

Ympäristölupa - Heinolan kaupunki - maankaatopaikka

Ymprakla 23.10.2013 § 116

Valmistelija: ympäristönsuojelusihteri Helka Sillfors,
puh. 050-091 8597, etunimi.sukunimi@heinola.fi

Heinolan kaupunki on toimittanut Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnalle ympäristönsuojelulain (86/2000) 55 §:n mukaisen hakemuksen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamiseksi koskien Pikijärven maankaatopaikan toimintaa Heinolan kaupungissa, kiinteistöllä Heinolan kaup. lahjoitusmaa 11-401-21-23, osoitteessa Pikijärventie 167.

Toiminnalla on Hämeen ympäristökeskuksen 31.12.2002 myöntämä, toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa. Ympäristönsuojelulainsäädännön muututtua lupaviranomainen on nyt kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Hakemuksessa ei esitetä muutoksia varsinaiseen maankaatopaikan toimintaan, mutta toiminta-aikoja esitetään supistettavaksi. Hakemuksesta ei ole jätetty muistutuksia tai mielipiteitä.

Hakemukseen sisältyy esitys tarkkailuohjelman muuttamisesta. Muutokset koskevat tarkkailun ajankohtia, jolloin Pikijärven pinta- ja pohjavesien näytteenottoja on mahdollista yhdistää samaan näytteenottokertaan.

Esityslistan liitteenä 5 esitys ympäristölupapäätökseksi Y6/2013.
Esityslistan liitteenä 6 esitys vesientarkkailuohjelmaksi.

Ehdotus: Ympäristöinsinööri (JI): Ympäristö- ja rakennuslautakunta päättää hyväksyä liitteenä olevan ympäristölupapäätöksen Y6/2013, joka koskee Heinolan kaupungin Pikijärven maankaatopaikan kiinteistöllä 111-401-21-23 osoitteessa Pikijärventie 167, 18120 Heinola ja hyväksyy samalla esitetyn uuden vesientarkkailuohjelman Pikijärven maankaatopaikan osalta.

Päätös: Ympäristöinsinööri (JI) täydensi päätösehdotustaan seuraavasti: Ympäristölupapäätöksen perusteluja täydennetään lisäämällä päätöksen perusteena olevat lakipykälät.

Ympäristölupapäätös Y5/2013 hyväksyttiin täydennyksin ja vesientarkkailuohjelma sellaisenaan.

Pöytäkirjan liitteenä 4 ympäristölupapäätös Y6/2013 ja liitteenä 5 hyväksytty vesientarkkailuohjelma.

Tiedoksianto:	Virallinen ote	Heinolan kaupunki
	Koneote	rakennuspäällikkö Ari Matteinen
	Julkipanoilmoitus	Hämeen ELY-keskus
		ilmoitustaulu
		www-sivut
	Ilmoitus julkipanosta	Itä-Häme-lehti

HEINOLAN KAUPUNKI
Ympäristö- ja rakennuslautakunta
Reumantie 2 B
18100 HEINOLA

PÄÄTÖS Y6/2013
Ympäristönsuojelulain
28 §:n mukaisessa
ympäristölupa-asiassa.
Päätös on annettu julkipanon
jälkeen 30.10.2013

ASIA

Päätös ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisesta hakemuksesta, joka koskee maankaatopaikan lupaehtojen tarkistamista. Hakemukseen sisältyy esitys vähäiseksi tarkkailuohjelman muutokseksi.

HAKIJA

Heinolan kaupunki
Rauhankatu 3
18100 Heinola
p. (03) 849 30
Y-tunnus: 1068892-9

LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT

Pikijärven maankaatopaikka
Pikijärventie 167
18120 Heinola
Toimialatunnus: 90002

Yhteyshenkilö:
Katumestari Jari Hämäläinen
p. 044 797 6884
jari.hamalainen@heinola.fi

TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Maankaatopaikka
Kiinteistötiedot: 111-404-21-23, omistaja Heinolan kaupunki

LUVAN HAKEMISEN PERUSTEET

Toiminta on luvanvaraista ympäristönsuojelulain 28 §:n 1 momentin ja ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin 13 d kohdan perusteella: Kaatopaikka.

Lupamääräysten tarkistamishakemus on pantu vireille ympäristölupapäätöksen YLO/lup/122/02 (Hämeen ympäristökeskus 31.12.2002) perusteella. Hakemukseen sisältyy esitys muutokseksi hyväksyttävään tarkkailuohjelmaan.

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Ympäristönsuojeluasetuksen 7 §:n 1 momentin 13 a -kohdan perusteella lupahakemus käsitellään kunnan ympäristönsuojeluviranomaisessa. (Muutos VNa 8.4.2010/235)

ASIAN VIREILLE TULO

Hakemus on jätetty Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnalle 19.11.2012.

TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA SOPIMUKSET

YLO/lup/122/02 (Hämeen ympäristökeskus 31.12.2002), joka koskee Pikijärven maankaatopaikan perustamista.

SIJAINNITPAIKKA JA ALUEEN KAAVOITUS

Pikijärven maankaatopaikka sijaitsee Heinolan keskustasta n. 3 kilometriä koilliseen, suljetun yhdyskuntajätteen kaatopaikan ja Heinolan jäteaseman pohjoispuolella. Alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Pintavedet maankaatopaikan alueelta laskevat ojien kautta Isiäiseen ja edelleen Kotajärveen ja Konniveden Sulkavanlahteen.

Lähin asutus sijaitsee noin 700 m etäisyydellä maankaatopaikasta lähteen. Runsaan kilometrin etäisyydellä, maankaatopaikalle johtavan tien varressa on entinen Reumasairaala, nyk. Valolinna, jossa on mm. hotelli- ja hyvinvointipalvelutoimintaa. Maankaatopaikan kaakkois-eteläpuolella, Pikijärven rannalla, on vapaa-ajan asuntoja, joista lähimmät sijaitsevat noin 500 m päässä maankaatopaikasta.

Alue ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä ole luonnonsuojelualueita.

Maankaatopaikan nyt käytössä oleva osa sijoittuu Päijät-Hämeen maakuntakaavassa (vahvistettu 11.3.2008) osittain valkoiselle alueelle, jolla ei ole erityistä kaavamerkintää. Seuraavan vaiheen täyttöalue sijoittuu käytöstä poistetun tai poistettavan jätteenkäsittelyalueen EJm-merkitylle alueelle. Alueella on voimassa myös Konniveden rantaosayleiskaava (tullut voimaan 17.4.2008). Maankaatopaikka sijoittuu alueelle, joka on merkitty jätteenkäsittelyalueeksi EJ-merkinnällä. Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

TOIMINNAN KUVAUS HAKEMUKSEN MUKAAN

Yleiskuvaus toiminnasta

Pikijärven maankaatopaikkaa käytetään puhtaiden maa- ja kiiviainesten loppusijoitusalueena. Maankaatopaikan käyttäjiä ovat Heinolan kaupunki ja Heinolassa toimivat maanrakennusurakoitsijat.

Maankaatopaikan toiminnassa hyödynnetään Heinolan jäteaseman rakenteita ja varusteita. Vastaanottoalueella sijaitsevat toi-

misto- ja sosiaalirakennukset, vaaka, ongelmajätevarasto, konesuoja ja jäteasema. Maankaatopaikalle tuotavat maa- ja kiviainekset punnitaan jäteaseman vaa'alla ennen ohjausta maankaatopaikalle. Alue on aidattu Pikijärventien suunnasta. Tulotielä on lukittu portti sekä opastaulu, jossa on jäteaseman aukioloajat ja kuvaus vastaanotettavista jätelajeista.

Maankaatopaikalle on vuosina 2009 – 2011 vastaanotettu vuosittain 1900 – 4500 t kiviaineksia. Huhtikuussa 2012 täyttötilavuudesta oli käytetty noin 8 000 m³. Täyttötilavuutta on yhteensä 220 000 m³, josta jäljellä noin 212 000 m³. Täyttötilavuuden loputtua maankaatopaikka muotoillaan ja maisemoidaan.

Täyttö tapahtuu kerrospengertäytönä. Täyttöön tuotavat kuormat tyhjennetään valmiin täyttöosan päälle lähelle penkan reunaa, josta maa- ja kiviaines työnnetään kauhakuormaajalla penkereeseen. Täyttöpengeri tasataan ja tiivistetään huolellisesti useaan kertaan päältä ajaen. Huonosti koossapysyvät saviset ja elopestäistä ainetta sisältävät massat sijoitetaan karkeampien massojen väliin.

Maankaatopaikan muotoiluun käytetään traktorikaivinkonetta, jonka tankkaus suoritetaan Heinolan KTK:lla. Lisäksi 4 - 6 kertaa vuodessa tehdään maankaatopaikan hoitotöitä, jolloin käytetään kaivinkonetta ja pyöräkuormaajaa. Työ kestää kerrallaan alle yhden työvuoron, joten polttoaineiden varastointia alueella ei tarvita.

Nykyiselle täyttöalueelle kulkee n. 6 m leveä tie. Maankaatopaikan pohjaan on asennettu salaoja- ja viemäriputkistot tarkkailukaivoineen, koska aluetta suunniteltiin alun perin yhdyskuntajätteen kaatopaikan laajennusalueeksi.

Ympäristökuormitus ja sen rajoittaminen

Toiminnasta voi aiheutua välittömään lähiympäristöön ajoittaista ja vähäistä melu- ja pölyhaittaa, joka tulee kuljetuskalustosta sekä massojen täytöstä ja siirroista. Melua aiheutuu ma-pe klo 7 – 20 sekä lauantaisin klo 7 – 18.

Alueen sisällä kulkevan tien pölyämistä vähennetään tarvittaessa kastelulla. Kasteluvesi otetaan Pikijärvestä tulevasta vesijohdosta.

Alueelle suuntautuvasta liikenteestä aiheutuu vähäisiä ilmapäästöjä ja pölyämistä. Alueelle johtavalla Pikijärventiellä ei ole kestopäällystettyä. Tien varrella ei ole astutusta.

Maankaatopaikan vaikutus maisemaan on alueen syrjäisyyden ja ympäröivän maaston muotojen takia vähäinen. Maankaatopaikan ylin täyttökorkeus pintarakenteineen on +130 m mpy, ja ympäröivien kallioiden laet nousevat tätä korkeammalle. Maankaatopaikan toiminnasta ei aiheudu roskaantumista.

Maankaatopaikan pintavedet kulkeutuvat avo-ojissa alueen luoteisosaan ja tasausallaskäsittelyn kautta ojiin, jotka johtavat purkuvesistöön. Tasausaltaat sijaitsevat n. 300 m maankaatopaikasta länteen. Lisäksi osa maankaatopaikan pintavesistä kulkeutuu alueelta pohjoiseen maastoon syntyneen vesiä keräävän painanteen kautta. Pintavesien puhdistumista eli kiintoaineen laskeutumisesta tapahtuu hakemuksen mukaan ojissa, tasausaltaissa ja em. painanteessa.

Maankaatopaikan vesistövaikutuksia tarkkaillaan osana suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan kokonaisuutta.

Pintavesien tarkkailussa on vuodesta 2009 lähtien huomioitu Pikijärvi 2:n alapuolisen ojan havaintopiste A/09 sekä maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopiste I/09. Maankaatopaikan ojasta vedet kulkeutuvat ojapisteelle A/09, mistä virtaus kulkee Pikijärvi 1:n alapuoliseen ympärysojaan (B/09). Maankaatopaikan ojassa mitatut pitoisuudet ovat pysyneet vuosittain samalla tasolla, samoin havaintopisteen A/09 vedenlaatu, jossa jätevesivaikutus näkyi vuonna 2012 edelleen.

Maankaatopaikan ja suljettujen kaatopaikkojen vesistökuormitusta tarkkailtiin vuonna 2012 alueella kolmesta havaintopaikasta: Pikijärvi 1:n alapuolinen ympärysoja (B/09), jäteaseman piha-alueen tasausaltaan purkuputki (J) sekä Pikijärvi 1:n eteläpuolinen ojapiste (K/03). Lakeasun lumenkaatopaikan aiheuttamaa vesistökuormitusta seurataan pisteellä D/94.

Ojapisteen B/09 kautta tulee valtaosa alueen vesistökuormituksesta. Vedessä näkyi vuonna 2012 edelleen jätevesivaikutus sähkönjohtavuuden, kloridin sekä ravinteiden koholla olevina arvoina. Erityisesti fosforipitoisuus oli suuri syksyllä 2012.

Tarkkailu Maankaatopaikalle tuotavien kuormien valvonta ja kirjanpito tapahtuvat jäteaseman vastaanottoalueella vaa'alla tehtävien punnitusten mukaan. Täytön pinnankorkeutta, pinta-alaa, tilavuutta, painumista ja mahdollisia maa-ainesten valumia sateen mukana seurataan ja tarkkaillaan säännöllisesti.

Pintavesien tarkkailu tehdään yhdessä suljettujen kaatopaikkojen päästötarkkailun kanssa hyväksytyn tarkkailuohjelman mukaan. Viimeisin hyväksymispäätös on vuodelta 2010 (Etelä-Suomen aluehallintovirasto). Maankaatopaikan vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan yhdestä tarkkailupisteestä (HP22) ja vaikutuksia pintavesiin yhdestä ojapisteestä (A09) ja pohjoispuolen tasausaltaan purkuaukosta (I09).

Viimeistely ja käytöstä poisto

Täyttöä viimeistellään sitä mukaa, kun täyttöalue saavuttaa suunnitellun täyttötason. Viimeisteltävältä alueelta poistetaan kaikki

viimeistelyä häiritsevät rakenteet. Luiskat loivennetaan niin, että suurin luiskakaltevuus on 1:3. Löyhä tai muotoilussa löyhtynyt pintamaa tiivistetään. Muotoilussa kiinnitetään huomiota siihen, että alueelle ei jää vettä kerääviä painanteita.

Lopuksi alue nurmetetaan ja sen annetaan metsittyä luonnollisesti. Kasvusto estää maa-ainesten huuhtoutumista ympäristöön sekä edistää haihtumista ja ravinteiden poistumista vähentäen kuormitusta pinta- ja pohjaveteen.

ASIAN KÄSITTELY

Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hakemuksen vireille tulosta on tiedotettu kuuluttamalla Heinolan kaupungin ilmoitustaululla 18.12.2012–18.1.2013 sekä ilmoittamalla kuulutuksesta Itä-Häme-lehdessä 18.12.2012. Hakemuksesta on annettu erikseen tieto tiedossa oleville asianosaisille. Asiakirjat ovat olleet kuulutuksen ajan nähtävillä Heinolan kaupungin ympäristötoimistossa.

Tarkastukset

Maankaatopaikalla on pidetty tarkastus 27.5.2013. Muistio on liitetty hakemusasiakirjoihin.

Lausunnot

Hakemuksesta ei ole pyydetty lausuntoja.

Muistutukset

Hakemuksen johdosta ei ole jätetty muistutuksia tai mielipiteitä.

YMPÄRISTÖ- JA RAKENNUSLAUTAKUNNAN RATKAISU

Ratkaisu Ympäristö- ja rakennuslautakunta tarkistaa ympäristönsuojelulain 55 §:n 2 momentin mukaisesti Heinolan kaupungin maankaatopaikan toimintaa koskevat ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan lupamääräykset ajantasaisiksi lainsäädännön, lupaviranomaisen ja luvan valvojan muututtua.

Muutokset lupamääräykseen

Korvataan lupamääräyksissä 4 ja 9 termi alueellinen ympäristökeskus termillä lupaviranomainen. Poistetaan lupamääräys 5, joka koski tarkastusta ennen toiminnan aloittamista. Muutetaan lupamääräyksen 6 kellonajat vastamaan luvan hakijan omaa ehdotusta, jolloin toiminta-aika lyhenee aamusta tunnilla ja lauantai-iltana kahdella tunnilla. Muutetaan lupamääräyksen 6 sanamuotoa, sillä sisääntulotien päähän vaadittu puomi on jo asennettu. Poistetaan lupamääräyksestä 7 ilmoituksen vastaanottajista Hämeen ympäristökeskus. Korvataan lupamääräyksessä 8 sana ongelmajäte termillä vaarallinen jäte, kuten termi on muuttunut jätelainsäädännössä. Korvataan lupamääräyksessä 10 termi Hämeen ympäristökeskus termillä Heinolan kaupungin ympäristötoimisto. Poistetaan lupamääräyksestä 12 lause, joka koskee kirjanpidon

käynnistämistä ja poistetaan raportin vastaanottajista Hämeen ympäristökeskus. Poistetaan lupamääräyksestä 14 Kylänjuuren-lampea koskeva lisäys, joka on sisällytetty tarkkailuohjelmaan. Korvataan sana tarkkailusuunnitelma sanalla tarkkailuohjelma. Vakuutta koskeva lupamääräys 15 poistetaan.

Tarkistettut lupamääräykset (muutetut kohdat kursivoituna)

Yleiset lupamääräykset

1. Kaatopaikka luokitellaan pysyvän jätteen kaatopaikaksi, jonne sijoitetaan pysyvästi vain vaaratonta pysyvää maa- ja kiviainesjätettä (17 05 04). Alueelle ei saa sijoittaa rakennus-, tiili-, betoni- ja asfalttijätettä tai biojätettä. Maa- ja kiviainesjätteestä tulee seulottaessa erottaa yli 10 cm kannot, puu, yms., jotka tulee toimittaa uusio- tai hyötykäyttöön.

2. Kaatopaikan ylin korkeus saa olla pintarakenteet mukaan lukien +130 metriä.

3. Kaatopaikan pitäjän on kaikin tavoin pyrittävä vähentämään kaatopaikalle pysyvästi sijoitettavan maa- ja kiviainesjätteen määrää. Hyödynnettävissä olevat maa- ja kiviainekset on pidettävä erillään, käyttökelpoiset aineet on erotettava toisistaan ja lajiteltava sekä käytettävä uudelleen.

Kaatopaikalta on tätä varten erotettava, varustettava ja merkittävä alueet, joilla hyötykäyttöön menevät maa- ja kiviainekset varastoidaan.

4. Kaatopaikan, jätteiden välivarastoinnin ja käsittelyn sekä kaatopaikkaliikenteen ympäristönsuojelutoimia on ylläpidettävä ja edistettävä niin, ettei sen toiminnasta aiheutuva melu, päästöt ilmaan, maaperään tai vesiin tai muu syy aiheuta joko välittömästi tai välillisesti vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai muuta ympäristön vahingollista muuttumista tai ympäristön roskaantumista tai yleistä viihtyisyyden alenemista.

Tarvittaessa on ryhdyttävä *lupaviranomaisen* edellyttämiin ympäristönsuojelutoimenpiteisiin. *Lupaviranomainen* päättää toimenpiteistä erikseen.

5. *Poistettu*

6. Maankaatopaikkaa saa käyttää vain *maanantaista perjantaihin klo 7 – 20 ja lauantaisin klo 7 – 18*, edellyttäen silloinkin jätteen vastaanoton valvontaa. Asiaton pääsy kaatopaikalle ja jätteen luvaton sijoittaminen kaatopaikalle on estettävä. Kaatopaikan sisään tulotien *päässä on oltava* lukittava puomi, joka on pidettävä lukittuna muulloin kuin valvottuna käyttöaikana.

7. Kaatopaikalle on nimettävä asianmukaisen pätevyyden omaava vastaava hoitaja, jonka vastuulla on mm. maa- ja kiviainesjätteiden vastaanotto, kaatopaikan varastoalueiden käyttö ja hoito, tarkkailu, sulkeminen ja jälkihoito. Hoitajan asiantuntemuksen ylläpidosta on vuosittain huolehdittava. Vastaavan

hoitajan nimi- ja yhteystiedot on ilmoitettava kirjallisesti *Heinolan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle*.

Määräykset pilaantumisen ehkäisemisestä

8. Kaatopaikalle vastaanotetun maa- ja kiviainesjätteen kaatopaikkakelpoisuus on tarvittaessa erikseen selvitettävä ennen sen lopullista sijoittamista, mikäli sen puhtaudesta ei ole varmuutta. Kaatopaikalta on tätä varten erotettava, varustettava ja selkeästi merkittävä alue, jossa kaatopaikkakelpoisuuden selvittämistä vaativat maa- ja kiviaineserät voidaan mahdollista ympäristöhaittaa aiheuttamatta lyhytaikaisesti välivarastoida selvityksen ajaksi.

Maankaatopaikalle ei saa ottaa vastaan eikä välivarastoida yhdyskuntajätettä tai siihen verrattavaa jätettä, *vaarallista jätettä* tai pilaantunutta maata eikä rakennusten purkujätettä. Mikäli alueelle tuodaan jätettä, jonka vastaanottoa ei ole hyväksytty ympäristöluvassa, on jäte viipymättä toimitettava yleiseen jätteiden käsittelypaikkaan tai paikkaan, jonka ympäristönsuojelulain mukaisessa tai sitä vastaavassa päätöksessä vastaavan jätteen vastaanotto on hyväksytty tai jäte on palautettava jätteen haltijalle.

9. Kaatopaikkavedet on kerättävä tasausaltaisiin. Viipymä tasausaltaissa tulee olla riittävä kiintoaineen laskeuttamiseksi. Allas on varustettava suljettavalla padolla. Ojat on pidettävä asianmukaisessa kunnossa. Ulkopuolisten valumavesien virtaus alueelle on estettävä rakenteellisin keinoin. Jos osoittautuu tarpeelliseksi, on hakija velvollinen tekemään tarvittavat uoman suurentamis-, kunnostamis- ja kunnossapitotyöt kaatopaikan alapuolella, naapurin puolella olevaan ojaan, johon johdetaan maankaatopaikka-alueella muodostuneet suoto- ja valumavedet.

Maankaatopaikka-alueelta lähteviin ojiin kohdistuvaa kuormitusta on vähennettävä suorittamalla loppusijoitettavien maiden täyttö korkeintaan viiden metrin kerroksina ja tiivistämällä täyttö huolellisesti. Liian kosteita täyttömaita on vältettävä.

Tarvittaessa on ryhdyttävä *lupaviranomaisen* edellyttämiin vesiensuojelu- ja kunnostustoimenpiteisiin. *Lupaviranomainen* päättää toimenpiteistä erikseen.

Melu ja pöly

10. Melu häiriintyvien kohteiden piha-alueilla ei saa ylittää melun A-painotettua ekvivalenttitasoa 55 dB päivällä (kello 7 – 22) eikä 50 dB yöllä. Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kaapeakaistaista, mitta- ja laskentatulokseen lisätään 5 db ennen sen vertaamista sallittuun melutasoon. Mikäli melutaso ylittyy, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä toimenpiteisiin meluhaitan vähentämiseksi.

Jos kiviä, lohkareita tai kantoja tilapäisesti murskataan, tulee se suorittaa siten, ettei toiminnasta aiheudu terveys- tai ympä-

ristöhaittaa tai ympäristön roskaantumista. Viimeistään kaksi viikkoa ennen murskaustoiminnan aloittamista on siitä tehtävä kirjallinen ilmoitus *Heinolan kaupungin ympäristötoimistoon*.

11. Kaatopaikka-alueelle johtava tie on tarvittaessa kasteltava tai muulla tavoin hoidettava pölyämisen vähentämiseksi. Pölyn ja maan leviäminen kaatopaikka-alueelta ajoneuvojen renkaiden mukana on estettävä. Mikäli pölyä tai maata kulkeutuu yleiselle tielle, kaatopaikan pitäjän on huolehdittava tien puhdistamisesta välittömästi.

Tarkkailu ja valvonta

12. Kaatopaikan pitäjän on valvottava kaatopaikkaa, jätteen väli-varastointia, jätteen vastaanottoa, jätetäyttöä ja jätteen käsittelyä.

Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnalle on viipymättä ilmoitettava jätteestä, jota ei ole kaatopaikalle otettu vastaan. Kaatopaikkaa on valvottava esitetyn seuranta- ja tarkkailuohjelman mukaisesti. - - Kaatopaikalle toimitetuista jätteistä ja kaatopaikalta toimitetuista jätteistä on pidettävä kirjaa, josta ilmenee jätteen määrä, laji, laatu, alkuperä, kuljettaja, kuljetusajankohta ja käsittelytapa. Kaatopaikalta pois kuljetetuista jätteistä on kirjattava myös jätteen tuleva sijoittamiskohde.

Kirjanpidosta ja tarkkailusta on toimitettava viranomaisen edellyttämällä tavalla yhteenvedoksi vuosiraportti seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Heinolan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Raportista on käytävä ilmi muun muassa tiedot vastaanotetun ja vastaanottamatta jätetyn jätteen määrästä jätelajeittain, tiedot jätetäytöstä, selvitys kaatopaikan ympäristövaikutuksista ja haittojen torjunnasta sekä selvitys mahdollisista poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmissa. Raportin perusteena olevat asiakirjat ja tallenteet on säilytettävä vähintään neljä vuotta.

13. Kaatopaikalla on estettävä ja torjuttava suunnitelmallisesti sortumien ja penkereen puutteellisesta vakavuudesta johtuvat haitat ja vaarat sekä muut vaaratilanteet. Täyttö tulee tiivistä huolellisesti ja on vältettävä yli 1:3 kaltevuuksia luiskissa sekä liian kosteita täyttömaita. Luiskan vakavuutta on tarvittaessa vahvistettava vastapenkerein, loivennuksin, geotekstiilein tai stabilointimenetelmin.

Rakenteiden kuntoa on seurattava säännöllisin tarkastuksin. Tarkastuksista on pidettävä kirjaa, joka on vaadittaessa esitettävä valvontaviranomaisille.

14. Kaatopaikka-, pinta- ja pohjavesiä on tarkkailtava ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Tarkkailussa tulee noudattaa hakemuksessa esitettyä ja tässä luvassa hyväksyttyä tarkkailuohjelmaa. - -

Kuormitukset tulee ilmoittaa myös yksikössä kg/vrk. Tarvittaessa lupaviranomainen voi tarkistaa tarkkailuohjelmaa.

15. Poistettu

16. Luvan saajan on hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään puoli vuotta ennen kaatopaikan tai sen osan käytöstä poistamista, ilmoitettava siitä lupaviranomaiselle. Sallitun täyttökorkeuden saavuttanut kaatopaikan osa on reunoiltaan luiskattava, lakiosaltaan muotoiltava kuperaksi ja saatettava kokonaisuutena maisemaan ja ympäristöön soveltuvaksi.

Mikäli kaatopaikan säännöllinen käyttö loppuu, tulee esittää suunnitelma lupaviranomaisen hyväksyttäväksi kaatopaikan sulkemisesta ja käytöstä poistamisesta. Kaatopaikan pitäjä on vastuussa kaatopaikasta vähintään 30 vuotta käytöstä poistamisesta.

Asetuksen noudattaminen

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla jo myönnetyn luvan määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkastamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

Lupaharkinnan perusteet

Kun toimitaan hakemuksen ja lupamääräysten mukaisesti, toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset, eikä toiminnasta aiheudu vaaraa terveydelle tai ympäristölle eikä naapuruussuhdelain tarkoittamaa kohtuutonta rasitusta naapureille. Alueen rakennetussa ympäristössä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia vuoden 2002 lupapäätöksen jälkeen.

Hakijalla on käytössään riittävä asiantuntemus maankaatopaikka-toiminnan harjoittamiseen.

Lupamääräysten perustelut

Lupamääräysten tavoitteena on ehkäistä haitalliset ympäristövaikutukset ennakolta tai rajoittaa ne mahdollisimman vähäisiksi.

Lupamääräys 1

Ympäristönsuojeluasetuksen 20 § edellyttää, että kaatopaikkaa koskevassa lupapäätöksessä on oltava määräykset kaatopaikan luokasta sekä kaatopaikalle sijoitettavaksi hyväksytyn jätteen määrästä ja lajista. Jätteiden luokittelussa käytetyt numerokoodit perustuvat Valtioneuvoston asetuksen jätteistä (179/2012) liitteenä olevaan jäteluetteloon. Puujätteet lisäävät orgaanisen aineen määrää jätteessä ja voivat maatuessaan aiheuttaa ongelmia täytön painumisessa ja lisätä päästöjä vesiin ja ilmaan.

Kaatopaikan käyttökapasiteettia koskevalla määräyksellä mahdollistetaan kaatopaikan hoitoon vaikuttavien tekijöiden arviointi ja toiminnasta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen.

Kaatopaikka on luokiteltu pysyvän jätteen kaatopaikaksi / maankaatopaikaksi. Kaatopaikalta ei vaadita erityisen korkeaa ympäristönsuojelun tasoa ja sen vuoksi kaatopaikalle saa sijoittaa pysy-

västi vain vaarattomia ja pysyviä luonnonaineksia. Betoni- ja tiili-jätteen loppusijoitus edellyttäisi korkeampia vaatimuksia kaatopaikan pohjarakenteille.

(YSL § 7, 43, 45; YSA § 19, 20; JäteL § 8, 13; JäteA § 4, 16)

Lupamääräys 2

Kaatopaikan korkein sallittu täyttökorkeus on määrätty maisemallisista syistä. Täyttömäki ei saa kohota maaston yläpuolelle. (JäteL §13)

Lupamääräys 3

Ensisijaisena tavoitteena tulee olla ylijäämämaiden ohjaaminen erilaisiin rakentamiskohteisiin, jolloin kalliot ja arvokkaat sora-alueet uudistumattomina luonnonvaroina on mahdollista säästää. Hyödyntämistä parantaa eri maalajien, kuten humuksen, soran ja hiekan pitäminen erillään ja lajittelu esim. seulomalla. (JäteL § 8)

Lupamääräys 4

Kaatopaikkatoiminnan ja jätteiden käsittelyn ympäristönsuojelutasoa on jatkuvasti seurattava ja kehitettävä, jotta siellä käytetään parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa ja mahdollisimman hyviä haittojen torjumismenettelyjä. (YSL § 4, 42, 43; YSA § 19; JäteL § 13; NaapL § 17, 19)

Lupamääräys 6

Valvonnallisista syistä ja haittojen minimoimiseksi alueen käyttö-aikaa on rajoitettu. Asutukselle aiheutuvien haittojen rajoittamiseksi kaatopaikan käyttö ei ole sallittu iltaisin, sunnuntaisin eikä arkipyhinä. Todellinen käyttöaika määräytyy valvontahenkilökunnan työaikojen perusteella. (YSL § 42, JäteL § 13)

Lupamääräys 7

Kaatopaikan vastaavan hoitajan nimeäminen ja kirjanpito kuuluvat kaatopaikan pitäjän yleisiin velvollisuuksiin. Säännöllisellä ja riittävällä koulutuksella ja kurssituksella varmistetaan ammattitaitoisen henkilökunnan olemassaolo niin, että tämän päätöksen lupamääräyksiä kyetään noudattamaan. (JäteL § 118, 141, YSL § 42)

Lupamääräys 8

Valtioneuvosto on määritellyt maaperän suurimmat sallitut haitallisten aineiden pitoisuudet asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Puhtaaksi katsotaan pääsääntöisesti maat, joissa haitallisten aineiden pitoisuudet eivät ylitä asetuksen liitteessä lueteltuja kynnsarvoja tai taustapitoisuuksia.

Kaatopaikan käytön valvonnassa tulee erityisesti ottaa huomioon, että haitta-aineilla nuhraantuneita maita ei saa sijoittaa tälle kaatopaikalle. Riskikohteita, joista tulevaa maata ei saa ottaa vastaan tutkimatta sen kaatopaikkakelpoisuutta ovat esimerkiksi ampumaradat, huoltoasemat ja korjaamot, pesulat sekä romun tai jätteiden varasto- ja käsittelyalueet.

Kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä ensisijaisesti jätteen synty-paikalla. Rakennustoiminnan luonteen vuoksi tämä ei aina ole mahdollista. Näiden tilanteiden varalta on tarpeellista osoittaa asianmukainen välivarastointialue selvitystä kaipaavia maa- ja ki-viaineseriä varten. Kyse on lyhytaikaisesta välivarastoinnista. Vä-

livarastoinnilla vähennetään maa- ja kiviainesten hallitsematonta hylkäämistä.

Laitoksen käyttöä valvoo alueen henkilökunta. Jos alueelle tuodaan jätettä, jota ei voida vastaanottaa, on jätteenkuljettajan jätelain 31 §:n perusteella kuljetettava jäte takaisin jätteen luovuttajalle. Jos jäte on otettu vastaan, on toiminnanharjoittajan toimitettava jäte asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. (YSL § 42, 43, 45; JäteL § 29, 30, 31; PimaA)

Lupamääräys 9

Kaatopaikkavesien hallittu johtaminen mahdollistaa ympäristökuormituksen luotettavamman arvioinnin. Riittävä viipymä tausaaltaassa varmistaa kiintoaineen poistumisen. Luvassa tulee antaa määräykset myös purkuojan kunnossapidosta.

Koska maa-aineksen huuhtoutuminen purkuojiin voi lisätä kuormitusta, estetään huuhtoutuminen toteuttamalla maa-aineksien läjitys siten, ettei maa-aineksia valu purkuvesistöön esimerkiksi rankkasateiden aikana eikä tuotaessa märkiä maa-aineksia. Ojan kunnossapitovelvoitteella estetään maankaatopaikan valumavesien haitat naapurikiinteistön puolella olevalle ojalle. (YSL § 42, 43, 48, 103 c; YSA § 20; JäteL § 13; VesiL, 5 luku § 14)

Lupamääräys 10

Ympäristönsuojelun edistämisen ja elinympäristön viihtyisyys- ja terveyshaitan ehkäisemisen kannalta on tärkeää, että mahdollisia meluhaittoja seurataan ja tarvittaessa ehkäistään tehokkaasti rakenteellisesti tai muilla keinoin. (NaapL § 17, 18; YSL § 5, 42, 43; YSA § 19; JäteL § 13; VNp 993/1992)

Lupamääräys 11

Pölyämisestä aiheutuvien haittojen, penkereen sortumisesta aiheutuvien haittojen tai öljyvahinkojen ehkäisemistä varten kaatopaikan pitäjän tulee ryhtyä ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. (YSL § 42; YSA § 20; JäteL § 13; NaapL § 17, 18)

Lupamääräykset 12 ja 13

Valvonnan yleiseksi tehostamiseksi kaatopaikan pitäjältä edellytetään suunnitelmallisuutta. Valvontaohjelman avulla parannetaan laittoman kaatopaikalle sijoittamisen havaitsemista ja ehkäisemistä.

Kirjanpito-, suunnitelma-, tarkkailu- ja raportointivelvoitteet on annettu lisäksi valvonnallisista syistä. Valvonnan keskeinen osa on kuormakohtainen tarkastus. Valvontaan kuuluu myös oleellisena osana kaatopaikan rakenteiden kunnon seuraaminen. (YSL § 46; YSA § 19, 20; JäteL § 118, 122)

Lupamääräys 14

Mikäli vesien seurannassa ilmenee kohonneita kuormitustuloksia, vesiensuojelutoimenpiteet tulee käynnistää. Vesien johtamisen mahdollisena seurauksena on alapuolisen ojaiston kunnossapitotarpeen lisääntyminen. Tarvittaessa toiminnanharjoittajan tulee ryhtyä kunnostustoimenpiteisiin. Tarkkailun suorittajan tulee olla julkisen valvonnan alainen vesientutkimuslaitos. (YSL § 46; YSA § 19, 20; JäteL § 118, 122)

Lupamääräys 15

Määräys vakuuden asettamisesta on poistettu, kun kaupungin viranomaisen myöntää luvan kaupungin omalle toiminnalle.

Lupamääräys 16

Ympäristönsuojeluasetuksen 20 §:n mukaan kaatopaikan ympäristöluvassa tulee olla määräykset kaatopaikan poistamisesta ja jälkihoitoa koskevista toimista. Kaatopaikka tai sen osa on suljettava säännöllisen toiminnan loputtua. Viranomaiselle varataan mahdollisuus sulkemistoimenpiteiden käynnistämiseen, jos kaatopaikkaa ei ole käytetty esim. viitenä perättäisenä vuotena. Kaatopaikan käytöstä luopuminen, viimeistelytyöt ja seuranta voidaan toteuttaa hallitusti vain erillisen suunnitelman perusteella. Kaatopaikan viimeistelytoimilla varmistetaan kaatopaikan sopeuttaminen ympäristöön. Läjitysalueen reunojen kaltevuuksien on oltava riittävän loivia viherrakentamisen toteuttamiseksi ja sortumien estämiseksi.

Kasvipeitteen kylvöllä voidaan pienentää maaperän eroosiota ja riittävä humuskerros mahdollistaa elinvoimaisen kasvillisuuden syntymisen alueelle. (YSL § 43, 45, 90; YSA § 20; Jätel § 13)

PÄÄTÖKSEN VOIMASSAOLO

Tämä lupapäätös on voimassa toistaiseksi. Toiminnan olennainen muuttaminen edellyttää uutta lupaa.

Lupamääräysten tarkistaminen

Toiminnanharjoittajan tulee tehdä 31.12.2022 mennessä uusi hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi.

SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Jätelaki (646/2011)

Laki eräistä naapurussuhteista (26/1920)

Vesilaki (587/2011)

Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000)

Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän lupapäätöksen käsittelystä peritään Heinolan kaupungin voimassa olevan ympäristötoimen maksutaksan 3 §:n mukaisesti 954 € ja lisäksi kuulutuskustannukset.

PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös Hakija (+hakemus)

Tiedoksi Hämeen ELY-keskus

Ilmoittaminen kaupungin ilmoitustaululla ja lehdissä

Tieto päätöksestä julkaistaan Heinolan kaupungin ilmoitustaululla, internet-sivulla ja Itä-Häme-lehdessä.

MUUTOKSENHAKU

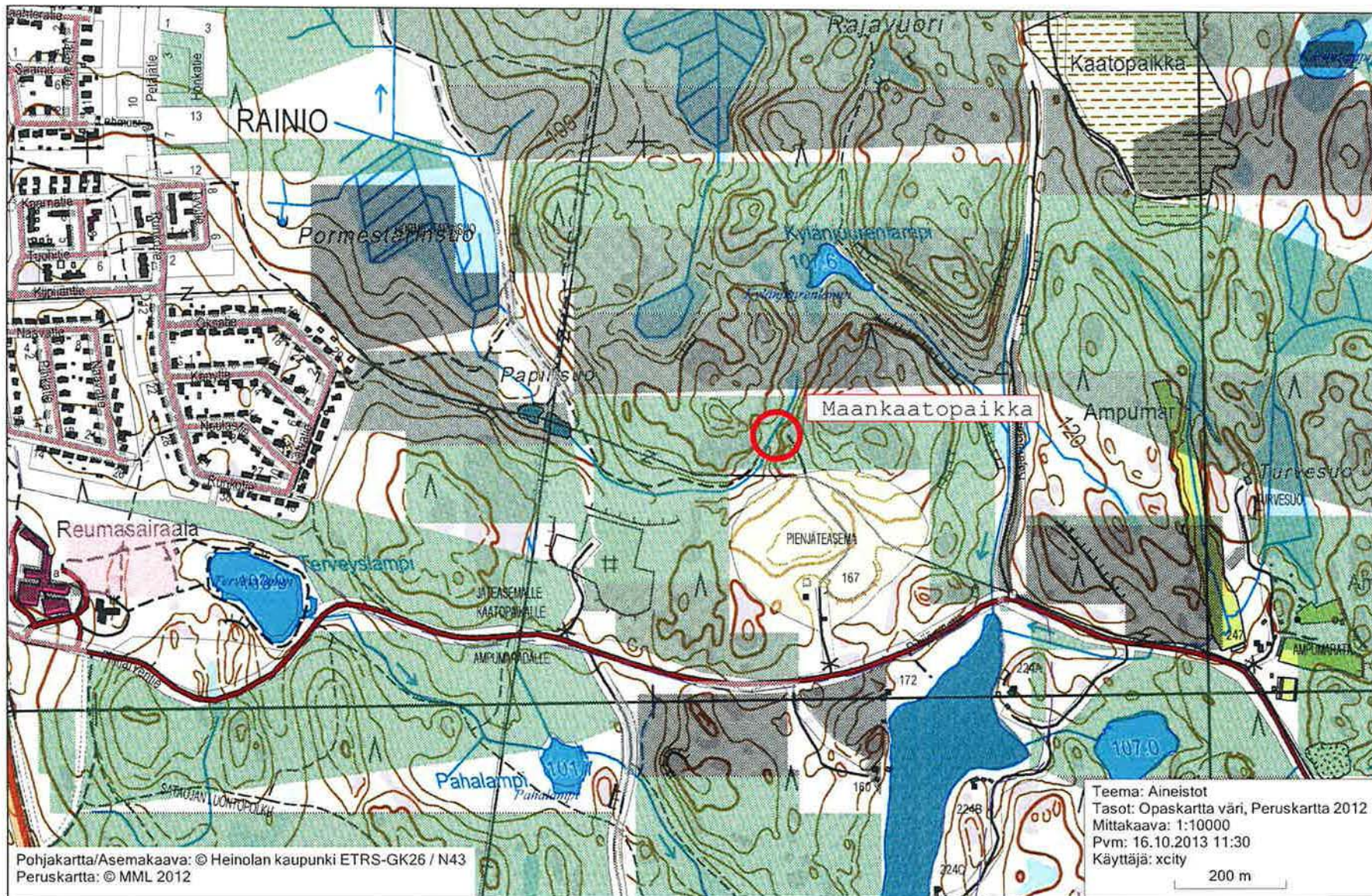
Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa päätöksen annosta antopäivää lukuun ottamatta. Valitusoikeus on

- sillä, jonka oikeutta tai etua asia saattaa koskea;
- rekisteröidyllä yhdistyksellä tai säätiöllä, jonka tarkoituksena on ympäristö-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät;
- toiminnan sijaintikunnalla ja muulla kunnalla, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät;
- alueellisella ympäristökeskuksella sekä toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella;
- muulla asiassa yleistä etua valvovalla viranomaisella (ympäristönsuojelulaki 97 §).

Valitusosoitus on liitteenä.

LIITTEET

Kartta sijainnista
Valitusosoitus



Heinolan (Pikijärvi) suljetut kaatopaikat ja maankaatopaikka/vesientarkkailu 2012



Havainto piste	Sijainti koordinaatit	Kuvaus	Havainto ajankohdat	Määrittelyt
-------------------	--------------------------	--------	------------------------	-------------

			Lämpöt										Alkali-										Metallit		Fenoliset							
			Virtaama	Ulkonäkö	Haju	ila	Happi	Happi	Sameus	K-aine	Sähkönj	pH	Väri	COD _{wn}	COD _{Cr}	NO _{2-N}	BOD ₅	Kok.N	NH ₄ -N	Kok.P	Cl	Fek.kol	Fekstr	Mn.ölj	teeti	AOX	Fe	Zn	*)	Sulfaatti	yhdisteet	
			°C				mg O ₂ /l	%	FTU	mg/l	mS/m			mg O ₂ /l	mg O ₂ /l		mg O ₂ /l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	kpl/dl	kpl/dl	mg/l	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ml/l	µg/l	
Suotovedet																																
L/09	Laaja näyte 2012 ks. erillinen sivu	Viemärin johdettava vesi, pumppaamo	huhti-touko	x	x	x				x	x	x		x			x	x	x	x	x						x	x			x	
			syys-loka	x	x	x				x	x	x		x			x	x	x	x	x						x	x			x	
M/10		Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka	x	x	x				x	x	x		x			x	x	x	x	x						x	x			x	
N/10		Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka	x	x	x				x	x	x		x			x	x	x	x	x						x	x			x	
Ojahavaintopalkat																																
A/09		Pikijärvi 2 alapuolinen oja (mustan putken päästä)	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
B/09		Pikijärvi 1 alapuolinen oja	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
6789258-3451064			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
C/94		Purkuoja ennen Lakeassuota	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
679083-345071			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
D/94		Lumen- ja maankaatopaikan purkuoja Lakeassuo	huhti-touko	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x			x					
679125-345041			syys-loka	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x			x					
E/94		Purkuoja ennen Isäinen-järveä	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
679238-345060			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
I/09		Maankaatopaikan oja	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
J/09		Jäteaseman tasausaltaan purkuputki	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
6788987-3451014			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
K		Pikijärvi 1 pintavesen purkuoja	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□
6788987-3451014			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	□	□	x	□	□	□		□

x= määrittäminen tehdään joka kerta

μ= määrittäminen vain joka kolmas vuosi (seuraava 2014)

Järvihavaintopaikat **)***)

[illegible]

***) Näytteenotto-syvyydet: F/94 vesisyvyyden puoliväli, G/94 ja H/94 1 m:n syvyydeltä, 1 m pohjasta ja vesisyvyyden puolesta välistä, Kyllänjuuren lampi vesisyvyyden puolesta välistä

x= määrittely tehdään joka kerta

□ = määrittäminen tehdään vain joka kolmas vuosi (seuraava 2011)

Pohjavesihavaintopalkat

[illegible]

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista. Lisäksi mitataan pohjavesipinnan korkeus täyttöalueelle asennetusta pohjaveden havaintoputkesta HP 17/92.

x= määrittely tehdään joka kerta

■ = määrittäminen tehdään vain joka kolmas vuosi (seuraava 2011)

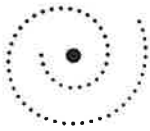
Sisäisen veden havaintoputket

SP	huhti-touko	huhti-touko	huhti-touko
SP1	huhti-touko	x	x
SP2	huhti-touko	x	x

x= määrittely tehdään joka kerta

Päivitetty: 21.2.2012 / 8.11.2012 (MaLi)

Esitys liittetään sekä Heinolan maankaatopaikan (Nro YLO/lup/122/02) että PHJ:n suljetun kaatopaikan ja jäteaseman (Nro YLO/lup/18/03) ympäristölupien tarkaistushakemuksiin 2012/2013.



HÄMEEN
YMPÄRISTÖKESKUS

Ympäristölupaosasto

Liite 1/1510000937

YMPÄRISTÖLUPAPÄÄTÖS

Nro YLO/lup/122/02

Dnro 0301Y1212-121

Annettu julkipanon jälkeen

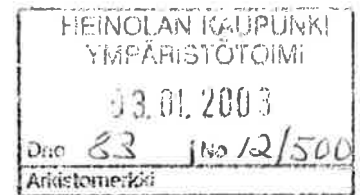
31.12.2002

ASIA

Päätös Heinolan kaupungin Teknisen palvelukeskuksen ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaisesta hakemuksesta, joka koskee Heinolan kaupungissa sijaitsevan Pikijärven maankaatopaikan perustamista. Kyseessä on uusi toiminta.

LUVAN HAKIJA

Heinolan kaupunki
Tekninen palvelukeskus
Rauhankatu 3
18100 HEINOLA



TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Heinolan Pikijärven maankaatopaikka
Pikijärventie, Heinola
Kiinteistön omistaja: Heinolan kaupunki
Kiinteistötiedot: 111-401-0021-0023
Toimialatunnus: 90002

LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristönsuojelulaki 28 §:n 2 momentti kohta 4

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Hämeen ympäristökeskus
Maankaatopaikka, ympäristönsuojeluasetus 6 §, 2 momentti kohta 12a

ASIAN VIREILLETULO

Hakemus on toimitettu Hämeen ympäristökeskukseen 4.10.2001.

ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Alue on Päijät-Hämeen vahvistetussa seutukaavassa (8.2.1999) rajattu jätteen käsittely- ja hyödyntämisalueeksi (ET2). Pikijärven kaatopaikka-alueen ympäristö on seutukaavassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta (MU).

Suoritemaksu 3400 euroa

Puhelin (03) 2420 511
e-mail: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
kirjaamo.ham@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi/ham/ham.htm

Birger Jaarlin katu 13
PL 131, 13101 HÄMEENLINNA
Faksi (03) 2420 500

Kauppakatu 11 C
PL 29, 15141 LAHTI
Faksi (03) 2420 300

Heinolan kaupungin yleiskaavassa (1.3.1973, ei vahvistettu) Pikijärven alue on metsätalousaluetta. Pikijärven alueella on vireillä rantaosayleiskaava, jossa Pikijärven kaatopaikka-alue otetaan huomioon suojavyöhykkein.

LAITOKSEN SIJAINNITPAIKKA JA SEN YMPÄRISTÖ

Pikijärven kaatopaikka-alue sijaitsee Heinolan kaupungin koillisosassa noin 3 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta, Pikijärventien varrella. Maankaatopaikka-alue sijaitsee välittömästi nykyisen yhdyskuntajätteen täyttöalueen pohjoispuolella. Alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Suunniteltu täyttöalueen pinta-ala on 2,0 hehtaaria.

Kaatopaikka-alueen eteläpuolella on Pikijärventie, jolta on tieyhteys Pikijärven jäteasemalle. Reumantien varrella on runsaan kilometrin etäisyydellä maankaatopaikka-alueesta Reumasairaala. Lähin asutus sijaitsee noin 0,7 kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella. Maankaatopaikan kaakkois-eteläpuolella, Pikijärven rannalla, on vapaa-ajan asuntoja. Lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat noin 0,5 kilometrin päässä maankaatopaikasta.

Reumantieltä on liittymä Pikijärventielle, jonka varrella Pikijärven jäteasema sijaitsee. Pikijärventie on kestopäällystämätön lukuunottamatta Reumasairaalan ohitse kulkevaa tieosuutta. Pikijärventieltä jäteasemalle johtava tie on kestopäällystetty. Ylijäämämaat ohjataan eteenpäin Pikijärven jäteaseman vastaanottoalueen kautta. Kaatopaikkavesien tasausaltille (300 metriä maankaatopaikasta länteen) on olemassa tieyhteys pohjoiskautta.

Pikijärven maankaatopaikka-alue ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Maankaatopaikan lähiympäristössä ei ole talousvesikaivoja eikä vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesiintymiä. Lähimmälle pohjavesialueelle (Veljeskylä, I luokka) on matkaa noin 1,7 kilometriä.

Kaatopaikka-alueen vieressä ei ole luonnonsuojelualueita eikä -kohteita, joita kaatopaikka, sen toiminta ja vaikutukset uhkaavat. Suunnittelualueesta noin 1,5 kilometriä etelään sijaitsevan Sataojan luonnonsuojelun läpi kulkeutuu maankaatopaikalta vain pintavesiä.

Alueen hydrologia, geologia ja ympäristön luonnon tila

Pääosa suunnitteilla olevan maankaatopaikka-alueen pintavesistä ja lähes kaikki suotovedet ohjautuvat alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isiäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka edelleen laskee Konni-veden Sulkavanlahteen. Samaan purkuvesistöön johdetaan myös Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikka-alueen, Lakeasuontien maankaatopaikka-alueen ja Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n hoitaman

Pikijärven jäteaseman jätevesiä. Suunnitellun maankaatopaikan pinta- ja suotovedet johdetaan ohi yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesille suunnitellun käsittelypaikan.

Maankaatopaikka-alueen keskellä on kapea maastopainanne. Maastopainannetta reunustavat jyrkät kalliorinteet, jotka kohoavat alueella 133 metrin korkeustasoon. Painannealueella maanpinta on matalimmillaan korkeustasolla + 107 metriä. Ylimmissä maastonkohdissa kallionpinta on laajalti paljastuneena tai ohuen sammalkerroksen peitossa. Rinne- ja painannealueilla kallionpintaa peittää hiekkamoreeni-/silttimoreeni-/kitkamaakerros, jonka paksuus on yhteensä suurimmillaan useita metrejä. Kitkamaakerroksen paksuus on koekuoppahavaintojen perusteella 0,1-0,7 metriä ja sen koostumus vaihtelee silttisestä hiekasta soraiseen hiekkään. Tutkimusten mukaan maaperän paksuus oli maankaatopaikka-alueen painanteessa suurimmillaan 5,8 metriä.

Maankaatopaikka-alueen ja sen lähiympäristön moreenin vedenläpäisevyysarvot vaihtelivat tutkimusten mukaan $1,5 \times 10^{-7}$ m/s – $3,8 \times 10^{-8}$ m/s välillä.

Alueen alavimmassa kohdassa, maankaatopaikan luoteispuolella, maaperä on pintaosiltaan soistunut ja pintamaakerros koostuu turpeesta. Turvetta havaittiin vuonna 2001 olevan noin metrin paksuinen kerros.

Maankaatopaikalle varatun alueen pääkivilajina on harmaa, keskirakeinen granodioriitti. Tämän seassa tavataan juonina karkearakeista ja punertavaa pegmatiittia. Kivilaatu on massamaista. Sen suuntautuneisuus vaihtelee suuntautumattomasta heikosti suuntautuneeseen. Paljastumahavaintojen perusteella kallioperä on valtaosin ehjää. Keskimääräinen rakotiheys määriteltiin harvarakoisesta vähäraakoiseen (rakoväli 0,3-1 metriä). Vallitseva rakoilutyyppi on kuutiorakoilu. Porakonekairausten perusteella kallion pintaosa on kalliopainanteessa ehjää, eikä merkkejä kallioperän ruhjevyöhykkeestä havaittu.

Vesistön tila ja käyttökelpoisuus

Purkuvesistöön kuuluva Sulkavanlahti on luokiteltu viimeisen valtakunnallisen vesistöjen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella erinomaiseksi eli veden käyttöä rajoittavia lieveilmiöitä ei ole havaittu (Suomen ympäristökeskus ja alueelliset ympäristökeskukset 2000). Purkuvesistöön kuuluvat Isiäinen ja Kotajärvi on luokiteltu virkistyskäytöltään tyydyttäväksi (Mäntylä 1997) niiden kuulussa Heinolan seitsemän eniten kunnostusta vaativan järven joukkoon. Isiäiseen laskevassa vedessä hapenkulutus ja typpipitoisuus ovat olleet korkeita myös viimeisissä vuonna 1999 otetuissa vesientarkkailuohjelman mukaisissa näytteissä. Isiäisissä sekä sitä seuraavassa Kotajärvessä on havaittu happi- ja rehevyysongelmia. Ne luokitellaan klorofylli-a pitoisuuksiensa perusteella reheviin järviin. Typpikuormitus tulee järviin lähes kokonaan ammoniumina, joka hapettuuessaan järvessä voi kuluttaa alusveden hapen loppuun. Fosforipitoisuudet eivät ole ojavedeksi erityisen korkeita. Veden hapettomuudes-

sa voi kuitenkin seurata fosforin vapautumista sedimentistä ja sitä kautta levähaittoja. Uimaveden bakteriologiset vaatimukset täyttyivät lsiäiseen laskevassa ojassa kaikilla kolmella havaintokerralla vuonna 1999.

Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Pikijärvi on ollut mukana Heinolan kaupungin vesistövaikutusten velvoitetarkkailussa. Venejärven ja Rautjärven välissä kulkeva Sataoja ympäristöineen on luonnonarvojensa vuoksi rauhoitettu alue.

Konniveden osa, johon osa maankaatopaikan pohjoisosien pintavesistä päätyy, on luokiteltu viimeisen valtakunnallisen vesistöjen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella tyydyttäväksi. Tällöin vesialue on jätevesien, hajakuormituksen tai muun toiminnan lievästi rehevöittävä tai vedenlaatu on muuten muuttunut. Levähaittoja voi esiintyä toistuvasti. Haitallisten aineiden pitoisuudet vedessä, pohja-aineksessa tai eliöstössä voivat olla hieman luonnontilaisista arvoista kohonneet. Vesistö soveltuu yleensä tyydyttävästi useimpiin käyttömuotoihin. Purkuvesistöön kuuluva Pikijärvi kuuluu Heinolan kaatopaikkojen vesistövaikutusten velvoitetarkkailuun. Pikijärvi on säilynyt niukkaravinteisena. Hapittilanne Pikijärvessä on ajoittain huono.

Pohjaveden nykytila

Pikijärven maankaatopaikka-alue muodostaa pinta-alaltaan noin 5 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu maankaatopaikka-alueella lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, joista se virtaa alaspäin, jolloin se saattaa sekoittua maankaatopaikan suotovesiin. Maankaatopaikalta pohjavesi virtaa pääasiassa lounaaseen/länteen, alueen ulkopuolelle. Moreenin vedenläpäisevyysarvot vaihtelevat välillä $1,5 \times 10^{-7}$ m/s – $3,8 \times 10^{-8}$ m/s. Suunnittelualueella tavattava moreeniaines on melko heikosti vettä läpäisevää.

Alueen ympäristön pohjaveden happittilanne on määritelty huonoksi tai melko huonoksi vuoden 2000 vesientarkkailuohjelman mukaisten näytteenottojen yhteydessä. Hapittilanne pohjavedessä on ollut huono myös edeltävinä vuosina. Kokonaistyyppi- ja kloridipitoisuudet ovat suunnitellun maankaatopaikan lounaispuolella kohonneet luonnollisesta taustapitoisuudesta. Alueen kaakkoispuolelta vuonna 2000 otetussa pohjavesinäytteessä (Pikijärven ja jäteaseman välissä) tyyppipitoisuus oli alhainen ja kloridipitoisuus hieman koholla, mutta aiempaa vuotta alhaisempi. Pohjaveden bakteriologinen laatu oli hyvä kaikissa havaintopisteissä. Pohjavesi täytti tutkituilta ominaisuuksiltaan talousveden laatuvaatimukset vuonna 2000. Vuonna 1999 havaittiin jäteaseman lounaispuoleisen pohjaveden havaintopisteen fenolin raja-arvon ylittyneen. Tässä pisteessä vanhan kaatopaikka-alueen vaikutus on nykyistä jäteasema-aluetta ilmeisempi. Vuonna 1998 havaittiin samassa pisteessä lyijyn raja-arvon ylittyminen. Myös mangaani- ja alumiinipitoisuudet havaittiin ko. pis-

teessä vuonna 1998 korkeiksi. Näiden (Mn, Al) oletettiin johtuvan maaperän luontaisista pitoisuuksista sekä huonosta happitilanteesta.

LAITOKSEN TOIMINTA

Yleiskuvaus toiminnasta

Pikijärven maankaatopaikkaa tullaan hakemusasiakirjojen mukaan käyttämään puhtaiden maa- ja kiviainesten loppusijoitusalueena. Hyödynnettävä maa- ja kiviainesjäte pidetään erillään kaatopaikalle loppusijoitettavasta maa- ja kiviaineksesta. Maankaatopaikkaa tulee eniten käyttämään Heinolan kaupunki ja muut käyttäjät ovat Heinolan maanrakennusurakoitsijat.

Maankaatopaikka-alueelta raivataan puusto sekä riittävässä määrin myös aluskasvillisuutta pois täytön ja alueen liikennöinnin helpottamiseksi.

Pikijärven maankaatopaikan toiminnassa hyödynnetään Pikijärven jäteasemalla olemassa olevia rakenteita ja varusteita. Vastaanottoalueella sijaitsevat toimisto- ja sosiaalirakennukset, autovaaka, ongelmajättevastasto, konesuoja ja pienjäteasema, jonka yhteydessä on ajokoroke. Maa- ja kiviainesjäte punnitaan Pikijärven jäteaseman vaa'alla ennen ohjausta maankaatopaikalle. Jätteen toimituspäivämäärä, tuoja, tuottaja ja alkuperä kirjataan ylös.

Jäteasemalle on rakennettu vesijohto Pikijärvestä. Pikijärven vettä voidaan käyttää pesuvetenä ja sammutusvetenä. Muu toimisto- ja sosiaalityloissa tarvittava vesi tuodaan alueelle säiliöautokuljetuksena. Aluetta ei ole yhdistetty yleiseen viemäriverkkoon. Alueella on umpisäiliö, johon sosiaalitylojen wc-vedet johdetaan.

Alue on aidattu Pikijärventien puoleisesta osastaan. Tulotien varressa on lukittava portti sekä opastaulu, jossa on jäteaseman aukioloajat sekä kuvaus alueelle vastaanotettavista jätteistä.

Nykyiselle täyttöalueelle on olemassa noin 6 metrin levyiset tieyhteydet. Suunnitellun maankaatopaikka-alueen pohjaan on asennettu salaoja- ja viemäriputkistot kaivoineen, koska aluetta kaavailtiin vielä vuonna 1994 yhdyskuntajätteen kaatopaikan laajennusalueeksi.

Kaatopaikkavesien tasausaltaat sijaitsevat purkuvesistön varrella, noin 300 metriä maankaatopaikasta länteen. Tasausaltaat ovat pohjaltaan tiivistämättömiä. Niille on rakennettu tieyhteys pohjoiskautta.

Kapasiteetti

Maankaatopaikan täyttöalueen pinta-ala on 2,0 hehtaaria ja tilavuus 130 000m³. Vuosittain jätettä vastaanotetaan maankaatopaikalle noin 20 000 tonnia eli 10 000m³. Maankaatopaikkatoiminnan käyttöajaksi on hakija esittänyt 20-30 vuotta.

Hakemuksessa on esitetty myös alueen mahdollinen myöhempi laajentumissuunnitelma. Maankaatopaikka-alueen pinta-ala laajentumissuunnitelmassa on 3,4 hehtaaria. Laajentumissuunnitelma mahdollistaa alueelle loppusijoitettavaksi puhtaita maa- ja kiviaineksia yhteensä korkeintaan noin 220 000m³.

Ylin täyttötaso on NN+130 metriä. Suurin luiskakaltevuus on noin 1:3-1:4 ja loivin 1:10.

Täyttöjärjestys ja -tavat

Loppusijoitettavien maiden täyttö suoritetaan kaatopaikka-alueella korkeintaan 5 metrin kerroksina. Kantavia ylijäämämaita hyödynnetään erityisesti työmaatierakenteissa, joita korotetaan täytön edistyessä. Hakija esittää, että huonosti kantavien ylijäämämaakerrosten (savi, siltti) väliin olisi hyvä tehdä kantavista maista (moreeni tai vastaava) välikerros.

Loppusijoitettavat ylijäämämaat tasataan alueelle täyttösuunnitelman mukaiseen tasoon. Hyödyntämiskelpoiset maat pidetään erillään loppusijoitettavista maista ja toimitetaan edelleen hyödyntämiskohteisiinsa. Maankaatopaikalle tuotuja maa- ja kiviaineksia hyödynnetään etenkin viereisten kaatopaikkojen maisemointi- ja pintarakennetöissä.

Alueen lammikoituminen vältetään läjittämällä maat siten, että veden virtaus alueen ulkopuolelle on jatkuvasti vapaata. Maita ei sijoiteta 5 metriä lähemmäksi kuivatusojia. Koska maa-aineksen huuhtoutuminen purkuojiin voi lisätä kuormitusta, estetään huuhtoutuminen toteuttamalla maa-aineksien läjitys siten, ettei maa-aineksia valu purkuvesistöön rankkasateiden aikana eikä tuotaessa merkkiä maa-aineksia.

Viimeistely ja käytöstäpoisto

Maankaatopaikka viimeistellään siten, että alueelle palautuu kasvipeite. Alue nurmetetaan ja sen annetaan metsittyä luontaisesti. Kasvusto estää maa-ainesten huuhtoutumista ympäristöön sekä edistää haihtumista ja ravinteiden poistumista vähentäen kuormitusta pinta- ja pohjavesiin.

YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

Jätevedet ja päästöt vesiin

Maankaatopaikan suoto- ja pintavedet kulkeutuvat tasausallaskäsittelyn kautta alueen luoteisosan purkuvesistöihin. Maankaatopaikan pintavesiä johdetaan myös alueen pohjoisosasta lähtevään purkuvesistöön. Koska maa-aineksen huuhtoutuminen purkuojiin voi lisätä kuormitusta, estetään huuhtoutuminen toteuttamalla maa-aineksien läjitys siten, ettei maa-aineksia valu purkuvesistöön rankkasateiden aikana eikä tuotaessa märkiä maa-aineksia.

Tasausallaskäsittelyllä pystytään poistamaan kiintoainetta keskimäärin 65 %. Maankaatopaikan tasausaltaat rakennetaan alueen pohjois- ja luoteisosaan. Pintavesien tasausaltaiden pohjia ei hakemuksessa katsota välttämättömäksi tiivistää. Maankaatopaikan pohjoisosaan rakennettavan tasausaltaan kooksi on esitetty noin 100 m³ ja alueen länsiosaan rakennettavan altaan kooksi noin 130 m³. Viipymä altaassa olisi keskimääräisellä valumalla neljä vuorokautta.

Maankaatopaikan ojaston ja tasausaltaiden ja niihin liittyvien rakenteiden kunto tarkistetaan säännöllisesti. Ojat perataan ja syvennetään tarpeen mukaan. Tasausaltaista poistetaan tarvittaessa liete. Liete sijoitetaan läheisten yhdyskuntajätteen jätetäyttöjen pintarakenteen kasvukeroksiin vähintään muutaman metrin etäisyydelle kaatopaikan ojista.

Päästöt ilmaan

Maankaatopaikkatoiminnasta aiheutuvia pölyhaittoja aiheutuu alueelle liikennöinnistä. Kestopäällystämättömän ja pölyämisherkän Pikijärventien varrella ei ole asutusta. Hakijan arvion mukaan muut kuin liikenteen aiheuttamat pölyhaitat ovat etäisyyksien ja ympäristöolosuhteiden vuoksi ympäristön asukkaille vähäisiä.

Melu ja värinä

Melua aiheuttavat maankaatopaikka-alueella kuljetuskalusto sekä ylijäämämassojen täyttö, lajittelu ja siirtotyöt. Myös kiviaineksen murskaus on mahdollista. Melua aiheutuu maanantaista ja lauantaihin kello 6.00 – 20.00 välisenä aikana.

Jätteenkuljetusliikenteen määrät melun aiheuttajana ovat hakijan arvion mukaan muuhun liikenteeseen nähden vähäiset. Jätteenkäsittelyalueella tapahtuvaa jätteenkäsittelytoiminnan melua vaimentavat ympäröivä metsä- ja kallioalueet. Jätteenkäsittely tehdään normaaleilla maansiirtokoneilla. Etäisyys lähimpään pysyvään asutukseen on 0,7 km ja lähimpään loma-asuntoon 0,5 km. Maankaatopaikan vaikutus ympäröivän asutuksen kokemaan meluun on hakijan arvion mukaan vähäinen maankaatopaikan syrjäisen sijainnin ja maasto-olosuhteiden vuoksi.

Päästöt maaperään

Alueelle sijoitetaan vain puhtaita maa- ja kiviaineksia. Maiden puhtaus selvitetään ensisijaisesti maa-ainejätteen syntypaikalla.

Maankaatopaikka-alueelle ei oteta vastaan maita sellaisilta alueilta, joita on käytetty ampumaratana, huoltoasema- tai pesulatoimintaan, romun tai jätteiden käsittelyyn tai teolliseen tai muuhun vastaavaan toimintaan. Mikäli tällaisia maita otetaan vastaan, niistä vaaditaan jätekuormaa vastaanotettaessa esitettäväksi luotettavat analyysitulokset ja puolueettoman asiantuntijalaitoksen lausunto maa-ainesten haitattomuudesta.

TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

Vaikutus luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin

Alueen vaikutuspiirissä ei ole merkittäviä luontokohteita. Maankaatopaikka ei erotu maisemassa ylimmän täyttökorkeuden ollessa N +130 metriä.

Vaikutus pintavesiin

Alueelle sijoitetaan vain puhtaita maa- ja kiviaineksia. Vedet johdetaan vesistöön tasausaltaan kautta, jossa maankaatopaikalta veden mukana kulkeutuva kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle.

TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

Käyttötarkkailu

Maankaatopaikalle tulevien ylijäämämaiden valvonta ja kirjanpito tapahtuvat Pikijärven jäteaseman vastaanottoalueella ennen ohjausta sijoituskohteisiin. Vastaanottoasemalla on vaaka, jossa tulevat ylijäämämaat punnitaan ja tilastoidaan.

Maankaatopaikan pinnankorkeuksia, pinta-alaa, tilavuutta, painumista ja mahdollisia maa-ainesten valumia sateen mukana seurataan ja tarkkailaan säännöllisesti.

Tarkkailuohjelma

Hakija on tehnyt ehdotuksen vesien tarkkailuohjelmaksi. Pikijärven maankaatopaikan vesientarkkailuohjelma kuuluu osana Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä 14.2.1995 hyväksyttyyn Pikijärven kaatopaikkojen pinta- ja pohjavesitarkkailuohjelmaan.

Pinta- ja pohjavesien tarkkailu

Pintavesiä tullaan tarkkailemaan yhdestä oja pisteestä (A2/01) ja pohjoispuolen tasausaltaan purkuaukosta (I/01). Ilaki esittää, että tarkkailupisteistä tullaan ottamaan näytteet kaksi kertaa vuodessa, kevään ylivirtaamakautena, maaliskuu- toukokuussa ja syksyn ylivirtaamakautena, lokakuu- marraskuussa. Tehtävät analyysit ovat: lämpötila, ulkonäkö, haju, väri, sameus, kiintoaine, pH, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, BOD₇, kok-N, NH₄-N, kok-P, kloridi, rauta, happi, fekaaliset kolimuotoiset bakteerit, fekaaliset streptokokit.

Maankaatopaikan mahdollisia vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan yhdestä tarkkailupisteestä (HP22). Pohjavesinäytteet otetaan huhti- ja elokuussa. Tehtävät analyysit ovat: lämpötila, haju, väri, sameus, kiintoaine, pH, alkaliteetti, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, kok-N, NH₄-N, NH₂-N, kok-P, kloridi, rauta, sinkki, happi, fekaaliset kolimuotoiset bakteerit. Joka kolmas vuosi tehdään laajempi tutkimus, jonka yhteydessä pohjavesinäytteistä määritetään perusmääritysten lisäksi arseeni, kromi, kupari, lyijy, kadmium, elohopea, orgaaniset halogeeniyhdisteet (AOX-määrittely), mineraaliöljyt ja fenolit.

Raportointi

Tarkkailutulokset toimitetaan lyhyesti kommentoituina kunkin tarkkailukerran jälkeen Heinolan kaupungin ympäristölautakunnalle ja Hämeen ympäristökeskukselle.

Tarkkailusta laaditaan vuosittain maaliskuun loppuun mennessä tarkkailuraportti joka toimitetaan samoille viranomaisille kuin yksittäisten tarkkailukertojen raportitkin. Raportissa esitetään kaatopaikkavesien analyysi- ja virtaamamittaustulokset sekä alapuolisen vesistön kuormituslaskelmat. Vuosiraportissa esitetään myös käyttöpäiväkirjasta saatavat tiedot maankaatopaikalle tuotavien maa- ja kiviainesten laadusta ja määrästä, arvio penkkaan loppusijoitettujen maiden määrästä, muut alueen käyttöön liittyvät erityisriskit sekä selvitykset kunnostustoimenpiteistä. Tarvittaessa ohjelmaan tehdään muutoksia.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

Riskinarviointi

Suurimmat riskit alueella muodostuvat joko tulipalosta tai maapohjan murtumisesta tai läjityспенkереen sortumisesta. Tulipalon mahdollisuus alueella on pieni, lähinnä maastopalo. Palo voi syttyä joko huolimattoman tulen käytön tai ajoneuvosta lentävän kipinän seurauksena.

Maapohjan murtuminen voi tapahtua, jos täyttökerros on liian korkea tai luiskat liian jyrkät.

Toimet onnettomuuksien ehkäisemiseksi

Hakija ei ole esittänyt toimenpiteitä onnettomuuksien ehkäisemiseksi.

LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

Lupahakemuksen täydennykset

Hakemusta on täydennetty täydennyspyynnön perusteella 17.1.2002 ja 31.1.2002 tiedoilla suunnitellun maankaatopaikka-alueen maaperän tiivyydestä, maankaatopaikka-alueen kiinteistötiedoista, maankaatopaikka-alueen viereisistä kiinteistöistä ja niiden omistajista, karttapiirros toiminnasta häiriintyvien kohteiden sijainnista, tarkennettu suunnitelma maankaatopaikka-alueelle vuosittain vastaanotettavista jätteistä ja niiden määrästä, selvitys alan asiantuntemuksesta ja mahdollisuudesta asettaa toiminnalle vakuus.

Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hämeen ympäristökeskus on kuuluttanut lupahakemuksesta ilmoitustaulullaan ja Heinolan kaupungintalon ilmoitustaululla 30.9. – 30.10.2002 sekä ilmoittanut kuulutuksesta Itä-Häme-nimisessä sanomalehdessä. Hakemuksesta on 25.9.2002 annettu erikseen tietoa tiedossa oleville asianosaisille (11 kpl). Asiakirjat ovat olleet kuulutuksen ajan nähtävillä Heinolan kaupungintalon kirjaamossa ja Heinolan kaupungin ympäristötoimistossa.

Tarkastukset, neuvottelut ja katselmukset

Hakemuksesta on neuvoteltu ja alueella suoritettu tarkastus 17.10.2002. Tarkastus- ja neuvottelumuistio on liitetty asiakirjoihin.

Lausunnot

Hakemuksesta on pyydetty lausunto Heinolan kaupungin ympäristölautakunnalta. Ympäristölautakunta esittää lausunnossaan (28.11.2002) seuraavaa:

Ympäristölautakunta pitää hyvänä, että ylijäämämaan sijoittaminen keskitetään Heinolan kaupungissa yhdelle alueelle. Maankaatopaikan sijoittaminen Pikijärven pienjäteaseman yhteyteen parantaa alueelle tulevien kuormien valvontaa ja estää mm. betonijätteen tai muun hyötykäyttöön kelpaavan jättemateriaalin tai kaatopaikkajätteen päätyksen maankaatopaikalle.

Hakemuksen liitteessä olevassa maankaatopaikan perustamissuunnitelmassa on maankaatopaikan täyttösuunnitelma esitetty melko pintapuolisesti. Täyttösuunnitelmaa on syytä tarkentaa mm. sen osalta, millaisia massoja täytön eri osiin voidaan vastaanottaa, jotta penkereestä tulee riit-

tävän kantava. Tarpeen on myös esittää täyttötapa, jolla alueelta lähteviin ojiin kohdistuva kuormitus minimoidaan. Suunnitelmassa tulee lisäksi määritellä alueet, joille hyötykäyttöön menevät maa-ainekset väli-varastoidaan.

Hakemuksessa on todettu, että maankaatopaikalle ei oteta maa-aineksia esim. teollisuusalueilta ilman asiantuntijalausuntoa maa-aineksen haitat-tomuudesta. Ympäristöluvassa tulee määritellä tarkemmin, minkälaisia haitta-ainepitoisuuksia maankaatopaikalle vastaanotettavassa jätemaassa saa olla.

Ympäristölautakunta esittää, että Pikijärven maankaatopaikan vesitark-kailuohjelmaan lisätään Kylänjuurenlammen tarkkailu ainakin kerran ennen maankaatopaikan käyttöönottoa. Tällöin saadaan kuva lammen ti-lasta ennen maankaatopaikan suoto- ja pintavesien mahdollisesti ai-heuttamaa kuormitusta sekä pystytään selvittämään myöhemmin, onko maankaatopaikka aiheuttanut muutoksia lammen veden laadussa.

Muistutukset

Hakemuksesta ei ole jätetty muistutuksia tai mielipiteitä.

Hakijan kuuleminen ja vastine

Hakijalle on 29.11.2002 varattu tilaisuus vastineen jättämiseen. Hakija ei ole antanut vastinetta lausunnosta.

HÄMEEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RATKAISU

Ratkaisu

Hämeen ympäristökeskus myöntää ympäristönsuojelulain 28 §:n mukai-sen ympäristöluvan Heinolan kaupungin Pikijärven maankaatopaikan perustamiselle sekä luvan alueelta muodostuvien suoto- ja valumavesien johtamiselle kiinteistöltä pois johtavaan purkuojaan.

Toiminta ja tarkkailu on toteutettava lupahakemuksen mukaisesti ellei lupamääräyksissä toisin määrätä.

Vastaus yksilöityihin vaatimuksiin ja lausuntoihin

Hämeen ympäristökeskus on ottanut Heinolan kaupungin ympäristölau-takunnan lausunnon huomioon lupamääräyksistä 3, 8, 9, 13 ja 14 ilme-nevällä tavalla.

Yleiset lupamääräykset

- 1 Kaatopaikka luokitellaan pysyvän jätteen kaatopaikaksi, jonne sijoitetaan pysyvästi vain vaaratonta pysyvää maa- ja kiviainesjätettä (17 05 04). Alueelle ei saa sijoittaa rakennus-, tiili-, betoni- ja asfalttijätettä tai biojätettä. Maa- ja kiviainesjätteistä tulee seulottaessa erottaa yli 10 cm kannot, puu, yms., jotka tulee toimittaa uusio- tai hyötykäyttöön. (YSL 7§, 43§, 45§, YSA 19§, 20§, JäteL 6§, JäteA 8§, TSL 22§)
- 2 Kaatopaikan ylin korkeus saa olla pintarakenteet mukaan lukien +130 metriä. (YSL 42§, YSA 20§, JäteA 8§)
- 3 Kaatopaikan pitäjän on kaikin tavoin pyrittävä vähentämään kaatopaikalle pysyvästi sijoitettavan maa- ja kiviainesjätteen määrää. Hyödynnettävissä olevat maa- ja kiviainekset on pidettävä erillään, käyttökelpoiset aineet on erotettava toisistaan ja lajiteltava sekä käytettävä uudelleen. Kaatopaikalta on tätä varten erotettava, varustettava ja merkittävä alueet, joilla hyötykäyttöön menevät maa- ja kiviaineserät välivarastoidaan. (JäteL 4§, 6§)
- 4 Kaatopaikan, jätteiden välivarastoinnin ja käsittelyn sekä kaatopaikkaliikenteen ympäristönsuojelutoimia on ylläpidettävä ja edistettävä niin, ettei sen toiminnasta aiheutuva melu, päästöt ilmaan, maaperään tai vesiin tai muu syy aiheuta joko välittömästi tai välillisesti vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai muuta ympäristön vahingollista muuttumista tai ympäristön roskaantumista tai yleistä viihtyisyyden alenemista.

Tarvittaessa on ryhdyttävä alueellisen ympäristökeskuksen edellyttämiin ympäristönsuojelutoimenpiteisiin. Alueellinen ympäristökeskus päättää toimenpiteistä erikseen. (JäteL 6§, JäteA 8§, YSL 42§, 43§, YSA 19§, NaapL 17§, 18§)
- 5 Kaatopaikkaa ei saa ottaa käyttöön ennen kuin tarkastuksessa on todettu, että se vastaa lupahakemusta ja täyttää lupamääräysten vaatimukset. Tarkastusta on pyydyttävä alueelliselta ympäristökeskukselta. (JäteA 8§)
- 6 Maankaatopaikkaa saa käyttää vain maanantaista perjantaihin klo 6.00 – 20.00 ja lauantaisin klo 6.00 – 20.00, edellyttäen silloinkin jätteen vastaanoton valvontaa. Asiaton pääsy kaatopaikalle ja jätteen luvaton sijoittaminen kaatopaikalle on estettävä. Kaatopaikan sisään tulotien päähän on asennettava lukittava puomi, joka on pidettävä lukittuna muulloin kuin valvottuna käyttöaikana. Kaatopaikan sisään tulotien varressa tulee olla informaatiotaulu, josta on selkeästi nähtävissä alueen käyttötarkoitus ja aukioloajat sekä tarvittavat yhteystiedot. (YSL 42§, JäteA 8§)
- 7 Kaatopaikalle on nimettävä asianmukaisen pätevyyden omaava vastaava hoitaja, jonka vastuulla on mm. maa- ja kiviainesjätteiden vastaanotto, kaatopaikan varastoalueiden käyttö ja hoito, tarkkailu, sulkeminen ja jälkihoito. Hoitajan asiantuntemuksen ylläpidosta on vuosittain huolehdittava. Vastaavan hoitajan nimi- ja yhteystiedot on ilmoitettava kirjal-

lisesti Hämeen ympäristökeskukselle ja Heinolan kaupungin ympäristön-suojeluviranomaisille. (YSL 42 §, 43§, JäteA 10 §)

Määräykset pilaantumisen ehkäisemisestä

- 8 Kaatopaikalle vastaanotetun maa- ja kiviainesjätteen kaatopaikkakelpoisuus on tarvittaessa erikseen selvitettävä ennen sen lopullista sijoittamista, mikäli sen puhtaudesta ei ole varmuutta. Kaatopaikalta on tätä varten erotettava, varustettava ja merkittävä alue, jossa kaatopaikkakelpoisuuden selvittämistä vaativat maa- ja kiviaineserät voidaan mahdollista ympäristöhaittaa aiheuttamatta lyhytaikaisesti välivarastoida selvityksen ajaksi.

Maankaatopaikalle ei saa ottaa vastaan eikä välivarastoida yhdyskuntajätettä tai siihen verrattavaa jätettä, ongelmajätettä tai pilaantunutta maata eikä rakennusten purkujätettä. Mikäli alueelle tuodaan jätettä, jonka vastaanottoa ei ole hyväksytty ympäristöluvassa, on jäte viipymättä toimitettava yleiseen jätteiden käsittelypaikkaan tai paikkaan, jonka ympäristönsuojelulain mukaisessa tai sitä vastaavassa päätöksessä vastaavan jätteen vastaanotto on hyväksytty tai jäte on palautettava jätteen haltijalle. (YSL 43§, 45§, JäteL 4§, 6§, 15§, JäteA 3a§, 8§, Ymp 1129/2001)

- 9 Kaatopaikkavedet on kerättävä tasausaltaisiin. Viipymä tasausaltaissa tulee olla riittävä kiintoaineen laskeuttamiseksi. Allas on varustettava suljettavalla padolla. Ojat on pidettävä asianmukaisessa kunnossa. Ulkopuolisten valumavesien virtaus kaatopaikka-alueelle on estettävä rakenteellisin keinoin. Jos osoittautuu tarpeelliseksi, on hakija velvollinen tekemään tarvittavat uoman suurentamis-, kunnostamis- ja kunnossapitotyöt kaatopaikan alapuolella, naapurin puolella, olevaan ojastoon, johon johdetaan maankaatopaikka-alueella muodostuneet suoto- ja valumavedet.

Maankaatopaikka-alueelta lähteviin ojiin kohdistuvaa kuormitusta on vähennettävä suorittamalla loppusijoitettavien maiden täyttö korkeintaan viiden metrin kerroksina ja tiivistämällä täyttö huolellisesti. Liian kosteita täyttömaita on vältettävä.

Tarvittaessa on ryhdyttävä alueellisen ympäristökeskuksen edellyttämiin vesiensuojelu- ja kunnostustoimenpiteisiin. Alueellinen ympäristökeskus päättää toimenpiteistä erikseen. (YSL 42§, 43§, YSA 20§, JäteA 8§, Vesilaki 10 luku 6§)

Melu ja pöly

- 10 Melu häiriintyvien kohteiden piha-alueilla ei saa ylittää melun A-painotettua ekvivalenttitasoa 55 dB päivällä (kello 7-22) eikä 50 dB yöllä (kello 22-7). Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista sallitun melutasoon. Mikäli melutaso ylittyy, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä toimenpiteisiin meluhaitan vähentämiseksi.

Jos kiviä, lohkareita tai kantoja tilapäisesti murskataan, tulee se suorittaa siten, ettei toiminnasta aiheudu terveys- tai ympäristöhaittaa tai ympäristön roskaantumista. Viimeistään kaksi viikkoa ennen murskaustoiminnan aloittamista on siitä tehtävä kirjallinen ilmoitus Hämeen ympäristökeskukselle.

Lupaviranomainen voi tarvittaessa antaa ympäristöhaittojen torjumiseksi määräyksiä ilmoituksen johdosta. (NaapL 17§, 18§, YSL 5 §, 42 §, 43§, YSA 19 §, JäteA 8§, VNp 993/1992)

- 11 Kaatopaikka-alueelle johtava tie on tarvittaessa kasteltava tai muulla tavoin hoidettava pölyämisen vähentämiseksi. Pölyn ja maan leviäminen kaatopaikka-alueelta ajoneuvojen renkaiden mukana on estettävä. Mikäli pölyä tai maata kulkeutuu yleiselle tielle, kaatopaikan pitäjän on huolehdittava tien puhdistamisesta välittömästi. (YSL 43§, YSA 20§, JäteL 19§, 20§, JäteA 7§, 8§, NaapL 17§, 18§)

Tarkkailu ja valvonta

- 12 Kaatopaikan pitäjän on valvottava kaatopaikkaa, jätteiden välivarastointia, jätteen vastaanottoa, jätetäyttöä ja jätteiden käsittelyä.

Heinolan kaupungin ympäristölautakunnalle on viipymättä ilmoitettava jätteestä, jota ei ole kaatopaikalle otettu vastaan. Kaatopaikkaa on valvottava esitetyn seuranta- ja tarkkailuohjelman mukaisesti. Kaatopaikan tarkkailu ja jätetietojen kerääminen on käynnistettävä ja sitä on jatkuvasti kehitettävä. Kaatopaikalle toimitetuista jätteistä ja kaatopaikalta toimitetuista jätteistä on pidettävä kirjaa, josta ilmenee jätteiden määrä, laji, laatu, alkuperä, kuljettaja, kuljetusajankohta ja käsittelytapa. Kaatopaikalta pois toimitetuista jätteistä on kirjattava myös jätteiden tuleva sijoituskohde.

Kirjanpidosta ja tarkkailusta on toimitettava viranomaisen edellyttämällä tavalla yhteenvedoksi vuosiraportti seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Hämeen ympäristökeskukselle ja Heinolan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Raportista on käytävä ilmi muun muassa tiedot vastaanotetun ja vastaanottamatta jätetyn jätteen määrästä jätelajeittain, tiedot jätetäytöstä, selvitys kaatopaikan ympäristövaikutuksista ja haittojen torjunnasta sekä selvitys mahdollisista poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista. Raportin perusteena olevat asiakirjat ja talenteet on säilytettävä vähintään neljä (4) vuotta. (YSL 46§, YSA 19§, 20§, JäteL 51§, 52§, JäteA 22§)

- 13 Kaatopaikalla on estettävä ja torjuttava suunnitelmallisesti sortumien ja penkereen puutteellisesta vakavuudesta johtuvat haitat ja vaarat sekä muut vaaratilanteet. Täyttö tulee tiivistää huolellisesti ja on vältettävä yli 1:3 kaltevuuksia luiskissa sekä liian kosteita täyttömaita. Luiskan vaka-

vuotta on tarvittaessa vahvistettava vastapenkerein, loivennuksin, geotekstiilein tai stabilointimenetelmin.

Rakenteiden kuntoa on seurattava säännöllisin tarkastuksin. Tarkastuksista on pidettävä kirjaa, joka vaadittaessa on esitettävä valvontaviranomaisille. (JäteL 51 §, 52 §, JäteA 8 §, YSL 46 §, YSA 19 §, 20 §)

- 14 Kaatopaikka-, pinta- ja pohjavesiä on tarkkailtava ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Tarkkailussa tulee noudattaa hakemuksessa esitettyä ja tässä luvassa hyväksyttyä tarkkailusuunnitelmaa täydennettynä Kylänjuuren lammen tarkkailulla. Kylänjuuren lammesta otetaan näytteet ennen maankaatopaikan käyttöönottoa ja tehtävät analyysit ovat: happi, COD_{Mn}, kok-N, NH₄-N, kok-P, klorofylli-a määrittäminen. Kylänjuuren lampi lisätään hakemuksessa esitettyyn järvien vesientarkkailuohjelmaan.

Tarkkailusuunnitelmaan tulee lisätä länsipuolen tasausaltaan vesitarkkailu. Tasausaltaan purkuaukosta otetaan näytteet kaksi kertaa vuodessa, kevään ylivirtaamakautena, maaliskuu-toukokuussa ja syksyn ylivirtaamakautena, loka-marraskuussa. Tehtävät analyysit ovat: väri, sameus, kiintoaine ja pH.

Kuormitukset tulee ilmoittaa myös yksikössä kg/vrk. Tarvittaessa lupaviranomainen voi tarkistaa tarkkailuohjelmaa. (JäteL 51 §, 52 §, YSL 46 §, YSA 19 §, 20 §)

Vakuus

- 15 Luvan hakijan on asetettava 2000 euron suuruinen vakuus tai toteutettava vakuutta vastaava järjestely muulla tavoin.

Vakuusasiakirjat tai selvitys vakuutta vastaavasta järjestelystä on toimitettava Hämeen ympäristökeskukselle ennen toiminnan aloittamista. Hämeen ympäristökeskus voi tarvittaessa tarkistaa vakuuden määrän. (YSL 42 §, 45 §)

Käytöstäpoistaminen

- 16 Luvansaajan on hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään puoli vuotta ennen kaatopaikan tai sen osan käytöstä poistamista, ilmoitettava siitä lupaviranomaiselle. Sallitun täyttökorkeuden saavuttanut kaatopaikan osa on reunoiltaan luiskattava, lakiosaltaan muotoiltava kuperaksi ja saatettava kokonaisuutena maisemaan ja ympäröivään maastoon soveltuvaksi.

Mikäli kaatopaikan säännöllinen käyttö loppuu, tulee esittää suunnitelma lupaviranomaisen hyväksyttäväksi kaatopaikan sulkemisesta ja käytöstä poistamisesta. Kaatopaikan pitäjä on vastuussa kaatopaikasta vähintään 30 vuotta käytöstä poistamisesta. (YSL 43 §, 45 §, 90 §, YSA 20 §, JäteA 9 §)

RATKAISUN PERUSTELUT

Lupaharkinnan perusteet ja luvan myöntämisen edellytykset

Kun toimintaa harjoitetaan tässä päätöksessä esitetyllä tavalla ja noudatetaan annettuja määräyksiä, toiminta täyttää ympäristönsuojelu- ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset, eikä nykytietämyksen mukaan aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityistä luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä eräistä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Määräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan aiheuttama pilaantumisen todennäköisyys ja onnettomuusriski sekä alueen kaavamääräykset.

Lupamääräyksissä sovellettuihin säädöksiin on viitattu kunkin määräyksen yhteydessä.

Hakijalla on käytössään riittävä asiantuntemus maankaatopaikkatoiminnan harjoittamiseen. Vakuus tai muu vastaava järjestely tulee ympäristönsuojelulain perusteella vaatia jätteen käsittelyä tai hyödyntämistä harjoittavalta.

Pikijärven maankaatopaikan perustaminen on tärkeää, jotta voidaan luopua Lakeasuontien ja Hevossaaren maankaatopaikoista, joiden sulkemisesta on tehty ympäristölupapäätökset.

Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

Ympäristönsuojeluasetuksen 20§ edellyttää, että kaatopaikkaa koskevassa lupapäätöksessä on oltava määräykset kaatopaikan luokasta sekä kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrästä ja lajista.

Jätteiden luokittelussa käytetyt numerokoodit perustuvat Ympäristöministeriön päätökseen yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001). Puujätteet tulee erotella maa-aineksista, koska kyseessä on maankaatopaikka.

Kaatopaikan käyttökapasiteettia koskevalla määräyksellä mahdollistetaan kaatopaikan hoitoon vaikuttavien tekijöiden arviointi ja toiminnasta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen.

Kaatopaikka on luokiteltu pysyvän jätteen kaatopaikaksi. Kaatopaikalta ei vaadita erityisen korkeaa ympäristönsuojelutasoa ja sen vuoksi kaatopaikalle saa sijoittaa pysyvästi vain vaarattomia ja pysyviä luonnonaineksia. Betoni- ja tiilijätteiden loppusijoitus edellyttäisi korkeampia vaatimuksia kaatopaikan pohja- ja pintarakenteilta. (Lupamääräys 1)

Kaatopaikan korkein sallittu täyttökorkeus on määrätty maisemallisista syistä. Täyttömäki ei kohoa ympäröivän maaston yläpuolelle. (Lupamääräys 2)

Kaatopaikan pitäjän velvollisuutena on jätemäärän minimoiminen ja jätteen hyödyntäminen mahdollisuuksien mukaan. Puhtaita maa-aineksia voidaan tehokkaasti hyödyntää, eikä se aiheuta kohtuuttomia lisäkustannuksia.

Ensisijaisena tavoitteena tulee olla ylijäämämaiden ohjaaminen erilaisiin rakentamiskohteisiin, jolloin kalliot ja arvokkaat sora-alueet uudistumattomina luonnonvaroina on mahdollista säästää. Hyödyntämistä parantaa eri maalajien, kuten humuksen, soran ja hiekan pitäminen erillään ja lajittelu esimerkiksi seulomalla. (Lupamääräys 3)

Ympäristönsuojeluasetuksen 20 §:n mukaan kaatopaikan ympäristöluvassa tulee olla määräykset vahinkotilanteisiin varautumisesta. Täyttö on toteutettava siten, että torjutaan vahingot ennakolta. Vahinkoihin varautuminen tulee tapahtua kuten hakemuksessa on esitetty.

Kaatopaikkatoiminnan ja jätteiden käsittelyn ympäristönsuojeluntasoa on jatkuvasti seurattava ja kehitettävä, jotta siellä käytetään parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa ja mahdollisimman hyviä haittojen torjuntamenetelmiä. (Lupamääräys 4)

Ennen alueen käyttöönottoa ja ennen käytöstä poistamista viranomaiselle on varattava mahdollisuus alueen tarkastamiseen valvonnan toteuttamiseksi. Uuden maankaatopaikan kyseessä ollen on käyttöönottotarkastus tarpeen, koska lupapäätöksessä annetaan määräyksiä kaatopaikan rakenteesta ja valumavesien käsittelystä. (Lupamääräys 5)

Valvonnallisista syistä ja haittojen minimoimiseksi alueen käyttöaika on rajoitettu. Asutukselle aiheutuvien haittojen rajoittamiseksi kaatopaikan käyttö ei ole sallittu iltaisin, sunnuntaisin eikä arkipyhinä. Todellinen käyttöaika määräytyy valvontahenkilökunnan työaikojen perusteella. (Lupamääräys 6)

Kaatopaikan vastaavan hoitajan nimeäminen ja kirjanpito kuuluvat kaatopaikan pitäjän yleisiin velvollisuuksiin. Säännöllisellä ja riittävällä koulutuksella ja kurssituksella varmistetaan ammattitaitoisen henkilökunnan olemassaolo niin, että tämän päätöksen lupamääräyksiä kyetään noudattamaan. (Lupamääräys 7)

Valtioneuvosto ei ole vielä määrännyt Suomessa käyttöön otettavaksi eri maankäyttötarkoituksiin hyväksyttäviä maaperän haitallisten aineiden suurimpia sallittuja pitoisuuksia. Suomessa on sovellettu ympäristöministeriön muistiossa 5/1994 ehdotettuja ohjeelliseksi tarkoitettuja ohje- ja raja-arvoja (Samase-ohje-arvoja) käytettäväksi maaperän pilaantuneisuuden arviointiin. Puhtaiksi maa- ja kiviaineksiksi katsotaan sellaiset maa- ja kiviainekset, joiden haitta-ainepitoisuudet ovat alle Samase-ohje-arvo-

jen tai tulevaisuudessa käyttöönotettavien uusien alueen moninaiskäytön sallivien ohjearvojen.

Laitokselle tulevan maa-aineksen laatua valvoo alueen henkilökunta. Jos alueelle tuodaan jätettä, jonka vastaanottoa ei ole hyväksytty ympäristöluvassa, on luvan saaja jätelain 15 §:n perusteella velvollinen, jos lastia ei jätelain 9 §:n mukaan palauteta takaisin, toimittamaan jätteen asianmukaiseen käsittelypaikkaan.

Jätelain 3 §:n mukaan ongelmajätteellä tarkoitetaan jätettä, joka kemiallisen tai muun ominaisuutensa takia voi aiheuttaa erityistä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jäteasetuksen 6 §:n mukaan ongelmajätteen pakkaukseen on merkittävä jätteen ja jätteen haltijan nimi sekä turvallisuuden ja jätehuollon asianmukaisen järjestämisen kannalta tarpeelliset tiedot ja varoitukset.

