelmään sisältyy myös käyttö- ja kuormitustarkkailua palveleva raportointi käyttöpäiväkirjoineen. Käyttölaboratoriossa tehdään analyysejä jätevedestä ja lietteestä.

Osa tarkkailuun tarvittavista tiedoista saadaan suoraan puhdistamoiden automaatiojärjestelmistä. Näytteiden otto tapahtuu puhdistamoiden työjohdon valvonnan alaisena. Puhdistamoiden käyttötarkkailuun liittyvien näytteiden analysointi tapahtuu yhtiön omassa käyttölaboratoriossa ja päästötarkkailun osalta vesi- ja lietenäytteet lähetetään ulkopuoliseen sertifioituun laboratorioon analysoitavaksi.

3.2 Virtaamamittaukset

Jätevesikuormitusten selvittämisessä tarvittavat virtaamatiedot saadaan automaatiojärjestelmän mittauksista. Puhdistamoiden virtaamamittaukset toteutetaan avokanavaventurein ja paineanturein. Ali-Juhakkalan puhdistamolla mitataan laitosten ohituksen (A-FIQR 1), biologisen osan ohituksen (A-FIQR 3) ja lähtevän veden (A-FIQR 4) virtaamia. Mittauspaikat on esitetty **liitteessä 5.** Kariniemen puhdistamolla tarkkaillaan tulevan (FIQR 1) ja biologisen osan ohittavan (FIQR 2) veden virtaamaa. Puhdistamon jakoaltaan luukut on säädetty siten, ettei esi-ilmastuksen ja –selkeytyksen ohitus ole mahdollista.

Purkutunnelin virtaama (FIQR 11) määritetään tunnelin purkukaivon vedenpinnankorkeuden ja purkautumiskäyrän perusteella. Mittaus sisältää tunnelin vuotovedet. Mittauspaikka on esitetty **liitteessä 2**.

Porvoonjoen virtaama (FIQR 12) määritetään Patomäenkosken vedenpinnankorkeuden ja purkautumiskäyrän perusteella.

3.3 Näytteenotto

Näytteet kerätään jatkuvatoimisilla virtaamaohjatuilla ottimilla lukuun ottamatta tasausaltaan näytteenotinta, joka on aikaohjattu. Kaikkien ottimien sijainti puhdistamoiden prosesseissa on esitetty prosessikaavioissa (**liitteet 5 ja 6**).

Kuormitustarkkailun näytteet otetaan laitosten tulevasta ja lähtevästä vedestä vuorokauden kokoomanäytteinä. Ali-Juhakkalan lähtevän veden näyte otetaan laitokselta lähtevästä vedestä ja Kariniemen lähtevän veden näyte otetaan laitokselta lähtevästä vedestä. Jatkossa puhdistamoiden yhteinen lähtevän veden näyte otetaan Nikulan tasausaltaan lähtevästä vedestä (**liite 3**).

Ohitusvesistä ei oteta erikseen näytteitä, vaan näistä aiheutuvat kuormitukset lasketaan koko laitoksen ohituksen osalta tulevan veden keskimääräisen laadun mukaan ja biologisen osan ohitus esikäsitellyn ja –saostetun veden keskimääräisen laadun mukaan. Päästötarkkailun näytteitä otetaan molemmilla puhdistamoilla kaksi kertaa kuukaudessa eli 24 kertaa vuodessa.

3.4 Tarkkailtavat suureet ja määritysmenetelmät

Jätevesien ja kuivattujen lietteiden kokoomanäytteistä tehdään seuraavat määritykset olemassa olevien standardien mukaisin menetelmin:

JÄTEVEDET

Määritys	Yksikkö	Menetelmä (vanha)	Menetelmä (uusi)	Huom
Alkaliteetti	mmol/l	SFS-EN ISO 9963-1	RA2001	
Ammoniumtyppi	mg NH4/N/l	SFS 3032 / Kjeldahl-tislaus	RA2034 / RA2046	
$BOD_{7\text{-}ATU}$	mg O_2/l	SFS-EN 1899 (1-2)	RA2006	
Kokonaisfosfori	mg P/l	Mod. SFS-EN ISO 6878	RA2009	
Liuennut fosfori	mg P/l	Mod. SFS-EN ISO 6878	RA2009	
Liuennut rauta	mg Fe/l	ISO 17294-2	RA3000	
Kokonaistyppi	mg N/l	Mod. SFS-EN ISO 11905-1	RA2021	
Nitraattityppi	mg NO_3N/l	SFS-EN ISO 10304 (1-2)	RA2018	
Nitriittityppi	mg NO_2N/l	SFS-EN ISO 10304 (1-2)	RA2035	
Sähkönjohtokyky	mS/m	SFS-EN 27888	RA2013	
pH		SFS 3021	RA2000	
COD_{Cr}	mg O_2/l	SFS 5504	RA2011	
Kiintoaine	mg/l	SFS-EN 872	RA2029	
Näkösyvyys	cm	"keppi"		

LIETTEET

Määritys	Yksikkö	Menetelmä (vanha)	Menetelmä (uusi)	Huom
pH		SFS 3021	RA2036	
Hehkutusjäännös	g/kg KA	SFS 3008	RA4016	(% ka)
Kuiva-aine	g/kg	SFS 3008	RA4016	(m-%)
Kokonaisfosfori	mg/kg KA	ISO 11885, EPA 3051A	RA3000	
Kokonaistyppi	mg/kg KA	SFS 5505	RA2021	
Elohopea	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kadmium	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kalium	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kromi	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kupari	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Lyijy	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Nikkeli	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Sinkki	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	

4 KÄYTTÖTARKKAILU

Käyttötarkkailua tehdään jätevedenpuhdistamoilla viikottain, jotta jäteveden puhdistus toimisi lupaehtojen edellyttämällä tavalla.

Käyttötarkkailua tehdään Ali-Juhakkalan puhdistamolla tulevasta vedestä, etuselkeytyksen jälkeen sekä lähtevästä vedestä (kokooma) ja Kariniemen puhdistamolla tulevasta vedestä, esi-ilmastuksen jälkeen (linjakohtainen) ja lähtevästä vedestä (kokooma) sekä Nikulan tasausaltaasta lähtevästä vedestä (kokooma). Näytteenottopaikat ilmenevät **liitteistä 5 ja 6**.

Ali-Juhakkalan ja Kariniemen käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeista (**liite 8**) selviää puhdistamoilla käsitellyt jätevesimäärät, kemikaalinsyöttömäärät, loppusijoitukseen toimitetut lietemäärät, ilmastuksen sähkön kulutus. Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden ohitustiedot ja niiden valuma-alueiden verkostojen ja pumppaamoiden ylivuodot on ilmoitettu erillisillä lomakkeilla (**liite 8**).

Viikkovirtaamia puhdistamoilla seurataan **liitteen 9** mukaisesti. Ali-Juhakkalan ja Kariniemen kuivatun lietteen laatu tutkitaan ulkopuolisessa sertifioidussa laboratoriossa. Lietteen laatua seurataan **liitteen 10** mukaisesti.

Johtamisluvan määräysten kohtien 14 ja 15 täyttämiseksi käyttötarkkailussa tarkkaillaan myös Porvoonjoen lämpötilaa, ja happipitoisuutta Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella (**liite 11**) sekä joen virtaamia (**liite 12**). Kesä-, heinä- ja elokuun aikana näytteet otetaan kaksi kertaa viikossa, syys- ja toukokuussa kaksi kertaa kuukaudessa ja lokakuusta huhtikuuhun kerran kuukaudessa. Porvoonjoen vesistötarkkailun näytteenottopisteet on esitetty **liitteessä 13**. Lisäksi Porvoonjoen veden happipitoisuutta, virtaamaa ja tarvittavia laimennusvesimääriä seurataan **liitteen 14** mukaisesti.

Lahti Aqua Oy:llä on ajo-ohjeet jätevedenpuhdistuslaitoksien laitteiden ja säiliöiden hoitotoimenpiteistä.

5 PÄÄSTÖTARKKAILU

Päästötarkkailua tehdään puhdistamoilla Itä-Suomen ympäristölupaviraston vaatimusten noudattamisen todentamiseksi. Tulevan ja lähtevän veden (neljännesvuosi ja kokovuosi) päästötarkkailussa raportoitavat parametrit on esitetty **liitteissä 15 ja 16**.

Päästötarkkailunäytteet (tuleva ja lähtevä vesi) otetaan virtaamaan suhteutettuna vuorokauden kokoomanäytteenä puhdistamoille tulevasta ja lähtevästä vedestä 24 kertaa vuodessa. Lähtevän veden näytteitä otetaan yhdestä paikasta Nikulan altaalta lähtevästä vedestä. Tämän lisäksi tarkkaillaan molemmilta puhdistamoilta lähtevää jätevettä.

Velvoitetarkkailun näytteet otetaan etukäteen laaditun ja hyväksytyn näytteenottosuunnitelman mukaisesti. Näytteet ovat virtaamaohjattuja vuorokauden kokoomanäytteitä. Automaattinen näytteenotin ottaa aseteltavan virtaamajakson välein näytteen jääkaapissa säilytettävään näyteastiaan. Näyteastiasta näyte siirretään näytepulloon, joka toimitetaan tämän jälkeen suoraan ulkopuoliselle sertifioidulle laboratoriolle analysoitavaksi. Viikonloppuna kerättävät näytteet säilytetään jääkaapissa ja ne toimitetaan seuraavana arkipäivänä laboratorioon.

Velvoitetarkkailunäytteitä otetaan ohjelman mukaisesti 24 kappaletta vuodessa. Tämän lisäksi otetaan kaksi ylimääräistä näytettä, joilla voidaan korvata tarvittaessa esimerkiksi näytteenottimen viasta johtuva velvoitetarkkailunäytteen puuttuminen.

Sekä käyttö- että päästötarkkailun mittaukset ja analyysitulokset tallennetaan raportointitietojärjestelmään. Käyttötarkkailun tuloksia käytetään lisäksi päästötarkkailun tulosten edustavuuden ja luotettavuuden valvontaan. Tärkeimmät virtaamamittaukset kalibroidaan säännöllisin väliajoin ulkopuolisen tahon (IndMeas) toimesta ja kalibroinneista laaditaan pöytäkirja.
Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu tapahtuu erillisen ohjelman mukaisesti. **Liite 17**.

Tulevan ja lähtevän veden näytteenottopaikat ovat prosessikaavioissa (**liitteet 5 ja 6**) sekä **liitteessä 3**.

6 VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILU

Purkuvesistön kalataloudellinen tarkkailu perustuu Hämeen TE-keskuksen ja Uudenmaan TE-keskuksen hyväksymään ohjelmaan suorittajana Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. Kalataloustarkkailu toteutetaan kuntien yhteistarkkailuna. Lisäksi Porvoonjoen vesistön vedenlaatua tarkkaillaan velvoitetarkkailussa kuntien yhteistarkkailuna. Molemmista yhteistarkkailuista on erilliset ohjelmat.

7 MENETTELY POIKKEUSTILANTEISSA

Poikkeustilanteita ovat rankkasateet, lumen äkillinen sulaminen tai erityisen kylmä ilma tai edellä mainittujen poikkeuksellisten tilanteiden aiheuttama häiriö puhdistusprosessissa.

Sellaisissa poikkeustilanteissa joissa Porvoonjokeen on joutunut tai uhkaa joutua öljyä, myrkyllistä ainetta tai tavanomaista suurempi määrä muuta purkualueelle vahingollista ainetta on tehtävä välittömästi ilmoitus Hämeen ympäristökeskukselle sekä asianomaisten kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille ja ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin aineen poistamiseksi, vahinkojen torjumiseksi, haittojen korvaamiseksi tai kompensoimiseksi sekä tapahtuman toistumisen estämiseksi.

Yhtiöllä on valmius- ja suojelusuunnitelma sekä niihin liittyvä Toiminto-ohje vakavan vesihuollon häiriötilanteen varalle, jossa on kerrottu toimenpiteet, vastuuhenkilöt sekä tarvittavat yhteystiedot häiriön sattuessa.

8 TULOSTEN RAPORTOINTI

Käyttö- ja päästötarkkailun tuloksista laaditaan prosessiautomaatiojärjestelmän raportointiohjelmilla neljännesvuosittain molempien puhdistamoiden osalta erilliset raportit liitteiden 8, 9, 12, 13 ja 16 sekä vuosiyhteenvedot liitteiden 10 ja 17 mukaisesti. Lisäksi vuosiyhteenvedon mukana raportoidaan kuivatun lietteen laatu sekä Porvoonjoen happi- ja virtaamamittaukset liitteiden 11 ja 15 mukaisesti.

Neljännesvuosiraportit toimitetaan Hämeen ympäristökeskukselle huhti-, heinä- ja lokakuussa sekä viimeinen neljännes yhdessä vuosiraportin kanssa seuraavan vuoden tammikuussa. Tässä kuvatut liitteet ovat malleja sähköisistä lomakkeista.

9 SUUNNITELMAN MUUTTAMINEN

Tarkkailusuunnitelmaa voidaan myöhemmin muuttaa Lahti Aqua Oy:n ja Hämeen ympäristökeskuksen sopimalla tavalla.

LIITTEET

Liite 1	Vesistön valuma-aluekartta
Liite 2	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden sijainti
Liite 3	Jätevesien purkupaikat
Liite 4	Teollisuusjätevesien johtamista koskevan sopimuksen liite
Liite 5	Ali-Juhakkalan puhdistamon prosessikaavio
Liite 6	Kariniemen puhdistamon prosessikaavio
Liite 7	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden käyttötarkkailun yhteenvetolomake
Liite 8	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden päivittäisten ohitusten yhteenvetolomake
Liite 9	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden viikkovirtaamat
Liite 10	Kuivatun lietteen laatu (malli)
Liite 11	Porvoonjoen lämpötilan, pH:n ja happipitoisuuden tarkkailu Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella
Liite 12	Porvoonjoen virtaamamittauslomake
Liite 13	Porvoonjoen vesistötarkkailun havaintopaikat
Liite 14	Porvoonjoen veden happipitoisuus, lämpötila, virtaama ja tarvittavat laimennusvesimäärät (malli)
Liite 15	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden vuosineljänneksen jätevesitarkkailun tulosten päästötarkkailun yhdistelmätaulukko
Liite 16	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden koko vuoden jätevesitarkkailun tulosten päästötarkkailun yhdistelmätaulukko
Liite 17	Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu

Vastaanottaja
Lahti Aqua Oy

Päivämäärä
24.6.2014 Tiivistelmä

Viite
1510000741

LAHTI AQUA OY

LAHDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN JA PURKUVESISTÖN VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISTEN JA HAITALLISTEN AINEIDEN TUTKIMUS

RAMBOLL

LAHTI AQUA OY

LAHDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN JA PURKUVESISTÖN VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISTEN JA HAITALLISTEN AINEIDEN TUTKIMUS

Päivämäärä	**24.6.2014**
Laatija	**Paula Jäntti**
Hyväksyjä	**Jouni Lillman**
Viite	**1510000741**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
P +358 20 755 611
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	**JOHDANTO**	**1**
2.	**PUHDISTAMOIDEN JA PURKUVESISTÖN VAARALLISET JA HAITALLISET AINEET**	**2**
2.1	Aineet, joita ei saa päästää pintaveteen eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin	2
2.2	Yhteisön tasolla määritetyt vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet	2
2.3	Kansallisessa menettelyssä määritetyt vesisympäristölle haitalliset aineet	3
3.	**TARKKAILUN JATKAMINEN**	**3**

LIITTEET

Liite 1:Puhdistamoiden tarkkailutulokset
Liite 2:Vesistön tarkkailutulokset

1. JOHDANTO

Vaarallisten aineiden asetus (Valtioneuvoston asetus 1022/2006 ja sen muutos 868/2010) koskee kaikkia ympäristöluvanvaraisia yhdyskuntajätevedenpuhdistamoita (>100 AVL, asukasvastineluku). Koska osa vaarallisista ja haitallisista aineista on peräisin kuluttajakäytöstä, on vesihuoltolaitosten tarpeen tarkkailla puhdistetusta jätevedestä eräitä aineita huolimatta siitä, käyttävätkö vesihuoltolaitoksen viemäriin liittyneet teollisuuslaitokset niitä.

Puhdistamon tulevasta ja lähtevästä vedestä sekä purkuvesistöstä analysoitiin kartoitusluontoisesti kansallisten esiselvitysten perusteella valitut vaarallisten aineiden asetuksen mukaiset aineet, joiden esiintymistä päästöissä tulisi vähintään selvittää vesihuoltolaitoskohtaisesti (taulukko 1, YM raportteja 15/2012 Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen).

Taulukko 1. Kansallisten esiselvitysten perusteella valitut vaarallisten aineiden asetuksen mukaiset aineet, joiden esiintymistä päästöissä tulisi vähintään selvittää vesihuoltolaitoskohtaisesti.

Liitteen 1C aineet	Liitteen 1D aineet
NP & NPE (mono- ja dietoksylaatit)	bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)
OP & OPE (oktyylifenolit ja –etoksylaatit)	dibutyyliftalaatti (DBP)
DEHP (di-2-etyyliheksyyliftalaatti)	TCMTB (bentsotiatsoli-2-yylio)metyyliosyanaatti)
bromatut difenyylieetterit (penta-, okta- ja dekaBDE)	MBeT (bentsotiatsoli-2-tioli)
TBT (tributyylitina)	MCPA (2-methyl-4-chlorophenoxyacetic acid)
diuroni	
endosulfaani	
Cd	
Hg	
Ni	
Pb	

Tähän tiivistelmään on koottu syksyn 2013 ja huhtikuun 2014 tulokset Lahden puhdistamoilta ja purkuvesistöstä tehdyistä tutkimuksista. Tiivistelmän alkuperäinen aineisto on julkaistu 16.12.2013 ja 18.6.2014 päivätyissä raporteissa (Ramboll Finland Oy 2013,2014). Tutkimusten kohde oli Porvoonjokeen laskevien jäteveden puhdistamoiden jätevesien ja Palo- ja Porvoonjoen vesistön vaaralliset ja haitalliset aineet. Tutkimuksissa olivat mukana Nastolan, Orimattilan ja Lahden puhdistamot.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailuun velvoitetarkkailun osana kuuluva biologinen tutkimus, ahvenen elohopean määritys, tehdään syyskesällä - syksyllä 2014.

Tämän vaarallisten ja haitallisten aineiden tutkimuksen taustalla ovat seuraavat asiakirjat:

<u>Ohjeet ja lupapäätökset:</u>

Kehotus (puhdistamokohtainen) Jätevesien sisältämien vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden esiintymisen selvittäminen jätevedenpuhdistamolla HAMELY/344/07.00/2013, 29.8.2013

Muu päätös KHO 633/2014: Lahti Aqua Oy:n jätevedenpuhdistamoiden ympäristölupa-asia (3.3.2014).

<u>Yhteistarkkailu:</u>

Tarkkailuohjelmaehdotus "Haitalliset ja vaaralliset aineet Porvoonjoessa" 25.10.2012

Porvoonjoen HAVA-tutkimus, tarkkailuohjelma 15.8.2013, tarkistettu 24.9.2013

Lausunto UUDELY/209/07.00/2010, 15.2.2013

Päätös HAMELY/262/07.00/2010, 2.12.2013

2. PUHDISTAMOIDEN JA PURKUVESISTÖN VAARALLISET JA HAITALLISET AINEET

Tutkimustulokset on koottu liitteeseen 1. Yksityiskohtaisempi tieto yhdisteistä ja määritysrajoista on esitetty alkuperäisissä raporteissa ja tutkimustodistuksissa. Seuraavassa tuloksia tarkastellaan lainsäädännössä käytetyn jaottelun pohjalta.

2.1 Aineet, joita ei saa päästää pintaveteen eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin

Vaarallisten aineiden asetuksen VNa 868/2010 liitteen 1A aineita, joita ei saa päästää pintaveteen eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin, todettiin vähän. Syksyllä 2013 näistä ns. päästökieltoaineista todettiin pentakloorifenolia jokaisen puhdistamon tulevassa vedessä. Kevään 2014 tutkimuskerralla pentakloorifenolia ei Lahden puhdistamoiden vesissä todettu.

Syksyllä 2013 Ali-Juhakkalan tulevasta jätevedessä todettiin 1,2-dikloorietaania pieniä pitoisuuksia. Tetrakloorieteeniä todettiin alle laboratorion määritysrajan syksyllä 2013 Kariniemen ja keväällä 2014 Ali-Juhakkalan tulevasta jätevedestä.

Ainoastaan Ali-Juhakkalan puhdistamon lähtevästä vedestä todettiin syksyllä 2013 liitteen 1A aineista määritysrajaa sivuava pitoisuus pentakloorifenolia. Kevään 2014 suppeammassa tutkimuksessa Nikulan lähtevän jäteveden näytteistä ei todettu tutkituilta osin mitään liitteen 1A aineita.

Vesistönäytteistä ei todettu liitteen 1A aineita lainkaan. Siten niiden päästöistä ei arvioida aiheutuvan pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle.

2.2 Yhteisön tasolla määritetyt vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet

Vaarallisten aineiden asetuksen liitteessä 1C on esitetty Euroopan yhteisön tasolla määritetyt vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet sekä niiden ympäristönlaatunormit. Syksyn 2013 näytteistä todettiin asetuksen liitteen 1C aineista tai aineryhmistä puhdistamosta riippuen 7-20 kpl.

Puhdistamoilta lähtevissä vesissä suurimmat nikkelipitoisuudet olivat Ali-Juhakkalassa (21 µg/l), Kariniemessä (17 µg/l) ja Nikulassa (15 µg/l). Lyijy-, elohopea- ja kadmiumpitoisuudet olivat kaikilla puhdistamoilla lähtevässä jätevedessä alle määritysrajan. Kaikki tutkitut raskasmetallit olivat myös vesistönäytteissä alle määritysrajan. Huhtikuussa 2014 tutkitut liukoisten metallien pitoisuudet olivat pieniä, alle ympäristönlaatunormien, kaikilla vesistöpisteillä.

Muita liitteen 1C aineista Kariniemen ja Ali-Juhakkalan tulevista jätevesistä todettiin syksyllä 2013 eniten Di-2-etyyliheksyyliftalaattia (DEHP) ja bromattuja difenyylieettereitä. Kummankin puhdistamon lähtevässä vedessä DEHP -pitoisuus alitti pintavesien ympäristönlaatunormin. Bromattujen palonestoaineiden pitoisuus lähtevässä vedessä sivusi / ylitti lievästi pintavesien ympäristönlaatunormin. Nikulan tasausaltaasta lähtevässä vedessä näiden yhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä, määritysrajan alittavia. Vesistönäytteissä ftalaattien ja bromattujen palonestoaineiden pitoisuudet olivat alle määritysrajan ja alittivat ympäristönlaatunormit. di(2-etyyliheksyyli) ftalaattia (DEHP) on todettu ympäristöhallinnon mittauksissa joen alaosalta Porvoosta (PJ4.5).

Organotinoista tributyylitinaa oli vähän verrattuna mono- ja dibutyylitinan pitoisuuksiin. Ainoastaan Ali-Juhakkalan lähtevän veden tributyylitinan pitoisuus sivusi pintavesien ympäristönlaatunormia. Vesistönäytteissä organotinoja ei todettu määritysrajaa ylittävää pitoisuutta.

Alkyylifenolit ja alkyylifenolietoksylaatit sekä nonyylifenolit ja niiden etoksylaatit tutkittiin myös huhtikuussa 2014. Tulevassa jätevedessä määritysraja oli matriisihäiriöistä johtuen korkea. Määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia todettiin 4-nonyylifenolin isomeeriseoksella ja nonyylifenolietoksylaattien isomeeriseoksella. Toksisuusekvivalenti oli korkein, 1,2 Ali-Juhakkalan lähtevässä vedessä syksyllä. Arvo ylitti ylitti aritmeettisena vuosikeskiarvona annetun EQS-arvon, mutta ei suurinta sallittua pitoisuutta (MAC-EQS). Nonyylisten yhdisteiden määrä oli puhdistamonäytteissä syksyllä suurempi kuin keväällä. Lähtevän veden TEQ-arvo oli tyypillisesti 1/10-osa tulevan veden arvosta. Vesistössä niiden pitoisuudet olivat pieniä, alle määritysrajan tai niitä ei todettu lainkaan.

Asetuksen liitteen 1C torjunta-aineista diuronia todettiin vähän Ali-Juhakkalan ja Nikulan lähtevissä vesissä. Diuronia käytetään myös maaleissa. Vesistönäytteistä VNa 868/2010 liitteen 1C –aineista todettiin torjunta-aineena käytettyä atratsiinia Orimattilan alapuolelta ja Porvoonjoen alaosalta.

Kevään 2014 suppeammassa tutkimuksessa ei Nikulan lähtevän jäteveden näytteistä todettu tutkituilta osin mitään liitteen 1C aineita.