Kaatopaikan käytön valvonnassa tulee erityisesti ottaa huomioon, että haitta-aineista nuhraantuneita maita ei saa sijoittaa tälle kaatopaikalle. Kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä ensisijaisesti jätteen syntypaikalla. Rakennustoiminnan luonteen vuoksi tämä ei aina ole mahdollista. Näiden tilanteiden varalta on tarpeellista osoittaa asianmukainen välivarastointialue selvitystä kaipaavia maa- ja kiviaineseriä varten. Kyse on lyhytaikaisesta välivarastoinnista. Välivarastoinnilla vähennetään maa- ja kiviainesten hallitsematonta hylkäämistä.

Maankaatopaikalle ei saa ottaa vastaan maita esimerkiksi sellaisilta alueilta, joita on käytetty ampumaratana, huoltoasema-, korjaamo- tai pesulatoimintaan, romun tai jätteiden käsittelyyn tai teolliseen tai muuhun vastaavaan toimintaan.

Mikäli tällaisia maita kuitenkin aiotaan sijoittaa maankaatopaikalle, tulee niistä olla edeltä käsin luotettavat analyysitulokset ja puolueettoman asiantuntijalaitoksen lausunto jätteen haittomuudesta. (Lupamääräys 8)

Kaatopaikkavesien hallittu johtaminen mahdollistaa ympäristökuormituksen luotettavamman arvioinnin. Riittävä viipymä tasausaltaassa varmistaa kiintoaineen poiston. Luvassa tulee antaa määräykset myös purkuojan kunnossapidosta.

Koska maa-aineksen huuhtoutuminen purkuojiin voi lisätä kuormitusta, estetään huuhtoutuminen toteuttamalla maa-aineksien läjitys siten, ettei maa-aineksia valu purkuvesistöön esimerkiksi rankkasateiden aikana eikä tuotaessa märkiä maa-aineksia.

Lupamääräyksellä määrättyllä ojan kunnossapitovelvoitteella estetään maankaatopaikan valumavesien haitat naapurikiinteistön puolella olevalle ojalle. (Lupamääräys 9)

Ympäristönsuojelun edistämisen ja elinympäristön viihtyisyys- ja terveyshaitan ehkäisemisen kannalta on tärkeää, että mahdollisia melu-

haittoja seurataan ja tarvittaessa ehkäistään tehokkaasti rakenteellisin tai muilla keinoin. (Lupamääräys 10)

Pölyämisestä aiheutuvien haittojen, penkereen sortumisesta aiheutuvien haittojen tai öljyvahinkojen ehkäisemistä varten kaatopaikan pitäjän tulee ryhtyä ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. (Lupamääräys 11)

Valvonnan yleiseksi tehostamiseksi kaatopaikan pitäjältä edellytetään suunnitelmallisuutta. Valvontaohjelman avulla parannetaan laittoman kaatopaikalle sijoittamisen havaitsemista ja ehkäisemistä.

Kirjanpito-, suunnitelma-, tarkkailu- ja raportointivelvoitteet on annettu lisäksi valvonnallisista syistä. Valvonnan keskeinen osa on kuormakoh- tainen tarkastus. Valvontaan kuuluu myös oleellisena osana kaatopaikan rakenteiden kunnan seuraaminen. (Lupamääräykset 12, 13)

Mikäli vesien seurannassa ilmenee kohonneita kuormitustuloksia, ve- siensuojelutoimenpiteet tulee käynnistää. Vesien johtamisen mahdollise- na seurauksena on alapuolisen ojaiston kunnossapitotarpeen lisääntymi- nen. Tarvittaessa toiminnanharjoittajan tulee ryhtyä kunnostustoimen- piteisiin. Tarkkailun suorittajan tulee olla julkisen valvonnan alainen ve- sientutkimuslaitos. Edellä mainituin muutoksin Hämeen ympäristö- keskus hyväksyy noudatettavaksi hakemuksessa esitetyn tarkkailuoh- jelman. Kuormitusarvon kg/vrk mittaaminen edellyttää virtaaman mit- taamista. Länsipuolisen tasausaltaan tarkkailu kertoo toimiiko tasausal- las tarkoitettulla tavalla. (Lupamääräys 14)

Vakuuden tarkoitus on varmistaa välittömät sulkemis- ja maisemoin- titoimenpiteet sekä jälkitarkkailu. Vakuussumma on laskettu siten, että sillä katetaan välittömät sulkemis- ja maisemointitoimenpiteet ja toteu- tetaan seurantaohjelma, myös siinä tapauksessa että luvan hakija jättää toimenpiteet toteuttamatta. (Lupamääräys 15)

Ympäristönsuojeluasetuksen 20 §:n mukaan tulee kaatopaikan ympä- ristöluvassa olla määräykset kaatopaikan poistamista ja jälkihoitoa kos- kevista toimista. Kaatopaikka, tai sen osa, on suljettava säännöllisen toi- minnan loputtua. Viranomaiselle varataan mahdollisuus sulkemis- toimenpiteiden käynnistämiseen, jos esimerkiksi kaatopaikkaa ei ole käytetty viitenä peräkkäisenä vuotena.

Kaatopaikka-alueen käytöstä luopuminen, viimeistelytyöt ja seuranta voidaan toteuttaa hallitusti vain erillisen suunnitelman perusteella.

Kaatopaikan viimeistelytoimilla varmistetaan kaatopaikan sopeuttami- nen ympäristöön. Läjitysalueen reunojen kaltevuuksien on oltava riittä- vän loivia viherrakentamisen toteuttamiseksi ja sortumien estämiseksi.

Kasvipeitteen kylvöllä voidaan pienentää maaperän eroosiota ja riittävä humuskerros mahdollistaa elinvoimaisen kasvillisuuden syntymisen alu- eella. (Lupamääräys 16)

LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

Päätöksen voimassaolo

Tämä päätös on voimassa toistaiseksi.

Lupamääräysten tarkistaminen

Toiminnanharjoittajan tulee 31.12.2012 mennessä tehdä uusi hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi.

Maininta lupaa ankaramman asetuksen noudattamisesta

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla jo myönnetyn luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki 4.2.2000/86 (YSL) 2, 4-8, 22, 28, 35-38, 41-43, 45, 46, 52-57, 83, 90, 96-98, 105 §
Ympäristönsuojeluasetus 18.2.2000/169 (YSA) 1, 6, 16-20, 23 §
Vesilaki 19.5.1961/264 (VL) 10 luku 6 §
Jätelaki 3.12.1993/1072 (JäteL) 4, 6, 12, 19, 51, 52, 54 §
Jäteasetus 22.12.1993/1390 (JäteA) 7-11, 22 §
Laki eräistä naapurussuhteista 13.2.1920/26 (NaapL) 17, 18 §
Terveystoimintalaki 19.8.1994/763 (TSL) 22 §
Ympäristöministeriön päätös yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta 22.11.2001/1129
Valtioneuvoston päätös (VNp) melutason ohjeistoista 29.10.1992/993
Ympäristöministeriön asetus alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista 19.12.2001/1415

KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän ympäristöluvan käsittelystä perittävä maksu on 3400 euroa.

Maksun suuruus perustuu maksuperustelakiin ja alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista annettuun ympäristöministeriön päätökseen (1415/2001) ja sen liitteenä olevaan maksutaulukkoon.

LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös Heinolan kaupunki
Tekninen palvelukeskus
Rauhankatu 3
18100 HEINOLA

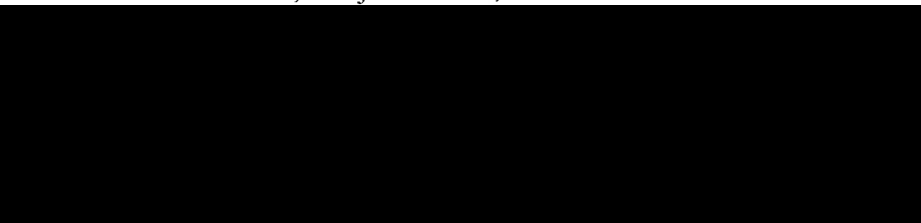
Jäljennös päätöksestä

Suomen ympäristökeskus

Heinolan kaupunki
Ympäristölautakunta
Reumantie 2 B
18100 HEINOLA

Ilmoitus päätöksestä

Reumasäätien sairaala, Pikijärventie 1, 18120 HEINOLA



Heinolan poliisin kesäkotiyhdistys ry, Kaivokatu 15, 18100 HEINOLA



Ilmoittaminen kunnan ilmoitustaululla ja lehdessä

Heinolan kaupungintalon ilmoitustaulu
Itä-Häme-lehti

MUUTOKSENHAKU

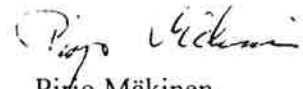
Tähän päätökseen haetaan muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla. Valituskirjelmä toimitetaan päätöksen tehneelle viranomaiselle. Valitusosoitus on liitteenä. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

Valitusoikeus tähän päätökseen on:

- sillä, jonka oikeutta tai etua asia saattaa koskea
- rekisteröidyllä yhdistyksellä tai säätiöllä, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden-, tai luonnonsuojelun taikka asuinympäristön viihtyvyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät;
- toiminnan sijaintikunnalla ja muulla kunnalla, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät;

- toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella;
- muulla asiassa yleistä etua valvovalla viranomaisella.

Osastopäällikkö,
yli-insinööri


Pirjo Mäkinen

Tarkastaja


Maria Väänänen

Valitusosoitus

Liitteenä

VALITUSOSOITUS

Valitusviranomainen

Hämeen ympäristökeskuksen päätökseen ja/tai päätökseen asian käsittelystä perittävistä maksusta tyytymättömät saa hakea siihen muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta kirjallisella valituksella. Valituskirjelmä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on toimitettava liitteineen valitusajassa **Hämeen ympäristökeskukseen**.

Valitusaika

Valitus on toimitettava Hämeen ympäristökeskukseen viimeistään kolmantenkymmenentenä (30) päivänä päätöksen antamispäivästä, sitä päivää lukuun ottamatta. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto valitusaika jatkuu vielä seuraavan arkipäivän.

Valituksen sisältö

Valituskirjelmässä on ilmoitettava

- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa.
- päätös, johon haetaan muutosta, miltä kohdin muutosta haetaan, mitä muutoksia vaaditaan tehtäväksi ja millä perusteella muutosta vaaditaan.

Jos valittajan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä tai jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, valituskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi ja kotikunta.

Valituskirjelmä on valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava.

Valituksen liitteet

Valituskirjelmään on liitettävä

- ympäristökeskuksen päätös alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaisille.
- asiamiehen valtakirja.

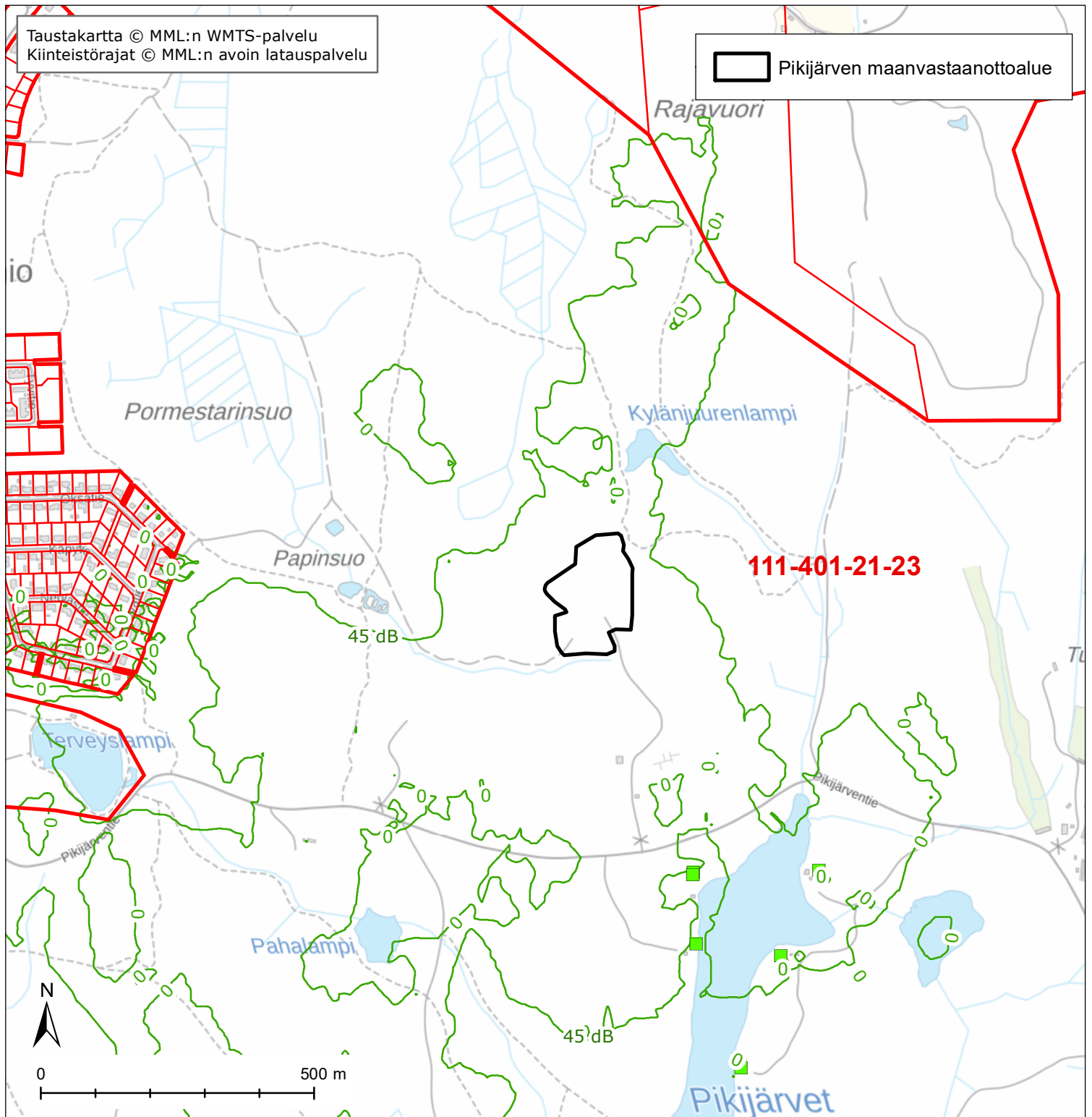
Valituksen toimittaminen perille

Valituskirjelmän voi viedä valittaja itse tai hänen valtuuttamansa asiamies. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse tai toimittaa lähetin välityksellä. Postiin valituskirjelmä on jätettävä niin ajoissa, että se ehtii perille valitusajan viimeisenä päivänä viraston aukioloaikana.

Oikeudenkäyntimaksu

Muutoksenhakijalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 65 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeudenkäyntiviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annettussa laissa (701/1993) on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Hämeen ympäristökeskus
käyntiosoite: Birger Jaarlin katu 13
postiosoite: PL 131, 13101 Hämeenlinna
puhelin: (03) 2420 511, faksi (03) 2420 500
aukioloaika: 8.00 – 16.15



Kiinteistötiedot

Kiint.nro	Nimi	Omistaja	Y-tunnus	Osoite	Postitoimipaikka
111-401-21-23	HEINOLANKAUP.LAHJOITUSMAA	Heinolan kaupunki	1068892-9	PL 1001	18101 HEINOLA

Tiedot perustuvat väestötietojärjestelmään.

Lähde: Kiinteistötietojärjestelmä KTJ sekä Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä YTJ (8.12.2023)

Ramboll Finland Oy tytäryhtiöineen (Ramboll) on sitoutunut suojaamaan yksityisyyttä ja kunnioittamaan henkilötietojen tietosuojaa.

(http://www.ramboll.fi/ramboll_finland_oy/tietosuoja)

YMPÄRISTÖHALLINTO	PVM 22.11.2023	KAIVANNAISJÄTTEEN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA MAA-AINESTEN OTTAMISTOIMINNALLE (MAL 5a §, 16b §, YSL 103a §).
Suunnitelma liittyy maa-ainesten ottamislupaan ☒ Ympäristölupaan ☒		

1. LUPATIEDOT

Ympäristöluvan tai maa-ainesten ottamisluvan hakijan nimi Heinolan kaupunki		
Ottamisalueen nimi Pikijärven maankaatopaikka-alue, Heinola		
Kunta Heinola	Kylä	Tilan RN:o 111-401-21-23
Ottamisalueen pinta-ala 3,7 ha		
Luvan viimeinen voimassaolopäivä		
Otettava maa-aines	Ottamismäärä (m³-ktr)	
Kalliokiviaines (murske, louhe)	62 500	
Rakennus- ja muu luonnonkivi		
Sora ja hiekka		
Moreeni		
Multa tai savi		

2. KAIVANNAISJÄTE

Kaivannaisjätteen laji ¹		Arvio kaivannaisjätteen kokonaismäärästä (m³-ktr) ²	Kaivannaisjätteen hyödyntäminen ja käsittely ³	
Pilaantumaton			Valitse 1, 2 ja/tai 3	Tarvittaessa yksityiskohtaisempi kuvaus
Ei pysyvä maa-aines	Pintamaa	800	1	Käytetään suojarakenteissa, maisemoinnissa
	Kannot ja hakkuutähteet			
Pysyvä maa-aines	Kivipöly tai kivituhka			
	Vesiseulonta- ja selkeytysaltaiden hienoainekset			
	Savi ja siltti			
	Sivukivi			
	Seulontakivet ja lohkareet			
	Muu, mitä?			
	Pilaantunut maa-aines	Mitä?		
Kaivannaisjätteitä yhteensä		800		

A) Tiedot kaivannaisjätteen ympäristövaikutuksista⁽⁴⁾

☒ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa.

Louhittavilta alueilta poistettavat pintamaat ovat puhtaita maa-aineksia, eikä niiden poistosta ja välivarastoinnista tai loppusijoituksesta aiheudu ympäristölle haitallisia vaikutuksia tai vaikutuksia ylipäättänsä. Pintamaat välivarastoidaan maankaatopaikka-alueen sisällä. Mikäli niitä ei tarvita myöhemmin alueen maisemoinnissa, voidaan ne sijoittaa suoraan maankaatopaikalle. Pintamaat ovat lähinnä humusta.

B) Ympäristön pilaantumisen sekä muiden vaikutusten ehkäisemiseksi toteutettavat toimet toiminnan aikana ja sen päätyttyä⁽⁵⁾

☐ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa.

Pintamaiden varastokasat läjitetään siten, ettei sortumisvaaraa niiden osalta ole. Koska pintamaat ovat puhtaita, pilaantumisriskiä ei muodostu.

C) Selvitys seurannasta ja tarkkailusta toiminnan aikana ja sen päätyttyä⁽⁶⁾

☒ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa.

Pintaveden tarkkailua tehdään suunnitelmaselostuksen mukaisesti. Erityistä kaivannaisjätteiden ympäristötarkkailua toiminnan aikana tai päätyttyä ei ole suunniteltu tehtäväksi.

D) Tiedot toiminnan lopettamisesta⁽⁷⁾

☒ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa.

Pintamaakasat puretaan toiminnan päätyttyä ja maa-aines käytetään hyväksi täyttöalueen pintaverhoilussa, ellei pintamaat ole läjitetty suoraan maankaatopaikalle.

3. KAIVANNAISJÄTEALUE

E) Selvitys kaivannaisjätteen jätealueesta⁽⁸⁾

☐ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa.

Jätealueen sijainti ja pinta-ala (ha)

Jätealueen perustaminen ja hoito

Jätealueen ympäristö

Selvitys maaperän ja pohjaveden tilasta

Jätealueen ympäristövaikutukset ja niiden seuranta

Jätealueen käytöstä poistaminen ja jälkihoito

F) Liitekartta 1:2000-1:10 000, josta käy ilmi kaivannaisjätteen jätealueiden sijainti ja lähiympäristö

☐ Esitetty maa-ainesten ottamissuunnitelmassa

4. LISÄTIETOJA

Yhdys henkilön nimi ja yhteystiedot (osoite, puhelin ja sähköpostiosoite)

Vastaanottaja
Heinolan kaupunki, ympäristötoimi
Salpamaa Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
8.12.2023

LIITE 4

PIKIJÄRVEN MAANVASTAANOT- TOALUEEN LUPAMUUTOSHAK- E-MYKSEN MELUSELVITYS

PIKIJÄRVEN MAANVASTAANOTTOALUEEN LUPAMUUTOSHAKEMYKSEN MELUSELVITYS

Pvm. 8.12.2023
Laatija Viivi Nieminen
Tarkastaja Timo Korkee

Sisältää maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 11/2023 aineistoa.

Viite 1510079877-002

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET	1
3.	MELUN OHJE- ja Raja-ARVOT	2
3.1	Voimassa olevat luvat ja viranomaispäätökset	2
3.2	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017	3
3.3	Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)	3
4.	TYÖN SUORITUS	4
4.1	Mallinnusohjelma	4
4.2	Maastomalli	4
4.3	Mallinnustilanteet	4
4.4	Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot	5
4.5	Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet	6
5.	TULOKSET	7
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	8

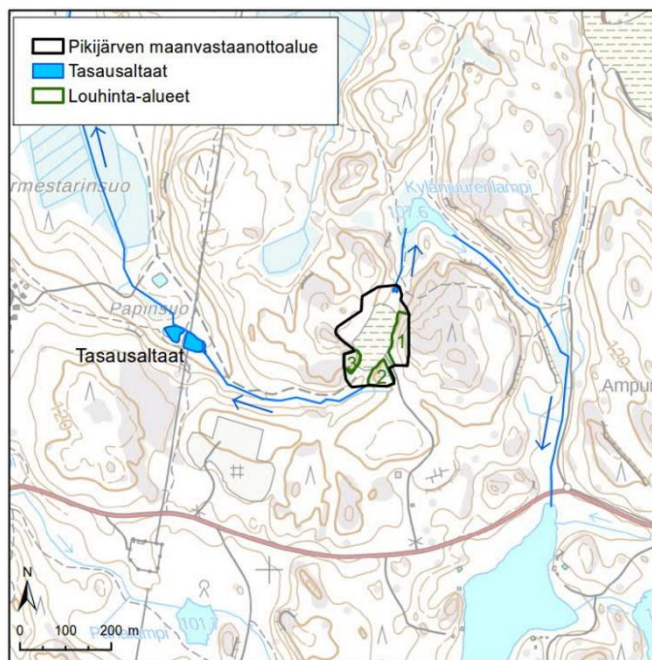
LIITTEET

Melualuekartat, 13 kpl

1. JOHDANTO

Heinolan kaupunki hakee ympäristönsuojelulain YSL 29 §:n mukaista lupaa Pikijärven maanvastaanottoalueelle voimassa olevan ympäristöluvan (Heinolan kaupunki 23.10.2013) muuttamiselle. Lisäksi haetaan ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaista lupaa kiviaineksen murskaukselle ja varastoinnille sekä maa-aineslain (MAL 555/1981) 4 §:n mukaista lupaa louhinnalle. Lupaa haetaan MAL 4 a §:n ja YSL 47 a §:n mukaisena yhteislupahakemuksena.

Varsinainen louhinta kohdistuu ottamisaluerajan sisällä oleviin kolmeen erilliseen ottamisalueeseen, jotka on numeroitu alueiksi 1, 2 ja 3. Louhinnan jälkeen alueella on tarkoitus vastaanottaa ylijäämämaita ja täyttää alue korkotasoon +134 asti. Ottamisalueen raja ja ottamisalueet 1-3 on esitetty kuvassa 1.1.



Kuva 1.1. Louhittavat alueet 1, 2 ja 3.

Kolmen erillisen alueen louhinnan ja murskauksen sekä läjitystäyttöjen tekemisen meluvaikutukset on tutkittu melun leviämisen mallinnuksena ja tulokset on esitetty tässä meluselvitysraportissa, joka on tarkoitettu lupahakemuksen liitteeksi.

Melumallinnuksella tuotettiin valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisiin meluohjearvoihin verrannolliset keskiäänitason meluvyöhykkeet ja niitä verrattiin valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisiin louhinnan ja murskauksen melun raja-arvoihin. Ohjearvojen ylittyessä on esitetty tarvittava melusuojaus.

Työ on tehty Heinolan kaupungin toimeksiannosta, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Ari Matteinen. Ramboll Finland Oy:ssä meluselvityksestä on vastannut projektipäällikkö Timo Korkee. Suunnittelijana työssä on toiminut Viivi Nieminen.

2. TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

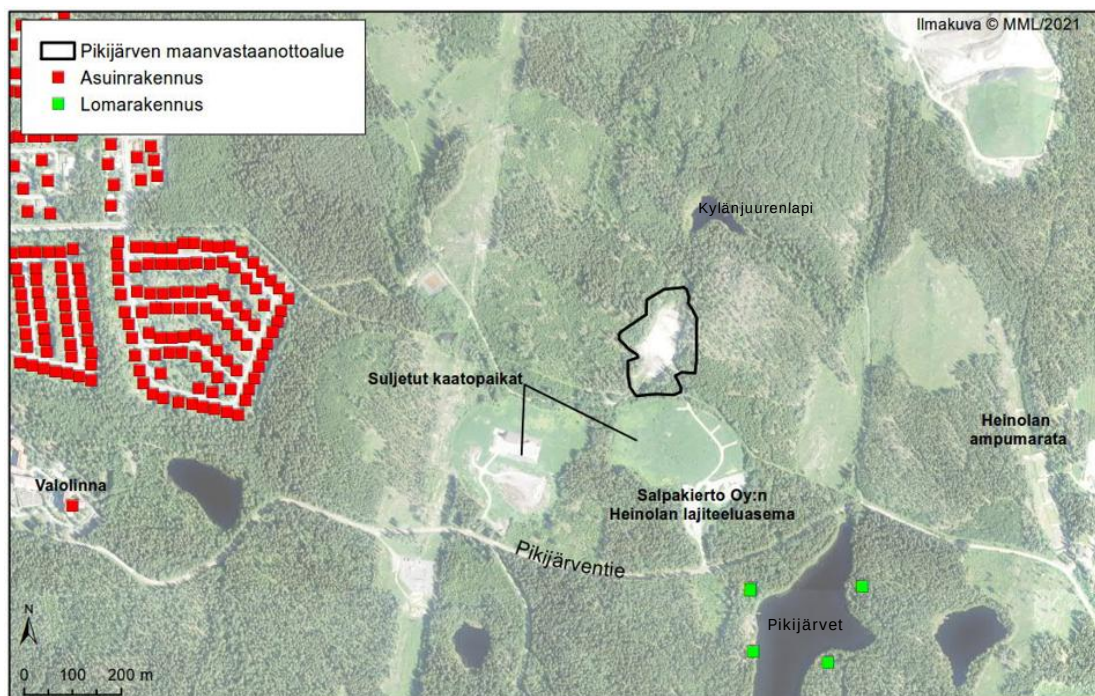
Pikijärven maanvastaanottoalue sijaitsee Heinolan kaupungissa, osoitteessa Pikijärventie 167. Kohde sijoittuu Heinolan kaupungin omistamalla kiinteistöllä 111-401-21-23. Pikijärven maanvastaanottoalueen eteläpuolelle sijoittuu Heinolan kaupungin suljetun yhdyskuntajätteen kaatopaikka

ja Salpakierto Oy:n (myöhemmin Salpakierto) Heinolan lajitteluasema. Heinolan ampumarata sijaitsee maanvastaanottoalueesta itä-kaakkoissuunnassa noin 650 m etäisyydellä.

Lähin vakituinen asutus sijaitsee noin 700 m etäisyydellä maanvastaanottoalueesta lähteen. Maanvastaanottoalueen kaakkoisetäpuolella, Pikijärven rannalla, on vapaa-ajan asuntoja, joista lähimmät sijaitsevat noin 450 m etäisyydellä lähimmästä louhittavasta alueesta.

Maanvastaanottoalueen pohjoispuolella on ulkoilureitti, joka asemakaavassa on esitetty MU-merkinnällä varatulle alueelle. Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Asemakaavakartalla ulkoilureitti on osoitettu ohjeelliseksi sijainniksi, johon etäisyyttä Pikijärven maanvastaanottopaikasta muodostuu noin 90 m. Asemakaavassa esitetty ulkoilureitti kulkee Päijät-Hämeen maakuntakaavan me 4-alueella ja yleiskaavan sv-merkintäalueella. Me 4-merkinnällä osoitetaan alueet, joilla yleiset melutason ohjearvot voivat ylittyä ja sv-merkinnällä alueet, joille ei tule sijoittaa melusta, hajusta ts. ympäristöhäiriöstä kärsiviä toimintoja.

Louhinta- ja murskausalueen lähiympäristössä ei ole muita meluherkkiä toimintoja (sairaalat, päiväkodit, hoito- ja oppilaitokset) eikä suojelualueita.



Kuva 2.1. Lähimmät häiriintyvät loma- ja asuinrakennukset.

3. MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

3.1 Voimassa olevat luvat ja viranomaispäätökset

Pikijärven maanvastaanottoalueelle myönnetty Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan (nyk. lupa- ja valvontalautakunta) 30.10.2013 antama ympäristölupapäätös (Nro Y6/2013) sekä Hämeen ympäristökeskuksen 31.12.2002 myöntämä ympäristölupa (Dnro 0301Y1212-121) Ympäristölupapäätöksessä (Nro Y6/2013) on annettu melua koskevia määräyksiä seuraavasti:

Lupamääräys 10.

Melu häiriintyvien kohteiden piha-alueilla ei saa ylittää melun A-painotettua ekvivalenttitasoa 55 dB päivällä (kello 7- 22) eikä 50 dB yöllä. Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- ja laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista sallittuun melutasoon. Mikäli melutaso ylittyy, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä toimenpiteisiin

meluhaitan vähentämiseksi.

- 3.2 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017
Valtioneuvoston asetuksessa säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa.
Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyyksistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset). Toiminnan sijoittuessa alle 500 metrin etäisyydelle melulle alttiisiin kohteisiin ei murskaamista, poraamista, rikutusta tai räjäytyksiä eikä kuormaamisia tai kuljetuksia saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipäivinä vaan:
- Murskaaminen on tehtävä arkipäivisin klo 7.00 ja klo 22.00 välisenä aikana.
 - Poraaminen on tehtävä arkipäivisin kello 7.00-21.00 välisenä aikana.
 - Rikutusta on tehtävä arkipäivisin kello 8.00 ja 18.00 välisenä aikana.
 - Kuormaaminen ja kuljetus on tehtävä arkipäivisin kello 06.00-22.00 välisenä aikana.

Koska toiminta sijoittuu lähemmäksi kuin 500 metriä, on esitetyt toiminta-ajat suurimpia sallittuja toiminta-aikoja.

Asetuksessa on myös säädetty, että toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää VNp 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja, ts. kivenlouhinnan ja murskauksen osalta nämä ohjearvot ovat raja-arvoja.

- 3.3 Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)
Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.3.1 esitettyjä arvoja.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoihin.

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös riittävästi hiljaisempia ajanjaksoja.

Taulukko 3.3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

⁴⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

4. TYÖN SUORITUS

4.1 Mallinnusohjelma

Melun leviämisen laskennassa käytettiin 3D-maastomallin huomioivaa SoundPLAN 9.0-laskentaohjelmaa ja sen sisältämiä pohjoismaisia tieliikenne- ja teollisuusmelun laskentamalleja (RTN 1996, GPM;1982). 3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteisiin päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis luonnossa esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti kaikkialla, vaan ainoastaan lievän myötätuulen puolella mitaus- ja mallinnustulokset vastaavat toisiaan. Samaan aikaan sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella mitattaisiin mallilaskennan antamia tuloksia alhaisempia tasoja.

Äänen logaritmisesta asteikosta johtuen pohjoismaiset laskentamallit kuvaavat kuitenkin hyvin sitä keskiäänitasoa, joka alueella vallitsisi erittäin pitkän mittausjakson aikana.

4.2 Maastomalli

Maastomalli on rakennettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvasta korkeusmalli 2 m -aineistosta, jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 metriä. Laserkeilausaineistoa muokattiin louhinta-alueiden osalta ottosuunnitelman sekä täyttösuunnitelman mukaisesti.

Ympäristön rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteritietojen pohjalta huomioiden rakennusten käyttötarkoitukseluokittelu (asuinrakennus, loma-asunto).

Toiminnassa syntyviä louhe- ja valmiin murskeen kasoja ei mallinnuksessa ole huomioitu, koska niiden korkeus ja sijainti vaihtelevat toiminnan ollessa käynnissä. Kasoilla on kuitenkin melun leviämistä rajoittava vaikutus.

4.3 Mallinnustilanteet

Kolmen pientä erillistä louhinta-aluetta on mallinnettu louhittavan järjestyksessä 1, 2 ja 3. Urakoitsija saattaa tehdä louhinnan myös eri järjestyksessä. Melumallinnusta tehtäessä kävi ilmi, että alueiden louhintajärjestyksellä ei ole melun leviämisen kannalta kovin suurta merkitystä.

Louhinta-alueiden pienen pinta-alan takia urakoitsijan valitsema työskentelytapa tulee vaikuttamaan yhtä aikaa käynnissä olevien meluavien toimintojen määriin ja sijainteihin. Pieni louhinta-alue saatetaan esimerkiksi porata ensin kerralla kokonaan ja tämän jälkeen vasta louhia ja murskata. Tai toisella alueella saatetaan tehdä murskausta ja samaan aikaan toistella alueella saatetaan tehdä kallion porausta. Yhtä aikaa käynnissä olevien meluavien toimintojen lukumäärä ja toimintojen sijainnit vaikuttavat syntyvien melualueiden laajuuteen.

Meluseelvityksen tekovaiheessa selvisi, että kalliorintauksen päällä tapahtuva poraus on merkittävin yksittäinen ympäristömelun aiheuttaja Pikijärvien rannalla olevien loma-asuntojen suuntaan. Porausta tehdään kuitenkin rajallinen määrä päiviä ja urakoitsijan työskentelytapa määrittää sen mitä toimintoja porauksen kanssa on yhtä aikaa toiminnassa.

Melun leviämisestä on tehty seuraavat mallinnustilanteet:

Louhittava alue 1:

- Melualuekartta 1: Poravaunu, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 2: Poravaunu, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Tarvittava melusuojaus.

Louhittava alue 2:

- Melualuekartta 3: Poravaunu louhittavalla alueella 2, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset alueella 1. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 4: Poravaunu louhittavalla alueella 2, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset alueella 1. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Tarvittava melusuojaus.
- Melualuekartta 5: Poravaunu. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 6: Poravaunu. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Tarvittava melusuojaus.
- Melualuekartta 7: Poravaunu, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 8: Poravaunu, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Tarvittava melusuojaus.
- Melualuekartta 9: Rikotus, murskaus, työkoneet, ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.

Louhittava alue 3:

- Melualuekartta 10: Poravaunu. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 11: Rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.
- Melualuekartta 12: Poravaunu, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.

Lopputäyttö:

- Melualuekartta 13: Lopputäyttöjen tekeminen käynnissä (Pyöräkuormain, kaivinkone ja läjitettävän maan kuljetukset). Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. Ei melusuojausta.

4.4 Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot

Melumallinnuksessa melupäästöarvoina on käytetty Rambollin muualla vastaavista toiminnoista mittaamia melupäästöarvoja taajuusvälillä 31,5 Hz - 8000 Hz.

Melulähteiden toiminta-aikoina on käytetty asetuksen 800/2010 mukaisia enimmäistoiminta-aikoja. Melulähteiden tehollinen toimita-aika (= melun tuottoaika) perustuu vastaavissa kohteissa tehtyihin melun seurantamittauksiin, jossa huomioidaan eri toimintojen vaatimat laitteistosiirrot ja työrytmit.

Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

Louheen rikotus iskuvasaralla on impulssimaista melua aiheuttavaa toimintaa. Myös kiviainesmurskain voi välittömästi äänilähteen lähellä olla impulssimainen melulähde. Kapeakaistaisia melulähteitä kiviainestoiminta ei yleensä sisällä.

Impulssimaisuus vähenee luonnossa etäisyyden äänilähteestä kasvaessa ja jossakin kohtaa se katoaa pois äänestä kokonaan. Louhintaluokista etäisyyttä lähimpiin asuinrakennuksiin muodostuu noin 400 metriä tai enemmän ja impulssimaista melua aiheuttavat äänilähteet ovat louhosrintauksen alaosassa. Melun ei odoteta olevan enää impulssimaista lähimpien talojen kohdalla.

Melun leviämislaskennoissa käytetyt melulähtöarvot on esitetty louhinnan ja murskauksen osalta taulukossa 4.4.1 ja läjityksen osalta taulukossa 4.4.2. Louhinnan ja murskauksen osalta kaikki äänilähteet eivät kaikissa mallinnettavissa tilanteissa olleet samanaikaisesti toiminnassa.

Taulukko 4.4.1. Melupäästöarvot, louhinnan aikainen.

	Äänilähteiden lkm	Äänitehotaso, L _{WA} (dB)	Melun tuottoaika
Poravaunu	1	121	50% ajasta 7-21
Rikotin	1	123	50% ajasta 8-18
Kiviainesmurska	1	122	100% ajasta 7-22
Pyöräkuormain	1	109	100% ajasta kello 6-22
Raskaan liikenteen määrä 28 ajoneuvoa, liikennöintiäika 6-22			

Taulukko 4.4.1. Melupäästöarvot, läjityksen aikainen.

	Äänilähteiden lkm	Äänitehotaso, L _{WA} (dB)	Melun tuottoaika
Pyöräkuormain	1	109	100% ajasta kello 6-20
Kaivinkone	1	105	100% ajasta 6-20
Raskaan liikenteen määrä 28 ajoneuvoa, liikennöintiäika 6-22			

Louhintaräjäytysten melua ei ole mallinnettu, koska sen mallinnus sisältää merkittävän suuria epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttavat syntyvän melun määrään. Räjäytysmelu on luonteeltaan hyvin lyhyt kestoinen ja harvoin toistuva melutapahtuma, joten sillä ei ole suurta vaikutusta keskiäänitasoihin, vaikkakin se on aistittavissa laajoillakin alueilla ympäristössä ja on yllättävänä äänenä häiritsevä.

4.5 Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet

Melumallinnus on tehty siten, että tuloksia voidaan suoraan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaisiin melutason päiväajan (klo 7-22) ohjearvoihin. Raskaan liikenteen kuljetusten ja lastauksen yksi tunti (klo 6-7) osuu melussa yöajalle, mutta siitä aiheutuva yöajan keskiäänitaso jäi merkityksettömän pieneksi, eikä niitä ole raportoitu. Melutason vaihtelu on esitetty raportin lopussa olevilla melualuekartoilla 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi päiväajan ohjearvoraja 55 dB ylittyy keltaisesta värialueesta alkaen.

Laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 4.5.1.

Taulukko 4.5.1. Laskenta-asetukset

Laskenta-asetus	Arvo
Laskentasuure, keskiäänitaso	Päiväajan keskiäänitaso L _{Aeq7-22} , Yöajan keskiäänitaso L _{Aeq22-7} (ei raportoitu)
Laskentaruutu	10x10 m, ei interpolointia
Laskentakorkeus	Maanpinta + 2m
Laskentasäde	5000 m
Heijastukset	Huomioitu toisen kertaluokan heijastuksiin asti
Rakennukset	Heijastushäviö 1 dB
Maaperän akustiset ominaisuudet	Vesistöt G=0, louhinta-alueet G=0,5

Pohjoismainen teollisuusmelumalli laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

- 5–10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaistaista melua taajuusalueella 250–500 Hz. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.
- 1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapisteitä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.

- Alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapisteen ovat yli 5 m korkeudella maanpinnasta ja lähellä melulähdettä.

Tieliikennemallin epävarmuutena alle 500 metrin etäisyyksillä arvioidaan olevan noin ± 2 dB.

Tässä työssä tulosten epävarmuuden arvioidaan olevan noin 2 ... 3 dB.

5. TULOKSET

Melumallilaskemiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty melualuekartoilla 1-13.

Louhittava alue 1 (melualuekartat 1 ja 2):

Louhinnan ja murskauksen kaikkien työvaiheiden yhtäaikainen tekeminen ylittää Pikijärvien loma-asuntojen kohdalla päiväajan raja-arvon 45 dB lievästi, jos erillistä melusuojausta ei tehdä. Merkittävin melulähde on kallion poraus tavanomaisella poravaunulla.

Päiväajan keskiäänitason alentamiseksi louhinta-alueen rajalle, alueen kaakkoiskulmaan, esitetään tehtäväksi melusuojaus, jonka korkeus on vähintään +2 m ja pituus 50 m. Melusuojuksella rajoitetaan porauksesta aiheutuvan melun leviämistä. Esitetyn melusuojuksen jälkeen loma-asunnot jäävät päivällä alle 45 dB keskiäänitason ja päiväajan raja-arvo alittuu. Melusuojaus voidaan toteuttaa meluvallina tai -aitana. Melusuojausta ei tarvita, jos tavanomainen poravaunu korvataan melukoteloidulla poralla.

Louhittava alue 2 (melualuekartat 3 – 9):

Alueen 2 louhinnassa ja murskauksessa voi olla useita erilaisia toteutustapoja. Aluetta 2 saatetaan porata jo siinä vaiheessa, kun alueella 1 vielä harjoitetaan rikotusta ja murskausta tai alue 2 saatetaan porata kokonaan ilman, että muita työvaiheita on käynnissä tai aluetta 2 saatetaan porata samalla kun alueella murskataan. Kaikissa vaihtoehdoissa tavallisella poravaunulla tehtävä poraus on merkittävin ympäristöön melua aiheuttava yksittäinen työvaihe. Porausta varten alueen kaakkoiskulmaan esitetään tehtäväksi meluvalli, joka on vähintään maanpinta +3 m korkea ja noin 20 metriä pitkä. Esitetyn melusuojuksen jälkeen päiväajan keskiäänitaso jää alle 45 dB Pikijärvien loma-asuntojen kohdalla ja melutason raja-arvot alittuvat. Melusuojausta ei tarvita, jos tavanomainen poravaunu korvataan melukoteloidulla poralla.

Louhittava alue 3 (melualuekartat 10 – 12):

Louhinta-alueella 3 tehtävä pelkkä poraus ei aiheuta raja-arvon ylittävää melua (melualuekartta 10) Pikijärvien loma-asunnoille.

Louhinta-alueella 3 tehtävä rikotus, murskaus, työkoneet ja kuljetukset eivät aiheuta raja-arvot ylittävää melua (melualuekartta 11).

Jos kaikkia louhinnan ja murskauksen meluavia toimintoja tehdään yhtä aikaa, päiväajan keskiäänitaso Pikijärvien loma-asuntojen kohdalla on 45 dB raja-arvon tasalla (melualuekartta 12).

Täytön tekeminen

Louhitut alueet täytetään ylijäämämaalla. Läjitystäytön ollessa lähellä suunniteltua loppukorkoa täyttämisestä aiheutuva melu pääsee leviämään lähes esteettä ympäristöön. Tehdyn melumallinnuksen mukaan toiminnasta aiheutuva päiväajan keskiäänitaso jää kuitenkin selvästi alle melun raja-arvojen lähimpien loma-asuntojen kohdalla.

Maanvastaanottoalueen pohjoispuolinen ulkoilureitti

Maanvastaanottoalueen pohjoispuolella on ulkoilureitti, joka asemakaavassa on esitetty maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Asemakaavakartalla ulkoilureitti on osoitettu ohjeelliseksi sijainniksi ja merkitty kulkemaan Kylänjuurenlammen etelä- ja pohjoispuolelta. Asemakaavassa esitetty ulkoilureitti kulkee Päijät-Hämeen maakuntakaavan me 4-alueella ja yleiskaavan sv-merkintäalueella. Me 4- merkinnällä osoitetaan alueet, joilla yleiset melutason ohjearvot

voivat ylittyä ja sv-merkinnällä alueet, joille ei tule sijoittaa melusta, hajusta ts. ympäristöhäiriöstä kärsiviä toimintoja. Melulaskennan mukaan ulkoilureitti sijoittuu melualueille. Alueita 1-3 louhittaessa päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 55-65 dB.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pikijärven maanvastaanottoalueen louhinnasta ja murskauksesta sekä louhitun alueen täyttämisestä on laadittu melun leviämisen mallinnus ympäristölupahakemusta varten.

Ottamisalue muodostuu kolmesta erillisestä louhittavasta aluetta.

Meluseelvityksen perusteella kallion päällä tavallisella poravaunulla tehtävä poraus on meluisin yksittäinen työvaihe ja aiheuttaa Pikijärven loma-asuntojen kohdalle suurimmat keskiäänitasot.

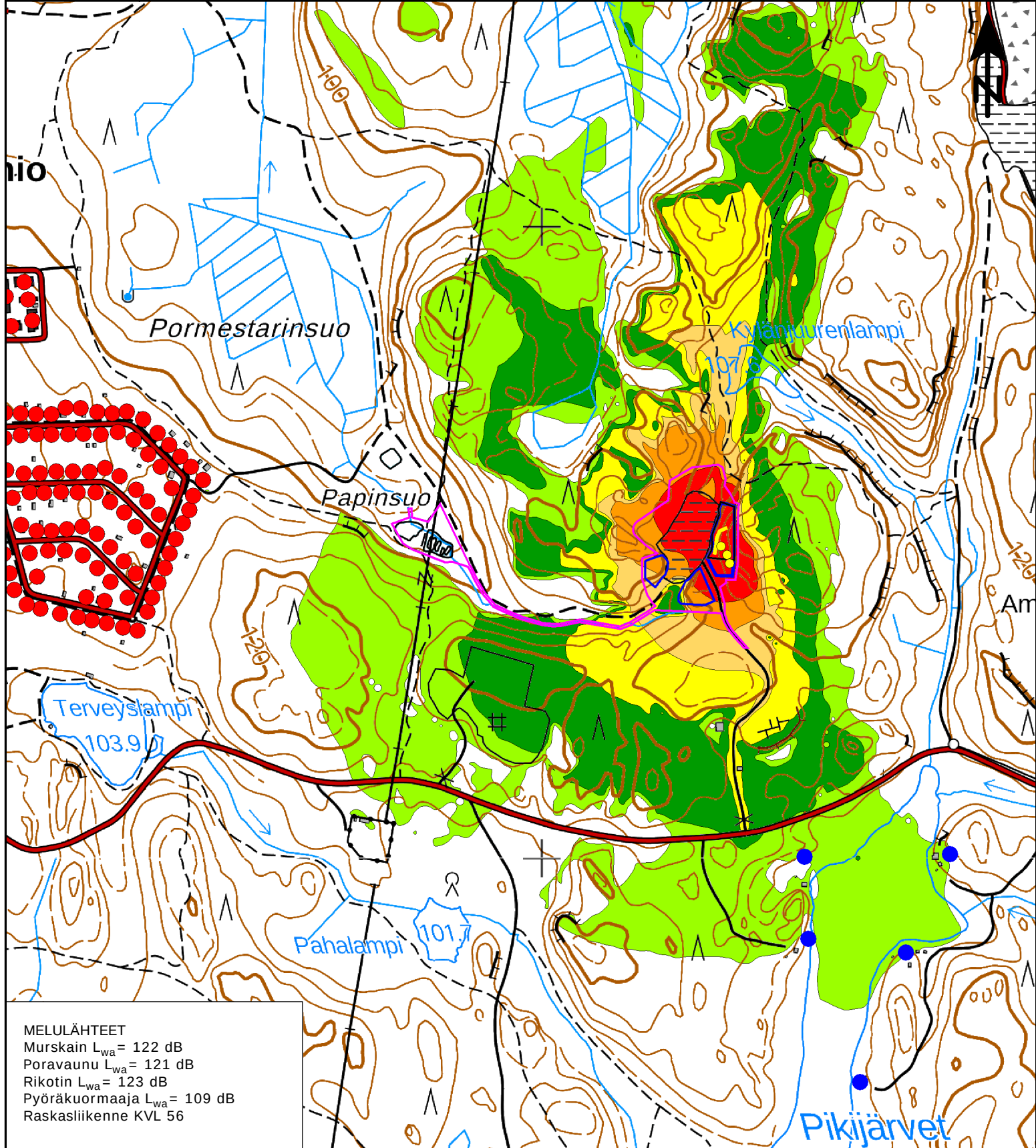
Porattaessa aluetta 1 melusuojaukseksi esitetään louhinta-alueen 1 kaakkoiskulmaan 50 metriä pitkää ja vähintään +2 m korkeaa meluestettä.

Porattaessa aluetta 2 melusuojaukseksi esitetään louhinta-alueen 2 kaakkoiskulmaan n. 20 metriä pitkää ja +3 m korkeaa meluvallia.

Esitetyn melusuojauksen jälkeen päiväajan keskiäänitaso alittaa Pikijärven loma-asuntojen kohdalla raja-arvon 45 dB. Esitettyä melusuojausta ei tarvita, jos tavanomainen poravaunu korvataan melukoteloidulla poravaunulla.

Porattaessa louhinta-alueella 3 ei erillistä melusuojausta tarvita. Louhinnan ja murskauksen kaikkia työvaiheita yhtä aikaa tehtäessä louhinta-alueella 3 päiväajan keskiäänitaso Pikijärvien loma-asuntojen kohdalla on 45 dB raja-arvon tasalla, mutta selvää ylitystä ei esiinny.

Läjitystäytön tekemisestä aiheutuva melu alittavat raja-arvot.



MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 56

Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys

Louhittava alue 1.

Poraus, murskaus, rikotus, työkoneet ja myyntikuljetukset.
 Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$.

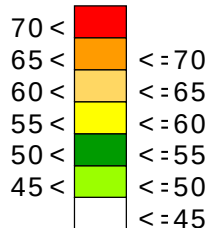
Ei melusuojausta.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300 m

KUVA 1

Äänitaso, dB



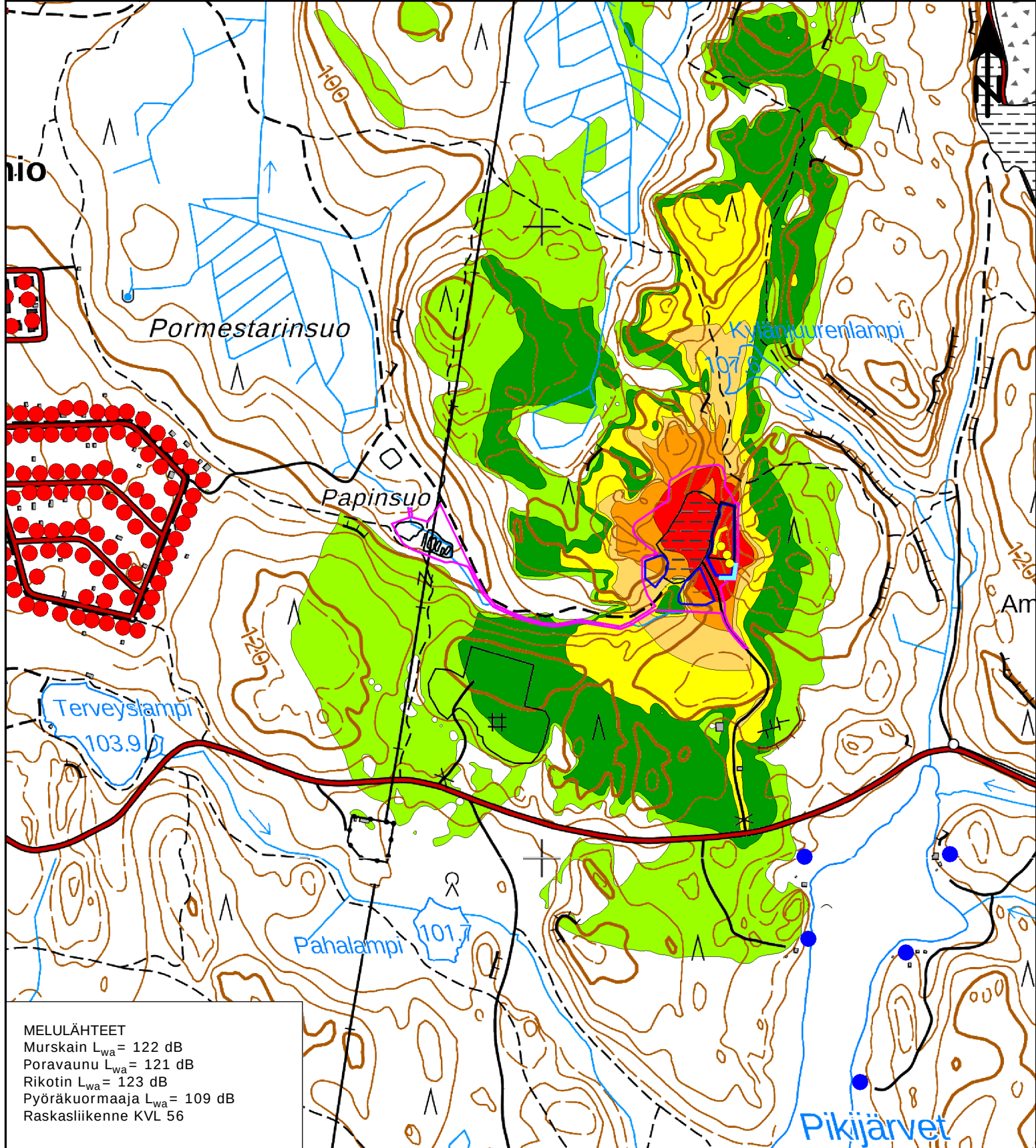
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Lomarakennus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

9.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys

Louhittava alue 1.

Poraus, murskaus, rikotus, työkoneet ja myyntikuljetukset.
 Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$.

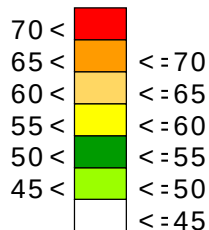
Melusuojaus: Meluvalli, pituus n.50m korkeus +2m.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300
 m

KUVA 2

Äänitaso, dB



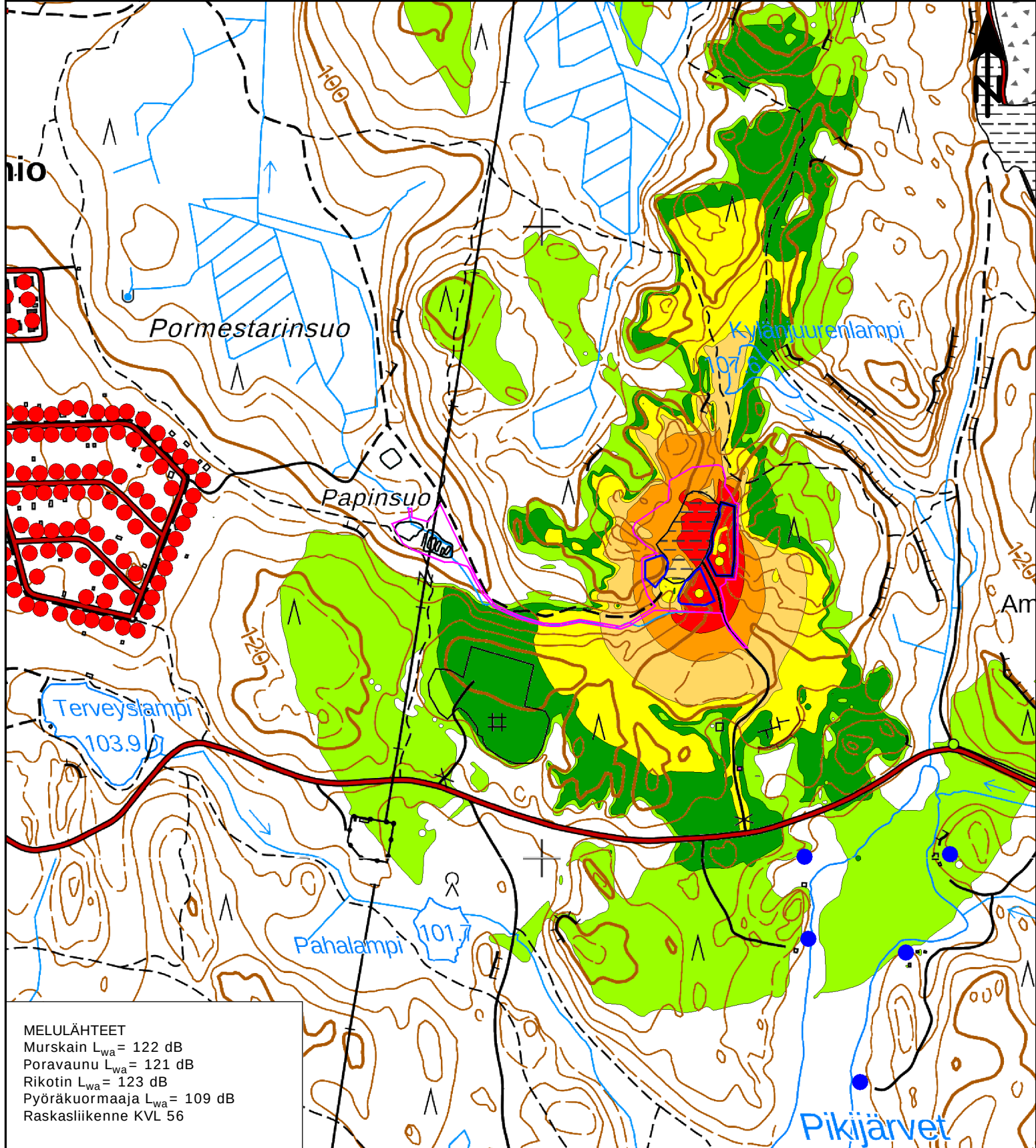
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue
- Meluvalli h= mp + 2 m

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ 07-22}$

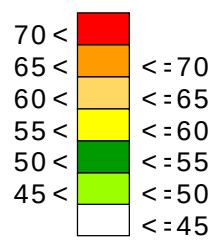
Louhittava alue 2.
 Poraus alueella 2. Rikotus, murskaus, työkoneet ja
 myyntikuljetukset alueella 1. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq\ 07-22}$.

Ei melusuojausta.

Mittakaava (A4) 1:8000
 0 50 100 200 300 m

KUVA 3

Äänitaso, dB



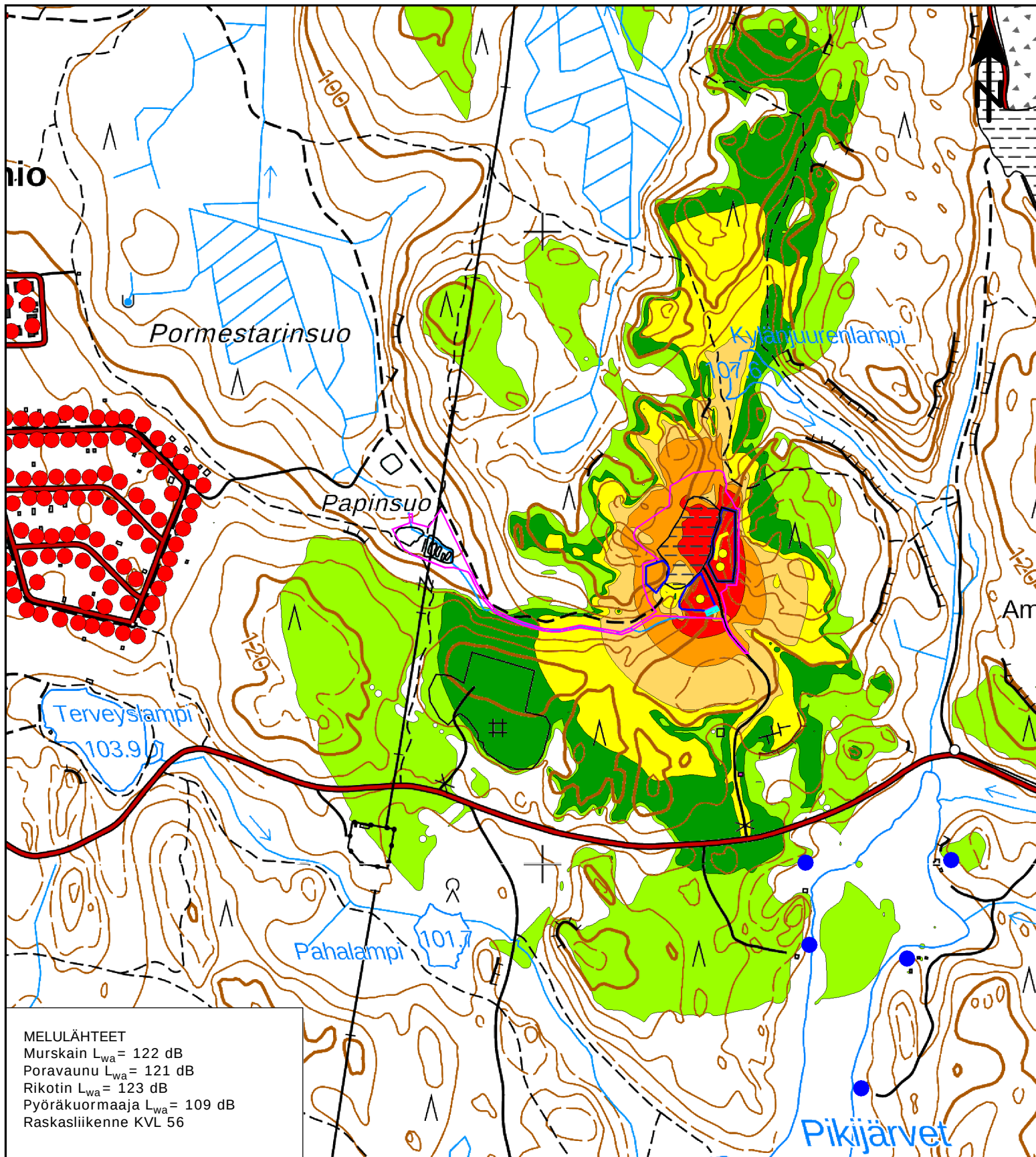
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Blue dot: Lomarakennus (MML)
- Red dot: Asuinrakennus (MML)
- Yellow line: Melulähde, viivamainen
- Yellow dot: Melulähde, pistemäinen
- Pink line: Ottamisa-alueen raja
- Blue line: Louhinta-alueet
- Black line: Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 2.

Poraus alueella 2. Rikotus, murskaus, työkoneet ja
myyntikuljetukset alueella 1. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$.

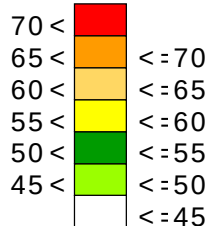
Melusuojaus: meluvalli, pituus n. 20m korkeus +3m.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300
m

KUVA 4

Äänitaso, dB



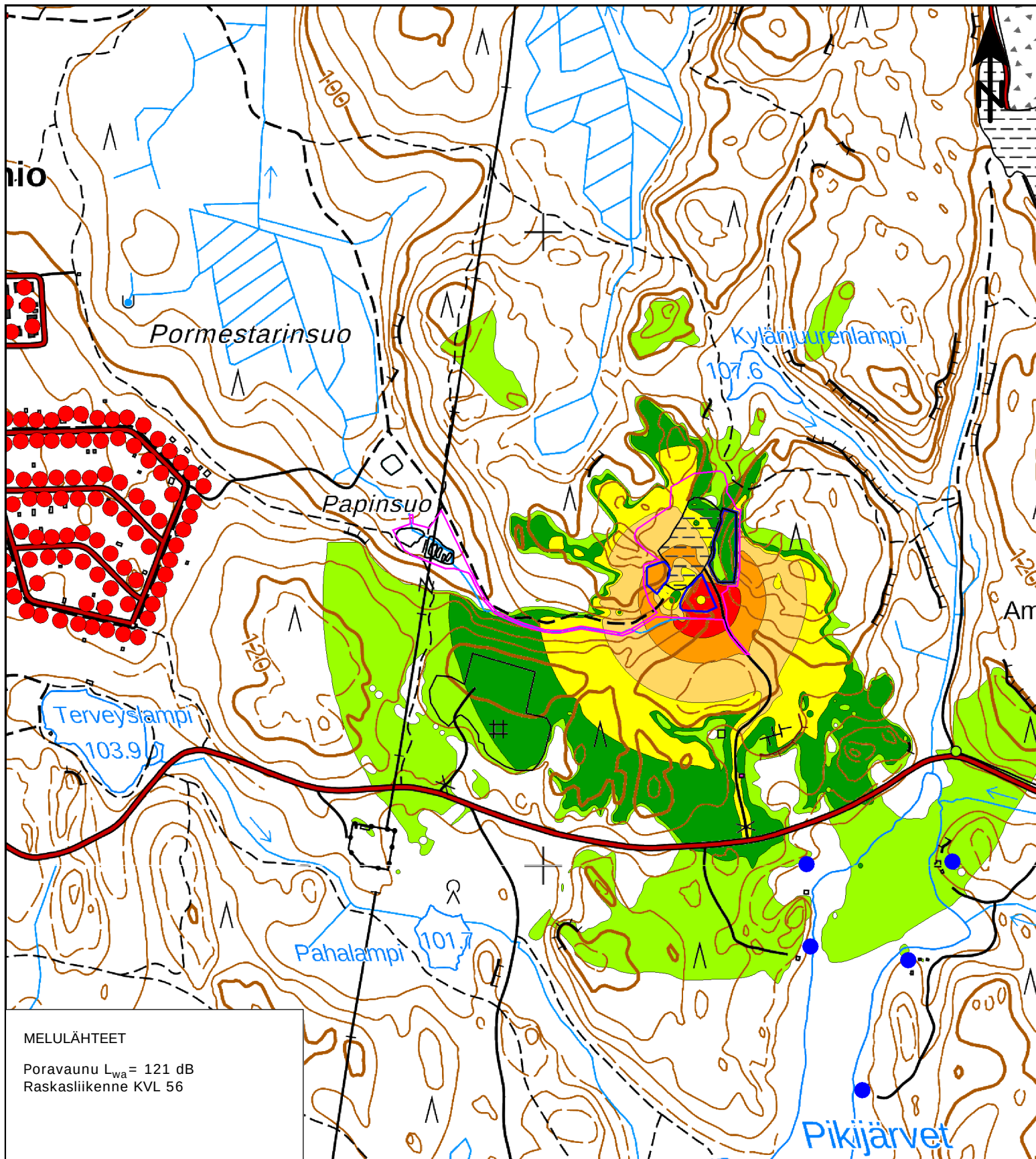
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue
- Meluvalli $h = mp + 3$ m

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 2.
Poraus alueella 2.

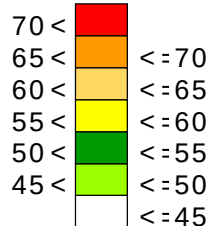
Ei melusuojausta

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300 m

KUVA 5

Äänitaso, dB



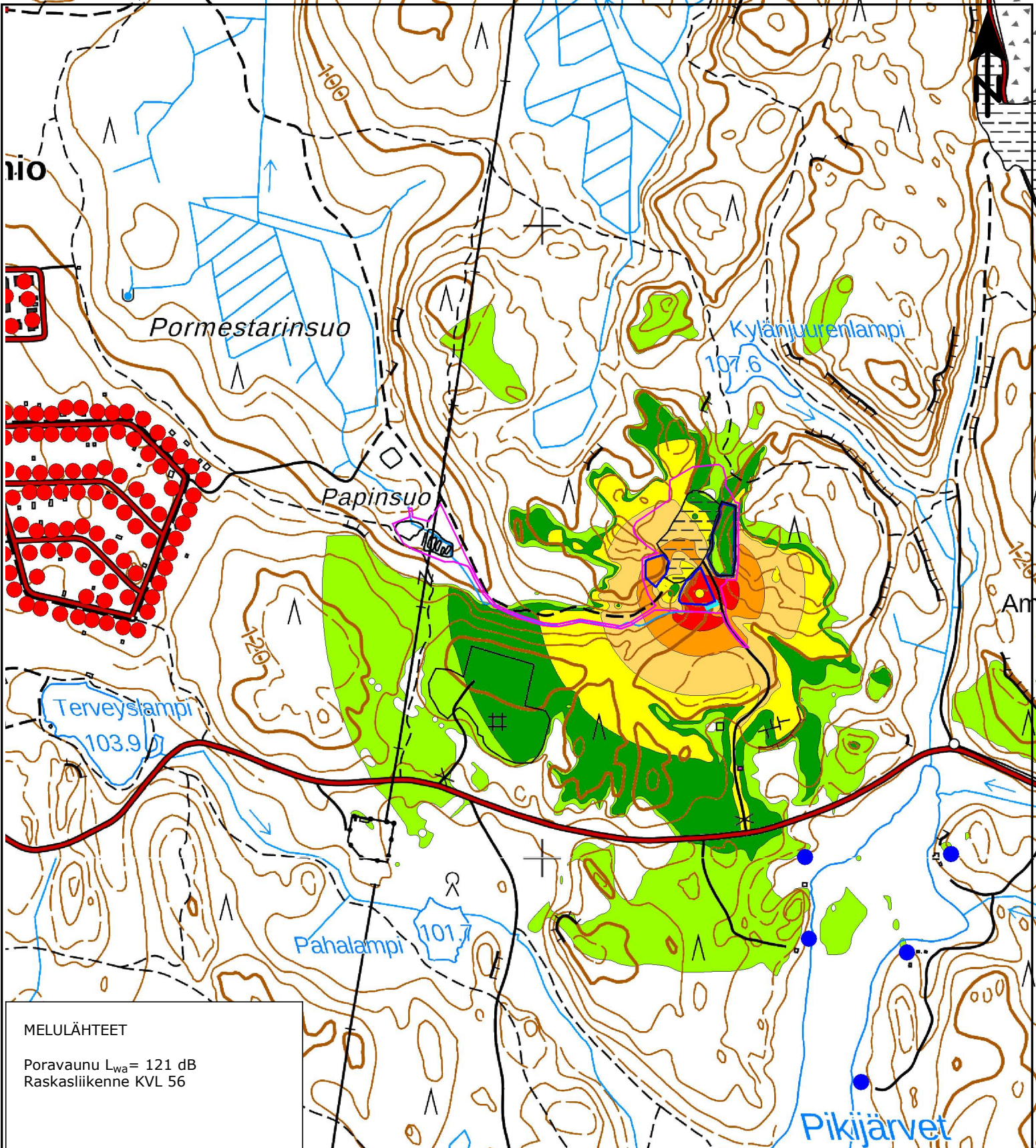
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakennus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, pistemäinen
- Ottoalueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



MELULÄHTEET

Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
Raskasliikenne KVL 56

Salpamaa Oy, Heinola, Pikijärven maankaatopaikka, louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

Louhittava alue 2.

Poraus alueella 2.

Melusuojaus: meluvalli, pituus n. 20 m, korkeus +3m.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300

m

KUVA 6

Äänitaso, dB

70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45

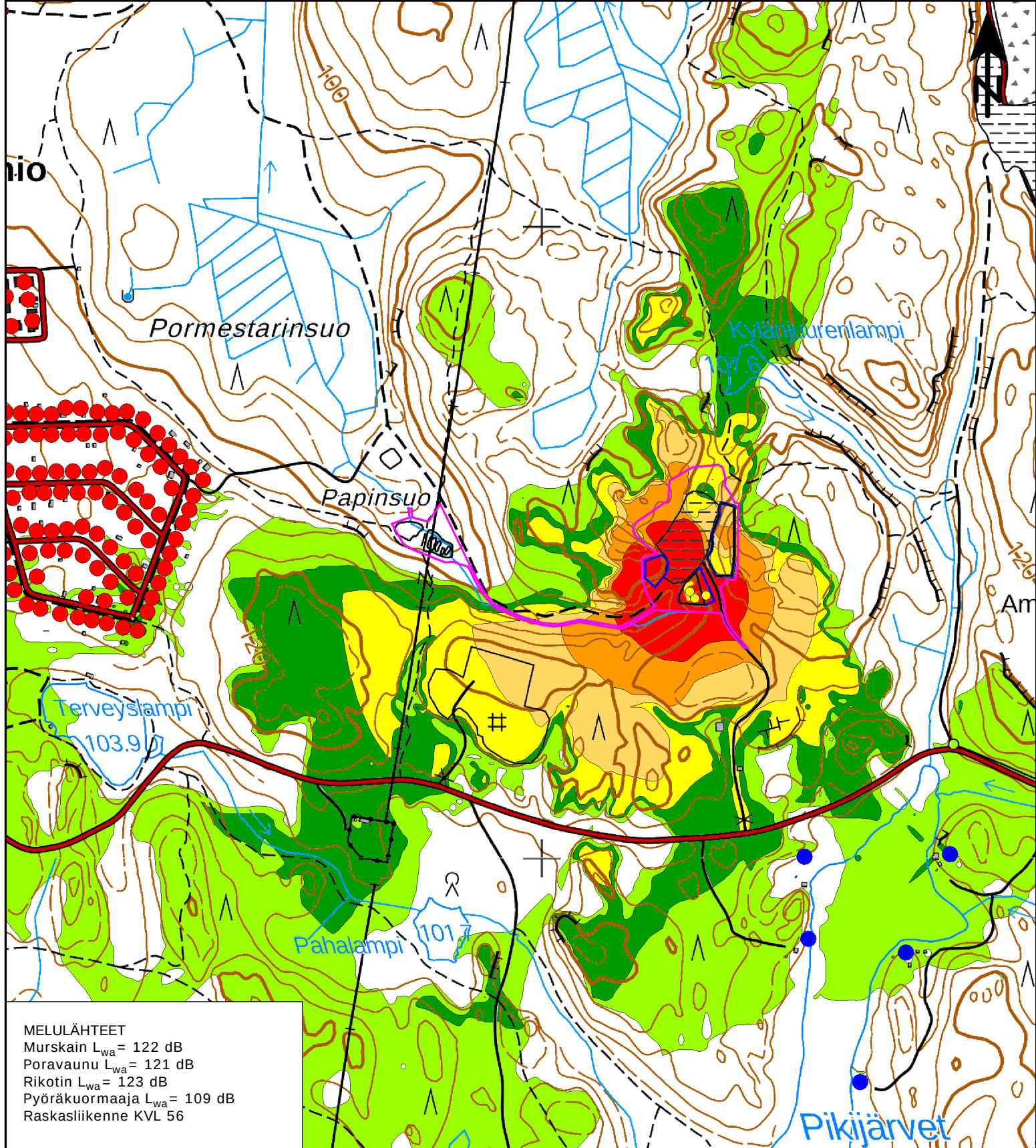
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakenus (MML)
- Melulähde, pistemäinen
- Ottoalueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue
- Meluvalli h = mp + 3 m

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 2
 Poraus, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset

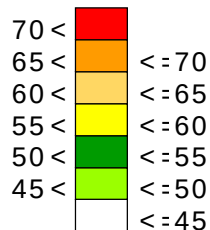
Ei melusuojausta

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300 m

KUVA 7

Äänitaso, dB



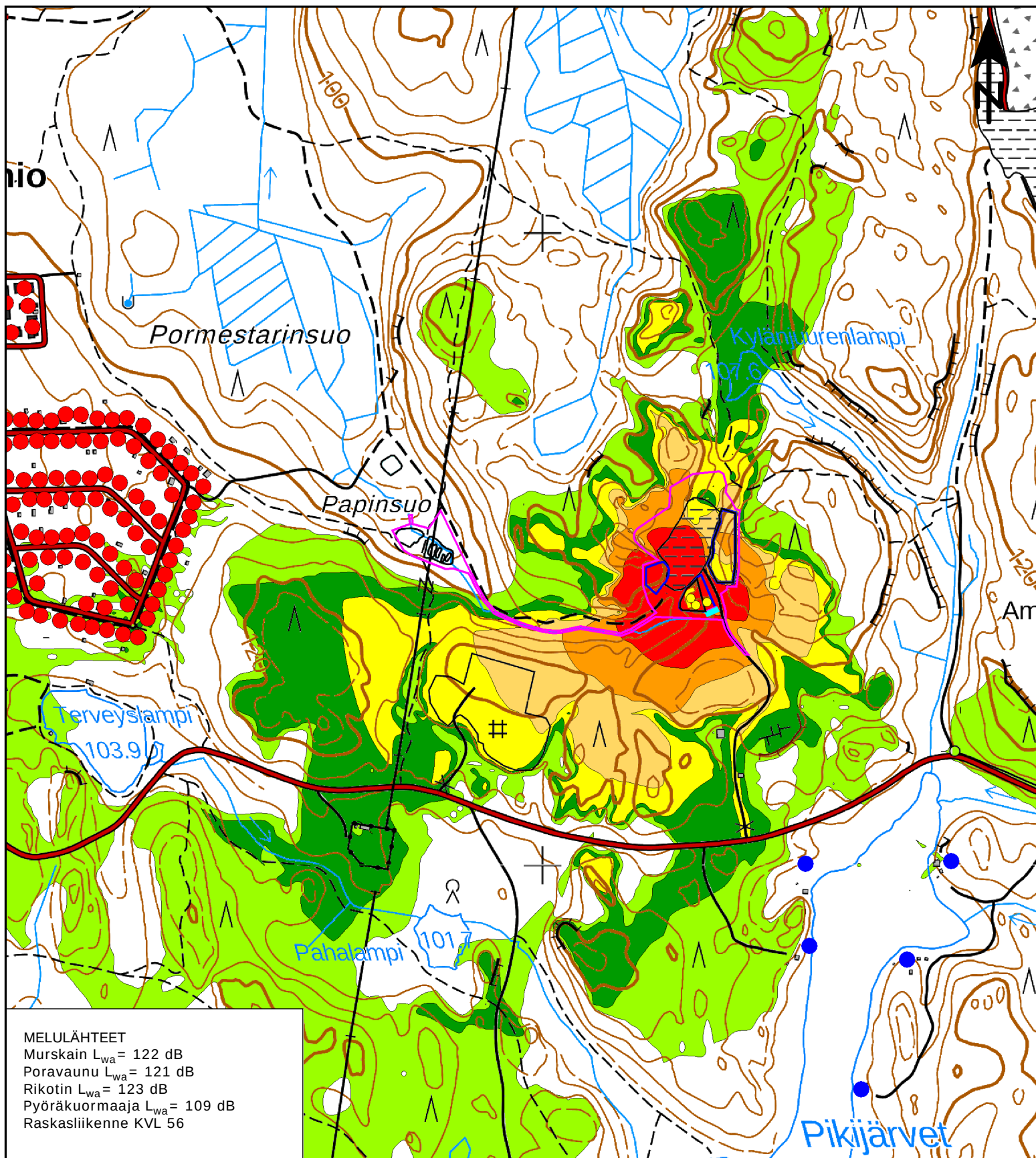
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakenus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 2. Poraus, rikotus, murskaus, työkonet ja myyntikuljetukset.

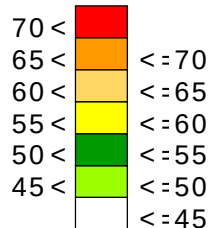
Melusuojaus: Meluvalli, pituus n. 20 m, korkeus +3 m.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300 m

KUVA 8

Äänitaso, dB



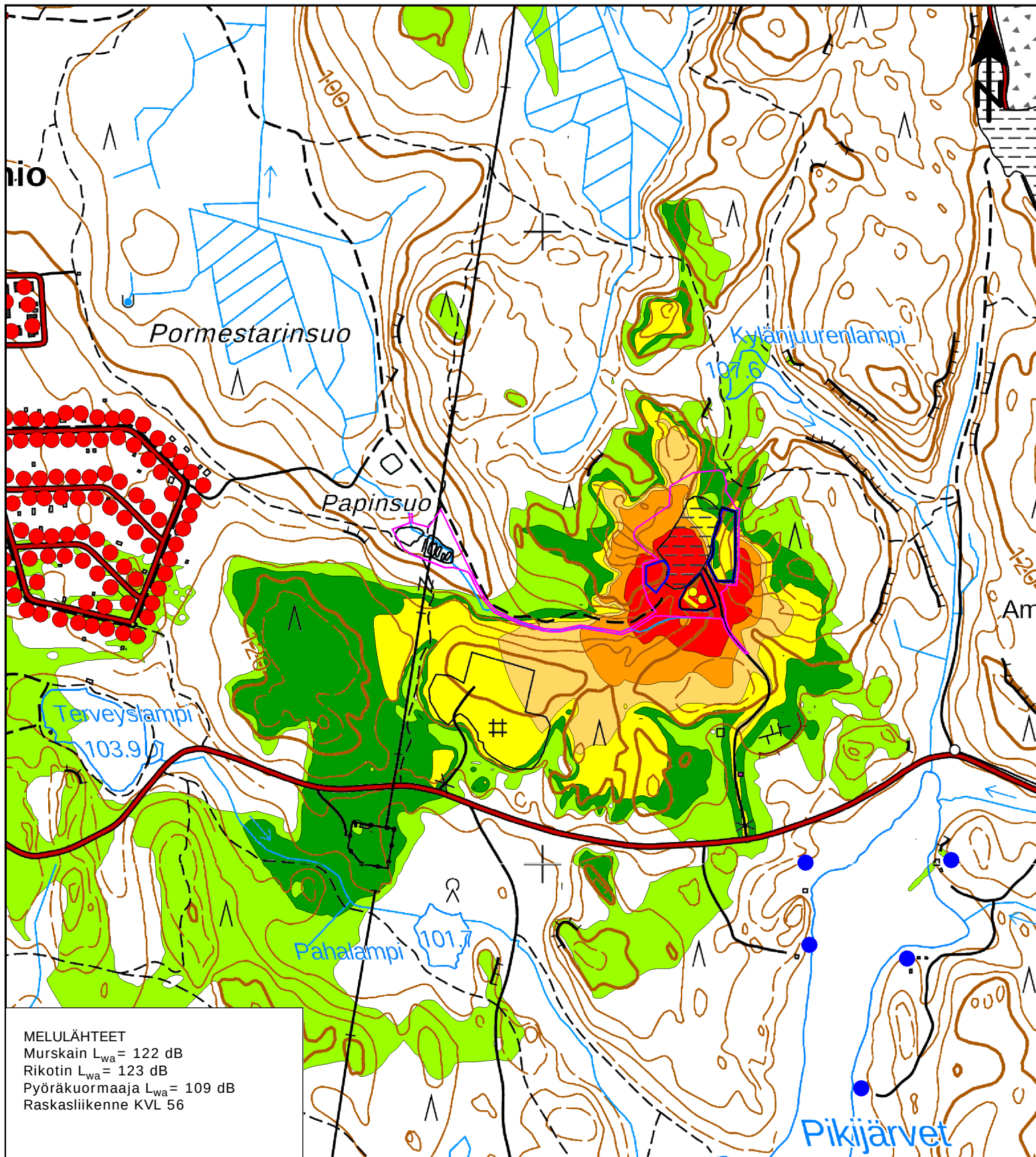
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue
- Meluvalli h = mp + 3 m

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 2. Rikotus, murskaus, työkoneet ja
myyntikuljetukset.

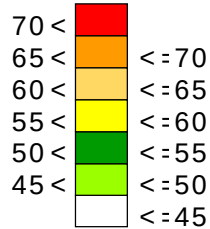
Ei melusuojausta

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300
m

KUVA 9

Äänitaso, dB



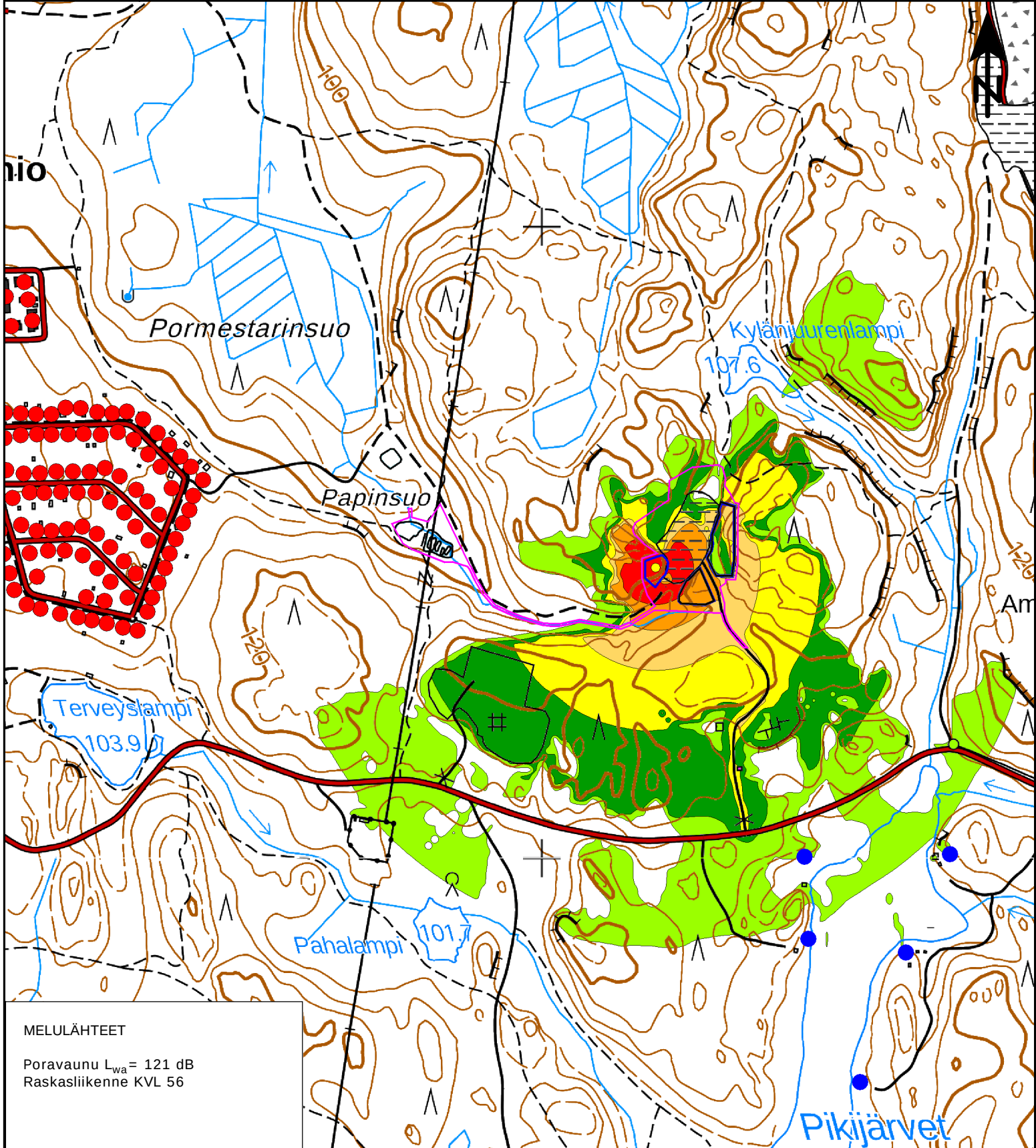
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, pistemäinen
- Melulähde, viivamainen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



MELULÄHTEET

Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
Raskasliikenne KVL 56

Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 3.
Poraus alueella 3.

Ei melusuojausta.

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300
m

Äänitaso, dB

70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45

SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

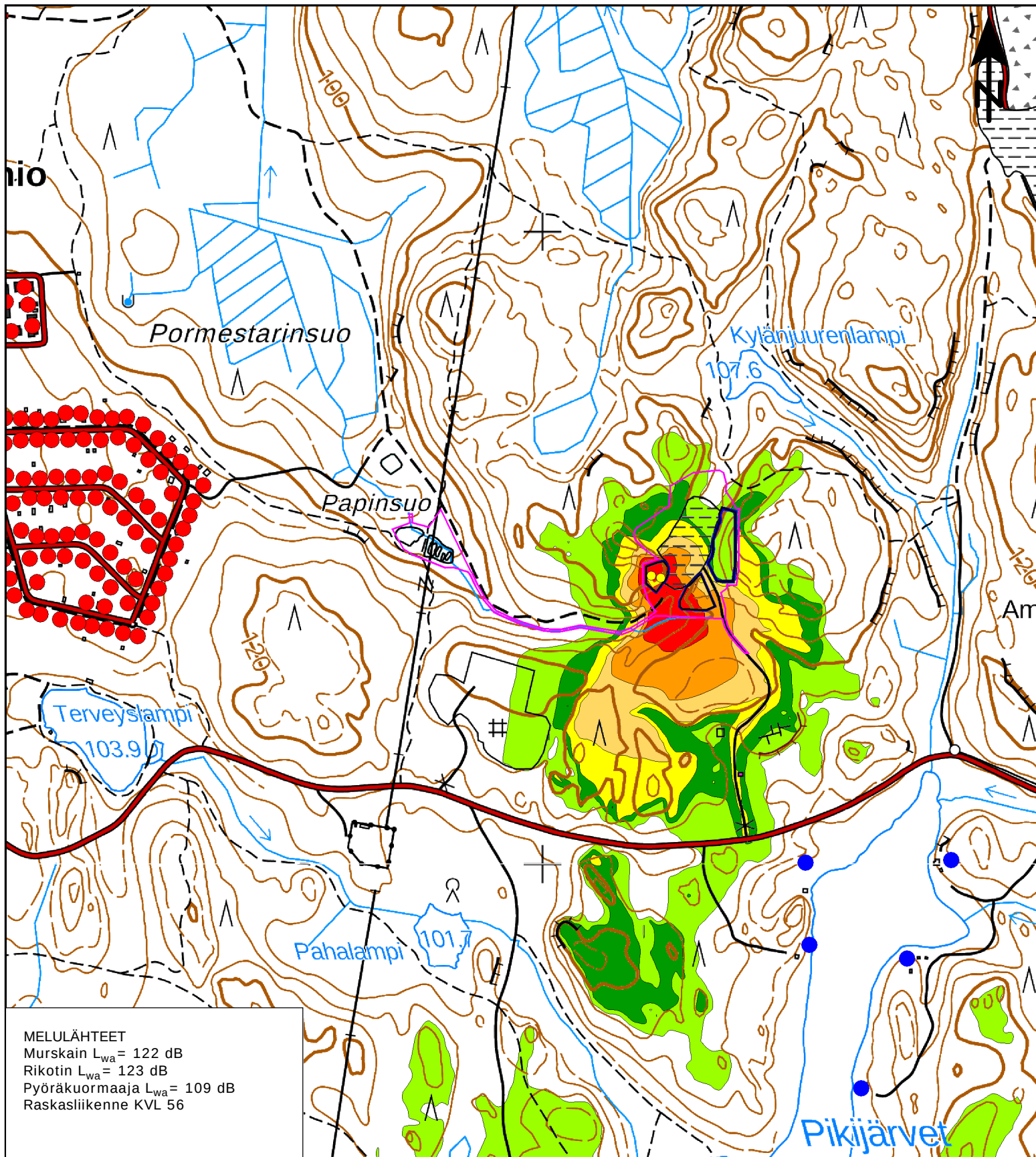
Selitteet

- Lomarakennus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, pistemäinen
- Ottamisaalueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL

KUVA 10



Salpamaa Oy, Heinola,
Pikijärven maankaatopaikka,
louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Louhittava alue 3.
Rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset.

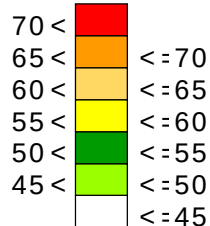
Ei melusuojausta

Mittakaava (A4) 1:8000

0 50 100 200 300 m

KUVA 11

Äänitaso, dB



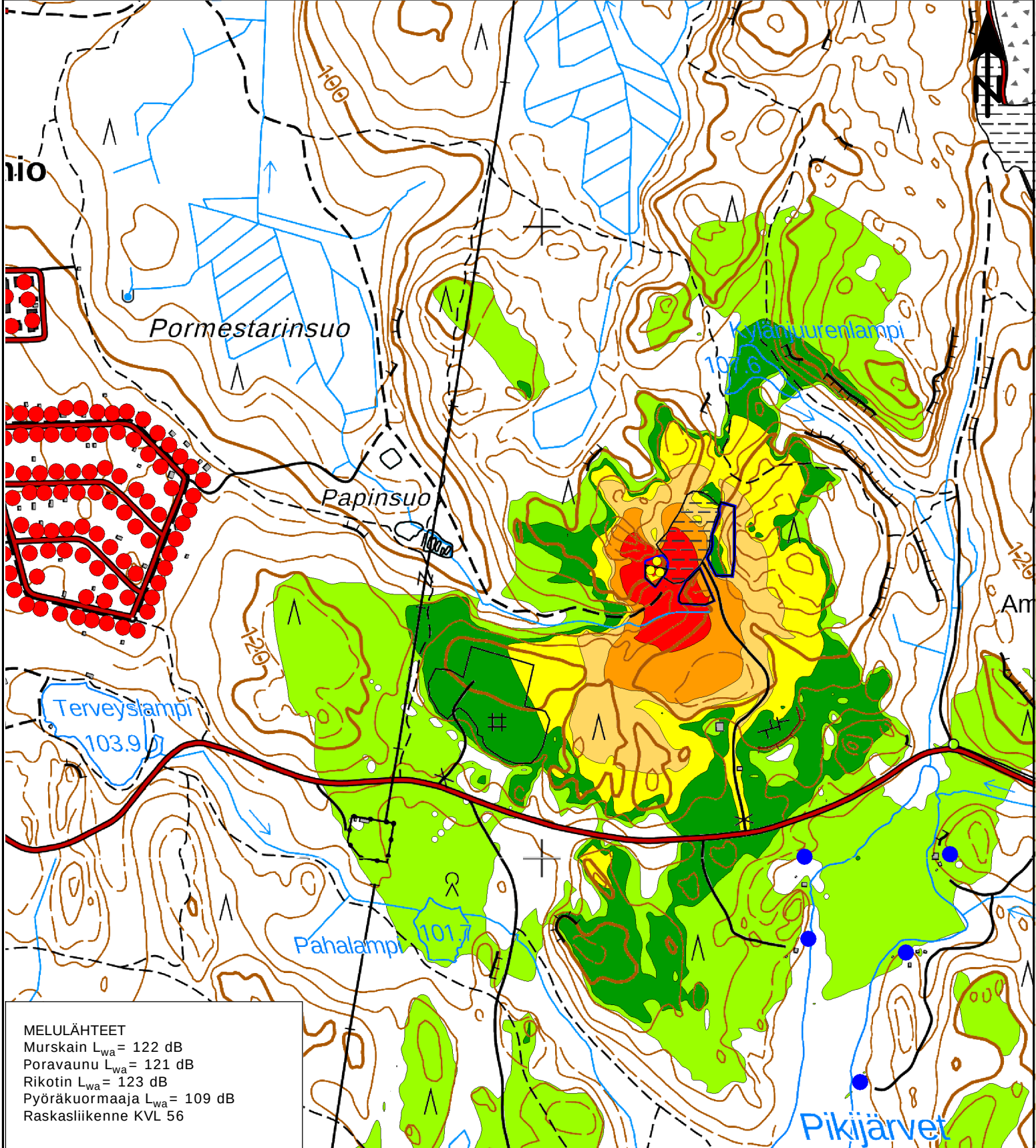
SoundPLAN 9.0
RTN:1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Lomarakenus (MML)
- Asuinrakenus (MML)
- Melulähde, pistemäinen
- Melulähde, viivamainen
- Ottamisa-alueen raja
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

16.11.2023 VINIE

RAMBOLL



Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

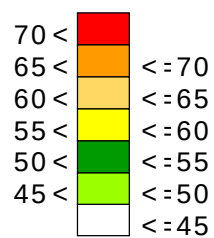
Louhittava alue 3.
 Poraus, rikotus, murskaus, työkoneet ja myyntikuljetukset.

Ei melusuojausta.

Mittakaava (A4) 1:8000
 0 50 100 200 300 m

KUVA 12

Äänitaso, dB



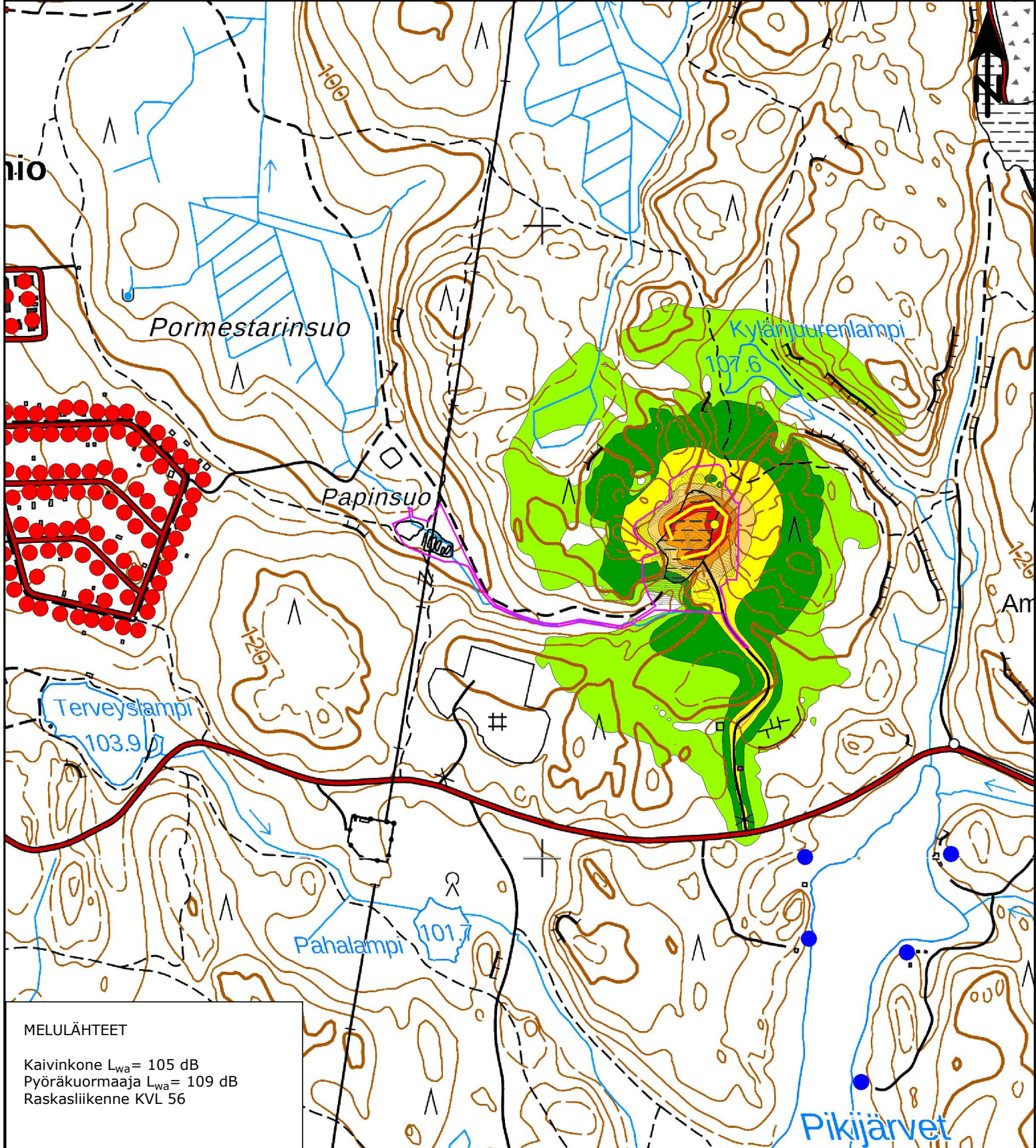
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Lomarakennus (MML)
- Asuinrakennus (MML)
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Louhinta-alueet
- Louhittu alue

9.11.2023 VINIE

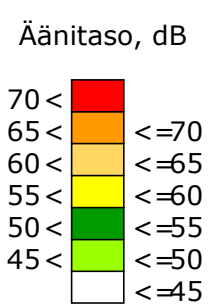




**Salpamaa Oy, Heinola,
 Pikijärven maankaatopaikka,
 louhinta ja läjitys, meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Täyttöjen tekeminen (täyttö lähes valmis).
 Työkoneet sekä raskas liikenne.

Mittakaava (A4) 1:8000
 0 50 100 200 300
 m



SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

- Selitteet**
- Lomarakenus (MML)
 - Asuinrakennus (MML)
 - Melulähde, pistemäinen
 - Melulähde, viivamainen
 - Ottamisalueen raja
 - Korkeuskäyrät, läjitysalue

16.11.2023 VINIE



Heinolan kaupunki
Pikijärven maanvastaanottoalue

Murskauslaitos kevyellä polttoöljyllä
+ työkoneet

ENERGIAN KULUTUS JA PÄÄSTÖT

Murskattava määrä (keskimäärin): 100 000 t/a
Murskattava määrä (max): 200 000 t/a
Murskattava määrä (max): 5 000 t/d

Louhittava määrä (keskimäärin): 37 500 m3/a
Louhittava määrä (max): 62 500 m3/a
Louhittava määrä (max): 15 000 m3/d

Toiminnan polttoaineen kulutus:

Työväihe	Kulutuskerroin	Yksikkö	Polttoaineen kulutus keskimäärin (l/a)	Polttoaineen kulutus max (l/a)
Poraus ja rikotus	0,10	l/ktm3	3 750	6 250
Lastaus	0,12	l/t	12 000	24 000
Raaka-aineen ajo syöttimeen	0,20	l/t	20 000	40 000
Murskaus	0,40	l/t	40 000	80 000
Varastointi, kuormaus	0,10	l/t	10 000	20 000
YHTEENSÄ			85 750	170 250

Moottorin ominaiskertoimet

Polttoaine: Kevyt polttoöljy
Lämpöarvo: 42,5 MJ/kg
Hiukkaskerroin: 130 mg/MJ
SO₂ -kerroin: 24 mg/MJ
NO_x -kerroin: 1 100 mg/MJ
CO₂-kerroin: 73,4 g/MJ

Energian kulutus

Vuotuinen kulutus (keskimäärin) 72 459 kg/a
Vuotuinen kulutus (max) 143 861 kg/a
Vuotuinen kok.energia (keskimäärin) 3 079 497 MJ/a
Vuotuinen kok.energia (max) 6 114 103 MJ/a

Työpäiviä: 150 (keskimäärin vuodessa)
Tunteja/työpäivä 15

Päästö	Keskim. vuosipäästö (t/a)	Suurin vuosipäästö (t/a)	Suurin vrk-päästö (kg/d)	Suurin tuntipäästö (kg/h)
Hiukkaset	0,40	0,79	5,30	0,35
SO ₂ -päästöt	0,07	0,15	0,98	0,07
NO _x -päästöt	3,4	6,7	45	3,0
CO ₂ -päästöt	226	449	2 992	199

LIITE 8 YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ

Heinolan kaupungin Pikijärven maanvastaanottoalueella on voimassa oleva ympäristölupa maanvastaanottotoiminnalle. Tällä lupahakemuksella Heinolan kaupunki hakee ympäristölupaa lisäksi kiviaineksen murskaukselle ja välivarastoinnille. Lisäksi haetaan maa-aineslupaa louhinnalle. Samalla haetaan muutosta voimassa olevaan ympäristölupaan maantäyttööön liittyen täyttökorkeuden nostamisella ja täyttöalueen rajauksen päivittämisellä. Vuosittaisiin vastaanottomääriin tai toiminta-aikoihin ei haeta muutosta. Samalla haetaan lupaa aloittaa toiminta muutoksenhausta huolimatta.

Liikennöinti alueelle tapahtuu eteläpuolella olevalta Pikijärventieltä. Viime vuosina liikennemäärä on ollut noin 2–5 ajoneuvoa (4–10 yhdensuuntaista matkaa) vuorokaudessa. Jatkossa liikennemäärä alueelle tulee kasvamaan johtuen murskatun kiviaineksen kuljetuksista. Arvion mukaan maanvastaanottotoiminnan ja murskeen kuljetuksesta aiheutuva liikennemäärä on yhteensä noin 15 raskasta ajoneuvoa (30 yhdensuuntaista matkaa) vuorokaudessa. Murskeen kuljetuksesta aiheutuva liikennöinti ei ole jatkuvaa ja se pienenee ja loppuu kiviaineksen murskaustoiminnan ja välivarastoinnin loputtua. Murskaustoiminnan loputtua jatkuu maanvastaanottotoiminnasta aiheutuva liikenne.

Kalliokiviaineksen louhinnan- ja murskauksen sekä täyttöläjitäytysten tekemisen meluvaikutuksia on tutkittu melun leviämisen mallinnuksella. Louhinta- ja murskaustoiminnassa melua aiheutuu kallion porauksesta ja räjäytyksistä sekä ylisuureen louheen rikotuksesta ja louheen murskaamisesta kaupalliseksi murskeeksi. Melumallilaskelmien mukaan louhintarintauksen päällä tapahtuva kallion poraus muodostaa merkittävän osa toiminnan keskiäänitasosta äänestä ja siitä porausmelunaiheutuvan melun leviämistä Pikijärvien suuntaan rajoitetaan meluvallein, jolloin päiväajan keskiäänitaso saadaan järven rannalla olevien loma-asuntojen kohdalla jäämään alle loma-asuntojen päiväajan raja-arvon 45 dB. Läjitystäytön tekemisestä muodostuva keskiäänitaso jää louhinta- ja murskaustoimintaa pienemmiksi, eikä se aiheuta meluraja-arvojen ylitystä. Melumallinnus ei huomioi räjäytysmelua siihen sisältyvien suurien mallinnusepävarmuuksien takia. Räjähdysmelu on tyypillisesti yksittäinen, joskin häiritsevä, melutapahtuma, joka ei merkittävästi lisää keskiäänitasoa sen lyhyen ajallisen keston takia. Räjäytys aiheuttaa myös tärinää, joka muissa työvaiheissa jää vähäiseksi. Räjäytysten aiheuttama tärinä, joka etenee maaperässä muutamien satojen metrien etäisyydelle ja jää loma-asuntojen kohdalla vähäiseksi.

Toiminnan merkittävin ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen (hiukkaset). Maanlajitystoiminnan lisäksi pölypäästöjä aiheutuu pintamaiden poistosta, kiviaineksen louhinnasta ja kiviaineksen murskauksesta. Merkittävimmit pölypäästöt aiheutuvat murskauksesta. Liikenteestä aiheutuu pölypäästöjä (liikenteen nostama katupöly) ja pakokaasupäästöjä. Pölyämistä esiintyy toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta pölyäminen ei ole jatkuvaa. Toiminnan ei arvioida aiheuttavan ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen ylityksiä lähimmillä asuinkiinteistöillä.

Pintavesivaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Maanvastaanottotoiminnan pintavesikuormituksen ei arvioida muuttuvan merkittävästi nykyisestä, koska vuosittain vastaanotettaviin määriin ei haeta muutosta. Uutena toimintana tulee kallioulouhinta, mikä lisää kiintoainekuormitusta. Lisäksi louhinta-alueilta hulevesiin voi myös liueta ottoalueelta esim. räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä. Toiminnan vaikutukset lounaisen purkureitistön suunnalla ovat suljettujen kaatopaikkojen kuormitusta selvästi vähäisemmät. Pohjoisen purkureitistön suunnalla vaikutukset voisivat olla helpommin havaittavissa, mutta hulevesien hallinnalla ja käsittelyllä voidaan vaikutuksia vähentää. Kynäränlampi on arvion mukaan fosforirajoitteinen, jolloin lammen rehevyyttä säätelee ensisijaisesti fosforikuormituksen kasvu.

Pohjavesivaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Toiminta-alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä eikä louhinta-alueen läheisyydessä sijaitse yksityiskaivoja. Louhinnan seurauksena pohjaveteen voi kulkeutua vähäisiä määriä räjähdysaineiden tyyppiä ja louhinta sekä maanlajitus voivat aiheuttaa paikallista ja lievää pohjaveden laadun muutoksia. Toiminta voi myös aiheuttaa muutoksia pohjaveden pinnankorkeuteen, mutta alueella muodostuvan pohjaveden määrä on vähäistä, joten vaikutukset ovat vähäisiä.

Täyttöalue ei juurikaan nouse ympäröivää maanpintaa korkeammalle, joten täyttömäki ei tule näkymään kaukomaisemakuvassa. Alueella tehtävä suhteellisen vähäinen louhinta ei myöskään muuta kaukomaisemakuvaa.

Toiminta-alueella ympäröivä alue on tavanomaista talousmetsää. Maanvastaanottoalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Maanvastaanottoalueen pohjoispuolella oleva Kylänjuurenlampi on merkitty asemakaavaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi alueeksi. Vuonna 2011 tehdyssä luontoselvityksessä Kylänjuurenlampi arvioitiin olevan luonnontilainen vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittama enintään 1 ha suuruinen lampi. Tällöin maanvastaanottoalueella oli jo voimassa oleva ympäristölupa ja täyttötointa oli harjoitettu jo vuodesta 2008 lähtien. Uutena luvitettavana toimintona on kallioulouhinta ja murskaus, joiden pinta- ja pohjavesivaikutukset Kylänjuurenlampeen arvioitiin vähäisiksi. Luvitettavien toimintojen ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen ympäristön luontoarvoihin tai luonnonsuojeluun.

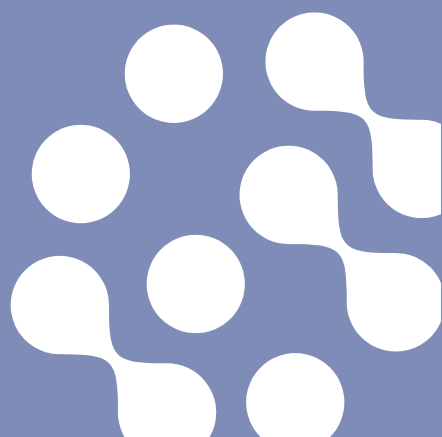
Lupahakemuksen mukainen toiminta ei aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille, sillä terveyden suojelemiseksi annetut melun ja ilmanlaadun raja-arvot eivät hakemuksessa esitetyt toimenpiteet huomioiden ylity. Toiminnan ei myöskään arvioida vaikuttavan yleiseen viihtyvyyteen alueella, sillä alueella on jo nykyisin toimintaa.

Eurofins Environment Testing
180066
22.2.2019

PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY

HEINOLAN SULJETUT KAAATOPAIKAT,
MAANKAATOPAIKKA, JÄTEASEMA JA
LAKEASUON LUMENKAATOPAIKKA

VESIEN VELVOITETARKKAILU 2018



PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY, HEINOLAN SULJETTUJEN KAATOPAikkojen, MAANKAATOPAikan, JÄTEASEMAN JA LAKEASUON LUMENKAATOPAikan VESIEN VELVOITETARKKAILU 2018

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA	1
3.	TARKKAILUVELVOITTEET	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUS	2
5.	TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT	2
6.	TARKKAILUN TULOKSET	3
6.1	KAATOPAikan SISÄINEN VESI, PIKIJÄRVI 2	3
6.2	VIEMÄRIIN JOHDETTAVAT KAATOPAikkojen SUOTOVEDET	4
6.2.1	Kokoojakaivot M/10 ja N/10	4
6.2.2	Suotovesipumppaamo L/09	5
6.2.3	Kuormitus	5
6.3	MAASTOON PURKAUTUVAT PINTAVEDET	6
6.3.1	Jäteaseman hulevedet	6
6.3.2	Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)	6
6.3.3	Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)	6
6.4	VAIKUTUSTARKKAILU (OJAPISTE C/94)	7
6.5	LAKEASUON LUMENKAATOPAikka (D/94)	7
6.6	PITOISUUSVERTAILUT	7
6.7	VESISTÖKUORMITUS	9
6.8	POHJAVEDET	10
6.8.1	Pohjaveden pinnankorkeus	10
6.9	POHJAVEDEN LAATU	10
7.	YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN	11
	LIITTEET	12

LIITTEET

Liite 1. Vesientarkkailuohjelma 2018

Liite 2. Havaintopistekartta

Liite 3. Putkikortit

Liite 4. Kaatopaikkavedet, kokoomataulukko

Liite 5. Pintavesi, kokoomataulukko

Liite 6. Pohjavedet, kokoomataulukko

Liite 7. Fosfori- ja kloridipitoisuudet pisteillä B ja C vuosina 1995–2018

Liite 8. Kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuudet pohjavesissä vuosina 1999-2018

22.2.2019

Eurofins Ahma Oy



Salla Koukkka
Kenttäesimies, ins.(AMK)



Paula Jäntti
Limnologi, FM

Yhteystiedot

Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Heinolan Pikijärven alueella sijaitsee kaksi suljettua ja käytöstä poistettua kaatopaikkaa: Pikijärvi 1 (Heinolan kaupungin hallinnoima) ja Piijärvi 2 (PHJ:n hallinnoima). Kaatopaikka-alue sijaitsee kaupungin keskustasta noin kolme kilometriä koilliseen, Pikijärventien varressa.

Pikijärvi 1 otettiin käyttöön vuonna 1967. Yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen sekä teollisuusjätteen ja puhdistamolietteen loppusijoituspaikkana kaatopaikkaa käytettiin vuoteen 1985 asti. Sulkemisen jälkeen alueen koilliskulmaan, jätteenkoreen päälle, sijoitettiin ja peitettiin suojakerroksin dioksiineilla (PCDD) ja furaaneilla (PCDF) saastunutta maata (ympäristölupa vuodelta 1999). Nykyisen varastointi-, haketus (purkupuuhä, risut)- ja kompostikentän (puutarhajäte) toimintaa koskevat lupamääräykset päivitettiin Heinolan kaupungin, ympäristö- ja rakennuslautakunnan 27.5.2015 antamassa ympäristöluvan tarkistuspäätöksessä 111-2014-3. (Alkuperäinen ympäristölupa YLO/lup/19/03; Dnro 0301Y1213-121, Hämeen ympäristökeskus, 26.3.2003.)

Pikijärvi 2-alueella kaatopaikkatoiminta aloitettiin vuonna 1985. Kaatopaikkatäyttöön on sijoitettu yhdyskuntajätettä, teollisuusjätettä, rakennus- ja purkujätettä, lietteitä ja erityisjätteitä sekä pieniä määriä Heinolan Hevossaaren öljyisten maiden käsittelypaikalta tuotua puhdistettua maata (öljypitoisuus alle 0,5 %). Vuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin Lahdesta isompi erä raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita maita. Puhdistamolietteen tuonti kaatopaikalle päättyi vuonna 1996. Kaatopaikkatoiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa ja kaatopaikka suljettiin kokonaan vuonna 2007. Hämeen ympäristökeskus antoi sulkemisesta 26.3.2003 ympäristölupapäätöksen YLO/lup/18/03, Dnro 0399Y0068-121.

Pikijärvi 2:n alueella toimii nykyään PHJ:n jäteasema, joka ottaa vastaan kotitalouksien ja yritysten jätteitä pienerissä. Jätteet toimitetaan muualle käsiteltäväksi. Pohjoispuolella sijaitsee Heinolan kaupungin maankaatopaikka. Toiminnot kuuluvat nykyään Heinolan kaupungin toimivaltaan; ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämät lupaehtojen tarkistuspäätökset Y1/2014/jäteasema 23.4.2014 (alkuperäinen lupa YLO/lup/18/03) ja Y6/2013/maankaatopaikka 31.12.2002 (alkuperäinen lupa YLO/lup/122/02).

2. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteet SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA

Heinolan Pitkätjärven alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Kaatopaikka- ja maankaatopaikka-alueet muodostavat pinta-alaltaan noin 17 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, josta se virtaa alaspäin ja saattaa sekoittua kaatopaikkojen suotovesiin. Jäteasema-alueelta pohjavesi virtaa kaakkoisluoteissuuntiin.

Pääosa suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan pintavesistä ohjautuu alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isiäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka laskee edelleen Konniveden Sulkavanlahteen. Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet on johdettu viemäriin alueen koillisosassa sijaitsevan tasausaltaan kautta syksystä 2009 lähtien. Johtamisesta on solmittu jätevesisopimus Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa 14.9.2009.

3. TARKKAILUVELVOITTEET

Suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Hämeen ELY-keskuksen 16.1.2014 myöntämä päätös (Dnro HAMELY/104/07.00/2010, HAMELY/779/07.00/2010, YMP/39/2014).

Jäteasema-alueella syntyvät tavanomaiset hulevedet johdetaan erilliseen jäteaseman tasausaltaaseen ja siitä maastoon. Hulevesien tarkkailu sisältyy jäteaseman ympäristöluvan tarkistuspäätökseen Y1/2014.

Vesientarkkailuun sisältyy erillisenä toimintona myös Heinolan kaupungin hallinnoima Lakeasun lumenkaatopaikka (ympäristölupa YLO/lup/96/02, dnro HAM-2001-Y-1305-111). Lumenkaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.5.2014 hyväksymä päätös (528/11.01.00/2012).

Tässä raportissa esitetään vesien velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2018. Tämän lisäksi tilaaja käsittelee omassa vuosiraportissaan keväällä 2018 havaitun kokoojakaivon ylivuototilanteen.

4. TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuonna 2018 suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan sekä jäteaseman ja Lakeasun lumenkaatopaikan vesien tarkkailu toteutettiin voimassa olleiden tarkkailuohjelmien mukaisesti. Tarkkailuohjelmat on koottu liitteeseen 1. Ohjelmassa on kuvattu näytteenottopisteet sekä näytteistä tehtävät analyysit. Havaintopisteiden sijainti on esitetty havaintopistekartoissa liitteessä 2. Pohjaveden ja sisäisen veden havaintoputkien putkikortit ovat liitteessä 3.

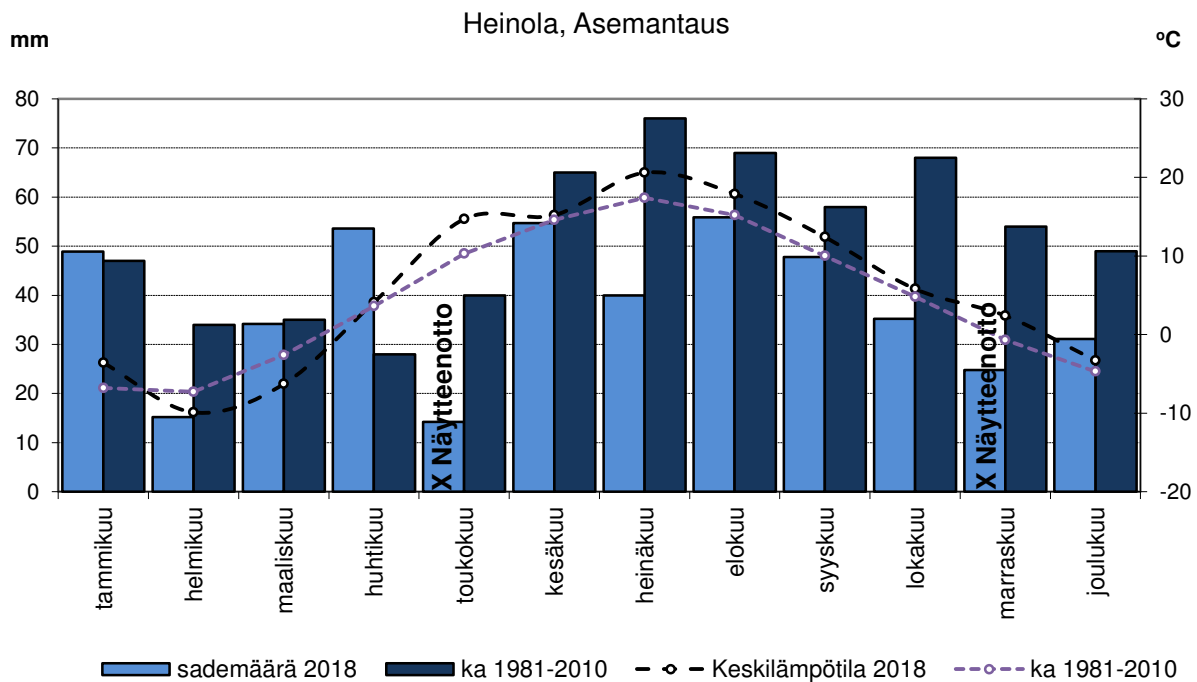
Vesinäytteet otettiin 17.5.2018 ja 1.11.2018. Näytteet otti Eurofins Environment Testing Finland Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Laboratorion laatujärjestelmä perustuu kansainväliseen SFS-EN ISO/IEC 17025 standardiin.

Mikäli jonkin näytekerän tutkimustulos oli alle laboratorion määritysrajan, käytettiin pitoisuuskeskiarvoja tai ainevirtaamia laskettaessa JLY Jätelaitosyhdistys ry:n laatimaa laskentatapaa. Mikäli kaikki mittaustulokset alittivat määritysrajan, käytettiin laskennassa arvona nollaa. Jos vain osa mittaustuloksista oli alle määritysrajan, käytettiin seuraavaa arviolaskelmaa:

$(100 \% - A) * \text{määritysraja}$, missä A on määritysrajan alittavien näytteiden prosenttiosuus

5. TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT

Vuoden 2018 kokonaissademäärä Heinolassa oli 456 mm (ka 1981–2010: 623 mm) ja vuoden keskilämpötila oli 5,8 °C (ka 1981–2010: 4,5 °C). Kuukausittaiset sadannat ja keskilämpötilat vuodelta 2018 sekä kauden 1981–2010 vertailuarvot on esitetty kuvassa 5-1.



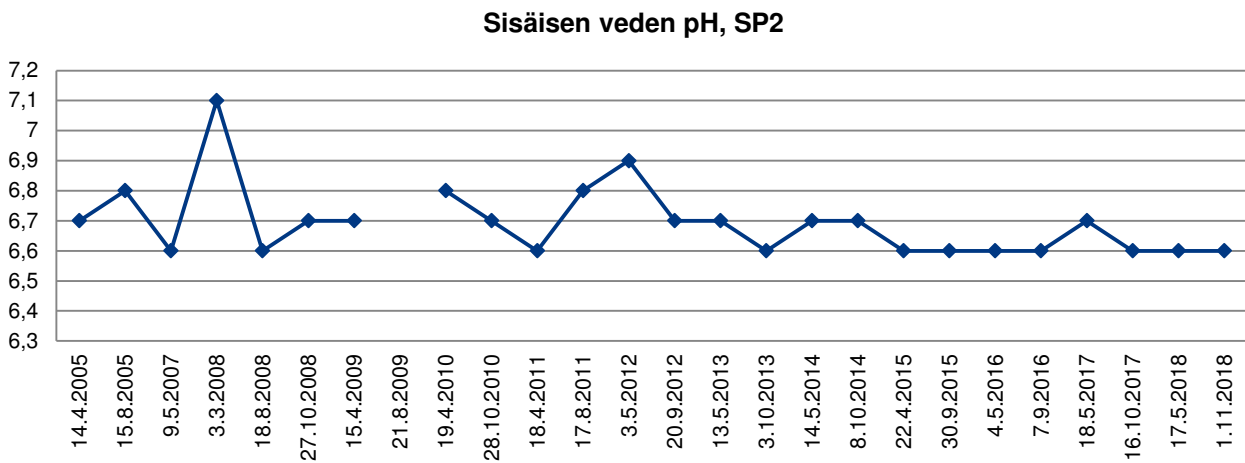
Kuva 5-1. Vuoden 2018 näytteenottoajankohta sekä kuukausittaiset sademäärät ja keskilämpötilat Heinolan Asemantaustan havaintoasemalla (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

6. TARKKAILUN TULOKSET

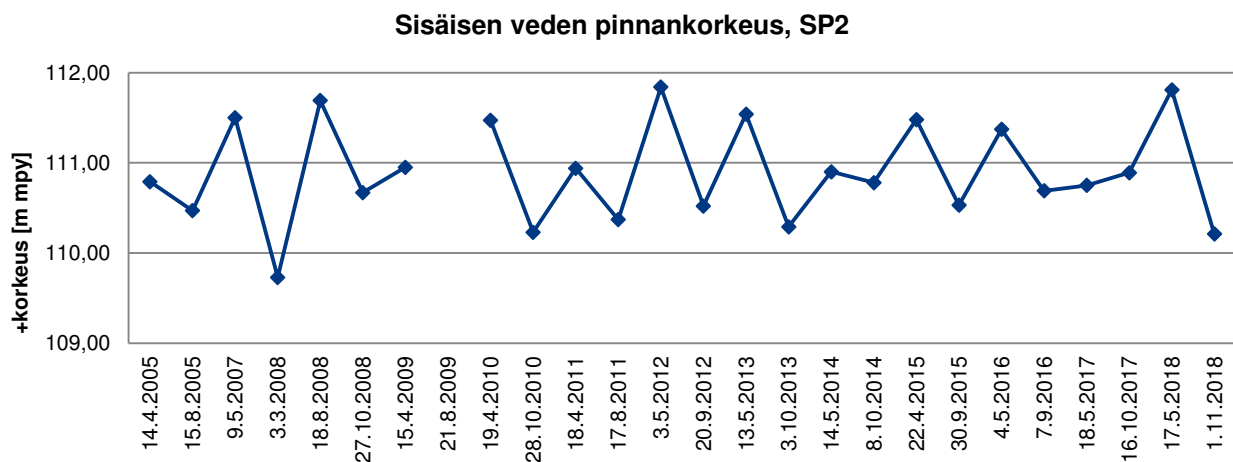
Kaatopaikkavesien tarkkailutulokset (kohdat 6.1 ja 6.2) vuosilta 2005-2018 on taulukoituna liitteessä 4. Maastoon purkautuvien vesien tulokset (kohdat 6.3-6.5) on koottu liitteeseen 5. Pohjavesien tarkkailutulokset ja pinnankorkeustiedot (kohta 6.8) on koottu liitteeseen 6.

6.1 Kaatopaikan sisäinen vesi, Pikijärvi 2

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n suljetun kaatopaikan Pikijärvi 2 sisäisen veden pinnankorkeutta, lämpötilaa ja pH-arvoa tarkkailtiin sisäisen veden havaintoputkesta SP2. Havaintoputki SP1 on poikki, joten vedenpinnan korkeutta ei saa mitattua eikä tarkkailua toteutettua. Tarkkailuvuoden aikana putken SP2 veden pH-arvot ja pinnankorkeudet vastasivat aiempaa vaihteluväliä (kuvat 6-1 ja 6-2).



Kuva 6-1. Pikijärvi 2: sisäisen veden pH vuosina 2005–2018.



Kuva 6-2. Pikijärvi 2: sisäisen veden pinnankorkeudet vuosina 2005–2018.

6.2 Viemäriin johdettavat kaatopaikkojen suotovedet

Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet ohjataan kaatopaikkojen luoteisosassa sijaitsevaan tasausaltaaseen ja siitä Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, Heinolan kaupunki ja PHJ, 14.9.2009).

6.2.1 Kokoojakaivot M/10 ja N/10

Kokoojakaivot edustavat suljetuilta kaatopaikoilta tasausaltaaseen johdettavia suotovesiä. Kaivojen vettä tarkkaillaan kerran vuodessa syksyisin.

Kokoojakaivon M/10 (Pikijärvi 2) vesi oli ruskeaa ja sameaa ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vkp). Vesi oli liki neutraalia, pH 7,1. Vesi oli runsasravinteista. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat kohonneet edelliseen tarkkailuvuoteen verrattuna ja vastasivat tavanomaista tasoa.

Kokoojakaivon N/10 (Pikijärvi 1) vesi oli ruskeaa ja sameaa ja siinä oli todettavissa lievä kaatopaikan haju (lkp). Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,9. Kiintoainepitoisuus oli laskenut edelliseen tarkkailuvuoteen verrattuna. Biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat edelleen koholla. Sähkönjohtavuus oli

koholla edelliseen tarkkailuvuoteen verrattuna ja kloridipitoisuus selvästi aiempia tarkkailuvuosia korkeampi. Typpipitoisuudet olivat edellisen tarkkailuvuoden tavoin tavanomaista alhaisemmat. Kokonaisfosforipitoisuus puolestaan oli koholla.

6.2.2 Suotovesipumppaamo L/09

Tasausaltaasta viemäriin johdettavaa vettä tarkkaillaan suotovesi-pumppaamon havaintopisteeltä L/09. Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin aiempaa tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,5. Veden sähkönjohtavuus ja typpipitoisuudet olivat koholla. Vastaavia pitoisuuksia on todettu ajoittain aiempinakin tarkkailuvuosina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 265 mS/m. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 120 mg/l, ammoniumtyppipitoisuus 109 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,35 mg/l. Vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

6.2.3 Kuormitus

Vuonna 2018 suotovesipumppaamolle johdettiin kaatopaikan suotovesiä yhteensä 14 956 m³. Tasausaltaasta ei ollut ylivuotoa maastoon. Laskennalliset ainevirtaamat on esitetty taulukossa 6-1.

Taulukko 6-1. Suotovesipumppamon pitoisuuskeskiarvot (mg/l) ja jäteveden puhdistamolle johdettu ainekuorma (kg/a, kg/d) vuodelta 2018 ja vuosikuorman vertailu vuosiin 2016 ja 2017.

	2018 14 956 m ³ /a, 41 m ³ /d				2017 11 804 m ³ /a, 32 m ³ /d	2016 12 294 m ³ /a, 34 m ³ /d
	mg/l	kg/a	kg/d	kg/d, raja-arvot	kg/a	kg/a
Kiintoaine	89	1324	3,6	-	761	971
BOD₇	20	299	0,8	130	242	324
COD_{Cr}	225	3365	9,2	300	2184	3087
Kloridi	91	1354	3,7	1600	502	1032
Sulfaatti	9,3	138	0,4	-	195	172
Typpi	120	1795	4,9	80	714	1348
NH₄-N	109	1623	4,4	-	679	1258
Fosfori	0,35	5,2	0,01	-	5,3	3,6

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, 14.9.2009) alittuivat selvästi.

Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) tarkkailukerralla vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja vuosivirtaamaan. Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

6.3 Maastoon purkautuvat pintavedet

6.3.1 Jäteaseman hulevedet

Havaintopiste J/09 sijaitsee suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) eteläpuolella, PHJ:n jäteaseman alueella. Tällä pisteellä tarkkaillaan pääasiassa jäteaseman hulevesien laatua, eikä sitä huomioida kohdan 6.4 kuormituslaskelmissa. Näyte otetaan jäteaseman pihavesien tasausaltaan ylivuotoputkesta.

Havaintopisteen vesi oli molemmilla tarkkailukerroilla kellertävää ja syksyllä sameaa. Vedessä oli todettavissa selvä tai voimakas haju. Kevään tarkkailukerralla veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Syksyllä vei oli hapetonta ja veden pH selvästi tavanomaista alhaisempi, pH 4,8. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 27 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 2770 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 30 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 1517 µg/l. Syksyn tarkkailukerran kohonnut sähkönjohtavuus ja tavanomaista korkeammat ravinnepitoisuudet kohottivat keskiarvotuloksia. Myös biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrä oli syksyllä tavanomasta runsaampaa. Edellisen tarkkailuvuoden tavoin veden hygieeninen laatu oli syksyllä selvästi heikompi kuin keväällä. On mahdollista, että syksyn pH-arvossa on jokin virhe. Tyypillisesti *E. Coli* ei kestä todetun tasoisia happamia olosuhteita. Tulosten tarkistuksessa ei kuitenkaan selvinnyt mitään selittävää tekijää tavanomaisesta poikkeavalle tulokselle.

6.3.2 Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)

Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) eteläpuolisella ojapisteeltä K/03 ei saatu vesinäytettä syksyllä, koska oja oli tuolloin kuiva. Keväällä vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa selvä haju. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,2. Happipitoisuus oli kohtalainen. Sähkönjohtavuus oli 21 mS/m ja kloridipitoisuus alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1000 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 28 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 41 µg/l.

6.3.3 Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)

Maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopisteeltä I/09 ei saatu vesinäytettä syksyllä, koska oja oli tuolloin kuiva. Keväällä vesi oli kellertävää ja siinä oli todettava lievä haju. Veden laatu vastasi aiempaa tasoa. Vesi oli happamuudeltaan liki neutraalia, pH 7,1. Sähkönjohtavuus oli 68 mS/m ja kloridipitoisuus 19 mg/l. Veden happitilanne oli heikko. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat aiempien tarkkailuvuosien tavoin korkeat. Kokonaistyyppipitoisuus oli 11000 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 9700 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 14 µg/l.

Havaintopisteeltä I/09 vedet kulkeutuvat Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) alapuolisen ojan havaintopisteelle A/09, joka liitettiin takaisin tarkkailuun vuodesta 2018 alkaen.

Havaintopisteellä A/09 vesi oli kellertävää ja keväällä lievästi sameaa. Vedessä oli todettavissa selvä tai voimakas kaatopaikan haju. Veden pH vaihteli välillä 7,2–7,7. Veden happitilanne oli kohtalainen. Veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 160 mS/m ja kloridipitoisuus 56 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 68300 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 59300 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 116 µg/l.

Havaintopisteeltä A/09 vedet kulkeutuvat Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) alapuolisen ojan havaintopisteelle B/09. Valtaosa havaintopisteen kuormituksesta aiheutuu kuitenkin suljettujen kaatopaikkojen (Pikijärvi 2 ja 1) pintavalunnasta.

Havaintopisteellä B/09 vesi oli kellertävää ja keväällä lievästi sameaa. Vedessä oli todettavissa selvä kaatopaikan haju. Veden pH vaihteli välillä 7,8–8,0. Veden happitilanne oli kohtalainen. Aiempaan tapaan veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 160 mS/m ja kloridipitoisuus 56 mg/l. Kokonais-

typpipitoisuus oli keskimäärin 59000 µg/l, ammoniumtyppipitoisuus 52500 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 24 µg/l.

Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä B vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.4 Vaikutustarkkailu (ojapiste C/94)

Ennen Lakeasuota havaintopisteellä C/94 vesi oli ruskeaa ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli välillä 7,4–7,5. Veden happipitoisuus oli hyvä. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 17 mS/m ja kloridipitoisuus oli alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 1750 µg/l, ammoniumtyppipitoisuus 24 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 18 µg/l.

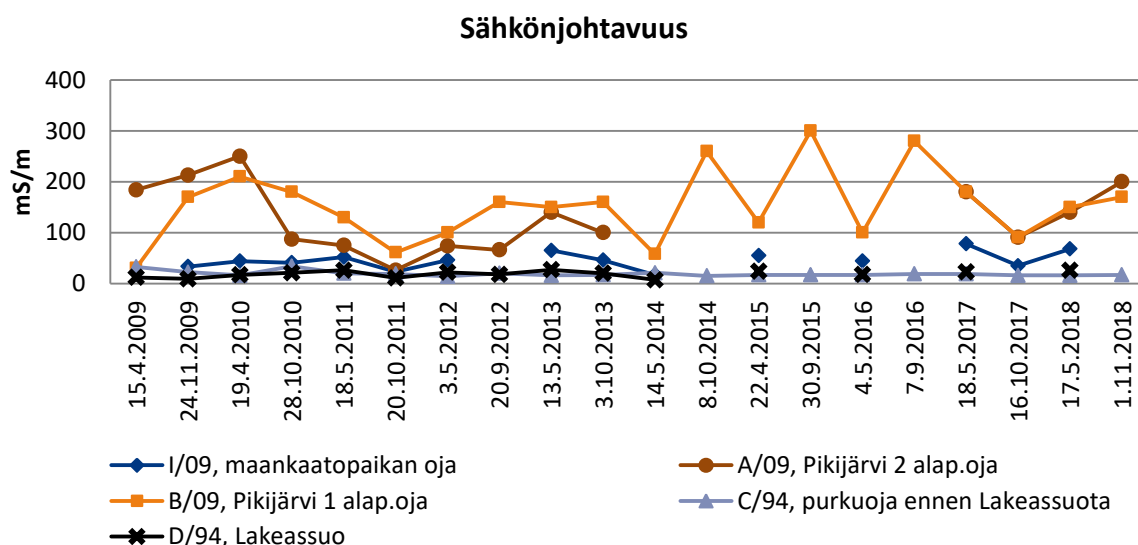
Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä C vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.5 Lakeasuon lumenkaatopaikka (D/94)

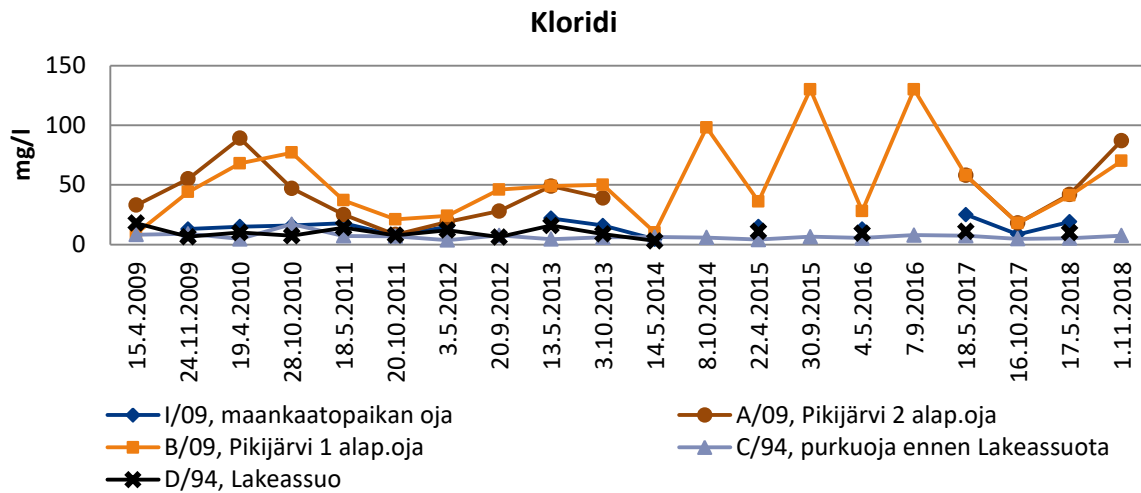
Tarkkailuohjelman mukaisesti Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta laskevan ojan havaintopisteeltä D/94 otettiin vesinäyte kerran kevään tarkkailukierroksella. Vesi oli kellertävää ja hajutonta. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden pH oli 7,4. Sähkönjohtavuus oli 26 mS/m ja kloridipitoisuus 10 mg/l. Veden happitilanne oli hyvä. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1200 µg/l, ammoniumtyppipitoisuus 390 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 16 µg/l. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen.

6.6 Pitoisuusvertailut

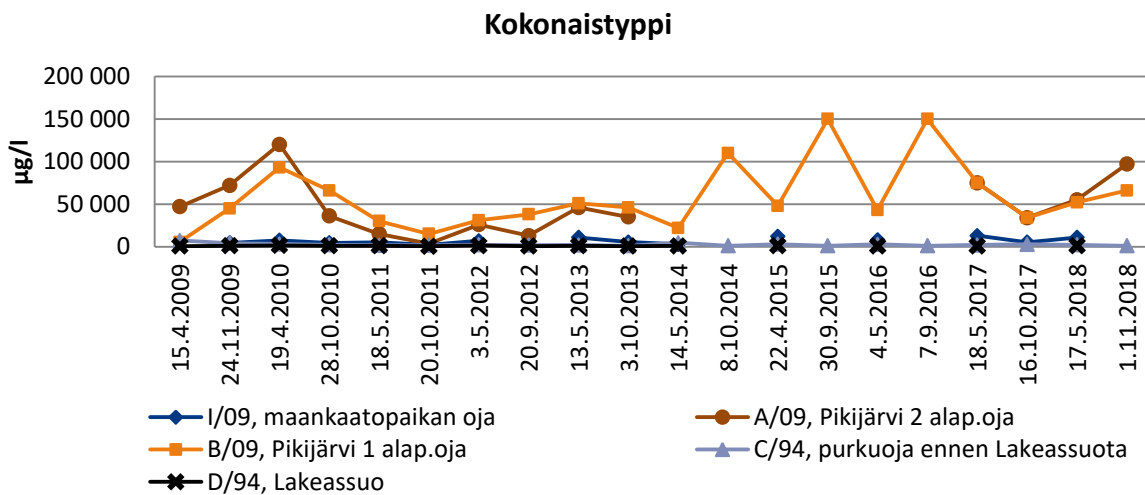
Kuormitusvaikutus näkyi selvimmin havaintopisteillä A/09 ja B/09 muun muassa kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina (kuvat 6-3 - 6-7).



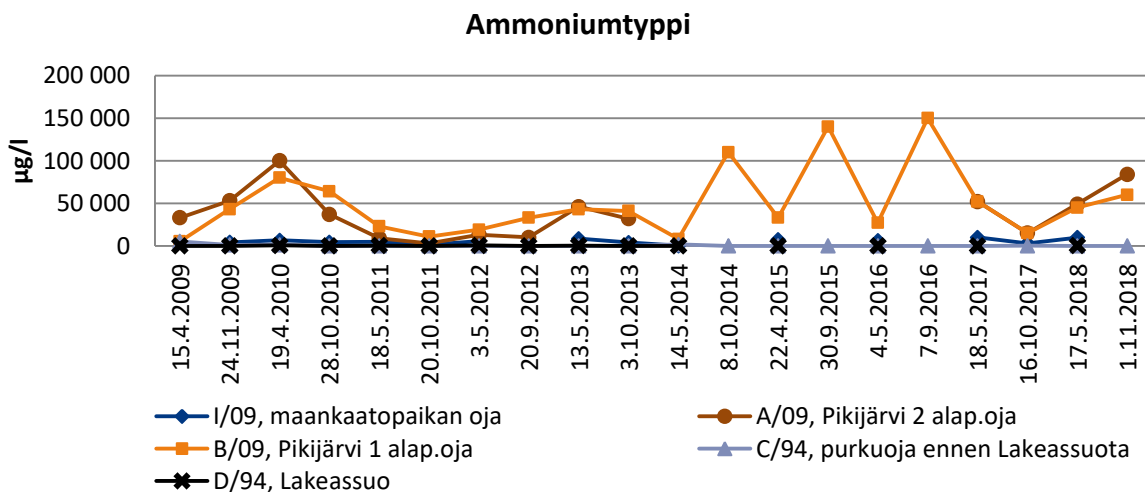
Kuva 6-3. Sähkönjohtavuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2018.



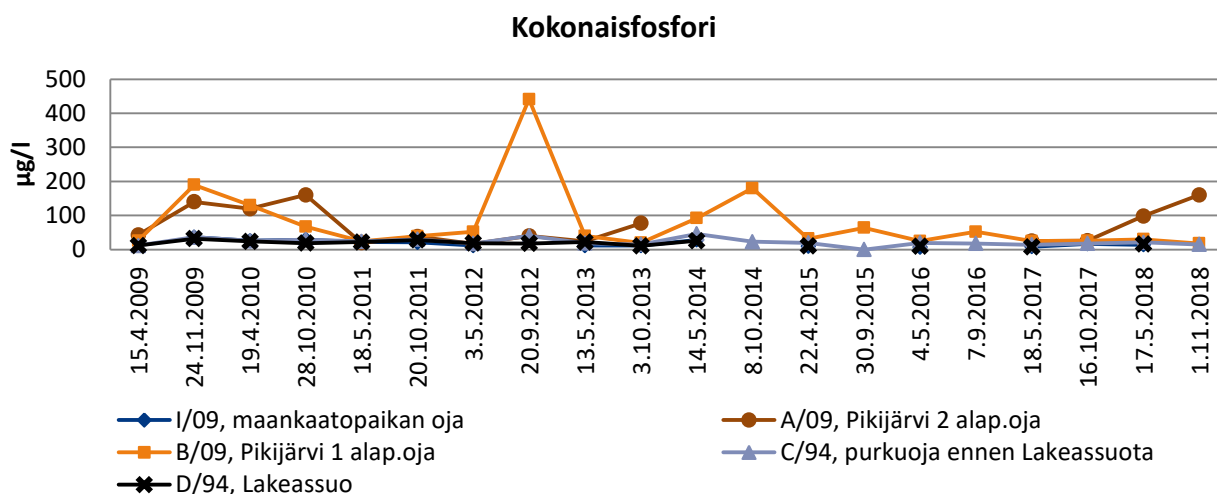
Kuva 6-4. Kloridipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2018.



Kuva 6-5. Kokonaistyyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2018.



Kuva 6-6. Ammoniumtyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2018.



Kuva 6-7. Kokonaisfosforipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2018.

6.7 Vesistökuormitus

Kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuonna 2018 muodostunut laskennallinen vesistökuorma on esitetty taulukossa 6-2. Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) näyttekerralla havaintopisteen B/09 vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja laskennalliseen vuosivirtaamaan. Vuosivirtaamalaskentaan käytetään näytteenottoerroilla havaintopisteellä todettuja virtaamia.

Poikkeuksellisen kuivasta keväästä ja loppuvuodesta johtuen kuormitus oli selvästi aiempia tarkkailuvuosia alhaisempi.

Taulukko 6-2. Vesistökuormitus kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuosina 2011–2018.

Vuosi	Q m ³ /a	Kiintoaine kg/a	BOD ₇ kg/a	COD _{Cr} kg/a	Kloridi kg/a	N _{tot} kg/a	NH ₄ -N kg/a	P _{tot} kg/a
2018	11 826	108	29	1118	656	698	621	0,28
2017	28 382	82	0*	2342	1079	1547	951	0,7
2016	29 959	250	172	4404	2367	2891	2651	1,2
2015	26 017	260	254	3903	2159	2576	2250	1,2
2014	67 802	2407	576	7390	3661	4475	4004	9,2
2013	13 403	66	162	1340	663	650	563	0,4
2012	31 536	188	158	2649	1104	1088	820	8
2011	20 498	87	348	1712	594	461	348	0,6

*Pitoisuus molemmilla tarkkailukerroilla <3,0 mg/l.

Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenotokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

Kaatopaikka-alueelta Pikijärvi 1 muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä K/03 ei lasketa, koska havaintopiste on usein kuiva ja ajoittain todettavat virtaamat erittäin pieniä.

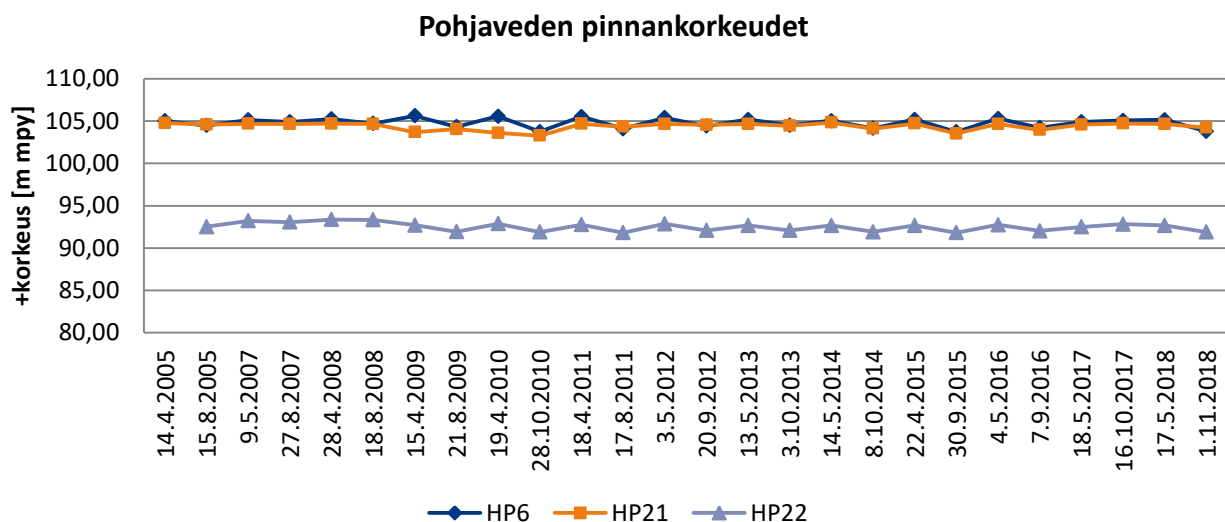
Heinolan kaupungin Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä D/94 ei lasketa, koska näytteenottoja on vain yksi tarkkailuvuoden aikana.

6.8 Pohjavedet

Kaatopaikka-alueen vaikutuksia pohjaveden tarkkaillaan pohjaveden havaintoputkista HP6, HP21 ja HP22. Alueella ei ole erillistä taustapistettä.

6.8.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjaveden pinnankorkeudet vastasivat tavanomaista tasoa eikä merkittäviä muutoksia ollut todettavissa (kuva 6-8).



Kuva 6-8. Pohjaveden pinnankorkeudet vuosina 2005–2018.

6.9 Pohjaveden laatu

Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikan eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken HP 6 vesi oli hajutonta. Keväällä vesi oli kirkasta, syksyllä kellertävää ja hieman tavanomaista sameampaa. Muilta osin veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli välillä 6,8–7,0. Veden happipitoisuus oli alhainen. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 30 mS/m ja hieman koholla pohjavesille tyypilliseen tasoon (<20 mS/m) verrattuna, mutta kloridipitoisuus oli alhainen. Ammoniumtyypeä todettiin keskimäärin 57 µg/l ja pitoisuus alitti ainekohtaisen ympäristölaatu normin. Vedessä ei todettu kolimuotoisia bakteereita.

Jäteaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 vesi oli kellertävää. Keväällä vesi oli hajutonta, mutta syksyllä siinä oli todettavissa voimakas rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomissa olosuhteissa. Mittaustulosten mukaan vedessä olisi kuitenkin syksyllä ollut happea tavanomaista enemmän. Kyseessä saattaa olla mittausvirhe. Vesi oli lievästi hapanta pH:n ollessa 6,4–6,6. Veden sähkönjohtavuus oli syksyn tarkkailukerralla koholla ja tarkkailuvuonna keskimäärin 22 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen. Ammoniumtyypipitoisuus oli syksyn tarkkailukerralla tavanomaista alhaisempi ja tarkkailuvuonna

keskimäärin 30 µg/l. Todetut pitoisuudet alittivat ainekohtaisen ympäristönlautunormin. Vedessä todettiin syksyn tarkkailukerralla kolimuotoisia bakteereita 10 pmy/100 ml.

Suljetun kaatopaikan luoteispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP22 vesi oli sameaa, mutta hajutonta. Vesi oli hapanta, pH 6,0-6,2. Veden sähkönjohtavuus, keskimäärin 7,2 mS/m, ja kloridipitoisuudet olivat alhaiset. Happipitoisuus oli alhainen. Veden kokonaistyyppipitoisuus oli laskenut edellisestä tarkkailuvuodesta ja vastasi tavanomaista tasoa. Ammoniumtyypeä tai kolimuotoisia bakteereita ei todettu.

Pohjavesien kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuuksien kehitys vuodesta 1999 lähtien on esitetty liitteessä 8.

7. YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN

Vuonna 2018 Pikijärven suljetun kaatopaikan vesien velvoitetarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin edellisten tarkkailuvuosien tasoa. Veden sähkönjohtavuus ja tyyppipitoisuudet olivat koholla. Vastaavia pitoisuuksia on todettu ajoittain aiempinakin tarkkailuvuosina.

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot alittuivat selvästi.

Jäteaseman hulevesi, havaintopiste J/09 vesi oli syksyn tarkkailukerralla hapetonta ja poikkeuksellisen hapanta, pH 4,8. Muilta osin pintaveden purkupaikoilla ojaveden laatu vastasi aiemmin havaittua tasoa. Kaatopaikkavaikutus näkyi vesissä kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridipitoisuuksina ja runsasravinteisuutena. Merkittävin kaatopaikkavaikutus kohdistui Pikijärvi 1 ja 2 alapuoliseen ojaan.

Vesistökuormitus laskettiin arvioitun vuosivirtaaman (B/09) ja pitoisuuskeskiarvojen mukaan. Laskennallinen kuormitus oli kuivasta keväästä ja loppuvuodesta johtuen aiempaa alhaisempi.

Vaikutusalueen havaintopaikoilla ojaveden laatu vastasi aikaisemmin havaittua tasoa. Pitoisuudet ovat alhaisemmat kuin purkupaikoilla. Vesien laimeneminen on merkittävää ja siten kaatopaikkavaikutus jää vaikutusalueella vähäiseksi. Osa ravinteista saattaa pidentyä myös kaatopaikka-alueella oleviin maapohjaisiin altaisiin (2 kpl).

Jäteaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa havaintoputkessa HP21 veden sähkönjohtavuus oli koholla ja ammoniumtyypipitoisuus alhainen aiempaan tasoon verrattuna. Syksyllä vedessä todettiin pohjavesille epätyypillinen voimakas rikivedyn haju. Muilta osin pohjavesien laatu vastasi tavanomaista tasoa.

Tarkkailua suositellaan jatkettavaksi voimassa olevan uuden tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITTEET

LIITE 1

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy ja Heinolan kaupunki

31.10.2017

Vesientarkkailuohjelmat 2018 - 2020: Heinolan suljetut kaatopaikat ja maanvastaanottoalue / jäteasema / Lakeasuon lumenkaaopaikka

Tarkkailupisteiden sijainti kaatopaika-alueella: [82126658 1b A3 Heinola vesientarkkailupisteet 2013 1:4000](#)

Tästä pisteet C ja D: [82126658 5 Heinola vesientarkkailupisteet 18.11.2009 1:10000](#)

Sijainti- Havainto- piste			koordinatit	Kuvaus	Havainto- ajankohdat	vuonna 2020																														
						Virta- ma	Ulko- näkö	Haju	Lämpö- tila °C	Happi mg O ₂ /l	Sameus FTU	K-aine mg/l	Sähkön- joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mg O ₂ /l	COD _{Cr} mg O ₂ /l	BOD ₇ mg O ₂ /l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	Cl mg/l	Koli- formiset bakteerit pmy/100 ml	Fek.kol pmy/100 ml	E. coli pmy/100 ml	Min. öljyt mg/l	AOX µg/l	Rauta µg/l	Metallit (*) µg/l	Sulfaatti ml/l	Fenoliset yhdisteet µg/l	Liuottimet (VOC 1+2) µg/l	Form- aldehydi mg/l	Öljyt ja rasvat grafim. mg/l	Tiosulfaatti, sulfiitti ja sulfaatti yht. ml/l		
SUOTOVEDET		Asetettu raja-arvo viemäriin johdettavalle vedelle														X	X	X				X														
M/10	Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
N/10	Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
L/09	Viemäriin johdettava vesi, pumppaamo	huhti-touko syys-loka		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X						
				X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X						
OJAVEDET																																				
K	Pikijärvi 1 pintavesien purkuoja etelään	huhti-touko syys-loka		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	6788987-3451014			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
I/09	Maankaatopaikan oja	huhti-touko syys-loka		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
A/09	Pikijärvi 2 alapuolinen oja (mustan putken päästä)	huhti-touko syys-loka		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	vuosi 2018			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
B/09	Pikijärvi 1 alapuolinen oja - päästötarkkailu	huhti-touko syys-loka		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	6789258-3451064			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
C/94	Purkuoja ennen Lakeassuota - vaikutustarkkailu	huhti-touko syys-loka		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	679083-345071			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														

JÄTEASEMAN HULEVEDET

J/09	Jäteaseman tasausaltaan	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x										
	6788987-3451014	purkuputki (tai allas)	syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x									

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x = määrittäminen tehdään joka kerta

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

LAKEASUON LUMENKAATOPAIKKA

D/94	Purkuoja Lakeassuon - päästötarkkailu	huhti-touko	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x			x	x									
	679125-345041																															

x = määrittäminen tehdään joka kerta

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

JÄRVET **) vuonna 2020

H/94	678871-345163	huhti-touko																														
	Pikijärvi	syys-loka																														
	Kylänjuuren lampi	huhti-touko																														
		syys-loka																														

**) Näytteet otetaan vesisyvyyden puolesta välistä. Näytteenoton yhteydessä määritetään myös näkösyvyys.

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

POHJAVEDET

HP6	3893-345102	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													
HP21	3891-345159	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													
HP22	3942-345099	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x													

*) Metallit: Fe, Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista.

x= määrittäminen tehdään joka kerta

☐= määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

SISÄISET VEDET (Pikijärvi 2)

		Pinnankorkeus	
SP1	huhti-touko	x	x
	syys-loka	x	x
SP2	huhti-touko	x	x
	syys-loka	x	x

x= määrittäminen tehdään joka kerta vähintään yhdestä putkesta

Vesientarkkailuohjelmien perusteena olevat päätökset:

Suotovedet, ojavedet, järvet, pohjavedet ja Pikijärvi 2 sisäiset vedet: [ELY päätös 16.1.2014 Heinola vesientarkkailu](#)

Jäteaseman hulevedet: [Heinolan jäteaseman ympäristölupa 23.4.2014](#)

Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

Lakeasuon lumenkaatopaikka: [Lakeasuon lumenkaatopaikka päätös vesientarkkailusta 21.5.2014](#)

Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

LIITE 2

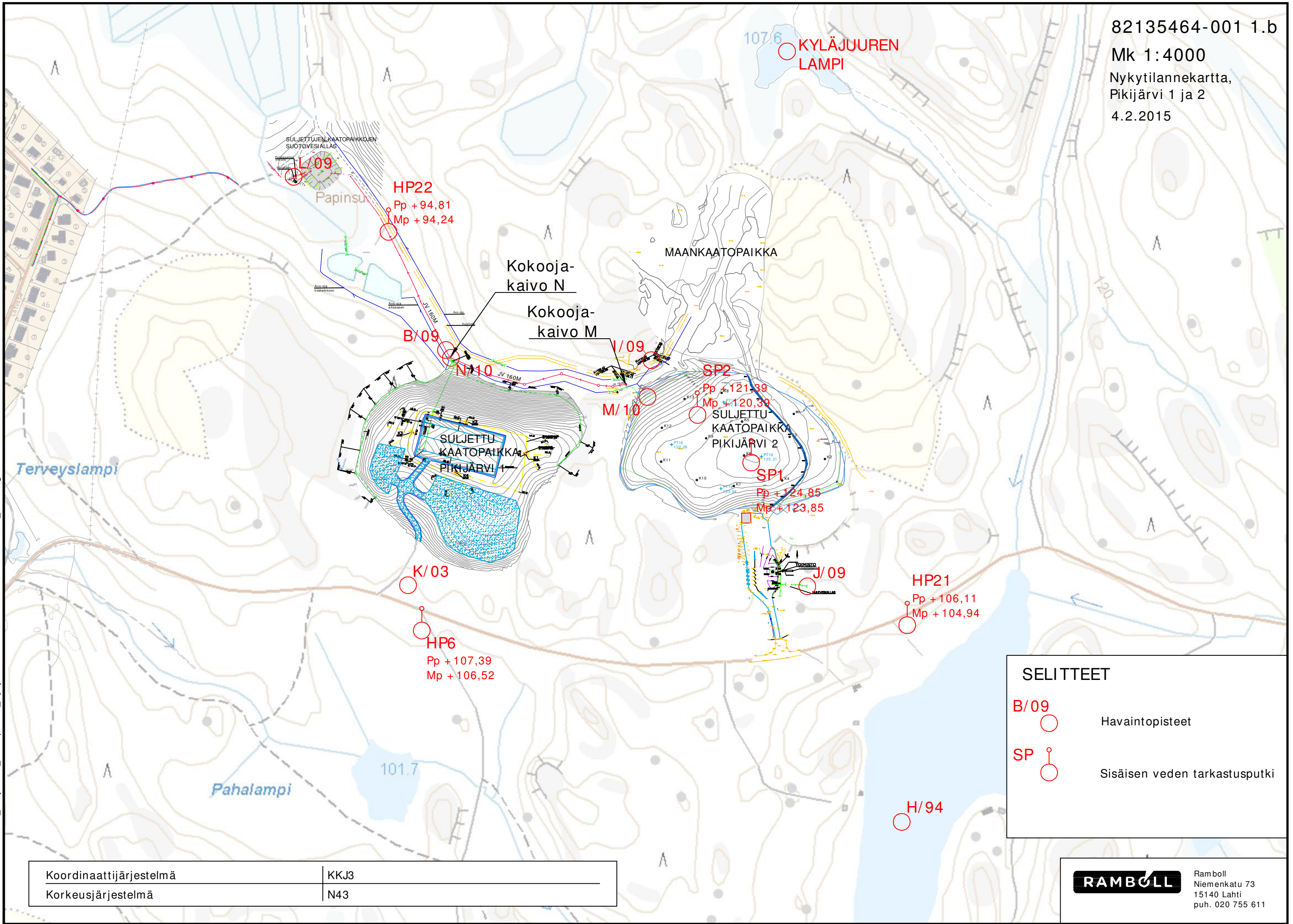
82135464-001 1.b

Mk 1:4000

Nykytilannekartta,
Pikijärvi 1 ja 2

4.2.2015

W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



SELITTEET

B/09

Havaintopisteet

SP

Sisäisen veden tarkastusputki

Koordinaattijärjestelmä

KKJ3

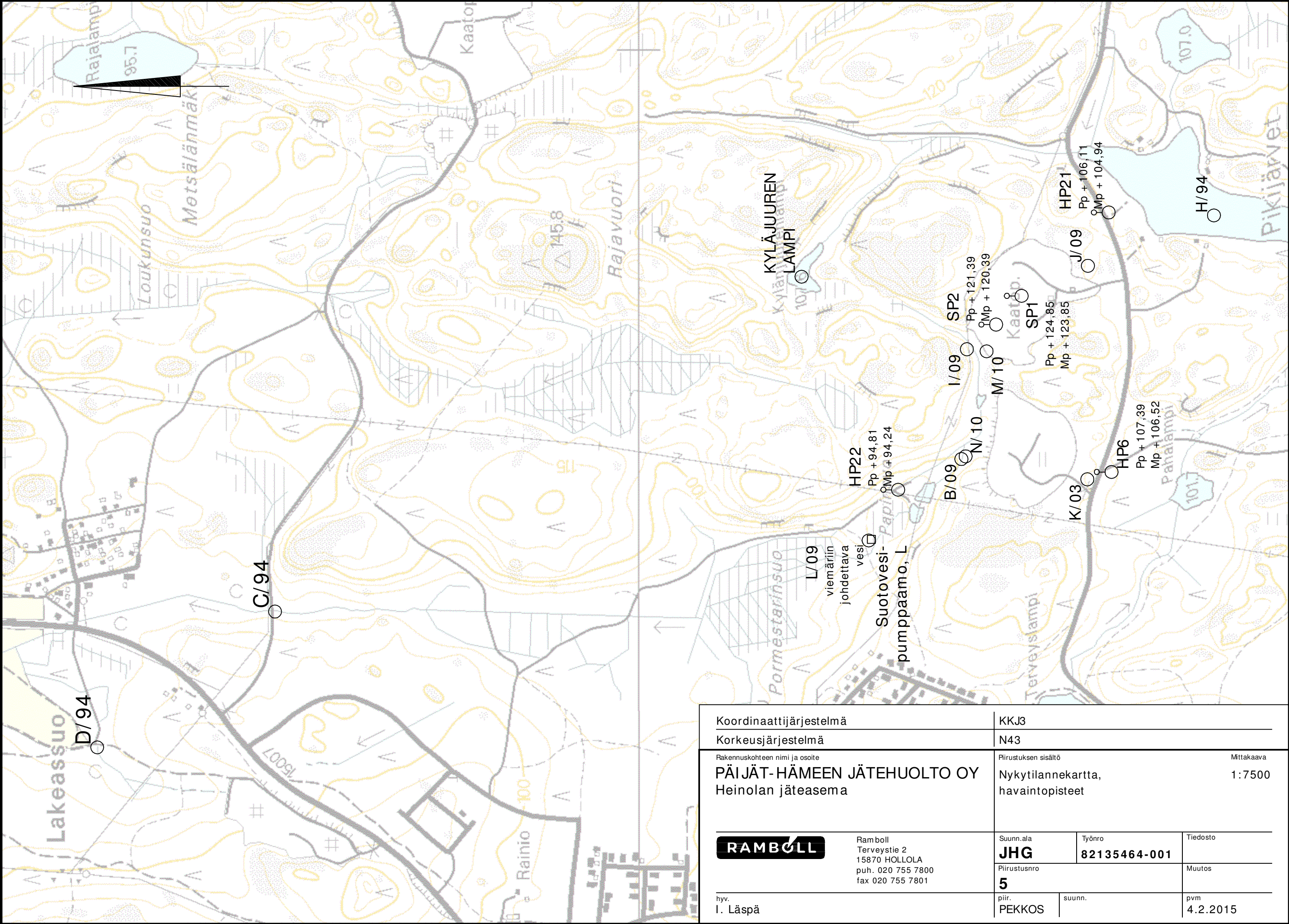
Korkeusjärjestelmä

N43

RAMBOLL

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 Lahti
puh. 020 755 611

W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



Koordinaattijärjestelmä		KKJ3		
Korkeusjärjestelmä		N43		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pirustuksen sisältö		Mittakaava
PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY Heinolan jäteasema		Nykytilannekartta, havaintopisteet		1:7500
RAMBOLL Ramboll Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801		Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
		JHG	82135464-001	
		Pirustusno	Muutos	
		5		
hyv. I. Läspä		piir. PEKKOS	suunn.	pvm 4.2.2015

LIITE 3

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinnumero

Piste

SP1

x-koord

6789123.47

y-koord

3451437.58

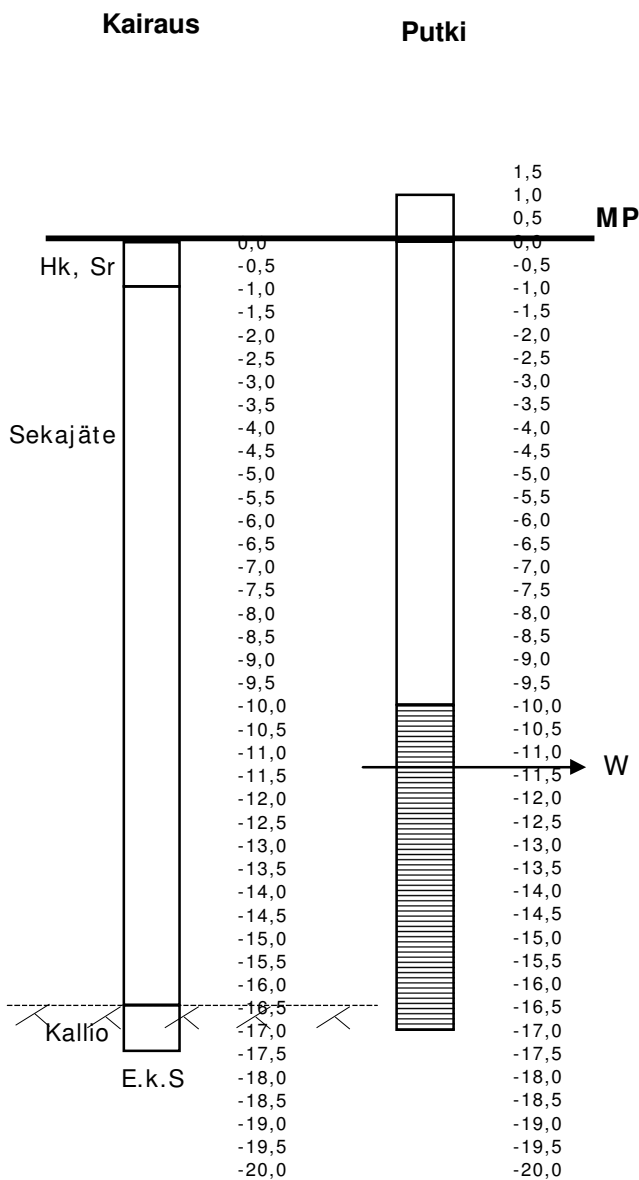
(KKJ)

Havaintoputki

-Huokosilma

-Vesinäyte

Kairaus



Putken pää, PP	+ 124,85
Maanpinta, MP	+ 123,85
Vesipinta, W	+ 112,55 (8.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 113,85
Siivilän alapää	+ 106,85
Pohja/Kärki	+ 106,85
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Muut havainnot

Putken asennus
Hyvinkään Tieluiska Oy
Kari Nisonen

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinumero

Piste

SP2

x-koord	6789181.82
---------	------------

y-koord 3451371.90

(KKJ)

Havaintoputki

-Huokosilma

-Vesinäyte

Kairaus

Putken pää, PP	+ 121,39
Maanpinta, MP	+ 120,39
Vesipinta, W	+ 110,66 (10.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 107,00
Siivilän alapää	+ 101,00
Pohja/Kärki	+ 101,00
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

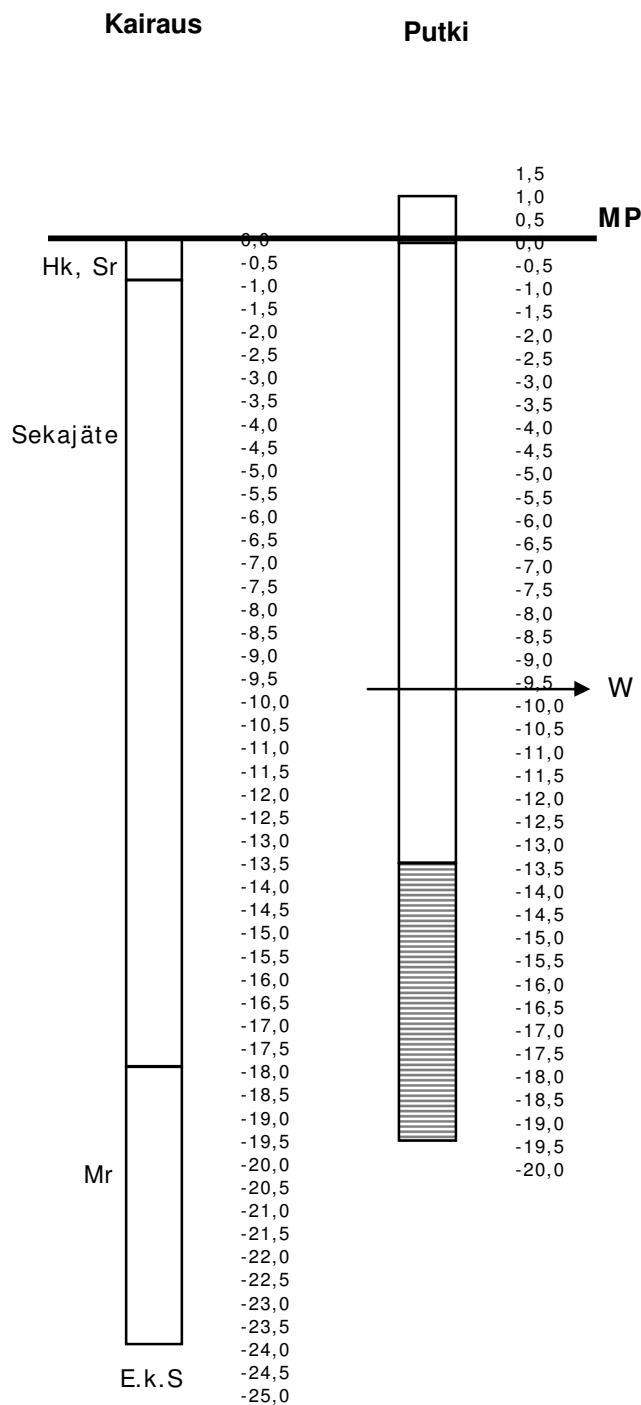
[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus

Hyvinkään Tieluiska Oy

Kari Nisonen



LIITE 4

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Sisäiset vedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Pohjaveden pinnankorkeus	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH
		m mpy			°C	
SP1	14.4.2005	112,15	lke	kp	16,7	6,9
	15.8.2005	111,75	vi	vrw	16,9	6,9
	9.5.2007	112,90	ke	kp	13,9	6,6
	18.8.2008	112,06				
	27.10.2008	111,65	h	kp	13,1	7,0
	15.4.2009	112,45	lke, s	skp	11,6	7,5
	21.8.2009	112,03	näytettä ei saatu			
	19.4.2010	112,50			12	7,8
	28.10.2010	ei näytettä				
	18.4.2011	ei näytettä				
	17.8.2011	ei näytettä				
	3.5.2012	113,40				
	20.9.2012	112,01	näytettä ei saatu			
	13.5.2013	113,10	näytettä ei saatu			
	3.10.2013	111,81	näytettä ei saatu			
	14.5.2014	112,49	näytettä ei saatu			
	8.10.2014	112,29	näytettä ei saatu			
	22.4.2015	putki rikki				
	30.9.2015	putki rikki				
	4.5.2016	putki rikki				
	7.9.2016	putki rikki				
	18.5.2017	putki rikki				
	16.10.2017	putki rikki				
	17.5.2018	putki rikki				
	1.11.2018	putki rikki				
SP2	14.4.2005	110,79	lke	kp	16,1	6,7
	15.8.2005	110,47	vi	vrw	16,8	6,8
	9.5.2007	111,50	ke	kp	15,6	6,6
	3.3.2008	109,73	h	kp	13,6	7,1
	18.8.2008	111,69	lke	kp	15,2	6,6
	27.10.2008	110,67	s,ru	skp	15,2	6,7
	15.4.2009	110,95	lvi	skp	14,6	6,7
	21.8.2009					
	19.4.2010	111,47			14	6,8
	28.10.2010	110,23			13,7	6,7
	18.4.2011	110,94	lke, va	skp	13,5	6,6
	17.8.2011	110,37	ha	v	14,6	6,8
	3.5.2012	111,84	ke	vkp	13	6,9
	20.9.2012	110,52	ke	vkp	13,1	6,7
	13.5.2013	111,54	ke	vkp	13,2	6,7
	3.10.2013	110,29	ke	vkp	13,2	6,6
	14.5.2014	110,90	ke,s	vkp	12,9	6,7
	8.10.2014	110,78	ke,s	skp	12,2	6,7
	22.4.2015	111,48	ke	vkp	12,6	6,6
	30.9.2015	110,53	ke	vkp	13,1	6,6
	4.5.2016	111,37	ke	vvp	13,5	6,6
	7.9.2016	110,69	ke	vkp	13,2	6,6
	18.5.2017	110,75	k	vkp	12,6	6,7
	16.10.2017	110,89	ke, s	vkp	11,9	6,6
	17.5.2018	111,81	ke, s	vkp	12,5	6,6
	1.11.2018	110,21	ke	skp	11,6	6,6

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Kaatopaikan suotovedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	pH	Sähkönjohta vuus	Kiintoaine	BOD 7	CODCr	Kloridi	Kok.N	NH4-N	Kok.P
				°C		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
M, kokoojakaivo	28.10.2010	ke, s	skp	10,1	7,1	480	43	30	420	300	310	310	0,76
	20.10.2011	ke	skp	11,5	6,8	390	130	7,5	380	220	270	260	0,68
	20.9.2012	ke	skp	9,7	6,9	430	160	9,7	330	200	260	260	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,0	7,1	460	200	54	390	240	290	260	1,1
	8.10.2014	ke,s	vkp	9,9	7,1	380	200	16	280	160	210	210	0,32
	30.9.2015	ke,s	vkp	10,2	7,2	350	120	13	260	150	180	190	0,18
	7.9.2016	ke,s	vkp	11,1	7,3	320	100	14	250	150	150	150	0,14
	16.10.2017	ke,s	skp	8,8	6,8	110	19	<3,0	68	15	52	19	0,053
	1.11.2018	ru, s	vkp	8,6	7,1	470	400	26	380	230	290	290	2,3
N, kokoojakaivo	28.10.2010	ru, s	skp	7,2	6,9	43	110	180	480	26	5,2	<0,001	4,1
	20.10.2011	ru	skp	10,3	6,6	75	150	660	1800	37	17	<2,0	20
	20.9.2012	ru	skp	10,9	6,8	320	110	25	270	87	130	130	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,5	6,8	310	88	23	340	85	130	110	1,3
	8.10.2014	ke,s	skp	9,2	6,8	310	71	38	250	76	130	130	0,55
	30.9.2015	ke,s	vkp	9,6	6,8	300	75	6,1	240	77	130	130	0,38
	7.9.2016	ke,s	skp	10,2	6,8	300	50	14	240	56	120	120	0,50
	16.10.2017	ru, s	l	9,6	5,8	45	410	240	950	14	9,2	0,16	5,4
	1.11.2018	ru, s	lkp	9,3	6,9	130	45	290	820	120	9,7	<1,5	8,0

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Ostopaikka	Ostopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Kiintoaine (GF/C)	BOD 7	CODCr	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Tiosulfaatti, -sulfitti ja sulfaatti summana, IC	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
L/09	24.11.2009	ru, s	lkip	5,5		88	7	117	0,9	100	16	210	39			40	40	1
	19.4.2010	ke, sa	skp	6,4			7,4	170		21	9,2	140	48	65		66	0,43	0,13
	28.10.2010	ke, s	skp	5,6			7,4	210		13	20	160	74	3,4		78	73	0,19
	18.5.2011	ke, s	skp	12,7			7,4	290		67	24	330	120	33		270	130	0,2
	20.10.2011	ru	lkip	7,6			7,5	200		77	62	280	79	9,2		84	76	1,3
	3.5.2012	ke	skp,va	8,3			7,2	240		46	9,5	210	82	51		110	110	0,19
	20.9.2012	ke	vkp	12			7,7	250		75	35	300	94	3,3		110	100	0,47
	12.11.2012	ke, s	vkp	5		110			3,4									
	13.5.2013	ke,s	vkp	11,1			7,2	260		37	12	220	86	20		130	0,87	0,11
	3.10.2013	ke, s	lkip	8,5			7,7	240		34	14	200	87	3,5		100	100	0,15
	14.5.2014	ke,s	lkip	9,3			7,5	170		66	21	190	52	9,9		63	57	0,55
	8.10.2014	ru,s	vkp	8,2	78000	290	7,5	230	7,7	120	55	290	77	3,8		95	90	0,63
	22.4.2015	ke	vkp	6,8			7,2	220		53	22	200	62	20		90	83	0,29
	30.9.2015	KE,S	SKP	11			7,3	230		76	21	210	75	2,9		89	84	0,19
	4.5.2016	ke,s	vpk	10,8			7,1	180		33	10	130	41	28		66	56	0,14
	7.9.2016	ke,s	skp	14			7,3	200		150	52	280	72	2,8		81	74	0,54
	18.5.2017	ke, s	vkp	11,2			7,4	220		37	13	170	53	15		79	77	0,083
	16.10.2017	ru,s	skp	8,4	300000		7,3	130	2,0	92	28	200	32	18	18	42	38	0,82
	17.5.2018	ke, s	v	12,8			7,4	290		81	14	230	97	10	10	140	130	0,22
	1.11.2018	ru, s	lkip	5,5			7,5	240		96	26	220	84	8,5		100	87	0,48

LIITE 5

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ullonkoko	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klitoaine (Gr/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
J/09 lasausaltaan purkupuutki	15.4.2009	ru	l		0,8				2,8	7,1	13,1	11,2	78	<2,0	19	<2,0			4,2	910	290	9
	24.11.2009	ru, s	l		4,2				29	6,8	22,4	0,6	5	23	60	30			6,7	4600	<10	1200
	19.4.2010	ke, sa	lkip	0	5,1				21	7,3	17	11	86	9,2	8,8	2,2			1,9	2200	52	69
	28.10.2010	ke, ls	h	0	1,9				21	6,6	10	1,3	9	2,3	28	16			3,1	1900	<10	340
	18.5.2011	lke	l	1	11,9				20	7,1	22	7,1	66	14	8,6	5,3			3,7	1100	44	60
	20.10.2011	ke	h	0	6,1				23	7,1	14	4,7	38	16	23	12			2,9	1800	65	420
	3.5.2012	ke	l	0,0016	9,2				7,9	7,6	15	14,4	125	6,2	6	<2,0			1,6	560	5	34
	20.9.2012	ke,s	s	0	11,7				10	7,1	17	2,3	21	10		10						
	13.5.2013	ke	h		7				4	8	22	10	84	3	8	3			3	1 300	100	80
	3.10.2013	ke	lkip	0	5,8				3,5	7,1	14	2,1	17	<2,0	22	3,6			3	1 500	660	380
	14.5.2014	ke,s	h	0,25	8,5				12	6,9	11	9,1	78	11	8,5	9,4			2,5	2400	87	140
	8.10.2014	ke,s	v	0	4,9	340000			23	6,6	46	<0,2	<2	29	54	200			6	3900	19	1300
	22.4.2015	ke,s	h	0,1	4,9	260		5	16	7,1	19	8,3	65	14	8,5	4,9			1,9	770	69	90
	30.9.2015	ke	h	0,01	11,5	1700		0	3	7,1	15	1,7	16	<2,0	20	4,9			3,1	3500	1400	450
	4.5.2016	ke	l	0,1	5,5	36		0	16	6,7	23	3,6	29	13	13	5,5			4,2	1900	830	160
	7.9.2016	ke	v	0	13,7	840000		2600	6,5	6,9	18	0,6	5,9	7,5	33	21			3,9	2800	5,6	700
	18.5.2017	ke	h	0	11,7		12	1	1,7	7,7	18	12,4	114	2,1	7,6	<2,0			3,3	610	40	39
	16.10.2017	ke, s	l	0,5	6,7		800000	20000	35	7	16	2,9	24	31	39	28			5,7	2200	20	940
	17.5.2018	ke	s	0	16,6		820	0	1,8	7,5	17	9,7	99	2,1	8,7	<2,0			2,2	640	40	33
	1.11.2018	ke, s	v	0	2,5		140000	82000	53	4,8	36	<0,5	<2,0	44	140	670			8,5	4900	20	3000

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kälmuotolaset bakteerit, 37°C	Kälmuotolaset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyysprosentti	Kloriini (Gr/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	
K. pintavesien purkuoja etelään	26.4.2006	s	h		l/s ei	°C 5,4	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU					mg/l 8	mg/l 9,9	mg/l 3,1	mg/l	mg/l	mg/l 10	µg/l 2 900	µg/l 120	µg/l 120
	24.10.2006	ru, s	skp			10,8				20	6,9	21,3	11,6	92	8	9,9	3,1			18	1 900	<39	740
	9.5.2007	ike	lkip			10,8				3,3	7,2	35,6	10,1	91	3,4	7,3	3,2			28	530	40	41
	11.10.2007	ru, ha	skp			5,5				6,5	6,9	46,1	1,5	12	3,6	16	4,9			36	880	84	520
	26.5.2008	lru	kp			9,8				20	7,8	53,8	26	230	24	35	7,6			20	6 600	2700	540
	29.10.2008	r	kp	0		8				9,6	7,5	60,3	5,5	46	6,4	16	3,1			17	3 300	80	56
	15.4.2009	lru	lkip			1,3				9,4	7,5	41,3	9,5	67	8	16	2,7			2,3	6 200	500	200
	24.11.2009	ru	h	0,2		5,1				20	7,6	53,3	10,2	80	6	18	<2,0			1,4	2 100	440	110
	19.4.2010	ru	h	0		2,3				4,6	7,2	23	10,4	76	3,2	11	2,4			3,5	1 300	<10	58
	28.10.2010	kuiva																					
	18.5.2011	ike	l	0		10,8				0,97	7,5	31	7,3	66	3,6	15	2,7			5,3	1 300	23	58
	20.10.2011	ke, s	h	0		6,3				15	7	23	5,7	46	8	13	4,7			5,3	530	<4	140
	3.5.2012	ke	l	0		6,1				2,4	7,3	24	11,1	89	3,7	14	3,3			2,7	1 700	7	39
	20.9.2012	ei näytettä																					
	13.5.2013	ke	h	0		10,4				1	7,4	24	7,6	68	<2,0	19	2,5			2,2	1 300	75	39
	3.10.2013	kuiva, ei näytettä																					
	14.5.2014	ke	h	0,15		7,4	140			5,4	7,5	42	8,7	72	5,8	15	2,6			1,4	6300	21	130
	8.10.2014	kuiva, ei näytettä																					
	22.4.2015	ke	lkip	0		5,3	0			2,7	7,1	21	14,4	114	5	13	3			1,9	1100	39	45
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																					
	4.5.2016	ke	h	ok		9,1	50			3,3	7,2	18	10,4	90	6,3	16	3,5			2,5	900	4,7	56
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																					
	18.5.2017	kuiva, ei näytettä																					
	16.10.2017	ke, s	h	0		6,5	58			11	6,8	21	1,8		6,9	19	3,8			2,1	1100	71	92
	17.5.2018	ke	s	0		13,9	3			1,4	7,2	21	6,7		3,6	22	<2,0			2,4	1000	28	41
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																					

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klinitaie (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
A/09, Pikijärvi 2 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	0,8	5,7		0	1	23	7,4	184	8,1	65	31	40	5,9			33	47000	33000	43
	24.11.2009	ru	skp	0,125	6,9		0	21	20	7,2	213	6,5	53	14	45	13			55	72000	53000	140
	19.4.2010	ke	skp	1	6,6		0	1	89	7,1	250	4,6	38	31		11		190	89	120000	100000	120
	28.10.2010	ke, s	skp	0,2	4,9		53	76	71	7,2	87	9,7	76	110		27		67	47	36000	37000	160
	18.5.2011		l	0,3	8,7		9	22	2,4	7,6	75	10	86	3,2		3,3		56	25	15000	9100	20
	20.10.2011	ke	h	0,5	7,9		6	30	11	7,3	26	9	76	22		12		61	8,3	3800	2800	38
	3.5.2012	ke	skp	1,1	6		0	16	3,6	7,1	74	7,4	59	3,2		4,3		56	19	26000	13000	17
	20.9.2012	ke	skp	0,1	9,5		31	110	9,9	7,6	66	8,4	74	9,6		<3,0		62	28	13000	10000	40
	13.5.2013	ke	lkp	0,6	10,8		1	11	8,7	7,4	140	5,9	53	4,8		7,6		100	49	46000	46000	24
	3.10.2013	ke	lkp	0,08	6,3		630	26	37	7,4	100	7,8	63	17		3,5		75	39	35000	32000	77
	14.5.2014																					
	8.10.2014																					
	22.4.2015																					
	30.9.2015																					
	4.5.2016																					
	7.9.2016																					
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0			3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			<3,0	100	58	75 000	52 000	25
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15			4,2	7,7	91	6,8		2,2			<3,0	65	18	34 000	15 000	26
	9.5.2018	k, ke	s	5	8	1			62	7,3	140	4,7	39	28			8,3	91	38	53000	45000	91
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	14	2			57	7,2	140	5,2		30			3,4	94	42	55000	49000	98
	1.11.2018	ke	vkp	0,1	5,3	0			200	7,7	200	6,4		50			7,4	120	87	97000	84000	160

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Säikeenheittaus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klinitaaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
B/09, Pikijärvi 1 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	3	5,5				110	7,5	30,6	11,8	94	110	14	3,7			9,2	5 500	5 200	26
	24.11.2009	ru	skp	0,6	5,8				34	7,6	170	9	72	17	51	4,1			44	45 000	43 000	190
	19.4.2010	ke	skp	1,2	6				38	7,7	210	8,8	71	16		9,3		160	68	93 000	80 000	130
	28.10.2010	ke	skp	0,3	4,8				21	7,7	180	9,6	75	7,4		12		110	77	66 000	64 000	67
	18.5.2011	lke	h	0,5	9,2				2,6	7,8	130	7,8	68	2,8		20		79	37	30 000	23 000	24
	20.10.2011	ke	lh	0,8	7,3				5,7	7,7	61	7,3	61	5,7		14		88	21	15 000	11 000	39
	3.5.2012	ke	lkp	1,7	7,6				6	7,6	100	7,8	65	5,1		8,5		68	24	31 000	19 000	52
	20.9.2012	ke	lkp	0,3	9,8				9,4	7,8	160	6,8	60	6,8		<3,0		100	46	38 000	33 000	441
	13.5.2013	ke,v	lkp	0,6	13,2				8,1	7,8	150	6,1	58	5,6		22		100	49	51 000	43 000	40
	3.10.2013	ke	skp	0,25	6,5				10	7,7	160	6,8	55	4,3		2,2		100	50	46 000	41 000	20
	14.5.2014	ke,s	skp	4	7,8	37			13	7,5	58			11		10		58	10	22 000	8100	92
	8.10.2014	ke,s	skp	0,3	6,4	47			150	7,8	260	7,6	62	60		7		160	98	110 000	110 000	180
	22.4.2015	ke	skp	1,5	8,5	0			4,9	7,8	120	7,8	67	3		14		80	36	48 000	33 000	32
	30.9.2015	KE,S	SKP	0,15	9,2	1300			38	7,7	300	6,4	56	17		5,5		220	130	150 000	140 000	64
	4.5.2016	ke	skp	1,5	10,3	240			3,3	7,6	100	7,8	70	2,7		2		74	28	43 000	27 000	25
	7.9.2016	ke,s	skp	0,4	12,4	1500			46	7,8	280	6,5	61	14		9,5		220	130	150 000	150 000	52
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0			3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			<3,0	100	58	75 000	52 000	25
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15			4,2	7,7	91	6,8		2,2			<3,0	65	18	34 000	15 000	26
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	16,7	2			13	7,8	150	ei pulloa		6,2			<3,0	89	41	52 000	45 000	30
	1.11.2018	ke	skp	0,15	4,4	160			11	8	170	7,9			12		3,4	100	70	66 000	60 000	18