2.3 Kansallisessa menettelyssä määritetyt vesisympäristölle haitalliset aineet

Vaarallisten aineiden asetuksen liitteen 1D aineista, jotka on kansallisessa menettelyssä määritetty vesiympäristölle haitallisiksi, todettiin syksyn 2013 tutkimuksissa Ali-Juhakkalan ja Kariniemen tulevassa vedessä dibutyyliftalaattia, mutta lähtevässä vedessä sen pitoisuus jäi alle määritysrajan. Bentsyylibutyyliftalaattia todettiin vain Kariniemen tulevassa. Vesistössä ftalaattien pitoisuudet olivat alle määritysrajan ja mahdollisen ympäristönlaatunormin.

Tiatsoleista MBT:tä todettiin mitattava pitoisuus vain Ali-Juhakkalan tulevassa vedessä. Vesistöstä tiatosoleita ei todettu mitattavaa pitoisuutta.

Kevään 2014 tutkimuksissa liitteen 1D aineista todettiin resorsinolia Ali-Juhakkalan ja Kariniemen tulevasta jätevedestä, mutta Nikulan lähtevässä vedessä sitä ei ollut.

Vesistöpisteillä, Porvoonjoen PJ 4.5 –havaintopaikkaa lukuun ottamatta, todettiin liitteen 1D aineista ainoastaan pieniä pitoisuuksia torjunta-aine MCPA:ta. MCPA:n pitoisuus Porvoonjoessa oli selvästi alle ympäristönlaatunormin.

3. TARKKAILUN JATKAMINEN

Kahden näytekerran tulosten perusteella on arvioitavissa, että viemäriverkostoon ja sitä kautta puhdistamolle, ei Lahdessa johdeta nykyisin merkittäviä määriä haitallisia ja vaarallisia aineita. Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden viime vuosina vakaasti korkealla tasolla toimivat ammoniumtypen nitrifikaatiot tukevat em. arviota, koska nitrifikaatiobakteerit ovat erittäin herkkiä muutoksille ja erilaisille haitallisille yhdisteille.

Nikulan tasausallas tulee olemaan 1.3.2015 alkaen Lahden jätevesien ainoa purkupiste Porvoonjokeen, joten vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu tulee keskittää sinne. Puhdistamoille tulevien aineiden tarkkailu tulee keskittää Kariniemeen ja Ali-Juhakkalaan.

Nikulan tasausaltaasta puhdistetut jätevedet johdetaan Porvoonjokeen. Tämän tiivistelmän pohjana olevien kahden tutkimusraportin perusteella laajamittaiseen vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailuun ei Porvoonjoessa ole tarvetta. Vesistössä todetut aineet olivat enimmäkseen torjuntaaineita, ja niitä todettiin enemmän joen keski- ja alajuoksulla kuin välittömästi Lahden alapuolella.

Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailua jatketaan syyskesällä 2014 ahvenen elohopeatutkimuksella. Vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu purkuvesistössä sisällytetään Porvoonjoen yhteistarkkailuun keväällä 2015 laadittavassa tarkkailusuunnitelmassa.

Lahdessa 24. päivänä kesäkuuta 2014

RAMBOLL FINLAND OY

Outi Salonen
yksikön päällikkö

Paula Jäntti
limnologi

VIITTEET:

Ramboll Finland Oy 2013: Porvoonjoen yhteistarkkailu. Porvoonjoen ja siihen laskevien jätevedenpuhdistamoiden vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden selvitys. –Moniste 11 s+ liitteet (16.12.2013).

Ramboll Finland Oy 2014: Porvoonjoen yhteistarkkailu. Porvoonjoen ja siihen laskevien jätevedenpuhdistamoiden vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden selvitys. –Moniste 26 s+ liitteet (18.6.2014).

LIITE 1. PUHDISTAMOIDEN TULOKSET

Lahden puhdistamoiden vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu 2013 ja 2014 1/2

Näytenumero		13JJ01719	13JJ01720	14JJ00617	13JJ01740	13JJ01741	14JJ00618	13JJ01739	14JJ00620
Näytteen nimi		Kariniemi, tuleva	Kariniemi, lähtevä	Kariniemi, tuleva	Ali-Juhakkala, tuleva	Ali-Juhakkala, lähtevä	Ali-Juhakkala, tuleva	Nikulan lähtevä	Nikulan lähtevä
Ottopäivämäärä		22.9.2013	22.9.2013	**14.4.2014**	24.9.2013	24.9.2013	**14.4.2014**	24.9.2013	**14.4.2014**
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasv		ok	ok		ok	ok		ok	
Elohopea, ICP-MS	mg/l	<0,00050	<0,00050		<0,00050	<0,00050		<0,00050	
Kadmium, ICP-MS	mg/l	<0,00050	<0,00050		<0,00050	<0,00050		<0,00050	
Lyijy, ICP-MS	mg/l	0,0033	<0,0020		0,0064	<0,0020		<0,0020	
Nikkeli, ICP-MS	mg/l	<0,010	0,017		0,015	0,021		0,015	
Haihtuvat hiilivedyt, paketti 1+	**µg/l, m**	**tod.**	**ei tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**ei tod.**	**ei tod.**
1,2-dikloorietaani	µg/l				2				
Tetrakloorieteeni	µg/l	<0,5					<0,2		
Dikloorimetaani	µg/l				<1		1		
Tolueeni	µg/l			2	1		1		
Etyylibentseeni	µg/l				<0,5				
m+p-ksyleeni	µg/l				1				
o-ksyleeni	µg/l				<0,5				
Styreeni	µg/l	0,5							
p-isopropyylitolueeni	µg/l				<0,5		<0,5		
MTBE (metyyli-tert.butyylieetteri)	µg/l				0,6	<0,5	1		
ETBE (etyyli-tert.butyylieetteri)	µg/l					<0,5	<0,5		
Asetoni	mg/l	<0,1			0,4		0,4		
Metyylietyyliketoni	mg/l				<0,1		0,1		
Etanoli	mg/l			33	52		13		
Propanoli	mg/l			1	2		<0,5		
n-butanoli	mg/l				<1				
Alfa-pineeni	µg/l			<0,5			<0,5		
Beta-pineeni	µg/l			<0,5					
Limoneeni	µg/l			6	7		7		
DMS (dimetyylisulfidi)	µg/l			5			3		
Fenoliset yhdisteet, vesi		**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**	**tod.**
2-kloorifenoli	µg/l			<0,1					
3-kloorifenoli	µg/l			<0,02					
4-kloorifenoli	µg/l	0,13	0,07	0,13	0,14	0,06	0,09	0,06	0,05
2,4- ja 2,5-dikloorifenoli	µg/l				0,03				
Pentakloorifenoli	µg/l	0,03			0,05	0,02			
4-kloori-3-metyylifenoli	µg/l				0,12				
Fenoli (org.osasto, muut EI SAA k	µg/l	17		25	35		35		
o-kresoli	µg/l				0,97		0,97		
m-kresoli	µg/l				2,1		3,1		
p-kresoli	µg/l	78		120	89		96		
bisfenoli A	µg/l	0,85		0,57	1,9	0,17	1,6		0,16
2,4-dimetyylifenoli	µg/l						0,65		
Resorsinoli	µg/l	3		3	4		5,8		
Organotinat, Biosidit (TBT-TPT), vesi		**ok**	**ok**		**ok**	**ok**		**ok**	
Monobutyylitina	µg/l	0,078	0,043		0,046	0,013		0,032	
Dibutyylitina	µg/l	0,034	0,005		0,028	0,002		0,003	
Tetrabutyylitina	µg/l	<0,005	<0,001		<0,005	<0,001		<0,001	
Tributyylitina	µg/l	0,005	0,0003		0,002	0,0002		<0,0002	
Mono-oktyylitina	µg/l	0,027	0,001		0,022	<0,001		<0,001	
Dioktyylitina	µg/l	0,012	<0,001		0,012	<0,001		<0,001	
Trioktyylitina	µg/l	<0,005	<0,001		<0,005	<0,001		<0,001	
Trifenytylitina	µg/l	<0,005	<0,001		<0,005	<0,001		<0,001	
Monofenyylitina	µg/l	<0,005	<0,001		<0,005	<0,001		<0,001	
Difenyylitina	µg/l	<0,005	<0,001		<0,005	<0,001		<0,001	

Lahden puhdistamoiden vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu 2013 ja 2014 22

Näytenumero		13JJ01719	13JJ01720	14JJ00617	13JJ01740	13JJ01741	14JJ00618	13JJ01739	14JJ00620
Näytteen nimi		Kariniemi, tuleva	Kariniemi, lähtevä	Kariniemi, tuleva	Ali-Juhakkala, tuleva	Ali-Juhakkala, lähtevä	Ali-Juhakkala, tuleva	Nikulan lähtevä	Nikulan lähtevä
Ottopäivämäärä		22.9.2013	22.9.2013	######	24.9.2013	24.9.2013	######	24.9.2013	######
Bromatut difenyylieetterit	**µg/l**	**ok**	**ok**		**ok**	**ok**		**ok**	
BDE 28	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
BDE 47	µg/l	0,0032	<0,00015		0,0051	0,0004		<0,00015	
BDE 66	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
BDE 85	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
BDE 99	µg/l	0,0036	<0,00015		0,0062	0,0004		<0,00015	
BDE 100	µg/l	0,0007	<0,00015		0,0011	<0,0003		<0,00015	
BDE 153	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
BDE 154	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
BDE 183	µg/l	<0,0005	<0,00015		<0,0005	<0,0003		<0,00015	
Ftalaatit	**µg/l**	**ok**	**ok**		**ok**	**ok**		**ok**	
Dimetyyliftalaatti (DMP)	µg/l	0,1	<0,1		0,1	<0,1		<0,1	
Dietyyliftalaatti (DEP)	µg/l	2,1	<0,1		1,8	<0,1		<0,1	
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP)	µg/l	1,2	<0,1		0,4	0,1		<0,1	
Dibutyyliftalaatti (DBP)	µg/l	0,7	<0,1		0,2	<0,1		<0,1	
Dipentyyliftalaatti (DPP)	µg/l	<2,0	<0,1		<1	<0,1		<0,1	
Diheksyyliftalaatti (DHP)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	
Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP)	µg/l	6,5	<1,0		15	<1,0		<1,0	
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	µg/l	0,6	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	
Di(n)oktyyliftalaatti (DOP)	µg/l	<1,0	<0,1		<0,5	<0,1		<0,1	
Di(iso)nonyyliftalaatti (DINP)	µg/l	<10	<1,0		39	<1,0		<1,0	
Di-(iso)dekyyliftalaatti (DIDP)	µg/l	<1,0	<1,0		12	<1,0		<1,0	
Alkyylifenolit ja alkyylifenolietoksylaatit		**ok**	**ok**	**tod.**	**ok**	**ok**	**tod.**	**ok**	**ei tod.**
4-nonyylifenoli, isomeerien seos	µg/l	<5,0	<0,5		<5,0	<0,5	0,8	<0,5	
4-n-Nonyylifenoli	µg/l	<1,0	<0,1		<1,0	<0,1		<0,1	
Nonyylifenolimonoetoksylaatti, isomeer	µg/l	<20	<2,0		<20	<2,0		<2,0	
Nonyylifenolidietoksylaatti, isomeerien	µg/l	<1,0	<0,1	0,2	<1,0	<0,1	0,2	<0,1	
4-tert-Oktyylifenoli	µg/l	<5,0	<0,5		<5,0	<0,5		<0,5	
4-tert-Oktyylifenolimonoetoksylaatti	µg/l	<30	<3,0		<30	<3,0		<3,0	
4-tert-Oktyylifenolidietoksylaatti	µg/l	<1,0	<0,1		<1,0	<0,1		<0,1	
Pestisidit/monij. GC+LC, vesi	**µg/l**	**tod.**	**tod.**		**tod.**	**tod.**		**tod.**	
2,4-dikloorifenoli	µg/l					0,01			
4-kloori-2-metyylifenoli (pestisidi)	µg/l					0,01			
Permetriini	µg/l	<0,50			<0,5				
Terbutryyni	µg/l		0,02					0,02	
2,4-D	µg/l				<0,10	0,02			
Atsoksistrobiini	µg/l		<0,005					<0,005	
Dalaponi	µg/l							<0,10	
Diklorproppi + Diklorproppi-P	µg/l				0,12	0,1			
Diuroni	µg/l		<0,01			0,07		<0,01	
Isoproturoni	µg/l							<0,01	
Klopyralidi	µg/l							2,2	
MCPA	µg/l				<0,10	0,05		<0,01	
Mekoproppi + Mekoproppi-P	µg/l					0,05			
Propikonatsoli	µg/l		0,01			0,02		0,01	
Simatsiini	µg/l		0,01					0,01	
Tebukonatsoli	µg/l		<0,01			<0,01		<0,01	
Tiatsolit		**ok**	**ok**		**ok**	**ok**		**ok**	
TCMTB ((bentsotiatsoli-2-yylitioli)metyy	µg/l	<0,05	<0,01		<0,1	<0,1		<0,01	
MBT (bentsotiatsoli-2-tioli)	µg/l	<0,5	<0,5		1	<0,5		<0,5	

LIITE 2. VESISTÖTULOKSET

Porvoonjoen yhteistarkkailu, vaarallisten ja haitallisten aineiden tutkimus 2013 ja 2014

	Näytenur	13VV02016	13VV02017	13VV02018	14VV00747	14VV00748	14VV00749
	Näytteen	PJ 91.0	PJ 62.5	PJ 4.5	PJ 91.0	PJ 62.5	PJ 35.5
	Ottopäiv	16.9.2013	16.9.2013	16.9.2013	8.4.2014	8.4.2014	8.4.2014
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)					ok	ok	ok
Alkaliteetti	mmol/l				0,83	1	0,91
Karbonaattikovuus, CaCO3 (Lahti	mg/l				42	50	46
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasve		ok	ok	ok			
Elohopea, ICP-MS	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5			
Elohopea liuk. ICP-MS (µg/l)	µg/l				<0,050	<0,050	<0,050
Kadmium, ICP-MS	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5			
Kadmium liuk. ICP-MS	µg/l				<0,030	<0,030	0,038
Lyijy, ICP-MS	µg/l	<2	<2	<2			
Lyijy liuk. ICP-MS	µg/l				<0,50	<0,50	<0,50
Nikkeli, ICP-MS	µg/l	<10	<10	<10			
Nikkeli liuk. ICP-MS	µg/l				2,1	2,3	1,9
Haihtuvat hiilivedyt, paketti 1+2	**µg/l, mg**	**ei tod.**	**ei tod.**	**ei tod.**			**ei tod.**
Fenoliset yhdisteet, vesi		**ei tod.**	**ei tod.**	**ei tod.**			**ei tod.**
Organotinat, Biosidit (TBT-TPT), vesi		**ok**	**ok**	**ok**			**ei tod.**
Monobutyylitina	µg/l	0,003	0,004	0,001			
Dibutyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Tetrabutyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Tributyylitina	µg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002			
Mono-oktyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Dioktyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Trioktyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Trifenytylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Monofenyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Difenyylitina	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001			
Bromatut difenyylieetterit	**µg/l**						**ei tod.**
Ftalaatit	**µg/l**	**ok**	**ok**	**ok**			**ei tod.**
Dimetyyliftalaatti (DMP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Dietyyliftalaatti (DEP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Dibutyyliftalaatti (DBP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Dipentyyliftalaatti (DPP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Diheksyyliftalaatti (DHP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0			
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Di(n)oktyyliftalaatti (DOP)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1			
Di(iso)nonyyliftalaatti (DINP)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0			
Di-(iso)dekyyliftalaatti (DIDP)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0			
Alkyylifenolit ja alkyylifenolietoksylaatit		**ok**	**ok**	**ok**			**ei tod.**
4-nonyylifenoli, isomeerien seos	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05			
4-n-Nonyylifenoli	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01			
Nonyylifenolimonoetoksylaatti, iso	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2			
Nonyylifenolidietoksylaatti, isomee	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01			
NP&NPEO (TEQ)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3			
4-tert-Oktyylifenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05			
4-tert-Oktyylifenolimonoetoksylaa	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3			
4-tert-Oktyylifenolidietoksylaatti	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01			
Pestisidit/monij. GC+LC, vesi	**µg/l**	**tod.**	**tod.**	**tod.**			**tod.**
Terbutryyni	µg/l	ei tod.	ei tod.	ei tod.			
DEET (N,N-dietyyli-m-toluamidi)	µg/l						0,007
2,4-D	µg/l	<0,01	0,02				
Atratsiini	µg/l		0,007	<0,005			
Atsoksistrobiini	µg/l		<0,005				
DEA (atratsiini, -desetyyli)	µg/l		<0,01	<0,01			
Diklorproppi + Diklorproppi-P	µg/l	0,03	0,03				
Diuroni	µg/l						
Heksatsinoni	µg/l		<0,01	<0,01			
Klopyralidi	µg/l						0,1
MCPA	µg/l	0,02	0,03	<0,01			<0,01
Mekoproppi + Mekoproppi-P	µg/l	0,01	0,01				
Tiatsolit		ok	ok	ok			
TCMTB ((bentsotiatsoli-2-yylitioli)n	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01			
MBT (bentsotiatsoli-2-tioli)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5			

ERILLISSOPIMUS JÄTEVESIEN JOHTAMISESTA YLEISEEN VIEMÄRIIN

Lahti Aqua Oy (jäljempänä yhtiö) ja kiinteistön omistaja/haltija (jäljempänä liittyjä) ovat tehneet seuraavan sopimuksen. Kohdassa 1 mainittu kiinteistö saadaan tässä sopimuksessa olevin ehdoin liittää ja sieltä johtaa jätevesiä yhtiön viemäriverkkoon.

1 KIINTEISTÖ

Nimi	
Osoite	
Kaupunginosa	
Kortteli	
Toimiala	

2 KIINTEISTÖN OMISTAJA / HALTIJA ELI LIITTYJÄ

Nimi	
Osoite	
Yhteyshenkilö	
Puhelinnumero	

3 YLEISET EHDOT

Asumisjätevesistä poikkeavat kunnalliseen viemäriin johdettavat jätevedet eivät saa aiheuttaa haittaa viemäriverkostolle, sen toiminnalle tai jätevedenpuhdistamolle. Puhdistamolietteen hyötykäytön turvaamiseksi viemäriin ei saa johtaa sellaisia jätevesiä, joiden sisältämät aineet vaikeuttavat lietteen hyötykäyttöä.

Liittyjä noudattaa kulloinkin voimassa olevia yhtiön yleisiä toimitusehtoja ja hinnastoja niiltä osin kuin tässä sopimuksessa ei ole muutoin sovittu.

Liittyjän on toimitettava yhtiölle uusi hakemus jätevesien johtamiseksi, mikäli yrityksen toiminta tai jätevesien laatu tai määrä muuttuu tai yritys siirtyy toiseen toimipisteeseen yhtiön toiminta-alueella. Hakemus on toimitettava yhtiölle vähintään kahta (2) kuukautta ennen aiottua toiminnan muutosta. Mikäli yritys siirtyy kolmannen osapuolen hallintaan, on liittyjä velvollinen siirtämään tämän sopimuksen velvoitteet kolmannelle osapuolelle ja ilmoittamaan siirrosta yhtiölle.

Yhtiöllä on oikeus muuttaa jätevesien johtamissopimuksen ehtoja, mikäli

1. se osoittautuu tarpeelliseksi yhtiön toiminnan tai vesiensuojelun turvaamiseksi
2. olosuhteet, säädökset tai viranomaisten asettamat velvoitteet merkittävästi muuttuvat.

Tässä tarkoitetut uudet sopimusehdot tulevat noudatettaviksi kuuden (6) kuukauden kuluttua siitä kun ne on annettu liittyjän tiedoksi.

4 ERITYISEHDOT

4.1 Jäteveden laatu ja määrä

Jäteveden tulee viemäriin johdettaessa täyttää liitteessä 1 mainitut pitoisuuteen ja laatuun liittyvät raja-arvot. Tarvittaessa liitteessä 2 esitetään lisäehdot.

Liittyjä on velvollinen estämään jäteveden pääsyn viemäriin välittömästi, jos jäteveden ominaisuudet eivät täytä viemäriin johdettavalle jätevedelle asetettuja vaatimuksia.

4.2 Jäteveden määrän mittaus

Viemäriin johdettavan jäteveden määrää tulee mitata ja tarkkailla yhtiön hyväksymällä tavalla. Yhtiöllä on oikeus tarkistaa määrämittarin kunto ja mittaustarkkuus.

Liittyjä on velvollinen järjestämään yhtiön edustajalle esteettömän pääsyn mittauspisteeseen em. tarkistamista varten.

4.3 Näytteenotto ja tarkkailu

Jäteveden näytteenotto liittyjän viemäristä suoritetaan liittyjän ja yhtiön yhteisesti sopimasta, jäteveden laadun määrityksen kannalta tarkoituksenmukaisesta paikasta.

Liittyjä tarkkailee kustannuksellaan viemäriverkkoon johtamansa jäteveden laatua ja määrää. Liittyjä laatii tarkkailusta tarkkailuohjelman, jonka yhtiö hyväksyy. Liittyjä toimittaa tarkkailun tulokset yhtiölle erikseen sovittavalla tavalla.

4.4 Esikäsittely

Mikäli viemärivesi ei sellaisenaan täytä yleiseen viemäriin johdettaville viemärivesille asetettuja vaatimuksia tai se sisältää yhtiön kannalta haitallisia aineita, on se esikäsiteltävä ennen yhtiön viemäriin johtamista yhtiön hyväksymällä tavalla seuraavat tekijät huomioiden:

1. tässä sopimuksessa ja sen liitteessä mainitut jätevedelle asetetut ehdot täyttyvät
2. yhtiön työntekijöiden terveys ei vaarannu
3. viemäriverkko, puhdistamo ja niihin liittyvät laitteet eivät vaurioidu
4. jäteveden ja lietteen käsittelyprosessien toiminta ei vaikeudu
5. lietteen loppusijoitus ei vaikeudu.

5 YHTIÖN JA LIITTYJÄN VASTUU

Yhtiö vastaa kaikista ympäristölupaansa perustuvista jätevesien, puhdistamon ja jätevesien purkutilaa koskevista tutkimuksista ja selvityksistä. Liittyjä vastaa jätevesistään omien lupiensa ja tämän sopimuksen mukaisesti. Osapuolet vastaavat kuitenkin aiheuttamisperiaatteen mukaisesti rannan tai vesialueen omistajille, haltijalle tai muulle vahingon tai haitan kärsijöille jätevesien päästämisestä mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen korvaamista.

Liittyjä on velvollinen korvaamaan kaikki ne suorat tai epäsuorat vahingot, jotka aiheutuvat yhtiölle tai kolmannelle osapuolelle liittyjän jätevesien tämän sopimuksen vastaisesta johtamisesta viemäriverkostoon.

6 ILMOITUSVELVOLLISUUS

Liittyjä ilmoittaa viipymättä mahdollisista poikkeus- tai vaaratilanteista ja suunnitteilla olevista toimenpiteistä, jotka saattavat aiheuttaa haittaa yhtiön toiminnalle. Mikäli varotoimenpiteistä huolimatta viemäriin pääsee ainetta, josta saattaa aiheutua haittaa tai vaaraa jätevedenpuhdistamon toiminnalle, on asiasta ilmoitettava välittömästi puhdistamon hoitajalle.

Liittyjän tulee nimetä jätevesien johtamisesta vastaava henkilö ja hänelle varahenkilö, joiden yhteystiedot ilmoitetaan yhtiölle.

Yhtiö voi keskeyttää viemäriveden vastaanoton ylivoimaisen esteen vuoksi tai tilapäisesti huoltotyön takia tai ennalta arvaamattomasta syystä ilman velvollisuutta korvata keskeytyksestä mahdollisesti aiheutunut vahinko, haitta tai muu edunmenetys. Yhtiö tiedottaa keskeytyksestä olosuhteet huomioon ottaen viipymättä liittyjälle.

7 SANKTIOT JA IRTISANOMINEN

Mikäli viemäriin johdettavan jäteveden laatu poikkeaa sopimuksessa asetetuista raja-arvoista ja aiheuttaa haittaa yhtiön toiminnalle, voidaan liittyjä velvoittaa maksamaan sopimussakkoa yhtiölle. Sopimussakon suuruus on ylityskertaa kohti 1000 m³ × kulloinkin voimassa oleva jätevesimaksu (alv. 0%).

Jatkuvat tai toistuvat raja-arvojen ylitykset tai muiden sopimusehtojen noudattamatta jättäminen yhtiön kirjallisesta muistutuksesta huolimatta oikeuttavat yhtiön lopettamaan jätevesien vastaanottamisen. Ennen kuin jätevesien vastaanottaminen keskeytetään, neuvottelevat osapuolet ongelman ratkaisemisesta muilla keinoin.

Liittyjä on velvollinen korvaamaan kaikki ne vahingot, jotka sen jätevesien sopimuksen vastaisesta johtamisesta on aiheutunut yhtiölle.