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ullonkoko	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sätkönähtävyys	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klitoaine (Gr C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
C/94, purkuoja ennen Lakeassuota	14.4.2005	ruskea	lkip		1,1				8,7	7,4	30,4	10,7	75	13	27	2,8			14	11 000	7 500	38
	19.10.2005	rusehtava	h		2,5				3	7,7	59,9	9,4	69	2,8	18	8,6			41	10 000	2 800	20
	26.4.2006	rusehtava	h	150	0,3				8	7,1	19,4	9,9	68	18	28	<2,0			6,2	5 600	3 200	39
	24.10.2006	ruskea	h	72	9,3				3,3	7,4	47,3	7	61	3,2	36	3,4			26	14 000	5 300	48
	9.5.2007	rusehtava	h	32	7,6				5,5	7,6	39,8	8,4	70	26	24	3,3			20	11 000	4 900	31
	11.10.2007	rusehtava	l		4,6				2,7	7,4	40,1	9,7	75	<2,0	33	5,4			17	7 200	3 500	26
	28.4.2008	lke	h	12,4	7,3				7,5	7,7	38,7	9,3	77	5,2	25	5,6			15	8 800	7 100	34
	27.10.2008	r	h	20	7,9				6	7,5	33,1	7,8	66	4,3	40	8,8			14	6 100	3 000	28
	15.4.2009	lru	h	30	2,3				15	7,6	32,8	11,6	85	9	25	5,4			8,3	7 300	5 300	12
	24.11.2009	ru	h	45	4,7				2,1	7,4	22,4	10	78	2	66	<2,0			8,9	4 200	1 200	36
	19.4.2010	ru	h	jäätä	0,4				2,6	6,9	16	9	62	6,2	29	<2,0			4,7	3 300	1 400	26
	28.10.2010	ru	l	3	3,3				1,3	7,4	34	10,7	80	<2,0	15	<2,0			17	2 300	<10	29
	18.5.2011	lru	h	5	8,1				0,7	7,3	20	9,9	84	< 2,0	16	< 2,0			7,2	1 700	< 10	24
	20.10.2011	ke	h	10	7				1,9	7,3	19	9,1	75	5	36	3			6,9	1 800	71	30
	3.5.2012	ru	h	14	4,8				3,4	7,1	14	10,2	79	2,5	25	2,8			3,7	2 300	44	18
	20.9.2012	ru	h	3	9,8				3,7	7,5	20	8,3	73	<2,0	36	<3,0			7,6	1 800	15	40
	13.5.2013	ru	h	9	7,7				2,1	7,4	16	10,2	85	<2,0	20	2,6			4,5	2 000	21	19
	3.10.2013	ke	h	1,1	5,7				1,8	7,6	17	10,8	86	<2,0	19	<2,0			6,0	1 200	12	15
	14.5.2014	ru	l	35	4,7	5			4,7	7,1	21	8,8	68	10	46	3,9			6,3	4700	1700	46
	8.10.2014	ke	l	1,1	5,9	1500			2,3	7,4	15	9,6	77	<2,0	14	<2,0			5,9	1100	10	23
	22.4.2015	ke	lmt	9	4,9	0			2,4	7,4	17	10,3	80	<2,0	21	2,4			4,1	3000	73	20
	30.9.2015	ke	lmt	0,5	8,4	38			1,8	7,4	17	9,3	79	3,6	11	<2,0			6,5	1100	14	<20
	4.5.2016	ru	l	12	7,5	11			1,3	7,2	17	9,6	80	<2,0	27	<2,0			5,5	2800	58	20
	7.9.2016	ke	lmt	0,7	12,7	48			2,9	7,5	19	8,2	77	<2,0	14	<2,0			7,9	1200	16	18
	18.5.2017	ru	h	4	7,1	2			1,3	7,5	19	9,9	82	<2,0	19	<2,0			7,4	2000	<4,0	14
	16.10.2017	ru	h	25	7,2	21			2,4	7,2	16	8,4		2,6	37	<2,0			4,8	2900	130	18
	17.5.2018	ru	h	8	9,9	70			4,3	7,5	16	9,1		6,3	20	<2,0			5,3	2300	35	21
	1.11.2018	ru	h	2	4,6	19			1,9	7,4	17	11		<2,0	16	<2,0			7,5	1200	12	15

	Otopaikka	Otopäivä	Ullonakö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Säikeenjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klinitaaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	
					l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
D/94, Lakeassuo	14.4.2005	ru	lkip			2				31	7	15,1	11,3	82	30	16	<2			19	1 100	210	49	
	19.10.2005	lru	h			3,2				16	7,3	18,3	10	75	7,6	16	4,1			8	1 000	260	23	
	26.4.2006	lru	h		90	3				23	6,7	16	11,5	85	27	20	2			19	1 700	320	47	
	24.10.2006	ru	h		14	9,5				12	6,8	13,9	8,4	74	15	35	2,8			8,6	1 400	<39	53	
	9.5.2007	lru	l		11	9,4				14	7,3	13	9,8	86	9,3	14	<2,0			8,3	690	150	20	
	11.10.2007	lru	l			6,5				14	6,8	13,1	10,2	83	4,3	27	2,2			7,6	870	240	30	
	23.10.2007	lru	h		5																			
	28.4.2008	lru	lh		13,5	7,6				14	7,3	15,1	10,4	87	8,6	13	2,2			9	1 000	360	24	
	27.10.2008	r	h		20	8,2				12	6,9	8,8	9,5	81	7,5	35	2,5			6	710	35	18	
	15.4.2009	lru	h		22	2,1				12	6,8	11,8	12,7	92	17	22	<2,0			18	760	77	12	
	24.11.2009	ru	h		25	4,8				6,6	6,8	9	10,8	84	4,5	27	<2,0			6,5	1 100	29	32	
	19.4.2010	ru	lkip		40	1,6					7,0	17	11,4	82		16				10	1 500	560	24	
	28.10.2010	ru	h		1	4,6					7,3	21	10	78		12				7,4	1 100	23	19	
	18.5.2011	lru,ls	h		8	7,5					7,3	26	11,1	93		7,2				14	1 100	390	22	
	20.10.2011	ke	h		5	7,1					7,2	11	9,5	78		27				7,8	650	45	28	
	3.5.2012	ke	h		12	5,9					7,2	22	10	80		14				12	1 400	520	19	
	20.9.2012	ke	h		1,5	10,4					7,4	18	8,1	72		23				6,3	830	12	18	
	13.5.2013	ke	h		8	7,1					7,3	27	10,3	85		11				16	1 100	470	22	
	3.10.2013	ru	h		2	6,2					7,5	20	9,7	78		15				8,8	740	69	11	
	14.5.2014	ru	h		15	5,3		0			6,6	7,1	9,7	77		35	2,5			3,1	1000	14	26	
	8.10.2014																							
	22.4.2015	ke	h		8	5,5		160		0		7,4	24	10	79		12	<2,0			11	1 100	260	11
	4.5.2016	ke	h		10	8,4		48		0		7,2	18	9	77		17	2,2			9	970	100	10
	18.5.2017	ke	h		3,6	8,4			310	0		7,1	23	9,7	82		12	2,2			11	990	<4,0	7
	17.5.2018	ke	h		7	10			550	170		7,4	26	8,8	78		12	<2,0			10	1 200	390	16

LIITE 6

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonaiko	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyysprosentti	Kintoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP6	14.4.2005	ls	h	5,3		85	6,7	41	0,43	3,4	200	4	31	390	130	11
	15.8.2005	ls	h	6,6		10	6,6	41,6	0,67	5	86	4,6	28	420	140	77
	9.5.2007	s	h	4,7		93	6,7	47	1	7,8	170	3,9	46	470	93	160
	27.8.2007	s	h	7,4		22	6,9	42,2	0,8	7	220	4	34	480	97	10
	28.4.08	lru	h	5,2		63	6,5	47,3	0,65	5	120	6,6	33	760	78	85
	18.8.08	ls	h	6,6		25	6,7	52,6	0,6	4,9	300	7,2	30	950	63	26
	15.4.2009	ls	h	4,5		17	7,0	61,9	0,6	5	60	9,4	15	1300	120	12
	21.8.2009	o, v	l	5,9		24	6,9	59,2	1,1	9	39	8,9	8,1	1100	150	30
	19.4.2010	k	h	4,6		20	6,8	53	1,7	13	89	6,8	5,6	1100	91	12
	28.10.2010	k	h	6,8		9,5	6,7	50	0,5	4	11	7	9,3	920	330	30
	18.4.2011	k	h	4,6		11	6,7	48	1,3	10	13	6,5	9,1	910	230	22
	17.8.2011	k	h	6,9		8	7	46	0,7	6	6,2	6,8	8,0	890	250	13
	3.5.2012	k	h	4,5		4,9	6,9	37	0,8	6	6,2	5,1	6,3	640	150	8
	20.9.2012	k	h	6,8		7,4	6,8	40	0,2	<2	8,0	5,8	5,6	660	210	12
	13.5.2013	k	h	4,6		13	6,8	38	0,5	4	25	5,8	4,5	690	150	20
	3.10.2013	s	h	7,5		20	6,9	38	0,4	3	19,0	6,2	3,8	600	170	24
	14.5.2014	k	h	4,6		6,9	6,9	37	0,4	6	12	5,5	4,2	560	140	15
	8.10.2014	k	h	7,2	0	7,5	6,9	33	0,5	4	12	5,4	3,4	550	130	15
	22.4.2015	k	h	5,2	0	13	6,7	34	0,5	4	29	5,1	3,4	520	120	22
	30.9.2015	k	h	7,1	0	12	6,7	34	0,5	4	15	5,7	3,4	560	120	29
	4.5.2016	k	h	4,8	0	6,8	7,0	29	1,6	13	35	4,8	4	450	77	11
	7.9.2016	k	h	7,6	0	14	6,7	30	0,9	7,3	11	5,1	3,7	480	110	9,9
	18.5.2017	k	h	5,9	0	14	6,8	30	1	7,8	25	4,4	4,7	400	70	19
	16.10.2017	S	H	7	0	17	6,9	28	<0,2	<2,0	53	4,3	4,4	400	89	27
	17.5.2018	k	h	4	0	12	6,8	29	0,8	5,9	26	4,4	3,3	520	46	10
	1.11.2018	ke	h	7,3	0	27	7	31	0,5	4,4	18	5,6	3,6	450	67	27

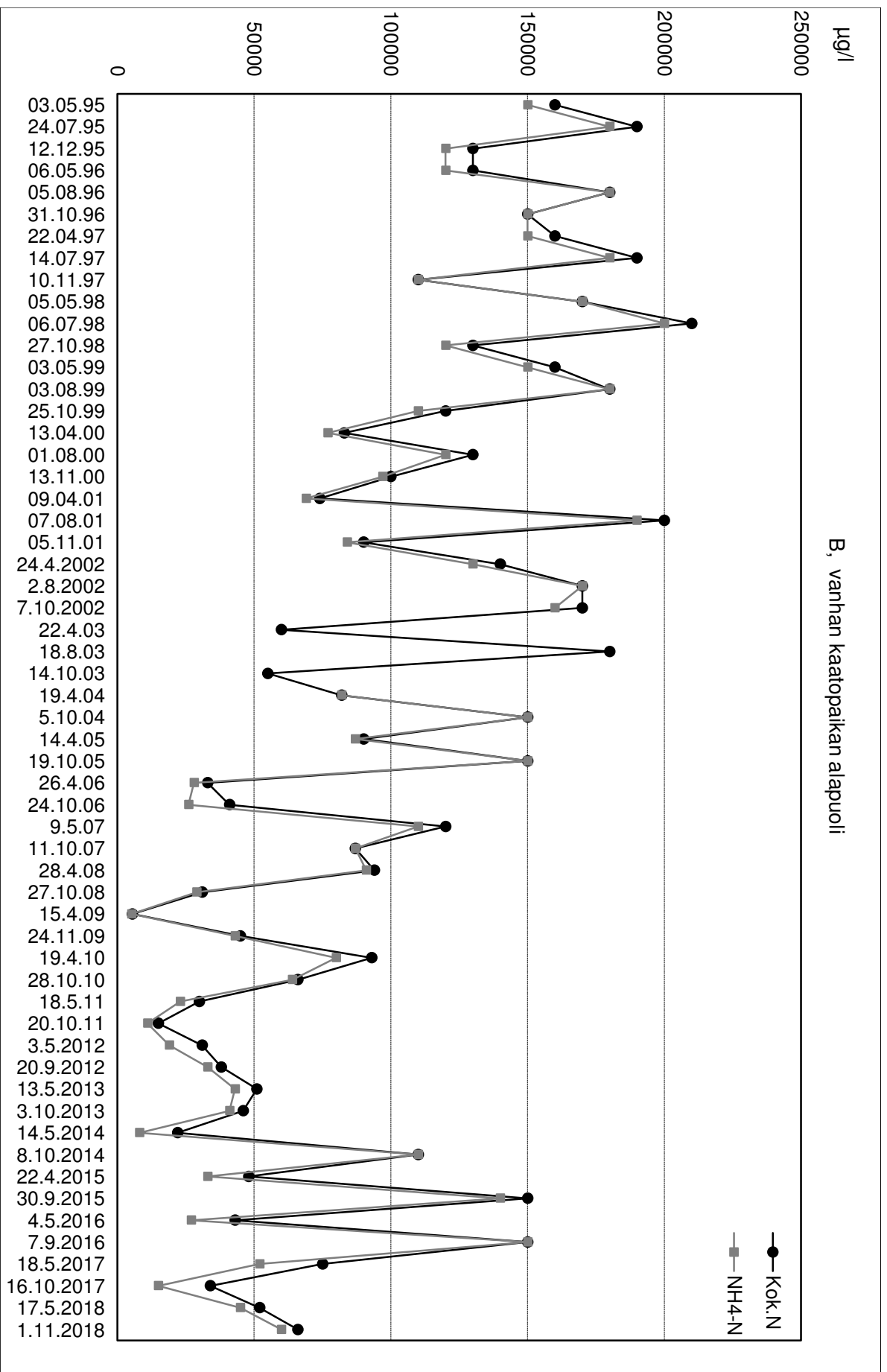
Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonaiko	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyysprosentti	Kintoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	TYppi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP21	14.4.2005	k	h	4,9		10,2	6,1	10,6	2,5	20	16	3,3	9,8	140	11	13
	15.8.2005	k	h	6,9		3,5	5,8	13	0,53	4	13	6,7	16	210	<39	14
	9.5.2007	s	h	4,8		190	6,1	15	0,5	3,9	220	5,6	11,0	200	<39	33
	27.8.2007	ls	h	7,1		44	5,8	13,6	0,9	7	250	7,8	11,0	300	<39	19
	28.4.08	ls	h	4,5		40	5,9	11,3	0,95	7	120	5,9	7,8	350	<10	14
	18.8.08	ls	h	6,5		16	6,1	12,2	0,5	4,1	120	8,0	8,9	370	13	20
	15.4.2009			4,7		19	6,4	13,4	0,6	5	130	7,1	8,1	280	<39	18
	21.8.2009	o, v	l	6,3		13	6,2	13,9	0,6	4	24	8	8,7	350	<10	14
	19.4.2010	k	h	4,7		7,6	6,2	16	1,4	11	20	11	8,9	510	15	12
	28.10.2010	k	h	7,2		6,4	6	15	<0,2	<2	8,8	7,7	7,9	320	20	15
	18.4.2011	k	l	5		16	6	17	0,3	2	21	9,3	9,3	400	24	29
	17.8.2011	k	h	7,3		6,4	6,2	15	0,6	5	6,6	8,6	7,7	340	20	14
	3.5.2012	ke	h	3,9		2,5	6,3	17	<0,2	<2	2,6	9,9	6,8	420	24	6
	20.9.2012	lke	h	7,5		4,6	6,2	16	0,2	<2	12	13	6,5	460	29	12
	13.5.2013	ke	h	4,9		3,5	6,3	15	<0,2	<2	3,8	13	6,4	470	35	8
	3.10.2013	ke	h	7,5		5,5	6,3	15	0,4	3	5,3	15	6,0	460	46	12
	14.5.2014	ke,s	h	4,6		24	6,3	17	2	3	40	13	5,9	460	59	34
	8.10.2014	ke	h	7,5	2	7,8	6,2	15	0,3	3	12	13	5,1	490	63	17
	22.4.2015	lke	h	5	0	5,3	6,3	17	0,3	2	8,9	14	5,7	680	63	11
	30.9.2015	k	h	6,8	0	4,7	6,1	16	0,7	6	12	11	4,7	450	63	23
	4.5.2016	k	h	4,9	0	6,2	6,4	16	0,9	6,7	7,5	9,3	6,5	350	47	7,5
	7.9.2016	k	h	7,1	0	4,3	6,1	16	0,5	4,4	3,8	11	5	440	60	8,9
	18.5.2017	ke, s	h	4,8	0	7,2	6,5	18	0,5	3,9	280	11	6,8	420	54	10
	16.10.2017	S	H	7	0	18	6,3	16	0,4	3,2	32	14	5,6	500	60	93
	17.5.2018	ke	h	5,8	0	16	6,4	16	0,3	2,7	24	12	4,3	440	55	20
	1.11.2018	ke	vrv	7,4	10	4,3	6,6	28	4,6	38	50	17	6,8	620	4,4	30

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

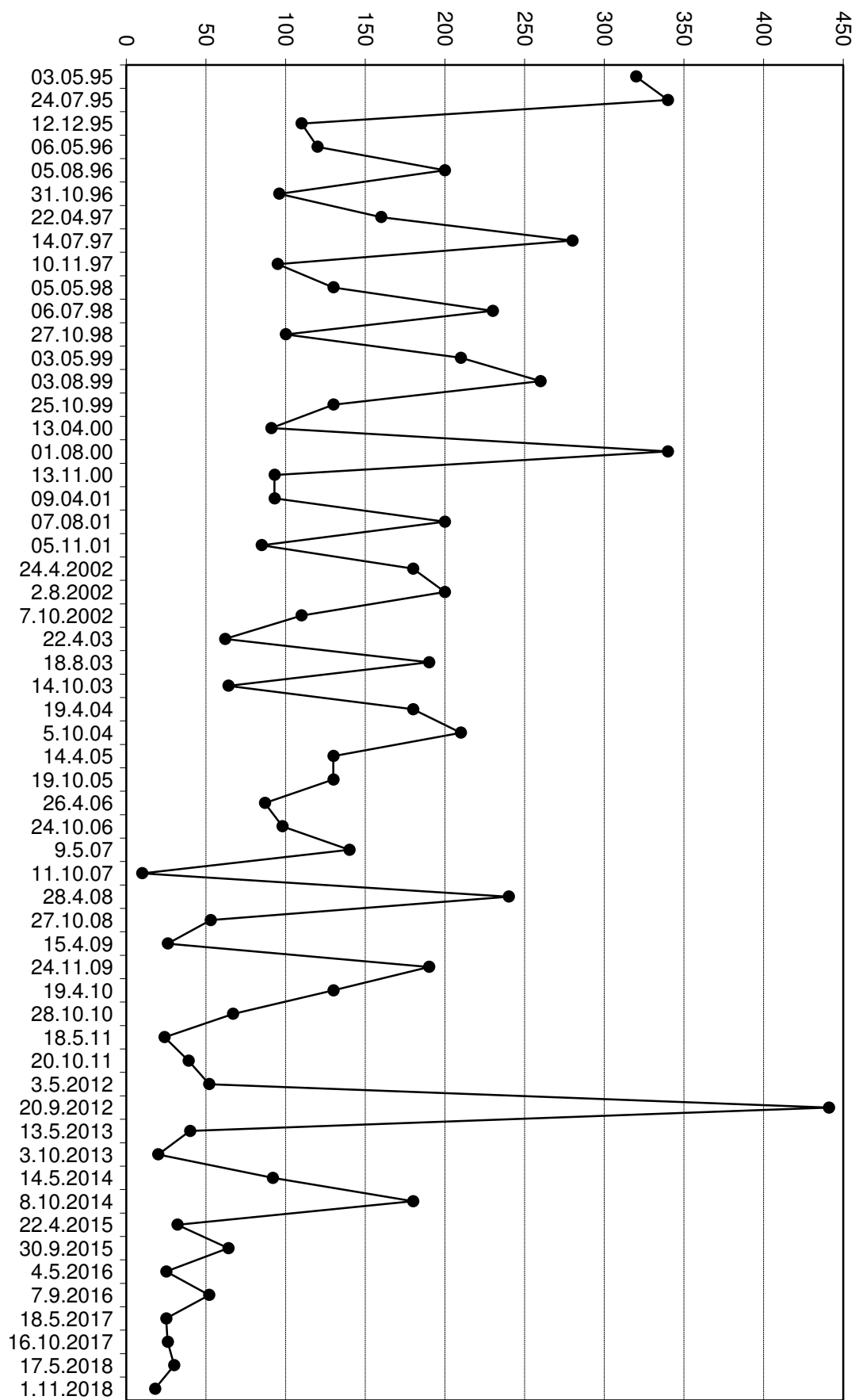
Otopaikka	Otopäivä	Ulkonaiko	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyysprosentti	Kintoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP22	14.4.2005	k	h	4,9		4,2	6	15,1	2,1	16	9,6	1,6	9,6	930	19	13
	15.8.2005	s	h	7,3		23	5,9	16,2	2,1	17	490	1,5	11	1600	<39	35
	9.5.2007	k	h	5,2		4,5	6	13,6	1,5	12	45	1,8	5,5	460	<39	29
	27.8.2007	s, ha	l	8,7		55	6,2	12,7	2,8	24	1800	2,1	3,9	2000	23	14
	28.4.08	k	h	5,2		40	6	12,6	3,1	24	79	1,3	3,3	680	29	58
	18.8.08	s	h	11,6		340	6,3	12,7	5,1	4,7	1400	2,6	3,6	1600	<10	160
	15.4.2009			6,3		75	6,3	9,4	2,8	23	270	1,6	<1,0	450	<39	67
	21.8.2009	ls, v	h	7,4		51	6	9,1	1,8	15	53	1,2	<1,0	540	<10	30
	19.4.2010	sa	h	7,1		21	6	8,3	4,6	38	57	1,3	1,2	280	<10	23
	28.10.2010	ha	h	7,4		51	5,8	9,1	1	8	190	1,2	1,6	400	<10	100
	18.4.2011	ls	h	6,6		31	5,9	9,3	1,6	13	390	0,99	3,7	460	< 10	36
	17.8.2011	ls	h	8,5		68	6,2	11	1,5	13	66	1,5	7,3	620	<4	100
	3.5.2012	ke	s	6,3		100	6,1	11	2,1	17	150	2,2	2,5	750	12	140
	20.9.2012	s	h	8,3		100	5,9	9,3	2,9	25	250	1,7	2,4	430	<4	190
	13.5.2013	s	h	5,8		44	6,1	8,3	2,6	21	60	1,5	1,1	310	4	57
	3.10.2013	s	h	9,4		73	6,1	7,8	4,2	37	160	1,7	0,82	300	4	87
	14.5.2014	s	h	5,2		54	5,9	9,1		16	450	1,8	3,5	640	<4,0	300
	8.10.2014	k	h	7,2	5	27	5,8	8,6	1,8	15	88	1,1	3	530	<4,0	49
	22.4.2015	ke,s	h	4,8	0	93	6	9,2	2,4	19	1800	1,6	3,9	690	<4,0	80
	30.9.2015	ke,s	h	8,3	0	90	6	9,1	2,2	19	610	1,3	4,3	690	<4,0	56
	4.5.2016	s	h	8,3	0	15	6,2	9,6	1,4	12	130	1,3	6,4	1300	<4,0	18
	7.9.2016	s	h	7,2	1	33	5,8	11	0,8	6,9	100	1,3	8,5	1400	<4,0	24
	18.5.2017	s	h	7,7	0	32	6,2	9,7	2,9	25	160	1,4	3,9	510	<4,0	39
	16.10.2017	S	H	7,4	0	21	6	7,7	3,4	28	95	1,1	2,3	360	7,7	34
	17.5.2018	s	h	5,3	0	32	6	6,8	2,9	23	110	1,2	1,1	170	<4,0	20
	1.11.2018	s	h	7,3	0	16	6,2	7,5	1,1	8,8	38	1,1	1,6	240	<4,0	16

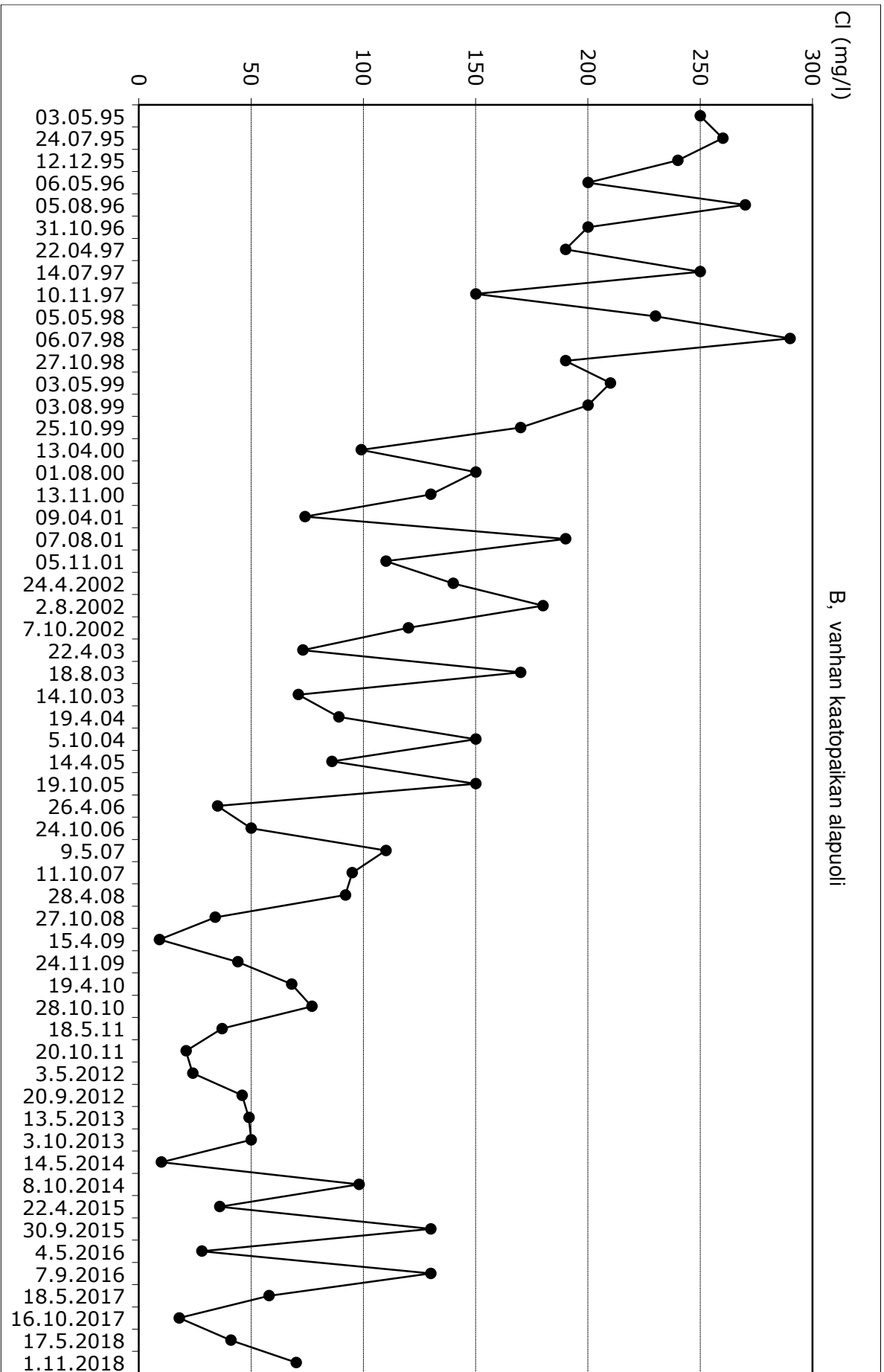
LIITE 7

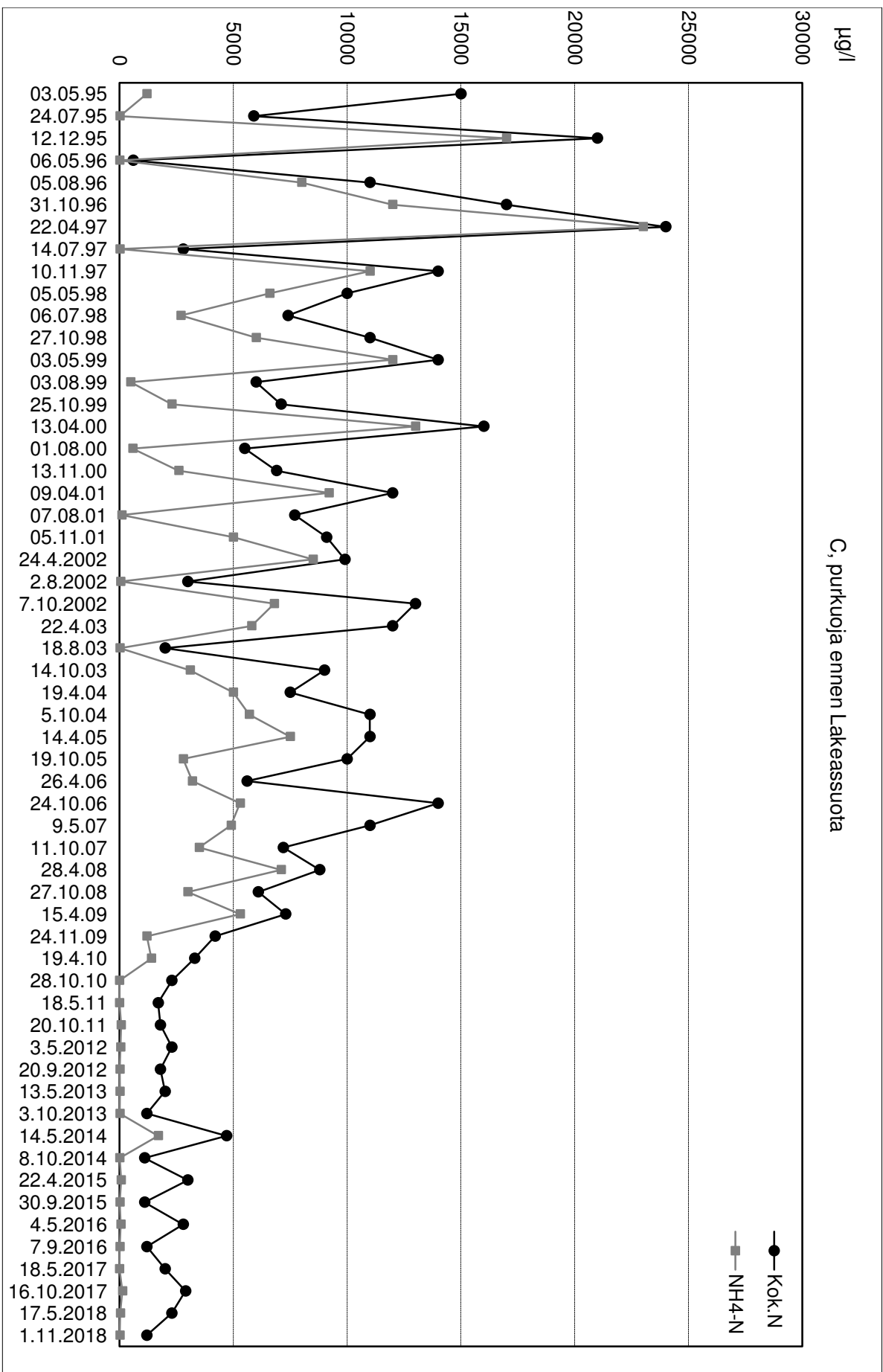


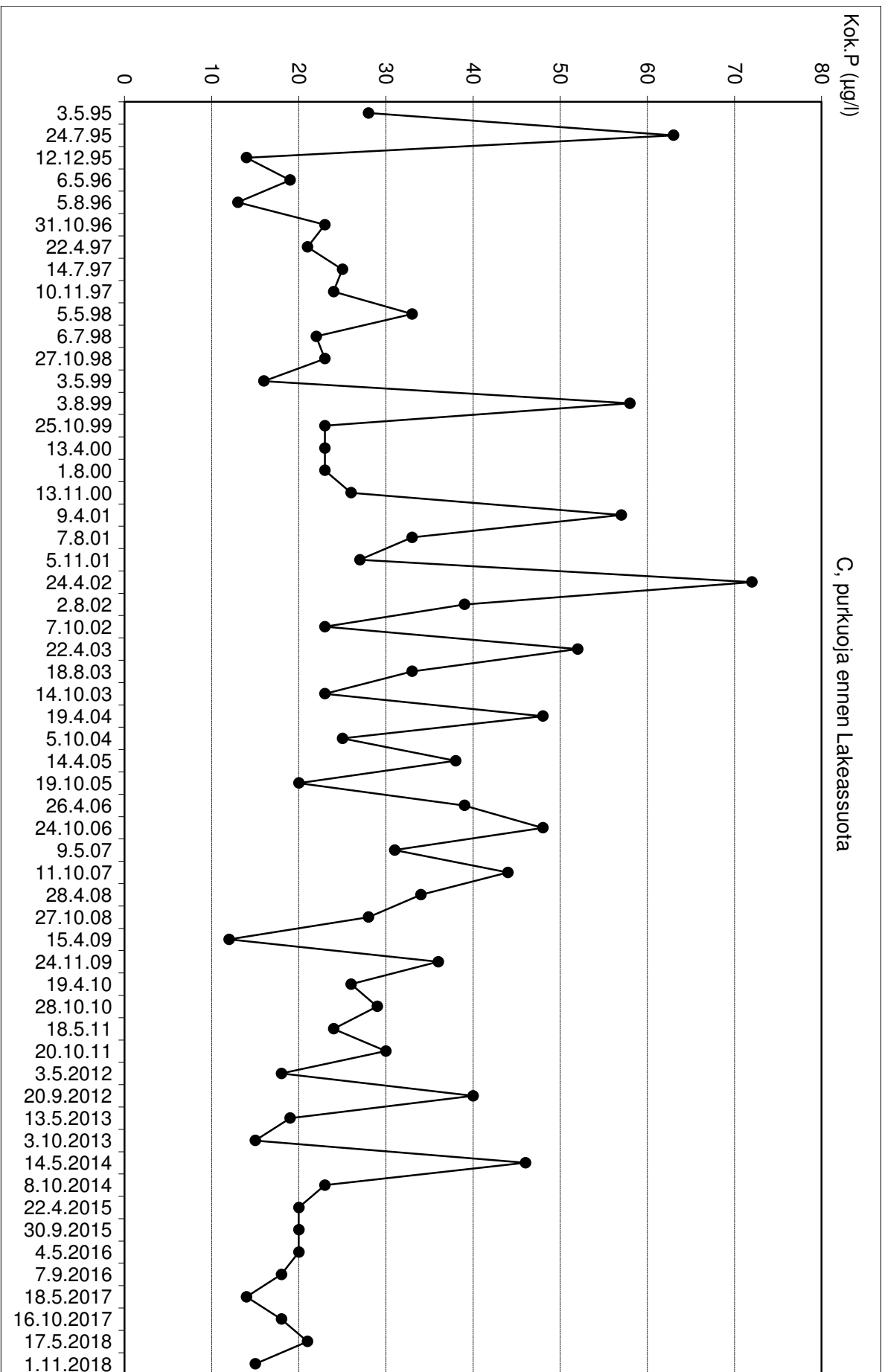
Kok.P (µg/l)

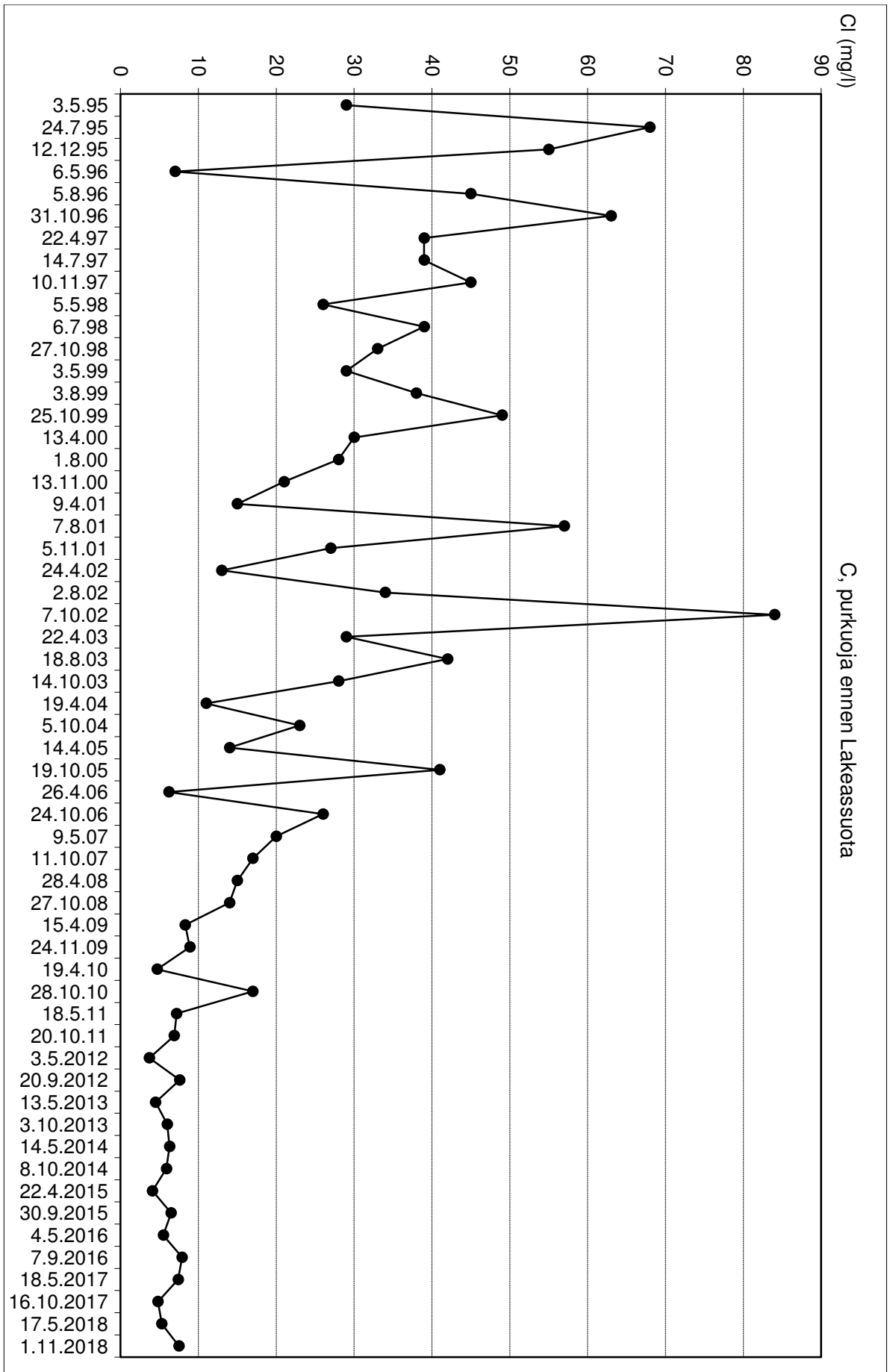
B, vanhan kaatopaikan alapuoli



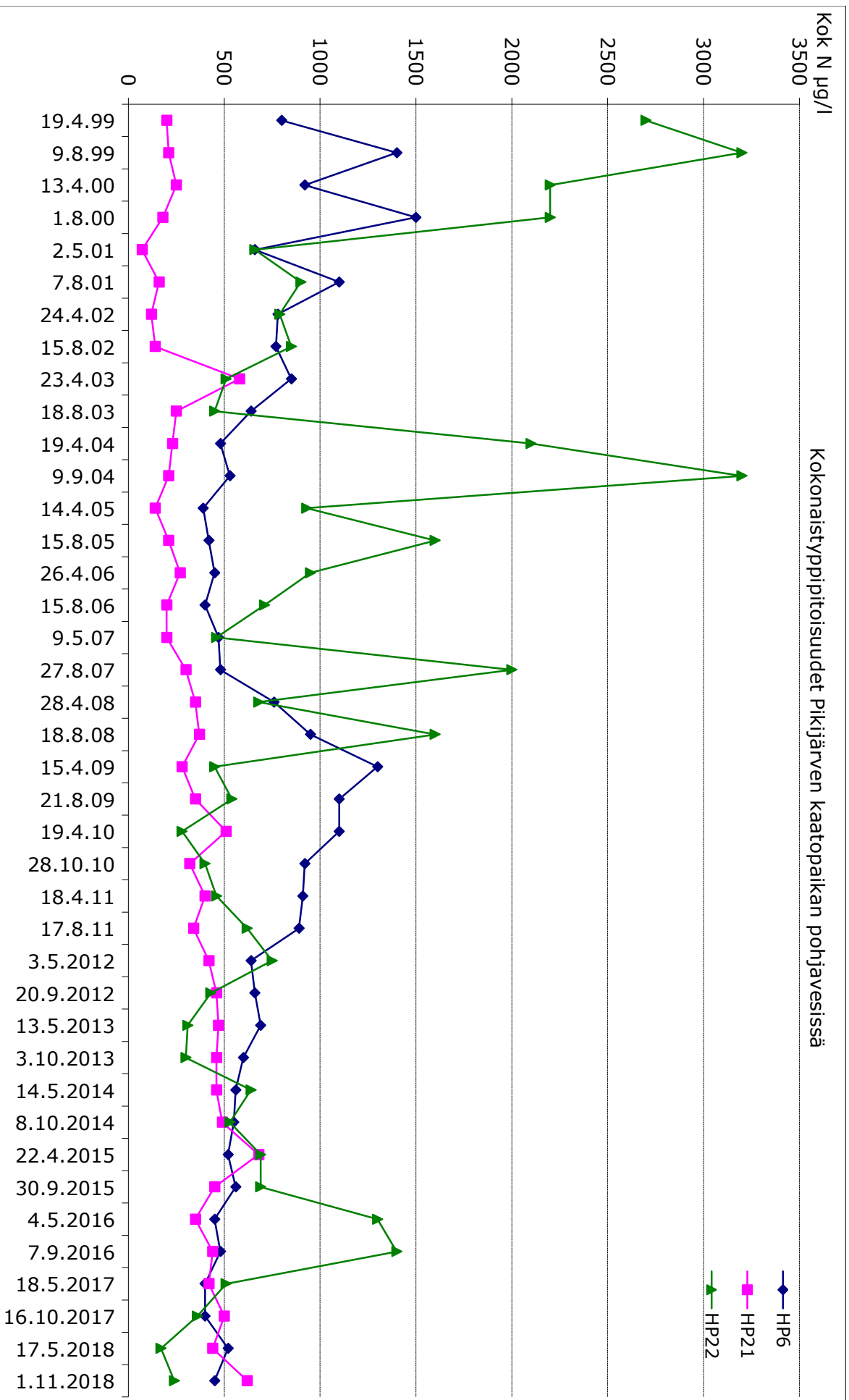


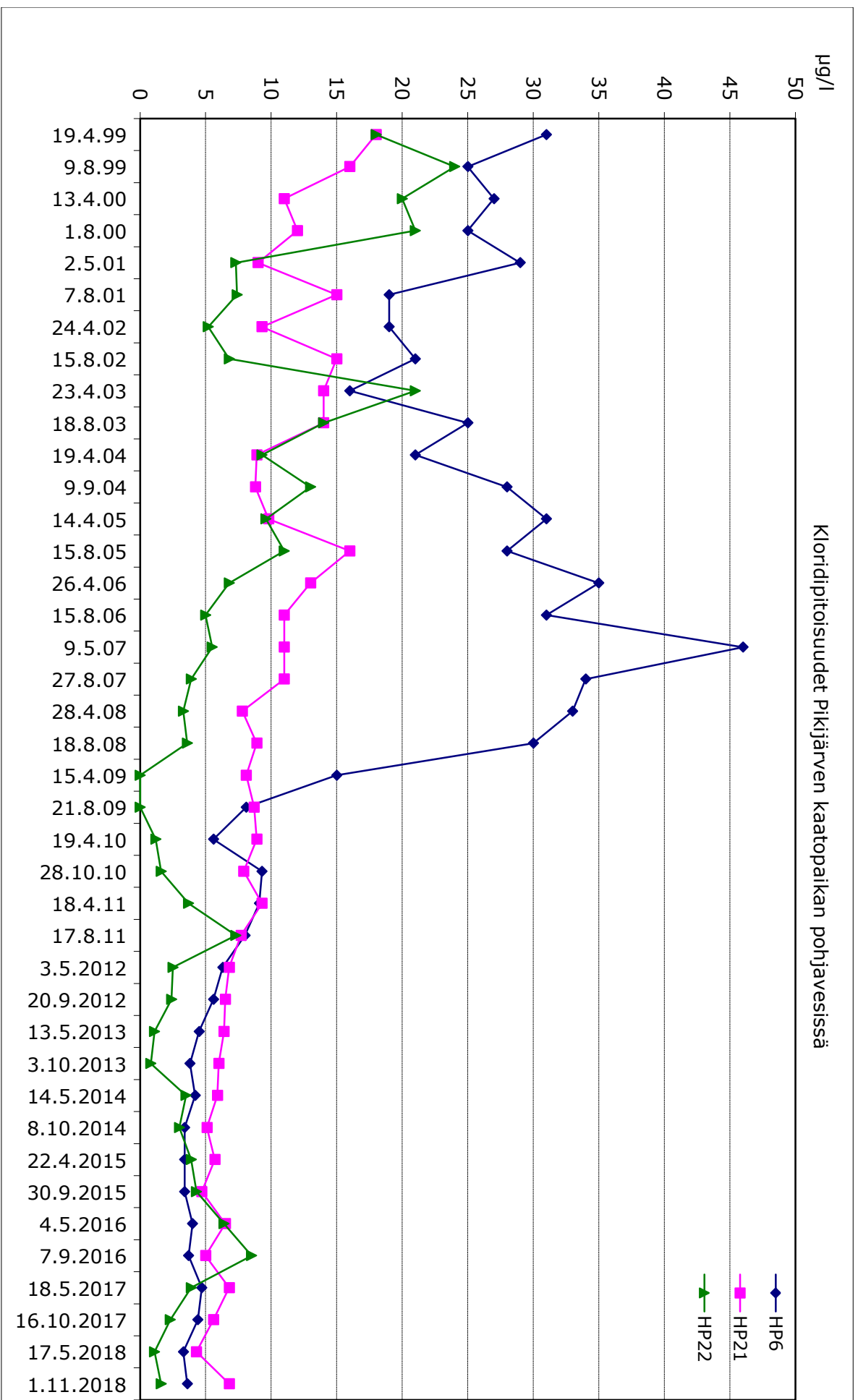






LIITE 8

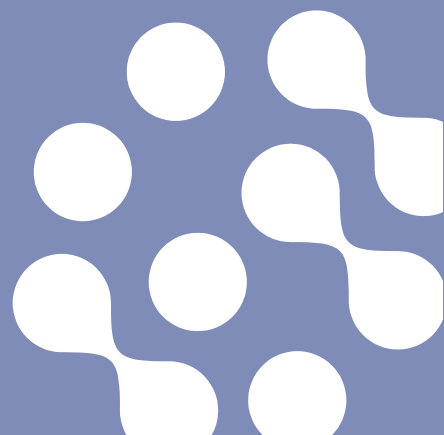




Eurofins Environment Testing
90852
30.1.2020

PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY

HEINOLAN SULJETUT KAAATOPAIKAT,
MAANKAATOPAIKKA, JÄTEASEMA JA
LAKEASUON LUMENKAATOPAIKKA
VESIEN VELVOITETARKKAILU 2019



PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY, HEINOLAN SULJETTUJEN KAATOPAikkojen, MAANKAATOPAIKAN, JÄTEASEMAN JA LAKEASUON LUMENKAATOPAIKAN VESIEN VELVOITETARKKAILU 2019

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteET SEKÄ ALUEEN VESIEHALLINTA.....	1
3.	TARKKAILUVELVOITTEET	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUS	2
5.	TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT	2
6.	TARKKAILUN TULOKSET	3
6.1	KAATOPAIKAN SISÄINEN VESI, PIKIJÄRVI 2.....	3
6.2	VIEMÄRIIN JOHDETTAVAT KAATOPAikkojen SUOTOVEDET	4
6.2.1	Kokoojakaivot M/10 ja N/10	4
6.2.2	Suotovesipumppaamo L/09	5
6.2.3	Kuormitus	5
6.3	MAASTOON PURKAUTUVAT PINTAVEDET.....	6
6.3.1	Jäteaseman hulevedet.....	6
6.3.2	Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)	6
6.3.3	Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)	6
6.4	VAIKUTUSTARKKAILU (OJAPISTE C/94)	7
6.5	LAKEASUON LUMENKAATOPAikka (D/94)	7
6.6	PITOISUUSVERTAILUT	7
6.7	VESISTÖKUORMITUS.....	10
6.8	POHJAVEDET	10
6.8.1	Pohjaveden pinnankorkeus	11
6.9	POHJAVEDEN LAATU	11
7.	YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN	12
	LIITTEET	13

LIITTEET

Liite 1. Vesientarkkailuohjelma 2019

Liite 2. Havaintopistekartta

Liite 3. Putkikortit

Liite 4. Kaatopaikkavedet, kokoomataulukko

Liite 5. Pintavesi, kokoomataulukko

Liite 6. Pohjavedet, kokoomataulukko

Liite 7. Fosfori- ja kloridipitoisuudet pisteillä B ja C vuosina 1995–2019

Liite 8. Kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuudet pohjavesissä vuosina 1999-2019

30.1.2020

Eurofins Ahma Oy



Salla Koukkka
Kenttäesimies, ins.(AMK)



Heli Ranta-aho
Ympäristöasiantuntija, ins. (AMK)

Yhteystiedot

Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Heinolan Pikijärven alueella sijaitsee kaksi suljettua ja käytöstä poistettua kaatopaikkaa: Pikijärvi 1 (Heinolan kaupungin hallinnoima) ja Pikijärvi 2 (PHJ:n hallinnoima). Kaatopaikka-alue sijaitsee kaupungin keskustasta noin kolme kilometriä koilliseen, Pikijärventien varressa.

Pikijärvi 1 otettiin käyttöön vuonna 1967. Yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen sekä teollisuusjätteen ja puhdistamolietteen loppusijoituspaikkana kaatopaikkaa käytettiin vuoteen 1985 asti. Sulkemisen jälkeen alueen koilliskulmaan, jätteenkoreen päälle, sijoitettiin ja peitettiin suojakerroksin dioksiineilla (PCDD) ja furaaneilla (PCDF) saastunutta maata (ympäristölupa vuodelta 1999). Nykyisen varastointi-, haketus (purkupuuhä, risut-) ja kompostikentän (puutarhajäte) toimintaa koskevat lupamääräykset päivitettiin Heinolan kaupungin, ympäristö- ja rakennuslautakunnan 27.5.2015 antamassa ympäristöluvan tarkistuspäätöksessä 111-2014-3. (Alkuperäinen ympäristölupa YLO/lup/19/03; Dnro 0301Y1213-121, Hämeen ympäristökeskus, 26.3.2003.)

Pikijärvi 2-alueella kaatopaikkatoiminta aloitettiin vuonna 1985. Kaatopaikkatäyttöön on sijoitettu yhdyskuntajätettä, teollisuusjätettä, rakennus- ja purkujätettä, lietteitä ja erityisjätteitä sekä pieniä määriä Heinolan Hevossaaren öljyisten maiden käsittelypaikalta tuotua puhdistettua maata (öljypitoisuus alle 0,5 %). Vuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin Lahdesta isompi erä raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita maita. Puhdistamolietteen tuonti kaatopaikalle päättyi vuonna 1996. Kaatopaikkatoiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa ja kaatopaikka suljettiin kokonaan vuonna 2007. Hämeen ympäristökeskus antoi sulkemisesta 26.3.2003 ympäristölupapäätöksen YLO/lup/18/03, Dnro 0399Y0068-121.

Pikijärvi 2:n alueella toimii nykyään PHJ:n jäteasema, joka ottaa vastaan kotitalouksien ja yritysten jätteitä pienerissä. Jätteet toimitetaan muualle käsiteltäväksi. Pohjoispuolella sijaitsee Heinolan kaupungin maankaatopaikka. Toiminnot kuuluvat nykyään Heinolan kaupungin toimivaltaan; ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämät lupaehtojen tarkistuspäätökset Y1/2014/jäteasema 23.4.2014 (alkuperäinen lupa YLO/lup/18/03) ja Y6/2013/maankaatopaikka 31.12.2002 (alkuperäinen lupa YLO/lup/122/02).

2. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA

Heinolan Pitkijärven alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Kaatopaikka- ja maankaatopaikka-alueet muodostavat pinta-alaltaan noin 17 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, josta se virtaa alaspäin ja saattaa sekoittua kaatopaikkojen suotovesiin. Jäteasema-alueelta pohjavesi virtaa kaakkoisluoteissuuntiin.

Pääosa suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan pintavesistä ohjautuu alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isiäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka laskee edelleen Konniveden Sulkavanlahteen. Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet on johdettu viemäriin alueen koillisosassa sijaitsevan tasausaltaan kautta syksystä 2009 lähtien. Johtamisesta on solmittu jätevesisopimus Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa 14.9.2009.

3. TARKKAILUVELVOITTEET

Suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Hämeen ELY-keskuksen 16.1.2014 myöntämä päätös (Dnro HAMELY/104/07.00/2010, HAMELY/779/07.00/2010, YMP/39/2014).

Jäteasema-alueella syntyvät tavanomaiset hulevedet johdetaan erilliseen jäteaseman tasausaltaaseen ja siitä maastoon. Hulevesien tarkkailu sisältyy jäteaseman ympäristöluvan tarkistuspäätökseen Y1/2014.

Vesientarkkailuun sisältyy erillisenä toimintona myös Heinolan kaupungin hallinnoima Lakeasun lumenkaatopaikka (ympäristölupa YLO/lup/96/02, dnro HAM-2001-Y-1305-111). Lumenkaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.5.2014 hyväksymä päätös (528/11.01.00/2012).

Tässä raportissa esitetään vesien velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2019.

4. TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuonna 2019 suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan sekä jäteaseman ja Lakeasun lumenkaatopaikan vesien tarkkailu toteutettiin voimassa olleiden tarkkailuohjelmien mukaisesti. Tarkkailuohjelmat on koottu liitteeseen 1. Havaintopisteiden sijainti on esitetty havaintopistekartoissa liitteessä 2. Pohjaveden ja sisäisen veden havaintoputkien putkikortit ovat liitteenä 3.

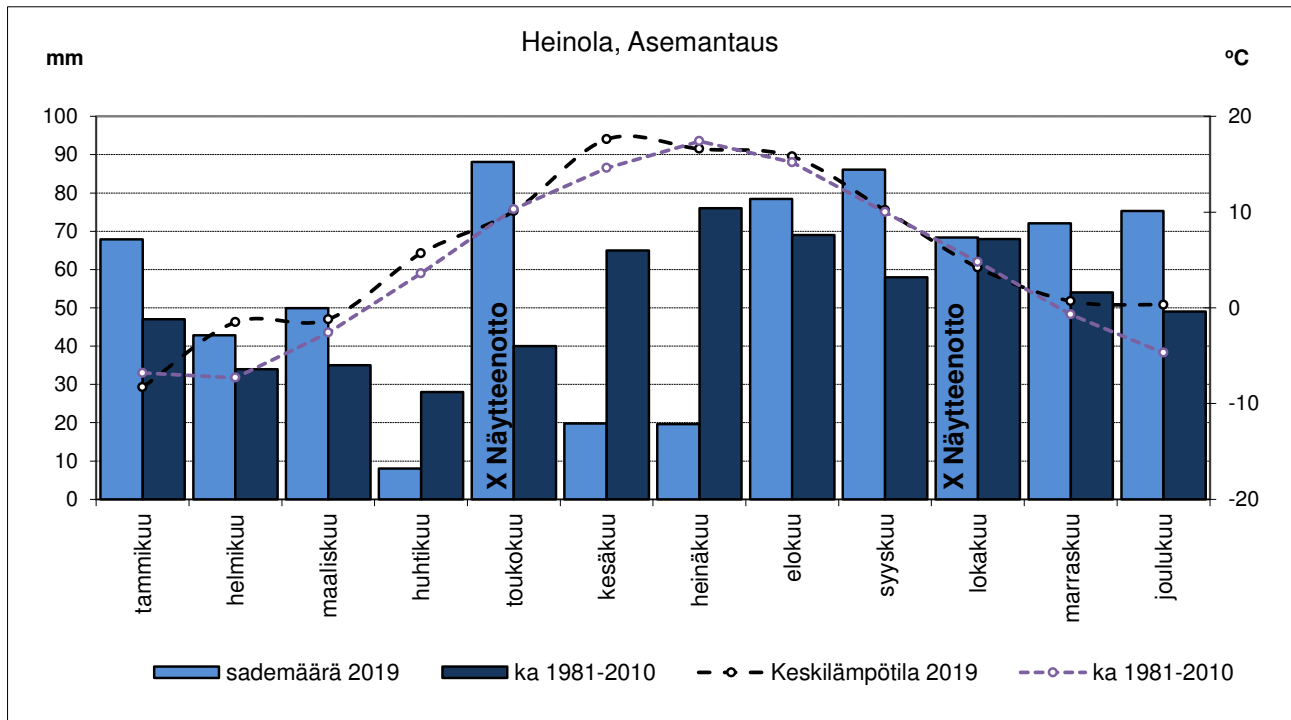
Vesinäytteet otettiin 23.5.2019 ja 23.10.2019. Näytteet otti Eurofins Ahma Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Laboratorion laatujärjestelmä perustuu kansainväliseen SFS-EN ISO/IEC 17025 standardiin.

Mikäli jonkin näytekerän tutkimustulos oli alle laboratorion määritysrajan, käytettiin pitoisuuskeskiarvoja tai ainevirtaamia laskettaessa JLY Jätelaitosyhdistys ry:n laatimaa laskentatapaa. Mikäli kaikki mittaustulokset alittivat määritysrajan, käytettiin laskennassa arvona nollaa. Jos vain osa mittaustuloksista oli alle määritysrajan, käytettiin seuraavaa arviolaskelmaa:

$(100 \% - A) \cdot \text{määritysraja}$, missä A on määritysrajan alittavien näytteiden prosenttiosuus

5. TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT

Vuoden 2019 kokonaissademäärä Heinolassa oli 676 mm (ka 1981–2010: 623 mm) ja vuoden keskilämpötila oli 5,9 °C (ka 1981–2010: 4,5 °C). Kuukausittaiset sadannat ja keskilämpötilat vuodelta 2019 sekä kauden 1981–2010 vertailuarvot on esitetty kuvassa 5-1.



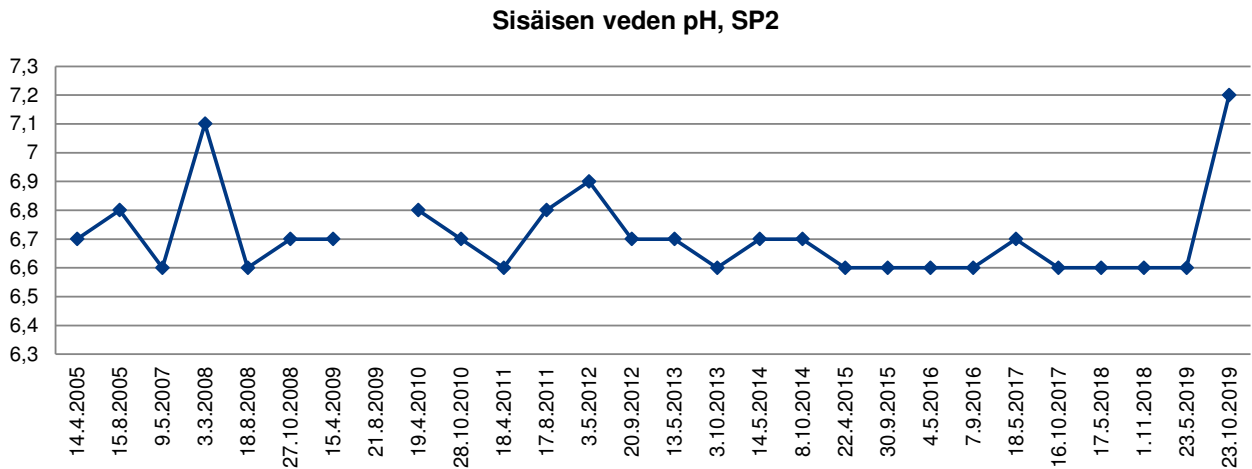
Kuva 5-1. Vuoden 2019 näytteenottoajankohdat sekä kuukausittaiset sademäärät ja keskilämpötilat Heinolan Asemantaustan havaintoasemalla (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

6. TARKKAILUN TULOKSET

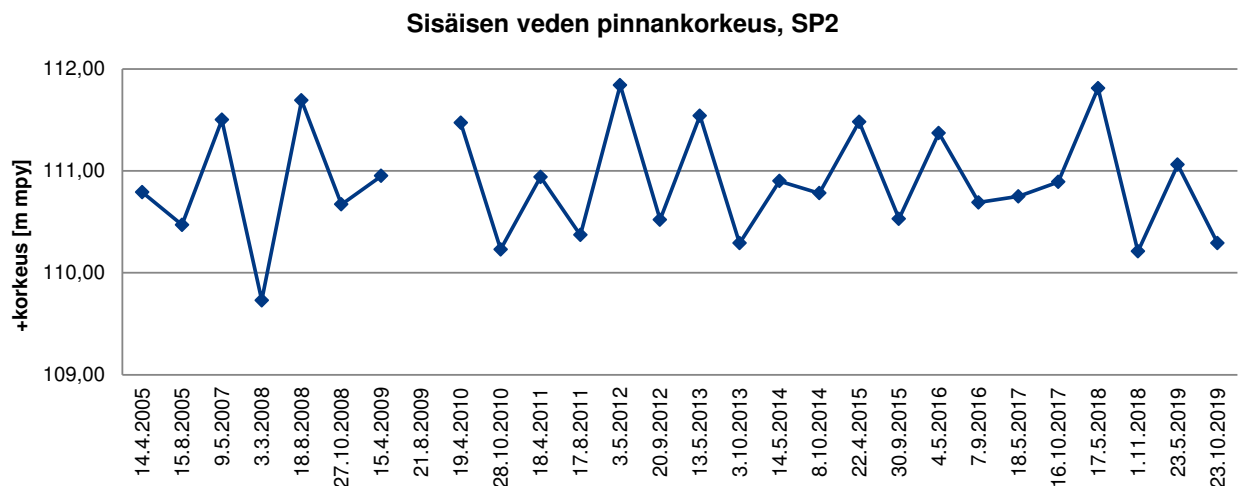
Kaatopaikkavesien tarkkailutulokset (kohdat 6.1 ja 6.2) vuosilta 2005-2019 on taulukoituna liitteessä 4. Maastoon purkautuvien vesien tulokset (kohdat 6.3-6.5) on koottu liitteeseen 5. Pohjavesien tarkkailutulokset ja pinnankorkeustiedot (kohta 6.8) on koottu liitteeseen 6.

6.1 Kaatopaikan sisäinen vesi, Pikijärvi 2

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n suljetun kaatopaikan Pikijärvi 2 sisäisen veden pinnankorkeutta, lämpötilaa ja pH-arvoa tarkkailtiin sisäisen veden havaintoputkesta SP2. Havaintoputki SP1 on poikki, joten vedenpinnan korkeutta ei saa mitattua eikä tarkkailua toteutettua. Syksyllä veden pH (7,2) oli hieman emäksisen puolella (kuva 6-1). Pinnankorkeudet vastasivat aiempaa vaihteluväliä (kuva 6-2).



Kuva 6-1. Pikijärvi 2: sisäisen veden pH vuosina 2005–2019.



Kuva 6-2. Pikijärvi 2: sisäisen veden pinnankorkeudet vuosina 2005–2019.

6.2 Viemäriin johdettavat kaatopaikkojen suotovedet

Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet ohjataan kaatopaikkojen luoteisosassa sijaitsevaan tasausaltaaseen ja siitä Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, Heinolan kaupunki ja PHJ, 14.9.2009).

6.2.1 Kokoojakaivot M/10 ja N/10

Kokoojakaivot edustavat suljetuilta kaatopaikoilta tasausaltaaseen johdettavia suotovesiä. Kaivojen vettä tarkkaillaan kerran vuodessa syksyisin.

Kokoojakaivon M/10 (Pikijärvi 2) vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vkp). Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,3. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksenmäärä olivat korkeat. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

Kokoojakaivon N/10 (Pikijärvi 1) vesi oli voimakkaan ruskeaa ja sameaa ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vkp). Vesi oli aiemmista tarkkailuvuosista poiketen lievästi emäksistä, pH 7,5.

Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat korkeat. Biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksenmäärä olivat tavanomista korkeammat. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

6.2.2 Suotovesipumppaamo L/09

Tasausaltaasta viemäriin johdettavaa vettä tarkkaillaan suotovesipumppaamon havaintopisteeltä L/09. Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin aiempaa tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,5. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 180 mS/m. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 65 mg/l, ammoniumtyypipitoisuus 59 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,57 mg/l. Vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

6.2.3 Kuormitus jätevedenpuhdistamolle

Vuonna 2019 suotovesipumppaamolle johdettiin kaatopaikan suotovesiä yhteensä 14 601 m³. Laskennalliset ainevirtaamat on esitetty taulukossa 6-1.

Taulukko 6-1. Suotovesipumppamon pitoisuuskeskiarvot (mg/l) ja jäteveden puhdistamolle johdettu ainekuorma (kg/a, kg/d) vuodelta 2019 ja vuosikuorman vertailu vuosiin 2016, 2017 ja 2018.

	2019 14 601 m ³ /a, 40 m ³ /d				2018 14 956 m ³ /a, 41 m ³ /d	2017 11 804 m ³ /a, 32 m ³ /d	2016 12 294 m ³ /a, 34 m ³ /d
	mg/l	kg/a	kg/d	kg/d, raja-arvot	kg/a	kg/a	kg/a
Kiintoaine	112	1628	4,5	-	1324	761	971
BOD₇	20	285	0,8	130	299	242	324
COD_{Cr}	210	3066	8,4	300	3365	2184	3087
Kloridi	51	745	2,0	1600	1354	502	1032
Sulfaatti	17	248	0,7	-	138	195	172
Typpi	65	942	2,6	80	1795	714	1348
NH₄-N	59	854	2,3	-	1623	679	1258
Fosfori	1	8	0,02	-	5,2	5,3	3,6

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, 14.9.2009) alittuivat selvästi.

Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) tarkkailukerralla vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja vuosivirtaamaan. Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

6.3 Maastoon purkautuvat pintavedet

6.3.1 Jäteaseman hulevedet

Havaintopiste J/09 sijaitsee suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) eteläpuolella, PHJ:n jäteaseman alueella. Tällä pisteellä tarkkaillaan pääasiassa jäteaseman hulevesien laatua, eikä sitä huomioida kohdan 6.4 kuormituslaskelmissa. Näyte otetaan jäteaseman pihavesien tasausaltaan ylivuotoputkesta.

Havaintopisteen vesi oli molemmilla tarkkailukerroilla kellertävää. Vedessä oli todettavissa keväällä lievä tunnistamaton haju ja syksyllä lievä öljyn haju. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 10 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 2500 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 49 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 365 µg/l. Veden hygieeninen laatu oli keväällä selvästi heikompi kuin syksyllä.

6.3.2 Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)

Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) eteläpuolisella ojapisteeltä K/03 ei saatu vesinäytettä syksyllä, koska oja oli tuolloin kuiva. Keväällä vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa lievä maaturpeen haju. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,4. Happipitoisuus oli kohtalainen. Sähkönjohtavuus oli 19 mS/m ja kloridipitoisuus alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1000 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 17 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 45 µg/l.

6.3.3 Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)

Maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopisteellä I/09 vesi oli kellertävää ja keväällä siinä oli todettava lievä haju. Veden laatu vastasi aiempaa tasoa. Vesi oli happamuudeltaan lievästi emäksistä, pH 7,3. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 71 mS/m ja kloridipitoisuus 21 mg/l. Veden happipitoisuus oli kohtalainen. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat aiempien tarkkailuvuosien tavoin korkeat. Kokonaistyyppipitoisuus oli 9300 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 7550 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 13 µg/l.

Havaintopisteeltä I/09 vedet kulkeutuvat Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) alapuolisen ojan havaintopisteelle A/09, joka liitettiin takaisin tarkkailuun vuodesta 2018 alkaen.

Havaintopisteeltä A/09 jäi keväällä näyte ottamatta inhimillisestä virheestä johtuen. Syksyllä vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa selvä kaatopaikan haju. Veden pH oli 7,2. Veden happipitoisuus oli kohtalainen. Veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli 130 mS/m ja kloridipitoisuus 49 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli 48000 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 45000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 29 µg/l.

Havaintopisteeltä A/09 vedet kulkeutuvat Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) alapuolisen ojan havaintopisteelle B/09.

Havaintopisteellä B/09 vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa keväällä voimakas ja syksyllä selvä kaatopaikan haju. Veden pH vaihteli välillä 7,8–8,0. Veden happitilanne oli kohtalainen. Aiempaan tapaan veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 135 mS/m ja kloridipitoisuus 44 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 239 000 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 195 000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 24 µg/l. Typen pitoisuudet olivat keväällä tavanomaista korkeammat. On mahdollista, että korkeat tyyppipitoisuudet johtuivat kuivasta keväästä ja näytteenottoa edeltäneestä sateesta, jolloin pistekuormituksen vaikutus korostui merkittävästi. Muiden parametrien osalta vastaavaa pitoisuuspiikkiä ei kuitenkaan ollut nähtävissä.

Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä B vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.4 Vaikutustarkkailu (ojapiste C/94)

Ennen Lakeasuota havaintopisteellä C/94 vesi oli ruskeaa ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH oli 7,4. Veden happipitoisuus oli hyvä. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 16 mS/m ja kloridipitoisuus 5,8 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 1850 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 74 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 22 µg/l.

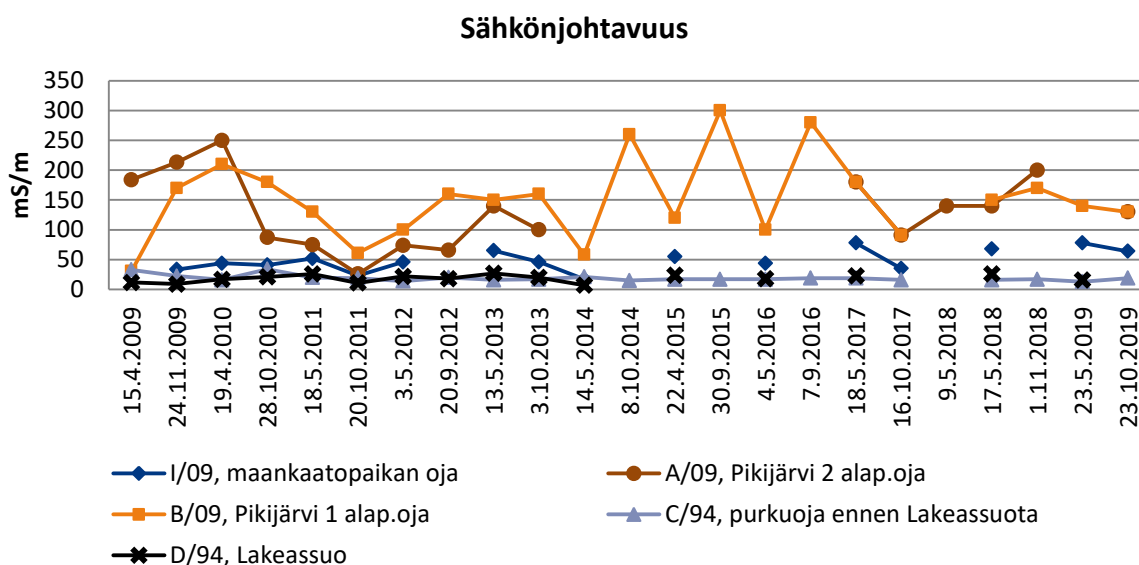
Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä C vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.5 Lakeasuon lumenkaatopaikka (D/94)

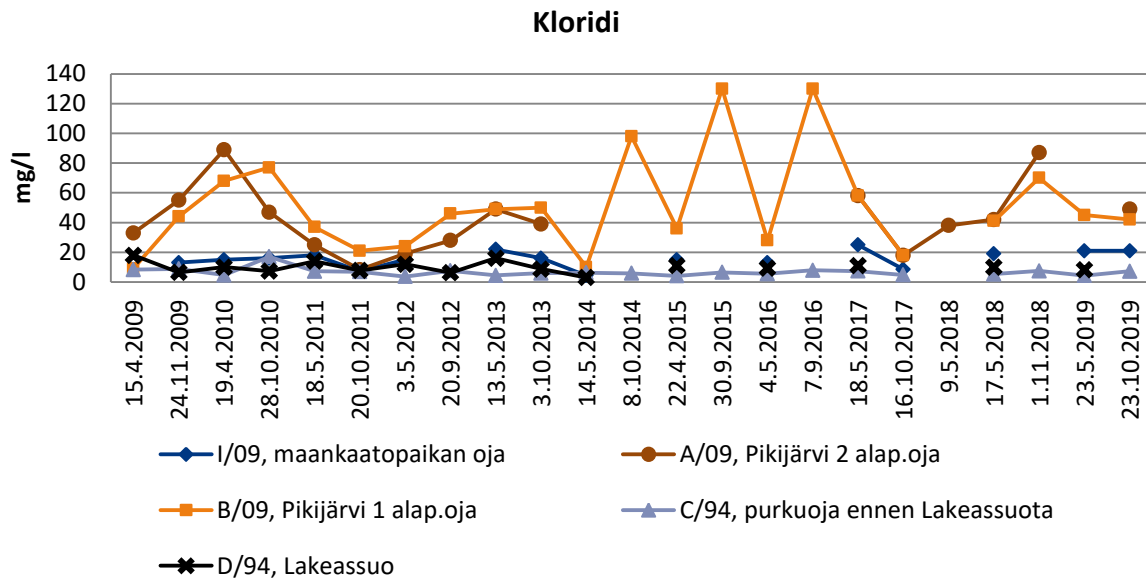
Tarkkailuohjelman mukaisesti Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta laskevan ojan havaintopisteeltä D/94 otettiin vesinäyte kerran kevään tarkkailukierroksella. Vesi oli kellertävää ja hajutonta. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden pH oli 7,3. Sähkönjohtavuus oli 16 mS/m ja kloridipitoisuus 8 mg/l. Veden happitilanne oli hyvä. Kokonaistyyppipitoisuus oli 740 µg/l ja ammoniumtyypipitoisuus 130 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan <20 µg/l. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen.

6.6 Pitoisuusvertailut

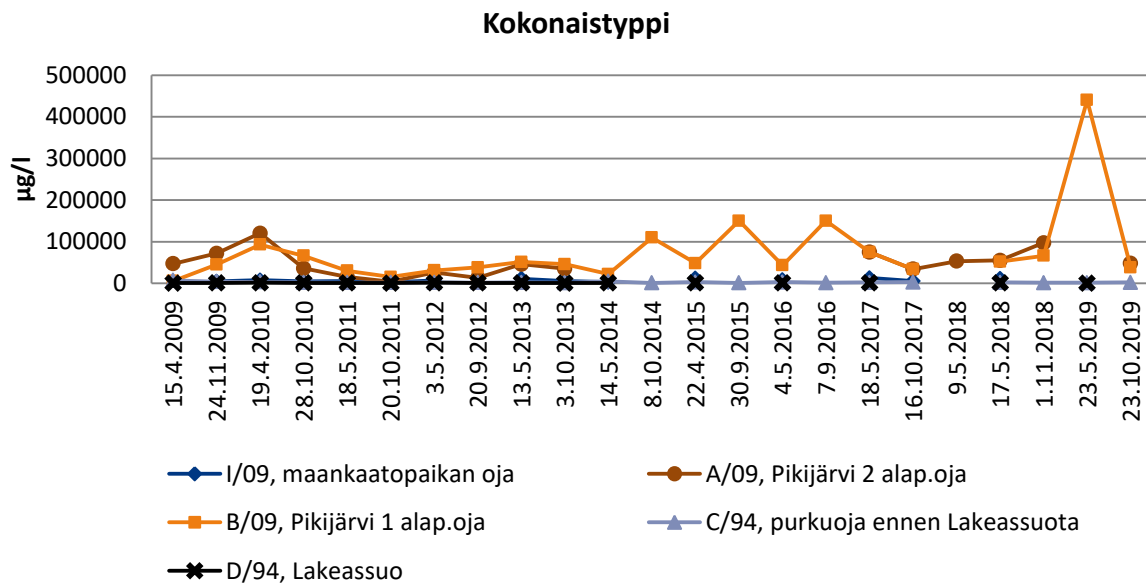
Kuormitusvaikutus näkyi selvimmin havaintopisteillä A/09 ja B/09 muun muassa kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina (kuvat 6-3 - 6-7).



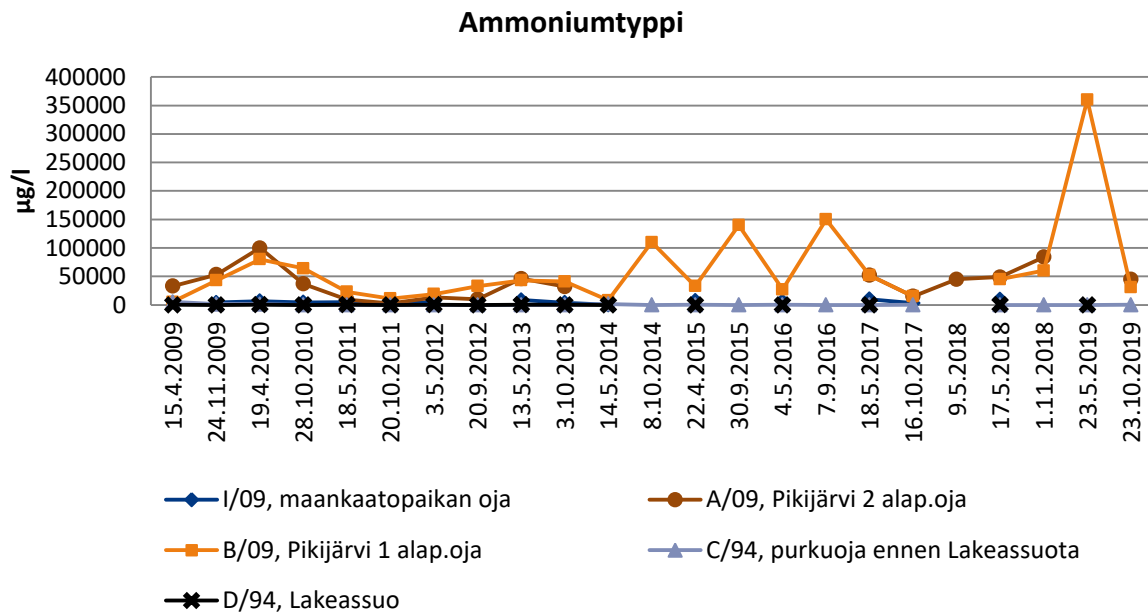
Kuva 6-3. Sähkönjohtavuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2019.



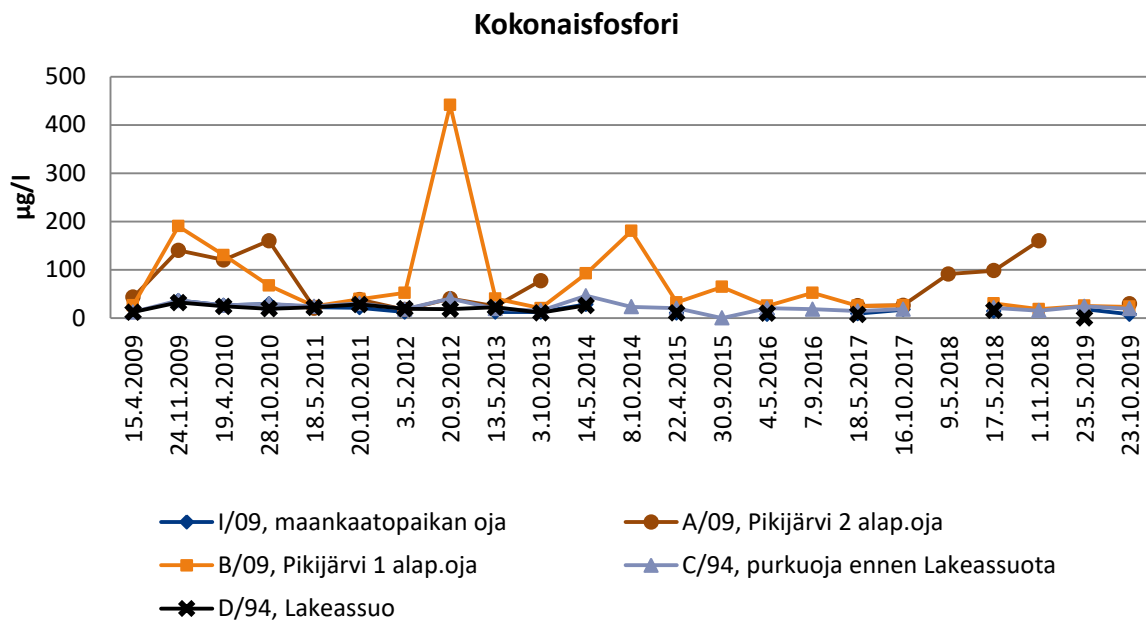
Kuva 6-4. Kloridipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2019.



Kuva 6-5. Kokonaistyyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2019.



Kuva 6-6. Ammoniumtyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2019.



Kuva 6-7. Kokonaisfosforipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2019.

6.7 Vesistökuormitus

Kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuonna 2019 muodostunut laskennallinen vesistökuorma on esitetty taulukossa 6-2. Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) näytekerralla havaintopisteen B/09 vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja laskennalliseen vuosivirtaamaan. Vuosivirtaamalaskentaan käytetään näytteenottokerroilla havaintopisteellä todettuja virtaamia.

Kuivasta keväästä ja kesästä johtuen kuormitus oli hieman aiempia tarkkailuvuosia alhaisempi. Kokonaistypen ja ammoniumtypen kuormitus oli suurempi kevään kohonneiden pitoisuuksien vuoksi, mutta yhä aiempien vuosien tasolla.

Taulukko 6-2. Vesistökuormitus kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuosina 2011–2019.

Vuosi	Q m ³ /a	Kiintoaine kg/a	BOD ₇ kg/a	COD _{Cr} kg/a	Kloridi kg/a	N _{tot} kg/a	NH ₄ -N kg/a	P _{tot} kg/a
2019	18 922	35	29	1017	514	2826	2312	0,28
2018	11 826	108	29	1118	656	698	621	0,28
2017	28 382	82	0*	2342	1079	1547	951	0,7
2016	29 959	250	172	4404	2367	2891	2651	1,2
2015	26 017	260	254	3903	2159	2576	2250	1,2
2014	67 802	2407	576	7390	3661	4475	4004	9,2
2013	13 403	66	162	1340	663	650	563	0,4
2012	31 536	188	158	2649	1104	1088	820	8
2011	20 498	87	348	1712	594	461	348	0,6

*Pitoisuus molemmilla tarkkailukerroilla <3,0 mg/l.

Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

Kaatopaikka-alueelta Pikijärvi 1 muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä K/03 ei lasketa, koska havaintopiste on usein kuiva ja ajoittain todettavat virtaamat erittäin pieniä.

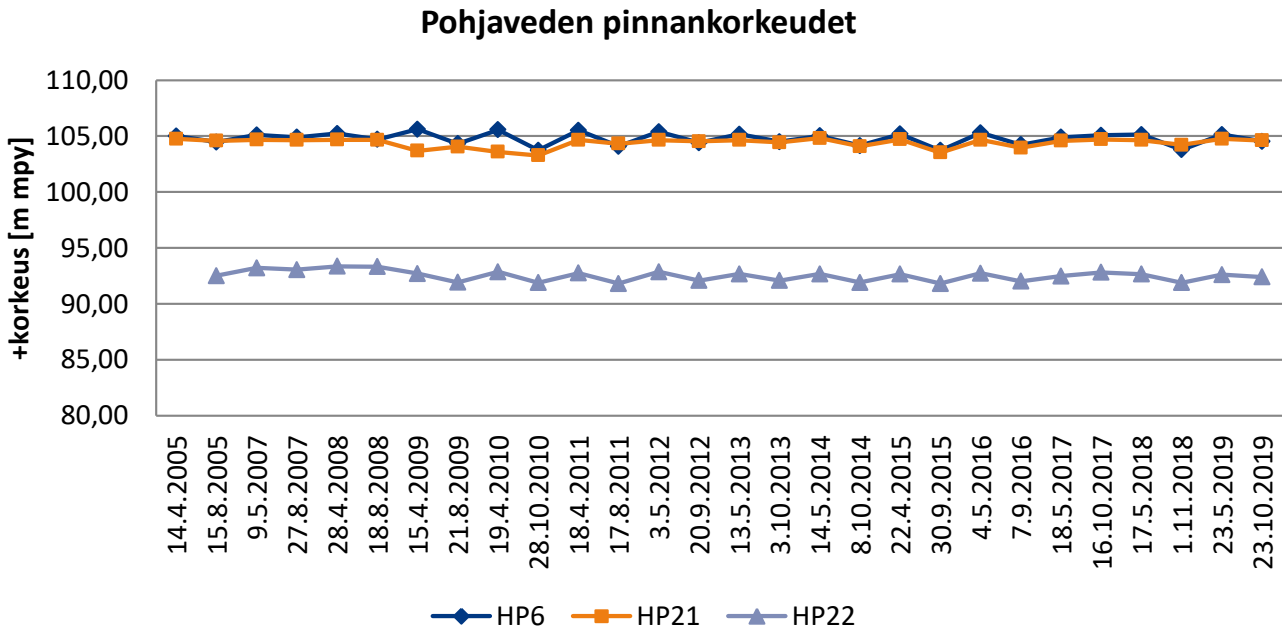
Heinolan kaupungin Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä D/94 ei lasketa, koska näytteenottoja on vain yksi tarkkailuvuoden aikana.

6.8 Pohjavedet

Kaatopaikka-alueen vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan pohjaveden havaintoputkista HP6, HP21 ja HP22. Alueella ei ole erillistä taustapistettä.

6.8.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjaveden pinnankorkeudet vastasivat tavanomaista tasoa eikä merkittäviä muutoksia ollut todettavissa (kuva 6-8).



Kuva 6-8. Pohjaveden pinnankorkeudet vuosina 2005–2019.

6.9 Pohjaveden laatu

Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikan eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken HP 6 vesi oli hajutonta. Keväällä vesi oli sameaa ja syksyllä kirkasta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli välillä 6,9–7,0. Veden happipitoisuus oli alhainen. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 30 mS/m ja hieman koholla pohjavesille tyypilliseen tasoon (<20 mS/m) verrattuna. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 5,6 mg/l. Ammoniumtyyppiä todettiin keskimäärin 56 µg/l ja pitoisuus alitti ainekohtaisen ympäristölaatunormin. Vedessä ei todettu kolimuotoisia bakteereita.

Jäteaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa voimakas rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomissa olosuhteissa. Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,5–6,6. Veden sähkönjohtavuus oli koholla ja tarkkailuvuonna keskimäärin 25 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 8,1 mg/l. Ammoniumtyyppipitoisuus oli tarkkailuvuonna keskimäärin 34 µg/l. Todetut pitoisuudet alittivat ainekohtaisen ympäristölaatunormin. Vedessä ei todettu kolimuotoisia bakteereita.

Suljetun kaatopaikan luoteispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP22 vesi oli sameaa, mutta hajutonta. Vesi oli hapanta, pH 6,2–6,5. Veden sähkönjohtavuus, keskimäärin 8,1 mS/m, ja kloridipitoisuudet olivat alhaiset. Happipitoisuus oli alhainen. Veden kokonaistyyppipitoisuus vastasi tavanomaista tasoa. Ammoniumtyyppiä tai kolimuotoisia bakteereita ei todettu.

Pohjavesien kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuuksien kehitys vuodesta 1999 lähtien on esitetty liitteessä 8.

7. YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN

Vuonna 2019 Pikijärven suljetun kaatopaikan vesien velvoitetarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin edellisten tarkkailuvuosien tasoa ja vedelle asetetut raja-arvot alittuivat selvästi.

Jäteaseman hulevesi, havaintopiste J/09 veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden hygieeninen laatu oli keväällä selvästi heikompi kuin syksyllä.

Pintavesipisteellä B/09 kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet olivat keväällä tavanomaista korkeammat. Kaatopaikkavaikutus näkyi vesissä kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridipitoisuuksina ja runsasravinteisuutena. Merkittävin kaatopaikkavaikutus kohdistui Pikijärvi 1 ja 2 alapuoliseen ojaan.

Vesistökuormitus laskettiin arvioidun vuosivirtaaman (B/09) ja pitoisuuskeskiarvojen mukaan. Laskennallinen kuormitus oli kuivasta keväästä ja kesästä johtuen aiempaa alhaisempi. Kokonaistypen ja ammoniumtypen kuormitus oli aiempaa suurempi kevään tavanomaista korkeampien pitoisuuksien vuoksi.

Vaikutusalueen havaintopaikoilla ojaveden laatu vastasi pääosin aikaisemmin havaittua tasoa. Pitoisuudet ovat alhaisemmat kuin purkupaikoilla. Vesien laimeneminen on merkittävää ja siten kaatopaikkavaikutus jää vaikutusalueella vähäiseksi. Osa ravinteista saattaa pidäytyä myös kaatopaikka-alueella oleviin maapohjaisiin altaisiin (2 kpl).

Pohjavesien laatu vastasi pääosin edellisenä tarkkailuvuonna todettua tasoa. Jäteaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 veden sähkönjohtavuus oli edellinen tarkkailuvuoden syksyn tavoin koholla. Vedessä oli todettavissa voimakas rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomille pohjavesille. Muilta osin pohjavesien laatu vastasi tavanomaista tasoa.

Tarkkailua suositellaan jatkettavaksi voimassa olevan uuden tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITTEET

LIITE 1

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy ja Heinolan kaupunki

Vesientarkkailuohjelmat 2019: Heinolan suljetut kaatopaikat ja maankaatopaikka / jäteasema / Lakeasuon lumenkaaopaikka

14.11.2018

Havainto- piste	Sijainti- koordina- atit	Kuvaus	Havainto- ajankohdat	Määritykset																													
				Virtaa- ma	Ulko- näkö	Haju	Lämpö- tila °C	Happi mg O ₂ /l	Sameus FTU	K-aine mg/l	Sähkön- joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mg O ₂ /l	COD _{Cr} mg O ₂ /l	BOD ₇ mg O ₂ /l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	Cl mg/l	Koli- formiset bakteerit pmy/100 ml	Fek.kol pmy/100 ml	E. coli pmy/100 ml	Min. öljyt mg/l	AOX µg/l	Rauta µg/l	Metallit (*) µg/l	Sulfaatti ml/l	Fenoliset yhdisteet µg/l	Liuottimet (VOC 1+2) µg/l	Form- aldehydi mg/l	Öljyt ja rasvat grafim. mg/l	Tiosulfaatti, - sulfiitti ja sulfaatti yht. ml/l	
SUOTOVEDET	Asetettu raja-arvo viemäriin johdettavalle vedelle																																
M/10		Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x														
N/10		Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x														
L/09		Viemäriin johdettava vesi, huhti-touko pumppaamo syys-loka		x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x									x					
				x	x	x	□		□	x	x	x		x	x	x	x	x	x	□			□	□	□	□	□	x	□	□	□	□	□
OJAVEDET																																	
K 6788987-3451014		Pikijärvi 1 pintavesien purkuoja etelään	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□			
			syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□		
I/09		Maankaatopaikan oja huhti-touko - käyttötarkkailu syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□			
				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□		
A/09		Pikijärvi 2 alapuolinen oja huhti-touko (mustan putken päästä) syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□			
				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□		
B/09 6789258-3451064		Pikijärvi 1 alapuolinen oja huhti-touko - päästötarkkailu syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□			
				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□		
C/94 679083-345071		Purkuoja ennen Lakeassuota huhti-touko - vaikutustarkkailu syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□			
				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			□			□	□	□		□		

JÄTEASEMAN HULEVEDET

J/09	Jäteaseman tasausaltaan	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x										
6788987-3451014	purkuputki (tai allas)	syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x										

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x = määrittäminen tehdään joka kerta

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

LAKEASUON LUMENKAATOPIAIKKA

D/94	Purkuoja Lakeassuo	huhti-touko	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x									
679125-345041	-päästötarkkailu																															

x = määrittäminen tehdään joka kerta

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

JÄRVET **)

H/94	678871-345163	huhti-touko		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐													
Pikijärvi		syys-loka		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐													
Kylänjuuren lampi		huhti-touko		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐													
		syys-loka		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐													

**) Näytteet otetaan vesisyvyyden puolesta välistä. Näytteenoton yhteydessä määritetään myös näkösyvyys.

☐ = määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

POHJAVEDET

HP6	'8893-345102	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
HP21	8891-345159	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
HP22	'8942-345099	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													

*) Metallit: Fe, Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista.

x= määrittäminen tehdään joka kerta

☐= määrittäminen tehdään joka kolmas vuosi; seuraava 2020

SISÄISET VEDET (Pikijärvi 2)

			Pinnankorkeus			
SP1	huhti-touko		x		x	x
	syys-loka		x		x	x
SP2	huhti-touko		x		x	x
	syys-loka		x		x	x

x= määrittäminen tehdään joka kerta vähintään yhdestä putkesta

Vesientarkkailuohjelmien perusteena olevat päätökset:

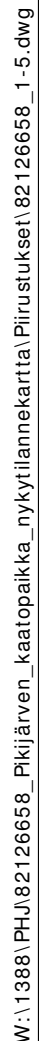
Suotovedet, ojavedet, järvet, pohjavedet ja *Pikijärvi 2* sisäiset vedet: [ELY päätös 16.1.2014 Heinola vesientarkkailu](#)

Jäteaseman hulevedet: [Heinolan jäteaseman ympäristölupa 23.4.2014](#) Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

Lakeasuon lumenkaatopaikka: [Lakeasuon lumenkaatopaikka päätös vesientarkkailusta 21.5.2014](#) Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

LIITE 2

6.11.2013

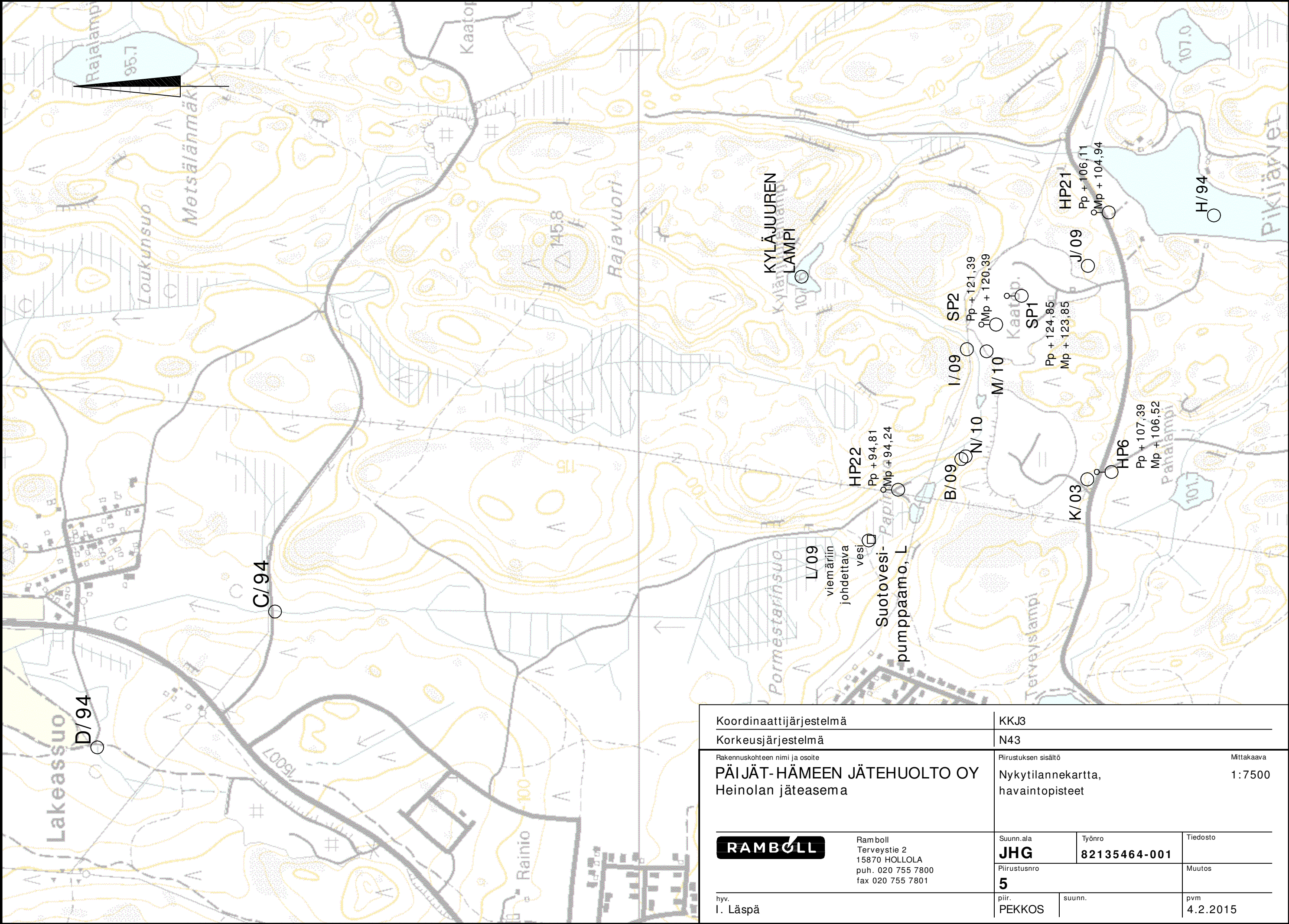


Sisäisen veden tarkastusputki

	N43
--	-----

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 Lahti
puh. 020 755 611

W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



Koordinaattijärjestelmä		KKJ3		
Korkeusjärjestelmä		N43		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pirustuksen sisältö		Mittakaava
PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY		Nykytilannekartta,		1:7500
Heinolan jäteasema		havaintopisteet		
RAMBOLL Ramboll Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801		Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
		JHG	82135464-001	
		Piirustusno	Muutos	
		5		
hyv.		piir.	suunn.	pvm
I. Läspä		PEKKOS		4.2.2015

LIITE 3

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinnumero

Piste

SP1

Havaintoputki

Kairaus

x-koord

6789123.47

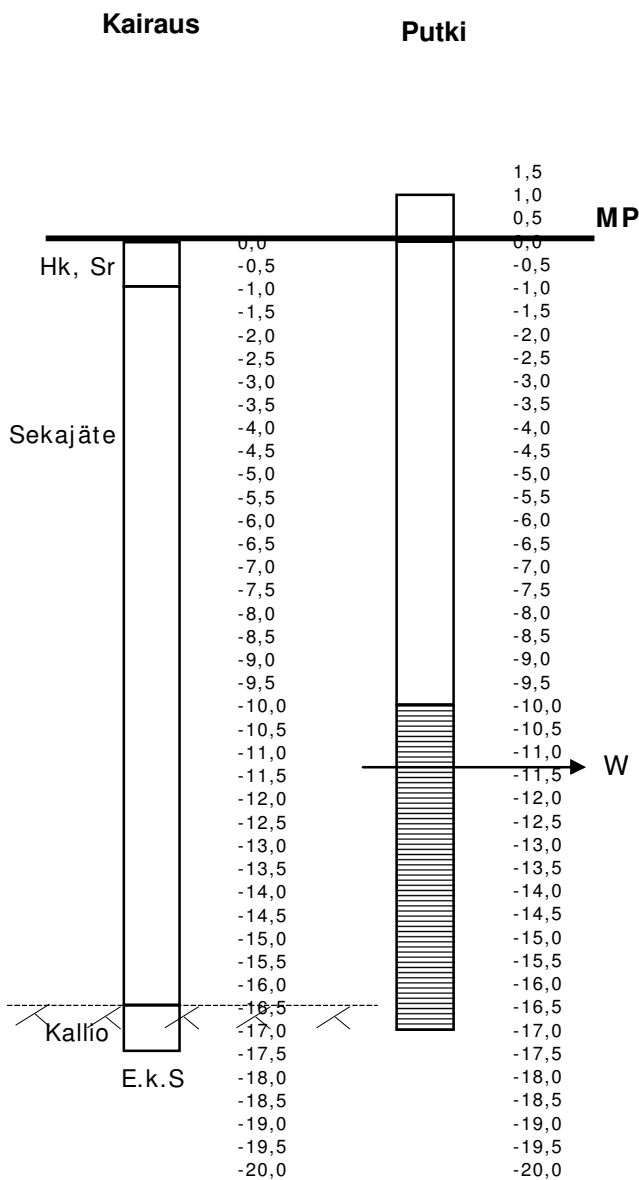
-Huokosilma

y-koord

3451437.58

-Vesinäyte

(KKJ)



Putken pää, PP	+ 124,85
Maanpinta, MP	+ 123,85
Vesipinta, W	+ 112,55 (8.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 113,85
Siivilän alapää	+ 106,85
Pohja/Kärki	+ 106,85
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Muut havainnot

Putken asennus
Hyvinkään Tieluiska Oy
Kari Nisonen

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinumero

Piste

SP2

x-koord	6789181.82
---------	------------

y-koord 3451371.90

(KKJ)

Havaintoputki

- Huokosilma

-Vesinäyte

Kairaus

Putken pää, PP	+ 121,39
Maanpinta, MP	+ 120,39
Vesipinta, W	+ 110,66 (10.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 107,00
Siivilän alapää	+ 101,00
Pohja/Kärki	+ 101,00
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

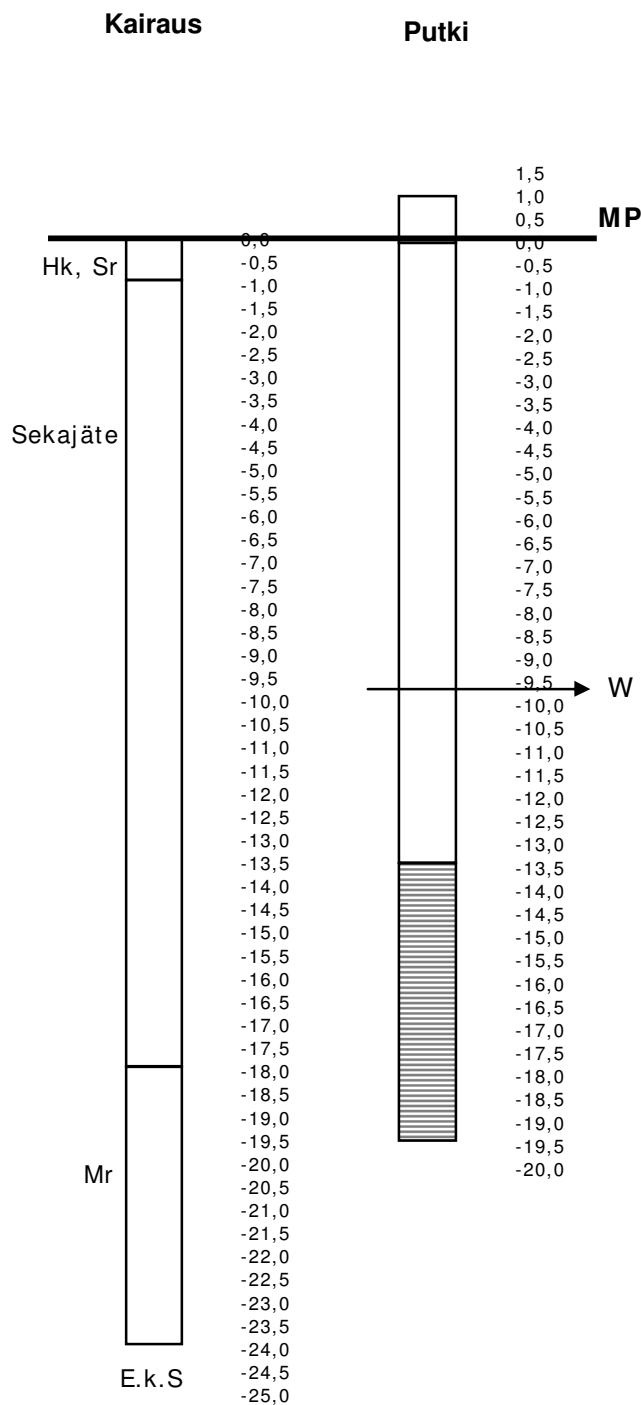
[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus

Hyvinkään Tieluiska Oy

Kari Nisonen



LIITE 4

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Sisäiset vedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Pohjaveden pinnankorkeus	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH
		m mpy			°C	
SP1	14.4.2005	112,15	lke	kp	16,7	6,9
	15.8.2005	111,75	vi	vrw	16,9	6,9
	09-05-07	112,90	ke	kp	13,9	6,6
	18-08-08	112,06				
	27-10-08	111,65	h	kp	13,1	7,0
	15-04-09	112,45	lke, s	skp	11,6	7,5
	21-08-09	112,03	näytettä ei saatu			
	19-04-10	112,50			12	7,8
	28.10.2010	ei näytettä				
	18-04-11	ei näytettä				
	17.8.2011	ei näytettä				
	03-05-12	113,40				
	20-09-12	112,01	näytettä ei saatu			
	13-05-13	113,10	näytettä ei saatu			
	03-10-13	111,81	näytettä ei saatu			
	14-05-14	112,49	näytettä ei saatu			
	08-10-14	112,29	näytettä ei saatu			
	22-04-15	putki rikki				
	30-09-15	putki rikki				
	04-05-16	putki rikki				
	07-09-16	putki rikki				
	18-05-17	putki rikki				
	16-10-17	putki rikki				
	17-05-18	putki rikki				
	1.11.2018	putki rikki				
	23-05-19	putki rikki				
	23-10-19	putki rikki				
SP2	14.4.2005	110,79	lke	kp	16,1	6,7
	15.8.2005	110,47	vi	vrw	16,8	6,8
	9.5.2007	111,50	ke	kp	15,6	6,6
	3.3.2008	109,73	h	kp	13,6	7,1
	18.8.2008	111,69	lke	kp	15,2	6,6
	27.10.2008	110,67	s,ru	skp	15,2	6,7
	15.4.2009	110,95	lvi	skp	14,6	6,7
	21.8.2009					
	19.4.2010	111,47			14	6,8
	28.10.2010	110,23			13,7	6,7
	18.4.2011	110,94	lke, va	skp	13,5	6,6
	17.8.2011	110,37	ha	v	14,6	6,8
	3.5.2012	111,84	ke	vkp	13	6,9
	20.9.2012	110,52	ke	vkp	13,1	6,7
	13.5.2013	111,54	ke	vkp	13,2	6,7
	3.10.2013	110,29	ke	vkp	13,2	6,6
	14.5.2014	110,90	ke,s	vkp	12,9	6,7
	8.10.2014	110,78	ke,s	skp	12,2	6,7
	22.4.2015	111,48	ke	vkp	12,6	6,6
	30.9.2015	110,53	ke	vkp	13,1	6,6
	4.5.2016	111,37	ke	vpk	13,5	6,6
	7.9.2016	110,69	ke	vkp	13,2	6,6
	18.5.2017	110,75	k	vkp	12,6	6,7
	16.10.2017	110,89	ke, s	vkp	11,9	6,6
	17.5.2018	111,81	ke, s	vkp	12,5	6,6
	1.11.2018	110,21	ke	skp	11,6	6,6
	23.5.2019	111,06	ke	vkp	10,33	6,6
	23.10.2019	110,29	ke	vkp	11,5	7,2

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Kiintoaine (Gr/C)	BOD 7	CODCr	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Tiiosulfaatti, -sulfiitti ja sulfaatti summana, IC	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
L/09	24.11.2009	ru, s	lkip	5,5		88	7	117	0,9	100	16	210	39			40	40	1
	19.4.2010	ke, sa	skp	6,4			7,4	170		21	9,2	140	48	65		66	0,43	0,13
	28.10.2010	ke, s	skp	5,6			7,4	210		13	20	160	74	3,4		78	73	0,19
	18.5.2011	ke, s	skp	12,7			7,4	290		67	24	330	120	33		270	130	0,2
	20.10.2011	ru	lkip	7,6			7,5	200		77	62	280	79	9,2		84	76	1,3
	3.5.2012	ke	skp,va	8,3			7,2	240		46	9,5	210	82	51		110	110	0,19
	20.9.2012	ke	vkp	12			7,7	250		75	35	300	94	3,3		110	100	0,47
	12.11.2012	ke, s	vkp	5		110			3,4									
	13.5.2013	ke,s	vkp	11,1			7,2	260		37	12	220	86	20		130	0,87	0,11
	3.10.2013	ke, s	lkip	8,5			7,7	240		34	14	200	87	3,5		100	100	0,15
	14.5.2014	ke,s	lkip	9,3			7,5	170		66	21	190	52	9,9		63	57	0,55
	8.10.2014	ru,s	vkp	8,2	78000	290	7,5	230	7,7	120	55	290	77	3,8		95	90	0,63
	22.4.2015	ke	vkp	6,8			7,2	220		53	22	200	62	20		90	83	0,29
	30.9.2015	KE,S	SKP	11			7,3	230		76	21	210	75	2,9		89	84	0,19
	4.5.2016	ke,s	vpk	10,8			7,1	180		33	10	130	41	28		66	56	0,14
	7.9.2016	ke,s	skp	14			7,3	200		150	52	280	72	2,8		81	74	0,54
	18.5.2017	ke, s	vkp	11,2			7,4	220		37	13	170	53	15		79	77	0,083
	16.10.2017	ru,s	skp	8,4	300000		7,3	130	2,0	92	28	200	32	18	18	42	38	0,82
	17.5.2018	ke, s	v	12,8			7,4	290		81	14	230	97	10	10	140	130	0,22
	1.11.2018	ru, s	lkip	5,5			7,5	240		96	26	220	84	8,5		100	87	0,48
	23.5.2019	ke	vkp	14,3			7,7	190		73	13	160	55	23		71	64	0,25
	23.10.2019	vru	skp	7,6			7,5	170		150	26	260	47	11		58	53	0,88

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Kaatopaikan suotovedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	pH	Sähkönjohtavuus	Kiintoaine	BOD 7	CODCr	Kloridi	Kok.N	NH4-N	Kok.P
				°C		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
M, kokoojakaivo	28.10.2010	ke, s	skp	10,1	7,1	480	43	30	420	300	310	310	0,76
	20.10.2011	ke	skp	11,5	6,8	390	130	7,5	380	220	270	260	0,68
	20.9.2012	ke	skp	9,7	6,9	430	160	9,7	330	200	260	260	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,0	7,1	460	200	54	390	240	290	260	1,1
	8.10.2014	ke,s	vkp	9,9	7,1	380	200	16	280	160	210	210	0,32
	30.9.2015	ke,s	vkp	10,2	7,2	350	120	13	260	150	180	190	0,18
	7.9.2016	ke,s	vkp	11,1	7,3	320	100	14	250	150	150	150	0,14
	16.10.2017	ke,s	skp	8,8	6,8	110	19	<3,0	68	15	52	19	0,053
	1.11.2018	ru, s	vkp	8,6	7,1	470	400	26	380	230	290	290	2,3
	23.10.2019	ke	vkp	8,8	7,3	370	180	16	270	140	190	180	0,7
N, kokoojakaivo	28.10.2010	ru, s	skp	7,2	6,9	43	110	180	480	26	5,2	<0,001	4,1
	20.10.2011	ru	skp	10,3	6,6	75	150	660	1800	37	17	<2,0	20
	20.9.2012	ru	skp	10,9	6,8	320	110	25	270	87	130	130	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,5	6,8	310	88	23	340	85	130	110	1,3
	8.10.2014	ke,s	skp	9,2	6,8	310	71	38	250	76	130	130	0,55
	30.9.2015	ke,s	vkp	9,6	6,8	300	75	6,1	240	77	130	130	0,38
	7.9.2016	ke,s	skp	10,2	6,8	300	50	14	240	56	120	120	0,50
	16.10.2017	ru, s	l	9,6	5,8	45	410	240	950	14	9,2	0,16	5,4
	1.11.2018	ru, s	lkp	9,3	6,9	130	45	290	820	120	9,7	<1,5	8,0
	23.10.2019	vr,u,s	vkp	8,8	7,5	240	62	630	2000	94	20	2,5	16,0

LIITE 5

Otopaikka		Otopaikka		Ukonikä		Haju		Virtaama		Veden lämpötila		Kolmuotiset bakteerit, 37°C		Kolmuotiset bakteerit, 37°C		Escherichia coli		Säureus		pH		Sähkönjohtavuus		Happipitoisuus (O2)		Hapen kylläisyysprosentti		Kloroaine (Gr/C)		CODMn		BOD 7		BOD 7+1TU		CODCr		Kloridi (Cl)		Typpi (N), kokonais-		Ammoniumtyppi (NH4-N)		Fosfori (P), kokonais-		Rauta (Fe)		Olyhivilyjakeet (C10-C40)		Kestikeet (C10-C21)		Rakkaus öljyjakeet (C21-C40)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					l/s	°C	pmy/100 ml		mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopotajike		Otopotajivä		Ukonotakö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Kolmuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kloroaine (GFC)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonaiss-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonaiss-	Rauta (Fe)	Olyhiilihydieet (C10-C40)	Kokoliieet (C10-C21)	Raskaat öljyieet (C21-C40)	
					l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU			mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
K, pintavesien purkuoja etelään	26.4.2006	s	h	ei	5,4				20	6,9	21,3	11,6	92	8	9,9	3,1					10	2 900	120	120	770				
	24.10.2006	ru, s	skp		10,8				190	6,4	22,4	4,4	40	190	22	3,4					18	1 900	<39	740	13000				
	9.5.2007	lke	lkp		10,8				3,3	7,2	35,6	10,1	91	3,4	7,3	3,2					28	530	40	41	340				
	11.10.2007	ru, ha	skp		5,5				6,5	6,9	46,1	1,5	12	3,6	16	4,9					36	880	84	520	2800				
	26.5.2008	lru	kp		9,8				20	7,8	53,8	26	230	24	35	7,6					20	6 600	2700	540	940	<0,05	<0,05	<0,05	
	29.10.2008	r	kp		0	8			9,6	7,5	60,3	5,5	46	6,4	16	3,1					17	3 300	80	56	880	<0,05	<0,05	<0,05	
	15.4.2009	lru	lkp			1,3			9,4	7,5	41,3	9,5	67	8	16	2,7					2,3	6 200	500	200	600				
	24.11.2009	ru	h		0,2	5,1			20	7,6	53,3	10,2	80	6	18	<2,0					1,4	2 100	440	110	1200				
	19.4.2010	ru	h		0	2,3			4,6	7,2	23	10,4	76	3,2	11	2,4					3,5	1 300	<10	58	260				
	28.10.2010	kuiva																											
	18.5.2011	lke	l	0	10,8				0,97	7,5	31	7,3	66	3,6	15	2,7					5,3	1 300	23	58	230	<0,05	<0,05	<0,05	
	20.10.2011	ke, s	h	0					15	7	23	5,7	46	8	13	4,7					5,3	530	<4	140	1200	0,06	<0,05	<0,05	
	3.5.2012	ke	l	0	6,1				2,4	7,3	24	11,1	89	3,7	14	3,3					2,7	1 700	7	39	96				
	20.9.2012	ei näytettä																											
	13.5.2013	ke	h	0	10,4				1	7,4		24	7,6	68	<2,0	19	2,5					2,2	1 300	75	39	95			
	3.10.2013	kuiva, ei näytettä																											
	14.5.2014	ke	h	0,15	7,4	140			5,4	7,5	42	8,7	72	5,8	15	2,6						1,4	6300	21	130	360	<0,05	<0,05	<0,05
	8.10.2014	kuiva, ei näytettä																											
	22.4.2015	ke	lkp	0	5,3	0			2,7	7,1	21	14,4	114	5	13	3						1,9	1100	39	45				
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																											
	4.5.2016	ke	h	ok	9,1	50			3,3	7,2	18	10,4	90	6,3	16	3,5					2,5	900	4,7	56					
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																											
	18.5.2017	kuiva, ei näytettä																											
	16.10.2017	ke, s	h	0	6,5	58			11	6,8	21	1,8			6,9	19	3,8					2,1	1100	71	92	740	<0,05	<0,05	<0,05
	17.5.2018	ke	s	0	13,9	3			1,4	7,2	21	6,7			3,6	22	<2,0					2,4	1000	28	41				
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																											
	23.5.2019	ke	lmt	0	14,3	4			1,1	7,4	19	4,6			3,6	23	2,2					2,9	1000	17	45				
	23.10.2019	kuiva, ei näytettä																											

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

	Otopaikka																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

	Otopaikka																										
				l/s	°C	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
B/09, Pikijärvi 1 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	3	5,5				110	7,5	30,6	11,8	94	110	14	3,7			9,2	5 500	5 200	26	6 100				
	24.11.2009	ru	skp	0,6	5,8				34	7,6	170	9	72	17	51	4,1			44	45 000	43 000	190	3 900				
	19.4.2010	ke	skp	1,2	6				38	7,7	210	8,8	71	16		9,3	160	68	93 000	80 000	130	5 500					
	28.10.2010	ke	skp	0,3	4,8				21	7,7	180	9,6	75	7,4		12		110	77	66 000	64 000	67	3 400				
	18.5.2011	lke	h	0,5	9,2				2,6	7,8	130	7,8	68	2,8		20		79	37	30 000	23 000	24	580	<0,05	<0,05	<0,05	
	20.10.2011	ke	lh	0,8	7,3				5,7	7,7	61	7,3	61	5,7		14		88	21	15 000	11 000	39	1 200	<0,05	<0,05	<0,05	
	3.5.2012	ke	lkp	1,7	7,6				6	7,6	100	7,8	65	5,1		8,5		68	24	31 000	19 000	52	840				
	20.9.2012	ke	lkp	0,3	9,8				9,4	7,8	160	6,8	60	6,8		<3,0		100	46	38 000	33 000	441	900				
	13.5.2013	ke,v	lkp	0,6	13,2				8,1	7,8	150	6,1	58	5,6		22		100	49	51 000	43 000	40	1 200				
	3.10.2013	ke	skp	0,25	6,5				10	7,7	160	6,8	55	4,3		2,2		100	50	46 000	41 000	20	1 700	30			
	14.5.2014	ke,s	skp	4	7,8	37			13	7,5	58			11		10		58	10	22 000	8100	92	1700	<0,05	<0,05	<0,05	
	8.10.2014	ke,s	skp	0,3	6,4	47			150	7,8	260	7,6	62	60		7		160	98	110 000	110 000	180	15000	<0,05	<0,05	<0,05	
	22.4.2015	ke	skp	1,5	8,5	0			4,9	7,8	120	7,8	67	3		14		80	36	48 000	33 000	32					
	30.9.2015	KE,S	SKP	0,15	9,2	1300			38	7,7	300	6,4	56	17		5,5		220	130	150 000	140 000	64					
	4.5.2016	ke	skp	1,5	10,3	240			3,3	7,6	100	7,8	70	2,7		2		74	28	43 000	27 000	25					
	7.9.2016	ke,s	skp	0,4	12,4	1500			46	7,8	280	6,5	61	14		9,5		220	130	150 000	150 000	52					
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0			3,7	7,9	180	6,4	59	3,6				<3,0	100	58	75 000	52 000	25	410	<0,05	<0,05	<0,05
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15			4,2	7,7	91	6,8		2,2				<3,0	65	18	34 000	15 000	26	730	<0,05	<0,05	<0,05
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	16,7	2			13	7,8	150	ei pulloa		6,2				<3,0	89	41	52 000	45 000	30				
	1.11.2018	ke	skp	0,15	4,4	160			11	8	170	7,9		12				3,4	100	70	66 000	60 000	18				
	23.5.2019	ke	vkp	0,6	12,8	110			3	8	140	5,5		2,4				3,4	82	45	440 000	360 000	25				
	23.10.2019	ke	skp	0,6	5,3	140			7,9	7,8	130	7,5		3,5				1,5	90	42	38 000	31 000	23				

Otopaikka		Otopaikka		Ukonlilä		Haju		Virtaama		Veden lämpötila		Kolimuotoiset bakteerit, 37°C		Kolimuotoiset bakteerit, 37°C		Escherichia coli		Samuus		pH		Sähkönjohtavuus		Happipitoisuus (O2)		Hapen kylläisyprosentti		Kloroaine (GFC)		CODMn		BOD 7		BOD 7-ATU		CODCr		Kloridi (Cl)		Typpi (N), kokonais-		Ammoniumityppi (NH4-N)		Fosfori (P), kokonais-		Rauta (Fe)		Oxygeniväikeet (C10-C40)		Kaikkiseer (C10-C21)		Raskas öljy/keet (C21-C40)
								l/s		°C		pmy/100 ml		mpn/100 ml		mpn/100 ml		NTU				mS/m		mg/l		%		mg/l		mg/l		mg/l		mg/l		mg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		mg/l		mg/l		mg/l		
C/94, purkuoja ennen Lakeassuota	14.4.2005	ruskea	lkp		1,1												8,7	7,4				30,4	10,7	75	13	27	2,8			14	11 000	7 500	38	620	<0,05																	
	19.10.2005	rusehtava	h		2,5												3	7,7				59,9	9,4	69	2,8	18	8,6			41	10 000	2 800	20	430	<0,05																	
	26.4.2006	rusehtava	h	150	0,3												8	7,1				19,4	9,9	68	18	28	<2,0			6,2	5 600	3 200	39	750																		
	24.10.2006	ruskea	h	72	9,3												3,3	7,4				47,3	7	61	3,2	36	3,4			26	14 000	5 300	48	490																		
	9.5.2007	rusehtava	h	32	7,6												5,5	7,6				39,8	8,4	70	26	24	3,3			20	11 000	4 900	31	520																		
	11.10.2007	rusehtava	l		4,6												2,7	7,4				40,1	9,7	75	<2,0	33	5,4			17	7 200	3 500	26	610																		
	28.4.2008	lke	h	12,4	7,3												7,5	7,7				38,7	9,3	77	5,2	25	5,6			15	8 800	7 100	34	690	<0,05	<0,05	<0,05															
	27.10.2008	r	h	20	7,9												6	7,5				33,1	7,8	66	4,3	40	8,8			14	6 100	3 000	28	810	<0,05	<0,05	<0,05															
	15.4.2009	lru	h	30	2,3												15	7,6				32,8	11,6	85	9	25	5,4			8,3	7 300	5 300	12	1 400																		
	24.11.2009	ru	h	45	4,7												2,1	7,4				22,4	10	78	2	66	<2,0			8,9	4 200	1 200	36	430																		
	19.4.2010	ru	h	jaata	0,4												2,6	6,9				16	9	62	6,2	29	<2,0			4,7	3 300	1 400	26	510																		
	28.10.2010	ru	l	3	3,3												1,3	7,4				34	10,7	80	<2,0	15	<2,0			17	2 300	<10	29	190																		
	18.5.2011	lru	h	5	8,1												0,7	7,3				20	9,9	84	< 2,0	16	< 2,0			7,2	1 700	< 10	24	250	<0,05	<0,05	<0,05															
	20.10.2011	ke	h	10	7												1,9	7,3				19	9,1	75	5	36	3			6,9	1 800	71	30	540	<0,05	<0,05	<0,05															
	3.5.2012	ru	h	14	4,8												3,4	7,1				14	10,2	79	2,5	25	2,8			3,7	2 300	44	18	350																		
	20.9.2012	ru	h	3	9,8												3,7	7,5				20	8,3	73	<2,0	36	<3,0			7,6	1 800	15	40	800																		
	13.5.2013	ru	h	9	7,7												2,1	7,4				16	10,2	85	<2,0	20	2,6			4,5	2 000	21	19	300																		
	3.10.2013	ke	h	1,1	5,7												1,8	7,6				17	10,8	86	<2,0	19	<2,0			6,0	1 200	12	15	370	17																	
	14.5.2014	ru	l	35	4,7	5											4,7	7,1				21	8,8	68	10	46	3,9			6,3	4700	1700	46	730	<0,05	<0,05	<0,05															
	8.10.2014	ke	l	1,1	5,9	1500											2,3	7,4				15	9,6	77	<2,0	14	<2,0			5,9	1100	10	23	420	<0,05	<0,05	<0,05															
	22.4.2015	ke	lmt	9	4,9	0											2,4	7,4				17	10,3	80	<2,0	21	2,4			4,1	3000	73	20																			
	30.9.2015	ke	lmt	0,5	8,4	38											1,8	7,4				17	9,3	79	3,6	11	<2,0			6,5	1100	14	<20																			
	4.5.2016	ru	l	12	7,5	11											1,3	7,2				17	9,6	80	<2,0	27	<2,0			5,5	2800	58	20																			
	7.9.2016	ke	lmt	0,7	12,7	48											2,9	7,5				19	8,2	77	<2,0	14	<2,0			7,9	1200	16	18																			
	18.5.2017	ru	h	4	7,1	2											1,3	7,5				19	9,9	82	<2,0	19	<2,0			7,4	2000	<4,0	14	240	<0,05	<0,05	<0,05															
	16.10.2017	ru	h	25	7,2	21											2,4	7,2				16	8,4		2,6	37	<2,0			4,8	2900	130	18	560	0,05	<0,05	<0,05															
	17.5.2018	ru	h	8	9,9	70											4,3	7,5				16	9,1		6,3	20	<2,0			5,3	2300	35	21																			
	1.11.2018	ru	h	2	4,6	19											1,9	7,4				17	11		<2,0	16	<2,0			7,5	1200	12	15																			
	23.5.2019	ru	h	5	10	130											2,7	7,4				13	8,2		3,5	32	2,0			4,3	1400	7,8	24																			
	23.10.2019	ru	h	7	6,1	10											1,3	7,4				19	9,2		<1,0		0,8		32	7,2	2300	140	19																			

	Otopaikka	Uimonkikö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen tyllisyysprosentti	Kloroaine (Gr/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7+1TU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Olijinilivetyjakeet (C10-C40)	Keskitilakeet (C10-C21)	Raskaat olijijakeet (C21-C40)
				l/s	°C	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l
D/94, Lakeassuo	14.4.2005	ru	lkp		2				31	7	15,1	11,3	82	30	16	<2			19	1 100	210	49	2 100	<0,05		
	19.10.2005	lru	h		3,2				16	7,3	18,3	10	75	7,6	16	4,1			8	1 000	260	23	1 900	<0,05		
	26.4.2006	lru	h	90	3				23	6,7	16	11,5	85	27	20	2			19	1 700	320	47	2 000			
	24.10.2006	ru	h	14	9,5				12	6,8	13,9	8,4	74	15	35	2,8			8,6	1 400	<39	53	1 400			
	9.5.2007	lru	l	11	9,4				14	7,3	13	9,8	86	9,3	14	<2,0			8,3	690	150	20	1 700	<0,05		
	11.10.2007	lru	l		6,5				14	6,8	13,1	10,2	83	4,3	27	2,2			7,6	870	240	30	2 500			
	23.10.2007	lru	h	5																				<0,1	<0,1	<0,1
	28.4.2008	lru	lh	13,5	7,6				14	7,3	15,1	10,4	87	8,6	13	2,2			9	1 000	360	24	2 000	<0,05	<0,05	<0,05
	27.10.2008	r	h	20	8,2				12	6,9	8,8	9,5	81	7,5	35	2,5			6	710	35	18	1 700	<0,05	<0,05	<0,05
	15.4.2009	lru	h	22	2,1				12	6,8	11,8	12,7	92	17	22	<2,0			18	760	77	12	2 100	<0,05	<0,05	<0,05
	24.11.2009	ru	h	25	4,8				6,6	6,8	9	10,8	84	4,5	27	<2,0			6,5	1 100	29	32	1 100	<0,05	<0,05	<0,05
	19.4.2010	ru	lkp	40	1,6					7,0	17	11,4	82		16				10	1 500	560	24	1 500	<0,05	<0,05	<0,05
	28.10.2010	ru	h	1	4,6					7,3	21	10	78		12				7,4	1 100	23	19	430	<0,05	<0,05	<0,05
	18.5.2011	lru,ls	h	8	7,5					7,3	26	11,1	93		7,2				14	1 100	390	22	1 100	0,05	<0,05	<0,05
	20.10.2011	ke	h	5	7,1					7,2	11	9,5	78		27				7,8	650	45	28	1 400	<0,05	<0,05	<0,05
	3.5.2012	ke	h	12	5,9					7,2	22	10	80		14				12	1 400	520	19	1 200	<0,05	<0,05	<0,05
	20.9.2012	ke	h	1,5	10,4					7,4	18	8,1	72		23				6,3	830	12	18	510	<0,05	<0,05	<0,05
	13.5.2013	ke	h	8	7,1					7,3	27	10,3	85		11				16	1 100	470	22	1 600	<0,05	<0,05	<0,05
	3.10.2013	ru	h	2	6,2					7,5	20	9,7	78		15				8,8	740	69	11	1 200	<0,05	<0,05	<0,05
	14.5.2014	ru	h	15	5,3	0				6,6	7,1	9,7	77		35	2,5			3,1	1000	14	26	1400	<0,05	<0,05	<0,05
	8.10.2014																									
	22.4.2015	ke	h	8	5,5	160		0		7,4	24	10	79		12	<2,0			11	1 100	260	11	920	<0,05	<0,05	<0,05
	4.5.2016	ke	h	10	8,4	48		0		7,2	18	9	77		17	2,2			9	970	100	10	610	<0,05	<0,05	<0,05
	18.5.2017	ke	h	3,6	8,4		310	0		7,1	23	9,7	82		12	2,2			11	990	<4,0	7	410	<0,05	<0,05	<0,05
	17.5.2018	ke	h	7	10		550	170		7,4	26	8,8	78		12	<2,0			10	1 200	390	16		<0,02	<0,02	<0,02
	23.5.2019	ke	h	8	7,6		330	6		7,3	16	9,1	76		14	1,4			8	740	130	<20		<0,02	<0,02	<0,02

LIITE 6

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O ₂)	Hapen kylläisyprosentti	Klinoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP6	14.4.2005	ls	h	5,3		85	6,7	41	0,43	3,4	200	4	31	390	130	11
	15.8.2005	ls	h	6,6		10	6,6	41,6	0,67	5	86	4,6	28	420	140	77
	9.5.2007	s	h	4,7		93	6,7	47	1	7,8	170	3,9	46	470	93	160
	27.8.2007	s	h	7,4		22	6,9	42,2	0,8	7	220	4	34	480	97	10
	28.4.2008	lru	h	5,2		63	6,5	47,3	0,65	5	120	6,6	33	760	78	85
	18.8.2008	ls	h	6,6		25	6,7	52,6	0,6	4,9	300	7,2	30	950	63	26
	15.4.2009	ls	h	4,5		17	7,0	61,9	0,6	5	60	9,4	15	1300	120	12
	21.8.2009	o, v	l	5,9		24	6,9	59,2	1,1	9	39	8,9	8,1	1100	150	30
	19.4.2010	k	h	4,6		20	6,8	53	1,7	13	89	6,8	5,6	1100	91	12
	28.10.2010	k	h	6,8		9,5	6,7	50	0,5	4	11	7	9,3	920	330	30
	18.4.2011	k	h	4,6		11	6,7	48	1,3	10	13	6,5	9,1	910	230	22
	17.8.2011	k	h	6,9		8	7,0	46	0,7	6	6,2	6,8	8,0	890	250	13
	3.5.2012	k	h	4,5		4,9	6,9	37	0,8	6	6,2	5,1	6,3	640	150	8
	20.9.2012	k	h	6,8		7,4	6,8	40	0,2	<2	8,0	5,8	5,6	660	210	12
	13.5.2013	k	h	4,6		13	6,8	38	0,5	4	25	5,8	4,5	690	150	20
	3.10.2013	s	h	7,5		20	6,9	38	0,4	3	19,0	6,2	3,8	600	170	24
	14.5.2014	k	h	4,6		6,9	6,9	37	0,4	6	12	5,5	4,2	560	140	15
	8.10.2014	k	h	7,2	0	7,5	6,9	33	0,5	4	12	5,4	3,4	550	130	15
	22.4.2015	k	h	5,2	0	13	6,7	34	0,5	4	29	5,1	3,4	520	120	22
	30.9.2015	k	h	7,1	0	12	6,7	34	0,5	4	15	5,7	3,4	560	120	29
	4.5.2016	k	h	4,8	0	6,8	7,0	29	1,6	13	35	4,8	4	450	77	11
	7.9.2016	k	h	7,6	0	14	6,7	30	0,9	7,3	11	5,1	3,7	480	110	9,9
	18.5.2017	k	h	5,9	0	14	6,8	30	1	7,8	25	4,4	4,7	400	70	19
	16.10.2017	s	h	7	0	17	6,9	28	<0,2	<2,0	53	4,3	4,4	400	89	27
	17.5.2018	k	h	4	0	12	6,8	29	0,8	5,9	26	4,4	3,3	520	46	10
	1.11.2018	ke	h	7,3	0	27	7,0	31	0,5	4,4	18	5,6	3,6	450	67	27
	23.5.2019	s	h	4,9	0	8,3	7,0	31	2	15	25	4,7	5,4	380	47	15
	23.10.2019	k	H	7,3	0	7,2	6,9	33	0,6	4,97	18	5,8	6,1	420	65	9,1

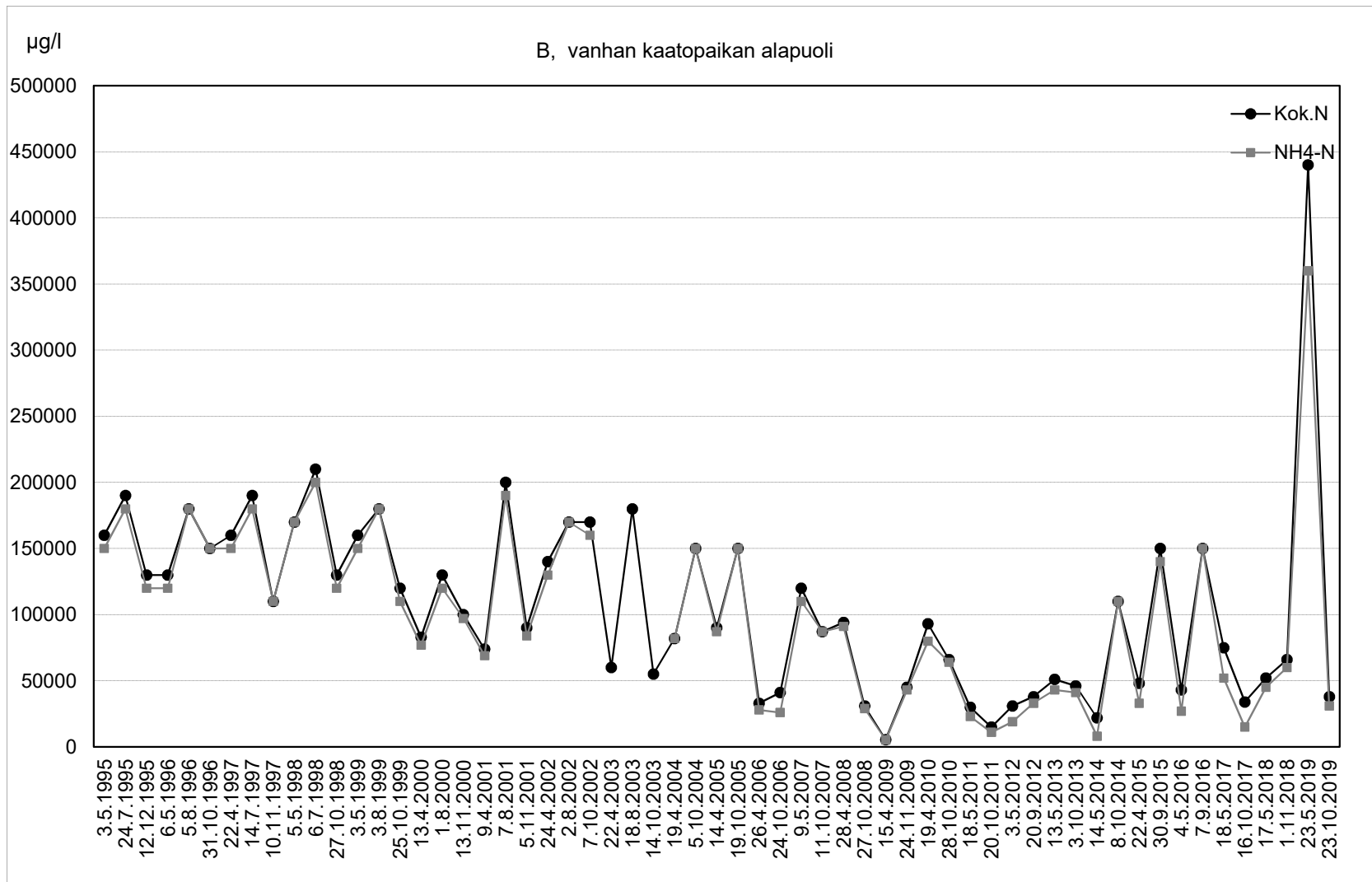
Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O ₂)	Hapen kylläisyprosentti	Klitoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP21	14.4.2005	k	h	4,9		10,2	6,1	10,6	2,5	20	16	3,3	9,8	140	11	13
	15.8.2005	k	h	6,9		3,5	5,8	13	0,53	4	13	6,7	16	210	<39	14
	9.5.2007	s	h	4,8		190	6,1	15	0,5	3,9	220	5,6	11,0	200	<39	33
	27.8.2007	ls	h	7,1		44	5,8	13,6	0,9	7	250	7,8	11,0	300	<39	19
	28.4.2008	ls	h	4,5		40	5,9	11,3	0,95	7	120	5,9	7,8	350	<10	14
	18.8.2008	ls	h	6,5		16	6,1	12,2	0,5	4,1	120	8,0	8,9	370	13	20
	15.4.2009			4,7		19	6,4	13,4	0,6	5	130	7,1	8,1	280	<39	18
	21.8.2009	o, v	l	6,3		13	6,2	13,9	0,6	4	24	8	8,7	350	<10	14
	19.4.2010	k	h	4,7		7,6	6,2	16	1,4	11	20	11	8,9	510	15	12
	28.10.2010	k	h	7,2		6,4	6,0	15	<0,2	<2	8,8	7,7	7,9	320	20	15
	18.4.2011	k	l	5		16	6,0	17	0,3	2	21	9,3	9,3	400	24	29
	17.8.2011	k	h	7,3		6,4	6,2	15	0,6	5	6,6	8,6	7,7	340	20	14
	3.5.2012	ke	h	3,9		2,5	6,3	17	<0,2	<2	2,6	9,9	6,8	420	24	6
	20.9.2012	lke	h	7,5		4,6	6,2	16	0,2	<2	12	13	6,5	460	29	12
	13.5.2013	ke	h	4,9		3,5	6,3	15	<0,2	<2	3,8	13	6,4	470	35	8
	3.10.2013	ke	h	7,5		5,5	6,3	15	0,4	3	5,3	15	6,0	460	46	12
	14.5.2014	ke,s	h	4,6		24	6,3	17	2	3	40	13	5,9	460	59	34
	8.10.2014	ke	h	7,5	2	7,8	6,2	15	0,3	3	12	13	5,1	490	63	17
	22.4.2015	lke	h	5	0	5,3	6,3	17	0,3	2	8,9	14	5,7	680	63	11
	30.9.2015	k	h	6,8	0	4,7	6,1	16	0,7	6	12	11	4,7	450	63	23
	4.5.2016	k	h	4,9	0	6,2	6,4	16	0,9	6,7	7,5	9,3	6,5	350	47	7,5
	7.9.2016	k	h	7,1	0	4,3	6,1	16	0,5	4,4	3,8	11	5	440	60	8,9
	18.5.2017	ke, s	h	4,8	0	7,2	6,5	18	0,5	3,9	280	11	6,8	420	54	10
	16.10.2017	s	h	7	0	18	6,3	16	0,4	3,2	32	14	5,6	500	60	93
	17.5.2018	ke	h	5,8	0	16	6,4	16	0,3	2,7	24	12	4,3	440	55	20
	1.11.2018	ke	vrv	7,4	10	4,3	6,6	28	4,6	38	50	17	6,8	620	4,4	30
	23.5.2019	ke	vrv	5,1	0	68	6,6	23	<0,2	<2,0	44	19	6,6	630	24	39
	23.10.2019	ke	VRV	7,2	0	7,3	6,5	27	<0,2		52	17	9,6	570	44	16

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

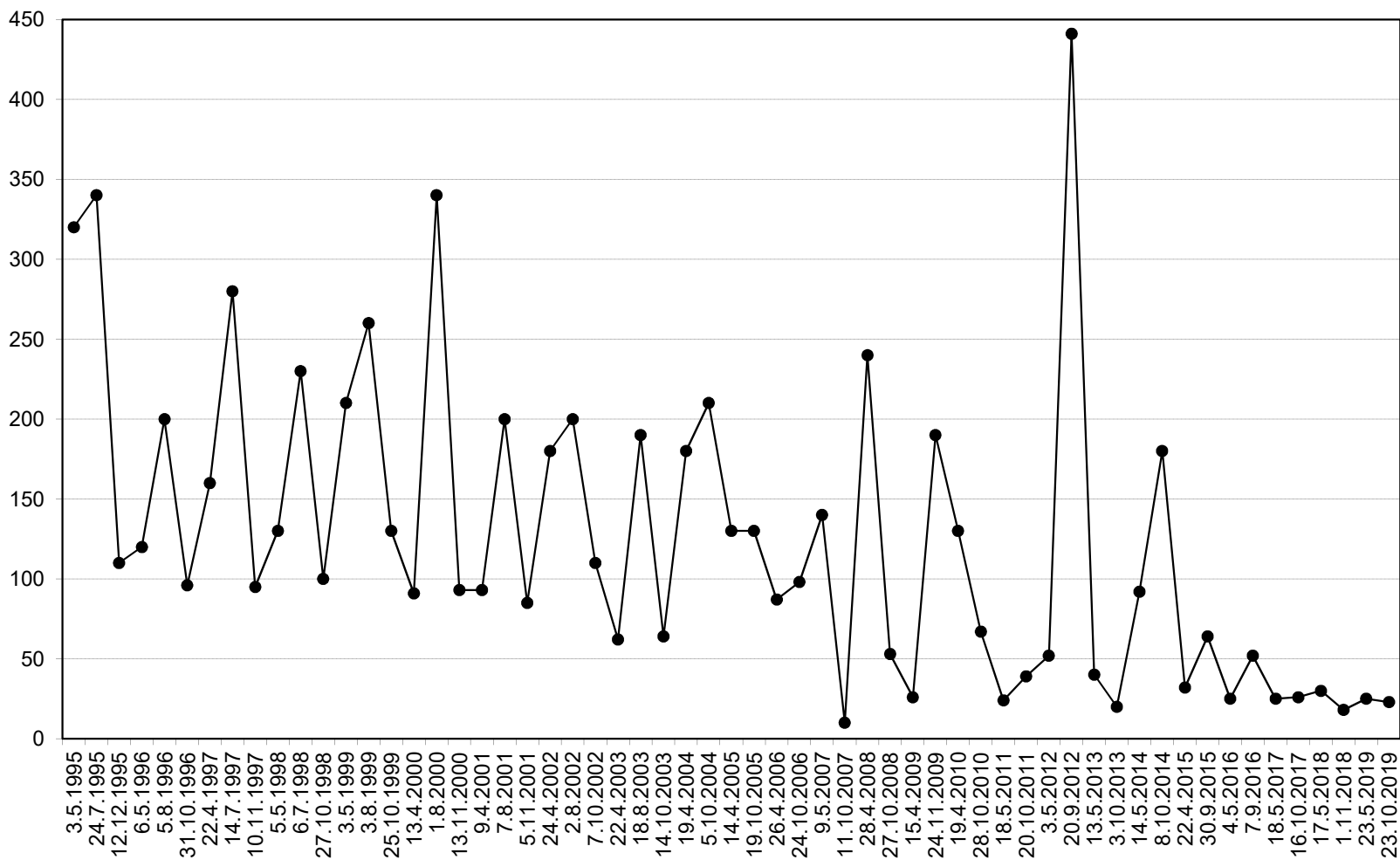
Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O ₂)	Hapen kylläisyprosentti	Klitoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP22	14.4.2005	k	h	4,9		4,2	6,0	15,1	2,1	16	9,6	1,6	9,6	930	19	13
	15.8.2005	s	h	7,3		23	5,9	16,2	2,1	17	490	1,5	11	1600	<39	35
	9.5.2007	k	h	5,2		4,5	6,0	13,6	1,5	12	45	1,8	5,5	460	<39	29
	27.8.2007	s, ha	l	8,7		55	6,2	12,7	2,8	24	1800	2,1	3,9	2000	23	14
	28.4.2008	k	h	5,2		40	6,0	12,6	3,1	24	79	1,3	3,3	680	29	58
	18.8.2008	s	h	11,6		340	6,3	12,7	5,1	4,7	1400	2,6	3,6	1600	<10	160
	15.4.2009			6,3		75	6,3	9,4	2,8	23	270	1,6	<1,0	450	<39	67
	21.8.2009	ls, v	h	7,4		51	6,0	9,1	1,8	15	53	1,2	<1,0	540	<10	30
	19.4.2010	sa	h	7,1		21	6,0	8,3	4,6	38	57	1,3	1,2	280	<10	23
	28.10.2010	ha	h	7,4		51	5,8	9,1	1	8	190	1,2	1,6	400	<10	100
	18.4.2011	ls	h	6,6		31	5,9	9,3	1,6	13	390	0,99	3,7	460	< 10	36
	17.8.2011	ls	h	8,5		68	6,2	11	1,5	13	66	1,5	7,3	620	<4	100
	3.5.2012	ke	s	6,3		100	6,1	11	2,1	17	150	2,2	2,5	750	12	140
	20.9.2012	s	h	8,3		100	5,9	9,3	2,9	25	250	1,7	2,4	430	<4	190
	13.5.2013	s	h	5,8		44	6,1	8,3	2,6	21	60	1,5	1,1	310	4	57
	3.10.2013	s	h	9,4		73	6,1	7,8	4,2	37	160	1,7	0,82	300	4	87
	14.5.2014	s	h	5,2		54	5,9	9,1		16	450	1,8	3,5	640	<4,0	300
	8.10.2014	k	h	7,2	5	27	5,8	8,6	1,8	15	88	1,1	3	530	<4,0	49
	22.4.2015	ke,s	h	4,8	0	93	6,0	9,2	2,4	19	1800	1,6	3,9	690	<4,0	80
	30.9.2015	ke,s	h	8,3	0	90	6,0	9,1	2,2	19	610	1,3	4,3	690	<4,0	56
	4.5.2016	s	h	8,3	0	15	6,2	9,6	1,4	12	130	1,3	6,4	1300	<4,0	18
	7.9.2016	s	h	7,2	1	33	5,8	11	0,8	6,9	100	1,3	8,5	1400	<4,0	24
	18.5.2017	s	h	7,7	0	32	6,2	9,7	2,9	25	160	1,4	3,9	510	<4,0	39
	16.10.2017	S	H	7,4	0	21	6,0	7,7	3,4	28	95	1,1	2,3	360	7,7	34
	17.5.2018	s	h	5,3	0	32	6,0	6,8	2,9	23	110	1,2	1,1	170	<4,0	20
	1.11.2018	s	h	7,3	0	16	6,2	7,5	1,1	8,8	38	1,1	1,6	240	<4,0	16
	23.5.2019	s	h	6,3	0	49	6,5	7,2	2,3	19	130	1,1	2	330	<4,0	83
	23.10.2019	s	H	7,3	0	30	6,2	9	0,6	5,4	64	1,1	4,3	510	<4,0	27

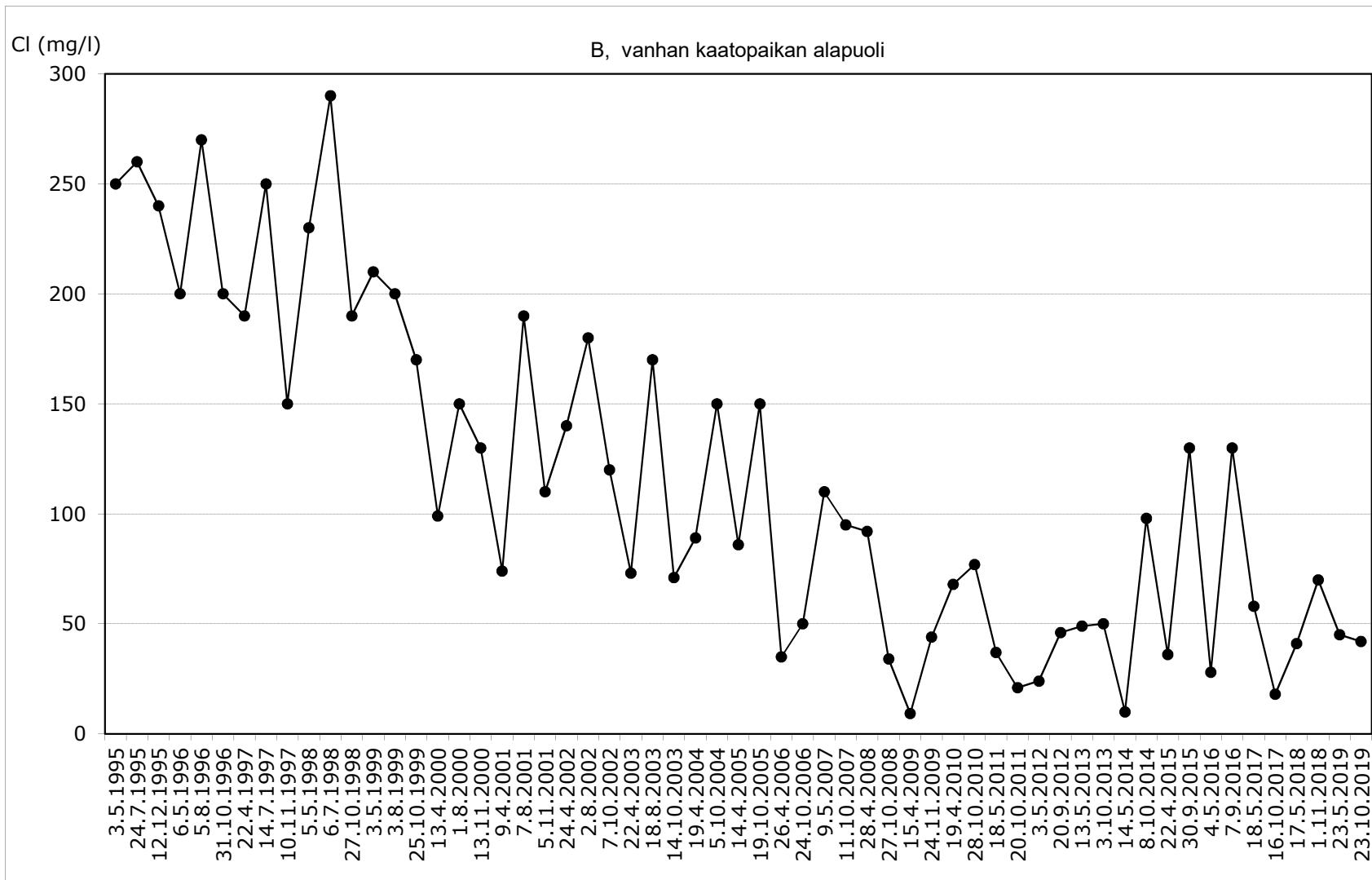
LIITE 7

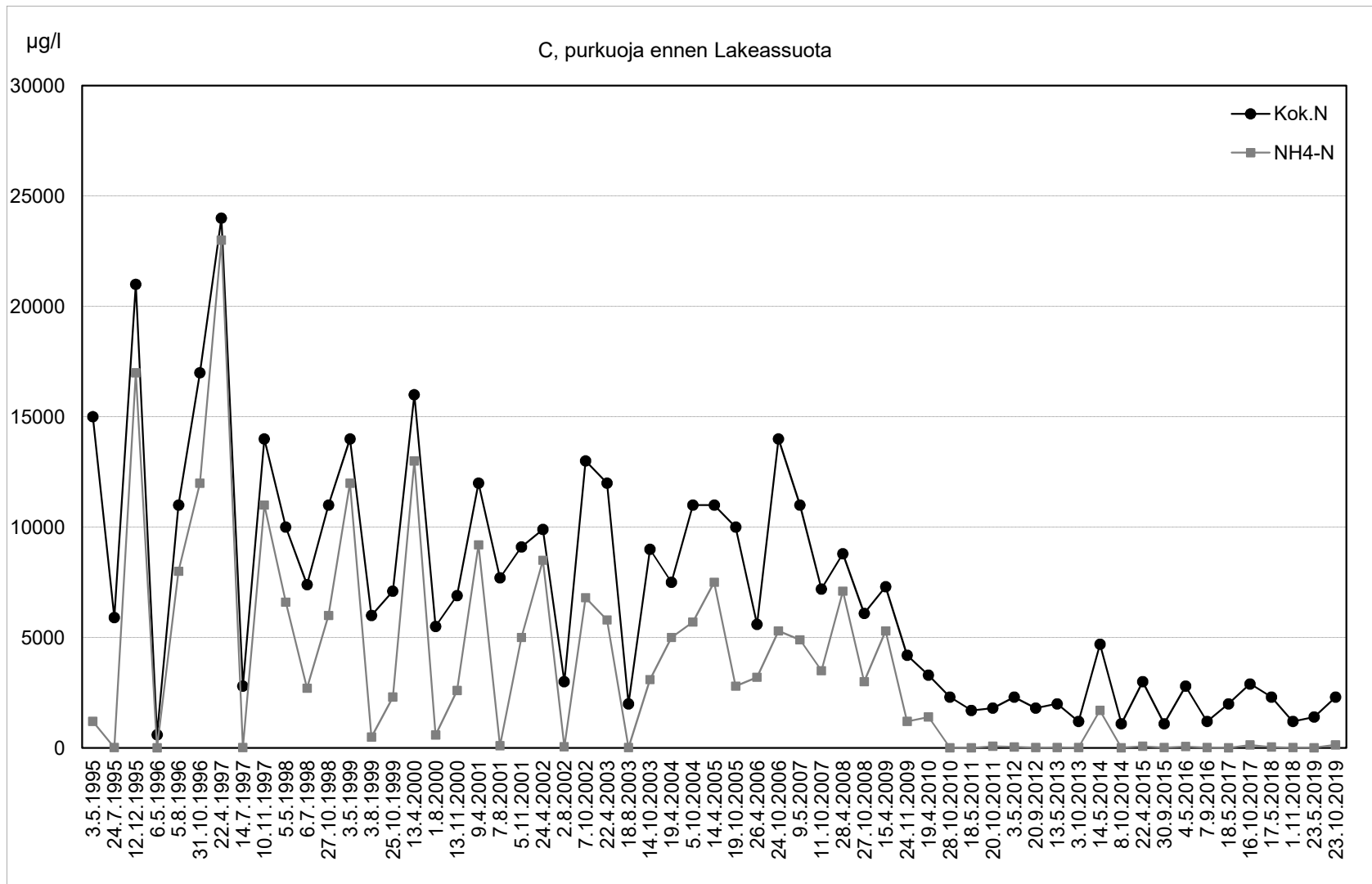


Kok.P (µg/l)

B, vanhan kaatopaikan alapuoli

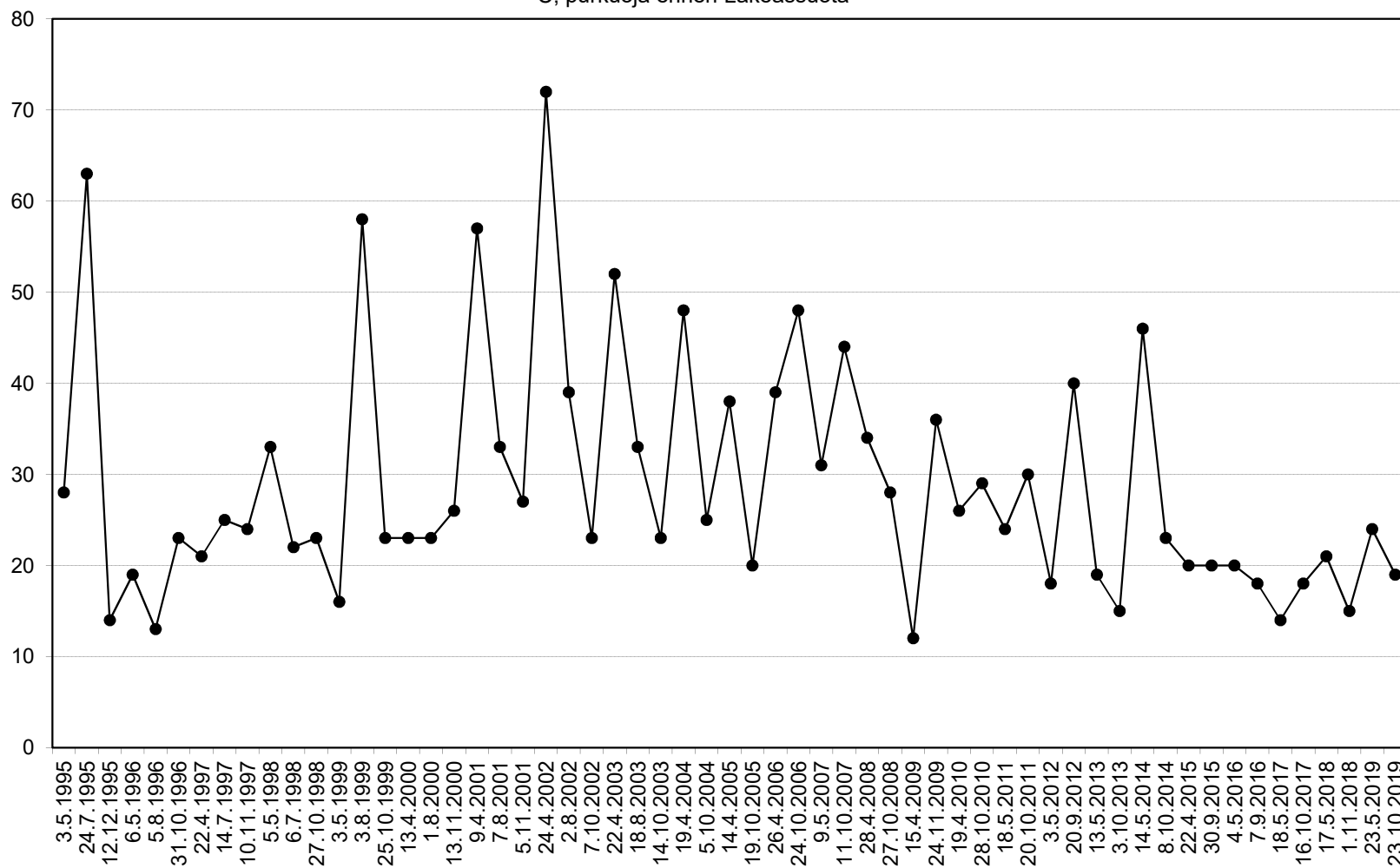


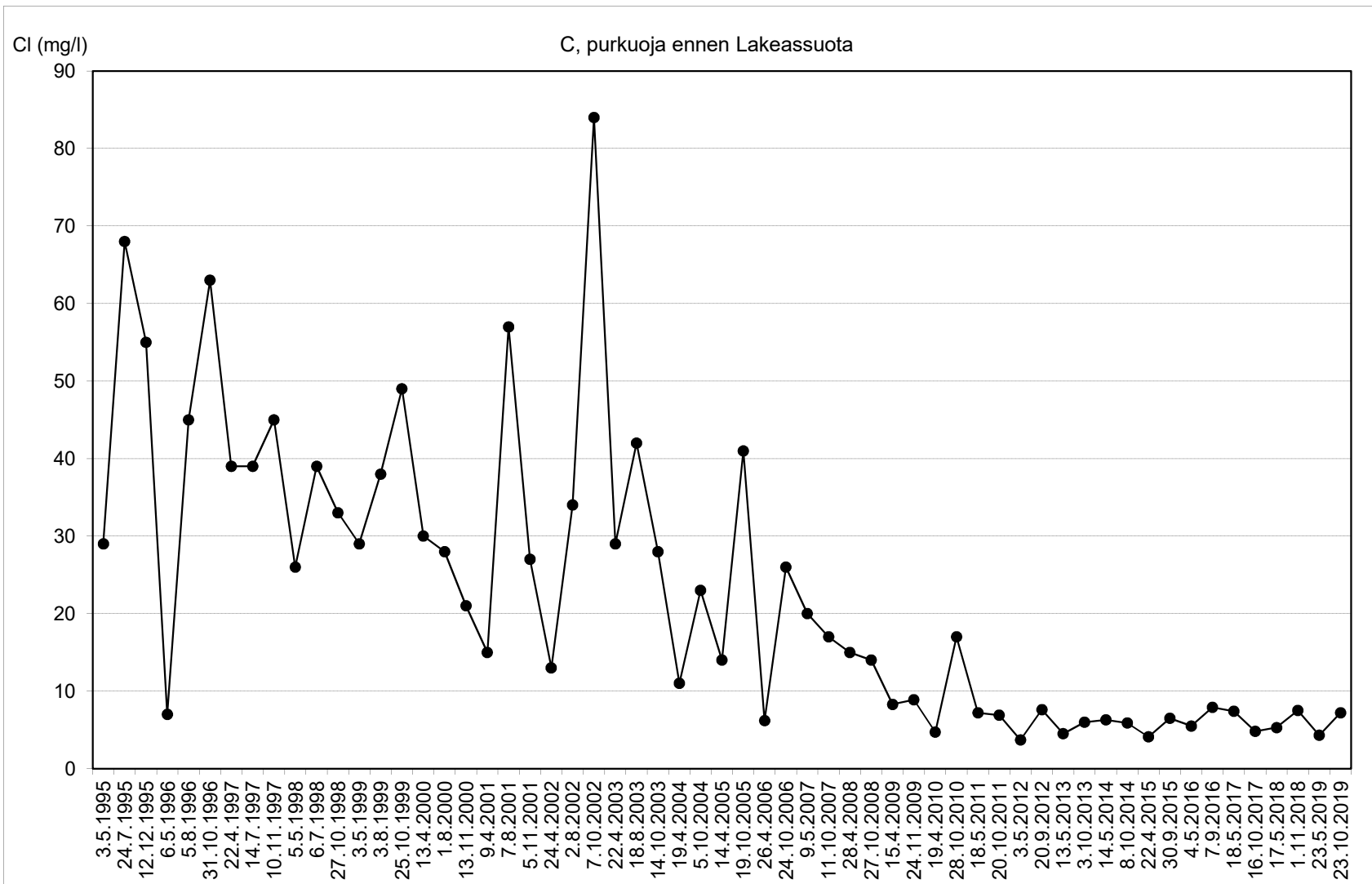




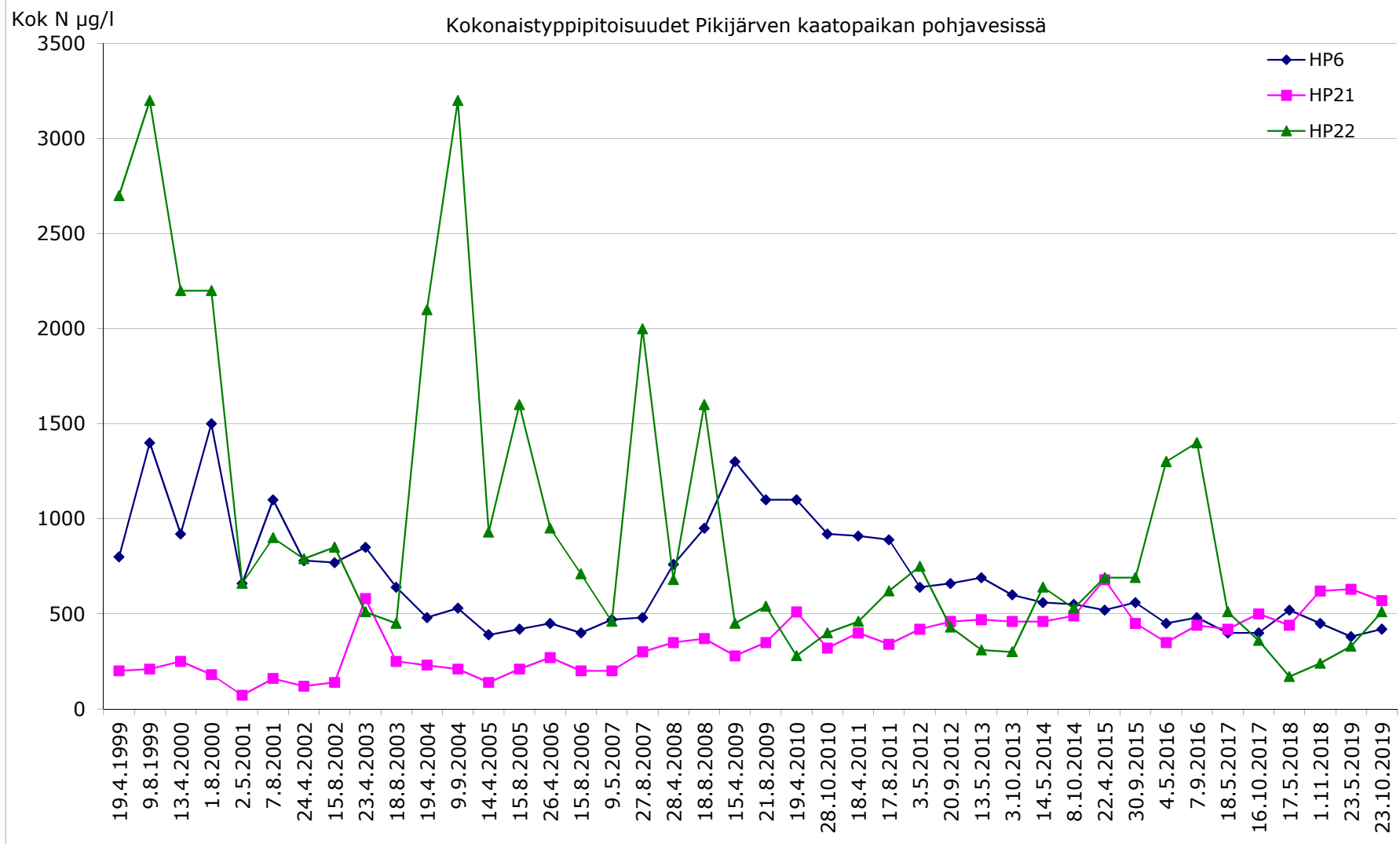
Kok.P (µg/l)

C, purkuoja ennen Lakeassuota



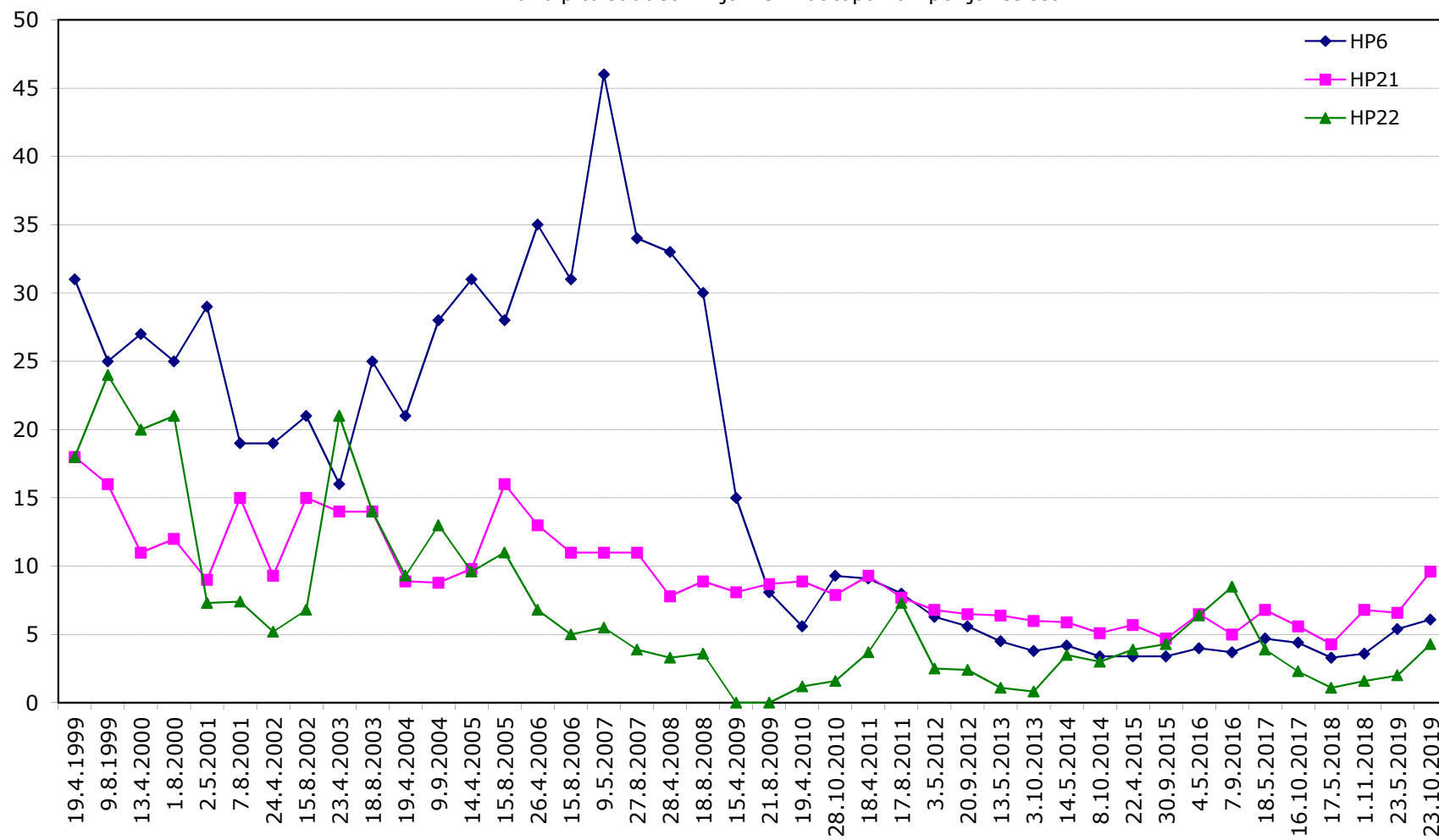


LIITE 8



µg/l

Kloridipitoisuudet Pikijärven kaatopaikan pohjavesissä

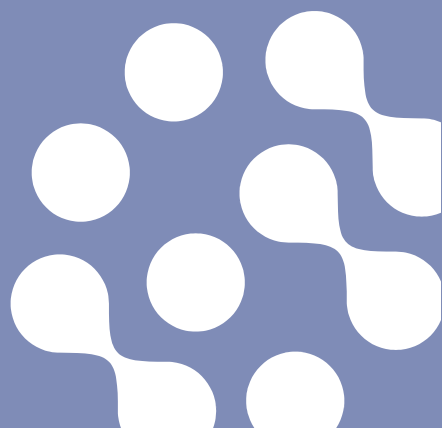


Eurofins Environment Testing
90852
2.2.2021

SALPAKIERTO OY

HEINOLAN SULJETUT KAAATOPAIKAT,
MAANKAATOPAIKKA,
LAJITTELUASEMA JA LAKEASUON
LUMENKAATOPAIKKA

VESIEN VELVOITETARKKAILU 2020



SALPAKIERTO OY, HEINOLAN SULJETTUIEN KAAKTOPAIKKOJEN, MAANKAAKTOPAIKAN, LAJITTELUASEMAN JA LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKAN VESIEN VELVOITETARKKAILU 2020

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTTEET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA.....	1
3.	TARKKAILUVELVOITTEET	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUS	2
5.	TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT	2
6.	TARKKAILUN TULOKSET	3
6.1	KAATOPAIKAN SISÄINEN VESI, PIKIJÄRVI 2.....	3
6.2	VIEMÄRIIN JOHDETTAVAT KAAKTOPAIKKOJEN SUOTOVEDET	4
6.2.1	Kokoojakaivot M/10 ja N/10	4
6.2.2	Suotovesipumppaamo L/09	5
6.2.3	Kuormitus jätevedenpuhdistamolle	5
6.3	MAASTOON PURKAUTUVAT PINTAVEDET.....	6
6.3.1	Lajitteluaseman hulevedet	6
6.3.2	Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)	6
6.3.3	Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)	6
6.4	VAIKUTUSTARKKAILU (OJAPISTE C/94)	7
6.5	LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKKA (D/94)	7
6.6	PITOISUUSVERTAILUT	7
6.7	VESISTÖKUORMITUS.....	10
6.8	JÄRVIVEDET (H/94 JA KYLÄNJUUURENLAMPI).....	11
6.9	POHJAVEDET	12
6.9.1	Pohjaveden pinnankorkeus	12
6.10	POHJAVEDEN LAATU	12
7.	YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN	13
	LIITTEET	15

LIITTEET

Liite 1. Vesientarkkailuohjelma 2020

Liite 2. Havaintopistekartta

Liite 3. Putkikortit

Liite 4. Kaatopaikkavedet, kokoomataulukko

Liite 5. Pintavesi, kokoomataulukko

Liite 6. Pohjavedet, kokoomataulukko

Liite 7. Fosfori- ja kloridipitoisuudet pisteillä B ja C vuosina 1995–2020

Liite 8. Kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuudet pohjavesissä vuosina 1999-2020

2.2.2021

Eurofins Ahma Oy



Heli Ranta-aho
Ympäristöasiantuntija, ins. (AMK)



Juho Kilponen
Ympäristöasiantuntija, ins. (AMK)

Yhteystiedot

Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Salpakierto Oy on ollut Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 31.12.2020 asti. Heinolan Pikijärven alueella sijaitsee kaksi suljettua ja käytöstä poistettua kaatopaikkaa: Pikijärvi 1 (Heinolan kaupungin hallinnoima) ja Pikijärvi 2 (Salpakierto Oy:n hallinnoima). Kaatopaikka-alue sijaitsee kaupungin keskustasta noin kolme kilometriä koilliseen, Pikijärventien varressa.

Pikijärvi 1 otettiin käyttöön vuonna 1967. Kaatopaikkaa käytettiin yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen sekä teollisuusjätteen ja puhdistamolietteen loppusijoituspaikkana vuoteen 1985 asti. Sulkemisen jälkeen alueen koilliskulmaan, jätepenkereen päälle, sijoitettiin ja peitettiin suojakerroksin dioksiineilla (PCDD) ja furaaneilla (PCDF) saastunutta maata (ympäristölupa vuodelta 1999). Nykyisen varastointi-, haketus (purkupuut, risut)- ja kompostikentän (puutarhajäte) toimintaa koskevat lupamääräykset päivitettiin Heinolan kaupungin, ympäristö- ja rakennuslautakunnan 27.5.2015 antamassa ympäristöluvan tarkistuspäätöksessä 111-2014-3. (Alkuperäinen ympäristölupa YLO/lup/19/03; Dnro 0301Y1213-121, Hämeen ympäristökeskus, 26.3.2003.)

Pikijärvi 2-alueella kaatopaikkatoiminta aloitettiin vuonna 1985. Kaatopaikkatäyttöön on sijoitettu yhdyskuntajätettä, teollisuusjätettä, rakennus- ja purkujätettä, lietteitä ja erityisjätteitä sekä pieniä määriä Heinolan Hevossaaren öljyisten maiden käsittelypaikalta tuotua puhdistettua maata (öljypitoisuus alle 0,5 %). Vuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin Lahdesta isompi erä raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita maita. Puhdistamolietteen tuonti kaatopaikalle päättyi vuonna 1996. Kaatopaikkatoiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa ja kaatopaikka suljettiin kokonaan vuonna 2007. Hämeen ympäristökeskus antoi sulkemisesta 26.3.2003 ympäristölupapäätöksen YLO/lup/18/03, Dnro 0399Y0068-121.

Pikijärvi 2:n alueella toimii nykyään Salpakierto Oy:n jäteasema (1.1.2021 alkaen lajitteluasema), joka ottaa vastaan kotitalouksien ja yritysten jätteitä pienerissä. Jätteet toimitetaan muualle käsiteltäväksi. Pohjoispuolella sijaitsee Heinolan kaupungin maankaatopaikka. Toiminnot kuuluvat nykyään Heinolan kaupungin toimivaltaan; ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämät lupaehdot tarkistuspäätökset Y1/2014/jäteasema 23.4.2014 (alkuperäinen lupa YLO/lup/18/03) ja Y6/2013/maankaatopaikka 31.12.2002 (alkuperäinen lupa YLO/lup/122/02).

2. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA

Heinolan Pitkäjärven alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Kaatopaikka- ja maankaatopaikka-alueet muodostavat pinta-alaltaan noin 17 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, josta se virtaa alaspäin ja saattaa sekoittua kaatopaikkojen suotovesiin. Lajitteluasema-alueelta pohjavesi virtaa kaakkoisluoteissuuntiin.

Pääosa suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan pintavesistä ohjautuu alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isiäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka laskee edelleen Konniveden Sulkavanlahteen. Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet on johdettu viemäriin alueen koillisosassa sijaitsevan tasausaltaan kautta syksystä 2009 lähtien. Johtamisesta on solmittu jätevesisopimus Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa 14.9.2009.

3. TARKKAILUVELVOITTEET

Suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Hämeen ELY-keskuksen 16.1.2014 myöntämä päätös (Dnro HAMELY/104/07.00/2010, HAMELY/779/07.00/2010, YMP/39/2014).

Lajitteluasema-alueella syntyvät tavanomaiset hulevedet johdetaan erilliseen lajitteluaseman tasausaltaaseen ja siitä maastoon. Hulevesien tarkkailu sisältyy lajitteluaseman ympäristöluvan tarkistuspäätökseen Y1/2014.

Vesientarkkailuun sisältyy erillisenä toimintona myös Heinolan kaupungin hallinnoima Lakeasun lumenkaatopaikka (ympäristölupa YLO/lup/96/02, dnro HAM-2001-Y-1305-111). Lumenkaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.5.2014 hyväksymä päätös (528/11.01.00/2012).

Tässä raportissa esitetään vesien velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020.

4. TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuonna 2020 suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan sekä lajitteluaseman ja Lakeasun lumenkaatopaikan vesien tarkkailu toteutettiin voimassa olleiden tarkkailuohjelmien mukaisesti. Ojapisteiltä I/09, B/09 ja C/94 jäi keväällä 2020 joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet analysoimatta sekä pohjavesipisteiltä HP6, HP21 ja HP22 myös joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet ja liuottimet (VOC1+2) analysoimatta. Puuttuvat analyysit tutkitaan 2021 keväällä ja asiasta on sovittu viranomaisen kanssa. Tarkkailuohjelmat on koottu liitteeseen 1. Havaintopisteiden sijainti on esitetty havaintopistekartoissa liitteessä 2. Pohjaveden ja sisäisen veden havaintoputkien putkikortit ovat liitteenä 3.

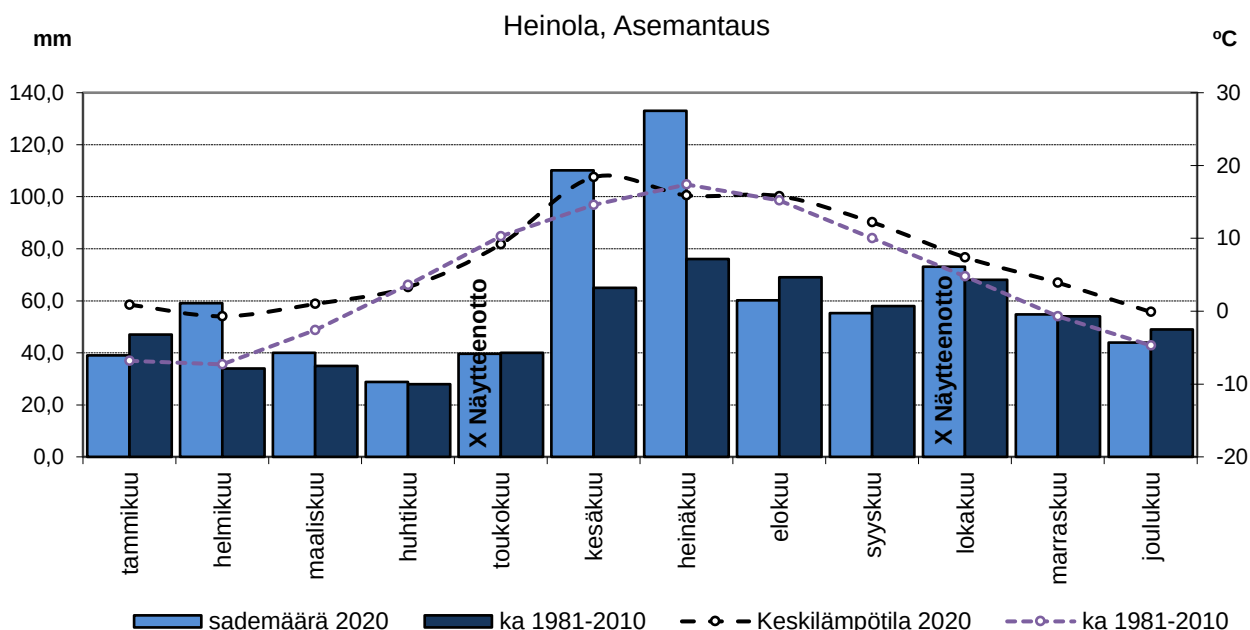
Vesinäytteet otettiin 25.5.2020 ja 14.10.2020. Näytteet otti Eurofins Ahma Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Laboratorion laatujärjestelmä perustuu kansainväliseen SFS-EN ISO/IEC 17025 standardiin.

Mikäli jonkin näytekerän tutkimustulos oli alle laboratorion määritysrajan, käytettiin pitoisuuskeskiarvoja tai ainevirtaamia laskettaessa JLY Jätelaitosyhdistys ry:n laatimaa laskentatapaa. Mikäli kaikki mittaustulokset alittivat määritysrajan, käytettiin laskennassa arvona nollaa. Jos vain osa mittaustuloksista oli alle määritysrajan, käytettiin seuraavaa arviolaskelmaa:

$(100 \% - A) * \text{määritysraja}$, missä A on määritysrajan alittavien näytteiden prosenttiosuus

5. TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT

Vuoden 2020 kokonaissademäärä Heinolassa oli 737 mm (ka 1981–2010: 623 mm) ja vuoden keskilämpötila oli 7,3 °C (ka 1981–2010: 4,5 °C). Kuukausittaiset sadannat ja keskilämpötilat vuodelta 2020 sekä kauden 1981–2010 vertailuarvot on esitetty kuvassa 5-1.



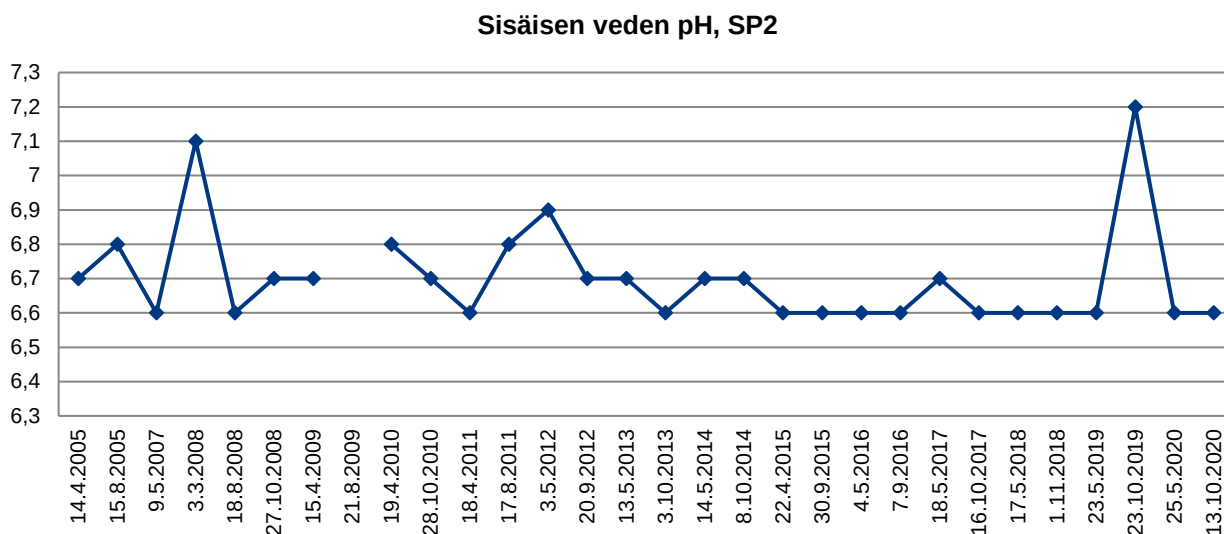
Kuva 5-1. Vuoden 2020 näytteenottoajankohdat sekä kuukausittaiset sademäärät ja keskilämpötilat Heinolan Asemantaustan havaintoasemalla (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

6. TARKKAILUN TULOKSET

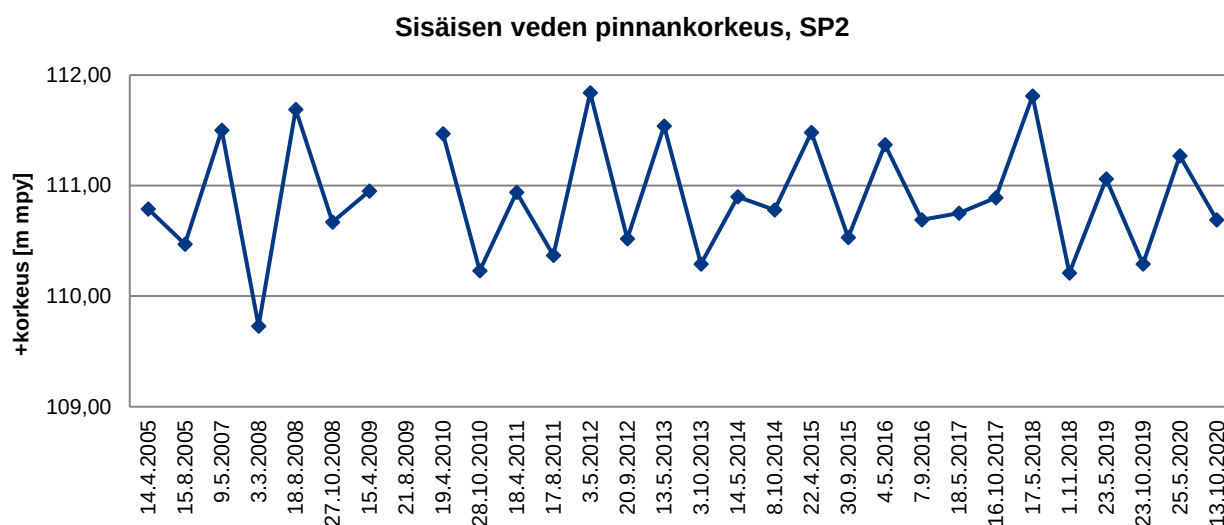
Kaatopaikkavesien tarkkailutulokset (kohdat 6.1 ja 6.2) vuosilta 2005-2020 on taulukoituna liitteessä 4. Maastoon purkautuvien vesien tulokset (kohdat 6.3-6.5) on koottu liitteeseen 5. Pohjavesien tarkkailutulokset ja pinnankorkeustiedot (kohta 6.8) on koottu liitteeseen 6.

6.1 Kaatopaikan sisäinen vesi, Pikijärvi 2

Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan Pikijärvi 2 sisäisen veden pinnankorkeutta, lämpötilaa ja pH-arvoa tarkkailtiin sisäisen veden havaintoputkesta SP2. Havaintoputki SP1 on poikki, joten vedenpinnan korkeutta ei saa mitattua eikä tarkkailua toteutettua. Vuoden 2019 syksyllä SP2 veden pH oli aiempaa emäksisempi. Vuonna 2020 SP2 veden pH-arvot olivat jälleen happaman puolella (kuva 6-1). Pinnankorkeudet vastasivat aiempaa vaihteluväliä (kuva 6-2).



Kuva 6-1. Pikijärvi 2: sisäisen veden pH vuosina 2005–2020.



Kuva 6-2. Pikijärvi 2: sisäisen veden pinnankorkeudet vuosina 2005–2020.

6.2 Viemäriin johdettavat kaatopaikkojen suotovedet

Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet ohjataan kaatopaikkojen luoteisosassa sijaitsevaan tasausaltaaseen ja siitä Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, Heinolan kaupunki ja PHJ, 14.9.2009).

6.2.1 Kokoojakaivot M/10 ja N/10

Kokoojakaivot edustavat suljetuilta kaatopaikoilta tasausaltaaseen johdettavia suotovesiä. Kaivojen vettä tarkkaillaan kerran vuodessa syksyisin.

Kokoojakaivon M/10 (Pikijärvi 2) vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vcp). Vesi oli lähes neutraalia, pH 6,8. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat korkeat. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

Kokoojakaivon N/10 (Pikijärvi 1) vesi oli sameaa ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vcp). Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,7. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat korkeita. Kemiallisen hapenkulutuksen määrä oli laskenut vuoden 2019 kohonneesta pitoisuudesta. Biologisen hapenkulutuksen määrä oli alhainen. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

6.2.2 Suotovesipumppaamo L/09

Tasausaltaasta viemäriin johdettavaa vettä tarkkaillaan suotovesipumppaamon havaintopisteeltä L/09. Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin aiempaa tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,3-7,4. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 230 mS/m. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 83 mg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 79 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,63 mg/l. Vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

Kolmen vuoden välein syksyllä analysoivat metallien pitoisuudet olivat vuoden 2017 tasolla tai hieman korkeammat. Vedessä todettiin syksyn tarkkailukerralla pitoisuus 6,55 µg/l fenolisia yhdisteitä, joka koostui pääasiassa bisfenoli-A:sta. Haihtuvia hiilivetyjä todettiin 10,8 µg/l.

6.2.3 Kuormitus jätevedenpuhdistamolle

Vuonna 2020 suotovesipumppaamolle johdettiin kaatopaikan suotovesiä yhteensä 19 612 m³. Laskennalliset ainevirtaamat on esitetty taulukossa 6-1.

Taulukko 6-1. Suotovesipumppamon pitoisuuskeskiarvot (mg/l) ja jäteveden puhdistamolle johdettu ainekuorma (kg/a, kg/d) vuodelta 2020 ja vuosikuorman vertailu vuosiin 2016, 2017, 2018 ja 2019.

	2020 19 612 m ³ /a, 54 m ³ /d				2019 14 601 m ³ /a, 40 m ³ /d	2018 14 956 m ³ /a, 41 m ³ /d	2017 11 804 m ³ /a, 32 m ³ /d	2016 12 294 m ³ /a, 34 m ³ /d
	mg/l	kg/a	kg/d	kg/d, raja- arvot	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Kiintoaine	149	2922	8,0	-	1628	1324	761	971
BOD₇	27	530	1,5	130	285	299	242	324
COD_{Cr}	225	4413	12,1	300	3066	3365	2184	3087
Kloridi	63	1226	3,4	1600	745	1354	502	1032
Sulfaatti	7	127	0,3	-	248	138	195	172
Typpi	83	1628	4,5	80	942	1795	714	1348
NH₄-N	79	1540	4,2	-	854	1623	679	1258
Fosfori	0,6	12	0,03	-	8	5,2	5,3	3,6

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, 14.9.2009) alittuivat selvästi.

Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) tarkkailukerralla vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja vuosivirtaamaan. Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia. Syksyn näytteenottokerralla pisteen virtaama oli 0 l/s.

6.3 Maastoon purkautuvat pintavedet

6.3.1 Lajitteluaseman hulevedet

Havaintopiste J/09 sijaitsee suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) eteläpuolella, Salpakierto Oy:n lajitteluaseman alueella. Tällä pisteellä tarkkaillaan pääasiassa lajitteluaseman hulevesien laatua, eikä sitä huomioida kohdan 6.4 kuormituslaskelmissa. Näytteet otettiin lajitteluaseman pihavesien tasausaltaasta.