8 JÄTEVESIMAKSU

Mikäli jätevesien poikkeuksellinen määrä tai laatu niin edellyttää, on yhtiöllä mahdollisuus ottaa käyttöön normaalista poikkeava jätevesimaksu. Mikäli jäteveden laatu (BOD-arvo, fosfori-, typpi- ja kiintoainepitoisuus tai muu arvo) edellyttää korotetun jätevesimaksun käyttöönottoa, maksu määritetään yleisesti Suomessa käytetyn, korotetun jätevesimaksun laskentaperiaatetta noudattaen johdettua, yhtiön käyttöön vahvistettua laskentakaavaa käyttäen.

9 ERIMIELISYYDET

Tätä sopimusta koskevat erimielisyydet ratkaisee ensimmäisenä oikeusasteena Lahden käräjäoikeus.

10 SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samasanaista kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimus astuu voimaan, kun molemmat osapuolet ovat sen allekirjoittaneet.

Sopimus on voimassa toistaiseksi.

11 SOPIMUKSEN IRTISANOMINEN

Sopimus voidaan irtisanoa yleisissä toimitusehdoissa mainittujen ehtojen mukaisesti.

Paikka ja aika	Paikka ja aika
	Yrityksen nimi
Nimen selvennys	Nimen selvennys

LIITTEET

☐ LIITE 1. Viemäriin johdettavien jätevesien laatu

☐ LIITE 2. Korotetun jätevesimaksun määräytyminen (tarvittaessa)

ALI-JUHAKKALAN JA KARINIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILUOHJELMA

Lahti Aqua Oy

2.6.2014

SISÄLLYS

1 YLEISTÄ ... 1

1.1 LAHTI AQUA OY:N JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN TOIMINTA ... 1

1.2 AIKAISEMPI TOIMINTA JA LUVITUS ... 1

1.3 VOIMASSA OLEVA LUPA SEKÄ TARKKAILUN PERUSTE JA TAVOITE ... 2

1.4 ALUEEN JA PURKUVESISTÖN KUVAUS ... 5

1.4.1 Vesistön ja maaperän yleiskuvaus ... 5

1.4.2 Virtaamat ... 6

1.4.3 Kalasto ja muu eliöstö ... 7

1.4.4 Vesistön käyttö virkistykseen, vedenhankintaan ja kalastukseen ... 8

1.4.5 Kuormitus ja vedenlaatu ... 8

1.5 TARKKAILUOHJELMAN VOIMAANTULO ... 9

2 SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ ... 9

2.1 VIEMÄRÖINTI JA PURKUPAIKAT ... 9

ALI-JUHAKKALAN PUHDISTAMON TOIMINTA ... 10

2.2 ... 10

2.3 KARINIEMEN PUHDISTAMON TOIMINTA ... 13

3 TARKKAILUN SUORITUS ... 16

3.1 TIEDON KERUU ... 16

3.2 VIRTAAMAMITTAUKSET ... 17

3.3 NÄYTTEENOTTO ... 17

3.4 TARKKAILTAVAT SUUREET JA MÄÄRITYSMENETELMÄT ... 17

4 KÄYTTÖTARKKAILU ... 18

5 PÄÄSTÖTARKKAILU ... 19

6 VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILU ... 20

7 MENETTELY POIKKEUSTILANTEISSA ... 20

8 TULOSTEN RAPORTOINTI ... 20

9 SUUNNITELMAN MUUTTAMINEN ... 20

LIITTEET ... 21

1 YLEISTÄ

1.1 Lahti Aqua Oy:n jätevedenpuhdistamoiden toiminta

Lahti Aqua Oy:n (ent. LV Lahti Vesi Oy) toiminta-alueen jätevedet puhdistetaan Ali-Juhakkalan ja Kariniemen biologis-kemiallisilla jätevedenpuhdistamoilla, joilla jätevesien sisältämä orgaaninen, happea kuluttava, aine hajotetaan biologisesti aktiivilietekäsittelyssä ja fosforia saostetaan samassa prosessissa syöttämällä prosessin alkuun ja jälkipäähän saostuskemikaalia laitoksesta riippuen yhteensä noin 100–125 g/m^3. Kemikaalina käytetään kahdenarvoista ferrosulfaattia ($FeSO_4$* $7H_2O$). Itä-Suomen ympäristölupaviraston kokonaistypenpoistovaatimuksen vuoksi ajetaan biologista prosessia nitrifioivana. Laitosten alkupäähän toteutetuilla kemikaalien syötöillä on myös huomattava esisaostusvaikutus ja näin saadaan biologiseen osaan menevää kuormitusta alennettua. Prosessihäiriöiden sattuessa on mahdollista syöttää alkalointikemikaalia.

Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamolla voidaan toteuttaa myös osavuosittaista, tulevan veden lämpötilasta riippuvaa, kokonaistypen poistoa tavoitteen ollessa vesistökuormituksen ja käyttökustannusten alentamisessa. Kariniemessä kokonaistypen poistoa on toteutettu maaliskuusta 1997 lähtien ja Ali-Juhakkalan puhdistamolla vuodesta 2005 lähtien.

Puhdistusprosessin teknisenä vetenä Ali-Juhakkalan puhdistamolla käytetään puhdistettua jätevettä. Karinimen puhdistamolla teknisenä vetenä käytetään Vesijärvestä johdettavaa vettä.

Koneellisesti kuivattu liete toimitetaan Kujalan jäteaseman yhteydessä toimivalle LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy), joka huolehtii lietteen kompostoinnista ja valmiin kompostituotteen myynnistä. Kompostimulta käytetään pääasiassa viherrakentamiseen. Urakoitsija toimii omien ympäristöviranomaisilta saamiensa lupaehtojen perusteella.

1.2 Aikaisempi toiminta ja luvitus

Vaasan hallinto-oikeus on antanut yhtiölle luvan johtaa puhdistetut jätevedet Porvoonjokeen, mutta eräät Lahden alapuoliset kunnat olivat pyytäneet valituslupaa korkeimmalta hallinto-oikeudelta asiasta. Korkein hallinto-oikeus on 7.5.2004 valitusten johdosta antamallaan päätöksellä taltio 1026 ja siitä ilmenevillä perusteilla jättänyt Soili I. Häkkisen valituksen tutkimatta, hylännyt valitukset Hollolan kunnan osalta sekä hyväksynyt valitukset Lahti Aqua Oy:n (ent. LV Lahti Vesi Oy) osalta osittain ja lisännyt jätevesien johtamislupapäätöksen määräysten 15 kohtaan uuden toisen kappaleen. Muilta osin ympäristölupaviraston päätöstä ei ole muutettu, joten Itä-Suomen ympäristölupaviraston 9.9.2002 (n:o 52/02/1) antama päätös Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoilla käsiteltyjen jätevesien johtamisesta Porvoonjokeen on siten lainvoimainen. Lupa on voimassa toistaiseksi. Lahti Aqua Oy:n on vuoden 2008 loppuun mennessä haettava ympäristölupaa. Hakemukseen on määrätty liitettäväksi muun ohella jätevesien fosforin poiston tehostamista koskeva suunnitelma, jäteveden haitallisten mikrobien vähentämistä koskeva suunnitelma sekä selvitys mahdollisuudesta johtaa Porvoonjokeen lisää laimennusvettä. Lupapäätöksessä on ollut muun muassa seuraavat päästöjä ja puhdistustehoa koskevat määräykset:

1. Puhdistamoita ja vesihuoltolaitosta on käytettävä ja hoidettava asianmukaisesti ja huolellisesti siten, että saavutetaan mahdollisimman hyvä jätevesien puhdistustulos.

2. Vesistöön johdettavan jäteveden BHK7-ATU –arvo saa olla enintään 15 mg/l, kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,5 mg/l, CODCr –arvo enintään 125 mg/l ja ammoniumtyppipitoisuus enintään 4 mg/l. Puhdistustehon tulee BHK7-ATU:n, kokonaisfosforin, ammoniumtypen ja kiintoaineen suhteen olla vähintään 90 % sekä CODCr:n suhteen vähintään 75 %. Tavoitteena tulee olla kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,3 mg/l ja vastaava puhdistusteho vähintään 95 %. BHK-, fosfori-, kiintoaineen- ja COD-arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina ja ammoniumtyppipitoisuus vuosikeskiarvona mukaan lukien mahdolliset ohijuoksutukset ja poikkeustilanteet. Ammoniumtypen osalta poistoteho lasketaan tulevan jäteveden kokonaistypestä.

3. Jäteveden käsittelyä on tehostettava edelleen siten, että vesistöön johdettavan jäteveden BHK7-ATU –arvo on enintään 10 mg/l sekä puhdistusteho vähintään 95 %. Puhdistustulokset lasketaan neljännesvuosikeskiarvona mukaan lukien mahdolliset ohijuoksutukset ja poikkeustilanteet. Puhdistustulokseen tulee päästä kahden vuoden kuluessa siitä, kun tämä päätös on saanut lainvoiman.

4. Kariniemen puhdistamon typenpoistoa on tehostettava viipymättä siten, että typenpoistoteho on vähintään 70 %. Poistoteho koskee käsittelyn tulosta silloin, kun prosessilämpötila on yli 12 º C. Tällöin ei oteta huomioon niitä vesistöön johdettavan jäteveden laadun ääriarvoja, jotka johtuvat poikkeuksellisesta tilanteesta, kuten rankkasateesta, lumen äkillisestä sulamisesta tai erityisen kylmästä ilmasta tai edellä mainittujen poikkeuksellisten tilanteiden aiheuttamista häiriöistä puhdistusprosessissa. Ali-Juhakkalan puhdistamolla tulee samaan tulokseen päästä kahden vuoden kuluessa siitä, kun tämä päätös saa lainvoiman.

5. Luvan saajan on tehtävä suunnitelma lähtevän jäteveden haitallisten mikrobien vähentämiseksi.

7. Luvan saajan on huolehdittava laimennusveden johtamisesta Porvoonjokeen siten, että Porvoonjoen taustavirtaama Ali-Juhakkalassa ilman LV Lahti Vesi Oy:n jätevesivirtaamaa on aina vähintään 1,0 m3/s.

8. Luvan saajan on jätevesikuormitusta pienentämällä, laimennusvesiä johtamalla tai muilla tavoin huolehdittava siitä, ettei Ali-Juhakkalan ja Virenojankosken välisen jokiosan happipitoisuus laske alle 4 mg O2/l.

1.3 Voimassa oleva lupa sekä tarkkailun peruste ja tavoite

Itä-Suomen aluehallintovirasto on päätöksellään 21.2.2011 n:o 27/2011/1 myöntänyt Lahti Aqua Oy:lle ympäristöluvan, joka koskee Lahden kaupungissa sijaitsevien Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden toimintaa kiinteistöillä 398-2-2370-16 ja 398-24-206-1.

Lupa koskee hakemusten mukaisten Lahden kaupungin ja Hollolan kunnan alueilla yleiseen viemäriin johdettavien asuma- ja teollisuusjätevesien sekä puhdistamoille toimitettavien sako- ja umpikaivolietteiden käsittelyä Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamoissa, mukaan lukien Nikulan tasausallas, puhdistamolietteen mädättämistä mädättämöissä sekä jäteveden johtamista Porvoonjokeen.

Jäteveden vesistöön johtamisesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuvista edunmenetyksistä luvan saaja on määrätty maksamaan kalatalousmaksua.

Lupaan on liitetty 16 lupamääräystä, joista lupamääräykset 1 sekä 10-15 kuuluvat seuraavasti:

1. Ennen Porvoonjokeen purkamista kaikki jätevedet on muiden puhdistusvaiheiden jälkeen käsiteltävä Nikulan tasausaltaassa *viimeistään yhden vuoden kuluessa siitä, kun ympäristölupa on saanut lainvoiman.*

Jätevesi on hygienisoitava *yhden vuoden kuluessa siitä, kun ympäristölupa on saanut lainvoiman*, minkä jälkeen vesistöön johdettavassa vedessä on saavutettava 1.4.-30.11. välisenä aikana fekaalisten koliformien ja enterokokkien osalta vähintään keskimäärin 90 %:n poistuma verrattuna puhdistamoille tulevan jäteveden mikrobipitoisuuteen. Jäteveden hygienisointiin käytettävä menetelmä ei saa heikentää jäteveden kemiallista laatua.

Jätevedet on käsiteltävä siten, että vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudet ja käsittelytehot täyttävät seuraavat vaatimukset:

	Enimmäispitoisuus (mg/l)	Vähimmäisteho (%)
BOD_{7ATU}-arvo	10	95
Kokonaisfosfori	0,3	96
Ammoniumtyppi	4	80
Kiintoaine	35	90
COD_{Cr}	125	75

Arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset ohitukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Puhdistamoita on käytettävä ja hoidettava niin, että lämpimänä kautena lämpötilan ollessa laitosten biologisessa prosessissa yli +12 ºC vesistöön johdettavan jäteveden kokonaistyppipitoisuus on enintään 20 mg/l ja vuosikeskiarvona kokonaistypen poistoteho on vähintään 70 %.

Vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuusarvojen ja käsittelytehon prosentuaalisten arvojen on lisäksi edellä mainittujen parametrien osalta täytettävä valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset pitoisuuden ja käsittelytehon raja-arvot asetuksen edellyttämällä tavalla tarkkailtuna.

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää haitallisessa määrin raskasmetalleja eikä muita terveydelle tai ympäristölle vaarallisia aineita.

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 A tarkoitettuja aineita eikä liitteessä 1 C ja 1 D tarkoitettuja vesiympäristölle vaarallisia tai haitallisia aineita pitoisuuksina, jotka voivat johtaa ympäristölaatunormin ylittymiseen pintavedessä tai kalassa. Mainittujen aineiden esiintyminen puhdistamolle tulevissa jätevesissä on selvitettävä vuoden 2014 aikana. Selvitys on tarvittaessa ulotettava puhdistamolla vesistöön johdettaviin jätevesiin. Selvitys on tarvittaessa otettava huomioon tarkkailua päätettäessä.

10. Jätevesiä ja lietteen käsittelyä koskeva toiminnan käyttö- ja päästötarkkailu, viemäriverkkoon johdettavien teollisuusvesien ja puhdistamoille toimitettavien umpi- ja sakokaivolietteiden tarkkailu mukaan lukien, on toteutettava hakemuksessa esitetyn

tarkkailuohjelman mukaisesti täydennettynä jäteveden hygieenisen laadun tarkkailulla. tarkistettu käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma on toimitettava Hämeen ELY-keskukselle kolmen kuukauden kuluessa aluehallintoviraston päätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Käyttö- ja päästötarkkailun mittauksista, kalibroinneista, näytteenotosta ja analyyseista on pidettävä yksityiskohtaista kirjanpitoa, johon liitetään kunkin mittauksen tulokset ja muut mittausta tai toimenpidettä koskevat olennaiset tiedot, selvitys päästöjen laskentatavasta ja arvio tulosten edustettavuudesta.

Tarkkailuohjelmaa voidaan tarvittaessa muuttaa Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

11. Jäteveden vaikutuksia vesistön tilaan ja veden laatuun on tarkkailtava hakemuksessa esitetyllä tai sitä vastaavalla Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

12. Luvan saajan on tarkkailtava jäteveden vaikutuksia kalakantoihin ja kalstukseen Hämeen Ja uudenmaan ELY-keskusten/kalatalous hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailu voidaan toteuttaa yhteistarkkailuna muiden kuormittajien kanssa. Tarkkailusuunnitelma on toimitettava Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskusten/kalatalous hyväksyttäväksi kolmen kuukauden kuluessa lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Tarkkailua voidaan tarvittaessa muuttaa edellä mainittujen viranomaisten hyväksymällä tavalla.

13. Tarkkailutulokset on säilytettävä ja raportoitava tarkkailusuunnitelmissa mainittuina tai muutoin sovittuina ajankohtina Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskuksille sekä Lahden, Hollolan, Orimattilan, Pukkilan, Askolan ja Porvoon ympäristönsuojeluviranomaisille.

Tarkkailutulokset on vaadittaessa annettava niiden nähtäviksi, joiden oikeuteen tai etuun tiedot saattavat vaikuttaa.

14. Luvan saajan on huolehdittava laimennusveden johtamista Porvoonjokeen siten, että Porvoonjoen taustavirtaama on aina vähintään 1,0 m^3/s. Tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on tarkkailtava Porvoonjoen yläosan virtaamia Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Luvan saajan on noudatettava laimennusveden johtamisesta Itä-Suomen vesioikeuden 10.2.1986 antamaa päätöstä n:o 13/Va II/86.

15. Luvan saajan on jätevesikuormitusta pienentämällä, laimennusvesiä johtamalla, ilmastuspatojen avulla tai muilla tavoin huolehditava siitä, ettei Ali-Juhakkalan ja Virenojankosken välisen jokiosan happipitoisuus laske alle arvon 4 mg O_2/l. Tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on seurattava Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia riittävän usein Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

Kalatalousmaksu

Kalataloudellisen edunmenetyksen kompensoimiseksi luvan saajan on vuosittain tammikuun loppuun mennessä suoritettava kalatalousmaksua Hämeen ELY-keskukselle/kalatalous 9950 euroa ja Uudenmaan ELY-keskukselle/kalatalous 4 260 euroa käytettäväksi kalstolle tai kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemistä tai vähentämistä tarkoittavien toimenpiteiden toteuttamiseen jätevesien vaikutusalueella.

ELY-keskusten on kuultava jätevesien vaikutusalueiden kalastusalueita ennen kalatalousmaksun käyttöä.

Lupa on voimassa toistaiseksi.

Luvan saajan on viimeistään 31.12.2019 jätettävä aluehallintovirastolle hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi. Hakemukseen on liitettävä kattava yhteenveto tehdyistä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta, selvitys hakijan jätevesien haitallisten vesistövaikutusten vähentämisestä, arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta toiminnassa, selvitys kalatalousmaksun käytöstä ja hoitotoimenpiteiden tuloksista sekä muut ympäristönsuojeluasetuksen 8-12 §:ssä mainitut selvitykset soveltuvin osin.

1.4 Alueen ja purkuvesistön kuvaus

1.4.1 Vesistön ja maaperän yleiskuvaus

Porvoonjoki saa alkunsa Salpausselän etelärinteiltä Hollolan ja Kärkölän kunnista. Se virtaa aluksi Äväntjoki -nimisenä etelään ja kääntyy sitten koilliseen, jolloin siitä käytetään nimeä Luhdanjoki. Ennen Lahden kaupunkia Luhdanjokeen liittyy idästä Koivusillanjoki, johon Hollolan kunta laskee jätevetensä. Lahden kaupungin eteläpuolella Porvoonjoki kääntyy jälleen etelään ja virtaa Orimattilan kaupungin, Pukkilan ja Askolan kuntien halki laskien Suomenlahteen Porvoon kaupungin kohdalla. Porvoonjoen kokonaispituus on noin 143 km valuma-alueen pinta-alan ollessa noin 1 273 km^2.

Porvoonjoen valuma-alueen maaperä on alueen pohjoisosassa pääasiassa hieta- ja hiesumaata sekä moreenia. Alueen eteläosassa vallitsevina maalajeina ovat savimaat, jonkin verran esiintyy myös hieta- ja hiesumaita ja eloperäisiä maalajeja. Alueen maankäyttö jakaantuu siten, että metsä- ja suopinta-alaa on 65 %, peltoa 31 %, vesialuetta 2 % ja taajama- ym. alueita 2 %.

Suurimmat sivujoet ovat Porvoonjokeen Orimattilassa laskevat Palojoki, Puujoki ja Mallusjärvestä laskeva Vähäjoki, Vartio-oja Lahdessa, Virenoja ja Järvenoja Pukkilassa, Torpinjoki ja Piurunjoki Askolassa, sekä Pikkujoki Porvoossa. Suurimmat järvet ovat Mallusjärvi (5.3 km^2) Orimattilassa, Isojärvi (3 km^2) ja Sahajärvi (2 km^2) Mäntsälässä, Hahmajärvi (0,9 km^2) Hollolassa sekä Pukkilassa sijaitseva Kanteleenjärvi (0,5 km^2). Yli hehtaarin kokoisia järviä on alueella 52 kpl. Vesistöalueen järvet ovat yleisesti pieniä, matalia ja vähävetisiä ja alueen järvisyys on vain 1,4 %.

Porvoonjoessa on kolme huomattavampaa koskijaksoa. Orimattilan kaupungissa sijaitsevat Virenojankoski, Vääräkoski ja Tönnönkoski. Niiden jälkeen on noin 25 km suvantoa, kunnes Pukkilan kunnassa joessa on Napiankoski, Naarakoski ja Syvänojankosket. Niiden jälkeen seuraa jälleen noin 10 km:n suvanto aina Askolan kuntaan saakka, jossa sijaitsevat Onkimaankoski, Hiirikoski ja Vakkolankoski. Ennen laskua Suomenlahteen sijaitsee joessa vielä Henttalankoski ja Strömsberginkoski. Voimalaitoksia on rakennettu Vääräkoskeen, Naarakoskeen, Vakkolankoskeen ja Stömsberginkoskeen.

Vesistön valuma-aluekartta on esitetty **liitteessä 1**.

1.4.2 Virtaamat

Porvoonjoen virtaama vaihtelee erittäin paljon valuma-alueen pienestä järvisyydestä johtuen. Joen virtaamaa seurataan jatkuvatoimisesti Vakkolan havaintoasemalla (F = 1 128 km^2), joka sijaitsee noin 75 km Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden purkupaikkojen alapuolella ja noin 18 km joen suusta. Vakkolan kohdalla virtaaman keski- ja ääriarvot ovat vuosina 1991–2005 olleet seuraavat:

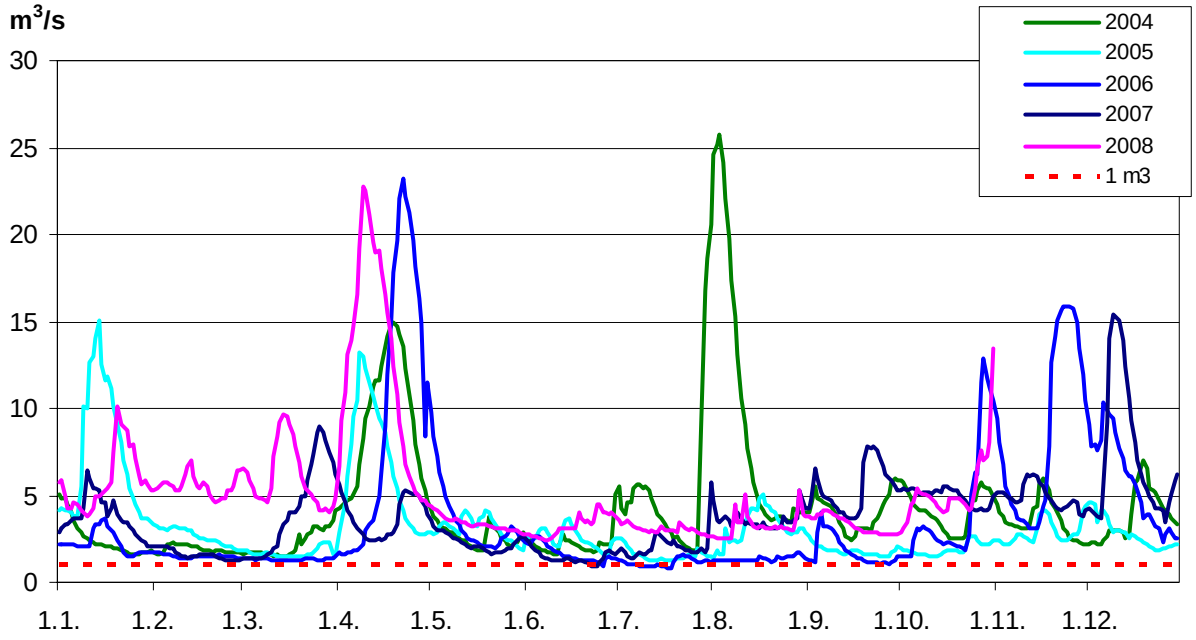
HQ	116	m^3/s
MHQ	71,1	m^3/s
MQ	10,5	m^3/s
MNQ	1,62	m^3/s
NQ	0,59	m^3/s

Edellä mainittuihin virtaamiin sisältyy vuosina 1991–2005 johdetut jäte-, laimennus- ja huuhteluvedet.

Porvoonjoen virtaamaa Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden purkupaikkojen kohdalla (F ≈ 324,6 km^2) voidaan tarkastella Patomäenkosken (F ≈ 326,2 km^2) virtaamaseurannan perusteella, sillä Patomäenkoski sijaitsee noin 3,6 km puhdistamoiden purkupaikoilta alajuoksuun, ja valuma-alueiden välinen erotus on karttatarkastelujen perusteella pieni (1,6 km^2) suhteessa valuma-alueiden kokoon. Patomäenkosken sijainti on esitetty **liitteessä 14**.