Havaintopisteen vesi oli molemmilla tarkkailukerroilla kellertävää. Vedessä oli todettavissa keväällä lievä kaatopaikan haju ja syksyllä voimakas tunnistamaton haju. Veden laatu vastasi pääosin tavanomaista tasoa. Veden pH oli keväällä poikkeuksellisen emäksinen, pH 8,2, mutta syksyllä jälleen hapan, 6,2. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 19 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen. Syksyllä veden kokonaistyyppipitoisuus oli 6000 µg/l ja ammoniumtyypipitoisuus 60 µg/l. Keväällä pitoisuudet olivat alle laboratorion määritysrajan (<1500 µg/l). Kokonaisfosforipitoisuus 2000 µg/l oli koholla syksyllä. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä selvästi heikompi kuin keväällä. Syksyllä vesi oli sameaa ja siinä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

Metallipitoisuudet olivat pääasiassa alhaiset tai alle laboratorion menetelmäkohtaisen määritysrajan. Rautaa todettiin syksyllä runsaasti. Öljyhiilivetyjä todettiin syksyn tarkkailukerralla laboratorion määritysrajan tuntumassa ollut pitoisuus, 0,06 mg/l.

6.3.2 Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)

Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) eteläpuolisella ojapisteeltä K/03 ei saatu vesinäytteitä 2020, koska oja oli kuiva molemmilla tarkkailukerroilla.

6.3.3 Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)

Maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopisteellä I/09 vesi oli kellertävää ja keväällä siinä oli todettavissa selvä kaatopaikan haju. Syksyllä vesi oli hajutonta. Veden laatu vastasi aiempaa tasoa. Vesi oli happamuudeltaan lievästi emäksistä, pH 6,9-7,3. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 75 mS/m ja kloridipitoisuus 22 mg/l. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat aiempien tarkkailuvuosien tavoin korkeat. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 12150 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 10900 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 14 µg/l. Metallipitoisuudet olivat alle laboratorion menetelmäkohtaisen määritysrajan. Vesi oli rautapitoista. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Vedessä todettiin fenolisista yhdisteistä bisfenoli-A:ta 0,38 µg/l syksyllä. Keväällä fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta.

Havaintopisteeltä I/09 vedet kulkeutuvat Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) alapuolisen ojan havaintopisteelle A/09, joka liitettiin takaisin tarkkailuun vuodesta 2018 alkaen.

Havaintopisteellä A/09 vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa selvä tai voimakas kaatopaikan haju. Veden pH oli 7,2. Veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 220 mS/m ja kloridipitoisuus 84 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 88500 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 95000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 115 µg/l. Metallipitoisuudet olivat alhaiset tai alle laboratorion menetelmäkohtaisen määritysrajan. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Vedessä todettiin molemmilla tarkkailukerroilla fenolisista yhdisteistä bisfenoli-A:ta 12-16 µg/l.

Havaintopisteeltä A/09 vedet kulkeutuvat Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) alapuolisen ojan havaintopisteelle B/09.

Havaintopisteellä B/09 vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa keväällä selvä ja syksyllä voimakas kaatopaikan haju. Veden pH vaihteli välillä 7,7–7,8. Aiempaan tapaan veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 190 mS/m ja kloridipitoisuus 71 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 72500 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 70000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 47 µg/l. Metallipitoisuudet olivat alhaiset tai alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan. Vesi oli rautapitoista. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Vedessä todettiin pieniä pitoisuuksia fenolisista yhdisteistä 2,6-dimetyylifenolia ja bisfenoli-A:ta syksyn tarkkailukerralla. Keväällä fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta.

Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä B vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.4 Vaikutustarkkailu (ojapiste C/94)

Ennen Lakeasuota havaintopisteellä C/94 vesi oli ruskeaa ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli 7,0-7,8. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 16 mS/m ja kloridipitoisuus 6,6 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 2400 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 407 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 21 µg/l. Metallipitoisuudet olivat alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Fenolisista yhdisteistä todettiin 0,02 µg/l 2-kloorifenolia syksyn tarkkailukerralla. Keväällä fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta.

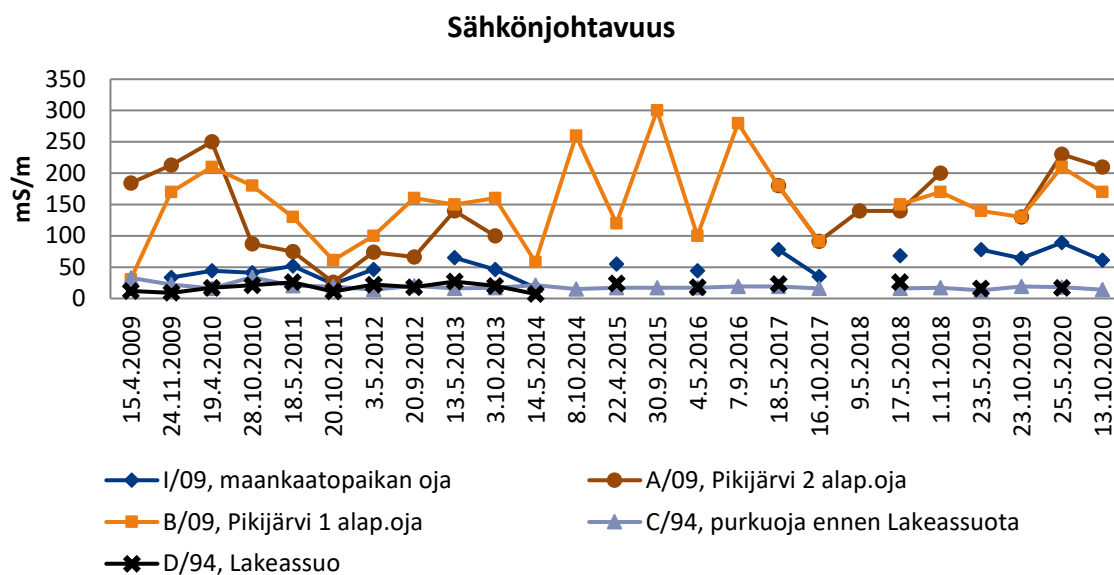
Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä C vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.5 Lakeasuon lumenkaatopaikka (D/94)

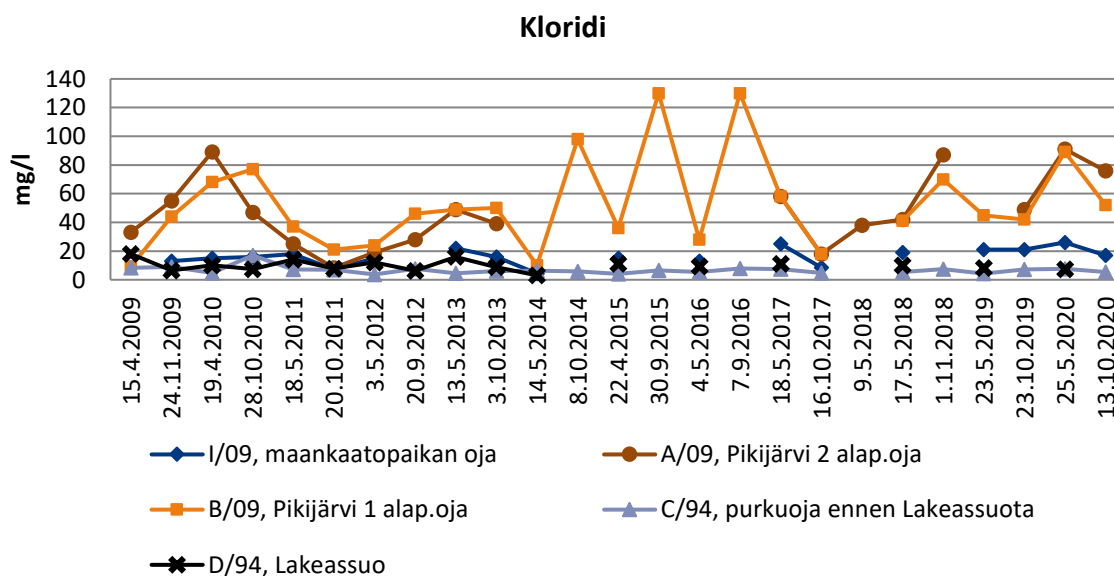
Tarkkailuohjelman mukaisesti Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta laskevan ojan havaintopisteeltä D/94 otettiin vesinäyte kerran kevään tarkkailukierroksella. Vesi oli kellertävää ja hajutonta. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden pH oli 7,6. Sähkönjohtavuus oli 17 mS/m ja kloridipitoisuus 7 mg/l. Veden happitilanne oli erinomainen. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuus oli alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan <1,5 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan <100 µg/l. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen. Metallipitoisuudet olivat alle laboratorion menetelmäkohtaisen määrittäysrajan. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen.

6.6 Pitoisuusvertailut

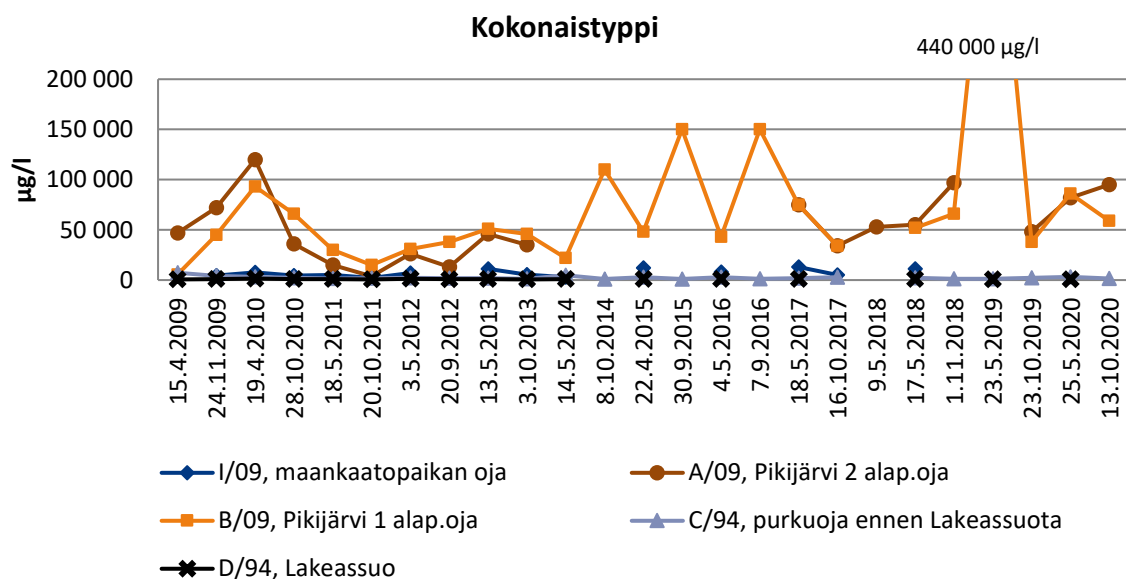
Kuormitusvaikutus näkyi selvimmin havaintopisteillä A/09 ja B/09 muun muassa kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina (kuvat 6-3 - 6-7).



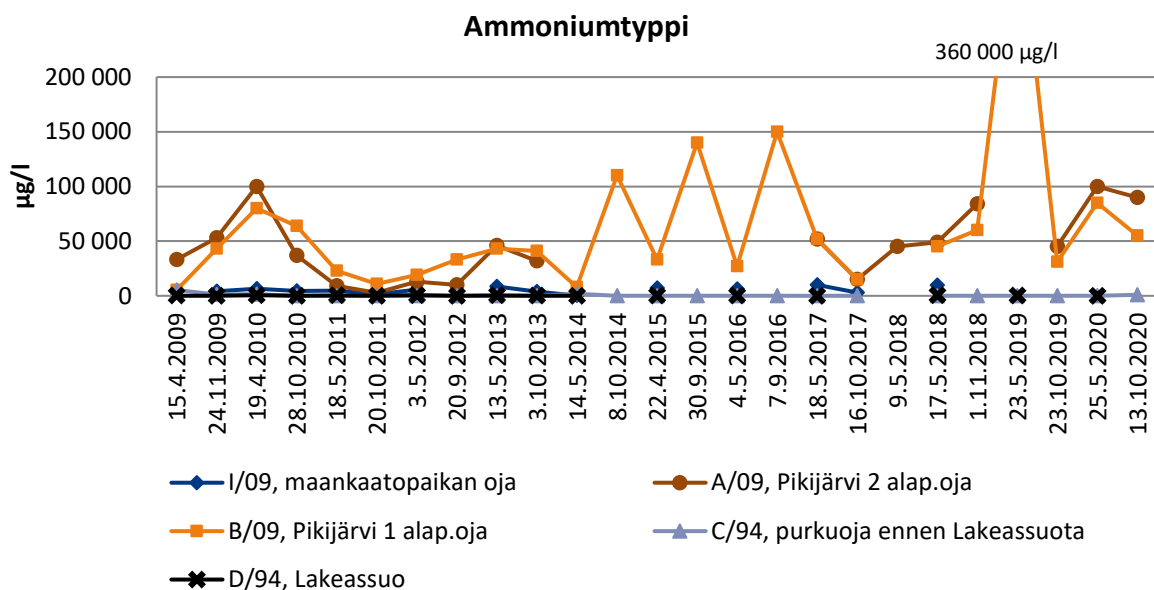
Kuva 6-3. Sähkönjohtavuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2020.



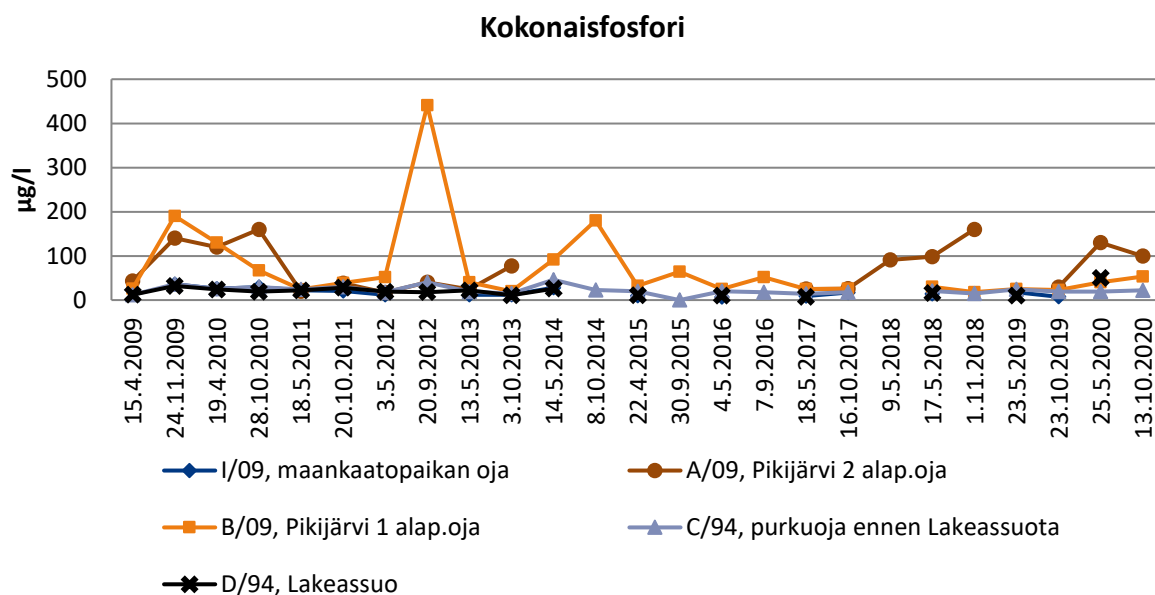
Kuva 6-4. Kloridipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2020.



Kuva 6-5. Kokonaistyyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2020.



Kuva 6-6. Ammoniumtyypipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2020.



Kuva 6-7. Kokonaisfosforipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2020.

6.7 Vesistökuormitus

Kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuonna 2020 muodostunut laskennallinen vesistökuorma on esitetty taulukossa 6-2. Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) näytekerralla havaintopisteen B/09 vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja laskennalliseen vuosivirtaamaan. Vuosivirtaamalaskentaan käytetään näytteenottoerroilla havaintopisteellä todettuja virtaamia.

Kuivasta syksystä johtuen kuormitus oli hieman aiempia tarkkailuvuosia alhaisempi. Kiintoaineen kuormitus oli suurempi kohonneiden pitoisuuksien vuoksi, mutta yhä aiempien vuosien tasolla.

Taulukko 6-2. Vesistökuormitus kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuosina 2011–2020.

Vuosi	Q m ³ /a	Kiintoaine kg/a	BOD ₇ kg/a	COD _{Cr} kg/a	Kloridi kg/a	N _{tot} kg/a	NH ₄ -N kg/a	P _{tot} kg/a
2020	9 461	151	45	1 135	667	686	662	0,44
2019	18 922	56	46	1 627	823	4 522	3 699	0,45
2018	11 826	108	29	1 118	656	698	621	0,28
2017	28 382	82	0*	2 342	1 079	1 547	951	0,7
2016	29 959	250	172	4 404	2 367	2 891	2 651	1,2
2015	26 017	260	254	3 903	2 159	2 576	2 250	1,2
2014	67 802	2407	576	7 390	3 661	4 475	4 004	9,2
2013	13 403	66	162	1 340	663	650	563	0,4
2012	31 536	188	158	2 649	1 104	1 088	820	8
2011	20 498	87	348	1 712	594	461	348	0,6

*Pitoisuus molemmilla tarkkailukerroilla <3,0 mg/l.

Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenotokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

Kaatopaikka-alueelta Pikijärvi 1 muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä K/03 ei lasketa, koska havaintopiste on usein kuiva ja ajoittain todettavat virtaamat erittäin pieniä.

Heinolan kaupungin Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä D/94 ei lasketa, koska näytteenottoja on vain yksi tarkkailuvuoden aikana.

Laskennallisten ainevirtaamien perusteella arvioidut asukasvastineluvut (AVL) maastoon johdetuille vuonna 2020 olivat:

BOD ₇	AVL 2,5
Kokonaistyyppi	AVL 134
Kokonaisfosfori	AVL 0,5

Asukasvastinelukujen (AVL) laskennassa käytettiin ns. hajavesiasetuksessa (VNa 542/2003) esitettyjä ominaiskuormituksia (BOD₇ =50 g O₂/hlö/d, typpi =14 g N/hlö/d ja fosfori =2,2 g/hlö/d).

6.8 Järvivedet (H/94 ja Kylänjuurenlampi)

Pikijärvien havaintopisteellä H/94 vesi oli ruskeaa ja hajutonta. Kemiallisen hapenkulutuksen määrä vesistössä viittaa suovesille tyypilliseen humusvaikutukseen. Happipitoisuus oli keväällä välttävä ja syksyllä huono. Veden sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuudet olivat alhaiset. Kokonaistyyppipitoisuus oli 590 µg/l,

ammoniumtyppipitoisuus keskimäärin 20 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus <20 µg/l. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi voidaan luokitella lievästi reheväksi. Molemmilla tarkkailukerroilla vedessä todettiin kolimuotoisia bakteereja 5-10 pmy/100ml.

Kylänjuurenlammen vesi oli kaikilla tarkkailukerroilla ruskeaa ja vedessä oli todettavissa voimakas rikkivedyn haju, mikä johtui veden hapettomuudesta. Kemiallisen hapenkulutuksen määrä osoittaa voimakasta humusvaikutusta. Veden sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat alhaiset. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1200 µg/l, ammoniumtyppipitoisuus keskimäärin 485 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 25 µg/l. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi voidaan luokitella reheväksi. Molemmilla tarkkailukerroilla vedessä todettiin kolimuotoisia bakteereja 10-16 pmy/100ml.

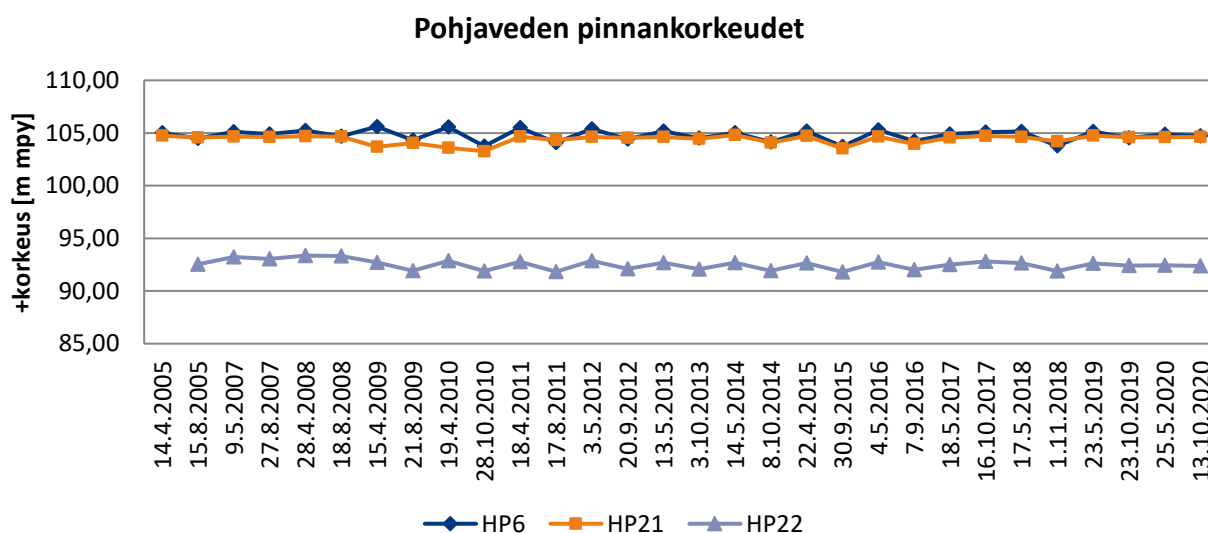
Järvipisteillä kaatopaikkavaikutus näkyi lievästi kohonneina bakteeripitoisuuksina ja ravinnepitoisuuksina Kylänjuurenlammen vedessä. Pitoisuudet olivat kuitenkin laimentuneet Pikijärvien H/94 pisteeseen.

6.9 Pohjavedet

Kaatopaikka-alueen vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan pohjaveden havaintoputkista HP6, HP21 ja HP22. Alueella ei ole erillistä taustapistettä.

6.9.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjaveden pinnankorkeudet vastasivat tavanomaista tasoa eikä merkittäviä muutoksia ollut todettavissa (kuva 6-8).



Kuva 6-8. Pohjaveden pinnankorkeudet vuosina 2005–2020.

6.10 Pohjaveden laatu

Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikan eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken HP6 vesi oli kirkasta ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli välillä 6,6–6,8. Veden happipitoisuus oli alhainen. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 30 mS/m ja hieman koholla pohjavesille

tyypilliseen tasoon (<20 mS/m) verrattuna. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 5,3 mg/l. Ammoniumtyypeä todettiin keskimäärin 48 µg/l. Ainekohtaiset ympäristölaatu-normit alittuivat. Vedessä ei todettu kolimuotoisia bakteereita. Metallien pitoisuudet olivat alhaiset tai alle laboratorion ainekohtaisen määritysrajan. Öljyhiilivetyjä tai fenolisia yhdisteitä ei todettu. Haihtuvista hiilivedyistä todettiin syksyllä 0,1 µg/l o-ksyleeniä, 0,1 µg/l 1,2,4-trimetyylibentseeniä ja 0,3 µg/l m,p-ksyleeniä. Keväällä haihtuvat hiilivedyt ja fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta ja ne tutkitaan korvaavasti keväällä 2021.

Lajitteluaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 vesi oli kellertävää ja siinä oli todettavissa selvä tai lievä rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomissa olosuhteissa. Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,4-6,6. Veden sähkönjohtavuus oli koholla ja tarkkailuvuonna keskimäärin 20 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 7 mg/l. Ammoniumtyypipitoisuus oli tarkkailuvuonna keskimäärin 69 µg/l. Todetut pitoisuudet alittivat ainekohtaisen ympäristölaatu-normin. Vedessä todettiin syksyllä 2 pmy/100ml kolimuotoisia bakteereita. Keväällä vesi oli poikkeuksellisen kiintoainepitoista ja syksyllä rautapitoista. Metallien pitoisuudet olivat alhaiset tai alle laboratorion ainekohtaisen määritysrajan. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Fenolisista yhdisteistä todettiin syksyllä 0,02 µg/l 2-kloorifenolia. Haihtuvista hiilivedyistä todettiin syksyllä 0,1 µg/l o-ksyleeniä, 0,1 µg/l 1,2,4-trimetyylibentseeniä ja 0,3 µg/l m,p-ksyleeniä. Keväällä haihtuvat hiilivedyt ja fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta ja ne tutkitaan korvaavasti keväällä 2021.

Suljetun kaatopaikan luoteispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP22 vesi oli sameaa, mutta hajutonta. Vesi oli hapanta, pH 5,8-6,0. Veden sähkönjohtavuus, keskimäärin 11 mS/m, ja kloridipitoisuudet olivat alhaiset. Happipitoisuus oli alhainen. Veden kokonaistyyppipitoisuus oli koholla edellisvuoteen nähden, mutta vastaavia pitoisuuksia on todettu aiemminkin. Ammoniumtyypeä todettiin kevään tarkkailukerralla 5,3 µg/l. Syksyllä ammoniumtyypin pitoisuus oli alle laboratorion ainekohtaisen määritysrajan. Kolimuotoisia bakteereita ei todettu. Metallien pitoisuudet olivat pääasiassa alhaiset tai alle laboratorion ainekohtaisen määritysrajan. Syksyllä sinkin pitoisuus 100 µg/l ja kuparin pitoisuus 150 µg/l ylittivät ainekohtaiset ympäristölaatu-normit (Zn 60 µg/l ja Cu 20 µg/l). Öljyhiilivetyjä tai fenolisia yhdisteitä ei todettu. Haihtuvista hiilivedyistä todettiin syksyllä 0,1 µg/l etyylibentseeniä, 0,2 µg/l o-ksyleeniä, 0,1 µg/l 1,2,4-trimetyylibentseeniä ja 0,6 µg/l m,p-ksyleeniä. Keväällä haihtuvat hiilivedyt ja fenoliset yhdisteet jäivät analysoimatta ja ne tutkitaan korvaavasti keväällä 2021.

Pohjavesien kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuuksien kehitys vuodesta 1999 lähtien on esitetty liitteessä 8.

7. YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN

Vuonna 2020 Pikijärven suljetun kaatopaikan vesien velvoitetarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Ojapisteiltä I/09, B/09 ja C/94 jäivät joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet analysoimatta sekä pohjavesipisteiltä HP6, HP21 ja HP22 myös joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet ja liuottimet (VOC1+2). Fenoliset yhdisteet ja liuottimet tutkitaan korvaavasti keväällä 2021.

Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin edellisten tarkkailuvuosien tasoa ja vedelle asetetut raja-arvot alittuivat selvästi.

Lajitteluaseman huleveden, havaintopisteen J/09, laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä selvästi heikompi kuin keväällä.

Kaatopaikkavaikutus näkyi pintavesissä kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridipitoisuuksina ja runsasravinteisuutena. Merkittävin kaatopaikkavaikutus kohdistui Pikijärvi 1 ja 2 alapuoliseen ojaan.

Vesistökuormitus laskettiin arvioidun vuosivirtaaman (B/09) ja pitoisuuskeskiarvojen mukaan. Laskennallinen kuormitus oli pääosin edellisvuotta suurempi, mutta vastasi aiemmin todettua vaihtelua. Kokonaistypen ja ammoniumtyypin kuormitus oli edellisvuotta alhaisempi.

Vaikutusalueen havaintopaikoilla ojaveden laatu vastasi pääosin aikaisemmin havaittua tasoa. Pitoisuudet olivat alhaisempia kuin purkupaikoilla. Vesien laimeneminen on merkittävää ja siten kaatopaikkavaikutus jää vaikutusalueella vähäiseksi. Osa ravinteista saattaa pidäytyä myös kaatopaikka-alueella oleviin maapohjaisiin altaisiin (2 kpl).

Järvivesien laatu vastasi aiempaa tasoa. Kolimuotoisia bakteereja todettiin kummaltakin pisteeltä.

Pohjavesien laatu vastasi pääosin edellisenä tarkkailuvuonna todettua tasoa. Pohjavesiputkissa HP6 ja HP21 veden sähkönjohtavuus oli aiempaan tapaan koholla pohjavesien tasoon nähden. Pohjavesiputken HP22 kokonaistypen pitoisuudet olivat koholla. Sinkin ja kuparin pitoisuudet syksyllä ylittivät ainekohtaiset ympäristölaatunormit. Havaintoputkessa HP21 todettiin pieni pitoisuus kloorifenolia. Haihtuvia hiilivetyjä todettiin pieniä pitoisuuksia kaikista putkista. Muilta osin pohjavesien laatu vastasi tavanomaista tasoa.

Tarkkailua suositellaan jatkettavaksi voimassa olevan uuden tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITTEET

LIITE 1

Vesientarkkailuohjelmat 2020: Heinolan suljetut kaatopaikat ja maankaatopaikka / jäteasema / Lakeasun lumenkaatopaikka

Havainto- piste	Sijainti- koordinatit	Kuvaus	Havainto- ajankohdat	Määrittelykset																														
				Virtaama	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	Happi	Sameus	K-aine	Sähkönjoht.	pH	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	Kok.N	NH ₄ -N	Kok.P	Cl	Koli-formiset bakteerit	Fek.kol	E. coli	Min. öljyt	AOX	Rauta	Metallit *)	Sulfaatti	Fenoliset yhdisteet	Liutottimet (VOC 1+2)	Formaldehydi	Öljyt ja rasvat grafim.	Tiosulfaatti, -sulfiitti ja sulfaatti yht.		
SUOTOVEDET				Asetettu raja-arvo viemäriin johdettavalle vedelle										x	x	x			x															
M/10		Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
N/10		Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
L/09		Viemäriin johdettava vesi, pumppaamo	huhti-touko syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x					
OJAVEDET																																		
K	6788987-3451014	Pikijärvi 1 pintavesien purkuoja etelään	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
I/09		Maankaatopaikan oja - käyttötarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
A/09		Pikijärvi 2 alapuolinen oja (mustan putken päästä)	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
B/09	6789258-3451064	Pikijärvi 1 alapuolinen oja - päästötarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
C/94	679083-345071	Purkuoja ennen Lakeasuuta - vaikutustarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													

JÄTEASEMAN HULEVEDET

J/09	Jäteaseman tasaalitaan purkuputki (tai allas)	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x									
6788987-3451014				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x									

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

LAKEASUN LUMENKAATOAIKKA

D/94	Purkuoja Lakeassuo - päästötarkkailu	huhti-touko		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x			x					
679125-345041				x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x			x					

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

JÄRVET **)

H/94	678871-345163	huhti-touko																														
	Pikijärvi	syys-loka																														
	Kylänjuuren lampi	huhti-touko																														
		syys-loka																														

**) Näytteet otetaan vesisyyvyyden puolesta välistä. Näytteenoton yhteydessä määritetään myös näkösyvyys.

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

POHJAVEDET

HP6	8893-345102	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
HP21	3891-345159	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
HP22	8942-345099	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													

*) Metallit: Fe, Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista.

x= määrittäminen joka kerta

■= määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

SISÄISET VEDET (Pikijärvi 2)

		Pinnankorkeus
SP1	huhti-touko	x
	syys-loka	x
SP2	huhti-touko	x
	syys-loka	x

x= määrittäminen joka kerta vähintään yhdestä putkesta

Vesientarkkailuohjelmien perusteena olevat päätökset:

Suotovedet, ojavedet, järvet, pohjavedet ja Pikijärvi 2 sisäiset vedet: [ELY päätös 16.1.2014 Heinola vesientarkkailu](#)Jäteaseman hulevedet: [Heinolan jäteaseman ympäristölupa 23.4.2014](#)

Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

Lakeasun lumenkaatopaikka: [Lakeasun lumenkaatopaikka päätös vesientarkkailusta 21.5.2014](#)

Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

LIITE 2

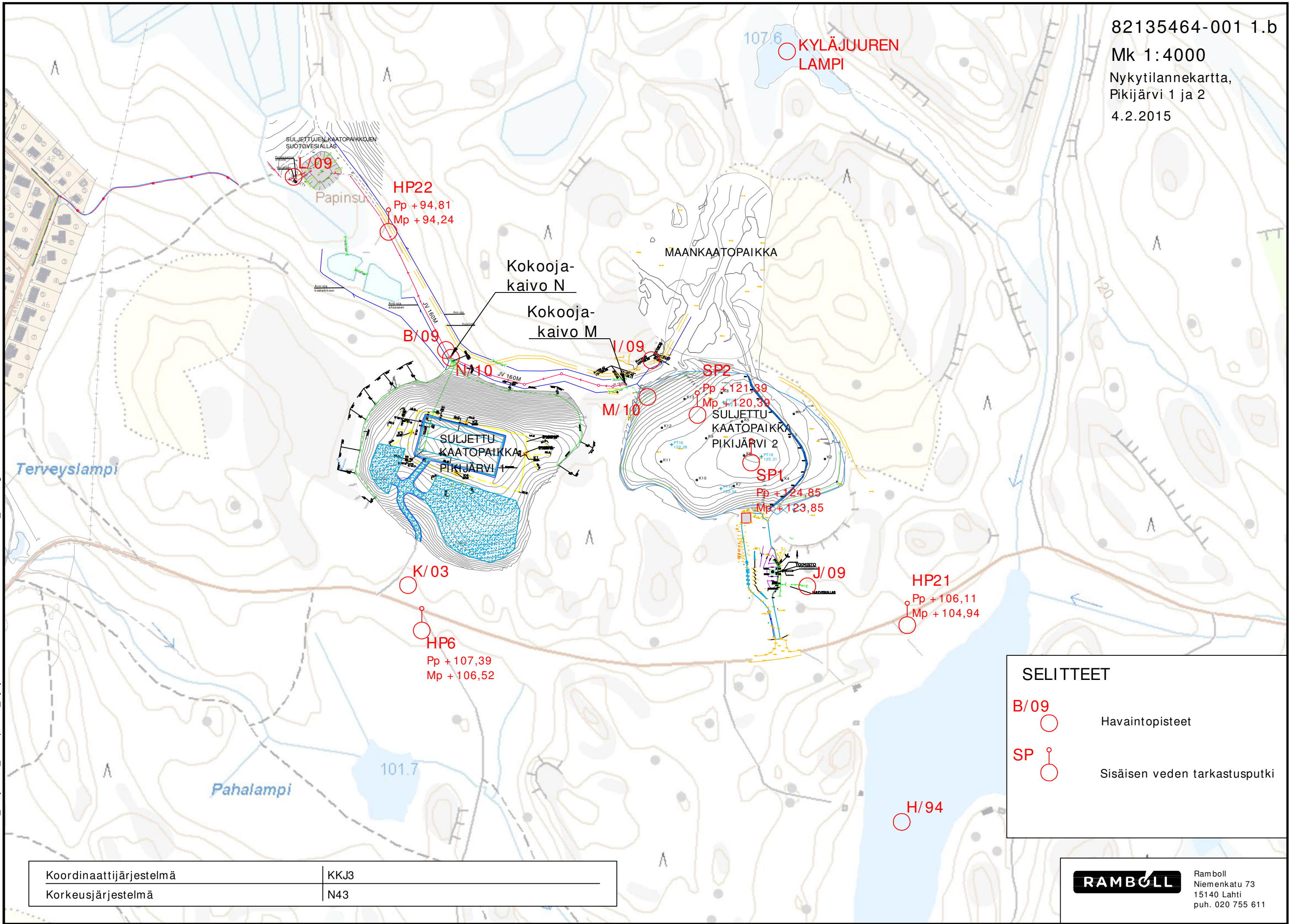
82135464-001 1.b

Mk 1:4000

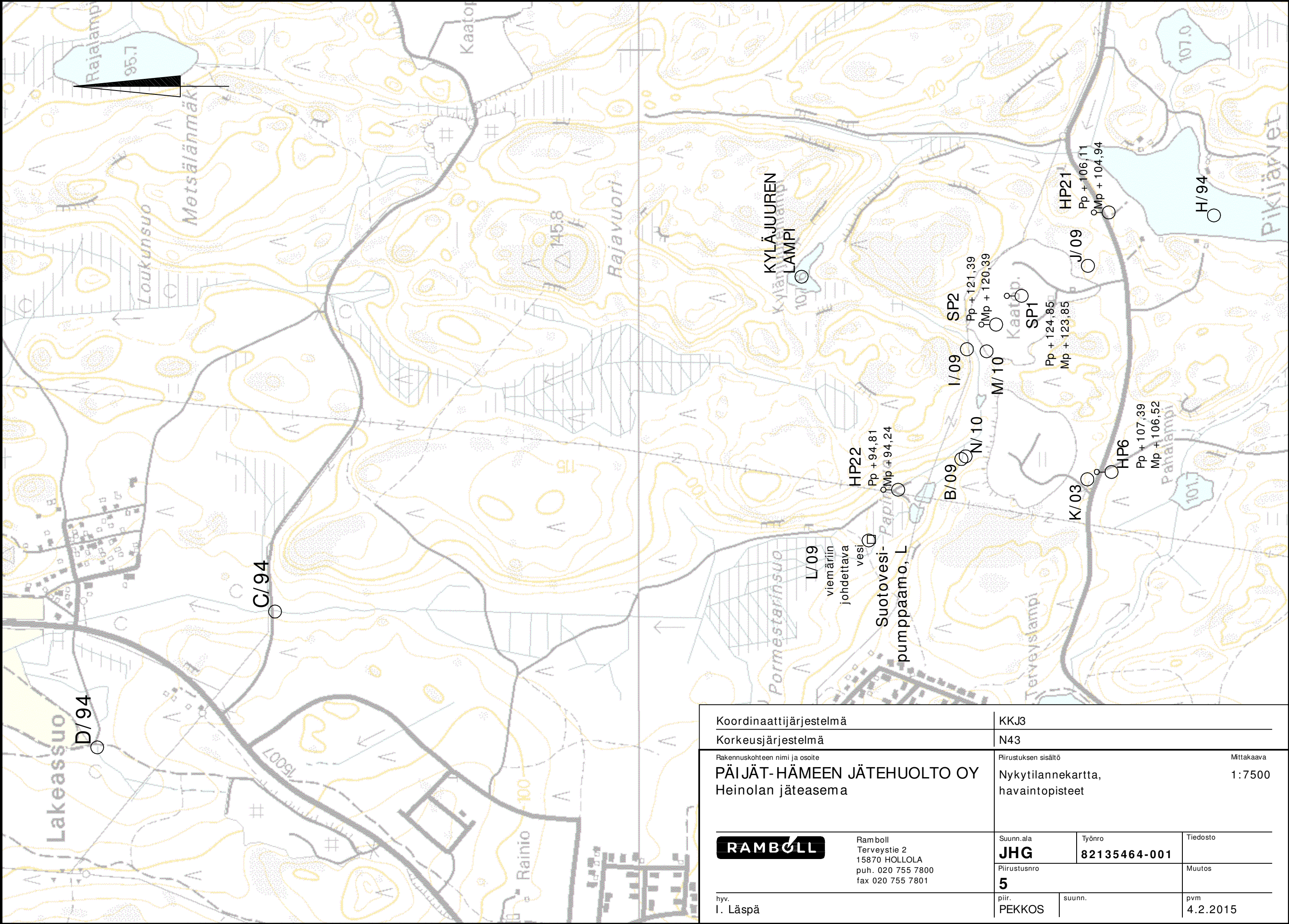
Nykytilannekartta,
Pikijärvi 1 ja 2

4.2.2015

W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



W:\1388\PHJ\82126658_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



Koordinaattijärjestelmä		KKJ3		
Korkeusjärjestelmä		N43		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pirustuksen sisältö		Mittakaava
PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY Heinolan jäteasema		Nykytilannekartta, havaintopisteet		1:7500
RAMBOLL Ramboll Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801	Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
	JHG		82135464-001	
	Pirustusno		Muutos	
hyv.		piir.	suunn.	pvm
I. Läspä		PEKKOS		4.2.2015

LIITE 3

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinnumero

Piste

SP1

Havaintoputki

Kairaus

x-koord

6789123.47

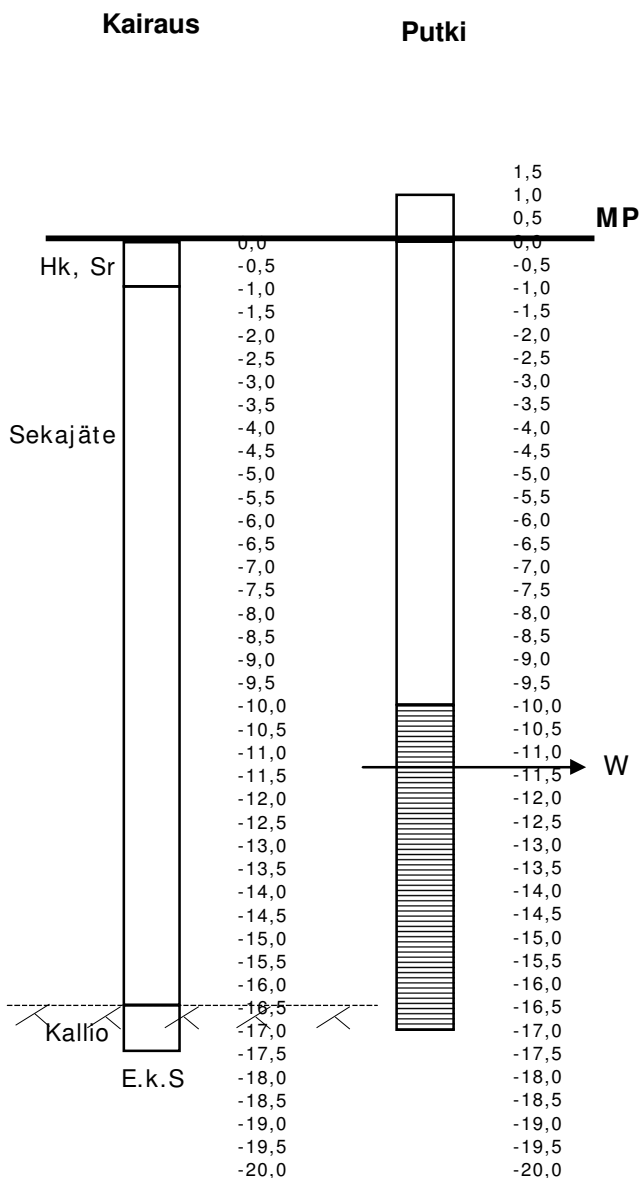
-Huokosilma

y-koord

3451437.58

-Vesinäyte

(KKJ)



Putken pää, PP	+ 124,85
Maanpinta, MP	+ 123,85
Vesipinta, W	+ 112,55 (8.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 113,85
Siivilän alapää	+ 106,85
Pohja/Kärki	+ 106,85
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Muut havainnot

Putken asennus
Hyvinkään Tieluiska Oy
Kari Nisonen

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinumero

Piste

SP2

Havaintoputki

Kairaus

x-koord	6789181.82
---------	------------

- Huokosilma

y-koord 3451371.90

-Vesinäyte

(KKJ)

Putken pää, PP	+ 121,39
----------------	----------

Maanpinta,MP	+ 120,39
--------------	----------

Vesipinta, W	+ 110,66 (10.12.2004)
--------------	-----------------------

Siivilän yläpää	+ 107,00
-----------------	----------

Siivilän alapää	+ 101,00
-----------------	----------

Pohja/ Kärki	+ 101,00
--------------	----------

Putken laatu

Halkaisija

Siivilätvyppi

Environmentally appropriate

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus

Uppopumpulla pumppaus

Näytteenotto noutajalla

Sisäletkulla pumppaus

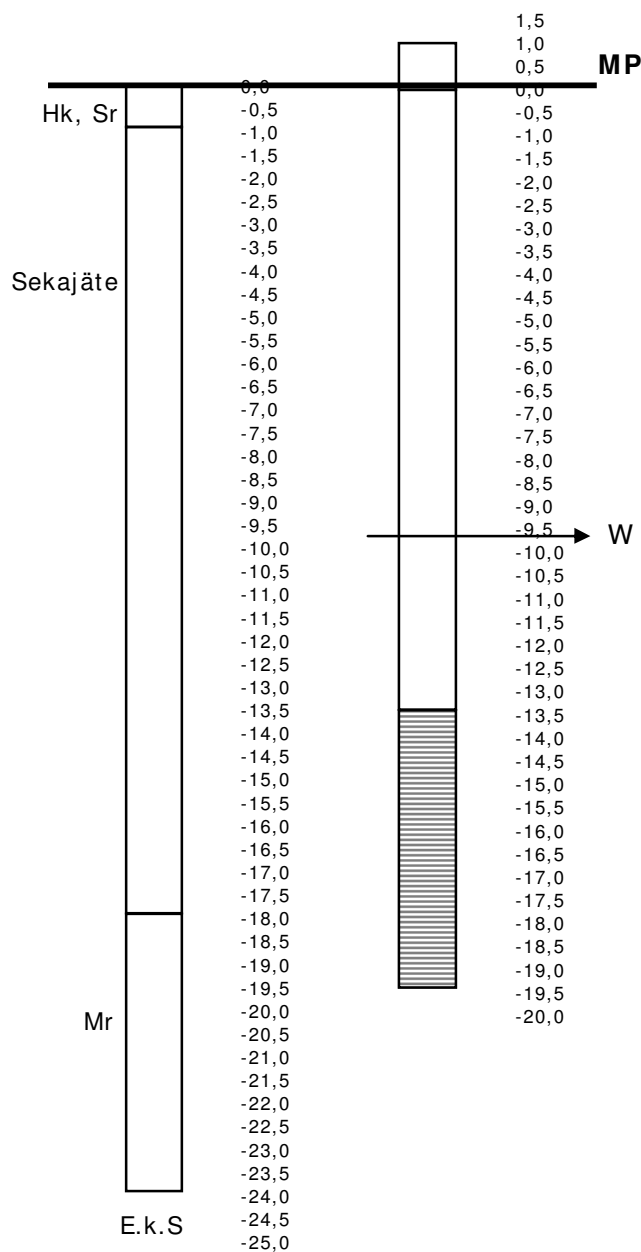
Veden esiintymismuoto

Pohjavesi

Pintavesi

Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus

Hyvinkään Tieluiska Oy

Kari Nisonen

LIITE 4

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Kaatopaikan suotovedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH	Sähkönjoht avuus	Kiintoaine	BOD 7	CODCr	Kloridi	Kok.N	NH4-N	Kok.P
				°C		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
M, kokoojakaivo	28.10.2010	ke, s	skp	10,1	7,1	480	43	30	420	300	310	310	0,76
	20.10.2011	ke	skp	11,5	6,8	390	130	7,5	380	220	270	260	0,68
	20.9.2012	ke	skp	9,7	6,9	430	160	9,7	330	200	260	260	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,0	7,1	460	200	54	390	240	290	260	1,1
	8.10.2014	ke,s	vkp	9,9	7,1	380	200	16	280	160	210	210	0,32
	30.9.2015	ke,s	vkp	10,2	7,2	350	120	13	260	150	180	190	0,18
	7.9.2016	ke,s	vkp	11,1	7,3	320	100	14	250	150	150	150	0,14
	16.10.2017	ke,s	skp	8,8	6,8	110	19	<3,0	68	15	52	19	0,053
	1.11.2018	ru, s	vkp	8,6	7,1	470	400	26	380	230	290	290	2,3
	23.10.2019	ke	vkp	8,8	7,3	370	180	16	270	140	190	180	0,7
	13.10.2020	ke	vkp	9,9	6,8	410	100	18	280	180	230	210	0,9
N, kokoojakaivo	28.10.2010	ru, s	skp	7,2	6,9	43	110	180	480	26	5,2	<0,001	4,1
	20.10.2011	ru	skp	10,3	6,6	75	150	660	1800	37	17	<2,0	20
	20.9.2012	ru	skp	10,9	6,8	320	110	25	270	87	130	130	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,5	6,8	310	88	23	340	85	130	110	1,3
	8.10.2014	ke,s	skp	9,2	6,8	310	71	38	250	76	130	130	0,55
	30.9.2015	ke,s	vkp	9,6	6,8	300	75	6,1	240	77	130	130	0,38
	7.9.2016	ke,s	skp	10,2	6,8	300	50	14	240	56	120	120	0,50
	16.10.2017	ru, s	l	9,6	5,8	45	410	240	950	14	9,2	0,16	5,4
	1.11.2018	ru, s	lkp	9,3	6,9	130	45	290	820	120	9,7	<1,5	8,0
	23.10.2019	vru,s	vkp	8,8	7,5	240	62	630	2000	94	20	2,5	16,0
	13.10.2020	s	vkp	9,6	6,7	260	56	14	260	55	98	92	0,7

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuototiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Kiintoaine (GF/C)	BOD 7	CODCr	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Triosaatti, -sulfitit ja sulfaatti summana, IC	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
L/09	24.11.2009	ru, s	lkp	5,5		88	7	117	0,9	100	16	210	39			40	40	1
	19.4.2010	ke, sa	skp	6,4			7,4	170		21	9,2	140	48	65		66	0,43	0,13
	28.10.2010	ke, s	skp	5,6			7,4	210		13	20	160	74	3,4		78	73	0,19
	18.5.2011	ke, s	skp	12,7			7,4	290		67	24	330	120	33		270	130	0,2
	20.10.2011	ru	lkp	7,6			7,5	200		77	62	280	79	9,2		84	76	1,3
	3.5.2012	ke	skp,va	8,3			7,2	240		46	9,5	210	82	51		110	110	0,19
	20.9.2012	ke	vkp	12			7,7	250		75	35	300	94	3,3		110	100	0,47
	12.11.2012	ke, s	vkp	5		110			3,4									
	13.5.2013	ke,s	vkp	11,1			7,2	260		37	12	220	86	20		130	0,87	0,11
	3.10.2013	ke, s	lkp	8,5			7,7	240		34	14	200	87	3,5		100	100	0,15
	14.5.2014	ke,s	lkp	9,3			7,5	170		66	21	190	52	9,9		63	57	0,55
	8.10.2014	ru,s	vkp	8,2	78000	290	7,5	230	7,7	120	55	290	77	3,8		95	90	0,63
	22.4.2015	ke	vkp	6,8			7,2	220		53	22	200	62	20		90	83	0,29
	30.9.2015	KE,S	SKP	11			7,3	230		76	21	210	75	2,9		89	84	0,19
	4.5.2016	ke,s	vpk	10,8			7,1	180		33	10	130	41	28		66	56	0,14
	7.9.2016	ke,s	skp	14			7,3	200		150	52	280	72	2,8		81	74	0,54
	18.5.2017	ke, s	vkp	11,2			7,4	220		37	13	170	53	15		79	77	0,083
	16.10.2017	ru,s	skp	8,4	300000		7,3	130	2,0	92	28	200	32	18	18	42	38	0,82
	17.5.2018	ke, s	v	12,8			7,4	290		81	14	230	97	10	10	140	130	0,22
	1.11.2018	ru, s	lkp	5,5			7,5	240		96	26	220	84	8,5		100	87	0,48
	23.5.2019	ke	vkp	14,3			7,7	190		73	13	160	55	23		71	64	0,25
	23.10.2019	vru	skp	7,6			7,5	170		150	26	260	47	11		58	53	0,88
	25.5.2020	S	VKP	12,6			7,4	240		48	27	190	63	5,3		94	86	0,28
	14.10.2020	S	VKP	8,8	260000	290	7,3	220	6,9	250	27	260	62	7,7	7,6	72	71	0,99

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	Rauta	Sinkki	Fluoridi	Arseeni	Ei-hopea	Hopea	Kadmium	Kromi	Kromi (VI)	Kupari	Lyijy	Nikkeli	Tina	Öljyt+rasvat vedestä gravimetrisesti	Öljyhili - vetyjakeet (C10-C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskaat öljyjakeet (C21-C40)
		mg/l	µg/l	mg F/l	µg As/l	µg Hg/l	µg Ag/l	µg Cd/l	µg Cr/l	µg Cr/l	µg Cu/l	µg Pb/l	µg Ni/l	µg Sn/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
L/09	24.11.2009	28	41	0,2	<2	2,3	<5	<1	<5	<5	<20	<5	<10	<5		<0,05	<0,05	<0,05
	19.4.2010	7,3	86															
	28.10.2010	14	<20															
	18.5.2011	10	22															
	20.10.2011	13	24															
	3.5.2012	13	36															
	20.9.2012	1,7	<5,0															
	12.11.2012	20		0,18	5,9	<0,5	<2	<0,5	6,5	<5	13	<2	10	<2	<2			
	13.5.2013	13	24															
	3.10.2013	11	<5,0															
	14.5.2014																	
	8.10.2014	21	<20		11	<0,20		<0,20	<5,0		<10	<2,0			<10	<0,05	<0,05	<0,05
	22.4.2015																	
	30.9.2015																	
	4.5.2016																	
	7.9.2016																	
	18.5.2017																	
	16.10.2017	26	29		7,2	<0,20		<0,20	<3,0		6,1	1,2			<10	0,08	<0,05	0,06
	17.5.2018																	
	1.11.2018																	
	23.5.2019																	
	23.10.2019																	
	25.5.2020																	
	14.10.2020	52	52		11	<0,10		<0,10	5,7		7	2,3			11	8,7	0,08	8,6

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka																		
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
L/09	24.11.2009	tod.			<0,5		<0,5	3	<0,5				<0,5		0,5	<0,5		
	19.4.2010																	
	28.10.2010																	
	18.5.2011																	
	20.10.2011																	
	3.5.2012																	
	20.9.2012																	
	12.11.2012	tod.			<0,5		<0,5	0,5	<0,5				0,6		<0,5	<1	>1	
	13.5.2013																	
	3.10.2013																	
	14.5.2014																	
	8.10.2014	tod.			0,3			5			<0,5	<0,5		0,6	0,9	<0,5	<1	
	22.4.2015																	
	30.9.2015																	
	4.5.2016																	
	7.9.2016																	
	18.5.2017																	
	16.10.2017	tod.	<0,1	<0,1	0,2	2		2	<0,1	0,1	0,4	0,3			0,9	0,3	0,2	
	17.5.2018																	
	1.11.2018																	
	23.5.2019																	
	23.10.2019																	
	25.5.2020																	
	14.10.2020	tod.	0,1		0,3			3,5	0,1		0,7	0,4	0,2	0,8	1,1	0,6	0,3	0,2

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesistö

Fenoli	4-kloori-2-metyyli-fenoli	Pentakloori- fenoli	2, 3,4,6- tetrakloori- fenoli	2,4,6- trikloori-fenoli	2,4,5- trikloori- fenoli	2,3,6- trikloori- fenoli	3,4-dikloori-fenoli	2, 4- ja 2,5-dikloori-fenoli	4-kloori-3-metyylifenoli	4-kloori-2-metyylifenoli	3-kloori-fenoli	Fenoliset yhdisteet	Tert. butanoli	TAME	MTBE	Nafteeni	Ottopaivä	Ottopaikka
µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
4,3									<0,1	0,6		tod.					24.11.2009	L/09
																	19.4.2010	
																	28.10.2010	
																	18.5.2011	
																	20.10.2011	
																	3.5.2012	
																	20.9.2012	
11	0,22			0,08		0,04	0,05				0,02	tod.			1	0,7	12.11.2012	
																	13.5.2013	
																	3.10.2013	
																	14.5.2014	
1,3	0,21	0,13	0,71	0,45	0,08	0,03	0,12					tod.	<0,02		0,7		8.10.2014	
																	22.4.2015	
																	30.9.2015	
																	4.5.2016	
																	7.9.2016	
																	18.5.2017	
11				0,03								tod.			0,1	<0,5	16.10.2017	
																	17.5.2018	
																	1.11.2018	
																	23.5.2019	
																	23.10.2019	
																	25.5.2020	
												tod.	0,00002	0,1	1	1,4	14.10.2020	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	AOX	Formaldehydi	Fek. streptokokit (37 °C 48 h)	Väriäiku	Fek. koliformit (44 °C 24 h)	Tiosulfaatti, -sulfiti ja sulfaatti yht.
		µg/l	mg/l	pmy/100 ml	mg Pt/l	pmy/100 ml	mg/l
L/09	24.11.2009	0,116	0,27	2600	700	43000	31
	19.4.2010						
	28.10.2010						
	18.5.2011						
	20.10.2011						
	3.5.2012						
	20.9.2012						
	12.11.2012	0,05	0,22			26000	28
	13.5.2013						
	3.10.2013						
	14.5.2014						
	8.10.2014	0,042	0,04				5,7
	22.4.2015						
	30.9.2015						
	4.5.2016						
	7.9.2016						
	18.5.2017						
	16.10.2017	0,042	0,01				
	17.5.2018						
	1.11.2018						
	23.5.2019						
	23.10.2019						
	25.5.2020						
	14.10.2020	0,0001	0,05				

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Sisäiset vedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Pohjaveden pinnankorkeus	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH
		m mpy			°C	
SP1	14.4.2005	112,15	lke	kp	16,7	6,9
	15.8.2005	111,75	vi	vrw	16,9	6,9
	9.5.2007	112,90	ke	kp	13,9	6,6
	18.8.2008	112,06				
	27.10.2008	111,65	h	kp	13,1	7,0
	15.4.2009	112,45	lke, s	skp	11,6	7,5
	21.8.2009	112,03	näytettä ei saatu			
	19.4.2010	112,50			12	7,8
	28.10.2010	ei näytettä				
	18.4.2011	ei näytettä				
	17.8.2011	ei näytettä				
	3.5.2012	113,40				
	20.9.2012	112,01	näytettä ei saatu			
	13.5.2013	113,10	näytettä ei saatu			
	3.10.2013	111,81	näytettä ei saatu			
	14.5.2014	112,49	näytettä ei saatu			
	8.10.2014	112,29	näytettä ei saatu			
	22.4.2015	putki rikki				
	30.9.2015	putki rikki				
	4.5.2016	putki rikki				
	7.9.2016	putki rikki				
	18.5.2017	putki rikki				
	16.10.2017	putki rikki				
	17.5.2018	putki rikki				
	1.11.2018	putki rikki				
	23.5.2019	putki rikki				
	23.10.2019	putki rikki				
	25.5.2020	putki rikki				
	13.10.2020	putki rikki				
SP2	14.4.2005	110,79	lke	kp	16,1	6,7
	15.8.2005	110,47	vi	vrw	16,8	6,8
	9.5.2007	111,50	ke	kp	15,6	6,6
	3.3.2008	109,73	h	kp	13,6	7,1
	18.8.2008	111,69	lke	kp	15,2	6,6
	27.10.2008	110,67	s,ru	skp	15,2	6,7
	15.4.2009	110,95	lvi	skp	14,6	6,7
	21.8.2009					
	19.4.2010	111,47			14	6,8
	28.10.2010	110,23			13,7	6,7
	18.4.2011	110,94	lke, va	skp	13,5	6,6
	17.8.2011	110,37	ha	v	14,6	6,8
	3.5.2012	111,84	ke	vkp	13	6,9
	20.9.2012	110,52	ke	vkp	13,1	6,7
	13.5.2013	111,54	ke	vkp	13,2	6,7
	3.10.2013	110,29	ke	vkp	13,2	6,6
	14.5.2014	110,90	ke,s	vkp	12,9	6,7
	8.10.2014	110,78	ke,s	skp	12,2	6,7
	22.4.2015	111,48	ke	vkp	12,6	6,6
	30.9.2015	110,53	ke	vkp	13,1	6,6
	4.5.2016	111,37	ke	vvp	13,5	6,6
	7.9.2016	110,69	ke	vkp	13,2	6,6
	18.5.2017	110,75	k	vkp	12,6	6,7
	16.10.2017	110,89	ke, s	vkp	11,9	6,6
	17.5.2018	111,81	ke, s	vkp	12,5	6,6
	1.11.2018	110,21	ke	skp	11,6	6,6
	23.5.2019	111,06	ke	vkp	10,33	6,6
	23.10.2019	110,29	ke	vkp	11,5	7,2
	25.5.2020	111,27	ke	skp	12,2	6,6
	13.10.2020	110,69	ke	vkp	11,3	6,6

LIITE 5

Otopaikka		Otopaikka		Haju		Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Samuus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllisyysprosentti	Kloroaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Olyytiliveyjäkeet (C10- C40)	Keskitäkeet (C10-C21)	Raskaat öljyjäkeet (C21- C40)	Arseni (As)	Elotopaa (Hg), PIMA	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Sinkki (Zn)		
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
J/09 tasausaltaan purkupuutki	15.4.2009	ru	l		0,8				2,8	7,1	13,1	11,2	78	<2,0	19	<2,0				4,2	910	290	9	590												
	24.11.2009	ru, s	l		4,2				29	6,8	22,4	0,6	5	23	60	30				6,7	4600	<10	1200	1800												
	19.4.2010	ke, sa	lkip	0	5,1				21	7,3	17	11	86	9,2	8,8	2,2				1,9	2200	52	69	830												
	28.10.2010	ke, ls	h	0	1,9				21	6,6	10	1,3	9	2,3	28	16				3,1	1900	<10	340	1100												
	18.5.2011	lke	l	1	11,9				20	7,1	22	7,1	66	14	8,6	5,3				3,7	1100	44	60	1100	0,05	< 0,05	< 0,05	< 2	< 1	< 1	< 5	< 20	< 5	31		
	20.10.2011	ke	h	0	6,1				23	7,1	14	4,7	38	16	23	12				2,9	1800	65	420	1600	0,15	<0,05	0,13	2	<0,5	<0,5	>5	<10	>2	38		
	3.5.2012	ke	l	0,0016	9,2				7,9	7,6	15	14,4	125	6,2	6	<2,0				1,6	560	5	34	200											27	
	20.9.2012	ke,s	s	0	11,7				10	7,1	17	2,3	21	10		10								750												
	13.5.2013	ke	h		7				4	8	22	10	84	3	8	3				3	1 300	100	80	350												
	3.10.2013	ke	lkip	0	5,8				3,5	7,1	14	2,1	17	<2,0	22	3,6				3	1 500	660	380	790												
	14.5.2014	ke,s	h	0,25	8,5				12	6,9	11	9,1	78	11	8,5	9,4				2,5	2400	87	140	520	0,06	<0,05	0,05	2,3	<0,20	<0,20	<5,0	<10	<2,0	43		
	8.10.2014	ke,s	v	0	4,9	340000			23	6,6	46	<0,2	<2	29	54	200				6	3900	19	1300	8800	0,05	<0,05	<0,05	2	<0,20	<0,20	<5,0	<10	3	100		
	22.4.2015	ke,s	h	0,1	4,9	260		5	16	7,1	19	8,3	65	14	8,5	4,9				1,9	770	69	90													
	30.9.2015	ke	h	0,01	11,5	1700		0	3	7,1	15	1,7	16	<2,0	20	4,9				3,1	3500	1400	450													
	4.5.2016	ke	l	0,1	5,5	36		0	16	6,7	23	3,6	29	13	13	5,5				4,2	1900	830	160													
	7.9.2016	ke	v	0	13,7	840000		2600	6,5	6,9	18	0,6	5,9	7,5	33	21				3,9	2800	5,6	700													
	18.5.2017	ke	h	0	11,7		12	1	1,7	7,7	18	12,4	114	2,1	7,6	<2,0				3,3	610	40	39	99	<0,05	<0,05	<0,05	1,2	<0,20	<0,20	<3,0	<3,0	<1,0	10		
	16.10.2017	ke, s	l	0,5	6,7		800000	20000	35	7	16	2,9	24	31	39	28				5,7	2200	20	940	1600	0,09	<0,05	0,07	1,7	<0,20	<0,20	9,2	8,3	2,6	73		
	17.5.2018	ke	s	0	16,6		820	0	1,8	7,5	17	9,7	99	2,1	8,7	<2,0				2,2	640	40	33													
	1.11.2018	ke, s	v	0	2,5		140000	82000	53	4,8	36	<0,5	<2,0	44	140	670				8,5	4900	20	3000													
	23.5.2019	ke	l	0	18		5000000	100000	28	6,9	11	5,1	54	43	22	5,4				3,2	2300	57	280													
	23.10.2019	ke	löl	5,1	5,1		34000	1400	13	6,8	9,4	1,4	11	11		6,4		34		3,5	2700	41	450													
	25.5.2020	KE	LKP		13,5		120	0	3,8	8,2	12	11,7	110	4	10	2,8				3,8	<1500	<1500	66	330	<0,02	<0,02	<0,02	1,1	<0,10	<0,10	<3,0	8,2	<1,0	18		
	13.10.2020	KE	V	0	8,7		>2400000	7000	46	6,2	25	<0,2	<2,0	61	93	220				6,7	6000	60	2000	5100	0,06	<0,02	0,05	3,9	<0,10	0,22	6,9	15	6,7	190		

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

Otopäijike	Otopäijike	Ukonäijike	Haju	Virtsama	Veden lämpötila	Kellinuolet bakteriit 37°C	Kellinuolet bakteriit, 57°C	Escherichia coli	Samuus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen tyllisyysprosentti	Klinoaine (GrC)	CODMn	BOD 7	BOD 7 ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Tyyppi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Olymiliivetyypeet (C10- C40)	Keskittelyt (C10-C21)	Raskaat öljytyypeet (C21- C40)	Arseniini (As)	Elohopea (Hg), PMMA	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Sinkki (Zn)			
K, pintavesien purkuoja etelään	26.4.2006	s	h	l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
	24.10.2006	ru, s	skp	ei	10,8				20	6,9	21,3	11,6	92	8	9,9	3,1			10	2 900	120	120	770													
	9.5.2007	lke	lkp		10,8				190	6,4	22,4	4,4	40	190	22	3,4			18	1 900	<39	740	13000													
	11.10.2007	ru, ha	skp		5,5				3,3	7,2	35,6	10,1	91	3,4	7,3	3,2			28	530	40	41	340													
	26.5.2008	lru	kp		9,8				6,5	6,9	46,1	1,5	12	3,6	16	4,9			36	880	84	520	2800													
	29.10.2008	r	kp	0	8				20	7,8	53,8	26	230	24	35	7,6			20	6 600	2700	540	940	<0,05	<0,05	<0,05		>1	>1	<5			<20			
	15.4.2009	lru	lkp		1,3				9,6	7,5	60,3	5,5	46	6,4	16	3,1			17	3 300	80	56	880	<0,05	<0,05	<0,05		>1	>1	<5			<20			
	24.11.2009	ru	h	0,2	5,1				9,4	7,5	41,3	9,5	67	8	16	2,7			2,3	6 200	500	200	800													
	19.4.2010	ru	h	0	2,3				20	7,6	53,3	10,2	80	6	18	<2,0			1,4	2 100	440	110	1200													
	28.10.2010	kuiva							4,6	7,2	23	10,4	76	3,2	11	2,4			3,5	1 300	<10	58	260													
	18.5.2011	lke	l	0	10,8				0,97	7,5	31	7,3	66	3,6	15	2,7			5,3	1 300	23	58	230	<0,05	<0,05	<0,05		2	< 1	< 1	< 5	< 20	< 5	< 20		
	20.10.2011	ke, s	h	0	6,3				15	7	23	5,7	46	8	13	4,7			5,3	530	<4	140	1200	0,06	<0,05	<0,05	<2	<0,5	<0,5	<5	<10	<2	<20			
	3.5.2012	ke	l	0	6,1				2,4	7,3	24	11,1	89	3,7	14	3,3			2,7	1 700	7	39	96													
	20.9.2012	ei näytettä																																		
	13.5.2013	ke	h	0	10,4				1	7,4	24	7,6	68	<2,0	19	2,5			2,2	1 300	75	39	95													
	3.10.2013	kuiva, ei näytettä																																		
	14.5.2014	ke	h	0,15	7,4	140			5,4	7,5	42	8,7	72	5,8	15	2,6			1,4	6300	21	130	360	<0,05	<0,05	<0,05	<2,0	<0,20	<0,20	<5,0	23	<2,0	<20			
	8.10.2014	kuiva, ei näytettä																																		
	22.4.2015	ke	lkp	0	5,3	0			2,7	7,1	21	14,4	114	5	13	3			1,9	1100	39	45														
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																																		
	4.5.2016	ke	h	ok	9,1	50			3,3	7,2	18	10,4	90	6,3	16	3,5			2,5	900	4,7	56														
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																																		
	18.5.2017	kuiva, ei näytettä																																		
	16.10.2017	ke, s	h	0	6,5	58			11	6,8	21	1,8		6,9	19	3,8			2,1	1100	71	92	740	<0,05	<0,05	<0,05		1,3	<0,20	<0,20	<3,0	14	<1,0	23		
	17.5.2018	ke	s	0	13,9	3			1,4	7,2	21	6,7		3,6	22	<2,0			2,4	1000	28	41														
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																																		
	23.5.2019	ke	lmt	0	14,3	4				1,1	7,4	19	4,6		3,6	23	2,2		2,9	1000	17	45														
	23.10.2019	kuiva, ei näytettä																																		
	25.5.2020	kuiva, ei näytettä																																		
	13.10.2020	kuiva, ei näytettä																																		

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

Otopaikka	Otopaikka	Ukonkirkko	Häju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sammus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kinosaaine (GFC)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typsi (N), kokonais-	Ammoniumtypsi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Öljyliivetyjakeet (C10- C40)	Keskitiiviset (C10-C21)	Raskaat öljyijakeet (C21- C40)	Arseni (As)	Elotopaa (Hg), PMMA	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Sinkki (Zn)	
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
I/09, maankaatopaikan oja	15.4.2009																																	
	24.11.2009	ru	h	1	4,9				14	6,9	33,5	9,5	74	4,8	17	2,1				13	4 500	4 100	36	2200										
	19.4.2010	ke	lkip	1,3	4,1				10	7	44	8,8	67	2,2	14	2,2				15	7 500	6 600	26	2900										
	28.10.2010	ru	l	0,1	5,1				5,4	6,6	41	7,2	57	<2,0	14	5,1				16	4 500	4 400	29	800										
	18.5.2011	lke	l	0,25	8,5				2,8	7	52	8,4	72	4	11	2,4				18	5 100	4 700	22	1800	0,05	< 0,05	< 0,05	< 2	< 1	< 1	< 5	< 20	< 5	< 20
	20.10.2011	ke	h	0,3	8,1				3,5	7,1	23	7,9	67	2,4	17	3,5				7,3	2 100	1 500	21	910	<0,05	<0,05	<0,05	>2	<0,5	<0,5	>5	<10	<2	<20
	3.5.2012	ke	skp	0,5	6,0				4	7	46	6,3	51	2,3	14	2,8				15	6 900	5 600	12	1 200										
	20.9.2012	ei näytettä																																
	13.5.2013	ke	l	0,1	10,4				3,8	7,3	65	4,8	43	3	16	2,5				22	11 000	8 500	12	610										
	3.10.2013	ke	h	0,07	6,0				8,8	7,4	46	6,8	55	2,3	14	<2,0				16	5 400	3 900	12	1 300										
	14.5.2014	ke	h	1,2	7,9	8			13	6,8	17	8,9	75	8,7	18	2,5				4,4	2800	200	28	2000	<0,05	<0,05	<0,05	<2,0	<0,20	<0,20	<5,0	<10	<2,0	<20
	8.10.2014	kuiva																																
	22.4.2015	ke	skp	0,3	8,4	0			3,5	7,1	55	5,6	48	2	13	2,1				15	12 000	7 200	10											
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																																
	4.5.2016	ke	h	0,5	13,7	100			4,8	7,1	44	5,8	56	2	15	2,1				13	8 000	6 100	7,2											
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																																
	18.5.2017	ke	h	0,2	10,3	7			2,6	7,2	78	5,4	48	16	13	2,3				25	13 000	10 000	8,7	2300	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	<3,0	<1,0	<5,0
	16.10.2017	ke	l	0,5	7,6	6			10	7,1	35	6,7		23	17	<2,0				8,5	5 200	3 000	17	2000	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	3,5	<1,0	<5,0
	17.5.2018	ke	l	0,3	14,4	2			7,8	7,1	68	4,5		5,9	15	<2,0				19	11 000	9 700	14											
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																																
	23.5.2019	ke	l	0	11,6	320			10	7,3	78	4,1		7	18	5,1				21	12000	9200	18											
	23.10.2019	ke	h	0,2	5,5	15			9,5	7,3	64	6,8		6,9		1	15			21	6600	5900	7,4											
	25.5.2020	KE	SKP	0,2	16,5		110		33	6,9	89	4,6		20	20	2,9				26	16000	14000	15	9468	<0,02	<0,02	<0,02	<1,0	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	<5,0
13.10.2020	KE	H	0	8	16			22	7,3	61	7,4		14	20	2,9				17	8300	7800	12	4700	<0,02	<0,02	<0,02	<1,0	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	<5,0	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

Otopaikka	Otopaikkä	Ukonilko	Haju	Virama	Veden lämpötila	Kellinototus bakteeri 37°C	Kellinototus bakteeri, 57°C	Escherichia coli	Samana	pH	Sähkönjohtavuus	Hapen kyllisyysprosentti	Klinoaine (GR/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7 ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Olyhiiliyys/ikeet (C10- C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskait oijyikeet (C21- C40)	Arseni (As)	Eiiopea (Ilg), PIMA	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyly (Pb)	Sinkki (Zn)			
A/09, Pijijärvi 2 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	0,8	5,7		0	1	23	7,4	184	8,1	65	31	40	5,9		33	47000	33000	43												4600		
	24.11.2009	ru	skp	0,125	6,9		0	21	20	7,2	213	6,5	53	14	45	13		55	72000	53000	140												3100		
	19.4.2010	ke	skp	1	6,6		0	1	89	7,1	250	4,6	38	31		11	190	89	120000	100000	120												10000		
	28.10.2010	ke, s	skp	0,2	4,9		53	76	71	7,2	87	9,7	76	110		27	67	47	36000	37000	160												12000		
	18.5.2011	like	l	0,3	8,7		9	22	2,4	7,6	75	10	86	3,2		3,3	56	25	15000	9100	20		<0,05	<0,05	<0,05	< 2	< 1	< 1	< 5	< 20	< 5		1100		
	20.10.2011	ke	h	0,5	7,9		6	30	11	7,3	26	9	76	22		12	61	8,3	3800	2800	38		<0,05	<0,05	<0,05	>2	>0,5	>0,5	<5	<10	<2		1700		
	3.5.2012	ke	skp	1,1	6		0	16	3,6	7,1	74	7,4	59	3,2		4,3	56	19	28000	13000	17													960	
	20.9.2012	ke	skp	0,1	9,5		31	110		9,9	7,6	66	8,4	74		<3,0	62	28	13000	10000	40													1500	
	13.5.2013	ke	lkip	0,6	10,8		1	11	8,7	7,4	140	5,9	53	4,8		7,6	100	49	46000	46000	24													1500	
	3.10.2013	ke	lkip	0,08	6,3		630	26	37	7,4	100	7,8	63	17		3,5		75	39	35000	32000	77													7200
	14.5.2014																																		
	8.10.2014																																		
	22.4.2015																																		
	30.9.2015																																		
	4.5.2016																																		
	7.9.2016																																		
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0			3,7	7,9	180	6,4	59	3,6		<3,0	100	58		75 000	52 000	25	410	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	4,7	<1,0	<5,0		
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15			4,2	7,7	91	6,8		2,2		<3,0	65	18	34 000	15 000	26	730	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	7,1	<1,0	<5,0			
	9.5.2018	k, ke	s	5	8	1			62	7,3	140	4,7	39	28		8,3	91	38	53000	45000	91	ok	<0,02	<0,02	<0,02	1,7	<0,10	<0,20	<3,0	8,2	<1,0	12000			
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	14	2			57	7,2	140	5,2		30		3,4	94	42	55000	49000	98														
	1.11.2018	ke	vkp	0,1	5,3	0			200	7,7	200	6,4		50		7,4	120	87	97000	84000	160														
	23.5.2019	Näyte jäi inhimillisestä virheestä johtuen ottamatta																																	
	23.10.2019	ke	skp	0,5	6,3	2			45	7,2	130			5,5		3,3	86	49	48000	45000	29														
	25.5.2020	KE	SKP	0,5	14,7		0		140	7,2	230			5,3		9,3	160	91	82000	100000	130	17000	<0,02	<0,02	<0,02	2,3	<0,10	<0,10		5,7	<3,0	<1,0	5,2		
	13.10.2020	KE	VKP	0	8	10			180	7,2	210			6,5		8	150	76	95000	90000	100	20000	<0,02	<0,02	<0,02	1,4	<0,10	<0,10		3,7	>3,0	<1,0	<5,0		

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

	Bisfenoli A	Pakresoli	Mikresoli	AOX	Pyrokatekoli	Hydrokloroni	4-tyylifenoli	2,6-dimeyylifenoli	2,4-dimeyylifenoli	4-kloori-3-neyyliifenoli	Pentakloorifenoli	2,3,4,6-tetrakloorifenoli	2,4,6-trikloorifenoli	2,4,5-trikloorifenoli	2,3,6-trikloorifenoli	2,4- ja 2,5-dikloorifenoli	2-kloorifenoli	Fenoli	Fenoliset yhdisteet		Ortopajikka			
	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l						
A/09, Pikijärvi 2 alap.oja	15.4.2009																			15.4.2009				
	24.11.2009																			24.11.2009				
	19.4.2010																			19.4.2010				
	28.10.2010																			28.10.2010				
	18.5.2011																		> 20	18.5.2011				
	20.10.2011																		>20	20.10.2011				
	3.5.2012																			3.5.2012				
	20.9.2012																		>5,0	20.9.2012				
	13.5.2013																			13.5.2013				
	3.10.2013																			3.10.2013				
	14.5.2014																			14.5.2014				
	8.10.2014																			8.10.2014				
	22.4.2015																			22.4.2015				
	30.9.2015																			30.9.2015				
	4.5.2016																			4.5.2016				
	7.9.2016																			7.9.2016				
	18.5.2017													0,03	0,04				tod.	18.5.2017	0,31			
	16.10.2017														0,04				tod.	16.10.2017	0,41			
	9.5.2018													0,2	0,2	<0,1		0,5	0,4	0,2	0,4	4	0,4	0,1
	17.5.2018																		tod.		17.5.2018			
	1.11.2018																				1.11.2018			
	23.5.2019																				23.5.2019			
	23.10.2019																				23.10.2019			
25.5.2020																		tod.		25.5.2020	16			
13.10.2020																		tod.		13.10.2020	12			

Otopaika	Otopäivä	Ulokoriko	Haju	Virtama	Veden lämpötila	Kellinotostus 37°C	Kellinotostus bakteeri, 37°C	Escherichia coli	Samana	pH	Sukkonjohtavuus	Heppilöisyys (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kitkaaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7 ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Tyyppi (N), kokonaiss-	Ammoniumityyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonaiss-	Rauta (Fe)	Olynyllivetyjakeet (C10-C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	Arseni (As)	Eloopea (fig), PIMA	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyly (Fe)	Sinkki (Zn)		
				l/s	°C	pmv/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
B/09, Pikijärvi 1 alap.oja	15.4.2009	iru	skp	3	5,5			110	7,5	30,6	11,8	94	110	14	3,7				9,2	5 500	5 200	26	6 100												
	24.11.2009	ru	skp	0,6	5,8			34	7,6	170	9	72	17	51	4,1				44	45 000	43 000	190	3 900												
	19.4.2010	ke	skp	1,2	6			38	7,7	210	8,8	71	16		9,3		160	68	93 000	80 000	130	5 500													
	28.10.2010	ke	skp	0,3	4,8			21	7,7	180	9,6	75	7,4		12		110	77	66 000	64 000	67	3 400													
	18.5.2011	ike	h	0,5	9,2			2,6	7,8	130	7,8	68	2,8		20		79	37	30 000	23 000	24	580	<0,05	<0,05	<0,05	< 2	< 1	< 1	< 5	< 20	< 5	< 20			
	20.10.2011	ke	ih	0,8	7,3			5,7	7,7	61	7,3	61	5,7		14		88	21	15 000	11 000	39	1 200	<0,05	<0,05	<0,05	>2	<0,5	<0,5	<5	<10	<2	<20			
	3.5.2012	ke	lkp	1,7	7,6			6	7,6	100	7,8	65	5,1		8,5		68	24	31 000	19 000	52	840													
	20.9.2012	ke	lkp	0,3	9,8			9,4	7,8	160	6,8	60	6,8		<3,0		100	46	38 000	33 000	441	900												14	
	13.5.2013	ke,v	lkp	0,6	13,2			8,1	7,8	150	6,1	58	5,6		22		100	49	51 000	43 000	40	1 200													
	3.10.2013	ke	skp	0,25	6,5			10	7,7	160	6,8	55	4,3		2,2		100	50	46 000	41 000	20	1 700	30												
	14.5.2014	ke,s	skp	4	7,8	37		13	7,5	58			11		10		58	10	22 000	8100	92	1700	<0,05	<0,05	<0,05	<2,0	<0,20	<0,20	<5,0	12	<2,0	<20			
	8.10.2014	ke,s	skp	0,3	6,4	47		150	7,8	260	7,6	62		60	7		160	98	110 000	110 000	180	15000	<0,05	<0,05	<0,05	4,3	<0,20	<0,20	<5,0	<10	<2,0	<20			
	22.4.2015	ke	skp	1,5	8,5	0		4,9	7,8	120	7,8	67	3		14		80	36	48 000	33 000	32														
	30.9.2015	KE,S	SKP	0,15	9,2	1300		38	7,7	300	6,4	56	17		5,5		220	130	150 000	140 000	64														
	4.5.2016	ke	skp	1,5	10,3	240		3,3	7,6	100	7,8	70	2,7		2		74	28	43 000	27 000	25														
	7.9.2016	ke,s	skp	0,4	12,4	1500		46	7,8	280	6,5	61	14		9,5		220	130	150 000	150 000	52														
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0		3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			>3,0	100	58	75 000	52 000	25	410	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	4,7	<1,0	<5,0			
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15		4,2	7,7	91	6,8		2,2		>3,0	65	18	34 000	15 000	26	730	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	7,1	<1,0	<5,0				
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	16,7	2		13	7,8	150		ei pulloa	6,2		<3,0	89	41	52 000	45 000	30															
	1.11.2018	ke	skp	0,15	4,4	160		11	8	170	7,9		12		3,4	100	70	66 000	60 000	18															
	23.5.2019	ke	vkp	0,6	12,8	110		3	8	140	5,5		2,4			3,4	82	45	440 000	360 000	25														
	23.10.2019	ke	skp	0,6	5,3	140		7,9	7,8	130	7,5		3,5			1,5	90	42	38 000	31 000	23														
	25.5.2020	KE	SKP	0,6	18,4		36	31	7,8	210	7,3		15		5,2		89	86 000	85 000	40	4443	<0,02	<0,02	<0,02	1,6	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	12				
	13.10.2020	KE	VKP	0	8,5	170		49	7,7	170	8,6		17			4,4	120	52	59 000	55 000	53	5800	<0,02	<0,02	<0,02	2,6	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	<5,0			

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

Otopaikka		Fenoliset yhdisteet	Fenoli	2-kloorifenoli	2,4- ja 2,5-dikloorifenoli	2,3,5-trikloorifenoli	2,4,5-trikloorifenoli	2,4,6-trikloorifenoli	2,3,4,6-tetrakloorifenoli	Pentakloorifenoli	4-kloori-3-metyylifenoli	2,4-dimetyylifenoli	2,6-dimetyylifenoli	4-etyylifenoli	Hydrokisoni	Pyrokatekoli	AOX	M-kresoli	P-kresoli	Bisfenoli A
			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
B/09, Pikijärvi 1 alap.oja	15.4.2009																			
	24.11.2009																			
	19.4.2010																			
	28.10.2010																			
	18.5.2011							0,02									0,04			0,39
	20.10.2011		0,00351		0,06			0,22	0,17	7,56	0,2	< 0,5					0,05			0,35
	3.5.2012																			
	20.9.2012																			
	13.5.2013																			
	3.10.2013																			
	14.5.2014	tod.																		0,61
	8.10.2014	tod.			0,07	0,04	0,03	0,49	0,26	0,03										1,8
	22.4.2015																			
	30.9.2015																			
	4.5.2016																			
	7.9.2016																			
	18.5.2017	tod.						0,03	0,04											0,31
	16.10.2017	tod.							0,04						1	0,31				0,41
	17.5.2018																			
	1.11.2018																			
	23.5.2019																			
	23.10.2019																			
	25.5.2020	fenoliset jäänyt tekemättä																		
	13.10.2020	tod.										0,11								0,55

[illegible]

Bisfenoli A	P-kresoli	M-kresoli	AOX	Pyrokatekoli	Hydrokloroni	4-etyylifenoli	2,6-dimeyyliifenoli	2,4-dimeyyliifenoli	4-kloori,3-meyyliifenoli	Pentakloorifenoli	2,3,4,6-tetrakloorifenoli	2,4,6-trikloorifenoli	2,4,5-trikloorifenoli	2,3,6-trikloorifenoli	2,4- ja 2,5-dikloorifenoli	2-kloorifenoli	Fenoli	Fenoliset yhdisteet	Otopäivä	Otopaikka
µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l			
																			14.4.2005	C/94, purkuja ennen Lakeassuota
																			19.10.2005	
																			26.4.2006	
																			24.10.2006	
																			9.5.2007	
																			11.10.2007	
																	0,005		28.4.2008	
			0,051														<0,002		27.10.2008	
																			15.4.2009	
																			24.11.2009	
																			19.4.2010	
																			28.10.2010	
			0,02																18.5.2011	
			0,05														0,00572		20.10.2011	
																			3.5.2012	
																			20.9.2012	
																			13.5.2013	
																			3.10.2013	
																		ei tod.	14.5.2014	
																		ei tod.	8.10.2014	
																			22.4.2015	
																			30.9.2015	
																			4.5.2016	
																			7.9.2016	
																		ei tod.	18.5.2017	
					0,73												tod.		16.10.2017	
																			17.5.2018	
																			1.11.2018	
																			23.5.2019	
																			23.10.2019	
																	fenoliset jäänyt tekemättä			25.5.2020
																0,01		tod.	13.10.2020	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

LIITE 6

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ullkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP6	14.4.2005	ls	h	5,3		85	6,7	41	0,43	3,4	200	4	31	390	130	11	3
	15.8.2005	ls	h	6,6		10	6,6	41,6	0,67	5	86	4,6	28	420	140	77	2
	9.5.2007	s	h	4,7		93	6,7	47	1	7,8	170	3,9	46	470	93	160	
	27.8.2007	s	h	7,4		22	6,9	42,2	0,8	7	220	4	34	480	97	10	
	28.4.2008	lru	h	5,2		63	6,5	47,3	0,65	5	120	6,6	33	760	78	85	3
	18.8.2008	ls	h	6,6		25	6,7	52,6	0,6	4,9	300	7,2	30	950	63	26	14
	15.4.2009	ls	h	4,5		17	7,0	61,9	0,6	5	60	9,4	15	1300	120	12	
	21.8.2009	o, v	l	5,9		24	6,9	59,2	1,1	9	39	8,9	8,1	1100	150	30	
	19.4.2010	k	h	4,6		20	6,8	53	1,7	13	89	6,8	5,6	1100	91	12	
	28.10.2010	k	h	6,8		9,5	6,7	50	0,5	4	11	7	9,3	920	330	30	
	18.4.2011	k	h	4,6		11	6,7	48	1,3	10	13	6,5	9,1	910	230	22	<1
	17.8.2011	k	h	6,9		8	7,0	46	0,7	6	6,2	6,8	8,0	890	250	13	<1
	3.5.2012	k	h	4,5		4,9	6,9	37	0,8	6	6,2	5,1	6,3	640	150	8	
	20.9.2012	k	h	6,8		7,4	6,8	40	0,2	<2	8,0	5,8	5,6	660	210	12	
	13.5.2013	k	h	4,6		13	6,8	38	0,5	4	25	5,8	4,5	690	150	20	
	3.10.2013	s	h	7,5		20	6,9	38	0,4	3	19,0	6,2	3,8	600	170	24	
	14.5.2014	k	h	4,6		6,9	6,9	37	0,4	6	12	5,5	4,2	560	140	15	<1,0
	8.10.2014	k	h	7,2	0	7,5	6,9	33	0,5	4	12	5,4	3,4	550	130	15	1
	22.4.2015	k	h	5,2	0	13	6,7	34	0,5	4	29	5,1	3,4	520	120	22	
	30.9.2015	k	h	7,1	0	12	6,7	34	0,5	4	15	5,7	3,4	560	120	29	
	4.5.2016	k	h	4,8	0	6,8	7,0	29	1,6	13	35	4,8	4	450	77	11	
	7.9.2016	k	h	7,6	0	14	6,7	30	0,9	7,3	11	5,1	3,7	480	110	9,9	
	18.5.2017	k	h	5,9	0	14	6,8	30	1	7,8	25	4,4	4,7	400	70	19	0,78
	16.10.2017	s	h	7	0	17	6,9	28	<0,2	<2,0	53	4,3	4,4	400	89	27	1
	17.5.2018	k	h	4	0	12	6,8	29	0,8	5,9	26	4,4	3,3	520	46	10	
	1.11.2018	ke	h	7,3	0	27	7,0	31	0,5	4,4	18	5,6	3,6	450	67	27	
	23.5.2019	s	h	4,9	0	8,3	7,0	31	2	15	25	4,7	5,4	380	47	15	
	23.10.2019	k	H	7,3	0	7,2	6,9	33	0,6	4,97	18	5,8	6,1	420	65	9,1	
	25.5.2020	K	H	5,5	0	3	6,6	28	1,3	10	5,3	4,5	4,5	350	42	4,5	<1,0
	13.10.2020	K	H	7,6	0	12	6,8	31	0,2	2	15	5,4	6,1	410	53	11	2,2

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Eiropoa (Hg)	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Öljyhiliveijakeet (C10-C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	Haituivat hillivedy, paketti 1+2	Etyyliibentseeni	o-ksyteeni	1,2,4,- Trimetyyliibentseeni	m,p-ksyteeni	Fenoliset yhdisteet
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l, mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
HP6	14.4.2005	<0,2	<0,1	4	10	2	5300	15	<0,05								
	15.8.2005	<0,2	<0,1	2	<10	<1	3800	10	<0,05								
	9.5.2007						6900	20									
	27.8.2007						1200	<10									
	28.4.2008	<1	<1	<5	<20	<5	5300	<20	<0,05	<0,05	<0,05						
	18.8.2008	<1	<1	12	23	7	12000	35	<0,05	<0,05	<0,05						
	15.4.2009						1500	6									
	21.8.2009						1600	<5									
	19.4.2010						780	<5									
	28.10.2010						1000	<5									
	18.4.2011	<0,2	<0,2	<1	<10	<1	980	< 5	< 0,05	< 0,05	< 0,05						tod.
	17.8.2011	<0,2	<0,2	<1	<10	<1	840	<5	<0,05	<0,05	<0,05						ei tod.
	3.5.2012						2800	9									
	20.9.2012						720	<5,0									
	13.5.2013						520	<5,0									
	3.10.2013						640	6,5									
	14.5.2014	<0,020	0,032	<1,0	4,9	<0,50	980	<5,0	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	8.10.2014	<0,020	0,035	<1,0	5,6	<0,50	960	<5,0	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					tod.
	22.4.2015																
	30.9.2015																
	4.5.2016																
	7.9.2016																
	18.5.2017	<0,020	0,033	<0,50	5	0,17	530	1,8	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	16.10.2017	<0,020	0,033	<0,50	5	0,14	830	2,8	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	17.5.2018																
	1.11.2018	47,5															
	23.5.2019																
	23.10.2019																
	25.5.2020	<0,10	<0,10	<3,0	4,4	<1,0	880	<5,0	<0,02	<0,02	<0,02						
	13.10.2020	<0,10	<0,10	<3,0	5,7	<1,0	2100	<5,0	<0,02	<0,02	<0,02	tod.		0,1	0,1	0,3	ei tod.

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	2-Kloorifenioli	Fenoli	Bisfenoli A	AOX	Fenoli (EO:n)	Hydrokroni
		µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l
HP6	14.4.2005		<0,002				
	15.8.2005		<0,002				
	9.5.2007						
	27.8.2007						
	28.4.2008				18	0,003	
	18.8.2008				22	<0,002	
	15.4.2009						
	21.8.2009						
	19.4.2010						
	28.10.2010						
	18.4.2011			0,16	<0,01		
	17.8.2011				0,03		
	3.5.2012						
	20.9.2012						
	13.5.2013						
	3.10.2013						
	14.5.2014						
	8.10.2014			0,06			
	22.4.2015						
	30.9.2015						
	4.5.2016						
	7.9.2016						
	18.5.2017						
	16.10.2017						
	17.5.2018						
	1.11.2018						
	23.5.2019						
	23.10.2019						
	25.5.2020						
	13.10.2020						

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ullkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP21	14.4.2005	k	h	4,9		10,2	6,1	10,6	2,5	20	16	3,3	9,8	140	11	13	<1
	15.8.2005	k	h	6,9		3,5	5,8	13	0,53	4	13	6,7	16	210	<39	14	<1
	9.5.2007	s	h	4,8		190	6,1	15	0,5	3,9	220	5,6	11,0	200	<39	33	
	27.8.2007	ls	h	7,1		44	5,8	13,6	0,9	7	250	7,8	11,0	300	<39	19	
	28.4.2008	ls	h	4,5		40	5,9	11,3	0,95	7	120	5,9	7,8	350	<10	14	<2
	18.8.2008	ls	h	6,5		16	6,1	12,2	0,5	4,1	120	8,0	8,9	370	13	20	<2
	15.4.2009			4,7		19	6,4	13,4	0,6	5	130	7,1	8,1	280	<39	18	
	21.8.2009	o, v	l	6,3		13	6,2	13,9	0,6	4	24	8	8,7	350	<10	14	
	19.4.2010	k	h	4,7		7,6	6,2	16	1,4	11	20	11	8,9	510	15	12	
	28.10.2010	k	h	7,2		6,4	6,0	15	<0,2	<2	8,8	7,7	7,9	320	20	15	
	18.4.2011	k	l	5		16	6,0	17	0,3	2	21	9,3	9,3	400	24	29	<1
	17.8.2011	k	h	7,3		6,4	6,2	15	0,6	5	6,6	8,6	7,7	340	20	14	<1
	3.5.2012	ke	h	3,9		2,5	6,3	17	<0,2	<2	2,6	9,9	6,8	420	24	6	
	20.9.2012	lke	h	7,5		4,6	6,2	16	0,2	<2	12	13	6,5	460	29	12	
	13.5.2013	ke	h	4,9		3,5	6,3	15	<0,2	<2	3,8	13	6,4	470	35	8	
	3.10.2013	ke	h	7,5		5,5	6,3	15	0,4	3	5,3	15	6,0	460	46	12	
	14.5.2014	ke,s	h	4,6		24	6,3	17	2	3	40	13	5,9	460	59	34	<1,0
	8.10.2014	ke	h	7,5	2	7,8	6,2	15	0,3	3	12	13	5,1	490	63	17	<1,0
	22.4.2015	lke	h	5	0	5,3	6,3	17	0,3	2	8,9	14	5,7	680	63	11	
	30.9.2015	k	h	6,8	0	4,7	6,1	16	0,7	6	12	11	4,7	450	63	23	
	4.5.2016	k	h	4,9	0	6,2	6,4	16	0,9	6,7	7,5	9,3	6,5	350	47	7,5	
	7.9.2016	k	h	7,1	0	4,3	6,1	16	0,5	4,4	3,8	11	5	440	60	8,9	
	18.5.2017	ke, s	h	4,8	0	7,2	6,5	18	0,5	3,9	280	11	6,8	420	54	10	0,49
	16.10.2017	s	h	7	0	18	6,3	16	0,4	3,2	32	14	5,6	500	60	93	0,7
	17.5.2018	ke	h	5,8	0	16	6,4	16	0,3	2,7	24	12	4,3	440	55	20	
	1.11.2018	ke	vrv	7,4	10	4,3	6,6	28	4,6	38	50	17	6,8	620	4,4	30	
	23.5.2019	ke	vrv	5,1	0	68	6,6	23	<0,2	<2,0	44	19	6,6	630	24	39	
	23.10.2019	ke	VRV	7,2	0	7,3	6,5	27	<0,2	<2,0	52	17	9,6	570	44	16	
	25.5.2020	KE	SRV	5,7	0	8,5	6,4	19	<0,2	<2,0	140	12	5,7	390	52	24	2,7
	13.10.2020	KE	LRV	7,6	2	5,7	6,6	21	<0,2	<2,0	38	15	8,3	580	86	26	2,9

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Eiropoa (Hg)	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Öljyhiilijakeet (C10-C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	Haituivat hiilivedyt, paketti 1+2	Etyyliibentseeni	o-Ksyleeni	1,2,4,-Trimetyyliibentseeni	m,p-Ksyleeni	Fenoliset yhdisteet
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l, mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
HP21	14.4.2005	<0,2	<0,1	<0,1	<10	<0,1	330	2	<0,05								
	15.8.2005	<0,2	<0,1	2	<10	<0,1	300	12	<0,05								
	9.5.2007						5600	21									
	27.8.2007						430	<10									
	28.4.2008	<1	<1	<5	<20	<5	850	<20	<0,05	<0,05	<0,05						
	18.8.2008	<1	<1	4	<20	<5	1500	<20	<0,05	<0,05	<0,05						
	15.4.2009						570	<5									
	21.8.2009						430	<5									
	19.4.2010						660	<5									
	28.10.2010						430	<5									
	18.4.2011	< 0,2	< 0,2	<1	<10	<1	600	< 5	< 0,05	< 0,05	< 0,05						tod.
	17.8.2011	<0,2	<0,2	<1	<10	<1	600	<5	0,05	<0,05	<0,05						ei tod.
	3.5.2012						4400	20									
	20.9.2012						920	6,8									
	13.5.2013						1200	<5,0									
	3.10.2013						1200	6,2									
	14.5.2014	<0,020	<0,030	1,1	6,4	<0,50	1400	<5,0	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					tod.
	8.10.2014	<0,020	<0,030	<1,0	8,3	<0,50	1500	7,3	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	22.4.2015																
	30.9.2015																
	4.5.2016																
	7.9.2016																
	18.5.2017	<0,020	<0,030	0,83	6,4	0,13	1300	1,7	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	16.10.2017	<0,020	0,031	0,99	9,5	0,33	1200	24	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					tod.
	17.5.2018																
	1.11.2018																
	23.5.2019																
	23.10.2019																
	25.5.2020	<0,10	<0,10	<3,0	4,3	<1,0	9300	6,7	<0,02	<0,02	<0,02						
	13.10.2020	<0,10	<0,10	<3,0	3,1	<1,0	10000	5,7	<0,02	<0,02	<0,02	tod.		0,1	0,1	0,3	tod.