Lahti Aqua Oy seuraa virtaamia Patomäenkoskessa, joka sijaitsee 3,6 km purkupaikasta alajuoksuun (kuva 1). Virtaama-arvot ilman jätevesiä vuosina 2004–2008 ovat olleet seuraavat:

HQ	26	m^3/s
MQ	3,7	m^3/s
NQ	0,86	m^3/s



Kuva 1. Porvoonjoen virtaamat Patomäenkosken kohdalla vuosina 2004–2008 ilman Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevesikuormaa. Punaisella katkoviivalla on merkitty 1 m^3-virtaaman raja, jota alhaisemmalla virtaamalla Lahti Aqua Oy on velvoitettu johtamaan laimennusvettä Vesijärvestä.

Ali-Juhakkalassa alivirtaama pidetään >1 m^3/s johtamalla Vesijärvestä vettä Porvoonjokeen. Vesijärven säännöstely perustuu Itä-Suomen vesioikeuden 10.2.1986 antamaan päätökseen n:o 13/Va II/86.

1.4.3 Kalasto ja muu eliöstö

Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun avulla on jokea tarkkailtu jo yli 20 vuoden perspektiivillä, mikä antaa erinomaisen pohjan joen nykytilan ja yhdyskuntavesien vaikutusten arvioimiseen. Tarkkailun perusteella Porvoonjoen tila on tällä hetkellä parempi kuin koskaan yhteistarkkailun aloittamisen jälkeen. Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun 2010-2012 tulokset kertovat, että Porvoonjoen eliöstö voi paremmin kuin aikoihin. Porvoonjoessa esiintyy ainakin 32 kalalajia Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailuraportin 2010–2012 mukaan.

Suvantojen verkkokoekalastukset

Porvoonjoen hitaasti virtaavien jaksojen kalasto on reheville vesille tyypillisesti särkikalavaltainen. Särkikalojen osuus Porvoonjoessa ok kuitenkin vähentynyt ja petokalojen ja särkikalojen suhde on muuttunut tasapainoisemmaksi.

Virtapaikkojen sähkökoekalastukset

Vaateliaampien kalalajien osuus kalastosta on kasvanut ja koskien lajisto on selkeästi monipuolistunut. Esimerkiksi elinympäristövaatimuksiltaan nirso kivisimppu on runsastunut koko joessa. Myös lohikalat ovat runsastuneet onnistuneiden mätirasiaistutusten, kutupaikkakunnostusten ja parantuneen veden laadun ansiosta.

Poikasnuottaukset

Tarkkailussa ei todettu häiriöitä Porvoonjoen kalojen poikastuotannossa. Aikaisemmissa tarkkailuissa on todettu kalojen lisääntymishäiriöitä ja kalanpoikasten epämuodostumia suppealla alueella lahden purkupisteen alapuolella.

Maku- ja hajututkimukset

Makuvirkeitä ei havaittu Porvoonjoen kaloissa. Edellisessä tarkkailussa joen kuormitetuimman osuuden kaloissa oli havaittavissa selkeitä makuvirheitä, jotka hävisivät alajuoksua kohden.

Koeravustukset

Porvoonjoessa rapurutto verottaa voimakkaasti kotimaisen jokiravun kantoja. Täplärapukannat ovat voimistuneet ja istutukset näyttävät onnistuneen paremmin.

Kalastustiedustelut

Kalastajatyytyväisyys on kohentunut ja asenteet ovat muuttuneet positiivisemmiksi Porvoonjoen virkistyskalastajien keskuudessa.

Pohjaeläintutkimukset

Porvoonjoen pohjaeliöstön tila on selkeästi kohentunut. Eliöstö on monipuolistunut, veden laadun suhteen vaativat lajit ovat yleistyneet ja pohjaeliöstö kuvaa selkeästi vakaampia ympäristöolosuhteita ja kelvollisempaa veden laatua. Elinvoimainen pohjaelimistö kohentaa kalojen ja rapujen elinolosuhteita.

1.4.4 Vesistön käyttö virkistykseen, vedenhankintaan ja kalastukseen

Porvoonjoen käyttö jätevesien johtamiseen sekä voimakas hajakuormitus näkyvät selvästi joen veden laadussa. Tämän vuoksi Porvoonjoen virkistyskäyttö on vähäistä. Joessa ei ole virallisia uimarantoja. Porvoonjoen alajuoksulla Pukkilassa on kolme uimarantaa, joissa on rakenteita kuten kotia ja laitureita. Nämä Kukonkorven, Naarkosken ja Syvänojan rannat ovat yhteisalueiden ylläpitämiä uimarantoja. Porvoonjoen alajuoksulla Porvoon Kerkkoossa on Porvoon kaupungin ja kylätoimikunnan ylläpitämä uimaranta Tukkilan sillan kohdalla.

Veden suurien suolistobakteerimäärien vuoksi sitä ei käytetä myöskään karjan juottoon Lahden ja Orimattilan välisellä jokiosuudella.

Porvoonjoen vesistöalue kuuluu hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa kolmeen kalastusalueeseen, joita ovat Vesijärven kalastusalue, Porvoonjoen kalastusalue ja Porvoonseudun kalastusalue.

Porvoonjoen vesistöalueella kalastaa ainakin 72 ruokakuntaa Porvoonjoen kalataloudellisen yhteistarkkailuraportin 2010–2012 mukaan. Porvoonjoen yleisimmät saaliskalat olivat hauki, kuha, lahna ja ahven kalastustiedustelun perusteella. Suosituimmat kalastusvälineet olivat katiskat, verkot, uistimet ja mato-onget. .

1.4.5 Kuormitus ja vedenlaatu

Porvoonjoen vesistöalueella on metsä- ja suopinta-alaa 65 %, peltoa 31 %, vesialuetta 2 % ja taajama-alueita ym. 2 %. Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman osuudet ainevirtaamista kasvavat kohti Porvoonjoen suuta, jossa suurin kuormittaja on hajakuormitus. Hajakuormituksen osuus on fosforivirtaamasta 72 % ja typpivirtaamasta 67 % yhdyskuntajätevesien osuuden jäädessä selvästi pienemmäksi (kok. P 6 % ja kok. N 12 %) Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry:n vuonna 2008 laatiman Porvoonjoen ainevirtaamat ja kuormitus – raportin mukaan. Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden osuus Porvoonjoen ainevirtaamista on yhteensä noin 5 % fosforivirtaamasta ja noin 8 % typpivirtaamasta.

Lahden puhdistamoiden purkupaikan alapuolella keskimäärin 30 % kokonaistypestä ja 28 % kokonaisfosforista on peräisin yhdyskuntajätevesistä edellä mainitun raportin mukaan. Yhdyskuntajätevesien vaikutus ja laajuus vaihtelevat virtaamien mukaan. Selkeinä alivirtaamakausina huomattava osa joen vedestä on puhdistettua jätevettä lähes joen koko matkalta.

Porvoonjokeen kohdistuva voimakasta asumajätevesi- ja hajakuormitus heikentää vesistön käyttökelpoisuutta. Joen vesi onkin jo pitkään ollut huonolaatuista. Porvoonjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan luokkaan tyydyttävä Ali-Juhakkalasta joen suulle. Porvoonjoen vedenlaatua tarkkaillaan 21 havaintopaikalla kuntien yhteistarkkailuna.

Lahti Aqua Oy on velvoitettu (KHO 7.5.2004) tarkkailemaan Porvoonjoen Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia. Lahti Aqua Oy:n happitarkkailun mukaan happitilanne on viime vuosina (v. 2008–2013) ollut pääasiassa hyvä Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella. Poikkeuksellisen runsaiden sateiden tuomat huuhtoumat sekä suuret jätevesimäärät saattavat heikentää Porvoonjoen happitilannetta.. Lahti Aqua Oy:n happitarkkailupaikat on esitetty **liitteessä 14**.

1.5 Tarkkailuohjelman voimaantulo

Käyttö-, päästö- ja vesistövaikutustarkkailuohjelma tulee voimaan, kun ohjelma on saanut asianomaisten viranomaisten hyväksynnän.

2 SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ

2.1 Viemäröinti ja purkupaikat

Lahti Aqua Oy tuottaa vesihuoltopalvelut Lahden kaupungin asukkaille (103 366 asukasta v. 2013 lopussa), jotka ovat lähes 100 prosenttisesti palveluiden käyttäjiä. Lisäksi yhtiö huolehtii noin 20 000 hollolalaisen vesihuoltopalvelut Hollolan kunnan alueella. Vuoden 2013 lopussa Lahdessa liittyneitä kiinteistöjä oli 13 682. Hollolassa vastaava määrä oli 3 957. Jätevesiviemäreiden pituus Lahdessa oli vuoden 2013 lopussa 495 km, ja jätevedenpumppaamoita oli yhteensä 63.

Kariniemen puhdistamo palvelee Salpausselän harjun pohjoispuolista aluetta ja lisäksi sinne johdetaan jätevedet Hollolan kunnan Tervamäen ja Kukkilan alueelta sekä Messilästä. Ali-Juhakkalan puhdistamolla käsitellään Salpausselän harjun eteläpuolisen alueen sekä Hollolan kunnan Salpakankaan jätevedet. Lisäksi laitokselle tuodaan Lahden kaupungin ja Hollolan kunnan sakokaivolietteet. Salpakankaan jätevedet on johdettu Ali-Juhakkalan puhdistamolle loppuvuodesta 2006 alkaen. Hollolan kunnan vesihuoltopalvelut siirtyivät Lahti Aqua Oy:lle kokonaisuudessaan vuonna 2008.

Kariniemen puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan kaupungin alitse kulkevaa noin viisi kilometriä pitkää kalliotunnelia pitkin Ali-Juhakkalan läheiseen Nikulan tasausaltaaseen, joka on tilavuudeltaan 50 000 m^3. Altaaseen kertyvä kiintoaines pumpataan Ali-Juhakkalan puhdistamolle käsiteltäväksi. Kalliotunneli huuhdellaan Vesijärvestä johdetulla vedellä kerran kuussa ja huuhteluvedet johdetaan tasausaltaaseen. Tällä hetkellä Kariniemen ja Ali-Juhakkalan puhdistamoiden käsitellyt jätevedet puretaan kahdelle eri purkupaikalle Porvoonjokeen, mutta jatkossa jätevedet puretaan samaa putkea myöten yhdelle paikalle. Tuleva purkupaikka vastaa Kariniemen nykyistä purkupaikkaa. Yhteinen purkupaikka otetaan käyttöön kevään 2015 aikana.

Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden sijainnit, Kariniemen jätevesien sekä purkutunnelin mittausaseman sijainti on esitetty **liitteessä 2** ja Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoilla käsiteltyjen jätevesien purkupaikat **liitteessä 3a.**

Muiden kuin asumisjätevesien vastaanottamisesta yleiseen viemäriin tehdään liittyvän kiinteistön kanssa **liitteen 4** mukainen erillissopimus, jossa asetetaan muun muassa raja-arvoja kiinteistön jätevesille. Tarvittaessa vaaditaan liittyjältä kiinteistöllä tapahtuva vesien esikäsittely laatuvaatimusten saavuttamiseksi.

Vedenkulutuksen kannalta merkittävimmistä toiminta-alueella sijaitsevista teollisuuslaitoksista voidaan mainita seuraavat: Hartwall Oy Ab, Lahden Polttimo Oy, Suomen Hiiva Oy, Päijät-Hämeen Keskussairaala, Oululainen Oy ja Storaenso Oy.Edellä mainituista yrityksistä Oyj Hartwall Abp:llä ja Suomen Hiiva Oy:llä on käytössä jätevesien tasaussäiliöt, joita käytetään kuormitushuippujen tasaajina sekä pH:n säätöön.

2.2 Ali-Juhakkalan puhdistamon toiminta

Puhdistamon mitoituskuormitus on seuraava:

			Keskim. kuormitus 2005–2007
Virtaama	$Q_{mit.}$	41 464 m^3/d 2 311 m^3/h	16 787 m^3/d
$BOD_{7\text{-}ATU}$		9 220 kg/d	8 731 kg/d
Kiintoaine		4 962 kg/d	10 348 kg/d
Kok. fosfori		160 kg/d	204 kg/d
Kok. typpi		860 kg/d	899 kg/d

Kaaviokuva Ali-Juhakkalan puhdistamon prosessista on esitetty **liitteessä 5**.

Puhdistamon ohitus

Laitoksen edessä on ylivuotokynnys, jonka kautta tapahtuu puhdistamon ohitus. Ohitusvedet siivilöidään.

Välppäys

Välppäys koostuu kahdesta 6 mm levynauhavälpästä ja yhdestä 3 mm sälevälin porrasvälpästä. Välppien yhteiskapasiteetti on 3 440 m^3/h. Koska laitoksen mitoituksellinen maksimivirtaama on 2 300 m^3/h, välppien kapasiteetti on riittävä ja kestää myös erittäin rankan sateen aiheuttamat tulvapiikit.

Välpepesuri

Laitoksella on välpepesuri sakokaivoväppeen ja hienoväppeen pesuun.

Sakokaivolietteen vastaanottoyksikkö

Laitoksella on sakokaivolietteen vastaanottoyksikkö, joka toimii sako- ja umpikaivolietteiden tyhjennyspaikkana. Kapasiteetti on 100 m^3/h.

Hiekanerotus

Ilmastettu, ketjukaapimin ja mammuttipumpuin varustettu hiekanerotus on kaksilinjainen yhteiseltä tilavuudeltaan 288 m^3 ja pinta-alaltaan 115,2 m^2. Viipymä on 3…16 min.

Hiekanpesuri

Laitokselle tulleesta hiekasta pestään pesurissa orgaaninen aines pois.

Esi-ilmastus

Esi-ilmastusaltaat (2 kpl), yhteiseltä tilavuudeltaan 440 m^3 ja pinta-alaltaan 129 m^2, on varustettu karkeakuplailmastimilla. Viipymä on 4...25 min.

Etuselkeytys

Kaksilinjaisen etuselkeytyksen altaat ovat pyöreitä ja varustettu pohja- ja pintalaahaimilla. Altaiden yhteistilavuus on 2 160 m^3 ja pinta-ala 982 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 1,07 m/h ja viipymä 2,1 h. Sekaliete altaista pumpataan lietteen tiivistykseen.

Jakoallas

Biologiseen käsittelyyn tuleva jätevesi pumpataan ensin jakoaltaaseen, missä virtaama voidaan jakaa halutussa suhteessa neljälle eri ilmastuslinjalle. Ennen jakoallasta on ylivuotokynnys biologisen osan ohittamiseksi. Ohitukseen menevä vesi on esikäsiteltyä ja -saostettua.

Ilmastus

Ilmastusyksikköön vesi jaetaan uusien ja vanhojen linjojen välillä suhteessa ilmastusaltaan tilavuuteen. Linjojen ilmastusaltaiden yhteistilavuus on noin 10 027 m^3. Neljälinjainen ilmastus on toteutettu altaiden koko pohjan kattavalla hienokuplailmastuksella. Viipymä ilmastuksessa on 6,3 h ja tilakuorma 0,9 kg BOD/m^3*d. Tarvittava hapetuskapasiteetti on maksimissaan n. 1 140 kg O_2/h. Ilmastuskompressoreiden maksimituotto on noin 17 700 m^3/h, tuottoa säädellään muuttamalla kompressoreiden kierroslukuja altaiden happimittausten perusteella.

Kokonaistypen poistoa varten ilmastusaltaat on jaettu lohkoihin. Nitrifikaatio- ja denitrifikaatiovyöhykkeen kokojen suhdetta voidaan muuttaa portaittain. Nitrifikaatiotilavuus, eli hapellinen tilavuus voi olla 1. ilmastusaltaassa 50 %, 75 % tai 100 %, 2. sekä 3. ilmastusaltaassa 66 %, 83 % tai 100 % ja 4. ilmastusaltaassa 50 %, 66 %. 84 % tai 100 % koko ilmastusaltaan tilavuudesta riippuen veden lämpötilasta ja tulokuormasta. Osa lohkoista on yhdistettyjä denitrifikaatio/nitrifikaatiolohkoja eli niissä on ilmastuksen lisäksi sekoitusmahdollisuus, ja osa on nitrifikaatiolohkoja eli niissä on vain ilmastus. Osa lohkoista on kaasunpoistolohkoja eli niissä on vain sekoitus.

Nitraattipitoinen kierrätysliete pumpataan hapellisen vyöhykkeen lopusta denitrifikaatiovyöhykkeen alkuun. Jälkiselkeytyksestä palautetaan puhdistetusta vedestä erotettu aktiiviliete ilmastusaltaan alkuun. Tätä virtaamaa kutsutaan palautuslietteeksi.

Jälkiselkeytys

Neljälinjaisen jälkiselkeytyksen altaat ovat pyöreitä ja varustettu pohjalaahaimilla. Altaiden pinta-ala on 2 899 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 0,55 m/h.

Kierrätys-, palautus- ja ylijäämälietteiden pumppaus

Kierrätys- ja palautuslietteiden palautus- ja kierrätyssuhteet vaihtelevat 35–160 %. Ylijäämäliete kierrätetään takaisin laitoksen alkuun. Pumppaustehoa säädellään taajuusmuuttajakäyttöisillä keskipakopumpuilla.

Ylijäämäliete poistetaan palautuslietteestä vakiokierroslukuisilla keskipakopumpuilla puhdistamon tulokanavaan ennen välppäystä.. Pumppausta säädellään joko haluttuun lieteikään perustuen tai aikaohjauksella.

Tulvapumppaamo

Porvoonjoen vedenkorkeudesta riippuen johdetaan käsitellyt vedet joko tulvapumppaamon kautta tai suoraan vesistöön. 3.3.2015 alkaen Ali-Juhakkalan puhdistetut jätevedet johdetaan Nikulan tasausaltaan kautta Porvoonjokeen.

Mekaaninen tiivistys

Sekaliete tiivistetään rumputiivistimessä. Tiivistetyn lietteen kuiva-aine pitoisuus on noin 6 %TS. Mekaanisen tiivistimen varalaitteena on sakeuttamoallas.

Mädätys

Mädätys on toteutettu kaksivaiheisena. Säiliöiden yhteinen tilavuus on 4 000 m^3, mit. kuormitus 2,7 kg org. TS/m^3*d ja viipymä n. 26 d.

Syntynyt kaasu (n. 3 000 m3/d) johdetaan ensisijaisesti lämmöntuotantoon lämpökattilalle ja mahdollisessa kaasun ylituotantotilanteessa soihtupolttimelle. Kaasukello (800 m^3) tasaa kulutuksen vaihtelun aiheuttamaa tuotannon ja kulutuksen eroa esim. yö- ja päiväajan välillä Kaasukattilan vara- ja huippulämmönlähteenä on kaukolämpö, jonka kytkentä on suunniteltu toimimaan myös lämmön myyntitarkoitusta varten kaasukattilalta kaukolämpöverkon suuntaan. Ylijäämäkaasun poltin on mitoitettu kaasumäärälle 5000 m^3/d.

Kaasunpoistoallas

Kaasunpoistoaltaaseen johdetaan mädätettyä lietettä suoraan mädättämöistä. Liete on mädättämöistä lähtiessään anaerobisessa tilassa ja sisältää mädätyskaasuja kuten metaania. Kaasunpoistoaltaassa poistetaan hallitusti lietteestä erkanevat mädätyskaasut strippaamalla lietettä ilmalla. Lietteen happipitoisuuden noustessa myös mädätysprosessi pysähtyy.

Tiivistys

Tiivistyksen tarkoituksena on poistaa lietteeseen sitoutunutta lietevettä laskeuttamalla ja näin pienentää linkojen hydraulista kuormaa. Gravitaatiotiivistyksessä tiivistynyt liete pumpataan lingoille ja erotettu lietevesi eli rejekti pumpataan laitoksen vesiprosessin alkuun.

Tiivistykseen johdetaan myös kerran vuodessa Nikulan tasausaltaan pohjalle kertyneet lietteet.

Lietteen käsittely

Lietteen kuivaus on kaksilinjainen varustettuna lingoilla. Kuivauskapasiteetti on 1400 kg TS/h.

Kompostointi

Mädätetty liete kuivataan lietelingoilla ja kuivattu liete toimitetaan LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy) kompostoitavaksi.

Muut

Eri prosessiyksiköistä kertyvät rejektivedet sekä puhdistamon saniteettivedet johdetaan niin sanotun rejektivesipumppaamon kautta laitoksen alkupäähän, välppäämön eteen.

Puhdistamon etuselkeytys-, ilmastus- ja jälkiselkeytysaltaat ovat kattamattomia. Muut prosessiyksiköt sijaitsevat katetuissa tiloissa.

2.3 Kariniemen puhdistamon toiminta

Puhdistamon mitoitus on seuraava:

			Keskim.kuormitus 2005–2007
Virtaama	MQ	27 000 m^3/d	19 980 m^3/d
	$Q_{mit.}$	1 600 m^3/h	
BOD_{7ATU}		6 600 kg/d	9 213 kg/d
Kiintoaine		7 600 kg/d	4 765 kg/d
Kok. fosfori		190 kg/d	163 kg/d
Kok. typpi		950 kg/d	952 kg/d

Kaaviokuva Kariniemen puhdistamon prosessista on esitetty **liitteessä 6**.

Puhdistamon ohitus

Koko laitoksen ohitus on mahdollista vain viemäriverkoston ylivuotokynnyksistä käsin.

Välppäys

Laitos on varustettu kolmella välpällä, joista kaksi on levynauhaväppiä (reikäkoko 6 mm) ja varalla on porrasväppä (säleväli 3 mm). Välppäys on mitoitettu läpäisemään 0,9 m^3/s virtaaman.

Välpepesuri

Laitoksella on välpepesuri välppeen pesuun.

Hiekanerotus

Ilmastettu, ketjukaapimin ja mammutpumpuin varustettu hiekanerotus on kaksilinjainen yhteiseltä tilavuudeltaan 400 m^3. Viipymä on 4...15 min.

Hiekanpesuri

Laitokselle tulleesta hiekasta pestään pesurissa orgaaninen aines pois.

Jakoallas

Hiekanerotuksesta tuleva jätevesi jaetaan sekoittimin (2 kpl) varustetussa jakoaltaassa kolmelle eri käsittelylinjalle.

Esi-ilmastus

Esi-ilmastusaltaat (3 kpl), yhteiseltä tilavuudeltaan 660 m^3, on varustettu hienokuplailmastimilla, viipymä 7...25 min.

Etuselkeytys

Kolmilinjaisen etuselkeytyksen suorakaidealtaat ovat varustettu pohja- ja pintalaahaimilla (vaunut). Altaiden yhteistilavuus on 3750 m^3 ja pinta-ala 1440 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 1,1-3,8 m/h ja viipymä 1,1-0,7 h. Sekaliete altaista pumpataan sakeuttamoon. Mitoitusvirtaaman (1600 m^3/h) ylittävä osuus esiselkeytetystä ja -saostetusta vedestä johdetaan biologisen osan ohitse.

Ilmastus

Kolmilinjainen ilmastus on toteutettu altaiden koko pohjan kattavalla hienokuplailmastuksella. Kunkin linjan ilmastus on jaettu neljään säätölohkoon. Altaiden yhteinen tilavuus on 11 040 m^3. Viipymä ilmastuksessa on 6,9 h ja tilakuorma 0,7 kg BOD/m^3*d. Tarvittava hapetuskapasiteetti on maksimissaan noin 1 300 kg O_2/h. Ilmastuskompressoreiden (3 kpl) tuotto on 3 000–28 000 m^3/h. Tuottoa säädellään muuttamalla kahden kompressorin kierroslukua altaiden happimittausten perusteella.

Kokonaistypen poistoa varten linjojen U-muotoisten ilmastusaltaiden ensimmäiset puoliskot on jaettu kahteen lohkoon. Tällä tavoin saadaan joko 25 %:n tai 50 %:n anoksiset vyöhykkeet denitrifikaatiota varten. Kukin lohko on varustettu kahdella sekoittimella lietteen laskeutumisen estämiseksi. Loppuosan anoksinen vyöhyke on 12,5 %:nen ja se on varustettu yhdellä sekoittimella.

Nitraattipitoisen lietteen kierrätyspumppaus ilmastusaltaiden lopusta altaiden ensimmäiseen lohkoon tapahtuu taajuusmuuttajakäyttöisillä potkuripumpuilla. Pumppauksessa on varauduttu 200 % kierrätykseen.

Palautus- ja ylijäämälietteiden pumppaus

Palautuslietteiden pumppauksessa on varauduttu 35...300 % palautussuhteeseen. Pumppaustehoa säädellään taajuusmuuttajakäyttöisillä keskipakopumpuilla.

Ylijäämäliete pumpataan ilmastusaltaista vakiokierroslukuisilla keskipakopumpuilla laitoksen alkupäähän. Pumppausta säädellään joko haluttuun lieteikään perustuen tai aikaohjauksella.

Jälkiselkeytys

Kolmilinjaisen jälkiselkeytyksen suorakaidealtaat ovat varustettu ketjulaahaimilla sekä pohjalietteen että pintalietteen poistoon. Altaiden yhteistilavuus on 7 500 m^3 ja pinta-ala 2520 m^2. Mitoitusvirtaamalla on pintakuorma 0;63 m/h ja viipymä 4,7 h.

Purkutunneli ja tasausallas

Purkutunnelin pituus on noin 4,5 km ja poikkileikkaus noin 6 m^2. Lähtö- ja purkupään välillä on korkeuseroa Vesijärven pinnankorkeudesta riippuen 5–6 m, jolloin tunneli pystyy läpäisemään vettä 5,5–6,0 m^3/s.

Laimennus- ja huuhteluvesien ottojärjestelyt on mitoitettu siten, että alimpien Vesijärven vedenkorkeuksien aikana voidaan ottaa vettä enimmillään noin 5 m^3/s.

Laimennusvettä johdetaan purkutunnelia myöten tasausaltaan kautta Porvoonjokeen siten, että joen taustavirtaama ilman kaupungin jätevesiä on vähintään 1 m^3/s, tai ettei joen happipitoisuus laske alle 4 mg/l.

Purkutunnelia myös huuhdellaan Vesijärvestä otettavalla vedellä kerran kuukaudessa johtamalla noin 2,5 tunnin aikana vettä noin 30- 40 tm^3 huuhtelukerralla. Vedet johdetaan tasausaltaaseen, jonka tilavuus on noin 50 tm^3. Altaasta vedet puretaan vähitellen Porvoonjokeen. Myös muulloin johdetaan Kariniemessä käsitellyt jätevedet altaan kautta Porvoonjokeen. Altaan pohjalle kertynyt liete pumpataan kerran vuodessa Ali-Juhakkalan puhdistamolle käsiteltäväksi.

Mekaaninen tiivistys

Raaka- ja ylijäämäliete tiivistetään rumputiivistimessä (2 kpl). Tiivistetyn lietteen kuiva-aine pitoisuus on noin 6-7 %TS.

Mädätys

Mädätys on toteutettu kaksivaiheisena. Säiliöiden yhteinen tilavuus on 8 000 m^3, mit. kuormitus 1,8 kg org. TS/m^3*d ja viipymä noin 27 d.

Syntynyt kaasu (n. 6 000 m^3/d) johdetaan ensisijaisesti lämmöntuotantoon lämpökattilalle ja mahdollisessa kaasun ylituotantotilanteessa soihtupolttimelle. Kaasukello (500 m^3) tasaa kulutuksen vaihtelun aiheuttamaa tuotannon ja kulutuksen eroa esim. yö- ja päiväajan välillä Kaasukattilan vara- ja huippulämmönlähteenä on kaukolämpö, jonka kytkentä on suunniteltu toimimaan myös lämmön myyntitarkoitusta varten kaasukattilalta kaukolämpöverkon suuntaan. Ylijäämäkaasun poltin on mitoitettu kaasumäärälle 9600 m^3/d.

Metaanin katkaisu

Kaasunpoistoaltaaseen johdetaan mädätettyä lietettä suoraan mädättämöistä. Liete on mädättämöistä lähtiessään anaerobisessa tilassa ja sisältää mädätyskaasuja kuten metaania. Kaasunpoistoaltaassa poistetaan hallitusti lietteestä erkanevat mädätyskaasut strippaamalla lietettä ilmalla. Lietteen happipitoisuuden noustessa myös mädätysprosessi pysähtyy.

Välisäiliö

Välisäiliö toimii välivarastona kaasunpoistoaltaasta pumpattavalle lietteelle ennen linkokuivausta.

Lietteen käsittely

Lietteen kuivaus on kaksilinjainen varustettuna linkokuivaimilla. Kuivauskapasiteetti on 19 tn TS/d.

Kompostointi

Mädätetty liete kuivataan lietelingoilla ja kuivattu liete toimitetaan LABio Oy:lle (ent. Kujalan Komposti Oy) kompostoitavaksi.
Muut

Eri prosessiyksiköistä kertyvät rejektivedet sekä puhdistamokiinteistön saniteettivedet johdetaan laitoksen alkupäähän, välppäämön eteen.

Puhdistamon kaikki prosessiyksiköt sijaitsevat katetuissa tiloissa.

3 TARKKAILUN SUORITUS

3.1 Tiedon keruu

Käyttötarkkailun perustan muodostavat prosessiautomaatio instrumentointeineen ja käyttölaboratorio. Automaatiojärjestelmän ohjaukset, mittaukset ja säädöt on toteutettu PLC-logiikkapohjaisena. Laitosten valvomoiden näytöiltä saadaan muun muassa mittausten hetkellisiä arvoja sekä historianäyttöjä. Järjestelmään sisältyy myös käyttö- ja kuormitustarkkailua palveleva raportointi käyttöpäiväkirjoineen. Käyttölaboratoriossa tehdään analyysejä jätevedestä ja lietteestä.

Osa tarkkailuun tarvittavista tiedoista saadaan suoraan puhdistamoiden automaatiojärjestelmistä. Näytteiden otto tapahtuu puhdistamoiden työjohdon valvonnan alaisena. Puhdistamoiden käyttötarkkailuun liittyvien näytteiden analysointi tapahtuu yhtiön omassa käyttölaboratoriossa ja päästötarkkailun osalta vesi- ja lietenäytteet lähetetään ulkopuoliseen sertifioituun laboratorioon analysoitavaksi.

3.2 Virtaamamittaukset

Jätevesikuormitusten selvittämisessä tarvittavat virtaamatiedot saadaan automaatiojärjestelmän mittauksista. Puhdistamoiden virtaamamittaukset toteutetaan avokanavaventurein ja paineanturein. Ali-Juhakkalan puhdistamolla mitataan laitosten ohituksen (A-FIQR 1), biologisen osan ohituksen (A-FIQR 3) ja lähtevän veden (A-FIQR 4) virtaamia. Mittauspaikat on esitetty **liitteessä 5.** Kariniemen puhdistamolla tarkkaillaan tulevan (FIQR 1) ja biologisen osan ohittavan (FIQR 2) veden virtaamaa. Puhdistamon jakoaltaan luukut on säädetty siten, ettei esi-ilmastuksen ja –selkeytyksen ohitus ole mahdollista.

Purkutunnelin virtaama (FIQR 11) määritetään tunnelin purkukaivon vedenpinnankorkeuden ja purkautumiskäyrän perusteella. Mittaus sisältää tunnelin vuotovedet. Mittauspaikka on esitetty **liitteessä 2**.

Porvoonjoen virtaama (FIQR 12) määritetään Patomäenkosken vedenpinnankorkeuden ja purkautumiskäyrän perusteella.

3.3 Näytteenotto

Näytteet kerätään jatkuvatoimisilla virtaamaohjatuilla ottimilla lukuun ottamatta tasausaltaan näytteenotinta, joka on aikaohjattu. Kaikkien ottimien sijainti puhdistamoiden prosesseissa on esitetty prosessikaavioissa (**liitteet 5 ja 6**).

Kuormitustarkkailun näytteet otetaan laitosten tulevasta ja lähtevästä vedestä vuorokauden kokoomanäytteinä. Ali-Juhakkalan lähtevän veden näyte otetaan laitokselta lähtevästä vedestä ja Kariniemen lähtevän veden näyte otetaan laitokselta lähtevästä vedestä. Jatkossa puhdistamoiden yhteinen lähtevän veden näyte otetaan Nikulan tasausaltaan lähtevästä vedestä (**liite 3**).

Ohitusvesistä ei oteta erikseen näytteitä, vaan näistä aiheutuvat kuormitukset lasketaan koko laitoksen ohituksen osalta tulevan veden keskimääräisen laadun mukaan ja biologisen osan ohitus esikäsitellyn ja –saostetun veden keskimääräisen laadun mukaan. Päästötarkkailun näytteitä otetaan molemmilla puhdistamoilla kaksi kertaa kuukaudessa eli 24 kertaa vuodessa.

3.4 Tarkkailtavat suureet ja määritysmenetelmät

Jätevesien ja kuivattujen lietteiden kokoomanäytteistä tehdään seuraavat määritykset olemassa olevien standardien mukaisin menetelmin:

JÄTEVEDET

Määritys	Yksikkö	Menetelmä (vanha)	Menetelmä (uusi)	Huom
Alkaliteetti	mmol/l	SFS-EN ISO 9963-1	RA2001	
Ammoniumtyppi	mg NH4/N/l	SFS 3032 / Kjeldahl-tislaus	RA2034 / RA2046	
$BOD_{7\text{-}ATU}$	mg O_2/l	SFS-EN 1899 (1-2)	RA2006	
Kokonaisfosfori	mg P/l	Mod. SFS-EN ISO 6878	RA2009	
Liuennut fosfori	mg P/l	Mod. SFS-EN ISO 6878	RA2009	
Liuennut rauta	mg Fe/l	ISO 17294-2	RA3000	
Kokonaistyppi	mg N/l	Mod. SFS-EN ISO 11905-1	RA2021	
Nitraattityppi	mg NO_3N/l	SFS-EN ISO 10304 (1-2)	RA2018	
Nitriittityppi	mg NO_2N/l	SFS-EN ISO 10304 (1-2)	RA2035	
Sähkönjohtokyky	mS/m	SFS-EN 27888	RA2013	
pH		SFS 3021	RA2000	
COD_{Cr}	mg O_2/l	SFS 5504	RA2011	
Kiintoaine	mg/l	SFS-EN 872	RA2029	
Näkösyvyys	cm	"keppi"		

LIETTEET

Määritys	Yksikkö	Menetelmä (vanha)	Menetelmä (uusi)	Huom
pH		SFS 3021	RA2036	
Hehkutusjäännös	g/kg KA	SFS 3008	RA4016	(% ka)
Kuiva-aine	g/kg	SFS 3008	RA4016	(m-%)
Kokonaisfosfori	mg/kg KA	ISO 11885, EPA 3051A	RA3000	
Kokonaistyppi	mg/kg KA	SFS 5505	RA2021	
Elohopea	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kadmium	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kalium	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kromi	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Kupari	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Lyijy	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Nikkeli	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	
Sinkki	mg/kg KA	ISO 17294-2, EPA 3051A	RA3000	

4 KÄYTTÖTARKKAILU

Käyttötarkkailua tehdään jätevedenpuhdistamoilla viikottain, jotta jäteveden puhdistus toimisi lupaehtojen edellyttämällä tavalla. Käyttötarkkailun tuloksia käytetään lisäksi päästötarkkailun tulosten edustavuuden ja luotettavuuden valvontaan.

Käyttötarkkailua tehdään Ali-Juhakkalan puhdistamolla tulevasta vedestä, etuselkeytyksen jälkeen sekä lähtevästä vedestä (kokooma) ja Kariniemen puhdistamolla tulevasta vedestä, esi-ilmastuksen jälkeen (linjakohtainen) ja lähtevästä vedestä (kokooma) sekä Nikulan tasausaltaasta lähtevästä vedestä (kokooma). Näytteenottopaikat ilmenevät **liitteistä 5 ja 6**.

Ali-Juhakkalan ja Kariniemen käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeista (**liite 8**) selviää puhdistamoilla käsitellyt jätevesimäärät, kemikaalinsyöttömäärät, loppusijoitukseen toimitetut lietemäärät, ilmastuksen sähkön kulutus. Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden ohitustiedot ja niiden valuma-alueiden verkostojen ja pumppaamoiden ylivuodot on ilmoitettu erillisillä lomakkeilla (**liite 8**).

Viikkovirtaamia puhdistamoilla seurataan **liitteen 9** mukaisesti. Ali-Juhakkalan ja Kariniemen kuivatun lietteen laatu tutkitaan ulkopuolisessa sertifioidussa laboratoriossa. Lietteen laatua seurataan **liitteen 10** mukaisesti.

Johtamisluvan määräysten kohtien 14 ja 15 täyttämiseksi käyttötarkkailussa tarkkaillaan myös Porvoonjoen lämpötilaa, ja happipitoisuutta Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella (**liite 11**) sekä joen virtaamia (**liite 12**). Kesä-, heinä- ja elokuun aikana näytteet otetaan kaksi kertaa viikossa, syys- ja toukokuussa kaksi kertaa kuukaudessa ja lokakuusta huhtikuuhun kerran kuukaudessa. Porvoonjoen vesistötarkkailun näytteenottopisteet on esitetty **liitteessä 13**. Lisäksi Porvoonjoen veden happipitoisuutta, virtaamaa ja tarvittavia laimennusvesimääriä seurataan **liitteen 14** mukaisesti.

Lahti Aqua Oy:llä on ajo-ohjeet jätevedenpuhdistuslaitoksien laitteiden ja säiliöiden hoitotoimenpiteistä.

5 PÄÄSTÖTARKKAILU

Päästötarkkailua tehdään puhdistamoilla Itä-Suomen ympäristölupaviraston vaatimusten noudattamisen todentamiseksi. Tulevan ja lähtevän veden (neljännesvuosi ja kokovuosi) päästötarkkailussa raportoitavat parametrit on esitetty **liitteissä 15 ja 16**.

Päästötarkkailunäytteet (tuleva ja lähtevä vesi) otetaan virtaamaan suhteutettuna vuorokauden kokoomanäytteenä puhdistamoille tulevasta ja lähtevästä vedestä 24 kertaa vuodessa. Lähtevän veden näytteitä otetaan yhdestä paikasta Nikulan altaalta lähtevästä vedestä. Tämän lisäksi tarkkaillaan molemmilta puhdistamoilta lähtevää jätevettä.

Lähtevän veden näytteitä otetaan 3.3.2015 alkaen yhteensä vain yhdestä paikasta eli Ali-Juhakkalan läheisyydessä sijaitsevan tasausaltaan purkupaikasta, kun Ali-Juhakkalan puhdistamolta lähtevät vedet ohjataan Porvoonjokeen tasausaltaan kautta. Laitosten reduktiot lasketaan kummankin laitoksen tulevan veden, laitoksilta lähtevän veden virtaamatarkkailun perusteella sekä tasausaltaasta lähtevän veden perusteella. Laitoksilta lähtevän veden virtaamatarkkailua tehdään käyttötarkkailun yhteydessä.

Tulevan ja lähtevän veden näytteenottopaikat ovat prosessikaavioissa (**liitteet 5 ja 6**) sekä **liitteessä 3**.

Näytteet tutkitaan ulkopuolisessa sertifioidussa laboratoriossa.

6 VESISTÖVAIKUTUSTARKKAILU

Purkuvesistön kalataloudellinen tarkkailu perustuu Hämeen TE-keskuksen ja Uudenmaan TE-keskuksen hyväksymään ohjelmaan suorittajana Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. Kalataloustarkkailu toteutetaan kuntien yhteistarkkailuna. Lisäksi Porvoonjoen vesistön vedenlaatua tarkkaillaan velvoitetarkkailussa kuntien yhteistarkkailuna. Molemmista yhteistarkkailuista on erilliset ohjelmat.

7 MENETTELY POIKKEUSTILANTEISSA

Poikkeustilanteita ovat rankkasateet, lumen äkillinen sulaminen tai erityisen kylmä ilma tai edellä mainittujen poikkeuksellisten tilanteiden aiheuttama häiriö puhdistusprosessissa.

Sellaisissa poikkeustilanteissa joissa Porvoonjokeen on joutunut tai uhkaa joutua öljyä, myrkyllistä ainetta tai tavanomaista suurempi määrä muuta purkualueelle vahingollista ainetta on tehtävä välittömästi ilmoitus Hämeen ympäristökeskukselle sekä asianomaisten kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille ja ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin aineen poistamiseksi, vahinkojen torjumiseksi, haittojen korvaamiseksi tai kompensoimiseksi sekä tapahtuman toistumisen estämiseksi.

Yhtiöllä on valmius- ja suojelusuunnitelma sekä niihin liittyvä Toiminto-ohje vakavan vesihuollon häiriötilanteen varalle, jossa on kerrottu toimenpiteet, vastuuhenkilöt sekä tarvittavat yhteystiedot häiriön sattuessa.

8 TULOSTEN RAPORTOINTI

Käyttö- ja päästötarkkailun tuloksista laaditaan prosessiautomaatiojärjestelmän raportointiohjelmilla neljännesvuosittain molempien puhdistamoiden osalta erilliset raportit liitteiden 8, 9, 12, 13 ja 16 sekä vuosiyhteenvedot liitteiden 10 ja 17 mukaisesti. Lisäksi vuosiyhteenvedon mukana raportoidaan kuivatun lietteen laatu sekä Porvoonjoen happi- ja virtaamamittaukset liitteiden 11 ja 15 mukaisesti.

Neljännesvuosiraportit toimitetaan Hämeen ympäristökeskukselle huhti-, heinä- ja lokakuussa sekä viimeinen neljännes yhdessä vuosiraportin kanssa seuraavan vuoden tammikuussa. Tässä kuvatut liitteet ovat malleja sähköisistä lomakkeista.

9 SUUNNITELMAN MUUTTAMINEN

Tarkkailusuunnitelmaa voidaan myöhemmin muuttaa Lahti Aqua Oy:n ja Hämeen ympäristökeskuksen sopimalla tavalla.

LIITTEET

Liite 1	Vesistön valuma-aluekartta
Liite 2	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamoiden sijainti
Liite 3	Jätevesien purkupaikat
Liite 4	Teollisuusjätevesien johtamista koskevan sopimuksen liite
Liite 5	Ali-Juhakkalan puhdistamon prosessikaavio
Liite 6	Kariniemen puhdistamon prosessikaavio
Liite 7	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden käyttötarkkailun yhteenvetolomake
Liite 8	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden päivittäisten ohitusten yhteenvetolomake
Liite 9	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden viikkovirtaamat
Liite 10	Kuivatun lietteen laatu (malli)
Liite 11	Porvoonjoen lämpötilan, pH:n ja happipitoisuuden tarkkailu Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman välisellä alueella
Liite 12	Porvoonjoen virtaamamittauslomake
Liite 13	Porvoonjoen vesistötarkkailun havaintopaikat
Liite 14	Porvoonjoen veden happipitoisuus, lämpötila, virtaama ja tarvittavat laimennusvesimäärät (malli)
Liite 15	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden vuosineljänneksen jätevesitarkkailun tulosten päästötarkkailun yhdistelmätaulukko
Liite 16	Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoiden koko vuoden jätevesitarkkailun tulosten päästötarkkailun yhdistelmätaulukko

Liite 10

LAHTI AQUA OY
Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamo
Jätevesitarkkailuraportti, liite x
Vuosi: xxxx

Vuosiraportin tulokset ja keskimääräiset tulokset 5 edelliseltä vuodelta.

Ali-Juhakkalan kuivatun lietteen laatu

Pvm	Kadmium	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Sinkki	Arseeni	KA	Hehk.j	pH	Kok. N	Kok. P	Kalium
	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	g/kg	g/kg		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														

	Kadmium	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Sinkki	Arseeni	KA	Hehk.j	pH	Kok. N	Kok. P	Kalium
	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	g/kg	g/kg		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
Vuonna 2013														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2012														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2011														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2010														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2009														
Keskim.														
Min.														
Max.														

LIITE 10

LAHTI AQUA OY
Kariniemen jätevedenpuhdistamo
Jätevesitarkkailuraportti, liite x
Vuosi: xxxx

Vuosiraportin tulokset ja keskimääräiset tulokset 5 edelliseltä vuodelta.

Kariniemen kuivatun lietteen laatu

Pvm	Kadmium	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Sinkki	Arseeni	KA	Hehk.j	pH	Kok. N	Kok. P	Kalium
	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	g/kg	g/kg		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														
xx.xx.xxxx														

	Kadmium	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Sinkki	Arseeni	KA	Hehk.j	pH	Kok. N	Kok. P	Kalium
	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	g/kg	g/kg		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
Vuonna 2013														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2012														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2011														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2010														
Keskim.														
Min.														
Max.														
Vuonna 2009														
Keskim.														
Min.														
Max.														

L 11 TO 11

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite x
Vuosiraportti, vuosi: xxxx

Porvoonjoen happipitoisuuden (ppm) tarkkailu
Ala-Okeroisten ja Virenojan Myllykulman väliseltä alueelta

	Havaintopisteet											
Pvm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												
xx.xx.xxxx												

LAHTI AQUA OY

ALI-JUHAKKALAN JA KARINIEMEN PUHDISTAMOIDEN VIRTAAMAT, PORVOONJOEN VIRTAAMAT SEKÄ LAIMENNUSVESIMÄÄRÄT

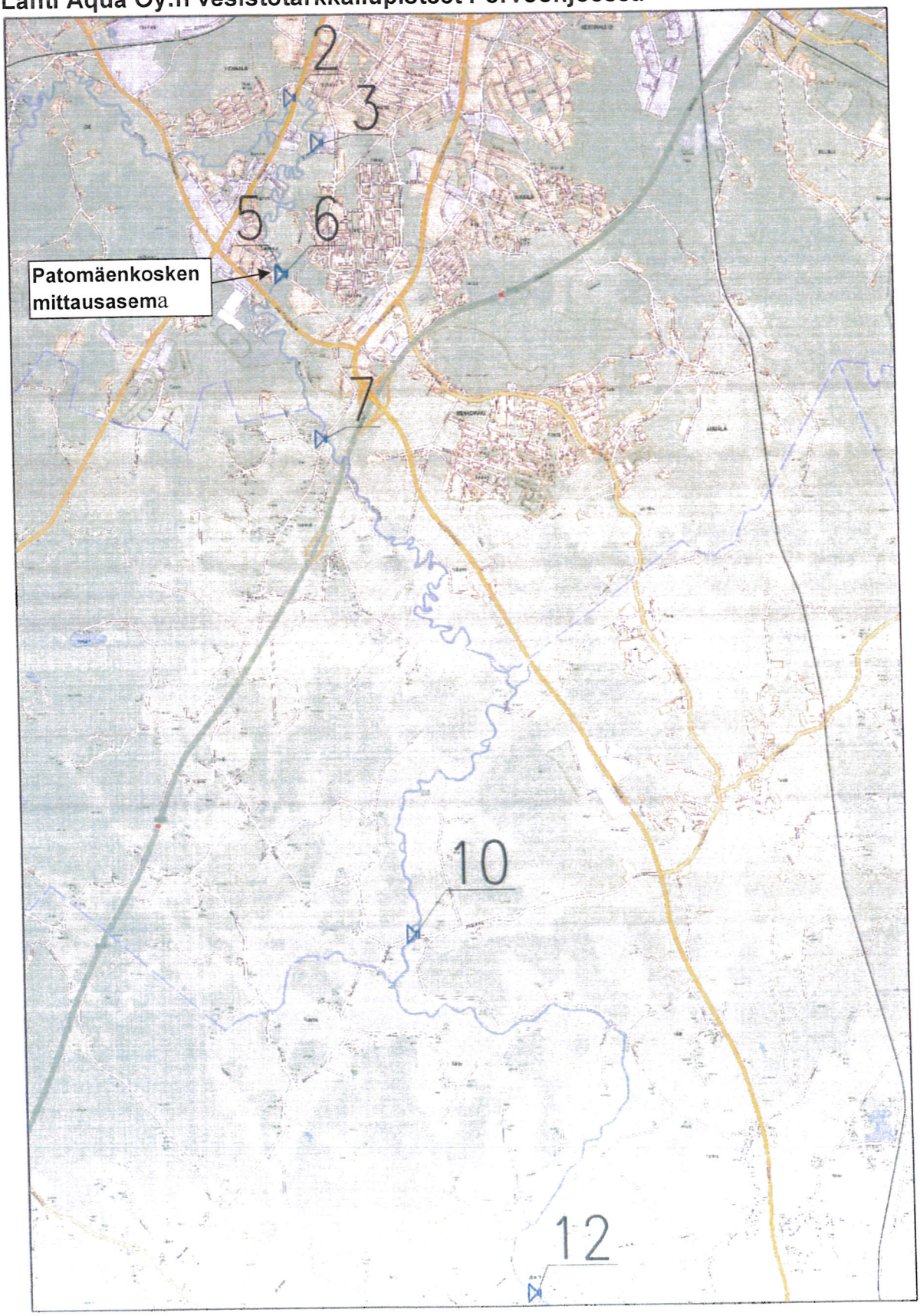
KUUKAUSI XXXX

	Ali-Juhakkala				Kariniemi			Laitoksille yhteensä	Porvoonjoen virtaama	Porvoonjoen taustavirtaama	Laimennusvesimäärä	Purkutunnelin huuhteluvesimäärä
pvm	Käsitelty m^3/d	Laitoksen ohitus m^3/d	Biol. osan ohitus m^3/d	Laitokselle tuleva m^3/d	Käsitelty m^3/d	Biol. osan ohitus m^3/d	Laitokselle tuleva m^3/d	m^3/d	m^3/s	m^3/s	m^3/d	m^3/d
1	12 561			12 561	15 892		15 892	28 453			0	0
2	12 085			12 085	15 453		15 453	27 538			0	0
3	13 266			13 266	16 854		16 854	30 120			0	18 459
4	14 067			14 067	17 021		17 021	31 088			0	0
5	13 498			13 498	17 158		17 158	30 656			0	0
6	12 656			12 656	16 462		16 462	29 118			0	0
7	13 024			13 024	17 062		17 062	30 086			0	0
8	17 168			17 168	19 901		19 901	37 069			0	0
9	13 534			13 534	17 676		17 676	31 210			0	0
10	17 390			17 390	19 962		19 962	37 352			0	0
11	16 122			16 122	19 526		19 526	35 648			0	0
12	15 906			15 906	19 936		19 936	35 842			0	0
13	16 377			16 377	19 340		19 340	35 717			0	0
14	15 971			15 971	19 188		19 188	35 159			0	0
15	14 904			14 904	18 941		18 941	33 845			0	0
16	13 957			13 957	17 815		17 815	31 772			0	0
17	15 119			15 119	18 555		18 555	33 674			0	0
18	14 691			14 691	18 175		18 175	32 866			0	0
19	14 418			14 418	17 677		17 677	32 095			0	0
20	14 473			14 473	17 616		17 616	32 089			0	0
21	19 231			19 231	21 118		21 118	40 349			0	0
22	17 231			17 231	18 764		18 764	35 995			0	0
23	15 628			15 628	17 650		17 650	33 278			0	0
24	16 692			16 692	18 702		18 702	35 394			0	0
25	16 295			16 295	18 924		18 924	35 219			0	0
26	15 438			15 438	18 699		18 699	34 137			0	18 145
27	14 935			14 935	18 315		18 315	33 250			0	0
28	15 392			15 392	19 249		19 249	34 641			0	0
29	15 145			15 145	18 368		18 368	33 513			0	0
30	13 037			13 037	17 125		17 125	30 162			0	0
31	15 294			15 294	18 273		18 273	33 567			0	0
Yht	465 505			465 505	565 397		565 397	1 030 902			0	36 604
KA												
Min												
Max												
								Yht m^3/kk				
								Yht m^3/kk				

LAHTI AQUA

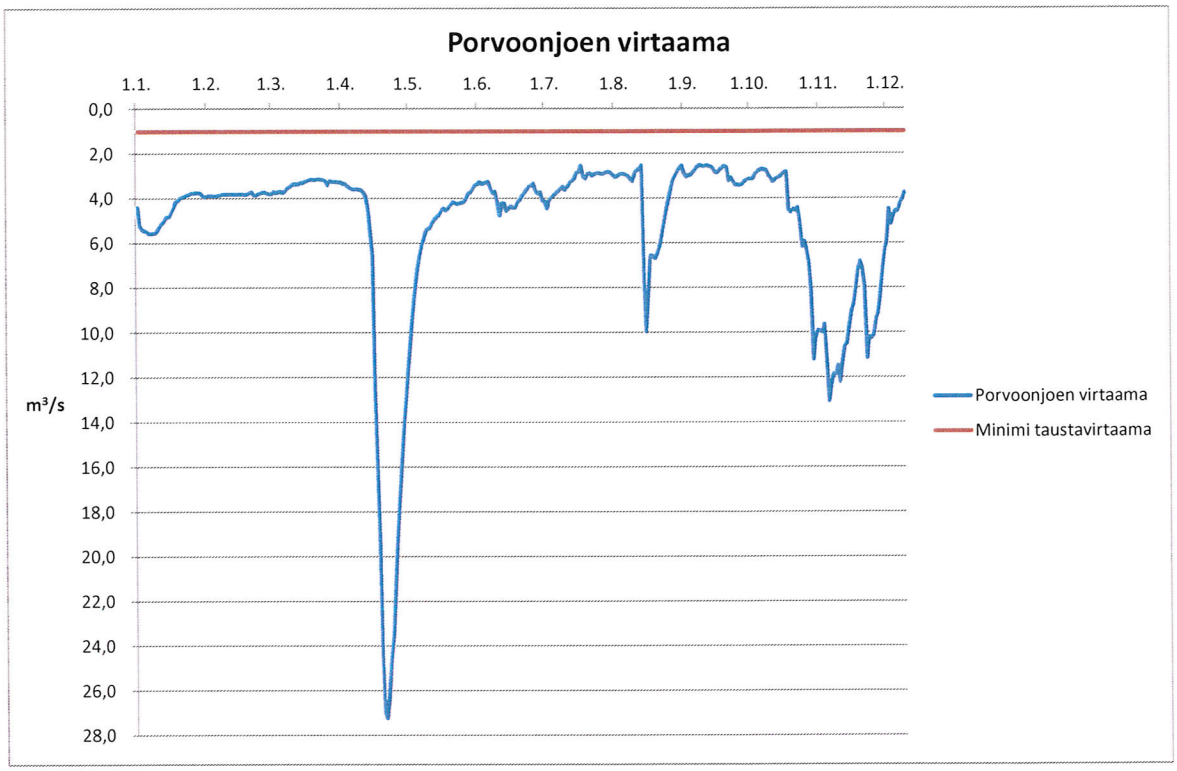
Liite ~~14~~ 13

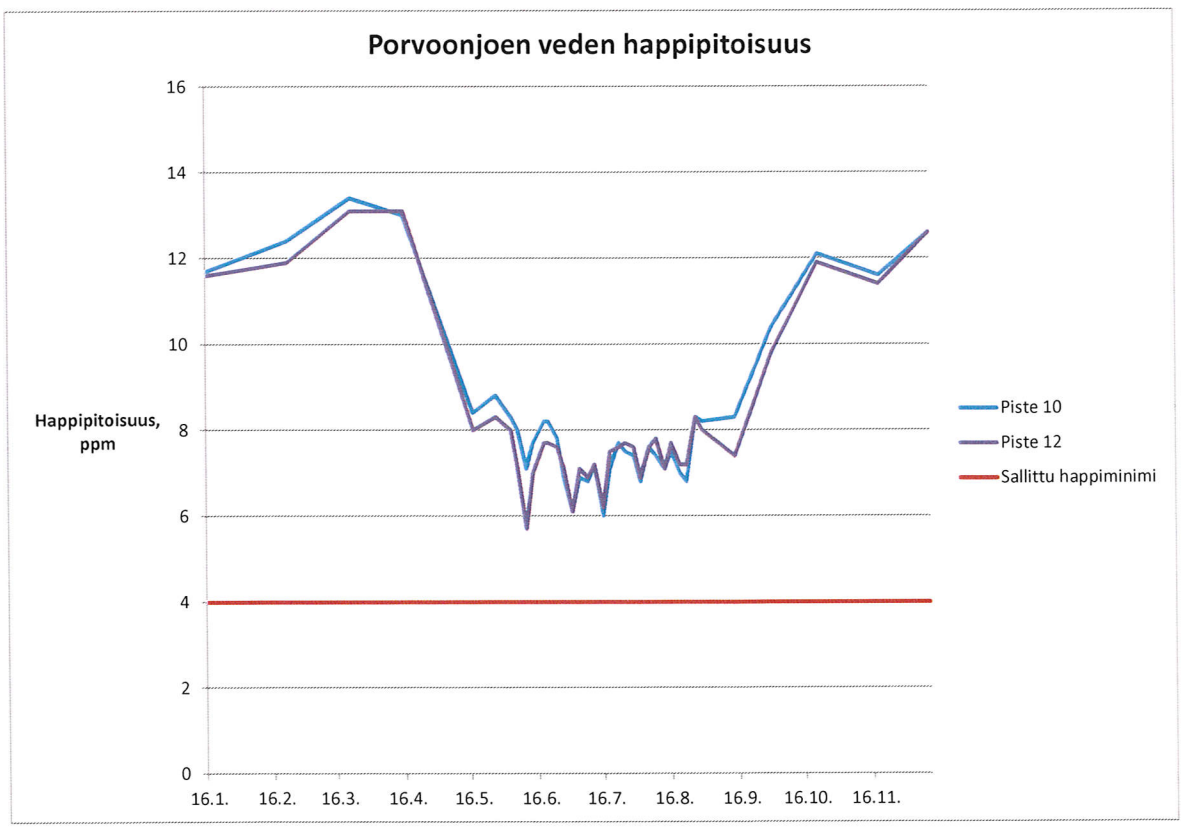
Lahti Aqua Oy:n vesistötarkkailupisteet Porvoonjoessa



LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Liite x, Porvoonjoen virtaama ja veden happipitoisuus
Vuosiraportti, vuosi: xxxx

Porvoonjoen virtaama ja veden happipitoisuus





LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 1
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
BOD

		Näytepäivämäärät						Q- jakson tulos
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

BOD

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 2
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
FOSFORI

		Näytepäivämäärät						Q- jakson tulos
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

FOSFORI

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Kariniemi laskennallinen	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Ali-Juhakkala laskennallinen	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Ali-Juhakkala laskennallinen	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 3
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
TYPPI

		Näytepäivämäärät						Q- jakson tulos
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

TYPPI

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Kariniemi laskennallinen	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitokselta Nikulaan lähtevä								
Kariniemi	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							
Puhdistusteho (lpt > 12 °C)	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 4
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
AMMONIUMTYPPI

		Näytepäivämäärät						Q- jakson tulos
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

AMMONIUMTYPPI

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Tuleva typpi								
Kariniemi	*mg/l*							
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 5
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
COD

		Näytepäivämäärät						Q- jakson
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	tulos
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

COD

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 6
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
KIINTOAINE

		Näytepäivämäärät						Q- jakson
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	tulos
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

KIINTOAINE

Tuleva								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Ali-Juhakkala laskennallinen	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Kariniemi	*mg/l*							
Ali-Juhakkala	*mg/l*							
Ali-Juhakkala laskennallinen	*mg/l*							
Painotettu keskiarvo	*mg/l*							
Puhdistamolle								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	kg/d							
Ali-Juhakkala	kg/d							
Yhteensä	kg/d							
Vesistöön								
Nikulasta	kg/d							
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d							
Nikulasta	*mg/l*							
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*							
Puhdistusteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 7
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x
MIKROBIOLOGISET TULOKSET

		Näytepäivämäärät						Q- jakson
Vesimäärät		xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	xx.xx.xxxx	**tulos**
Kokonaisvesimäärä								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisesti käsitelty vesi								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Biologisen osan ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							
Laitoksen ohitus								
Kariniemi	m3/d							
Ali-Juhakkala	m3/d							
Yhteensä	m3/d							

Lämpötilat								
Kariniemi	°C							
Ali-Juhakkala	°C							

Biol. Linjoja käytössä								
Kariniemi	kpl							
Ali-Juhakkala	kpl							

MIKROBIOLOGISET TULOKSET

Fekaaliset koliformit / tuleva								
Kariniemi	pmy/100 ml							
Ali-Juhakkala	pmy/100 ml							
Painotettu keskiarvo	pmy/100 ml							
Fekaaliset koliformit / vesistöön								
Nikulasta	pmy/100 ml							
Ohitukset mukaan luettuna	pmy/100 ml							
Fekaaliset koliformit / poistoteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							
Enterokokit / tuleva								
Kariniemi	pmy/100 ml							
Ali-Juhakkala	pmy/100 ml							
Painotettu keskiarvo	pmy/100 ml							
Enterokokit / vesistöön								
Nikulasta	pmy/100 ml							
Ohitukset mukaan luettuna	pmy/100 ml							
Enterokokit / poistoteho								
Puhdistamot	%							
Ohitukset mukaan luettuna	%							
Mikrobiologiset yhteensä								
Fekaaliset koliformit / poistoteho	%							
Enterokokit / poistoteho	%							
Poistotehon keskiarvo	%							

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 7
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
MIKROBIOLOGISET TULOKSET

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

MIKROBIOLOGISET TULOKSET

Fekaaliset koliformit / tuleva						
Kariniemi	pmy/100 ml					
Ali-Juhakkala	pmy/100 ml					
Painotettu keskiarvo	pmy/100 ml					
Fekaaliset koliformit / vesistöön						
Nikulasta	pmy/100 ml					
Ohitukset mukaan luettuna	pmy/100 ml					
Fekaaliset koliformit / poistoteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					
Enterokokit / tuleva						
Kariniemi	pmy/100 ml					
Ali-Juhakkala	pmy/100 ml					
Painotettu keskiarvo	pmy/100 ml					
Enterokokit / vesistöön						
Nikulasta	pmy/100 ml					
Ohitukset mukaan luettuna	pmy/100 ml					
Enterokokit / poistoteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					
Mikrobiologiset yhteensä						
Fekaaliset koliformit / poistoteho	%					
Enterokokit / poistoteho	%					
Poistotehon keskiarvo	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 6
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
KIINTOAINE

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

KIINTOAINE

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Ali-Juhakkala laskennallinen	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Ali-Juhakkala laskennallinen	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 5
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
COD

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

COD

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 4
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
AMMONIUMTYPPI

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

AMMONIUMTYPPI

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Tuleva typpi						
Kariniemi	*mg/l*					
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 3
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
TYPPI

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

TYPPI

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Kariniemi laskennallinen	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitokselta Nikulaan lähtevä						
Kariniemi	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					
Puhdistusteho (lpt > 12 °C)	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 2
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
FOSFORI

		Vuosineljännekset				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

FOSFORI

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Kariniemi laskennallinen	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Ali-Juhakkala laskennallinen	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Kariniemi laskennallinen	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Ali-Juhakkala laskennallinen	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					

LAHTI AQUA OY
Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamot
Jätevesitarkkailuraportti, liite 1
Vuosiraportti, vuosi: xxxx
BOD

		Vuosineljännekdet				2014
Vesimäärät		1	2	3	4	
Kokonaisvesimäärä						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisesti käsitelty vesi						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	m3/d					
Ali-Juhakkala	m3/d					
Yhteensä	m3/d					

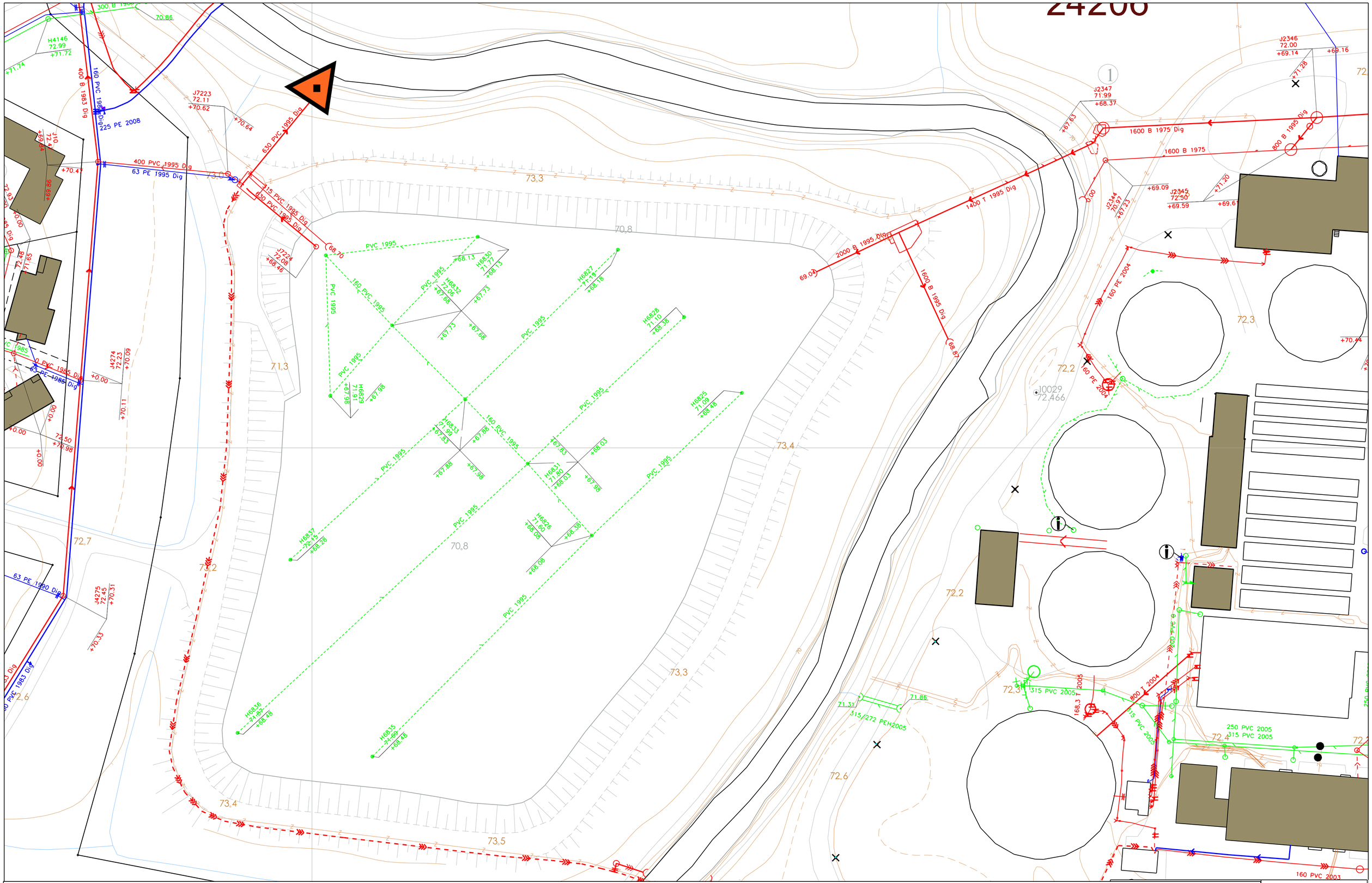
Lämpötilat						
Kariniemi	°C					
Ali-Juhakkala	°C					

Biol. Linjoja käytössä						
Kariniemi	kpl					
Ali-Juhakkala	kpl					

BOD

Tuleva						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Kariniemi	*mg/l*					
Ali-Juhakkala	*mg/l*					
Painotettu keskiarvo	*mg/l*					
Puhdistamolle						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Biologisen osan ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Laitoksen ohitus						
Kariniemi	kg/d					
Ali-Juhakkala	kg/d					
Yhteensä	kg/d					
Vesistöön						
Nikulasta	kg/d					
Ohitukset mukaan luettuna	kg/d					
Nikulasta	*mg/l*					
Ohitukset mukaan luettuna	*mg/l*					
Puhdistusteho						
Puhdistamot	%					
Ohitukset mukaan luettuna	%					

24206



Kariniemen ja Ali-Juhakkalan purku alkaen v. 2015

Merkkien selitykset:

- Talousvesijohto
- Talousvesijohdon venttiili
- Jätevesiviemäri/-kaivo
- Sekavesiviemäri/-kaivo
- Sadevesiviemäri/-kaivo

LAHTI AQUA

JÄTEVESIEN ERILLISSOPIMUS

ERILLISSOPIMUS JÄTEVESIEN JOHTAMISESTA YLEISEEN VIEMÄRIIN

Lahti Aqua Oy (jäljempänä yhtiö) ja kiinteistön omistaja/haltija (jäljempänä liittyjä) ovat tehneet seuraavan sopimuksen. Kohdassa 1 mainittu kiinteistö saadaan tässä sopimuksessa olevin ehdoin liittää ja sieltä johtaa jätevesiä yhtiön viemäriverkkoon.

1 KIINTEISTÖ

Nimi	
Osoite	
Kaupunginosa	
Kortteli	
Toimiala	

2 KIINTEISTÖN OMISTAJA / HALTIJA ELI LIITTYJÄ

Nimi	
Osoite	
Yhteyshenkilö	
Puhelinnumero	

3 YLEISET EHDOT

Asumisjätevesistä poikkeavat kunnalliseen viemäriin johdettavat jätevedet eivät saa aiheuttaa haittaa viemäriverkostolle, sen toiminnalle tai jätevedenpuhdistamolle. Puhdistamolietteen hyötykäytön turvaamiseksi viemäriin ei saa johtaa sellaisia jätevesiä, joiden sisältämät aineet vaikeuttavat lietteen hyötykäyttöä.

Liittyjä noudattaa kulloinkin voimassa olevia yhtiön yleisiä toimitusehtoja ja hinnastoja niiltä osin kuin tässä sopimuksessa ei ole muutoin sovittu.

Liittyjän on toimitettava yhtiölle uusi hakemus jätevesien johtamiseksi, mikäli yrityksen toiminta tai jätevesien laatu tai määrä muuttuu tai yritys siirtyy toiseen toimipisteeseen yhtiön toiminta-alueella. Hakemus on toimitettava yhtiölle vähintään kahta (2) kuukautta ennen aiottua toiminnan muutosta. Mikäli yritys siirtyy kolmannen osapuolen hallintaan, on liittyjä velvollinen siirtämään tämän sopimuksen velvoitteet kolmannelle osapuolelle ja ilmoittamaan siirrosta yhtiölle.

Yhtiöllä on oikeus muuttaa jätevesien johtamissopimuksen ehtoja, mikäli

1. se osoittautuu tarpeelliseksi yhtiön toiminnan tai vesiensuojelun turvaamiseksi
2. olosuhteet, säädökset tai viranomaisten asettamat velvoitteet merkittävästi muuttuvat.

Tässä tarkoitetut uudet sopimusehdot tulevat noudatettaviksi kuuden (6) kuukauden kuluttua siitä kun ne on annettu liittyjän tiedoksi.

4 ERITYISEHDOT

4.1 Jäteveden laatu ja määrä

Jäteveden tulee viemäriin johdettaessa täyttää liitteessä 1 mainitut pitoisuuteen ja laatuun liittyvät raja-arvot. Tarvittaessa liitteessä 2 esitetään lisäehdot.

Liittyjä on velvollinen estämään jäteveden pääsyn viemäriin välittömästi, jos jäteveden ominaisuudet eivät täytä viemäriin johdettavalle jätevedelle asetettuja vaatimuksia.

4.2 Jäteveden määrän mittaus

Viemäriin johdettavan jäteveden määrää tulee mitata ja tarkkailla yhtiön hyväksymällä tavalla. Yhtiöllä on oikeus tarkistaa määrämittarin kunto ja mittaustarkkuus.

Liittyjä on velvollinen järjestämään yhtiön edustajalle esteettömän pääsyn mittauspisteeseen em. tarkistamista varten.

4.3 Näytteenotto ja tarkkailu

Jäteveden näytteenotto liittyjän viemäristä suoritetaan liittyjän ja yhtiön yhteisesti sopimasta, jäteveden laadun määrityksen kannalta tarkoituksenmukaisesta paikasta.

Liittyjä tarkkailee kustannuksellaan viemäriverkkoon johtamansa jäteveden laatua ja määrää. Liittyjä laatii tarkkailusta tarkkailuohjelman, jonka yhtiö hyväksyy. Liittyjä toimittaa tarkkailun tulokset yhtiölle erikseen sovittavalla tavalla.

4.4 Esikäsittely

Mikäli viemärivesi ei sellaisenaan täytä yleiseen viemäriin johdettaville viemärivesille asetettuja vaatimuksia tai se sisältää yhtiön kannalta haitallisia aineita, on se esikäsiteltävä ennen yhtiön viemäriin johtamista yhtiön hyväksymällä tavalla seuraavat tekijät huomioiden:

1. tässä sopimuksessa ja sen liitteessä mainitut jätevedelle asetetut ehdot täyttyvät
2. yhtiön työntekijöiden terveys ei vaarannu
3. viemäriverkko, puhdistamo ja niihin liittyvät laitteet eivät vaurioidu
4. jäteveden ja lietteen käsittelyprosessien toiminta ei vaikeudu
5. lietteen loppusijoitus ei vaikeudu.

5 YHTIÖN JA LIITTYJÄN VASTUU

Yhtiö vastaa kaikista ympäristölupaansa perustuvista jätevesien, puhdistamon ja jätevesien purkutilaa koskevista tutkimuksista ja selvityksistä. Liittyjä vastaa jätevesistään omien lupiensa ja tämän sopimuksen mukaisesti. Osapuolet vastaavat kuitenkin aiheuttamisperiaatteen mukaisesti rannan tai vesialueen omistajille, haltijalle tai muulle vahingon tai haitan kärsijöille jätevesien päästämisestä mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen korvaamista.

Liittyjä on velvollinen korvaamaan kaikki ne suorat tai epäsuorat vahingot, jotka aiheutuvat yhtiölle tai kolmannelle osapuolelle liittyjän jätevesien tämän sopimuksen vastaisesta johtamisesta viemäriverkostoon.

6 ILMOITUSVELVOLLISUUS

Liittyjä ilmoittaa viipymättä mahdollisista poikkeus- tai vaaratilanteista ja suunnitteilla olevista toimenpiteistä, jotka saattavat aiheuttaa haittaa yhtiön toiminnalle. Mikäli varotoimenpiteistä huolimatta viemäriin pääsee ainetta, josta saattaa aiheutua haittaa tai vaaraa jätevedenpuhdistamon toiminnalle, on asiasta ilmoitettava välittömästi puhdistamon hoitajalle.

Liittyjän tulee nimetä jätevesien johtamisesta vastaava henkilö ja hänelle varahenkilö, joiden yhteystiedot ilmoitetaan yhtiölle.

Yhtiö voi keskeyttää viemäriveden vastaanoton ylivoimaisen esteen vuoksi tai tilapäisesti huoltotyön takia tai ennalta arvaamattomasta syystä ilman velvollisuutta korvata keskeytyksestä mahdollisesti aiheutunut vahinko, haitta tai muu edunmenetys. Yhtiö tiedottaa keskeytyksestä olosuhteet huomioon ottaen viipymättä liittyjälle.

7 SANKTIOT JA IRTISANOMINEN

Mikäli viemäriin johdettavan jäteveden laatu poikkeaa sopimuksessa asetetuista raja-arvoista ja aiheuttaa haittaa yhtiön toiminnalle, voidaan liittyjä velvoittaa maksamaan sopimussakkoa yhtiölle. Sopimussakon suuruus on ylityskertaa kohti 1000 m^3 × kulloinkin voimassa oleva jätevesimaksu (alv. 0%).

Jatkuvat tai toistuvat raja-arvojen ylitykset tai muiden sopimusehtojen noudattamatta jättäminen yhtiön kirjallisesta muistutuksesta huolimatta oikeuttavat yhtiön lopettamaan jätevesien vastaanottamisen. Ennen kuin jätevesien vastaanottaminen keskeytetään, neuvottelevat osapuolet ongelman ratkaisemisesta muilla keinoin.

Liittyjä on velvollinen korvaamaan kaikki ne vahingot, jotka sen jätevesien sopimuksen vastaisesta johtamisesta on aiheutunut yhtiölle.

8 JÄTEVESIMAKSU

Mikäli jätevesien poikkeuksellinen määrä tai laatu niin edellyttää, on yhtiöllä mahdollisuus ottaa käyttöön normaalista poikkeava jätevesimaksu. Mikäli jäteveden laatu (BOD-arvo, fosfori-, typpi- ja kiintoainepitoisuus tai muu arvo) edellyttää korotetun jätevesimaksun käyttöönottoa, maksu määritetään yleisesti Suomessa käytetyn, korotetun jätevesimaksun laskentaperiaatetta noudattaen johdettua, yhtiön käyttöön vahvistettua laskentakaavaa käyttäen.

9 ERIMIELISYYDET

Tätä sopimusta koskevat erimielisyydet ratkaisee ensimmäisenä oikeusasteena Lahden käräjäoikeus.

10 SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samasanaista kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimus astuu voimaan, kun molemmat osapuolet ovat sen allekirjoittaneet.

Sopimus on voimassa toistaiseksi.

11 SOPIMUKSEN IRTISANOMINEN

Sopimus voidaan irtisanoa yleisissä toimitusehdoissa mainittujen ehtojen mukaisesti.

Paikka ja aika	Paikka ja aika
	Yrityksen nimi
Nimen selvennys	Nimen selvennys

LIITTEET

☐ LIITE 1. Viemäriin johdettavien jätevesien laatu

☐ LIITE 2. Korotetun jätevesimaksun määräytyminen (tarvittaessa)

LAHTI AQUA OY:N VIEMÄRIIN JOHDETTAVIEN JÄTEVESIEN LAATU

Viemäriin johdettaessa jätevedet eivät saa sisältää alla olevia pitoisuusraja-arvoja enempää seuraavia aineita/yhdisteitä:

METALLIT

Arseeni	As	0,1	mg/l
Elohopea	Hg	0,01	mg/l
Hopea	Ag	0,1	mg/l
Kadmium	Cd	0,01	mg/l
Kokonaiskromi	Cr	0,5*	mg/l
Kromi (VI)	Cr (6+)	0,1	mg/l
Kupari	Cu	2,0*	mg/l
Lyijy	Pb	0,5	mg/l
Nikkeli	Ni	0,5	mg/l
Sinkki	Zn	2,0*	mg/l
Tina	Sn	2,0	mg/l
Fluoridi	F^-	50	mg/l

*) HELCOM-sopimus

LIUOTTIMET

1. Erittäin helposti syttyviä, helposti syttyviä ja veteen liukenemattomia liuottimia (esim. dietyylieetteri, petroolieetteri, sykloheksaani) ei saa johtaa viemäriin.
2. Kloorattuja hiilivetyliuottimia (esim. trikloorietyleeni, tetrakloorietyleeni, metyleenikloridi, kloroformi, hiilitetrakloridi) ei saa johtaa viemäriin.
3. Viemäriin johdettava jätevesi saa sisältää monosyklisiä aromaattisia hiilivetyjä (esim. bentseeni, etyylibentseeni, tolueeni, ksyleeni) enintään 3 mg/l. (VOC)
4. Viemäriin johdettavan jäteveden kokonaishiilipitoisuus saa olla enintään 200 mg/l.

MUUT

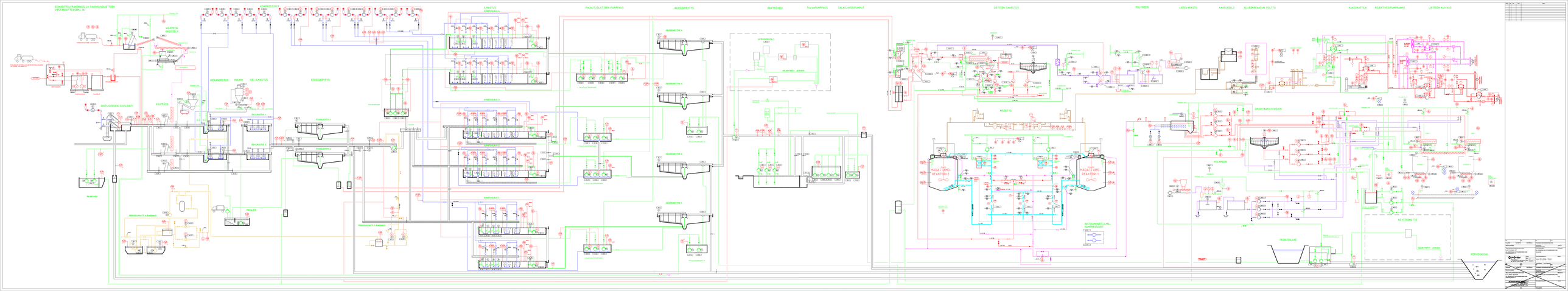
pH	6,0-11,0	
Lämpötila	40°C	
Sulfaatti, tiosulfaatti		
Sulfiitti yhteensä	400	mg/l
Kokonaissyanidi CN	0,5	mg/l
Rasva	150	mg/l
Öljy	50	mg/l
Formaldehydi	50	mg/l

Tapauskohtaisia raja-arvoja voidaan asettaa, mikäli viemäriverkko tai puhdistamon toiminta sitä vaatii.

Lisäksi liittyjä ei saa johtaa viemäriin:

- esineitä, tekstiilejä, hiekkaa tai muita sellaisia aineita tai esineitä, jotka saattavat aiheuttaa viemäriin tukkeutumista,
- myrkyllisiä kaasuja muodostavia aineita,
- jätevettä, jonka lämpötila ylittää +40°C,
- suurta hetkellistä vesimäärää,
- jätevedenpuhdistamon tai purkuvesistön kannalta muita vahingollisia aineita.

Jätevesiä ei saa laimentaa raja-arvojen saavuttamiseksi. Raja-arvot koskevat myös viemäriin johdettavia yksittäisiä jätevesieriä (kylvyt ym.)


ESIKÄSITTELYKAMANUS JA SAKKAKUVILETTIEN VASTANOTTOESIMA 1A
KOMPRESSORIT
PALKITUSLETTIEN PUMPPAUS
JÄÄHDYTYS
KÄYTTÖVESI
TULVAPUMPPAUS
SÄILÖJÄHDYSPUMPUT
LIETTEEN SAKEUTUS
POLYMERI
LIETEVARASTO
KAASUKELLO
YLIJÄÄMÄKAASUN POLTTO
KAASUKATTILA
REAKTIOHEIJUMPPAAMO
LIETTEEN KUIVAUS
VILPPEN KÄSITTELY
HIEKANERTOUS
KALVO
ESI-LAKASTUS
ETUSEIDATYS
LAKASTUS
LAKETUURA 1
LAKETUURA 2
JÄÄHDYTYS 4
JÄÄHDYTYS 3
JÄÄHDYTYS 2
JÄÄHDYTYS 1
ULKOMAISTA 3 CIRC
MÄÄRITETTY JÄTEKSI
MÄÄTYS
MÄÄTÄSMÖ-REAKTORI 2
MÄÄTÄSMÖ-REAKTORI 1
INSTRUMENTI-ILMA-KOMPRESSORIT
GRAVITAATIOTIIVISTIN
POLYMERI
TASAISTAILAS
NÄYTTEENOTTO
MÄÄRITETTY JÄTEKSI
PORVOOLOKI
OHTUVESIEN SIVILÖINTI
VILPPÄYS
ESI-KAKETUS 1
ESI-KAKETUS 2
ETUSEIDATYS 1
ETUSEIDATYS 2
KLAKTIKEI
PAKKAER
PERKOSALAATTI 3-KAMMIOS
PERKOSALAATTI 1-KAMMIOS
Schlüter
SCHLÜTER-SYSTEMS OY
Tekijänoikeus on voimassa myös tämän asiakirjan muunnoksille ja kopiolle.
Tämä piirustus on Schlüter-Systems Oy:n omaisuutta. Se on luottamuksellinen eikä sitä saa ilman kirjallista suostumusta kopioida tai luovuttaa ulkopuolisille.
Tekijänoikeus on voimassa myös tämän asiakirjan muunnoksille ja kopiolle.
Tämä piirustus on Schlüter-Systems Oy:n omaisuutta. Se on luottamuksellinen eikä sitä saa ilman kirjallista suostumusta kopioida tai luovuttaa ulkopuolisille.
Tekijänoikeus on voimassa myös tämän asiakirjan muunnoksille ja kopiolle.
Tämä piirustus on Schlüter-Systems Oy:n omaisuutta. Se on luottamuksellinen eikä sitä saa ilman kirjallista suostumusta kopioida tai luovuttaa ulkopuolisille.
Tekijänoikeus on voimassa myös tämän asiakirjan muunnoksille ja kopiolle.
Tämä piirustus on Schlüter-Systems Oy:n omaisuutta. Se on luottamuksellinen eikä sitä saa ilman kirjallista suostumusta kopioida tai luovuttaa ulkopuolisille.

KALKKI/SOODA
FERROSULFAATTI
LIETTEEN SAKEUTUS
POLYMEERI
MÄDÄTTÄMÖ
KAASUKATTILAT
KAASUKELLO
METAANIKÄYMISEN PYSÄYTYS
LIETTEEN VÄLISÄILIÖ
POLYMEERI
LIETTEEN KUIVAUS
VÄLPEPESURI
HIEKANPESURI
MAMMUTPUMPPUJEN MÄNTÄKOMPRESSORIT
ESI-ILMASTUKSEN KOMPRESSORIT
ILMASTUSKOMPRESSORIT
TEKNISEN KÄYTTÖVEDEN PUMPPAAMO
TASAUSALLAS
KLOORIKONTAKTIALLAS
TULOVIEMÄRITUNNELI
VÄLPÄT
HIEKAN PESU
HIEKANEROTUS
JÄRVITUNNELI
JAKOALLAS
ESI-ILMASTUS
ETUSELKEYTYS
ILMASTUS
FERROSULFAATTI
YLIJÄÄMÄLIETE-PUMPPAAMOT
JÄLKISELKEYTYS
JÄRVITUNNELI

LIITE 7

LAHTI AQUA OY
Ali-Juhakkalan puhdistamo
Liite x, käyttötarkkailun yhteenveto
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x

	Biologisesti käsitelty jätevesi				Kemikaalit					Lietteen loppu-sijoitus komposti	Sakokaivo-liete virtaama	Ilmastuksen sähkön-kulutus
	m³/d			m³/kk	1. Ferrosulfaatti		2. Sooda		3. Polymeeri			
Kk	min	keskiarvo	max	yht	kg/kk	g/m³	kg/kk	g/m³	kg/kk	tn/kk	m³/kk	kWh/kk
x x x												
Sum												
Ka												

Liite 7

LAHTI AQUA OY
Kariniemen puhdistamo
Liite x, käyttötarkkailun yhteenveto
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x

Kk	Käsitelty jätevesi				Kemikaalit					Lietteen loppu-sijoitus komposti	Ilmastuksen sähkön-kulutus
	m³/d			m³/kk	1. Ferrosulfaatti		2. Sooda		3. Polymeeri		
	min	keskiarvo	max	yht	kg/kk	g/m³	kg/kk	g/m³	kg/kk	tn/kk	kWh/kk
x x x											
Sum											
Ka											

Liite 8

LAHTI AQUA OY
Ali-Juhakkalan puhdistamo
Liite x, päivittäisten ohitusten yhteenvetolomake
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x

	Biol. käsitelty vesimäärä	Verkosto ja pumppaamo ohitukset	Ohitus tulokanavasta siivilöinnin kautta	Biologisen osan ohitus	Jätevedet yhteensä	Ohitusosuus
Aika	m³	m³	m³	m³	m³	%
2013-04-18	44 328	0	121	397	44 845	1,15
Sum	44 328	0	121	397	44 845	
Ka	44 328	0	121	397	44 845	1,15
Min	44 328	0	121	397	44 845	1,15
Max	44 328	0	121	397	44 845	1,15

LIITE 8

LAHTI AQUA OY
Kariniemen puhdistamo
Liite x, päivittäisten ohitusten yhteenvetolomake
Neljännesvuosiraportti, vuosi: xxxx neljännes: x

	Käsitelty	Verkosto ja pumppaamo ohitukset	Biologisen osan ohitus	Jätevedet yhteensä	Ohitusosuus
Aika	m³	m³	m³	m³	%
2013-06-07	21 341	0	445	21 786	2,04
2013-06-27	25 237	0	2 283	27 520	8,29
Sum	46 578	0	2 728	49 306	
Ka	23 289	0	1 364	24 653	5,17
Min	21 341	0	445	21 786	2,04
Max	25 237	0	2 283	27 520	8,29

LIITE 9

LAHTI AQUA OY
Ali-Juhakkalan puhdistamo
Liite x, viikkovirtaamat
Vuosiraportti: xxxx

Viikko	Summavirtaama m³/viikko	Maksimivirtaam m³/d	Viikko	Summavirtaama m³/viikko	Maksimivirtaam m³/d
1			26		
2			27		
3			28		
4			29		
5			30		
6			31		
7			32		
8			33		
9			34		
10			35		
11			36		
12			37		
13			38		
14			39		
15			40		
16			41		
17			42		
18			43		
19			44		
20			45		
21			46		
22			47		
23			48		
24			49		
25			50		
			51		
			52		

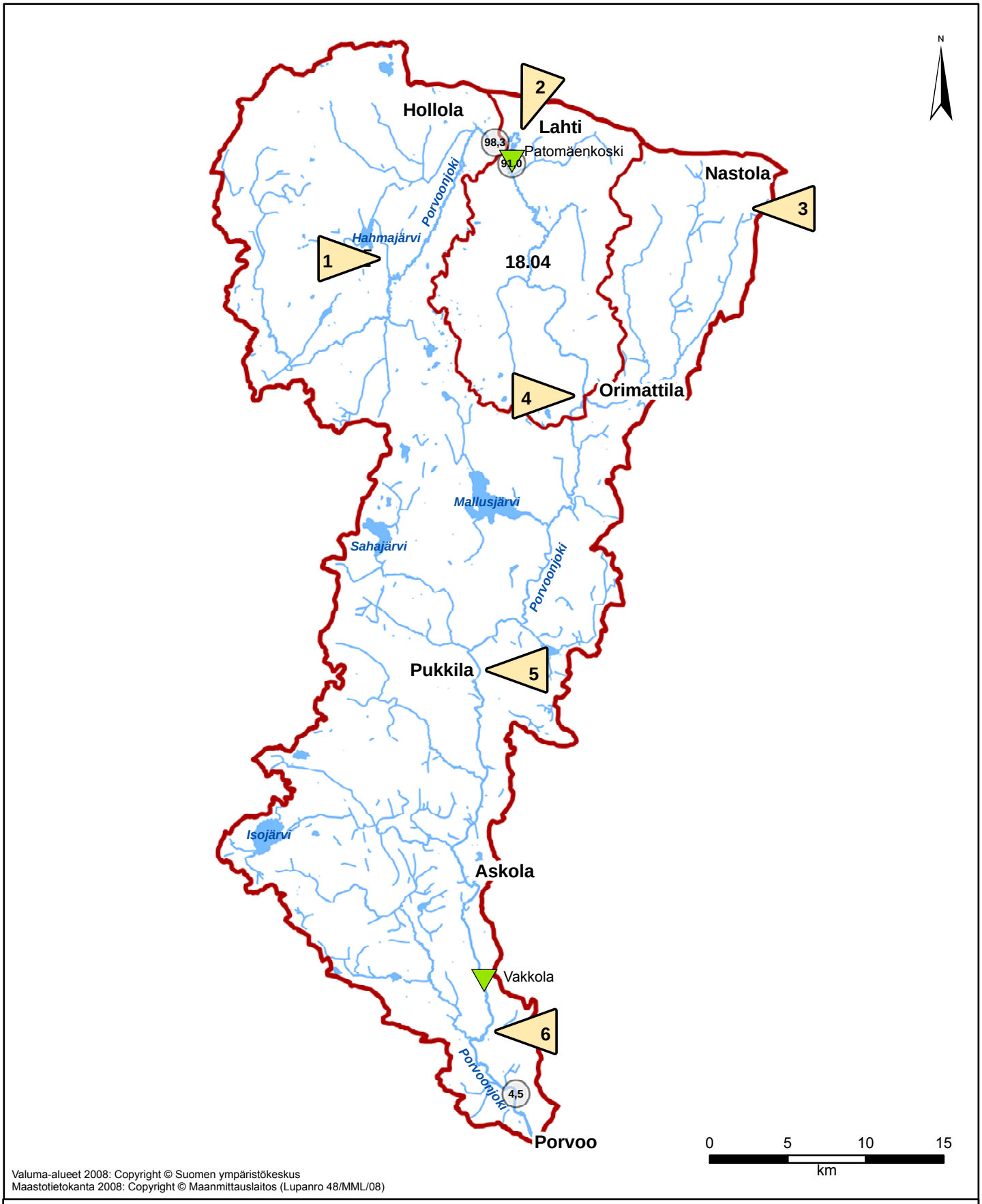
Viikko 1 alkaa: xx.xx.xxxx
Viikko 52 päättyy: xx.xx.xxxx

LIITE 9

LAHTI AQUA OY
Kariniemen puhdistamo
Liite x, viikkovirtaamat
Vuosiraportti: xxxx

Viikko	Summavirtaama m³/viikko	Maksimivirtaam m³/d	Viikko	Summavirtaama m³/viikko	Maksimivirtaam m³/d
1			26		
2			27		
3			28		
4			29		
5			30		
6			31		
7			32		
8			33		
9			34		
10			35		
11			36		
12			37		
13			38		
14			39		
15			40		
16			41		
17			42		
18			43		
19			44		
20			45		
21			46		
22			47		
23			48		
24			49		
25			50		
			51		
			52		

Viikko 1 alkaa: xx.xx.xxxx
Viikko 52 päättyy: xx.xx.xxxx



Valuma-alueet 2008: Copyright © Suomen ympäristökeskus
Maastotietokanta 2008: Copyright © Maanmittauslaitos (Lupanro 48/MML/08)

Lahti Aqua Oy

Porvoonjoen vesistöalue, yhdyskuntajätevesikuormittajat sekä havaintopisteet

1: 330 000 (A4)
67080077.BEC / 30.10.2008 AM

PÖYRY

19.8 vedenlaatuhavaintopiste (sis. etäisyys jokisuusta, km)

vesistö

päävesistöalue

osavaluma-alue

virtaamahavaintopiste

yhdyskuntajäteveden purkupiste

1 Herralan jätevedenpuhdistamo, Hollola
2 Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamot, Lahti
3 Nastolan jätevedenpuhdistamo
4 Vääräkosken jätevedenpuhdistamo, Orimattila
5 Pukkilan jätevedenpuhdistamo
6 Kerkkoon jätevedenpuhdistamo, Porvoo

Liite 2

Lahti Aqua Oy

Jätevedenpuhdistamoiden sijainti
sekä jäteveden purkupisteet
1: 24 000 (A4)
67080077.BEC / 30.10.2008 AM

PÖYRY

siirtoviemäri

N

0 500 1 000
m

jäteveden purkupiste
1 Ali-Juhakkalan purku
2 Kariniemen purku (Nikulan allas)

jätevedenpuhdistamo

91.0 veden laadun havaintopiste
(sis. etäisyys jokisuusta, km)

Purkutunnelin mittauspiste

Ylitarkastaja
Mimmi Kaskenpää
Hämeen ELY-keskus

Janne Mäki-Petäjä
Lahti Aqua Oy

Johdanto

Kariniemen ja Ali-Juhakkalan ympäristöluvassa (KOHO 3.3.2014) on annettu seuraava lupamääräys Porvoonjoen happipitoisuudesta:

”15. Luvan saajan on jätevesikuormitusta pienentämällä, laimennusvesiä johtamalla, ilmastuspatojen avulla tai muilla tavoin huolehdittava siitä, ettei Ali-Juhakkalan ja Virenojankosken välisen jokiosan happipitoisuus laske alle arvon 4 mg O_2/l. Tämän velvoitteen täyttämiseksi luvan saajan on seurattava Virenojankosken yläpuolisen jokiosan happipitoisuuksia riittävän usein Hämeen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.”

Porvoonjoen happipitoisuuksien seuranta on määritetty Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden tarkkailuohjelmassa (17.6.2014), jonka Hämeen ELY-keskus on hyväksynyt 10.9.2014.

Lahti Aqua Oy hakee muutosta Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden tarkkailuohjelmaan. Muutoshakemus koskee Porvoonjoen happipitoisuuden seurantaa. Nykyinen näytteenottoon ja laboratorioanalyyseihin perustuva seuranta halutaan korvata on-line -mittauksiin perustuvaan seurantaan.

Nykytilanne

Porvoonjoen happipitoisuuden tarkkailun toteutus määritellään Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden tarkkailuohjelmassa seuraavasti:

Näytteenottopisteet:

- Happipitoisuutta tarkkaillaan 7 pisteestä (tarkkailupisteet on esitetty liitteenä 1 olevassa kartassa)

Näytteenottotiheys:

- Kesä-elokuu: 2 kertaa viikossa
- Touko- ja syyskuu: 2 kertaa kuukaudessa
- Loka-huhtikuussa: kerran kuukaudessa

Näytteistä analysoidaan laboratoriossa happipitoisuus. Lämpötila mitataan näytteenoton yhteydessä.

Uudet hapen on-line -mittaukset

Lahti Aqua on asentanut Porvoonjokeen 2 kpl happiantureita vuoden 2020 elokuussa. Anturit mittaavat happipitoisuutta ja lämpötilaa. Toinen anturi sijaitsee jätevesien purkupisteen yläpuolella Nikulassa ja toinen Miekkiössä. Sijainnit on esitetty yleiskartassa (liite 2). Nikulan mittauspisteen asemapiirustus on esitetty liitteenä 3 ja Miekkiön liitteessä 4.

Anturien asennustapa on esitetty liitteenä 5 olevassa piirustuksessa. Anturit sijaitsevat suojaputkessa noin 25 cm pohjasta.

Happianturi mittaa liuenneen hapen pitoisuutta ja on malliltaan Ponsel OPTOD. Mittausalue on 0…20 mg/l ja mittaustarkkuus ± 0,1 mg/l.

Veden lämpötila-anturi on malliltaan EHP-T100A. Mittausalue on -50…+80 ^{o}C ja mittaustarkkuus ± 0,1 ^{o}C.

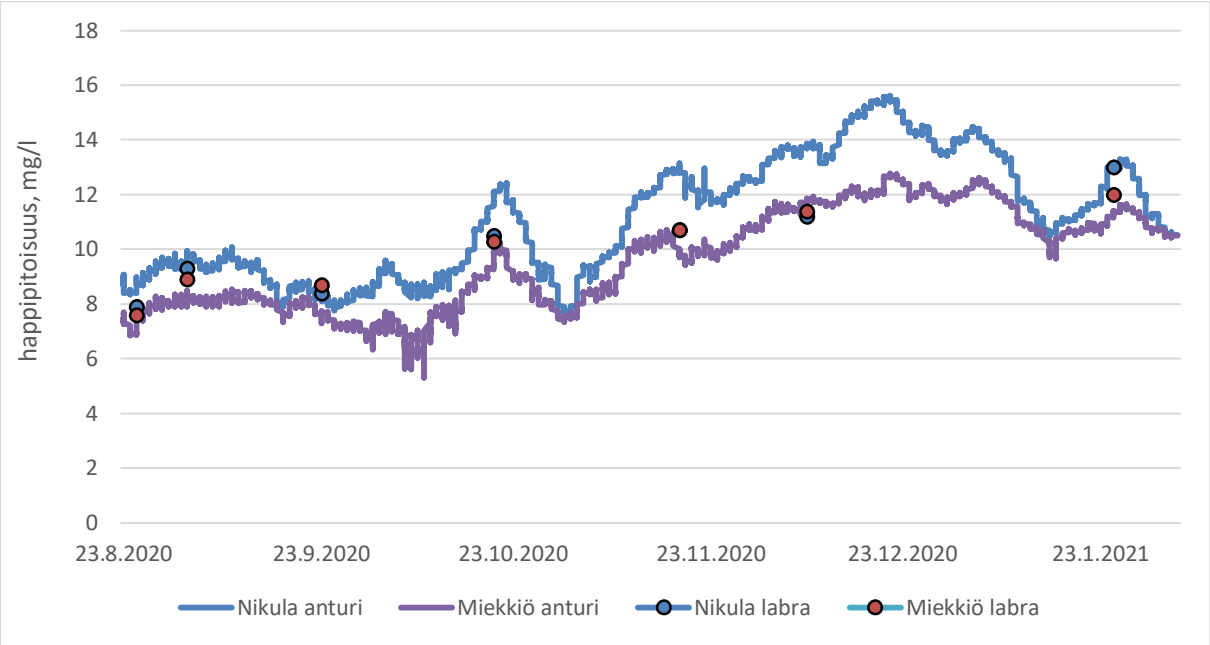
Kuvassa 1 on esitetty valokuva Nikulan mittauspisteestä.

Kuva 1. Nikulan mittauspisteen lähetinyksikkö.

Antureiden tulokset

Happianturit ovat alkaneet mittaamaan 23.8.2020.

Kuvassa 2 on esitetty antureiden mittaamat happipitoisuudet sekä laboratoriossa määritellyt happipitoisuudet Nikulan ja Miekkiön mittauspisteissä.



Kuva 2. Happipitoisuudet Nikulan ja Miekkiön mittauspisteissä, anturit ja laboratorio.

Kuvaajasta näemme, että antureiden näyttämät happipitoisuudet ovat lähellä laboratoriossa mitattuja happipitoisuuksia. Lahti Aquan näkemyksen mukaan happiantureiden tarkkuus ja luotettavuus ovat riittäviä Porvoonjoen happitarkkailun toteutukseen.

Muutosehdotus

Lahti Aqua esittää, että Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden tarkkailuohjelmaa muutetaan Porvoonjoen happipitoisuuksien seurannan osalta.

Nykyinen näytteenottoon ja laboratorioanalyyseihin perustuva tarkkailu korvataan happiantureilla toteutettavaksi jatkuvatoimiseksi tarkkailuksi.

Porvoonjoen happiseuranta toteutettaisiin kolmella mittauspisteellä. Mittauspisteet ovat seuraavat:

- Mittauspiste 1: Nikula. Mittauspiste sijaitsee käsiteltyjen jätevesien purkupisteen yläpuolella (veden virtaussuunnassa), noin 20 metrin etäisyydellä purkuputkesta. Mittauspisteen koordinaatit ovat X: 6760752.918, Y: 26479586.598 (ETRS-GK26). Anturi on asennettu tähän pisteeseen elokuussa 2020. Asemapiirustus on esitetty liitteenä 3.
- Mittauspiste 2: Miekkiö. Mittauspiste sijaitsee Miekkiön sillan yläpuolella (veden virtaussuunnassa), noin 14 metrin etäisyydellä sillasta. Mittauspisteen koordinaatit ovat X: 6757448.195, Y: 26479712.281 (ETRS-GK26). Anturi on asennettu tähän pisteeseen elokuussa 2020. Asemapiirustus on esitetty liitteenä 4.
- Mittauspiste 3: Myllykulmankoski. Mittauspiste tullaan sijoittamaan kosken yläpuolelle. Puhdistamoiden ympäristöluvassa mainittu Virenojankoski on toiselta nimeltä Myllykulmankoski. Kun mittaus sijoitetaan tähän pisteeseen, luvan mukainen vaade happipitoisuuden tarkkailemista Virenojankosken yläpuolisella jokiosuudella tulee täytetyksi.

Mittauspisteet on esitetty liitteenä 2 olevassa kartassa.

Tulokset raportoidaan Porvoonjoen kuukausiraportin yhteydessä kuvaajana, jossa on esitetty happipitoisuus ja lämpötila eri mittauspisteissä tuntitasolla.

Lahdessa 15.3.2021

Janne Mäki-Petäjä

tekninen johtaja

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti. Allekirjoitustosite löytyy seuraavalta sivulta.

LIITTEET:

Liite 1: Kartta, Porvoonjoen happiseurannan nykyiset mittauspisteet

Liite 2: Kartta, Porvoonjoen happiseurannan uudet mittauspisteet

Liite 3: Nikulan mittauspisteen asemapiirustus

Liite 4: Miekkiön mittauspisteen asemapiirustus

Liite 5: Nikulan ja Miekkiön happianturien asennusperiaate

Allekirjoitustosite

SignSpace-palvelussa tehty allekirjoitus

Päiväys: 2021-03-15 10:13:43 (GMT)

Tarkistuskoodi: KSVNZ6FP9O9EGGF84D1QC490WV419YI48O05EE8VWA59AEEKRPE3KNV1709VVNWNY0ZJBBSJFE2M2GD12XY83SDVV3IXW2Q8BPH6I2M5ZEODR61ENGK5WA6W9Q9KHW54

Porvoonjoen happitarkkailun muutoshakemus.pdf (4 sivua)

on allekirjoitettu sähköisesti SignSpace-palvelussa.

Käyttäjätili: **Janne Mäki-Petäjä**
Rekisteröity koko nimi: Janne Matias Mäki-petäjä
Sähköposti: **janne.maki-petaja@lahtiaqua.fi**
Organisaatio: **Lahti Aqua Oy**

Allekirjoituksen tyyppi: **Sähköinen allekirjoitus**
Tunnistamistapa: **Kevyt**
Varmenteen haltija: **Platform of Trust Oy**
Varmenteen liikkeellelaskija: **Digi- ja väestötietovirasto**

Janne Matias Mäki-petäjä

Allekirjoitettu 2021-03-15 10:13:43 (GMT)

Dokumentin allekirjoittaja(t) on tunnistettu palvelussa seuraavasti

SignSpace® on sähköisen allekirjoittamisen palvelu, jonka tarjoaa SignSpace, Platform of Trust Oy, Business ID 2980005-2, Tarvonsalmenkatu 17 B, 02600 Espoo, Finland.

Tähän dokumenttiin liitetty allekirjoitus on eIDAS asetuksen (N°910/2014) mukainen sähköinen allekirjoitus.

Allekirjoittajat on tunnistettu palvelussa seuraavasti:

Kevyt – Käyttäjä on tunnistettu sähköpostin varmennuksen kautta joko SignSpace-tilin rekisteröimisen yhteydessä tai tämän allekirjoitustapahtuman yhteydessä käyttäjän sähköpostiosoitteeseen lähetetyn kertakäyttöisen koodin avulla.

Vahva – Käyttäjä on tunnistettu vahvan tunnistamisen menetelmällä seuraavasti:

(a) allekirjoittaja on tunnistettu vahvan tunnistamisen menetelmällä tämän allekirjoitustapahtuman yhteydessä, tai

(b) allekirjoittaja on rekisteröitynyt SignSpace-käyttäjä, joka allekirjoittaa kehittyneellä sähköisellä allekirjoituksella (AES) käyttäen henkilökohtaista AES-varmennetta, Henkilö on kirjautunnut palveluun SignSpace-tunnuksillaan ja hänen henkilöllisyytensä on varmistettu vahvan sähköisen tunnistamisen menetelmällä AES-varmenteen haun yhteydessä.

Allekirjoituksen autenttisuuden tarkistaminen

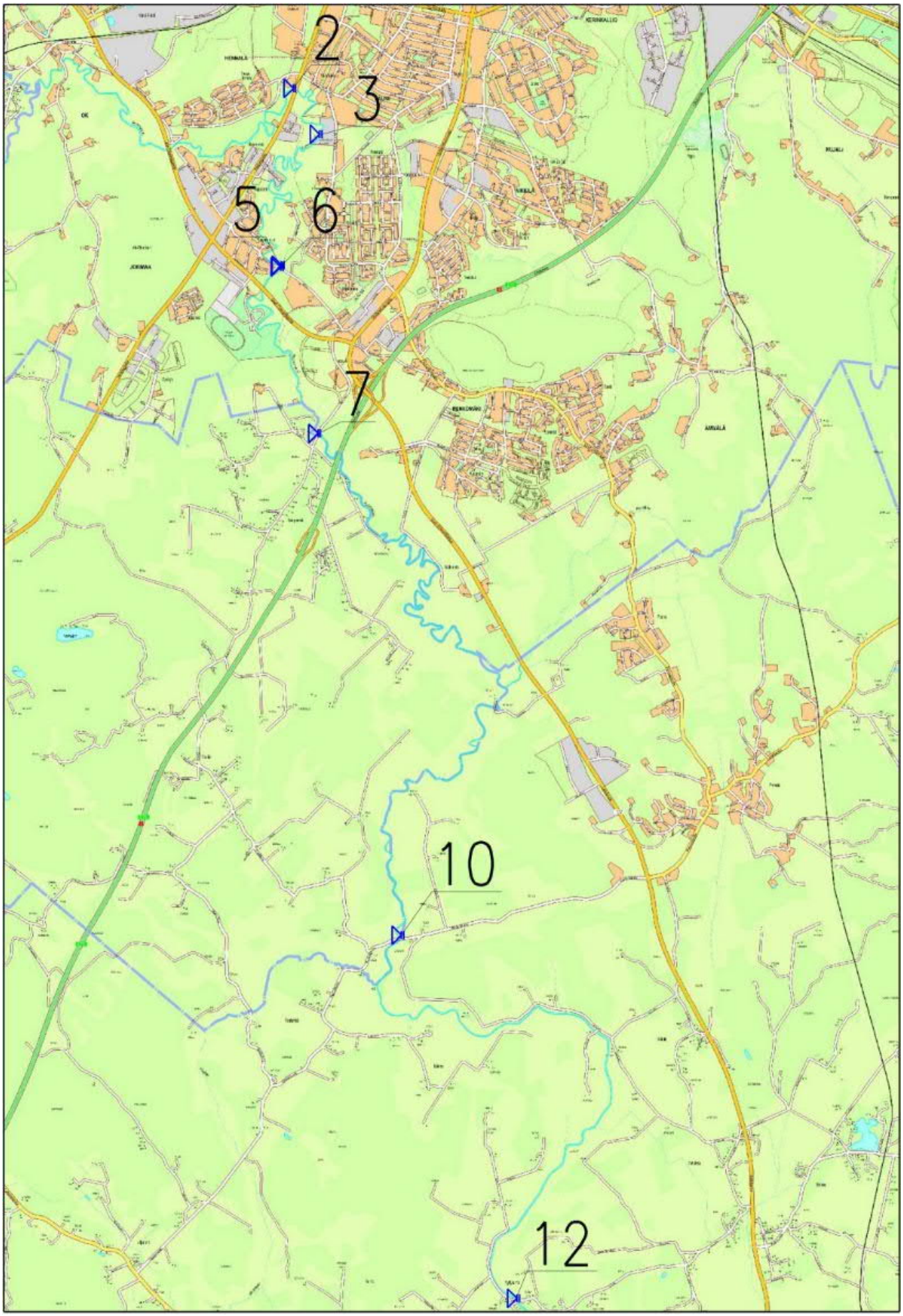
SignSpace-palvelu tarjoaa käyttöliittymän sähköisten allekirjoitusten tarkastamiseen. Palvelu on sekä palvelun käyttäjien, että ulkoisten tahojen käytössä. Palvelun avulla vastaanottaja voi varmistua, että hänelle toimitettu allekirjoitettu asiakirjakokonaisuus on alkuperäinen ja muuttumaton. Tarkistuspalvelussa käyttäjän palveluun lataamien tiedostojen eheys tarkistetaan ja näitä verrataan palvelussa tallennettuihin alkuperäisiin tietoihin.

Ohje SignSpace -palvelussa allekirjoitetun asiakirjan tarkistamiseen:

- Tarkistajalla tulee olla käytettävissään allekirjoitettu asiakirja sähköisessä muodossa.
- Asiakirja voi olla yksi PDF-tiedosto, jonka lopussa on allekirjoitussivu, tai yhden tai useamman tiedoston ja näihin liittyvän PDF-muotoisen allekirjoitussivun kokonaisuus.
- Tarkistaja avaa www.signspace.fi/verification-fi.html sivuston.
- Tarkistaja lataa palveluun allekirjoitetun asiakirjan allekirjoitussivuineen ja saa tiedon palvelun tekemien tarkistusten tuloksista.

LIITE 1

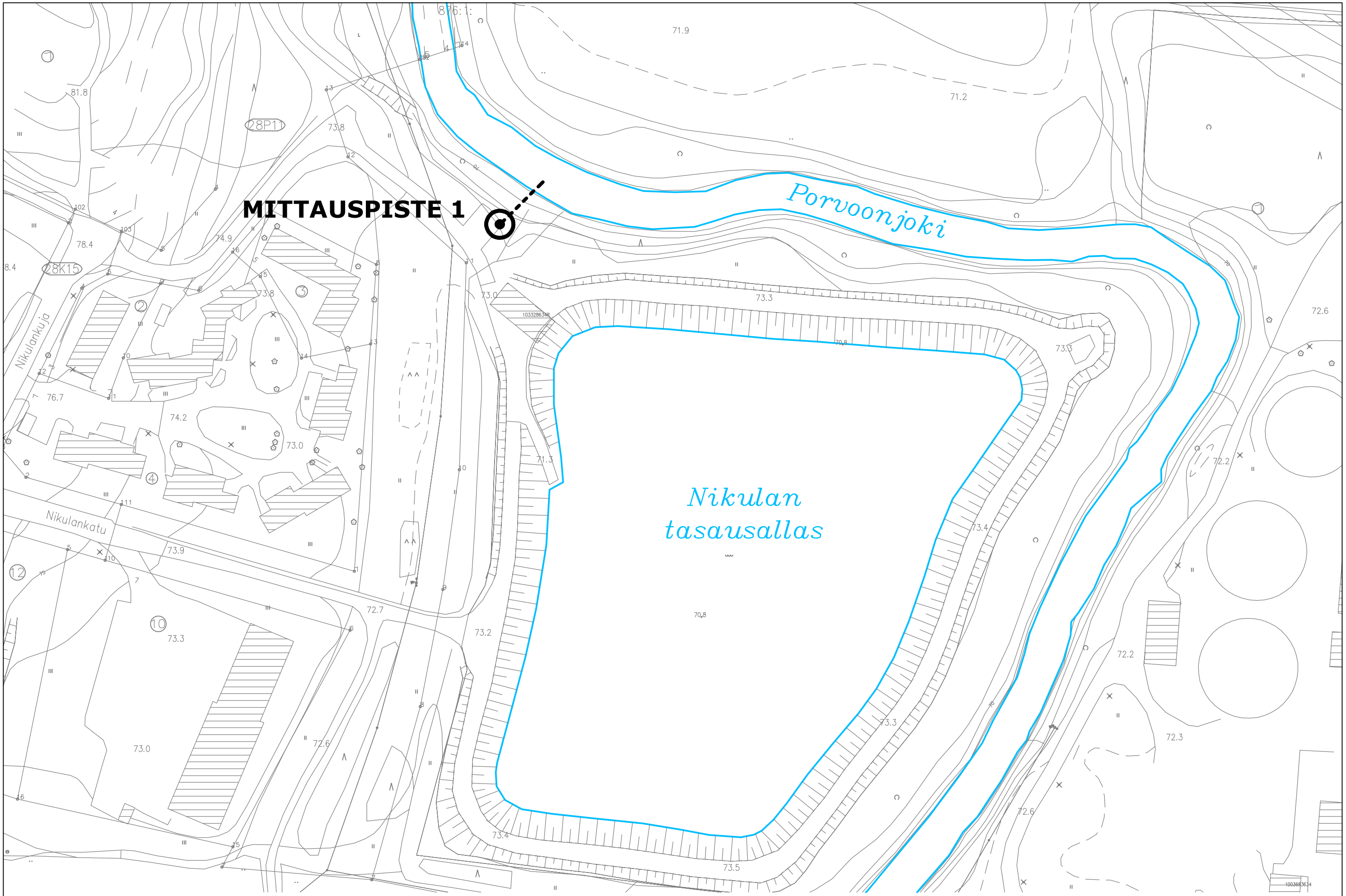
LIITE 1
Porvoonjoen nykyiset hapen mittauspisteet



LIITE 2

MITTAUSPISTE 1
MITTAUSPISTE 2
MITTAUSPISTE 3
JALKARANTA
KIVERIÖ
KARTANO
SALPAUSSELKÄ
PAAVOLA
KESKI-LAHTI
MÖYSÄ
JÄRVENPÄÄ
KOISKALA
KÄRPÄNEN
SOPENKORPI
ASEMANTAUSTA
HIENNALA
KERINKALLIO
KOLAVA
OKEROINEN
LAUNE
NIKKILÄ
KUJALA
VILLÄHDE
JOKIMAA
RENKOMÄKI
ÄMMÄLÄ
Lankila
Heinämaantie
Pennalantie
Rautamäentie
Haikula
Lahdentie
Ilmakka
Äijälä
Veikkala
Miekkiö
Miekkiöntie
Rautamäki
Kaldea
Matikkala
Virenoja
Kalmo
Mullykulma
Viljaniemi
Luhtikyläntie
Porvoonjoki
Lintula
ORIMATTILA
Sampola
Piikainkyrö
Jursala
Leitsamaa
Järvikylä
Kylänjärvi
Iso Onkijärvi
Näkkimistö
Syväoja
Hangasmäki
Koivula
Kaukkari
Kuhala
Karisto
Niemelänniemi
Hähniemi
Suppala
Vappula
Korvenranta
Linnainen
Ersta
Tiiranmäki
Kymijärvi
Valtatie 12
Levonkatu
Ohitustie
Uusi Orimattilantie
Lankilantie
Helsingintie
Hämeenlinnantie
Viipurintie
Mannerheiminkatu
Vanhanradankatu
Kasaajankatu
Tappara katu
Saksalankatu
Hennalankatu
Kärpäsenkatu
Ala-Okeroistentie
Porvoonjoki
Uudenmaankatu
Etelänen kehätie
Villähteentie
Lankilantie
Heinämaantie
Rautamäentie
Lahdentie
Miekkiöntie
Viljaniementie
Luhtikyläntie
Heinämaantie
Porvoonjoki
Lintula
ORIMATTILA
Sampola
Piikainkyrö
Jursala
Leitsamaa
Ilmakka
Äijälä
Veikkala
Matikkala
Virenoja
Kalmo
Mullykulma
Viljaniemi

LIITE 3



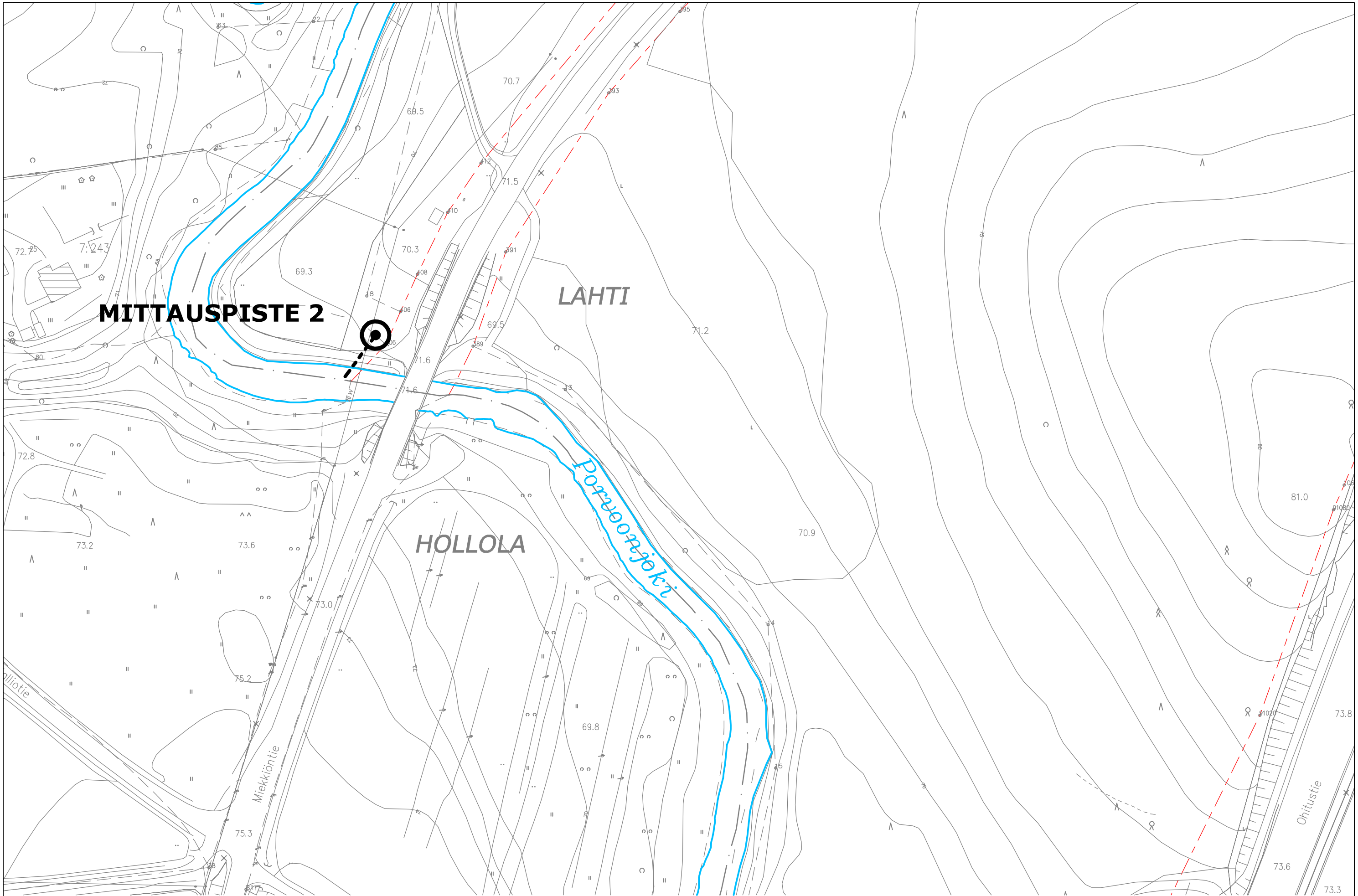
PORVOONJOEN HAPPIMITTAUKSET
MITTAUSPISTE 1
ASEMAPIIRUSTUS

LAHTI AQUA™

1:1000

8.7.2020 JHi

LIITE 4



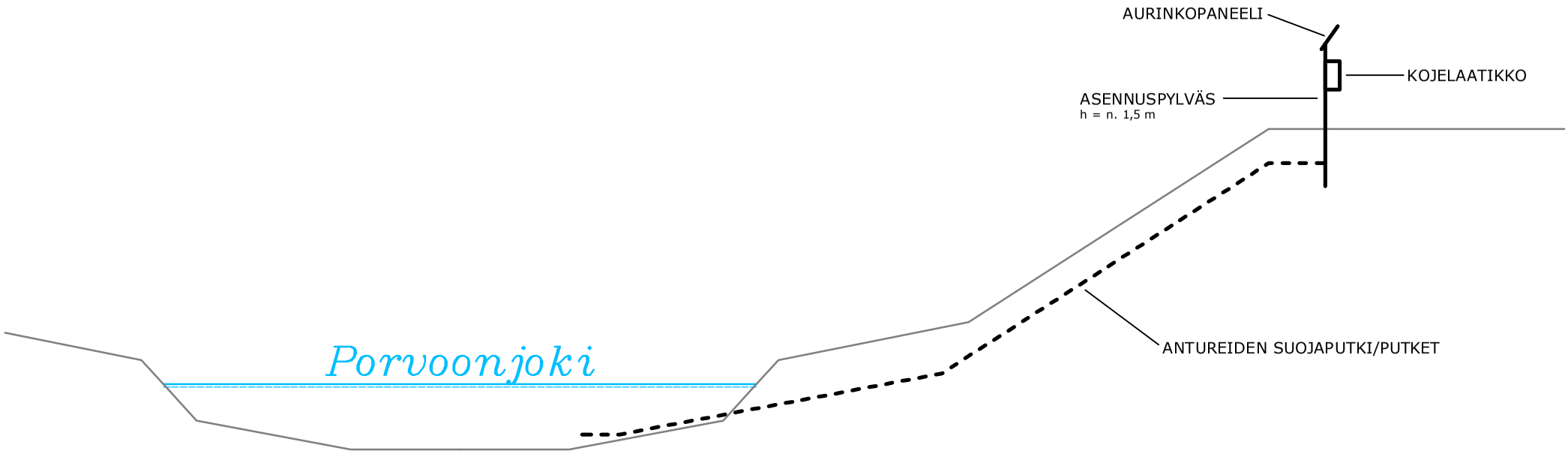
PORVOONJOEN HAPPIMITTAUKSET
MITTAUSPISTE 2
ASEMAPIIRUSTUS

LAHTIAQUA™

1:1000

8.7.2020 JHi

LIITE 5



PORVOONJOEN HAPPIMITTAUKSET
MITTAUSPISTE
TOTEUTUSPERIAATE

LAHTIAQUA™

1:X

8.7.2020 JHi