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	2-Kloorifenioli	Fenoli	Bisfenoli A	AOX	Fenoli (EO:n)	Hydrokroni
		µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l
HP21	14.4.2005		<0,002				
	15.8.2005		<0,002				
	9.5.2007						
	27.8.2007						
	28.4.2008				38	0,003	
	18.8.2008				41	0,002	
	15.4.2009						
	21.8.2009						
	19.4.2010						
	28.10.2010						
	18.4.2011		<0,5	1,1	0,09		
	17.8.2011				0,04		
	3.5.2012						
	20.9.2012						
	13.5.2013						
	3.10.2013						
	14.5.2014			0,08			
	8.10.2014						
	22.4.2015						
	30.9.2015						
	4.5.2016						
	7.9.2016						
	18.5.2017						
	16.10.2017						0,91
	17.5.2018						
	1.11.2018						
	23.5.2019						
	23.10.2019						
	25.5.2020						
	13.10.2020	0,02					

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klinoaine (GF/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP22	14.4.2005	k	h	4,9		4,2	6,0	15,1	2,1	16	9,6	1,6	9,6	930	19	13	<1
	15.8.2005	s	h	7,3		23	5,9	16,2	2,1	17	490	1,5	11	1600	<39	35	<1
	9.5.2007	k	h	5,2		4,5	6,0	13,6	1,5	12	45	1,8	5,5	460	<39	29	
	27.8.2007	s, ha	l	8,7		55	6,2	12,7	2,8	24	1800	2,1	3,9	2000	23	14	
	28.4.2008	k	h	5,2		40	6,0	12,6	3,1	24	79	1,3	3,3	680	29	58	<2
	18.8.2008	s	h	11,6		340	6,3	12,7	5,1	4,7	1400	2,6	3,6	1600	<10	160	5
	15.4.2009			6,3		75	6,3	9,4	2,8	23	270	1,6	<1,0	450	<39	67	
	21.8.2009	ls, v	h	7,4		51	6,0	9,1	1,8	15	53	1,2	<1,0	540	<10	30	
	19.4.2010	sa	h	7,1		21	6,0	8,3	4,6	38	57	1,3	1,2	280	<10	23	
	28.10.2010	ha	h	7,4		51	5,8	9,1	1	8	190	1,2	1,6	400	<10	100	
	18.4.2011	ls	h	6,6		31	5,9	9,3	1,6	13	390	0,99	3,7	460	< 10	36	< 1
	17.8.2011	ls	h	8,5		68	6,2	11	1,5	13	66	1,5	7,3	620	<4	100	<1
	3.5.2012	ke	s	6,3		100	6,1	11	2,1	17	150	2,2	2,5	750	12	140	
	20.9.2012	s	h	8,3		100	5,9	9,3	2,9	25	250	1,7	2,4	430	<4	190	
	13.5.2013	s	h	5,8		44	6,1	8,3	2,6	21	60	1,5	1,1	310	4	57	
	3.10.2013	s	h	9,4		73	6,1	7,8	4,2	37	160	1,7	0,82	300	4	87	
	14.5.2014	s	h	5,2		54	5,9	9,1		16	450	1,8	3,5	640	<4,0	300	<1,0
	8.10.2014	k	h	7,2	5	27	5,8	8,6	1,8	15	88	1,1	3	530	<4,0	49	<1,0
	22.4.2015	ke,s	h	4,8	0	93	6,0	9,2	2,4	19	1800	1,6	3,9	690	<4,0	80	
	30.9.2015	ke,s	h	8,3	0	90	6,0	9,1	2,2	19	610	1,3	4,3	690	<4,0	56	
	4.5.2016	s	h	8,3	0	15	6,2	9,6	1,4	12	130	1,3	6,4	1300	<4,0	18	
	7.9.2016	s	h	7,2	1	33	5,8	11	0,8	6,9	100	1,3	8,5	1400	<4,0	24	
	18.5.2017	s	h	7,7	0	32	6,2	9,7	2,9	25	160	1,4	3,9	510	<4,0	39	0,55
	16.10.2017	S	H	7,4	0	21	6,0	7,7	3,4	28	95	1,1	2,3	360	7,7	34	0,25
	17.5.2018	s	h	5,3	0	32	6,0	6,8	2,9	23	110	1,2	1,1	170	<4,0	20	
	1.11.2018	s	h	7,3	0	16	6,2	7,5	1,1	8,8	38	1,1	1,6	240	<4,0	16	
	23.5.2019	s	h	6,3	0	49	6,5	7,2	2,3	19	130	1,1	2	330	<4,0	83	
	23.10.2019	s	H	7,3	0	30	6,2	9	0,6	5,4	64	1,1	4,3	510	<4,0	27	
	25.5.2020	S	H	6,5	0	21	5,8	11	1,5	12	480	1,3	7,8	1700	5,3	22	<1,0
	13.10.2020	S	H	8	0	38	6	10	0,6	4,8	100	1,2	5,3	1300	<5,0	180	<1,0

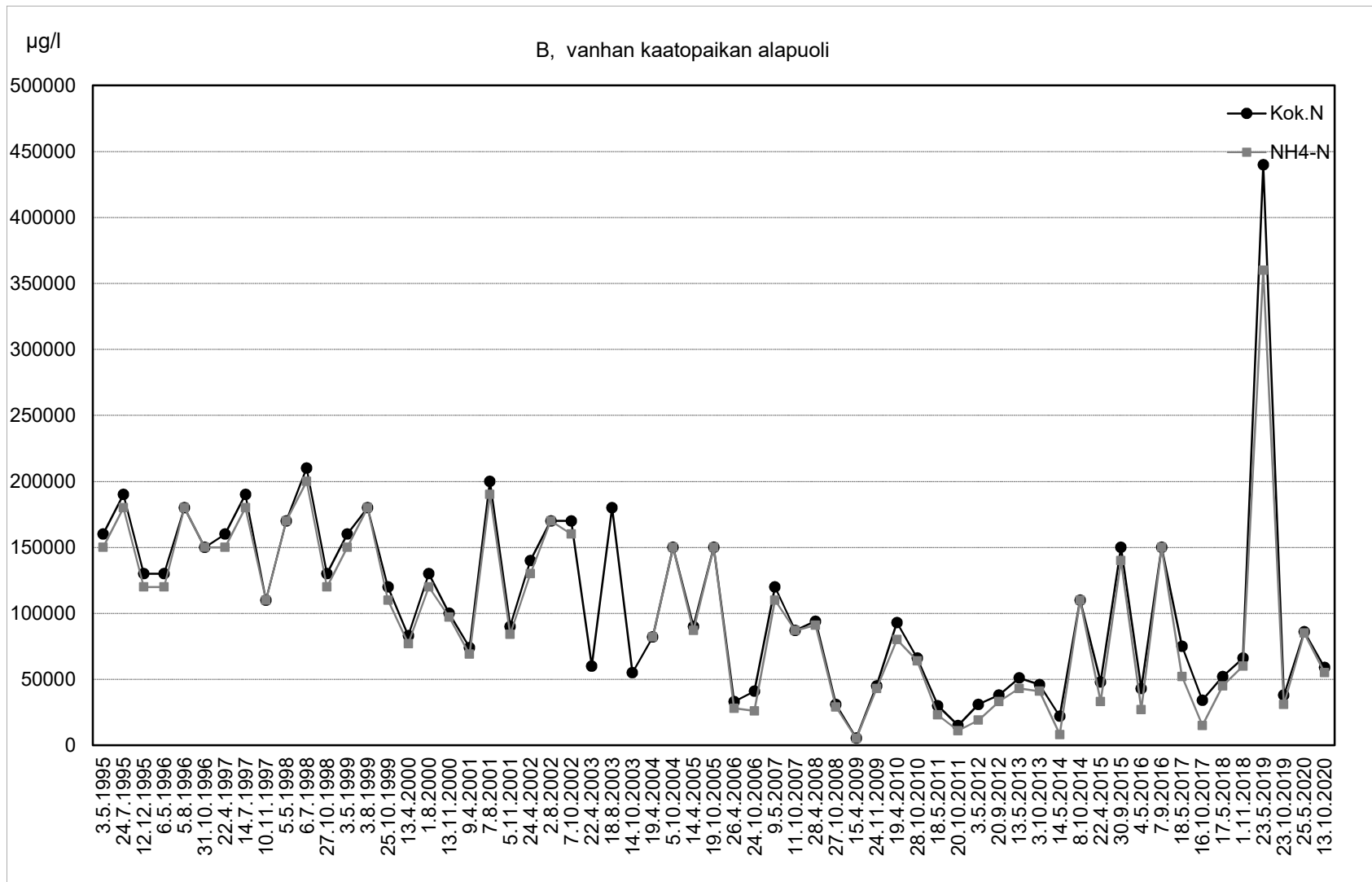
Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Eiropoa (Hg)	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Öljyhiiliveijakeet (C10-C40)	Keskittiseet (C10-C21)	Raskaat öljyakeet (C21-C40)	Haittavat hiilivedyt, paketti 1+2	Etyyliibentseeni	o-Ksyleeni	1,2,4,- Trimetyyliibentseeni	m,p-Ksyleeni	Fenoliset yhdisteet
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l, mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
HP22	14.4.2005	<0,2	<0,1	<1	<10	2	160	280	<0,05								
	15.8.2005	<0,2	<0,1	2	<10	<0,1	850	85	<0,05								
	9.5.2007						250	37									
	27.8.2007						950	20									
	28.4.2008	<1	<1	<5	<20	<5	640	41	<0,05	<0,05	<0,05						
	18.8.2008	<1	<1	13	<20	7	7000	220	<0,10	<0,10	<0,10						
	15.4.2009						1400	21									
	21.8.2009						550	11									
	19.4.2010						450	22									
	28.10.2010						270	12									
	18.4.2011	< 0,2	< 0,2	< 1	< 10	< 1	240	12	< 0,05	< 0,05	< 0,05						tod.
	17.8.2011	<0,2	<0,2	<1	14	2	350	38	<0,05	<0,05	<0,05						ei tod.
	3.5.2012						900	310									
	20.9.2012						29	30									
	13.5.2013						32	46									
	3.10.2013						24	38									
	14.5.2014	<0,020	0,038	<1,0	9,6	0,64	250	21	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	8.10.2014	<0,020	0,035	<1,0	2,8	<0,50	120	25	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					tod.
	22.4.2015																
	30.9.2015																
	4.5.2016																
	7.9.2016																
	18.5.2017	<0,020	0,035	0,91	3,4	1	560	8,9	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	16.10.2017	<0,020	<0,030	<0,50	5,8	0,27	130	15	<0,05	<0,05	<0,05	ei tod.					ei tod.
	17.5.2018																
	1.11.2018																
	23.5.2019																
	23.10.2019																
	25.5.2020	<0,10	<0,10	<3,0	3,4	<1,0	630	12	<0,02	<0,02	<0,02						
	13.10.2020	<0,10	<0,10	<3,0	150	3,8	1000	100	<0,02	<0,02	<0,02	tod.	0,1	0,2	0,1	0,6	ei tod.

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

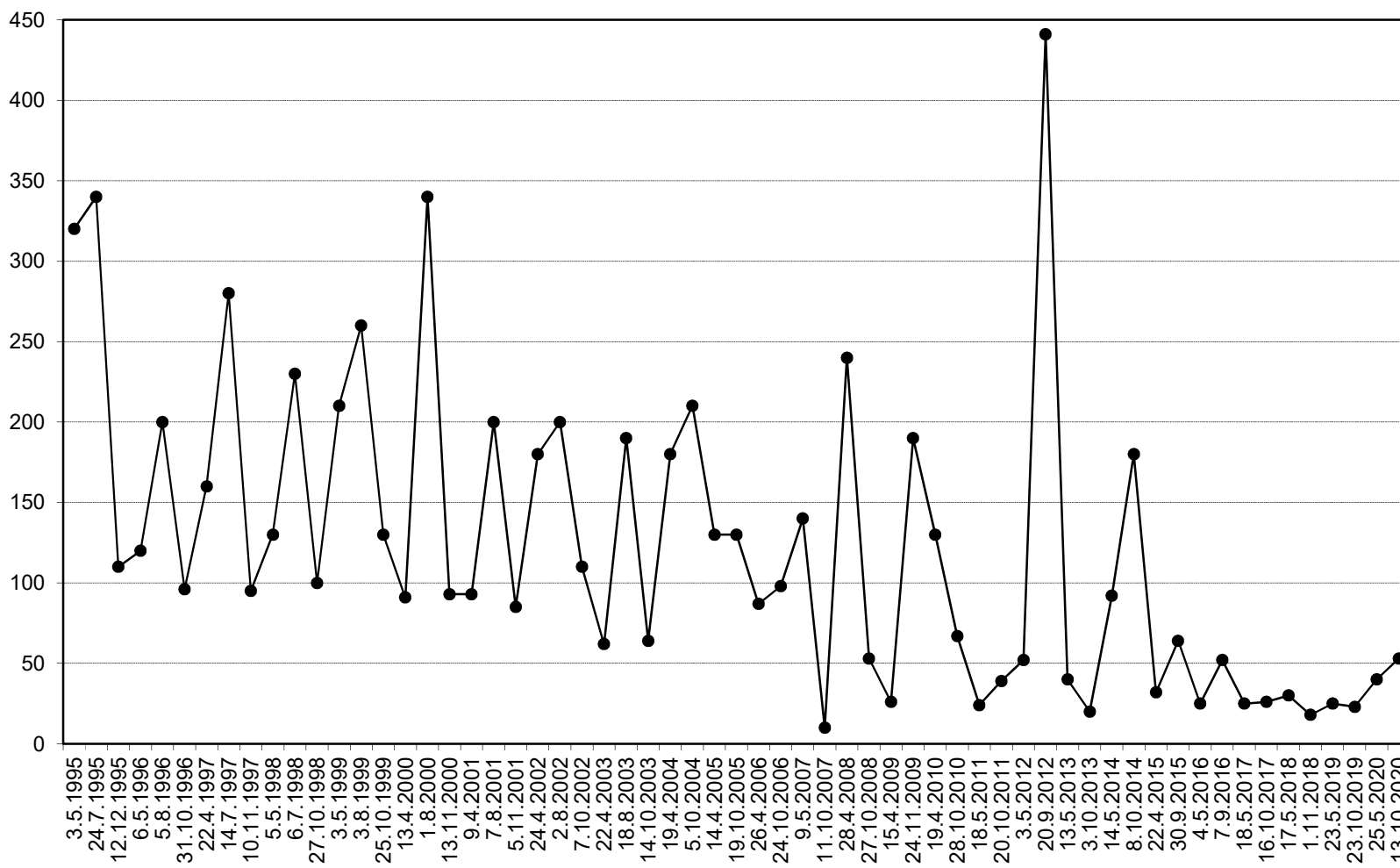
Otopaikka	Otopäivä	2-Kloorifenioli	Fenoli	bisfenoli A	AOX	Fenoli (EO:n)	Hydrokroni
		µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l
HP22	14.4.2005		<0,002				
	15.8.2005		<0,002				
	9.5.2007						
	27.8.2007						
	28.4.2008				puuttuu	0,006	
	18.8.2008				20	<0,002	
	15.4.2009						
	21.8.2009						
	19.4.2010						
	28.10.2010						
	18.4.2011			0,06	0,02		
	17.8.2011				0,01		
	3.5.2012						
	20.9.2012						
	13.5.2013						
	3.10.2013						
	14.5.2014						
	8.10.2014			0,28			
	22.4.2015						
	30.9.2015						
	4.5.2016						
	7.9.2016						
	18.5.2017						
	16.10.2017						
	17.5.2018						
	1.11.2018						
	23.5.2019						
	23.10.2019						
	25.5.2020						
	13.10.2020						

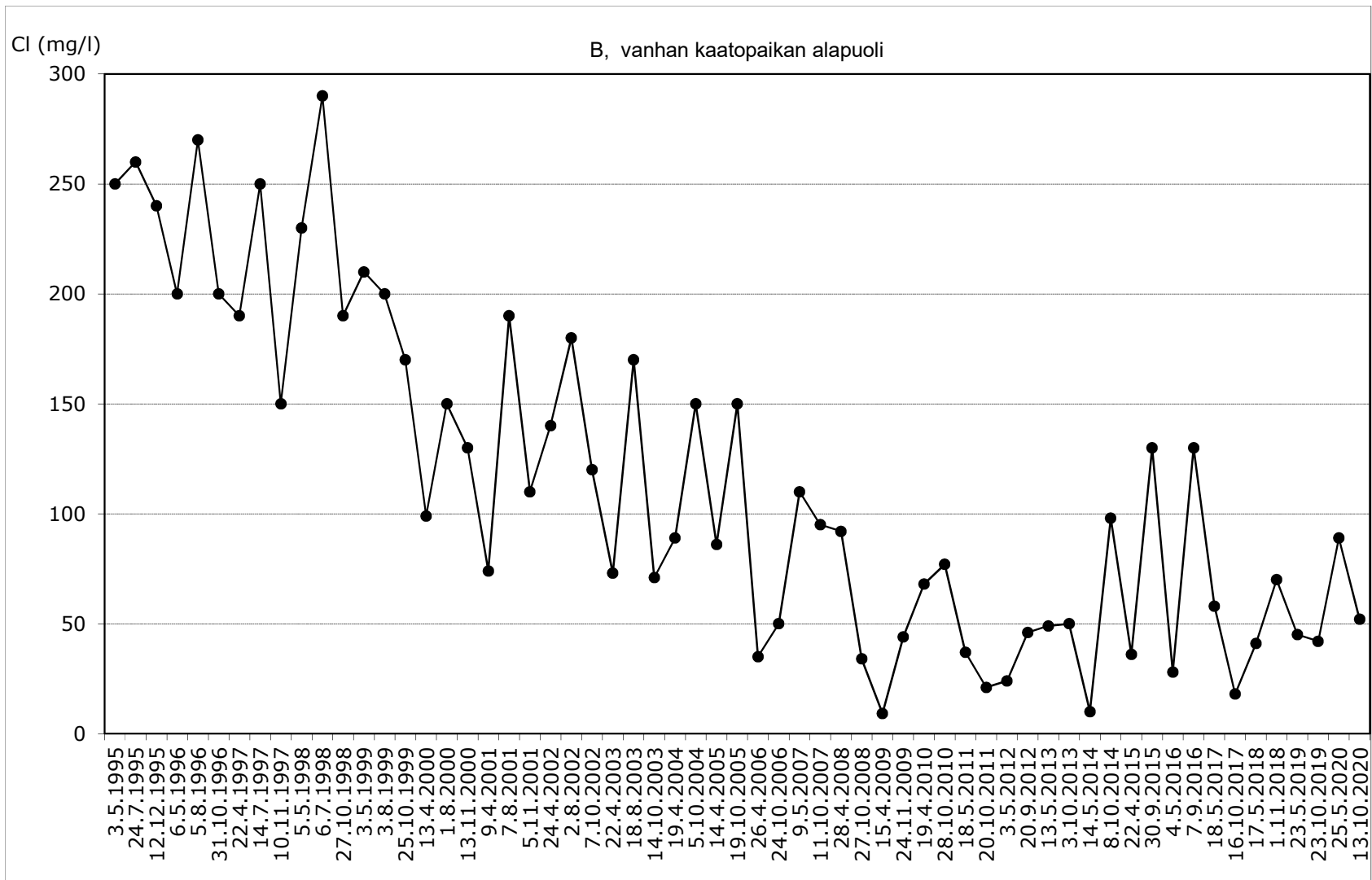
LIITE 7

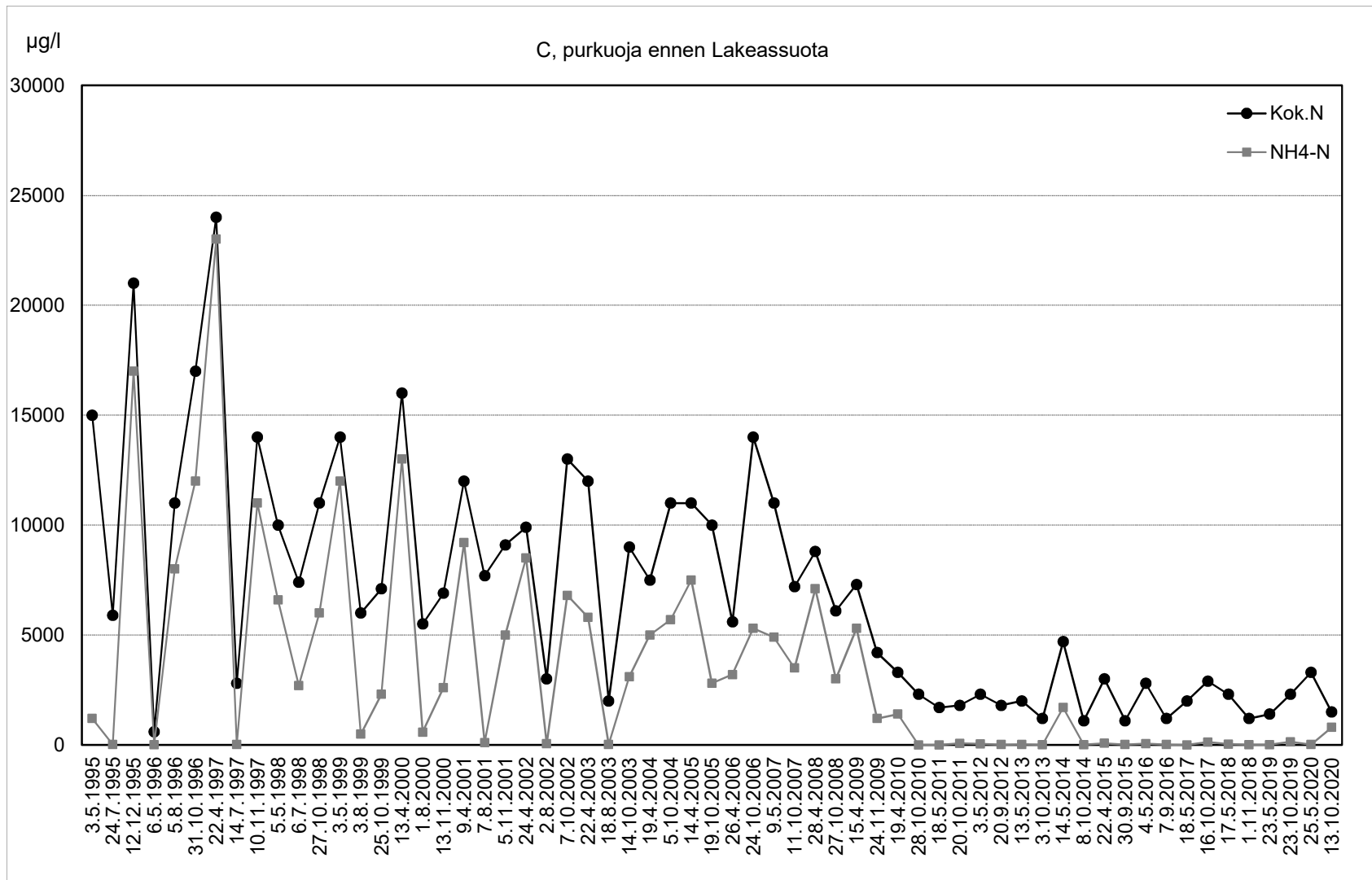


Kok.P (µg/l)

B, vanhan kaatopaikan alapuoli

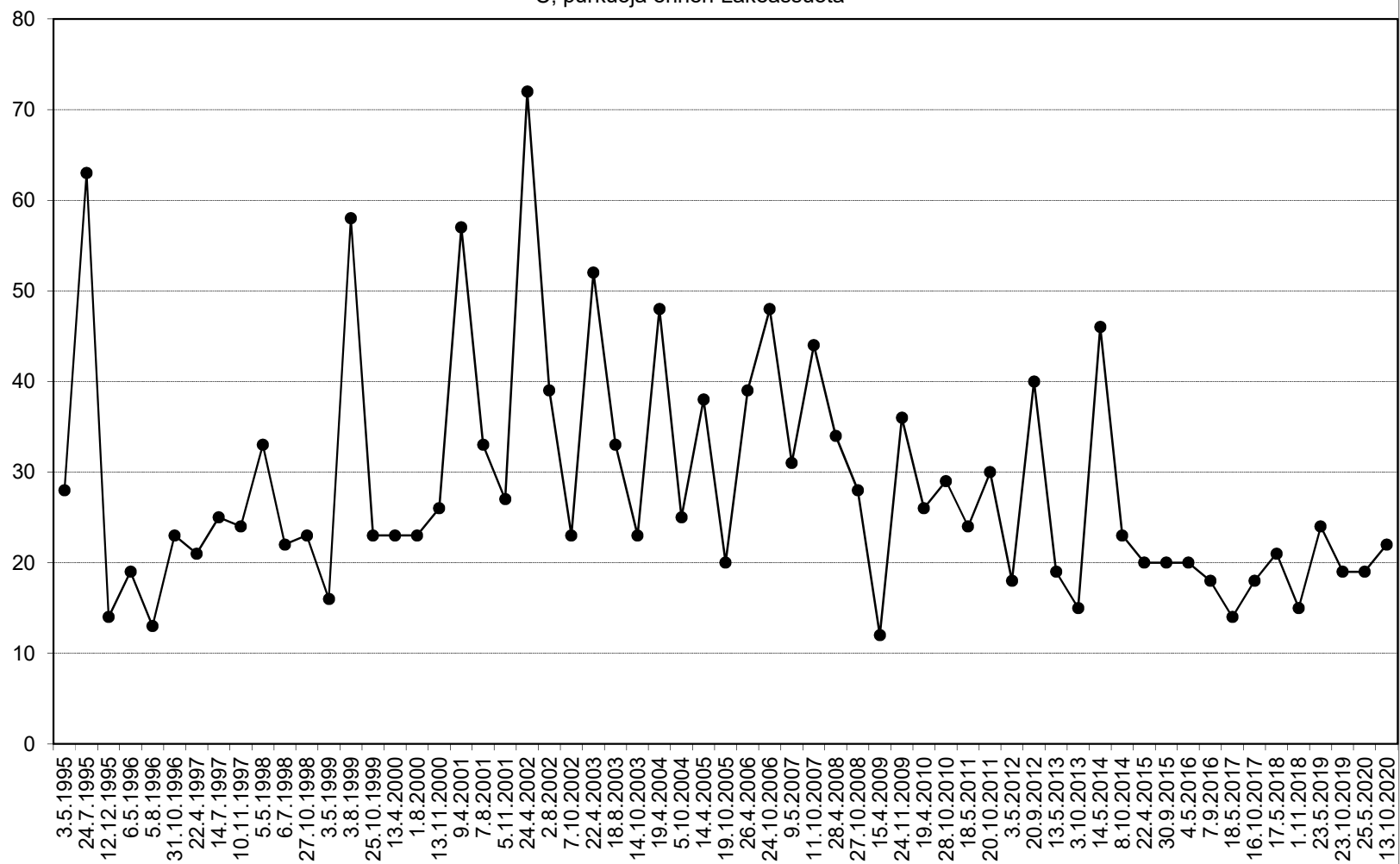


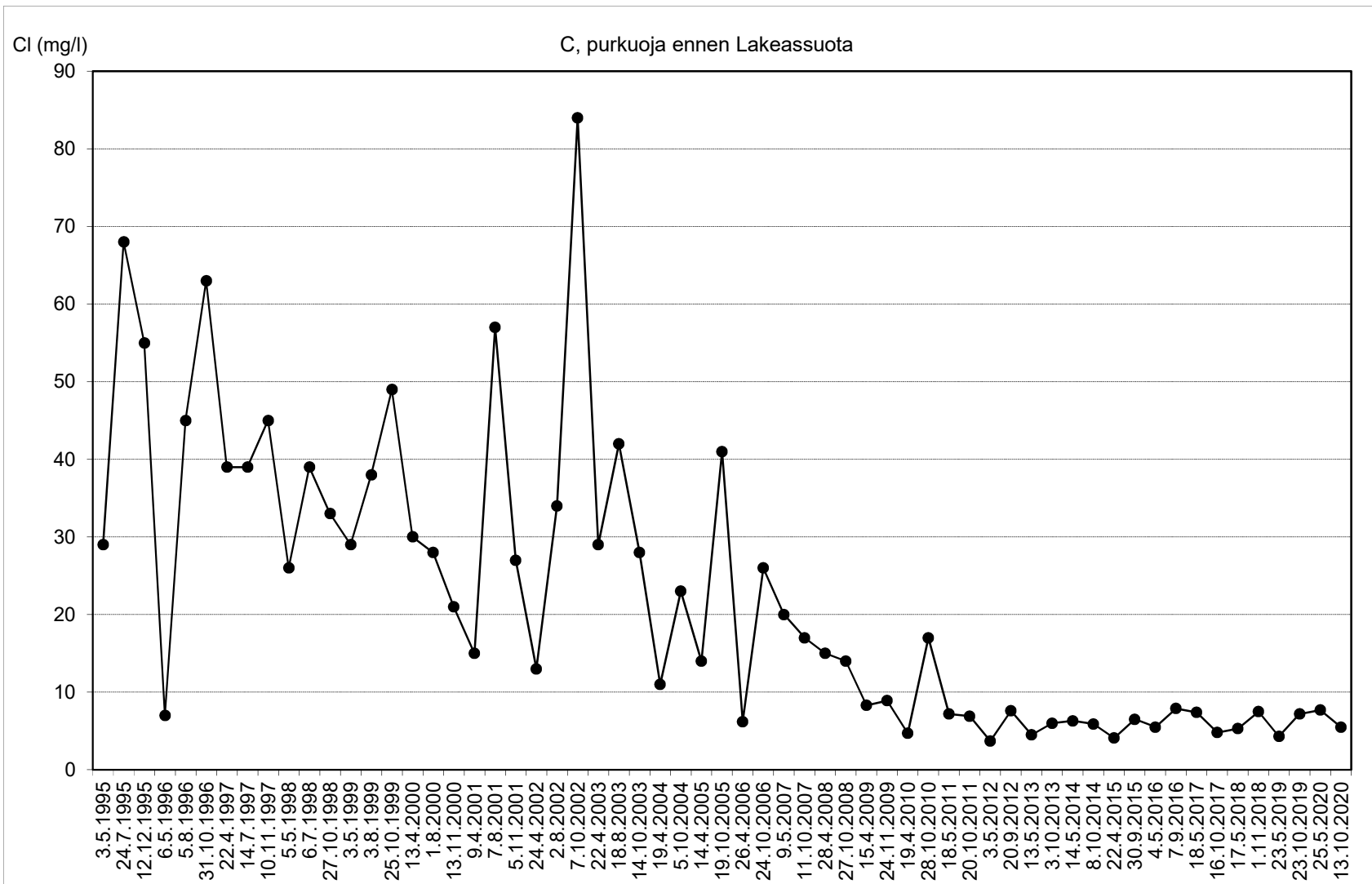




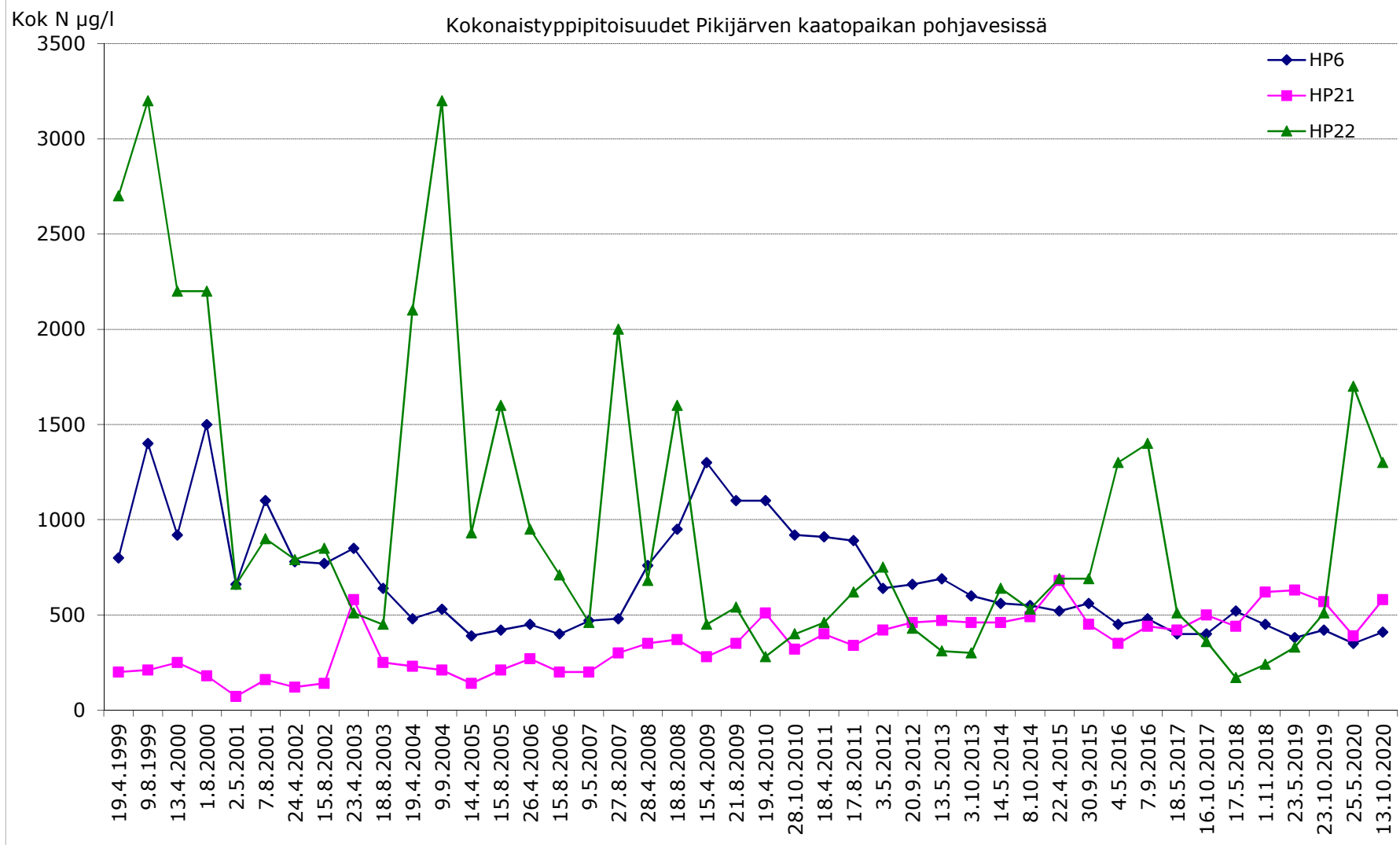
Kok.P (µg/l)

C, purkuoja ennen Lakeassuota



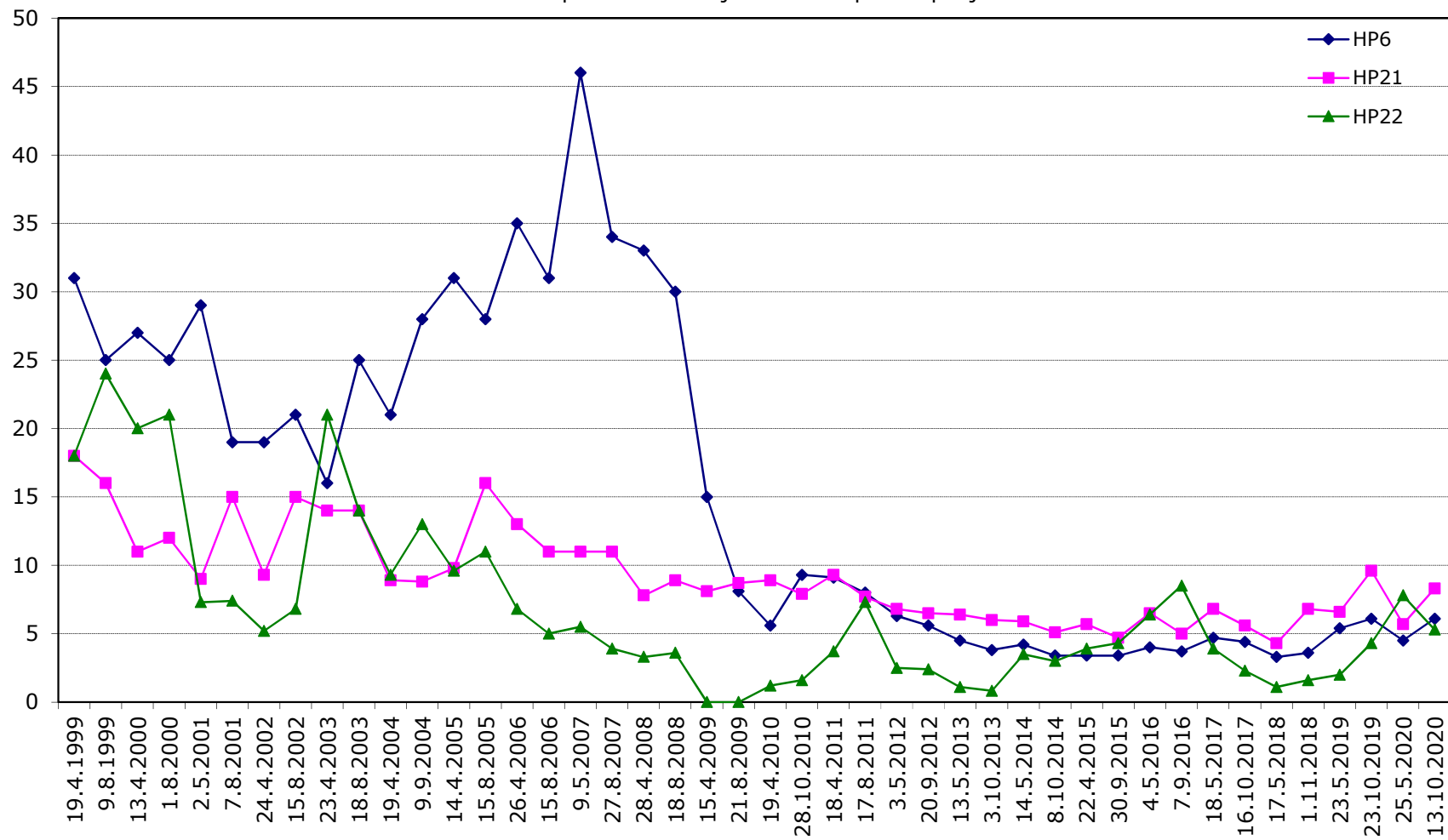


LIITE 8



µg/l

Kloridipitoisuudet Pikijärven kaatopaikan pohjavesissä

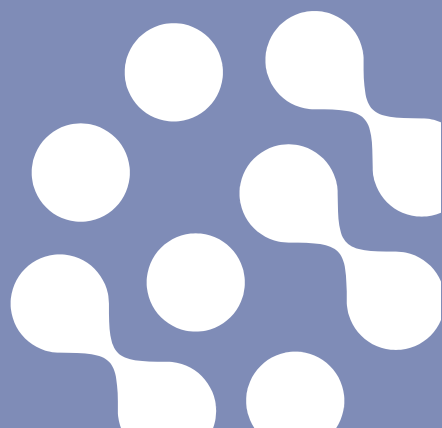


Eurofins Environment Testing
90852
10.1.2022
muok. 9.1.2023

SALPAKIERTO OY

HEINOLAN SULJETUT KAAATOPAIKAT,
MAANKAAATOPAIKKA,
LAJITTELUASEMA JA LAKEASUON
LUMENKAAATOPAIKKA

VESIEN VELVOITETARKKAILU 2021



SALPAKIERTO OY, HEINOLAN SULJETTUIEN KAAKTOPAIKKOJEN, MAANKAAKTOPAIKAN, LAJITTELUASEMAN JA LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKAN VESIEN VELVOITETARKKAILU 2021

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO.....	1
2.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTTEET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA.....	1
3.	TARKKAILUVELVOITTEET	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUS.....	2
5.	TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT	2
6.	TARKKAILUN TULOKSET	3
6.1	KAATOPAIKAN SISÄINEN VESI, PIKIJÄRVI 2.....	3
6.2	VIEMÄRIIN JOHDETTAVAT KAAKTOPAIKKOJEN SUOTOVEDET	4
6.2.1	Kokoojakaivot M/10 ja N/10	4
6.2.2	Suotovesipumppaamo L/09	5
6.2.3	Kuormitus jätevedenpuhdistamolle	5
6.3	MAASTOON PURKAUTUVAT PINTAVEDET.....	6
6.3.1	Lajitteluaseman hulevedet	6
6.3.2	Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)	6
6.3.3	Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)	6
6.4	VAIKUTUSTARKKAILU (OJAPISTE C/94)	7
6.5	LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKKA (D/94)	7
6.6	PITOISUUSVERTAILUT	7
6.7	VESISTÖKUORMITUS.....	9
6.8	POHJAVEDET	11
6.8.1	Pohjaveden pinnankorkeus	11
6.9	POHJAVEDEN LAATU	11
7.	YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN	12
	LIITTEET	13

LIITTEET

Liite 1. Vesientarkkailuohjelma 2021

Liite 2. Havaintopistekartta

Liite 3. Putkikortit

Liite 4. Kaatopaikkavedet, kokoomataulukko

Liite 5. Pintavesi, kokoomataulukko

Liite 6. Pohjavedet, kokoomataulukko

Liite 7. Fosfori- ja kloridipitoisuudet pisteillä B ja C vuosina 1995–2021

Liite 8. Kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuudet pohjavesissä vuosina 1999-2021

10.1.2022

Eurofins Ahma Oy

Heli Ranta-aho
Ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Sähköposti: HeliRanta-aho@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Salpakierto Oy on ollut Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 31.12.2020 asti. Heinolan Pikijärven alueella sijaitsee kaksi suljettua ja käytöstä poistettua kaatopaikkaa: Pikijärvi 1 (Heinolan kaupungin hallinnoima) ja Pikijärvi 2 (Salpakierto Oy:n hallinnoima). Kaatopaikka-alue sijaitsee kaupungin keskustasta noin kolme kilometriä koilliseen, Pikijärventien varressa.

Pikijärvi 1 otettiin käyttöön vuonna 1967. Kaatopaikkaa käytettiin yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen sekä teollisuusjätteen ja puhdistamolietteen loppusijoituspaikkana vuoteen 1985 asti. Sulkemisen jälkeen alueen koilliskulmaan, jätepenkereen päälle, sijoitettiin ja peitettiin suojakerroksin dioksiineilla (PCDD) ja furaaneilla (PCDF) saastunutta maata (ympäristölupa vuodelta 1999). Nykyisen varastointi-, haketus (purkupuut, risut)- ja kompostikentän (puutarhajäte) toimintaa koskevat lupamääräykset päivitettiin Heinolan kaupungin, ympäristö- ja rakennuslautakunnan 27.5.2015 antamassa ympäristöluvan tarkistuspäätöksessä 111-2014-3. (Alkuperäinen ympäristölupa YLO/lup/19/03; Dnro 0301Y1213-121, Hämeen ympäristökeskus, 26.3.2003.)

Pikijärvi 2-alueella kaatopaikkatoiminta aloitettiin vuonna 1985. Kaatopaikkatäyttöön on sijoitettu yhdyskuntajätettä, teollisuusjätettä, rakennus- ja purkujätettä, lietteitä ja erityisjätteitä sekä pieniä määriä Heinolan Hevossaaren öljyisten maiden käsittelypaikalta tuotua puhdistettua maata (öljypitoisuus alle 0,5 %). Vuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin Lahdesta isompi erä raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita maita. Puhdistamolietteen tuonti kaatopaikalle päättyi vuonna 1996. Kaatopaikkatoiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa ja kaatopaikka suljettiin kokonaan vuonna 2007. Hämeen ympäristökeskus antoi sulkemisesta 26.3.2003 ympäristölupapäätöksen YLO/lup/18/03, Dnro 0399Y0068-121.

Pikijärvi 2:n alueella toimii nykyään Salpakierto Oy:n lajitteluasema, joka ottaa vastaan kotitalouksien ja yritysten jätteitä pienerissä. Jätteet toimitetaan muualle käsiteltäväksi. Pohjoispuolella sijaitsee Heinolan kaupungin maankaatopaikka. Toiminnot kuuluvat nykyään Heinolan kaupungin toimivaltaan; ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämät lupaehtojen tarkistuspäätökset Y1/2014/jäteasema 23.4.2014 (alkuperäinen lupa YLO/lup/18/03) ja Y6/2013/maankaatopaikka 31.12.2002 (alkuperäinen lupa YLO/lup/122/02).

2. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUhteet SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA

Heinolan Pitkätjärven alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Kaatopaikka- ja maankaatopaikka-alueet muodostavat pinta-alaltaan noin 17 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, josta se virtaa alaspäin ja saattaa sekoittua kaatopaikkojen suotovesiin. Lajitteluasema-alueelta pohjavesi virtaa kaakkoisluoteissuuntiin.

Pääosa suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan pintavesistä ohjautuu alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isiäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka laskee edelleen Konniveden Sulkavanlahteen. Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet on johdettu viemäriin alueen koillisosassa sijaitsevan tasaosaltaan kautta syksystä 2009 lähtien. Johtamisesta on solmittu jätevesisopimus Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa 14.9.2009.

3. TARKKAILUVELVOITTEET

Suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Hämeen ELY-keskuksen 16.1.2014 myöntämä päätös (Dnro HAMELY/104/07.00/2010, HAMELY/779/07.00/2010, YMP/39/2014).

Lajitteluasema-alueella syntyvät tavanomaiset hulevedet johdetaan erilliseen lajitteluaseman tasausaltaaseen ja siitä maastoon. Hulevesien tarkkailu sisältyy lajitteluaseman ympäristöluvan tarkistuspäätökseen Y1/2014.

Vesientarkkailuun sisältyy erillisenä toimintona myös Heinolan kaupungin hallinnoima Lakeasun lumenkaatopaikka (ympäristölupa YLO/lup/96/02, dnro HAM-2001-Y-1305-111). Lumenkaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.5.2014 hyväksymä päätös (528/11.01.00/2012).

Tässä raportissa esitetään vesien velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2021.

4. TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuonna 2021 suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan sekä lajitteluaseman ja Lakeasun lumenkaatopaikan vesien tarkkailu toteutettiin voimassa olleiden tarkkailuohjelmien mukaisesti. Ojapisteiltä I/09, B/09 ja C/94 jäi keväällä 2020 joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet analysoimatta sekä pohjavesipisteiltä HP6, HP21 ja HP22 myös joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet ja liuottimet (VOC1+2) analysoimatta. Puuttuvat analyysit tutkittiin 2021 keväällä ja asiasta on sovittu viranomaisen kanssa. Tarkkailuohjelmat on koottu liitteeseen 1. Havaintopisteiden sijainti on esitetty havaintopistekartoissa liitteessä 2. Pohjaveden ja sisäisen veden havaintoputkien putkikortit ovat liitteenä 3.

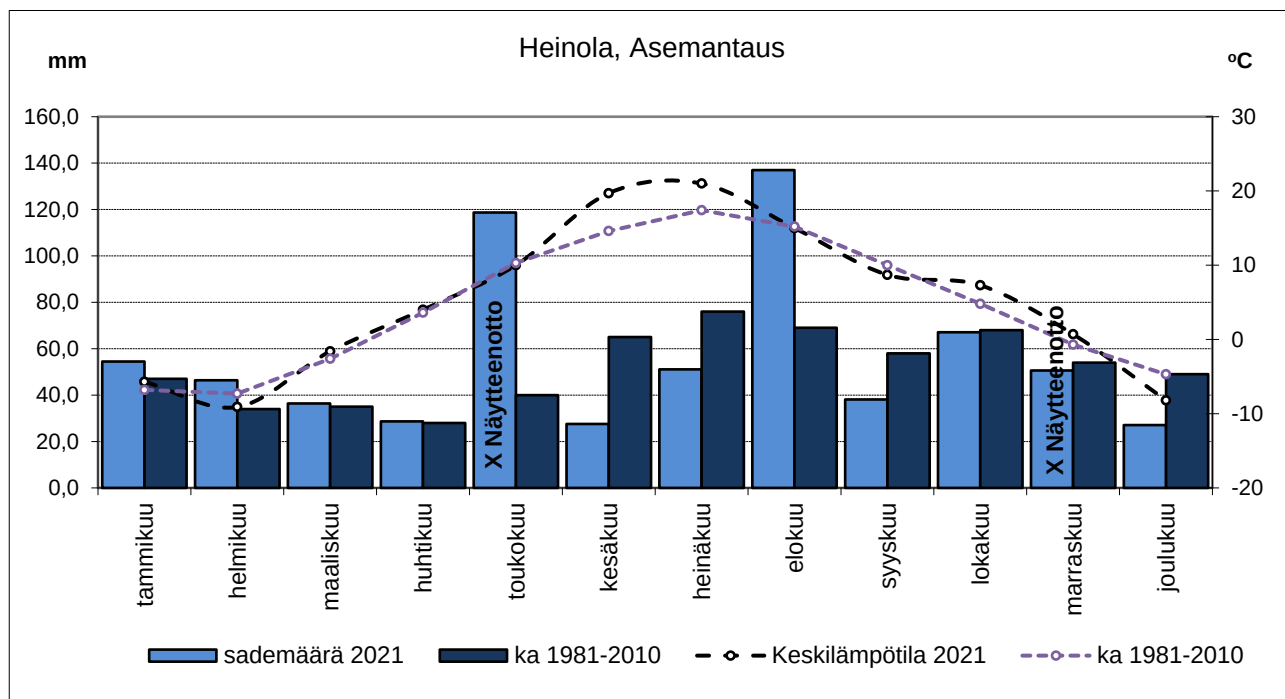
Vesinäytteet otettiin 10.5.2021 sekä 22./29.11.2021. Näytteet otti Eurofins Ahma Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Laboratorion laatujärjestelmä perustuu kansainväliseen SFS-EN ISO/IEC 17025 standardiin.

Mikäli jonkin näytekerän tutkimustulos oli alle laboratorion määritysrajan, käytettiin pitoisuuskeskiarvoja tai ainevirtaamia laskettaessa JLY Jätelaitosyhdistys ry:n laatimaa laskentatapaa. Mikäli kaikki mittaustulokset alittivat määritysrajan, käytettiin laskennassa arvona nollaa. Jos vain osa mittaustuloksista oli alle määritysrajan, käytettiin seuraavaa arviolaskelmaa:

$(100 \% - A) * \text{määritysraja}$, missä A on määritysrajan alittavien näytteiden prosenttiosuus

5. TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT

Vuoden 2021 kokonaissademäärä Heinolassa oli 683 mm (ka 1981–2010: 623 mm) ja vuoden keskilämpötila oli 5,2 °C (ka 1981–2010: 4,5 °C). Kuukausittaiset sadannat ja keskilämpötilat vuodelta 2021 sekä kauden 1981–2010 vertailuarvot on esitetty kuvassa 5-1.



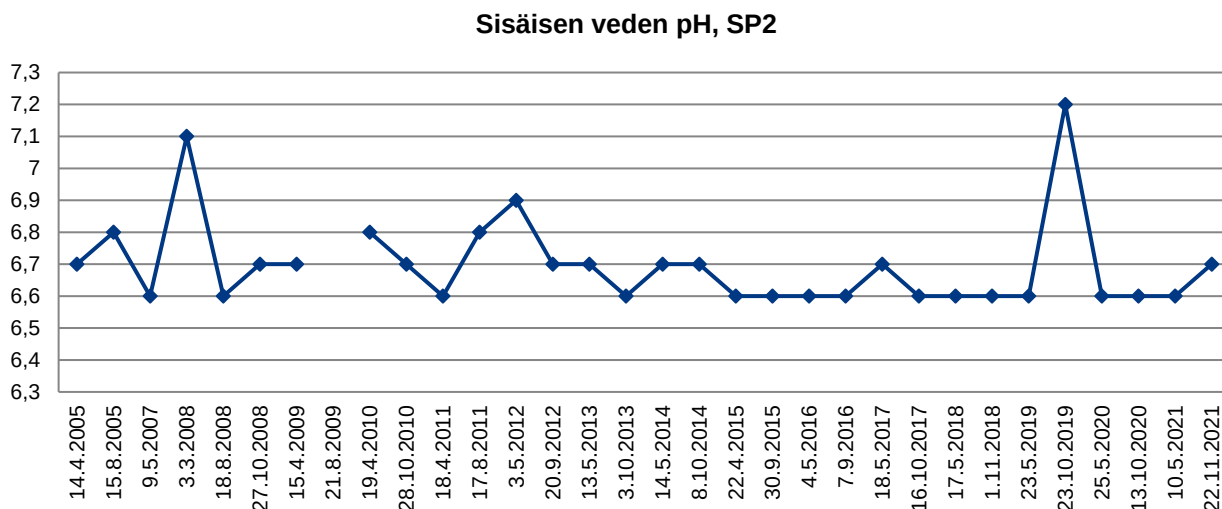
Kuva 5-1. Vuoden 2021 näytteenottoajankohdat sekä kuukausittaiset sademäärät ja keskilämpötilat Heinolan Asemantaustan havaintoasemalla (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

6. TARKKAILUN TULOKSET

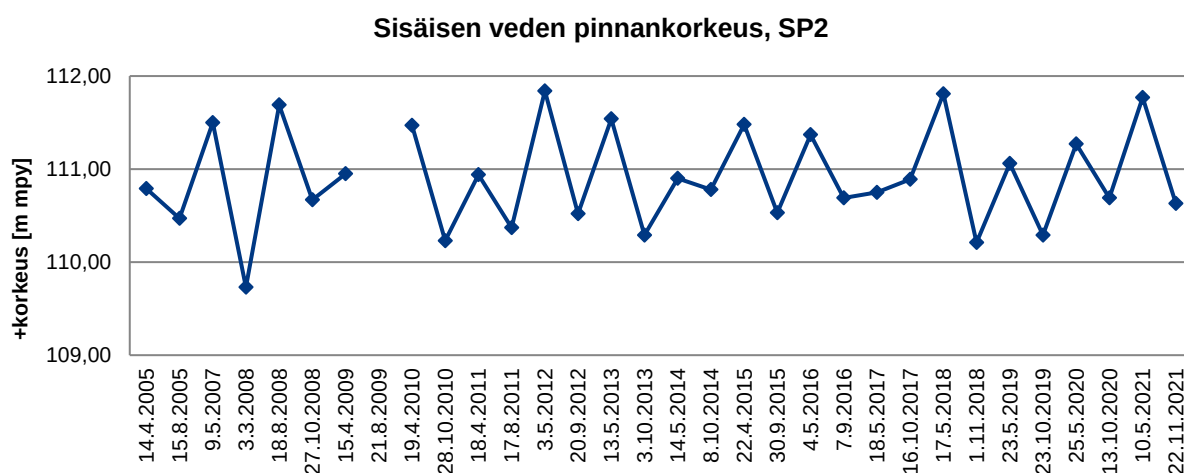
Kaatopaikkavesien tarkkailutulokset (kohdat 6.1 ja 6.2) vuosilta 2005-2021 on taulukoituna liitteessä 4. Maastoon purkautuvien vesien tulokset (kohdat 6.3-6.5) on koottu liitteeseen 5. Pohjavesien tarkkailutulokset ja pinnankorkeustiedot (kohta 6.8) on koottu liitteeseen 6.

6.1 Kaatopaikan sisäinen vesi, Pikijärvi 2

Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan Pikijärvi 2 sisäisen veden pinnankorkeutta, lämpötilaa ja pH-arvoa tarkkailtiin sisäisen veden havaintoputkesta SP2. Havaintoputki SP1 on poikki, joten vedenpinnan korkeutta ei saa mitattua eikä tarkkailua toteutettua. Vuonna 2021 SP2 veden pH-arvot olivat lievästi happaman puolella (kuva 6-1). Pinnankorkeudet vastasivat aiempaa vaihteluväliä (kuva 6-2).



Kuva 6-1. Pikijärvi 2: sisäisen veden pH vuosina 2005–2021.



Kuva 6-2. Pikijärvi 2: sisäisen veden pinnankorkeudet vuosina 2005–2021.

6.2 Viemäriin johdettavat kaatopaikkojen suotovedet

Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet ohjataan kaatopaikkojen luoteisosassa sijaitsevaan tasausaltaaseen ja siitä Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, Heinolan kaupunki ja PHJ, 14.9.2009).

6.2.1 Kokoojakaivot M/10 ja N/10

Kokoojakaivot edustavat suljetuilta kaatopaikoilta tasausaltaaseen johdettavia suotovesiä. Kaivojen vettä tarkkaillaan kerran vuodessa syksyisin.

Kokoojakaivon M/10 (Pikijärvi 2) vesi oli sameaa (s) ja siinä oli havaittavissa selvä kaatopaikan haju (skp). Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,1. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat korkeat. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

Kokoojakaivon N/10 (Pikijärvi 1) vesi oli kellertävää (ke) ja siinä oli havaittavissa selvä kaatopaikan haju (skp). Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,7. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallinen hapenkulutus olivat korkeita. Biologisen hapenkulutuksen määrä oli alhainen. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

6.2.2 Suotovesipumppaamo L/09

Tasausaltaasta viemäriin johdettavaa vettä tarkkaillaan suotovesipumppaamon havaintopisteeltä L/09. Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin aiempaa tasoa. Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,2-7,3. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 205 mS/m. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 76 mg/l, ammoniumtyypipitoisuus 68 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,15 mg/l. Vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta.

6.2.3 Kuormitus jätevedenpuhdistamolle

Vuonna 2021 suotovesipumppaamolle johdettiin kaatopaikan suotovesiä yhteensä 19 862 m³. Laskennalliset ainevirtaamat on esitetty taulukossa 6-1. Tasausaltaan pumppausta valvotaan Heinolan kaupungin jätevesipuhdistamolta, he myös seuraavat mahdollista ylivuotoa. Vuonna 2021 tasausaltaasta ei ollut ylivuotoa.

Taulukko 6-1. Suotovesipumppaamon pitoisuuskeskiarvot (mg/l) ja jäteveden puhdistamolle johdettu ainekuorma (kg/a, kg/d) vuodelta 2021 ja vuosikuorman vertailu vuosiin 2016, 2017, 2018, 2019 ja 2020.

	2021 19 862 m ³ /a, 54 m ³ /d				2020 19 612 m ³ /a, 54 m ³ /d	2019 14 601 m ³ /a, 40 m ³ /d	2018 14 956 m ³ /a, 41 m ³ /d	2017 11 804 m ³ /a, 32 m ³ /d	2016 12 294 m ³ /a, 34 m ³ /d
	mg/l	kg/a	kg/d	kg/d, raja- arvot	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Kiintoaine	49	973	2,7	-	2922	1628	1324	761	971
BOD₇	14	278	0,8	130	530	285	299	242	324
COD_{Cr}	165	3 277	9,0	300	4 413	3 066	3 365	2 184	3 087
Kloridi	47	934	2,6	1 600	1 226	745	1 354	502	1 032
Sulfaatti	12	228	0,6	-	127	248	138	195	172
Typpi	76	1 510	4,1	80	1 628	942	1 795	714	1 348
NH₄-N	68	1 341	3,7	-	1 540	854	1 623	679	1 258
Fosfori	0,15	3,0	0,008	-	12	8	5,2	5,3	3,6

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, 14.9.2009) alittuivat selvästi.

Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) tarkkailukerralla vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja vuosivirtaamaan. Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

6.3 Maastoon purkautuvat pintavedet

6.3.1 Lajitteluaseman hulevedet

Havaintopiste J/09 sijaitsee suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) eteläpuolella, Salpakierto Oy:n lajitteluaseman alueella. Tällä pisteellä tarkkaillaan pääasiassa lajitteluaseman hulevesien laatua, eikä sitä huomioida kohdan 6.4 kuormituslaskelmissa. Näytteet otettiin lajitteluaseman pihavesien tasausaltaasta.

Havaintopisteen vesi oli kevään tarkkailukerralla kellertävää ja syksyn tarkkailukerralla sameaa. Vedessä oli havaittavissa kummallakin tarkkailukerralla lievä tunnistamaton haju. Veden laatu vastasi pääosin tavanomaista tasoa. Veden pH oli keväällä hieman hapan, pH 6,8 ja syksyllä hieman emäksinen, 7,2. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 15 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen. Veden kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 1400-3000 µg/l ja ammoniumtyyppipitoisuus 18-100 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 140 – 450 µg/l. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä selvästi heikempi kuin keväällä. Syksyllä vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

6.3.2 Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)

Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) eteläpuolisella ojapisteellä K/03 ei ollut virtaamaa, ja näytteet on otettu altaasta. Keväällä vesi oli kellertävää ja hajutonta. Syksyllä vesi oli sameaa ja siinä oli havaittavissa selvä rikkivedyn haju. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Vesi oli keväällä lähes neutraalia pH 6,9 ja syksyllä lievästi emäksistä, pH 7,2. Happipitoisuus oli keväällä erinomainen ja syksyllä huono. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 18 mS/m ja kloridipitoisuus alhainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 745 µg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 15 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 86 µg/l. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä selvästi heikempi kuin keväällä. Syksyllä vedessä oli enemmän kiintoainetta ja vesi oli aiempaa sameampaa.

6.3.3 Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)

Maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopisteellä I/09 vesi oli keväällä sameaa ja siinä oli havaittavissa selvä tunnistamaton haju. Syksyllä vesi oli kellertävää ja siinä oli havaittavissa lievä kaatopaikan haju. Veden laatu vastasi aiempaa tasoa. Vesi oli happamuudeltaan keväällä neutraalia pH 7,0 ja syksyllä lievästi hapanta, pH 6,8. Sähkönjohtavuus oli keväällä 76 mS/m ja syksyllä aiempaa suurempi 100 mS/m ja kloridipitoisuus oli keskimäärin 23 mg/l. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet olivat aiempien tarkkailuvuosien tavoin korkeat. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 15500 µg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 7000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 33 µg/l. Vedessä ei todettu keväällä fenolisia yhdisteitä.

Havaintopisteeltä I/09 vedet kulkeutuvat Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) alapuolisen ojan havaintopisteelle A/09, joka liitettiin takaisin tarkkailuun vuodesta 2018 alkaen.

Havaintopisteellä A/09 vesi oli keväällä sameaa ja syksyllä kellertävää ja siinä oli havaittavissa kummallakin tarkkailukerralla voimakas kaatopaikan haju. Veden pH oli lähes neutraali 7,0-7,1. Veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 175 mS/m ja kloridipitoisuus 57 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 72000 µg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 64500 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 90 µg/l.

Havaintopisteeltä A/09 vedet kulkeutuvat Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) alapuolisen ojan havaintopisteelle B/09.

Havaintopisteellä B/09 vesi oli keväällä sameaa ja syksyllä kellertävää ja siinä oli havaittavissa selvä kaatopaikan haju. Veden pH vaihteli välillä 7,4–7,7. Aiempaan tapaan veteen kohdistuva kuormitusvaikutus

näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 175 mS/m ja kloridipitoisuus 50 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 65500 µg/l ja ammoniumtyypipitoisuus 28400 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli keväällä hieman koholla 130 µg/l ja syksyllä jälleen tavanomaisella tasolla 51 µg/l. Vedessä todettiin fenolisista yhdisteistä 0,56 µg/l bisfenoli-A:ta kevään tarkkailukerralla.

Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä B/09 vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.4 Vaikutustarkkailu (ojapiste C/94)

Ennen Lakeasuota havaintopisteellä C/94 vesi oli ruskeaa ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli 7,4-7,8. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 16 mS/m ja kloridipitoisuus 5,3 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 2950 µg/l, ammoniumtyypipitoisuus 900 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 21 µg/l. Fenolisia yhdisteitä ei todettu. Suljettujen kaatopaikkojen vaikutus vedenlaatuun oli vähäinen.

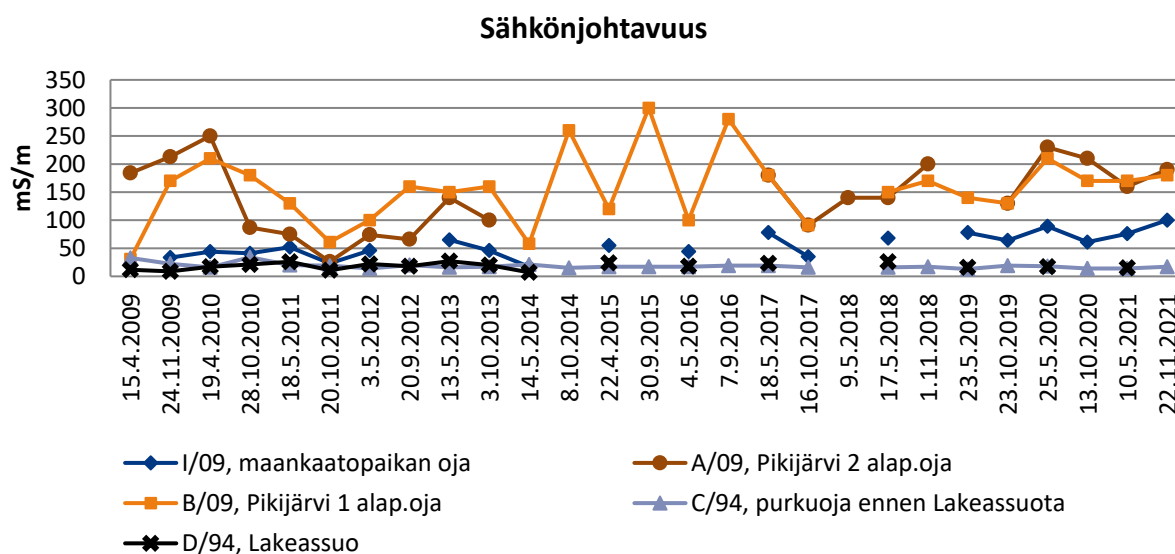
Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä C vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.5 Lakeasuon lumenkaatopaikka (D/94)

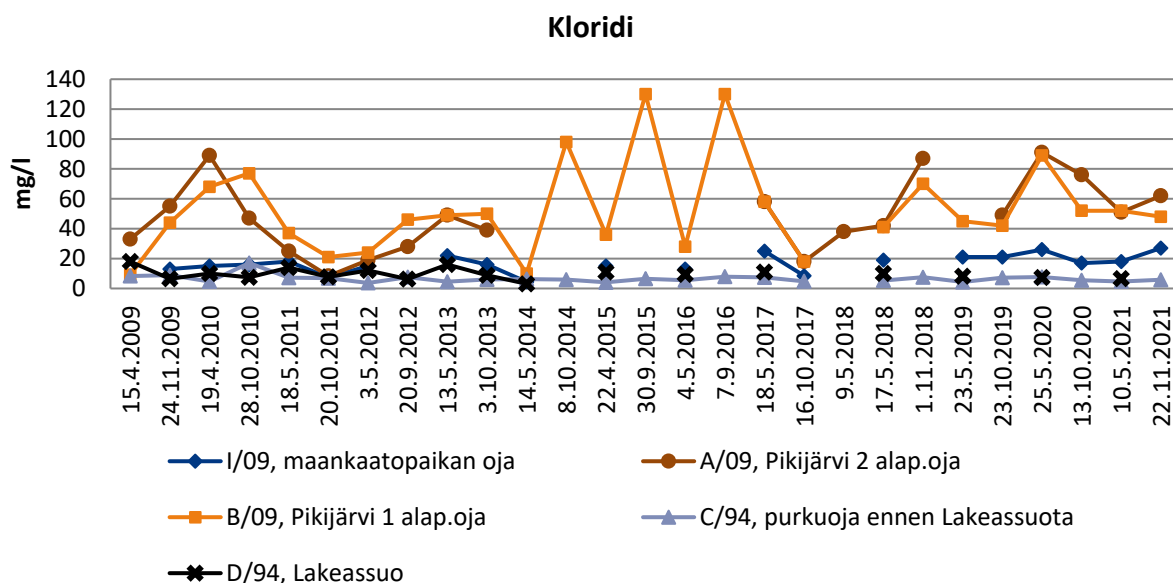
Tarkkailuohjelman mukaisesti Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta laskevan ojan havaintopisteeltä D/94 otettiin vesinäyte kerran kevään tarkkailukierroksella. Vesi oli kellertävää ja hajutonta. Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden pH oli 7,5. Sähkönjohtavuus oli 15 mS/m ja kloridipitoisuus 7 mg/l. Veden happitilanne oli erinomainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli 740 µg/l ja ammoniumtyypipitoisuus 130 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli 23 µg/l. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen.

6.6 Pitoisuusvertailut

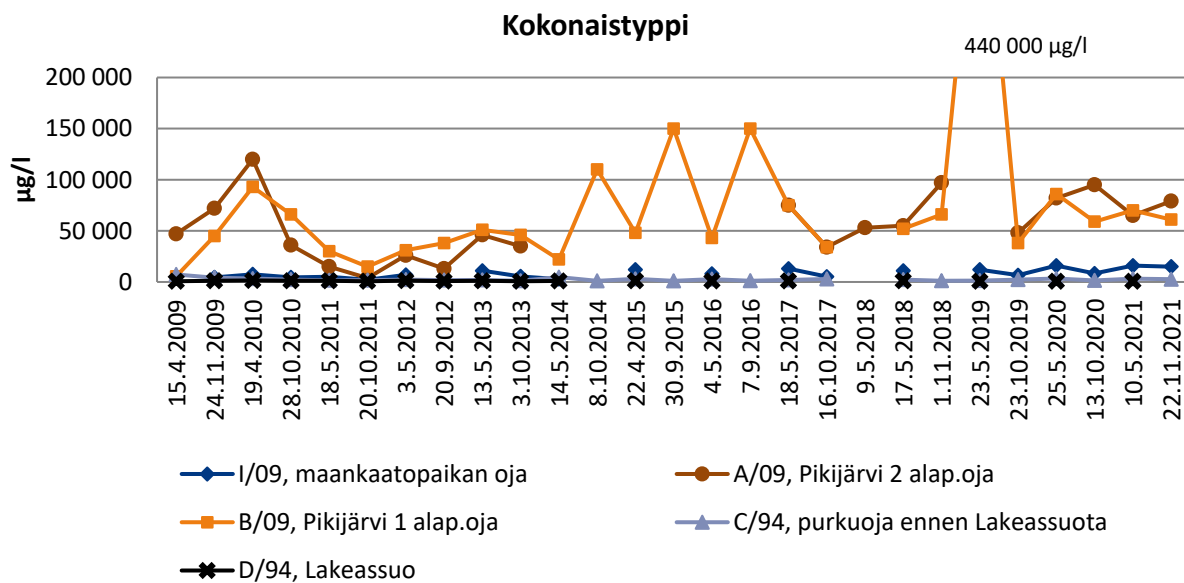
Kuormitusvaikutus näkyi selvimmin havaintopisteillä A/09 ja B/09 muun muassa kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina (kuvat 6-3 - 6-7).



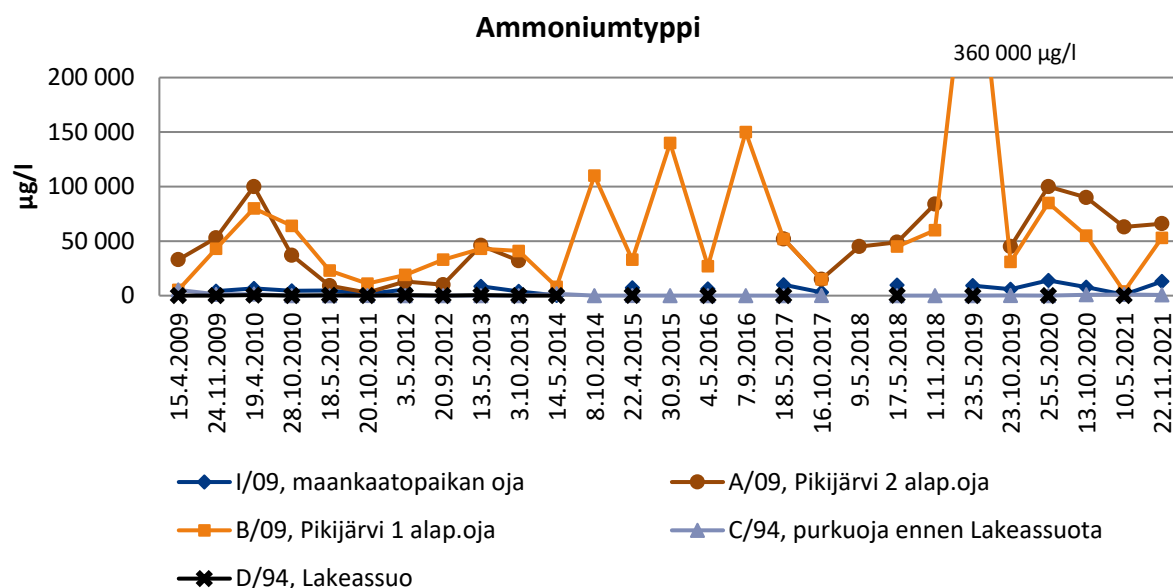
Kuva 6-3. Sähkönjohtavuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2021.



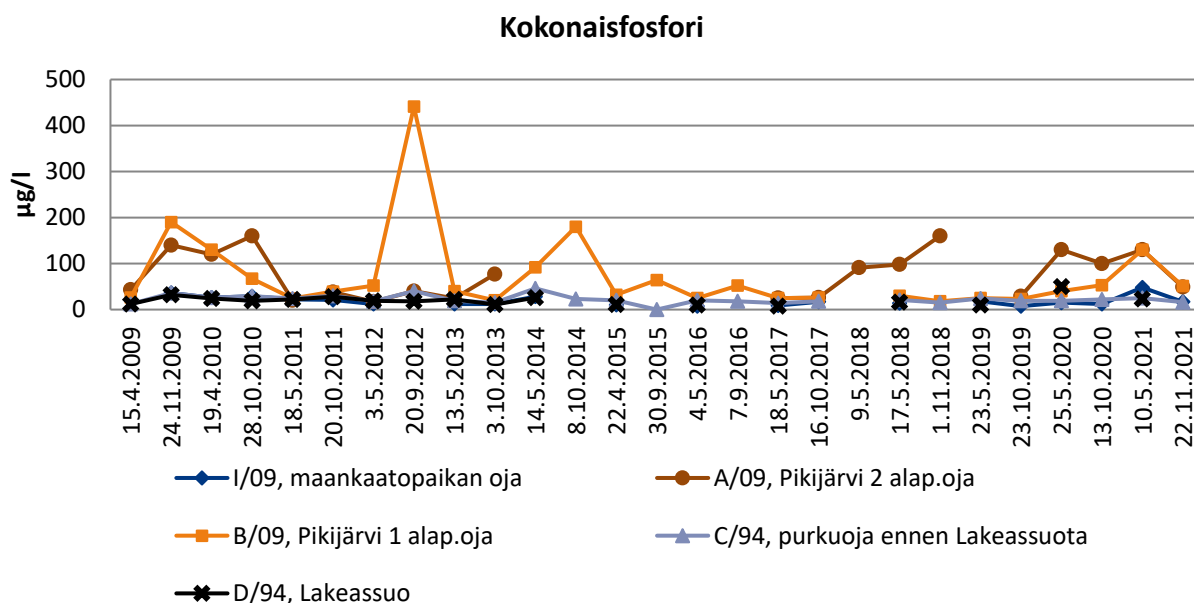
Kuva 6-4. Kloridipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2021.



Kuva 6-5. Kokonaistyyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2021.



Kuva 6-6. Ammoniumtyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2021.



Kuva 6-7. Kokonaisfosforipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2021.

6.7 Vesistökuormitus

Kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuonna 2021 muodostunut laskennallinen vesistökuorma on esitetty taulukossa 6-2. Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) näytekerralla havaintopisteen B/09 vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja laskennalliseen vuosivirtaamaan. Vuosivirtaamalaskentaan käytetään näytteenottoerroilla havaintopisteellä todettuja virtaamia.

Virtaama näytesteellä toukokuussa oli aiempaa suurempi. Kuormitus oli hieman aiempia tarkkailuvuosia suurempi. Biologisen hapenkulutuksen, kiintoaineen ja fosforin kuormitukset olivat suurempia kevään kohonneiden pitoisuuksien vuoksi, mutta vastaavia kuormituksia on todettu aiemmin.

Taulukko 6-2. Vesistökuormitus kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuosina 2011–2021.

Vuosi	Q m ³ /a	Kiintoaine kg/a	BOD ₇ kg/a	COD _{Cr} kg/a	Kloridi kg/a	N _{tot} kg/a	NH ₄ -N kg/a	P _{tot} kg/a
2021	33 113	1391	224	4470	1656	2160	940	3,0
2020	9 461	151	45	1 135	667	686	662	0,44
2019	18 922	56	46	1 627	823	4 522	3 699	0,45
2018	11 826	108	29	1 118	656	698	621	0,28
2017	28 382	82	0*	2 342	1 079	1 547	951	0,7
2016	29 959	250	172	4 404	2 367	2 891	2 651	1,2
2015	26 017	260	254	3 903	2 159	2 576	2 250	1,2
2014	67 802	2407	576	7 390	3 661	4 475	4 004	9,2
2013	13 403	66	162	1 340	663	650	563	0,4
2012	31 536	188	158	2 649	1 104	1 088	820	8
2011	20 498	87	348	1 712	594	461	348	0,6

*Pitoisuus molemmilla tarkkailukerroilla <3,0 mg/l.

Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

Kaatopaikka-alueelta Pikijärvi 1 muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä K/03 ei lasketa, koska havaintopiste on usein kuiva ja ajoittain todettavat virtaamat erittäin pieniä.

Heinolan kaupungin Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä D/94 ei lasketa, koska näytteenottoja on vain yksi tarkkailuvuoden aikana.

Laskennallisten ainevirtaamien perusteella arvioidut asukasvastineluvut (AVL) maastoon johdetuille vuonna 2021 olivat:

BOD ₇	AVL 12,3
Kokonaistyyppi	AVL 423
Kokonaisfosfori	AVL 3,7

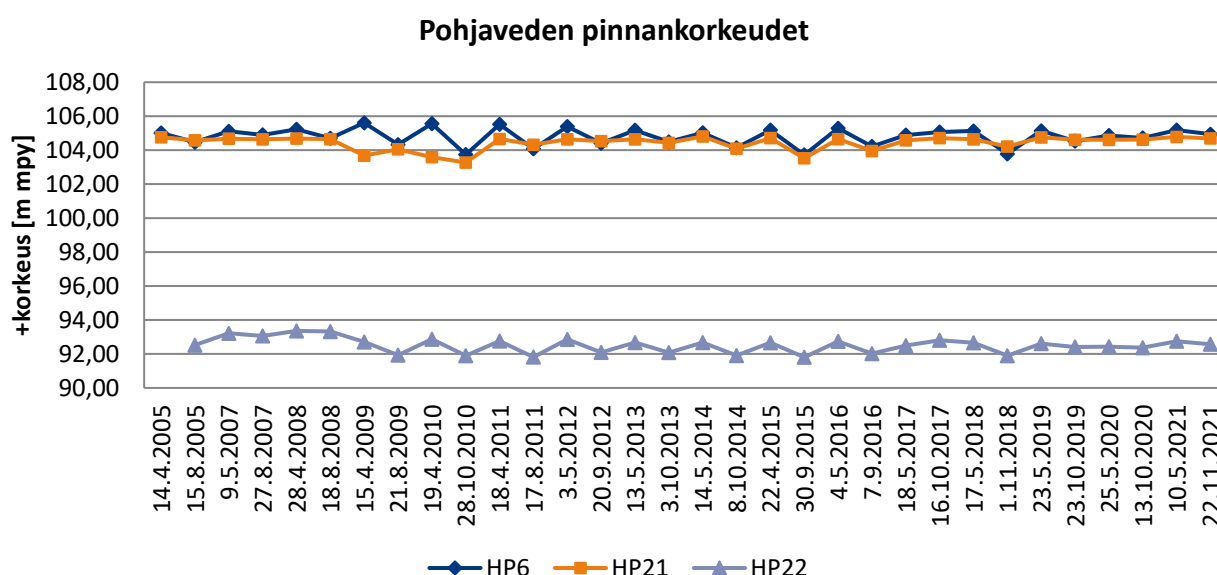
Asukasvastinelukujen (AVL) laskennassa käytettiin ns. hajavesiasetuksessa (VNa 542/2003) esitettyjä ominaiskuormituksia (BOD₇ =50 g O₂/hlö/d, typpi =14 g N/hlö/d ja fosfori =2,2 g/hlö/d).

6.8 Pohjavedet

Kaatopaikka-alueen vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan pohjaveden havaintoputkista HP6, HP21 ja HP22. Alueella ei ole erillistä taustapistettä.

6.8.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjaveden pinnankorkeudet vastasivat tavanomaista tasoa eikä merkittäviä muutoksia ollut todettavissa (kuva 6-8).



Kuva 6-8. Pohjaveden pinnankorkeudet vuosina 2005–2021.

6.9 Pohjaveden laatu

Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikan eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken HP6 vesi oli kirkasta ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH oli molemmilla tarkkailukerroilla 6,4. Veden happipitoisuus oli alhainen ja syksyllä täysin hapeton. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 28 mS/m ja hieman koholla pohjavesille tyypilliseen tasoon (<20 mS/m) verrattuna. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 6,0 mg/l. Ammoniumtyyppiä todettiin keskimäärin 35 µg/l. Ainekohtaiset ympäristölaatunormit alittuivat. Kolimuotoisten bakteerien määrä oli alle laboratorion määritysrajan. Fenolisia yhdisteitä eikä haihtuvia hiilivetyjä todettu.

Lajitteluaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 vesi oli kellertävää ja siinä oli havaittavissa lievä tai selvä rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomissa olosuhteissa. Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,1-6,3. Veden sähkönjohtavuus oli keväällä 16 mS/m ja vastasi pohjavesille tyypillistä tasoa. Syksyllä sähkönjohtavuus oli hieman koholla 21 mS/m. Kloridipitoisuus oli keväällä alhainen, 4,9 mg/l ja syksyllä hieman koholla 13 mg/l. Ammoniumtyypipitoisuus oli tarkkailuvuonna keskimäärin 73 µg/l. Todetut pitoisuudet alittivat ainekohtaisen ympäristölaatunormin. Kolimuotoisten bakteerien määrä oli alle laboratorion määritysrajan. Haihtuvista hiilivedyistä todettiin keväällä 0,1 µg/l m,p-ksyleniä. Fenolisia yhdisteitä ei todettu.

Suljetun kaatopaikan luoteispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP22 vesi oli sameaa, mutta hajutonta. Vesi oli hapanta, pH 5,8-5,9. Veden sähkönjohtavuus, keskimäärin 7,9 mS/m, ja kloridipitoisuudet olivat alhaiset. Happipitoisuus oli alhainen, syksyllä kuitenkin hieman aiempaa parempi. Veden kokonaistypipitoisuus oli keskimäärin 245 µg/l ja laskenut vuoden 2020 kohonneesta. Ammoniumtyppeä todettiin syksyn tarkkailukerralla 8,0 µg/l. Keväällä ammoniumtypen pitoisuus oli alle laboratorion ainekohtaisen määritysrajan. Kolimuotoisten bakteerien määrä oli alle laboratorion määritysrajan. Fenolisia yhdisteitä ei todettu. Haihtuvista hiilivedyistä todettiin keväällä 0,2 µg/l m,p-ksyleeniä.

Pohjavesien kloridi- ja kokonaistypipitoisuuksien kehitys vuodesta 1999 lähtien on esitetty liitteessä 8.

7. YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN

Vuonna 2021 Pikijärven suljetun kaatopaikan vesien velvoitetarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Ojapisteiltä I/09, B/09 ja C/94 jäivät vuonna 2020 keväällä joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet analysoimatta sekä pohjavesipisteiltä HP6, HP21 ja HP22 joka kolmas vuosi analysoitavat fenoliset yhdisteet ja liuottimet (VOC1+2). Fenoliset yhdisteet ja liuottimet tutkittiin korvaavasti keväällä 2021.

Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin edellisten tarkkailuvuosien tasoa ja vedelle asetetut raja-arvot alittuivat selvästi.

Lajitteluaseman huleveden, havaintopisteen J/09, laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä heikompi kuin keväällä.

Kaatopaikkavaikutus näkyi pintavesissä kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridipitoisuuksina ja runsasravinteisuutena. Merkittävin kaatopaikkavaikutus kohdistui Pikijärvi 1 ja 2 alapuoliseen ojaan.

Vesistökuormitus laskettiin arvioidun vuosivirtaaman (B/09) ja pitoisuuskeskiarvojen mukaan. Laskennallinen kuormitus oli edellisvuotta suurempi, mutta vastaavia kuormitusarvoja on todettu aiemminkin.

Vaikutusalueen havaintopaikoilla ojaveden laatu vastasi pääosin aikaisemmin havaittua tasoa. Pitoisuudet olivat alhaisempia kuin purkupaikoilla. Vesien laimeneminen on merkittävää ja siten kaatopaikkavaikutus jää vaikutusalueella vähäiseksi. Osa ravinteista saattaa pidäytyä myös kaia.atopaikka-alueella oleviin maapohjaisiin altaisiin (2 kpl).

Pohjavesien laatu vastasi pääosin edellisenä tarkkailuvuonna todettua tasoa. Pohjavesiputkissa HP6 ja syksyn osalta putkessa HP21 veden sähkönjohtavuus oli aiempaan tapaan koholla pohjavesien tasoon nähden. Pohjavesiputken HP22 kokonaistypen pitoisuudet olivat laskeneet aiemmalle tasolle vuoden 2020 kohonneista arvoista. Pohjavesistä ei todettu kloorifenoleja. Haihtuvia hiilivetyjä todettiin pieniä pitoisuuksia m,p-ksyleeniä putkista HP21 ja HP22. Muilta osin pohjavesien laatu vastasi tavanomaista tasoa.

Tarkkailua suositellaan jatkettavaksi voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITTEET

LIITE 1

Vesientarkkailuohjelmat 2021: Heinolan suljetut kaatopaikat ja maankaatopaikka / jäteasema / Lakeasun lumenkaatopaikka

Havainto- piste	Sijainti- koordin- aatit	Kuvaus	Havainto- ajankohdat	Määrittelykset																													
				Virtaa- ma	Ulko- näkö	Haju	Lämpö- tila °C	Happi mg O ₂ /l	Sameus FTU	K-aine mg/l	Sähkön- joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mg O ₂ /l	COD _{Cr} mg O ₂ /l	BOD ₅ mg O ₂ /l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	Cl mg/l	Koli- formiset bakteerit pmy/100 ml	Fek.kol pmy/100 ml	E. coli pmy/100 ml	Min. öljyt mg/l	AOX µg/l	Rauta µg/l	Metallit *) µg/l	Sulfaatti ml/l	Fenoliset yhdisteet µg/l	Liutottimet (VOC 1+2) µg/l	Form- aldehydi mg/l	Öljyt ja rasvat grafim. mg/l	Tiosulfaatti, -, sulfiitti ja sulfaatti yht. ml/l	
SUOTOVEDET		Asetettu raja-arvo viemäriin johdettavalle vedelle																															
M/10		Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
N/10		Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
L/09		Viemäriin johdettava vesi, pumppaamo	huhti-touko syys-loka	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x								x						
OJAVEDET																																	
K 6788987-3451014		Pikijärvi 1 pintavesien purkuoja etelään	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
I/09		Maankaatopaikan oja - käyttötarkkailu	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
A/09		Pikijärvi 2 alapuolinen oja (mustan putken päästä)	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
B/09 6789258-3451064		Pikijärvi 1 alapuolinen oja - päästötarkkailu	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													
C/94 679083-345071		Purkuoja ennen Lakeasuuta - vaikutustarkkailu	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x													

JÄTEASEMAN HULEVEDET

J/09	Jäteaseman tasaalitaan purkuputki (tai allas)	huhti-touko syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x									
6788987-3451014			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x									

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

LAKEASUN LUMENKAATOPAIKKA

D/94	Purkuoja Lakeassuo - päästötarkkailu	huhti-touko	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x			x					
679125-345041			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x			x					

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

JÄRVET **)

H/94	678871-345163	huhti-touko	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pikijärvi	syys-loka	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kylänjuuren lampi	huhti-touko	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		syys-loka	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**) Näytteet otetaan vesisyyvyyden puolesta välistä. Näytteenoton yhteydessä määritetään myös näkösyvyys.

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

POHJAVEDET

HP6	8893-345102	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x												
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x												
HP21	3891-345159	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x												
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x												
HP22	8942-345099	huhti-touko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x												
		syys-loka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x												

*) Metallit: Fe, Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x= määrittäminen joka kerta

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista.

■= määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

SISÄISET VEDET (Pikijärvi 2)

		Pinnankorkeus
SP1	huhti-touko	x
	syys-loka	x
SP2	huhti-touko	x
	syys-loka	x

x= määrittäminen joka kerta vähintään yhdestä putkesta

Vesientarkkailuohjelmien perusteena olevat päätökset:

Suotovedet, ojavedet, järvet, pohjavedet ja Pikijärvi 2 sisäiset vedet: ELY päätös 16.1.2014 Heinola vesientarkkailu		
Jäteaseman hulevedet: Heinolan jäteaseman ympäristölupa 23.4.2014		Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta
Lakeasun lumenkaatopaikka: Lakeasun lumenkaatopaikka päätös vesientarkkailusta 21.5.2014.		Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

LIITE 2

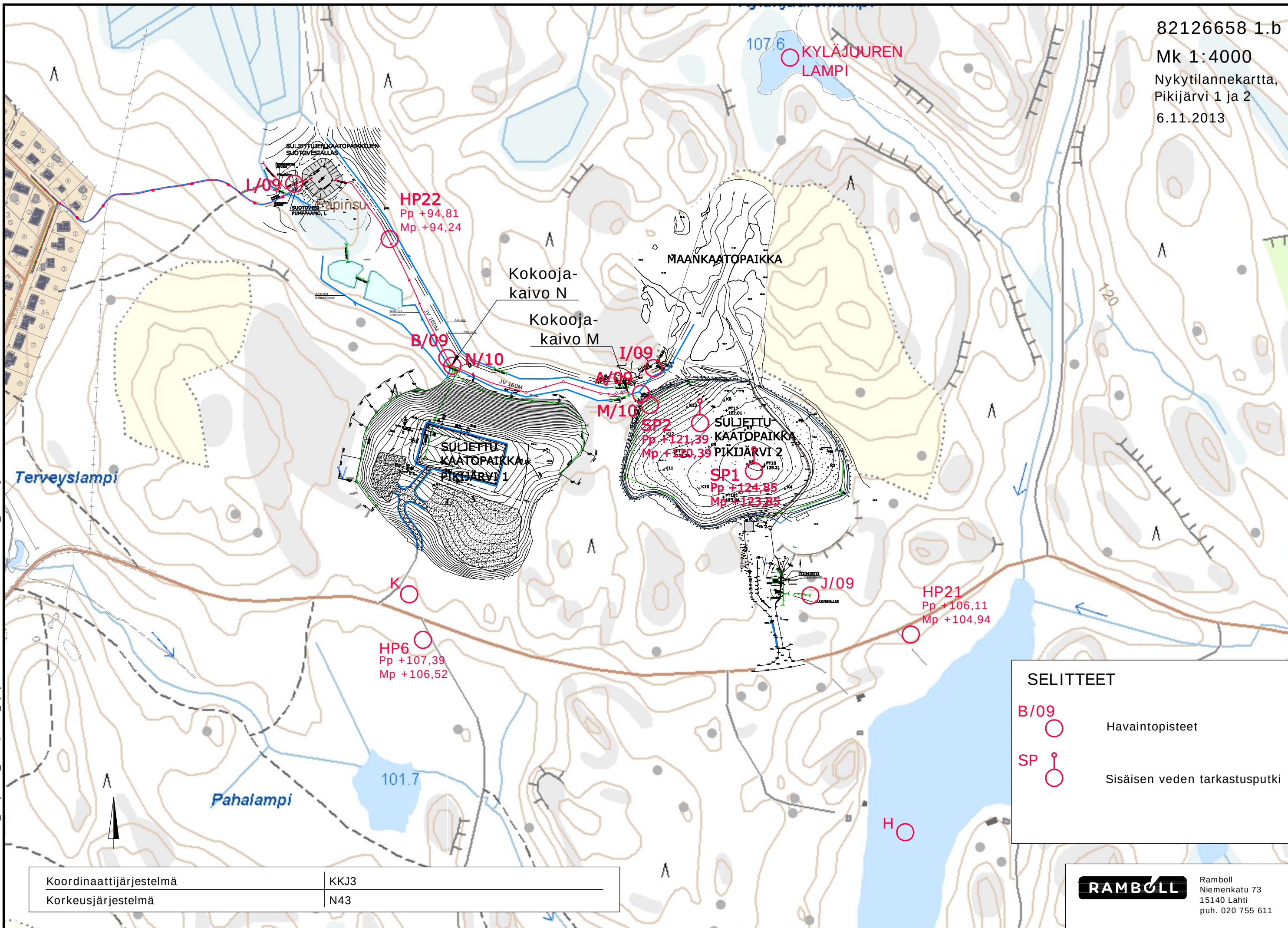
82126658 1.b

Mk 1:4000

Nykytilannekartta,
Pikijärvi 1 ja 2

6.11.2013

W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



SELITTEET

- B/09  Havaintopisteet
- SP  Sisäisen veden tarkastusputki

Koordinaattijärjestelmä

KKJ3

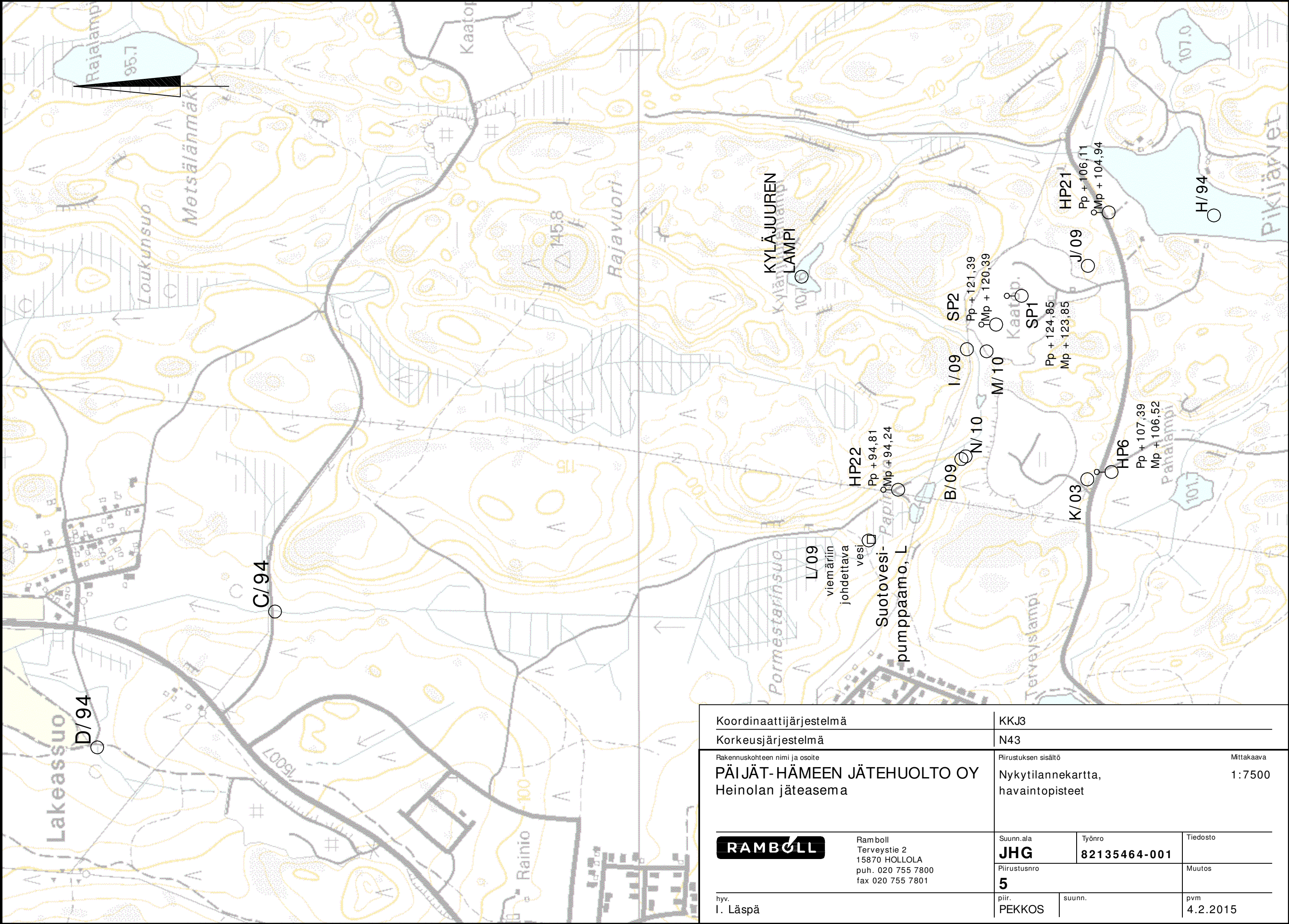
Korkeusjärjestelmä

N43

RAMBOLL

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 Lahti
puh. 020 755 611

W:\1388\PHJ\82126658_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



Koordinaattijärjestelmä		KKJ3		
Korkeusjärjestelmä		N43		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy Heinolan jäteasema		Piirustuksen sisältö
				Nykytilannekartta, havaintopisteet
				Mittakaava
				1:7500
RAMBOLL Ramboll Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801		Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
		JHG	82135464-001	
		Piirustusno		Muutos
		5		
hyv.		piir.	suunn.	pvm
I. Läspä		PEKKOS		4.2.2015

LIITE 3

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

SP1

Havaintoputki

- Huokosilma

(KKJ)

- Vesinäyte

Kairaus

Putken pää, PP	+ 124,85
Maanpinta,MP	+ 123,85
Vesipinta, W	+ 112,55 (8.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 113,85
Siivilän alapää	+ 106,85
Pohja/Kärki	+ 106,85
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

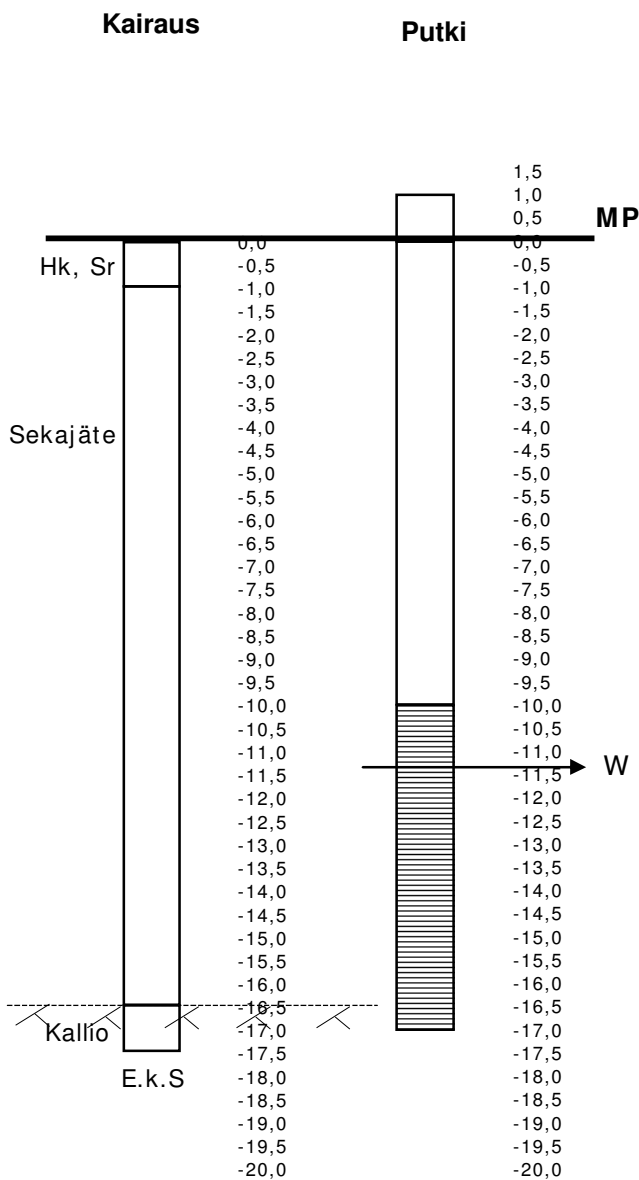
Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus
Hyvinkään Tieluiska Oy
Kari Nisonen



HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinumero

Piste

SP2

Havaintoputki

Kairaus

x-koord	6789181.82
---------	------------

- Huokosilma

y-koord 3451371.90

-Vesinäyte

(KKJ)

Putken pää, PP	+ 121,39
----------------	----------

Maanpinta,MP	+ 120,39
--------------	----------

Vesipinta, W	+ 110,66 (10.12.2004)
--------------	-----------------------

Siivilän yläpää	+ 107,00
-----------------	----------

Siivilän alapää	+ 101,00
-----------------	----------

Pohja/ Kärki	+ 101,00
--------------	----------

Putken laatu

Halkaisija

Siivilätvyppi

Environmentally appropriate

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus

Uppopumpulla pumppaus

Näytteenotto noutajalla

Sisäletkulla pumppaus

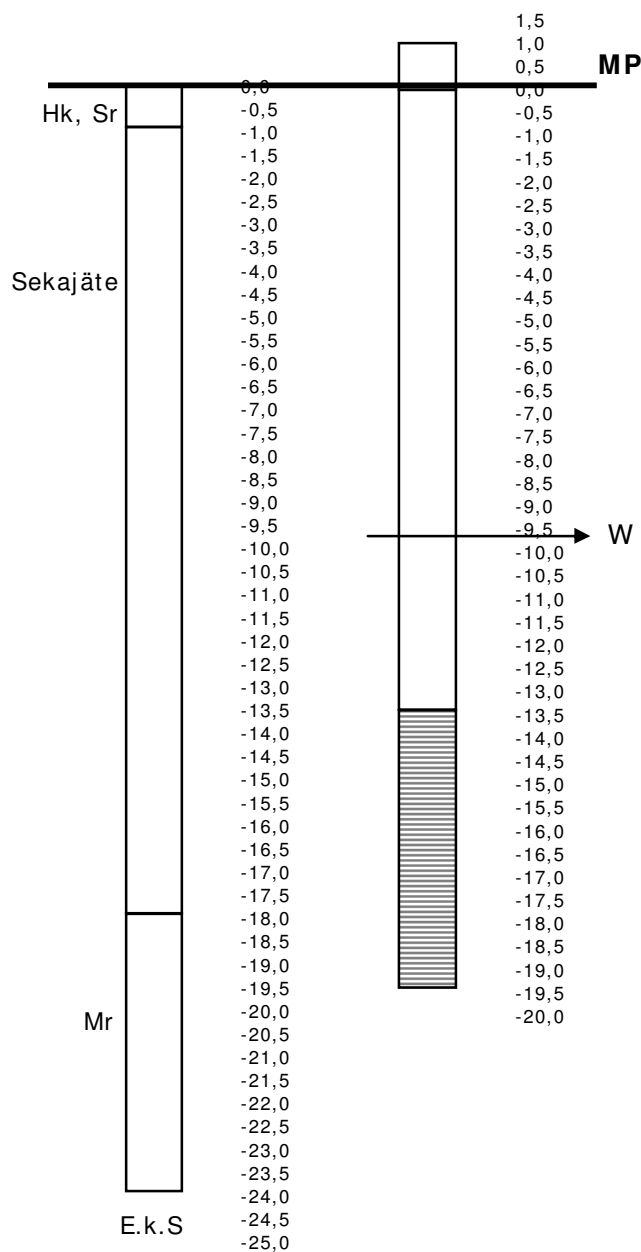
Veden esiintymismuoto

Pohjavesi

Pintavesi

Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus

Hyvinkään Tieluiska Oy

Kari Nisonen

LIITE 4

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Kaatopaikan suotovedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH	Sähkönjoht avuus	Kiintoaine	BOD 7	CODCr	Kloridi	Kok.N	NH4-N	Kok.P
				°C		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
M, kokoajakaivo	28.10.2010	ke, s	skp	10,1	7,1	480	43	30	420	300	310	310	0,76
	20.10.2011	ke	skp	11,5	6,8	390	130	7,5	380	220	270	260	0,68
	20.9.2012	ke	skp	9,7	6,9	430	160	9,7	330	200	260	260	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,0	7,1	460	200	54	390	240	290	260	1,1
	8.10.2014	ke,s	vkp	9,9	7,1	380	200	16	280	160	210	210	0,32
	30.9.2015	ke,s	vkp	10,2	7,2	350	120	13	260	150	180	190	0,18
	7.9.2016	ke,s	vkp	11,1	7,3	320	100	14	250	150	150	150	0,14
	16.10.2017	ke,s	skp	8,8	6,8	110	19	<3,0	68	15	52	19	0,053
	1.11.2018	ru, s	vkp	8,6	7,1	470	400	26	380	230	290	290	2,3
	23.10.2019	ke	vkp	8,8	7,3	370	180	16	270	140	190	180	0,7
	13.10.2020	ke	vkp	9,9	6,8	410	100	18	280	180	230	210	0,9
	22.11.2021	s	skp	7,6	7,1	320	88	13	260	120	170	160	0,2
N, kokoajakaivo	28.10.2010	ru, s	skp	7,2	6,9	43	110	180	480	26	5,2	<0,001	4,1
	20.10.2011	ru	skp	10,3	6,6	75	150	660	1800	37	17	<2,0	20
	20.9.2012	ru	skp	10,9	6,8	320	110	25	270	87	130	130	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,5	6,8	310	88	23	340	85	130	110	1,3
	8.10.2014	ke,s	skp	9,2	6,8	310	71	38	250	76	130	130	0,55
	30.9.2015	ke,s	vkp	9,6	6,8	300	75	6,1	240	77	130	130	0,38
	7.9.2016	ke,s	skp	10,2	6,8	300	50	14	240	56	120	120	0,50
	16.10.2017	ru, s	l	9,6	5,8	45	410	240	950	14	9,2	0,16	5,4
	1.11.2018	ru, s	lkip	9,3	6,9	130	45	290	820	120	9,7	<1,5	8,0
	23.10.2019	vru,s	vkp	8,8	7,5	240	62	630	2000	94	20	2,5	16,0
	13.10.2020	s	vkp	9,6	6,7	260	56	14	260	55	98	92	0,7
	22.11.2021	ke	skp	9,5	6,7	260	60	5,5	220	48	110	99	0,5

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O ₂)	Kiintoaine (GF/C)	BOD 7	CODCr	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO ₄)	Tiosulfaatti-, sulfiitti ja sulfaatti summana, IC	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
L/09	24.11.2009	ru, s	lkp	5,5		88	7	117	0,9	100	16	210	39			40	40	1
	19.4.2010	ke, sa	skp	6,4			7,4	170		21	9,2	140	48	65		66	0,43	0,13
	28.10.2010	ke, s	skp	5,6			7,4	210		13	20	160	74	3,4		78	73	0,19
	18.5.2011	ke, s	skp	12,7			7,4	290		67	24	330	120	33		270	130	0,2
	20.10.2011	ru	lkp	7,6			7,5	200		77	62	280	79	9,2		84	76	1,3
	3.5.2012	ke	skp,va	8,3			7,2	240		46	9,5	210	82	51		110	110	0,19
	20.9.2012	ke	vkp	12			7,7	250		75	35	300	94	3,3		110	100	0,47
	12.11.2012	ke, s	vkp	5		110			3,4									
	13.5.2013	ke,s	vkp	11,1			7,2	260		37	12	220	86	20		130	0,87	0,11
	3.10.2013	ke, s	lkp	8,5			7,7	240		34	14	200	87	3,5		100	100	0,15
	14.5.2014	ke,s	lkp	9,3			7,5	170		66	21	190	52	9,9		63	57	0,55
	8.10.2014	ru,s	vkp	8,2	78000	290	7,5	230	7,7	120	55	290	77	3,8		95	90	0,63
	22.4.2015	ke	vkp	6,8			7,2	220		53	22	200	62	20		90	83	0,29
	30.9.2015	KE,S	SKP	11			7,3	230		76	21	210	75	2,9		89	84	0,19
	4.5.2016	ke,s	vpk	10,8			7,1	180		33	10	130	41	28		66	56	0,14
	7.9.2016	ke,s	skp	14			7,3	200		150	52	280	72	2,8		81	74	0,54
	18.5.2017	ke, s	vkp	11,2			7,4	220		37	13	170	53	15		79	77	0,083
	16.10.2017	ru,s	skp	8,4	300000		7,3	130	2,0	92	28	200	32	18	18	42	38	0,82
	17.5.2018	ke, s	v	12,8			7,4	290		81	14	230	97	10	10	140	130	0,22
	1.11.2018	ru, s	lkp	5,5			7,5	240		96	26	220	84	8,5		100	87	0,48
	23.5.2019	ke	vkp	14,3			7,7	190		73	13	160	55	23		71	64	0,25
	23.10.2019	vru	skp	7,6			7,5	170		150	26	260	47	11		58	53	0,88
	25.5.2020	S	VKP	12,6			7,4	240		48	27	190	63	5,3		94	86	0,28
	14.10.2020	S	VKP	8,8	260000	290	7,3	220	6,9	250	27	260	62	7,7	7,6	72	71	0,99
	10.5.2021	s	vkp	9,9			7,2	200		56	18	180	48	13		79	68	0,17
	29.11.2021	ke	skp	4,2			7,3	210		42	10	150	46	10		73	67	0,13

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Sisäiset vedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Pohjaveden pinnankorkeus	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH
		m mpy			°C	
SP1	14.4.2005	112,15	lke	kp	16,7	6,9
	15.8.2005	111,75	vi	vrv	16,9	6,9
	9.5.2007	112,90	ke	kp	13,9	6,6
	18.8.2008	112,06				
	27.10.2008	111,65	h	kp	13,1	7,0
	15.4.2009	112,45	lke, s	skp	11,6	7,5
	21.8.2009	112,03	näytettä ei saatu			
	19.4.2010	112,50			12	7,8
	28.10.2010	ei näytettä				
	18.4.2011	ei näytettä				
	17.8.2011	ei näytettä				
	3.5.2012	113,40				
	20.9.2012	112,01	näytettä ei saatu			
	13.5.2013	113,10	näytettä ei saatu			
	3.10.2013	111,81	näytettä ei saatu			
	14.5.2014	112,49	näytettä ei saatu			
	8.10.2014	112,29	näytettä ei saatu			
	22.4.2015	putki rikki				
	30.9.2015	putki rikki				
	4.5.2016	putki rikki				
	7.9.2016	putki rikki				
	18.5.2017	putki rikki				
	16.10.2017	putki rikki				
	17.5.2018	putki rikki				
	1.11.2018	putki rikki				
	23.5.2019	putki rikki				
	23.10.2019	putki rikki				
	25.5.2020	putki rikki				
	13.10.2020	putki rikki				
	10.5.2021	putki rikki				
	22.11.2021	putki rikki				
SP2	14.4.2005	110,79	lke	kp	16,1	6,7
	15.8.2005	110,47	vi	vrv	16,8	6,8
	9.5.2007	111,50	ke	kp	15,6	6,6
	3.3.2008	109,73	h	kp	13,6	7,1
	18.8.2008	111,69	lke	kp	15,2	6,6
	27.10.2008	110,67	s,ru	skp	15,2	6,7
	15.4.2009	110,95	lvi	skp	14,6	6,7
	21.8.2009					
	19.4.2010	111,47			14	6,8
	28.10.2010	110,23			13,7	6,7
	18.4.2011	110,94	lke, va	skp	13,5	6,6
	17.8.2011	110,37	ha	v	14,6	6,8
	3.5.2012	111,84	ke	vkp	13	6,9
	20.9.2012	110,52	ke	vkp	13,1	6,7
	13.5.2013	111,54	ke	vkp	13,2	6,7
	3.10.2013	110,29	ke	vkp	13,2	6,6
	14.5.2014	110,90	ke,s	vkp	12,9	6,7
	8.10.2014	110,78	ke,s	skp	12,2	6,7
	22.4.2015	111,48	ke	vkp	12,6	6,6
	30.9.2015	110,53	ke	vkp	13,1	6,6
	4.5.2016	111,37	ke	vvp	13,5	6,6
	7.9.2016	110,69	ke	vkp	13,2	6,6
	18.5.2017	110,75	k	vkp	12,6	6,7
	16.10.2017	110,89	ke, s	vkp	11,9	6,6
	17.5.2018	111,81	ke, s	vkp	12,5	6,6
	1.11.2018	110,21	ke	skp	11,6	6,6
	23.5.2019	111,06	ke	vkp	10,33	6,6
	23.10.2019	110,29	ke	vkp	11,5	7,2
	25.5.2020	111,27	ke	skp	12,2	6,6
	13.10.2020	110,69	ke	vkp	11,3	6,6
	10.5.2021	111,77	ke	vkp	11	6,6
	22.11.2021	110,63	ke	skp	10,7	6,7

LIITE 5

Otopaikka	Otopäijikö	Ukonkikö	Hajuj	Vitrasma	Veden lämpötila	Kelluvuolert bakterit 37°C	Kelluvuolert bakterit 17°C	Escherichia coli	Samuus	pH	Silikonihavauus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylälyysprosentti	Kloraaline (Gr/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonaismäärä (NH-N)	Amoniumityppi (NH-N)	Fosfori (P), kokonaismäärä	Rautaa (Fe)	Olymiliiviyaketi (C10-C40)	Keskittelyt (C10-C21)	Rakastet öljyjakeet (C21-C40)	Asseeni (As)	Elohopea (Hg), pmla	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyyj (Pb)	Sinkki (Zn)	Fenoliset yhdisteet		
				l/s	°C	pmv/100 ml	mprn/100 ml	mprn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l		
B/09, Pikijärvi 1 alapaja	15.4.2009	iru	skp	3	5,5				110	7,5	30,6	11,8	94	110	14	3,7				9,2	5 500	5 200	26	6 100												
	24.11.2009	ru	skp	0,6	5,8				34	7,6	170	9	72	17	51	4,1				44	45 000	43 000	190	3 900												
	19.4.2010	ke	skp	1,2	6				38	7,7	210	8,8	71	16		9,3		160	68	93 000	80 000	130	5 500													
	28.10.2010	ke	skp	0,3	4,8				21	7,7	180	9,6	75	7,4		12		110	77	66 000	64 000	67	3 400													
	18.5.2011	like	h	0,5	9,2				2,6	7,8	130	7,8	68	2,8		20		79	37	30 000	23 000	24	580	<0,05	<0,05	<0,05	> 2	< 1	< 1	< 5	< 20	> 5	< 20			
	20.10.2011	ke	lh	0,8	7,3				5,7	7,7	61	7,3	61	5,7		14		88	21	15 000	11 000	39	1 200	<>0,05	<0,05	<0,05	<-2	<0,5	<0,5	<5	<10	<-2	<20			
	3.5.2012	ke	lkp	1,7	7,6				6	7,6	100	7,8	65	5,1		8,5		68	24	31 000	19 000	52	840													
	20.9.2012	ke	lkp	0,3	9,8				9,4	7,8	160	6,8	60	6,8		<3,0		100	46	38 000	33 000	441	900												14	
	13.5.2013	ke,v	lkp	0,6	13,2				8,1	7,8	150	6,1	58	5,6		22		100	49	51 000	43 000	40	1 200													
	3.10.2013	ke	skp	0,25	6,5				10	7,7	160	6,8	55	4,3		2,2		100	50	46 000	41 000	20	1 700	30												
	14.5.2014	ke,s	skp	4	7,8	37			13	7,5	58			11		10		58	10	22 000	8100	92	1700	<0,05	<0,05	<0,05	<2,0	<0,20	<0,20	<5,0	12	<2,0	<20		tod.	
	8.10.2014	ke,s	skp	0,3	6,4	47			150	7,8	260	7,6	62	60		7		160	98	110 000	110 000	180	15000	<0,05	<0,05	<0,05	4,3	<0,20	<0,20	<5,0	<10	<2,0	<20		tod.	
	22.4.2015	ke	skp	1,5	8,5	0			4,9	7,8	120	7,8	67	3		14		80	36	48 000	33 000	32														
	30.9.2015	KE,S	SKP	0,15	9,2	1300			38	7,7	300	6,4	56	17		5,5		220	130	150 000	140 000	64														
	4.5.2016	ke	skp	1,5	10,3	240			3,3	7,6	100	7,8	70	2,7		2		74	28	43 000	27 000	25														
	7.9.2016	ke,s	skp	0,4	12,4	1500			46	7,8	280	6,5	61	14		9,5		220	130	150 000	150 000	52														
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0			3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			<3,0	100	58	75 000	52 000	25	410	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	4,7	<1,0	<5,0		tod.	
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15			4,2	7,7	91	6,8		2,2		<3,0	65	18	34 000	15 000	26	730	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<0,20	<0,20	<3,0	7,1	<1,0	<5,0		tod.		
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	16,7	2			13	7,8	150		ei pulloa		6,2	<3,0	89	41	52 000	45 000	30															
	1.11.2018	ke	skp	0,15	4,4	160			11	8	170	7,9			12		3,4	100	70	66 000	60 000	18														
	23.5.2019	ke	vkp	0,6	12,8	110			3	8	140	5,5			2,4		3,4	82	45	440 000	360 000	25														
	23.10.2019	ke	skp	0,6	5,3	140			7,9	7,8	130	7,5			3,5		1,5	90	42	38 000	31 000	23														
	25.5.2020	KE	SKP	0,6	18,4		36		31	7,8	210	7,3			15		5,2		89	86 000	85 000	40	4443	<0,02	<0,02	<0,02	1,6	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	12		tuulos puuttuu	
	13.10.2020	KE	VKP	0	8,5	170			49	7,7	170	8,6			17		4,4	120	52	59 000	55 000	53	5800	<0,02	<0,02	<0,02	2,6	<0,10	<0,10	<3,0	<3,0	<1,0	<5,0		tod.	
	10.5.2021	s	skp	1,5	8,6	740			55	7,7	170	10,3			68		9	160	52	70 000	3 800	130														tod.
	22.11.2021	ke	skp	0,6	0,6	2400			33	7,4	180	8			16		4,5	110	48	61 000	53 000	51														

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pintavedet

[illegible]

Otopaikka	Otopaika	Ukoniko	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Sammus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kloroaine (GR/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7,ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Rauta (Fe)	Öljyilijävyysindeksi (C10-C40)	Keskitiliseet (C10-C21)	Raakaat öljyjäiset (C21-C40)	
				l/s	°C	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
D/94, Lakeassuo	14.4.2005	ru	lkip		2				31	7	15,1	11,3	82	30	16	<2			19	1 100	210	49	2 100	<0,05			
	19.10.2005	lru	h		3,2				16	7,3	18,3	10	75	7,6	16	4,1			8	1 000	260	23	1 900	<0,05			
	26.4.2006	lru	h	90	3				23	6,7	16	11,5	85	27	20	2			19	1 700	320	47	2 000				
	24.10.2006	ru	h	14	9,5				12	6,8	13,9	8,4	74	15	35	2,8			8,6	1 400	<39	53	1 400				
	9.5.2007	lru	l	11	9,4				14	7,3	13	9,8	86	9,3	14	<2,0			8,3	690	150	20	1 700	<0,05			
	11.10.2007	lru	l		6,5				14	6,8	13,1	10,2	83	4,3	27	2,2			7,6	870	240	30	2 500				
	23.10.2007	lru	h	5																			<0,1	<0,1	<0,1		
	28.4.2008	lru	lh	13,5	7,6				14	7,3	15,1	10,4	87	8,6	13	2,2			9	1 000	360	24	2 000	<0,05	<0,05	<0,05	
	27.10.2008	r	h	20	8,2				12	6,9	8,8	9,5	81	7,5	35	2,5			6	710	35	18	1 700	<0,05	<0,05	<0,05	
	15.4.2009	lru	h	22	2,1				12	6,8	11,8	12,7	92	17	22	<2,0			18	760	77	12	2 100	<0,05	<0,05	<0,05	
	24.11.2009	ru	h	25	4,8				6,6	6,8	9	10,8	84	4,5	27	<2,0			6,5	1 100	29	32	1 100	<0,05	<0,05	<0,05	
	19.4.2010	ru	lkip	40	1,6					7,0	17	11,4	82		16				10	1 500	560	24	1 500	<0,05	<0,05	<0,05	
	28.10.2010	ru	h	1	4,6					7,3	21	10	78		12				7,4	1 100	23	19	430	<0,05	<0,05	<0,05	
	18.5.2011	lru,ls	h	8	7,5					7,3	26	11,1	93		7,2				14	1 100	390	22	1 100	0,05	<0,05	<0,05	
	20.10.2011	ke	h	5	7,1					7,2	11	9,5	78		27				7,8	650	45	28	1 400	<0,05	<0,05	<0,05	
	3.5.2012	ke	h	12	5,9					7,2	22	10	80		14				12	1 400	520	19	1 200	<0,05	<0,05	<0,05	
	20.9.2012	ke	h	1,5	10,4					7,4	18	8,1	72		23				6,3	830	12	18	510	<0,05	<0,05	<0,05	
	13.5.2013	ke	h	8	7,1					7,3	27	10,3	85		11				16	1 100	470	22	1 600	<0,05	<0,05	<0,05	
	3.10.2013	ru	h	2	6,2					7,5	20	9,7	78		15				8,8	740	69	11	1 200	<0,05	<0,05	<0,05	
	14.5.2014	ru	h	15	5,3	0				6,6	7,1	9,7	77		35	2,5			3,1	1000	14	26	1400	<0,05	<0,05	<0,05	
	8.10.2014																										
	22.4.2015	ke	h	8	5,5	160		0			7,4	24	10	79		12	<2,0			11	1 100	260	11	920	<0,05	<0,05	<0,05
	4.5.2016	ke	h	10	8,4	48		0			7,2	18	9	77		17	2,2			9	970	100	10	610	<0,05	<0,05	<0,05
	18.5.2017	ke	h	3,6	8,4		310	0			7,1	23	9,7	82		12	2,2			11	990	<4,0	7	410	<0,05	<0,05	<0,05
	17.5.2018	ke	h	7	10		550	170			7,4	26	8,8	78		12	<2,0			10	1 200	390	16		<0,02	<0,02	<0,02
	23.5.2019	ke	h	8	7,6		330	6			7,3	16	9,1	76		14	1,4			8	740	130	<20		<0,02	<0,02	<0,02
	25.5.2020	KE	H	2,1	13		200	0			7,6	17	9,5	90		15	2,4			7	<1500	<1,5	<100	1 500	<0,02	<0,02	<0,02
	10.5.2021	ke	h	14	5,4		100	<1			7,5	15	10,7	85		17	2,5			7	740	130	23	2 000	<0,02	<0,02	<0,02

Otopaikka	Otopäivä	Ukonko	Häju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Samuus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kloroaine (GR/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7,ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonaismäärä	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonaismäärä
				l/s	°C	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
J/09 tasausaltaan purkupuuki	15.4.2009	ru	l		0,8				2,8	7,1	13,1	11,2	78	<2,0	19	<2,0			4,2	910	290	9
	24.11.2009	ru, s	l		4,2				29	6,8	22,4	0,6	5	23	60	30			6,7	4600	<10	1200
	19.4.2010	ke, sa	lkp	0	5,1				21	7,3	17	11	86	9,2	8,8	2,2			1,9	2200	52	69
	28.10.2010	ke, ls	h	0	1,9				21	6,6	10	1,3	9	2,3	28	16			3,1	1900	<10	340
	18.5.2011	lke	l	1	11,9				20	7,1	22	7,1	66	14	8,6	5,3			3,7	1100	44	60
	20.10.2011	ke	h	0	6,1				23	7,1	14	4,7	38	16	23	12			2,9	1800	65	420
	3.5.2012	ke	l	0,0016	9,2				7,9	7,6	15	14,4	125	6,2	6	<2,0			1,6	560	5	34
	20.9.2012	ke,s	s	0	11,7				10	7,1	17	2,3	21	10		10						
	13.5.2013	ke	h		7				4	8	22	10	84	3	8	3			3	1 300	100	80
	3.10.2013	ke	lkp	0	5,8				3,5	7,1	14	2,1	17	<2,0	22	3,6			3	1 500	660	380
	14.5.2014	ke,s	h	0,25	8,5				12	6,9	11	9,1	78	11	8,5	9,4			2,5	2400	87	140
	8.10.2014	ke,s	v	0	4,9	340000			23	6,6	46	<0,2	<2	29	54	200			6	3900	19	1300
	22.4.2015	ke,s	h	0,1	4,9	260		5	16	7,1	19	8,3	65	14	8,5	4,9			1,9	770	69	90
	30.9.2015	ke	h	0,01	11,5	1700		0	3	7,1	15	1,7	16	<2,0	20	4,9			3,1	3500	1400	450
	4.5.2016	ke	l	0,1	5,5	36		0	16	6,7	23	3,6	29	13	13	5,5			4,2	1900	830	160
	7.9.2016	ke	v	0	13,7	840000		2600	6,5	6,9	18	0,6	5,9	7,5	33	21			3,9	2800	5,6	700
	18.5.2017	ke	h	0	11,7		12	1	1,7	7,7	18	12,4	114	2,1	7,6	<2,0			3,3	610	40	39
	16.10.2017	ke, s	l	0,5	6,7		800000	20000	35	7	16	2,9	24	31	39	28			5,7	2200	20	940
	17.5.2018	ke	s	0	16,6		820	0	1,8	7,5	17	9,7	99	2,1	8,7	<2,0			2,2	640	40	33
	1.11.2018	ke, s	v	0	2,5		140000	82000	53	4,8	36	<0,5	<2,0	44	140	670			8,5	4900	20	3000
	23.5.2019	ke	l	0	18		5000000	100000	28	6,9	11	5,1	54	43	22	5,4			3,2	2300	57	280
	23.10.2019	ke	löi	5,1	5,1		34000	1400	13	6,8	9,4	1,4	11	11		6,4		34	3,5	2700	41	450
	25.5.2020	KE	LKP		13,5		120	0	3,8	8,2	12	11,7	110	4	10	2,8			3,8	<1500	<1500	66
	13.10.2020	KE	V	0	8,7		>2400000	7000	46	6,2	25	<0,2	<2,0	61	93	220			6,7	6000	60	2000
	10.5.2021	ke	l	0,7	6,8	170		6	33	6,8	17	8,6	71	28	13	6,3			4,2	1400	100	140
	22.11.2021	s	l	0	2	2900		30	27	7,2	13	10,8	78	40	31	14			3,4	3000	18	450

Ottopaikka	Ottopäivä	Ukonkirkko	Häju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Kolimuotoiset bakteerit, 37°C	Escherichia coli	Samonius	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kloroaine (GR/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	pmy/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
K. pintavesien purkuoja etelään	26.4.2006	s	h	ei	5,4				20	6,9	21,3	11,6	92	8	9,9	3,1			10	2 900	120	120
	24.10.2006	ru, s	skp		10,8				190	6,4	22,4	4,4	40	190	22	3,4			18	1 900	<39	740
	9.5.2007	ike	lkp		10,8				3,3	7,2	35,6	10,1	91	3,4	7,3	3,2			28	530	40	41
	11.10.2007	ru, ha	skp		5,5				6,5	6,9	46,1	1,5	12	3,6	16	4,9			36	880	84	520
	26.5.2008	lru	kp		9,8				20	7,8	53,8	26	230	24	35	7,6			20	6 600	2700	540
	29.10.2008	r	kp	0	8				9,6	7,5	60,3	5,5	46	6,4	16	3,1			17	3 300	80	56
	15.4.2009	lru	lkp		1,3				9,4	7,5	41,3	9,5	67	8	16	2,7			2,3	6 200	500	200
	24.11.2009	ru	h	0,2	5,1				20	7,6	53,3	10,2	80	6	18	<2,0			1,4	2 100	440	110
	19.4.2010	ru	h	0	2,3				4,6	7,2	23	10,4	76	3,2	11	2,4			3,5	1 300	<10	58
	28.10.2010	kuiva																				
	18.5.2011	ike	l	0	10,8				0,97	7,5	31	7,3	66	3,6	15	2,7			5,3	1 300	23	58
	20.10.2011	ke, s	h	0	6,3				15	7	23	5,7	46	8	13	4,7			5,3	530	<4	140
	3.5.2012	ke	l	0	6,1				2,4	7,3	24	11,1	89	3,7	14	3,3			2,7	1 700	7	39
	20.9.2012	ei näytettä																				
	13.5.2013	ke	h	0	10,4				1	7,4	24	7,6	68	<2,0	19	2,5			2,2	1 300	75	39
	3.10.2013	kuiva, ei näytettä																				
	14.5.2014	ke	h	0,15	7,4	140			5,4	7,5	42	8,7	72	5,8	15	2,6			1,4	6300	21	130
	8.10.2014	kuiva, ei näytettä																				
	22.4.2015	ke	lkp	0	5,3	0			2,7	7,1	21	14,4	114	5	13	3			1,9	1100	39	45
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																				
	4.5.2016	ke	h	ok	9,1	50			3,3	7,2	18	10,4	90	6,3	16	3,5			2,5	900	4,7	56
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																				
	18.5.2017	kuiva, ei näytettä																				
	16.10.2017	ke, s	h	0	6,5	58			11	6,8	21	1,8		6,9	19	3,8			2,1	1100	71	92
	17.5.2018	ke	s	0	13,9	3			1,4	7,2	21	6,7		3,6	22	<2,0			2,4	1000	28	41
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																				
	23.5.2019	ke	lmt	0	14,3	4			1,1	7,4	19	4,6		3,6	23	2,2			2,9	1000	17	45
	23.10.2019	kuiva, ei näytettä																				
	25.5.2020	kuiva, ei näytettä																				
	13.10.2020	kuiva, ei näytettä																				
	10.5.2021	ke	h	0	7	410			1,1	6,9	19	11,1		2,4	16	2,6			3,8	890	21	42
	22.11.2021	s	srv	0	2,5	14000			29	7,2	17	1,6		15	11	6,6			6	600	8,1	130

LIITE 6

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klimateine (Gr/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP6	14.4.2005	ls	h	5,3		85	6,7	41	0,43	3,4	200	4	31	390	130	11	3
	15.8.2005	ls	h	6,6		10	6,6	41,6	0,67	5	86	4,6	28	420	140	77	2
	9.5.2007	s	h	4,7		93	6,7	47	1	7,8	170	3,9	46	470	93	160	
	27.8.2007	s	h	7,4		22	6,9	42,2	0,8	7	220	4	34	480	97	10	
	28.4.2008	lru	h	5,2		63	6,5	47,3	0,65	5	120	6,6	33	760	78	85	3
	18.8.2008	ls	h	6,6		25	6,7	52,6	0,6	4,9	300	7,2	30	950	63	26	14
	15.4.2009	ls	h	4,5		17	7,0	61,9	0,6	5	60	9,4	15	1300	120	12	
	21.8.2009	o, v	l	5,9		24	6,9	59,2	1,1	9	39	8,9	8,1	1100	150	30	
	19.4.2010	k	h	4,6		20	6,8	53	1,7	13	89	6,8	5,6	1100	91	12	
	28.10.2010	k	h	6,8		9,5	6,7	50	0,5	4	11	7	9,3	920	330	30	
	18.4.2011	k	h	4,6		11	6,7	48	1,3	10	13	6,5	9,1	910	230	22	<1
	17.8.2011	k	h	6,9		8	7,0	46	0,7	6	6,2	6,8	8,0	890	250	13	<1
	3.5.2012	k	h	4,5		4,9	6,9	37	0,8	6	6,2	5,1	6,3	640	150	8	
	20.9.2012	k	h	6,8		7,4	6,8	40	0,2	<2	8,0	5,8	5,6	660	210	12	
	13.5.2013	k	h	4,6		13	6,8	38	0,5	4	25	5,8	4,5	690	150	20	
	3.10.2013	s	h	7,5		20	6,9	38	0,4	3	19,0	6,2	3,8	600	170	24	
	14.5.2014	k	h	4,6		6,9	6,9	37	0,4	6	12	5,5	4,2	560	140	15	<1,0
	8.10.2014	k	h	7,2	0	7,5	6,9	33	0,5	4	12	5,4	3,4	550	130	15	1
	22.4.2015	k	h	5,2	0	13	6,7	34	0,5	4	29	5,1	3,4	520	120	22	
	30.9.2015	k	h	7,1	0	12	6,7	34	0,5	4	15	5,7	3,4	560	120	29	
	4.5.2016	k	h	4,8	0	6,8	7,0	29	1,6	13	35	4,8	4	450	77	11	
	7.9.2016	k	h	7,6	0	14	6,7	30	0,9	7,3	11	5,1	3,7	480	110	9,9	
	18.5.2017	k	h	5,9	0	14	6,8	30	1	7,8	25	4,4	4,7	400	70	19	0,78
	16.10.2017	s	h	7	0	17	6,9	28	<0,2	<2,0	53	4,3	4,4	400	89	27	1
	17.5.2018	k	h	4	0	12	6,8	29	0,8	5,9	26	4,4	3,3	520	46	10	
	1.11.2018	ke	h	7,3	0	27	7,0	31	0,5	4,4	18	5,6	3,6	450	67	27	
	23.5.2019	s	h	4,9	0	8,3	7,0	31	2	15	25	4,7	5,4	380	47	15	
	23.10.2019	k	H	7,3	0	7,2	6,9	33	0,6	4,97	18	5,8	6,1	420	65	9,1	
	25.5.2020	K	H	5,5	0	3	6,6	28	1,3	10	5,3	4,5	4,5	350	42	4,5	<1,0
	13.10.2020	K	H	7,6	0	12	6,8	31	0,2	2	15	5,4	6,1	410	53	11	2,2
	10.5.2021	k	h	5	<100	3,2	6,4	26	0,9	7,4	9,4	4,7	5,8	360	33	13	
	22.11.2021	k	h	7,8	<10	1,5	6,4	29	<0,2	<2,0	8,1	5,3	6,2	380	37	6,8	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

[illegible]

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (Gf/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP21	14.4.2005	k	h	4,9		10,2	6,1	10,6	2,5	20	16	3,3	9,8	140	11	13	<1
	15.8.2005	k	h	6,9		3,5	5,8	13	0,53	4	13	6,7	16	210	<39	14	<1
	9.5.2007	s	h	4,8		190	6,1	15	0,5	3,9	220	5,6	11,0	200	<39	33	
	27.8.2007	ls	h	7,1		44	5,8	13,6	0,9	7	250	7,8	11,0	300	<39	19	
	28.4.2008	ls	h	4,5		40	5,9	11,3	0,95	7	120	5,9	7,8	350	<10	14	<2
	18.8.2008	ls	h	6,5		16	6,1	12,2	0,5	4,1	120	8,0	8,9	370	13	20	<2
	15.4.2009			4,7		19	6,4	13,4	0,6	5	130	7,1	8,1	280	<39	18	
	21.8.2009	o, v	l	6,3		13	6,2	13,9	0,6	4	24	8	8,7	350	<10	14	
	19.4.2010	k	h	4,7		7,6	6,2	16	1,4	11	20	11	8,9	510	15	12	
	28.10.2010	k	h	7,2		6,4	6,0	15	<0,2	<2	8,8	7,7	7,9	320	20	15	
	18.4.2011	k	l	5		16	6,0	17	0,3	2	21	9,3	9,3	400	24	29	<1
	17.8.2011	k	h	7,3		6,4	6,2	15	0,6	5	6,6	8,6	7,7	340	20	14	<1
	3.5.2012	ke	h	3,9		2,5	6,3	17	<0,2	<2	2,6	9,9	6,8	420	24	6	
	20.9.2012	lke	h	7,5		4,6	6,2	16	0,2	<2	12	13	6,5	460	29	12	
	13.5.2013	ke	h	4,9		3,5	6,3	15	<0,2	<2	3,8	13	6,4	470	35	8	
	3.10.2013	ke	h	7,5		5,5	6,3	15	0,4	3	5,3	15	6,0	460	46	12	
	14.5.2014	ke,s	h	4,6		24	6,3	17	2	3	40	13	5,9	460	59	34	<1,0
	8.10.2014	ke	h	7,5	2	7,8	6,2	15	0,3	3	12	13	5,1	490	63	17	<1,0
	22.4.2015	lke	h	5	0	5,3	6,3	17	0,3	2	8,9	14	5,7	680	63	11	
	30.9.2015	k	h	6,8	0	4,7	6,1	16	0,7	6	12	11	4,7	450	63	23	
	4.5.2016	k	h	4,9	0	6,2	6,4	16	0,9	6,7	7,5	9,3	6,5	350	47	7,5	
	7.9.2016	k	h	7,1	0	4,3	6,1	16	0,5	4,4	3,8	11	5	440	60	8,9	
	18.5.2017	ke, s	h	4,8	0	7,2	6,5	18	0,5	3,9	280	11	6,8	420	54	10	0,49
	16.10.2017	s	h	7	0	18	6,3	16	0,4	3,2	32	14	5,6	500	60	93	0,7
	17.5.2018	ke	h	5,8	0	16	6,4	16	0,3	2,7	24	12	4,3	440	55	20	
	1.11.2018	ke	vrv	7,4	10	4,3	6,6	28	4,6	38	50	17	6,8	620	4,4	30	
	23.5.2019	ke	vrv	5,1	0	68	6,6	23	<0,2	<2,0	44	19	6,6	630	24	39	
	23.10.2019	ke	VRV	7,2	0	7,3	6,5	27	<0,2	<2,0	52	17	9,6	570	44	16	
	25.5.2020	KE	SRV	5,7	0	8,5	6,4	19	<0,2	<2,0	140	12	5,7	390	52	24	2,7
	13.10.2020	KE	LRV	7,6	2	5,7	6,6	21	<0,2	<2,0	38	15	8,3	580	86	26	2,9
	10.5.2021	ke	lrv	5,7	<100	3,9	6,3	16	0,2	<2,0	74	11	4,9	490	56	20	
	22.11.2021	ke	srv	7,4	<10	2,6	6,1	21	<0,2	<2,0	29	10	13	420	89	18	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

[illegible]

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ullkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klimateine (Gr/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-	Arseni (As)
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP22	14.4.2005	k	h	4,9		4,2	6,0	15,1	2,1	16	9,6	1,6	9,6	930	19	13	<1
	15.8.2005	s	h	7,3		23	5,9	16,2	2,1	17	490	1,5	11	1600	<39	35	<1
	9.5.2007	k	h	5,2		4,5	6,0	13,6	1,5	12	45	1,8	5,5	460	<39	29	
	27.8.2007	s, ha	l	8,7		55	6,2	12,7	2,8	24	1800	2,1	3,9	2000	23	14	
	28.4.2008	k	h	5,2		40	6,0	12,6	3,1	24	79	1,3	3,3	680	29	58	<2
	18.8.2008	s	h	11,6		340	6,3	12,7	5,1	4,7	1400	2,6	3,6	1600	<10	160	5
	15.4.2009			6,3		75	6,3	9,4	2,8	23	270	1,6	<1,0	450	<39	67	
	21.8.2009	ls, v	h	7,4		51	6,0	9,1	1,8	15	53	1,2	<1,0	540	<10	30	
	19.4.2010	sa	h	7,1		21	6,0	8,3	4,6	38	57	1,3	1,2	280	<10	23	
	28.10.2010	ha	h	7,4		51	5,8	9,1	1	8	190	1,2	1,6	400	<10	100	
	18.4.2011	ls	h	6,6		31	5,9	9,3	1,6	13	390	0,99	3,7	460	< 10	36	< 1
	17.8.2011	ls	h	8,5		68	6,2	11	1,5	13	66	1,5	7,3	620	<4	100	<1
	3.5.2012	ke	s	6,3		100	6,1	11	2,1	17	150	2,2	2,5	750	12	140	
	20.9.2012	s	h	8,3		100	5,9	9,3	2,9	25	250	1,7	2,4	430	<4	190	
	13.5.2013	s	h	5,8		44	6,1	8,3	2,6	21	60	1,5	1,1	310	4	57	
	3.10.2013	s	h	9,4		73	6,1	7,8	4,2	37	160	1,7	0,82	300	4	87	
	14.5.2014	s	h	5,2		54	5,9	9,1		16	450	1,8	3,5	640	<4,0	300	<1,0
	8.10.2014	k	h	7,2	5	27	5,8	8,6	1,8	15	88	1,1	3	530	<4,0	49	<1,0
	22.4.2015	ke,s	h	4,8	0	93	6,0	9,2	2,4	19	1800	1,6	3,9	690	<4,0	80	
	30.9.2015	ke,s	h	8,3	0	90	6,0	9,1	2,2	19	610	1,3	4,3	690	<4,0	56	
	4.5.2016	s	h	8,3	0	15	6,2	9,6	1,4	12	130	1,3	6,4	1300	<4,0	18	
	7.9.2016	s	h	7,2	1	33	5,8	11	0,8	6,9	100	1,3	8,5	1400	<4,0	24	
	18.5.2017	s	h	7,7	0	32	6,2	9,7	2,9	25	160	1,4	3,9	510	<4,0	39	0,55
	16.10.2017	S	H	7,4	0	21	6,0	7,7	3,4	28	95	1,1	2,3	360	7,7	34	0,25
	17.5.2018	s	h	5,3	0	32	6,0	6,8	2,9	23	110	1,2	1,1	170	<4,0	20	
	1.11.2018	s	h	7,3	0	16	6,2	7,5	1,1	8,8	38	1,1	1,6	240	<4,0	16	
	23.5.2019	s	h	6,3	0	49	6,5	7,2	2,3	19	130	1,1	2	330	<4,0	83	
	23.10.2019	s	H	7,3	0	30	6,2	9	0,6	5,4	64	1,1	4,3	510	<4,0	27	
	25.5.2020	S	H	6,5	0	21	5,8	11	1,5	12	480	1,3	7,8	1700	5,3	22	<1,0
	13.10.2020	S	H	8	0	38	6	10	0,6	4,8	100	1,2	5,3	1300	<5,0	180	<1,0
	10.5.2021	s	h	10	<100	59	5,9	7,6	1,6	14	14	1,5	1,5	210	<5,0	58	
	22.11.2021	s	h	7,7	<10	19	5,8	8,1	5,4	45	61	1,1	1,9	280	8,0	28	

Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

[illegible]

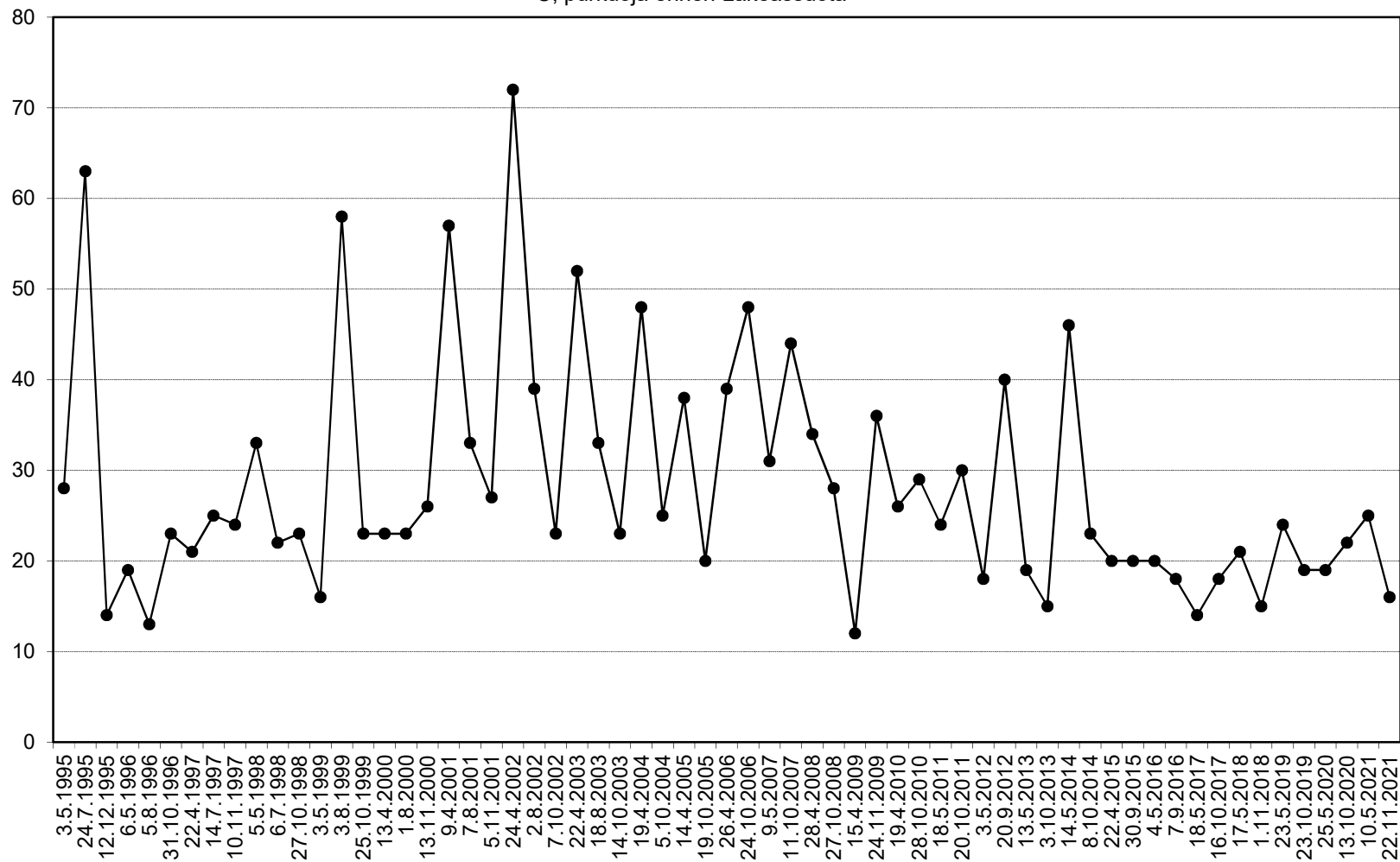
Salpakierto Oy
Pikijärvi
Pohjavedet

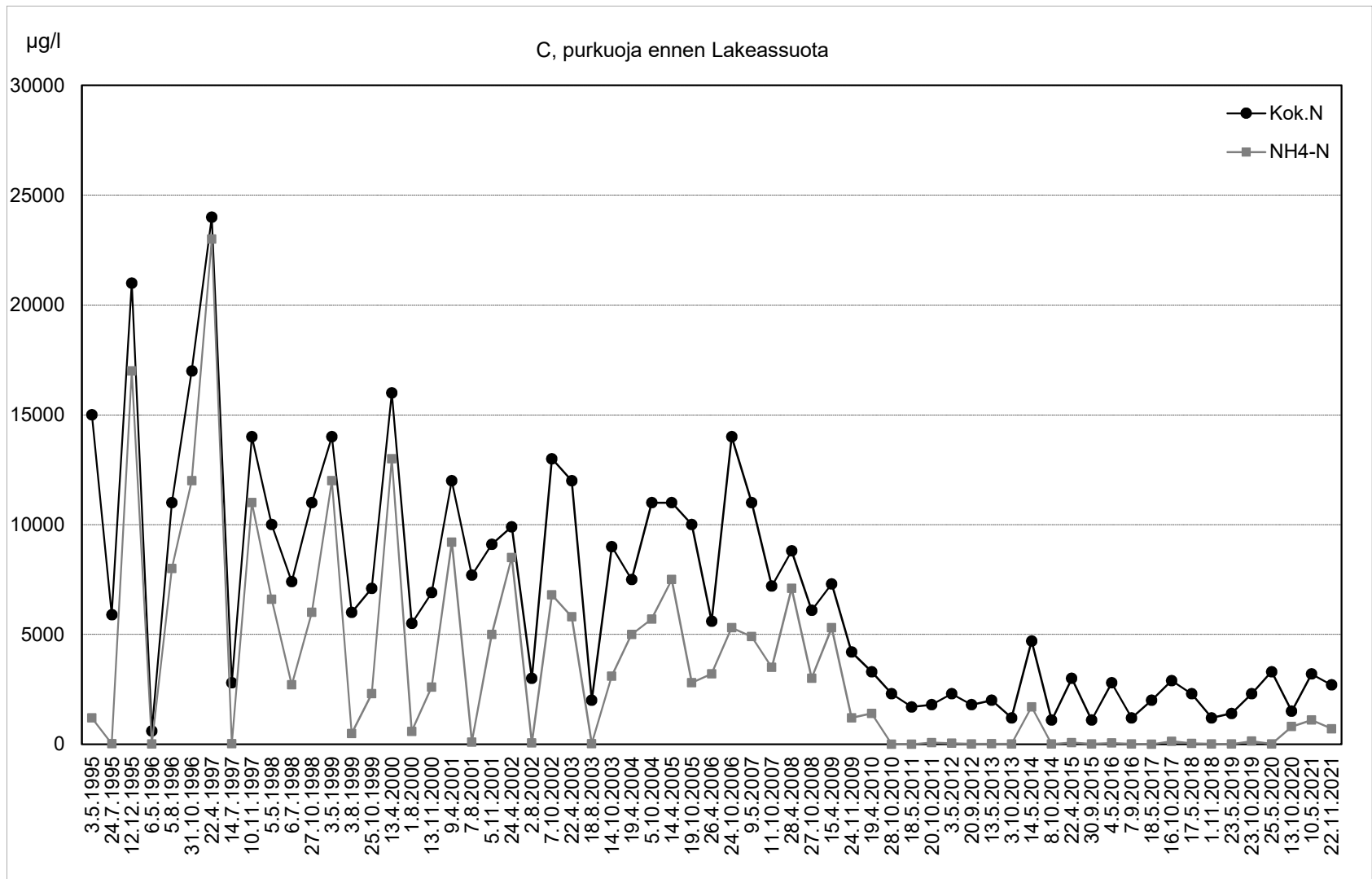
	HP6 107,39		HP21 106,11		HP22 94,81	
	m pp	+korkeus	m pp	+korkeus	m pp	+korkeus
14.4.2005	2,38	105,01	1,35	104,76		
15.8.2005	2,92	104,47	1,53	104,58	2,29	92,52
9.5.2007	2,28	105,11	1,44	104,67	1,59	93,22
27.8.2007	2,49	104,90	1,47	104,64	1,75	93,06
28.4.2008	2,16	105,23	1,43	104,68	1,45	93,36
18.8.2008	2,69	104,70	1,46	104,65	1,49	93,32
15.4.2009		105,61		103,68		92,71
21.8.2009		104,33		104,05		91,93
19.4.2010		105,56		103,59		92,87
28.10.2010		103,74		103,27		91,90
18.4.2011	1,87	105,52	1,45	104,66	2,05	92,76
17.8.2011	3,31	104,08	1,79	104,32	2,99	91,82
3.5.2012	2,00	105,39	1,47	104,64	1,95	92,86
20.9.2012	2,98	104,41	1,58	104,53	2,72	92,09
13.5.2013	2,22	105,17	1,47	104,64	2,14	92,67
3.10.2013	2,90	104,49	1,68	104,43	2,73	92,08
14.5.2014	2,37	105,02	1,30	104,81	2,14	92,67
8.10.2014	3,25	104,14	2,02	104,09	2,90	91,91
22.4.2015	2,21	105,18	1,40	104,71	2,15	92,66
30.9.2015	3,67	103,72	2,59	103,52	3,00	91,81
4.5.2016	2,10	105,29	1,46	104,65	2,07	92,74
7.9.2016	3,17	104,22	2,16	103,95	2,79	92,02
18.5.2017	2,50	104,89	1,53	104,58	2,32	92,49
16.10.2017	2,32	105,07	1,40	104,71	2,00	92,81
17.5.2018	2,26	105,13	1,47	104,64	2,15	92,66
1.11.2018	3,61	103,78	1,90	104,21	2,91	91,90
23.5.2019	2,25	105,14	1,36	104,75	2,20	92,61
23.10.2019	2,86	104,53	1,50	104,61	2,40	92,41
25.5.2020	2,53	104,86	1,50	104,61	2,38	92,43
13.10.2020	2,67	104,72	1,49	104,62	2,44	92,37
10.5.2021	2,21	105,18	1,33	104,78	2,06	92,75
22.11.2021	2,45	104,94	1,42	104,69	2,24	92,57

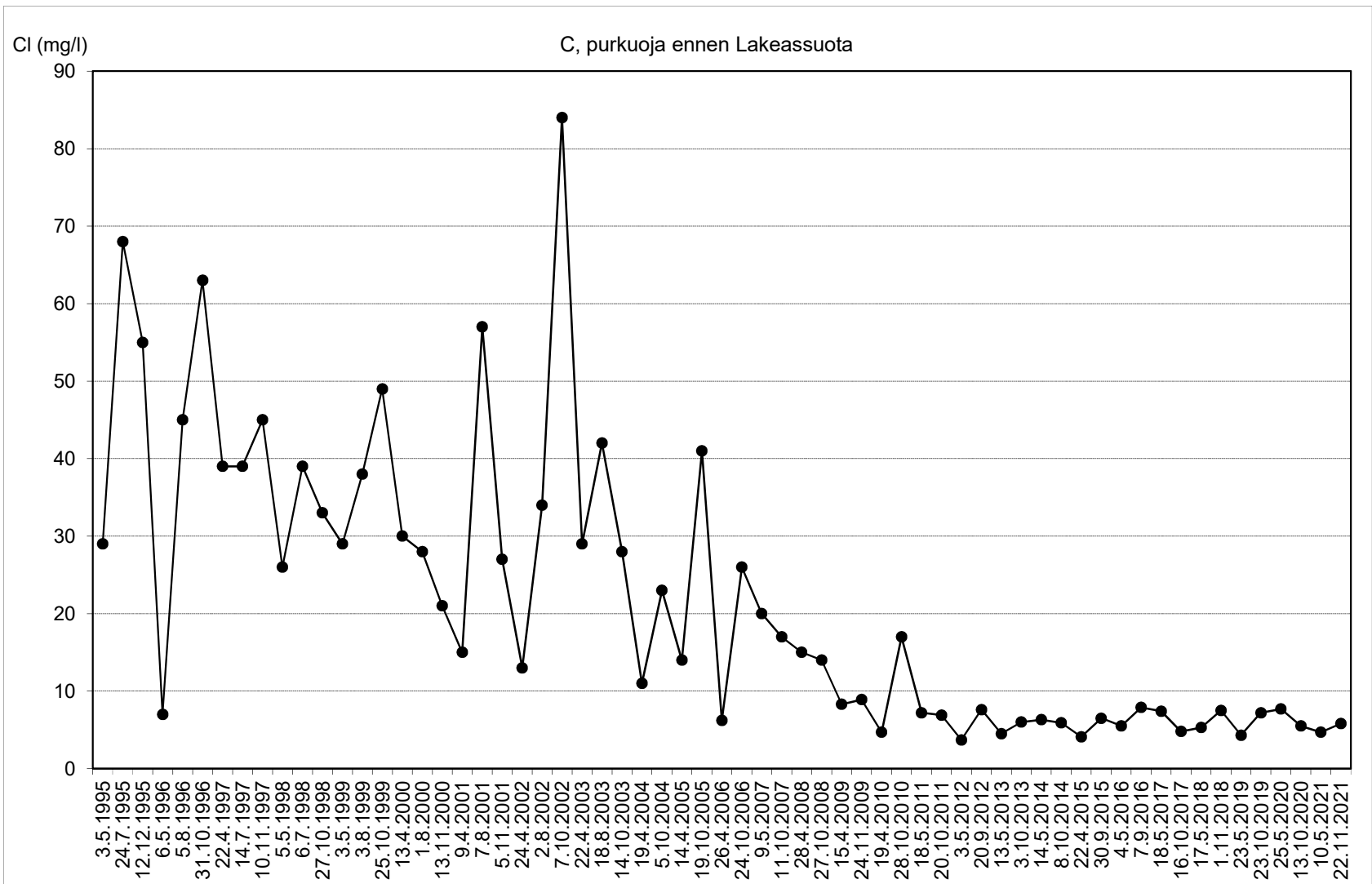
LIITE 7

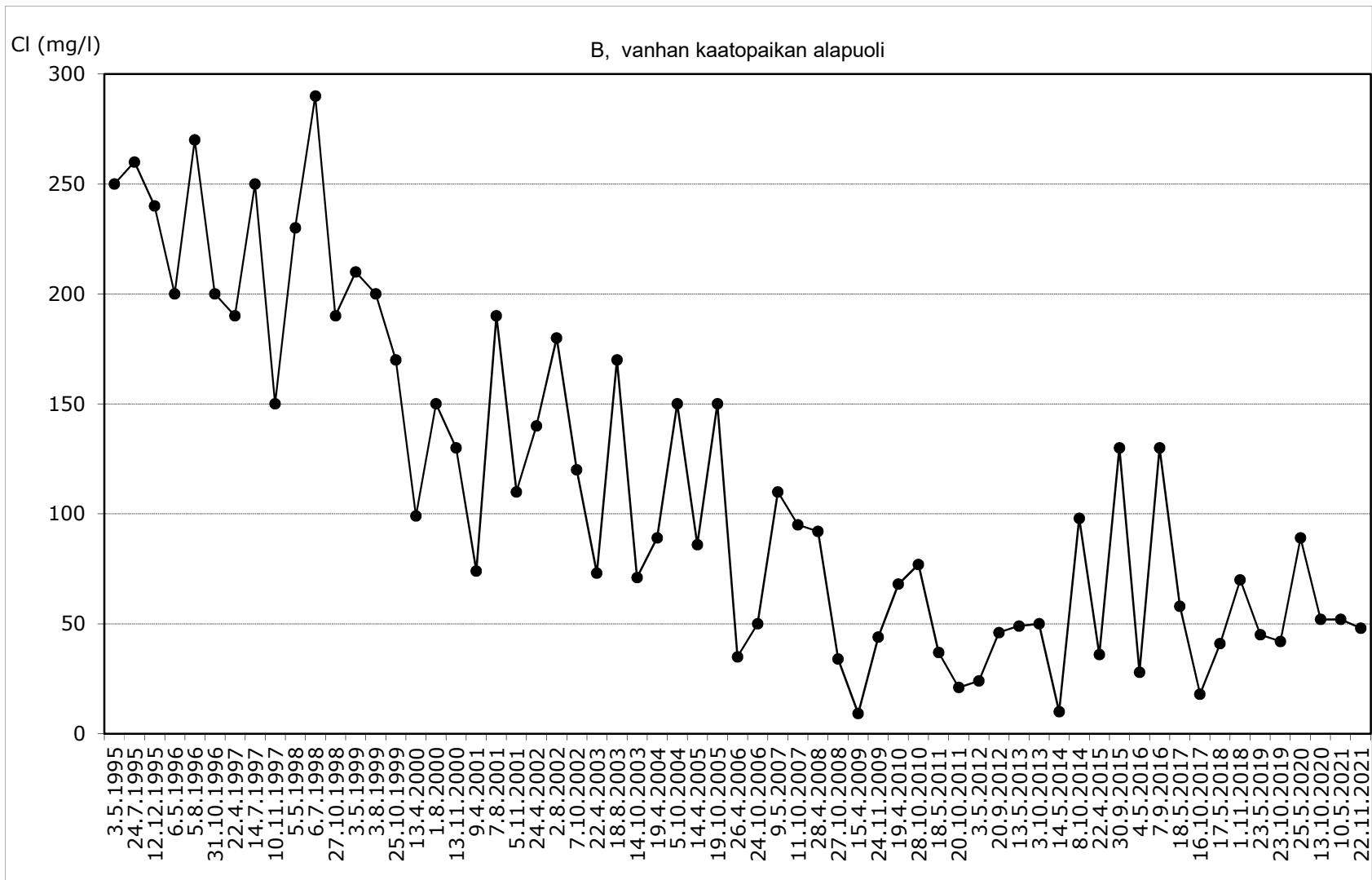
Kok.P (µg/l)

C, purkuoja ennen Lakeassuota



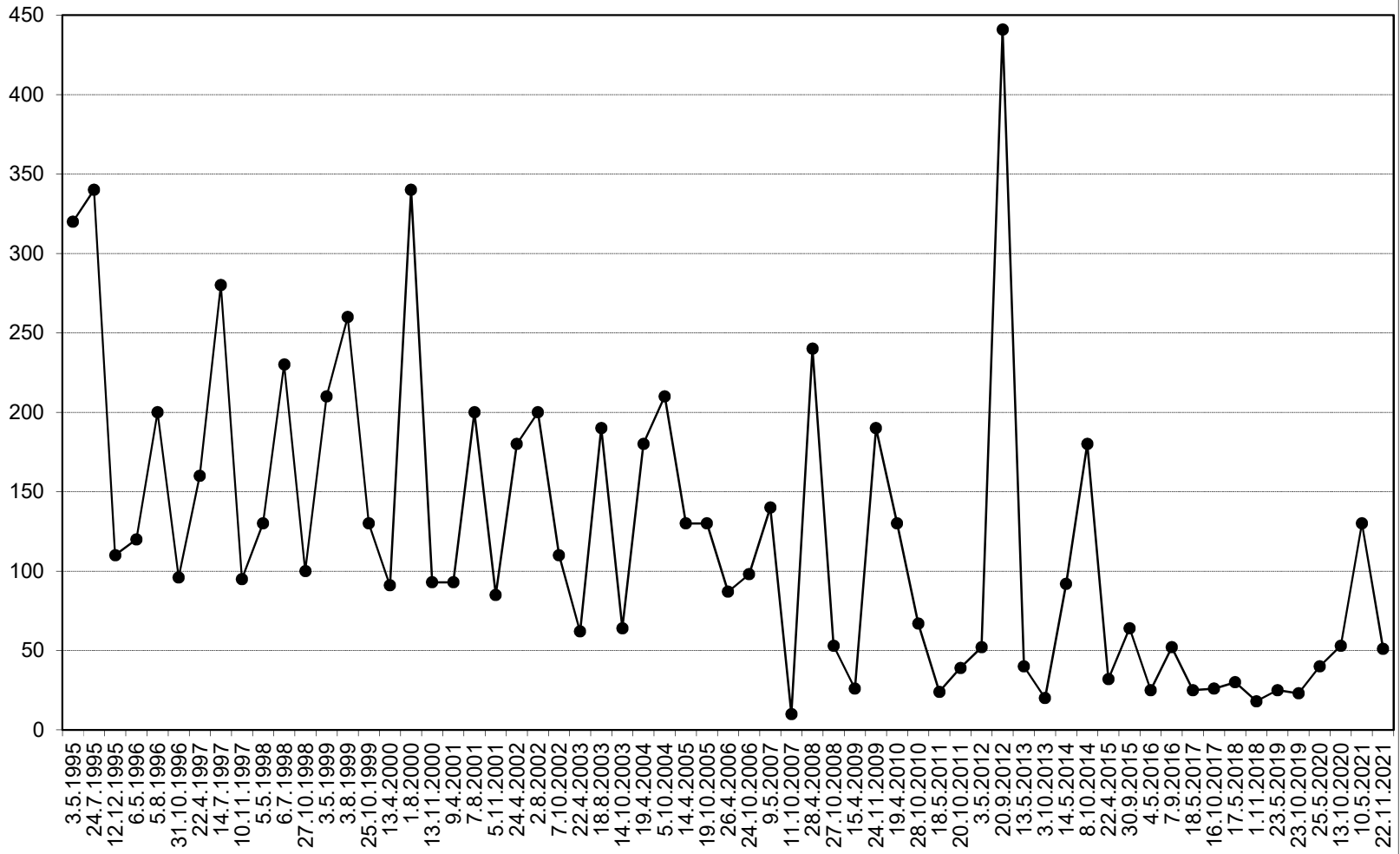


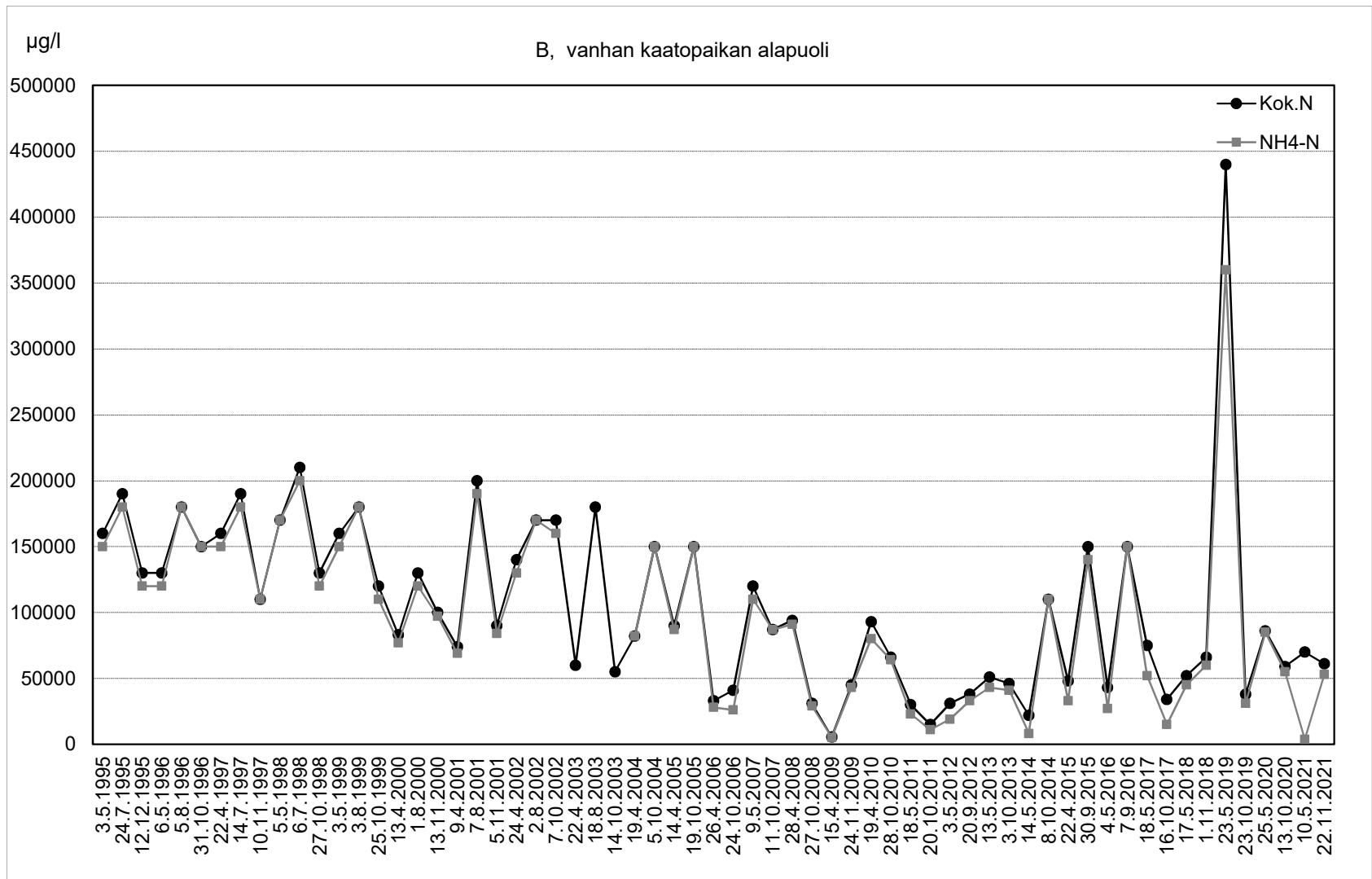




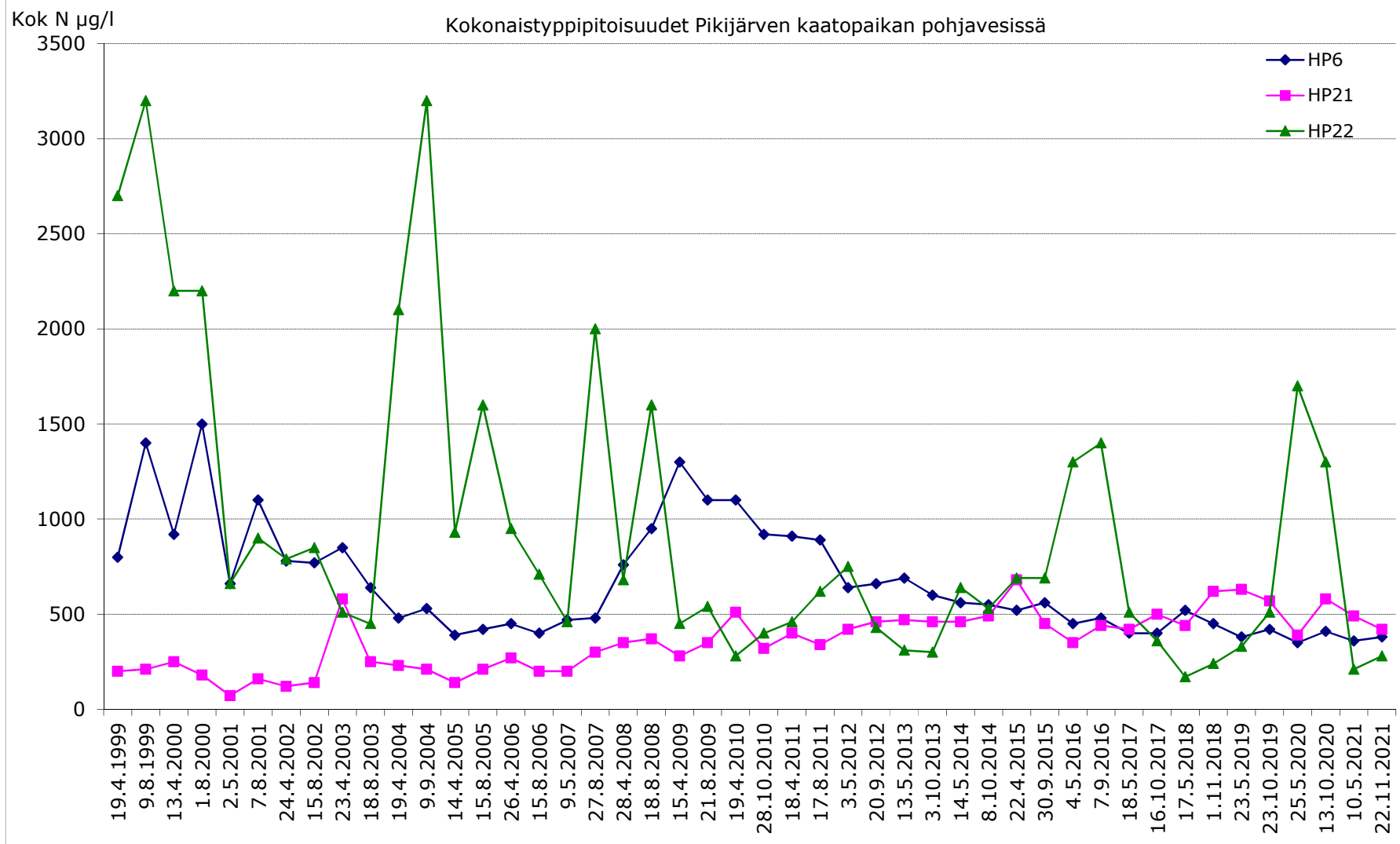
Kok.P (µg/l)

B, vanhan kaatopaikan alapuoli



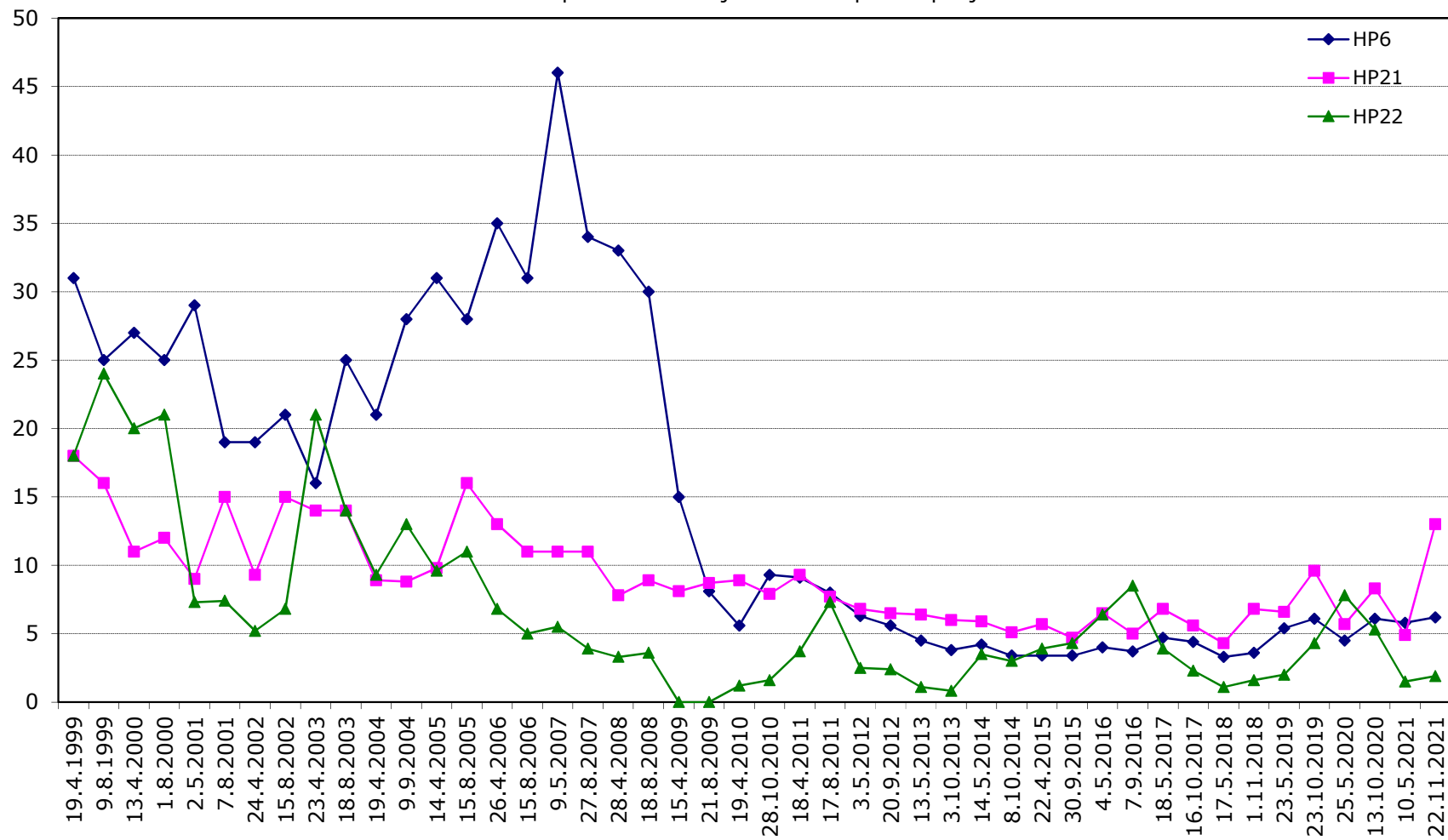


LIITE 8



µg/l

Kloridipitoisuudet Pikijärven kaatopaikan pohjavesissä

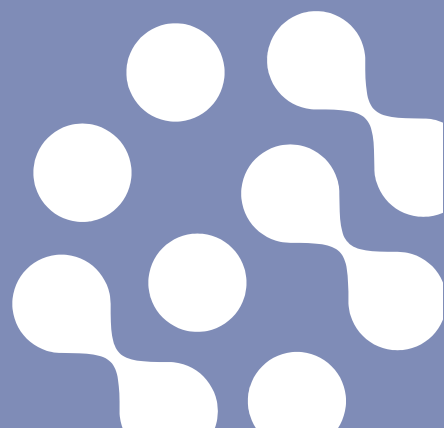


Eurofins Environment Testing Finland Oy
90852
30.1.2023

SALPAKIERTO OY

HEINOLAN SULJETUT KAAATOPAIKAT,
MAANKAATOPAIKKA,
LAJITTELUASEMA JA LAKEASUON
LUMENKAATOPAIKKA

VESIEN VELVOITETARKKAILU 2022



SALPAKIERTO OY, HEINOLAN SULJETTUIJEN KAAKTOPAIKKOJEN, MAANKAAKTOPAIKAN, LAJITTELUASEMAN JA LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKAN VESIEN VELVOITETARKKAILU 2022

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO.....	1
2.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTTEET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA.....	1
3.	TARKKAILUVELVOITTEET	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUS.....	2
5.	TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT	2
6.	TARKKAILUN TULOKSET	3
6.1	KAATOPAIKAN SISÄINEN VESI, PIKIJÄRVI 2.....	3
6.2	VIEMÄRIIN JOHDETTAVAT KAAKTOPAIKKOJEN SUOTOVEDET	4
6.2.1	Kokoojakaivot M/10 ja N/10	4
6.2.2	Suotovesipumppaamo L/09	5
6.2.3	Kuormitus jätevedenpuhdistamolle	5
6.3	MAASTOON PURKAUTUVAT PINTAVEDET.....	6
6.3.1	Lajitteluaseman hulevedet	6
6.3.2	Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)	6
6.3.3	Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)	6
6.4	VAIKUTUSTARKKAILU (OJAPISTE C/94)	7
6.5	LAKEASUON LUMENKAAKTOPAIKKA (D/94)	7
6.6	PITOISUUSVERTAILUT	7
6.7	VESISTÖKUORMITUS.....	9
6.8	POHJAVEDET	11
6.8.1	Pohjaveden pinnankorkeus	11
6.9	POHJAVEDEN LAATU	11
7.	YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN	12
	LIITTEET	13

LIITTEET

Liite 1. Vesientarkkailuohjelma 2022

Liite 2. Havaintopistekartta

Liite 3. Putkikortit

Liite 4. Kaatopaikkavedet, kokoomataulukko

Liite 5. Pintavesi, kokoomataulukko

Liite 6. Pohjavedet, kokoomataulukko

Liite 7. Ravinne- ja kloridipitoisuudet pisteillä B ja C vuosina 1995–2022

Liite 8. Kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuudet pohjavesissä vuosina 1999-2022

30.1.2023

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Heli Ranta-aho
Ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Sähköposti: HeliRanta-aho@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Heinolan Pikijärven alueella sijaitsee kaksi suljettua ja käytöstä poistettua kaatopaikkaa: Pikijärvi 1 (Heinolan kaupungin hallinnoima) ja Pikijärvi 2 (Salpakierto Oy:n hallinnoima). Kaatopaikka-alue sijaitsee kaupungin keskustasta noin kolme kilometriä koilliseen, Pikijärventien varressa.

Pikijärvi 1 otettiin käyttöön vuonna 1967. Kaatopaikkaa käytettiin yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen sekä teollisuusjätteen ja puhdistamolietteen loppusijoituspaikkana vuoteen 1985 asti. Sulkemisen jälkeen alueen koilliskulmaan, jätteenkoreen päälle, sijoitettiin ja peitettiin suojakerroksin dioksiineilla (PCDD) ja furaaneilla (PCDF) saastunutta maata (ympäristölupa vuodelta 1999). Nykyisen varastointi-, haketus (purkupuuhä, risut)- ja kompostikentän (puutarhajäte) toimintaa koskevat lupamääräykset päivitettiin Heinolan kaupungin, ympäristö- ja rakennuslautakunnan 27.5.2015 antamassa ympäristöluvan tarkistus päätöksessä 111-2014-3. (Alkuperäinen ympäristölupa YLO/lup/19/03; Dnro 0301Y1213-121, Hämeen ympäristökeskus, 26.3.2003.)

Pikijärvi 2-alueella kaatopaikkatoiminta aloitettiin vuonna 1985. Kaatopaikkatäyttöön on sijoitettu yhdyskuntajätettä, teollisuusjätettä, rakennus- ja purkujätettä, lietteitä ja erityisjätteitä sekä pieniä määriä Heinolan Hevossaaren öljyisten maiden käsittelypaikalta tuotua puhdistettua maata (öljypitoisuus alle 0,5 %). Vuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin Lahdesta isompi erä raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita maita. Puhdistamolietteen tuonti kaatopaikalle päättyi vuonna 1996. Kaatopaikkatoiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa ja kaatopaikka suljettiin kokonaan vuonna 2007. Hämeen ympäristökeskus antoi sulkemisesta 26.3.2003 ympäristölupapäätöksen YLO/lup/18/03, Dnro 0399Y0068-121.

Pikijärvi 2:n alueella toimii nykyään Salpakierto Oy:n lajitteluasema, joka ottaa vastaan kotitalouksien ja yritysten jätteitä pienerissä. Jätteet toimitetaan muualle käsiteltäväksi. Pohjoispuolella sijaitsee Heinolan kaupungin maankaatopaikka. Toiminnot kuuluvat nykyään Heinolan kaupungin toimivaltaan; ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämät lupaehtojen tarkistus päätökset Y1/2014/jäteasema 23.4.2014 (alkuperäinen lupa YLO/lup/18/03) ja Y6/2013/maankaatopaikka 31.12.2002 (alkuperäinen lupa YLO/lup/122/02).

2. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTEET SEKÄ ALUEEN VESIENHALLINTA

Heinolan Pitkätjärven alue sijaitsee Kymijoen vesistöalueella (14), Kotajärven valuma-alueella (14.133). Kaatopaikka- ja maankaatopaikka-alueet muodostavat pinta-alaltaan noin 17 hehtaarin laajuisen valuma-alueen. Pohjavettä muodostuu lähinnä moreenipeitteisillä rinne- ja painannealueilla, josta se virtaa alaspäin ja saattaa sekoittua kaatopaikkojen suotovesiin. Lajitteluasema-alueelta pohjavesi virtaa kaakkoisluoteissuuntiin.

Pääosa suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan pintavesistä ohjautuu alueen länsiosaan, josta ne päätyvät Isäinen-nimisen järven kautta Kotajärveen, joka laskee edelleen Konniveden Sulkavanlahteen. Maankaatopaikan pohjoisosien pintavedet ohjautuvat Kylänjuurenlampeen, josta ne edelleen laskevat Pikijärven, Venejärven ja Rautjärven kautta Konniveteen. Osa suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä päätyy myös kyseiseen purkuvesistöön. Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet on johdettu viemäriin alueen luoteisosassa sijaitsevan tasausaltaan kautta syksystä 2009 lähtien. Johtamisesta on solmittu jätevesisopimus Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa 14.9.2009.

3. TARKKAILUVELVOITTEET

Suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Hämeen ELY-keskuksen 16.1.2014 myöntämä päätös (Dnro HAMELY/104/07.00/2010, HAMELY/779/07.00/2010, YMP/39/2014).

Lajitteluasema-alueella syntyvät tavanomaiset hulevedet johdetaan erilliseen lajitteluaseman tasausaltaaseen ja siitä maastoon. Hulevesien tarkkailu sisältyy lajitteluaseman ympäristöluvan tarkistuspäätökseen Y1/2014.

Vesientarkkailuun sisältyy erillisenä toimintona myös Heinolan kaupungin hallinnoima Lakeasun lumenkaatopaikka (ympäristölupa YLO/lup/96/02, dnro HAM-2001-Y-1305-111). Lumenkaatopaikan vesientarkkailusta on voimassa Heinolan kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.5.2014 hyväksymä päätös (528/11.01.00/2012).

Tässä raportissa esitetään vesien velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2022.

4. TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuonna 2022 suljettujen kaatopaikkojen ja maankaatopaikan sekä lajitteluaseman ja Lakeasun lumenkaatopaikan vesien tarkkailu toteutettiin voimassa olleiden tarkkailuohjelmien mukaisesti. Tarkkailuohjelmat on koottu liitteeseen 1. Havaintopisteiden sijainti on esitetty havaintopistekartoissa liitteessä 2. Pohjaveden ja sisäisen veden havaintoputkien putkikortit ovat liitteenä 3.

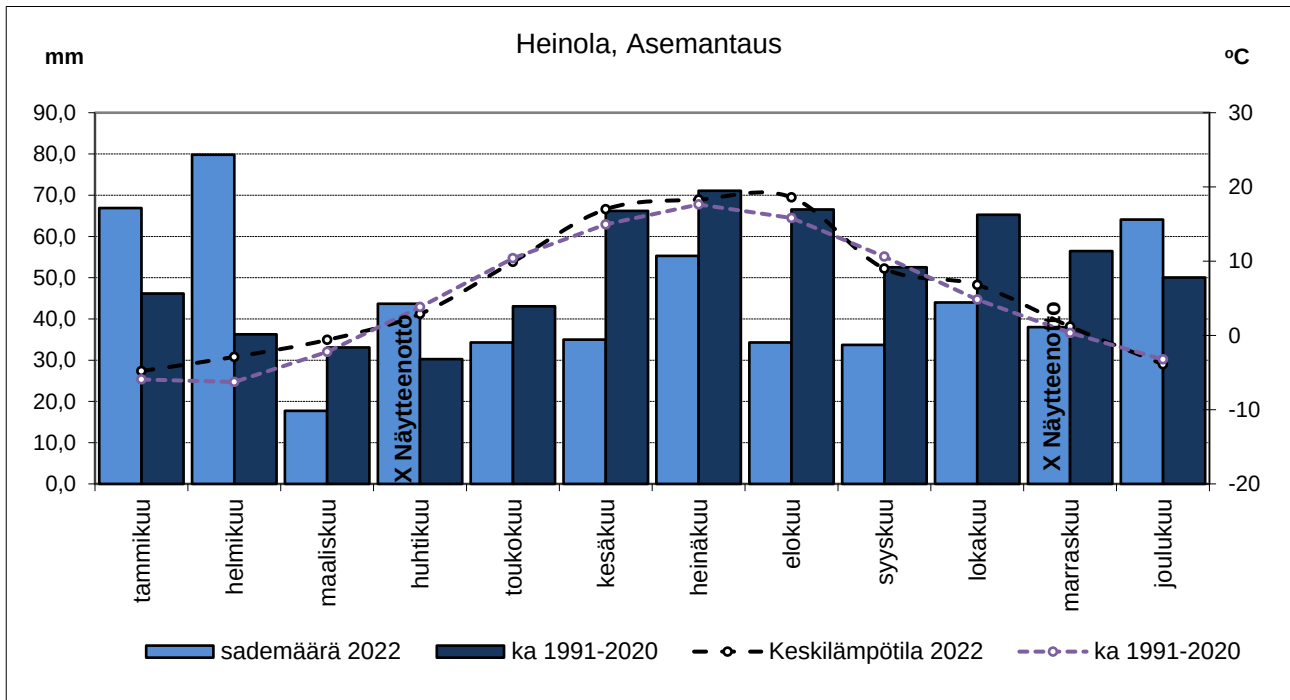
Vesinäytteet otettiin 27.4.2022 sekä 1.11.2022. Näytteet otti Eurofins Environment Testing Finland Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Laboratorion laatu järjestelmä perustuu kansainväliseen SFS-EN ISO/IEC 17025 standardiin.

Mikäli jonkin näytekerän tutkimustulos oli alle laboratorion määritysrajan, käytettiin pitoisuuskeskiarvoja tai ainevirtaamia laskettaessa JLY Jätelaitosyhdistys ry:n laatimaa laskentatapaa. Mikäli kaikki mittaustulokset alittivat määritysrajan, käytettiin laskennassa arvona nollaa. Jos vain osa mittaustuloksista oli alle määritysrajan, käytettiin seuraavaa arviolaskelmaa:

$(100 \% - A) \cdot \text{määritysraja}$, missä A on määritysrajan alittavien näytteiden prosenttiosuus.

5. TARKKAILUVUODEN SADANTA JA KESKILÄMPÖTILAT

Vuoden 2022 kokonaissademäärä Heinolassa oli 547 mm (ka 1991–2020: 617 mm) ja vuoden keskilämpötila oli 6,0 °C (ka 1991–2020: 5,1 °C). Kuukausittaiset sadannat ja keskilämpötilat vuodelta 2022 sekä kauden 1991–2020 vertailuarvot on esitetty kuvassa 5-1.



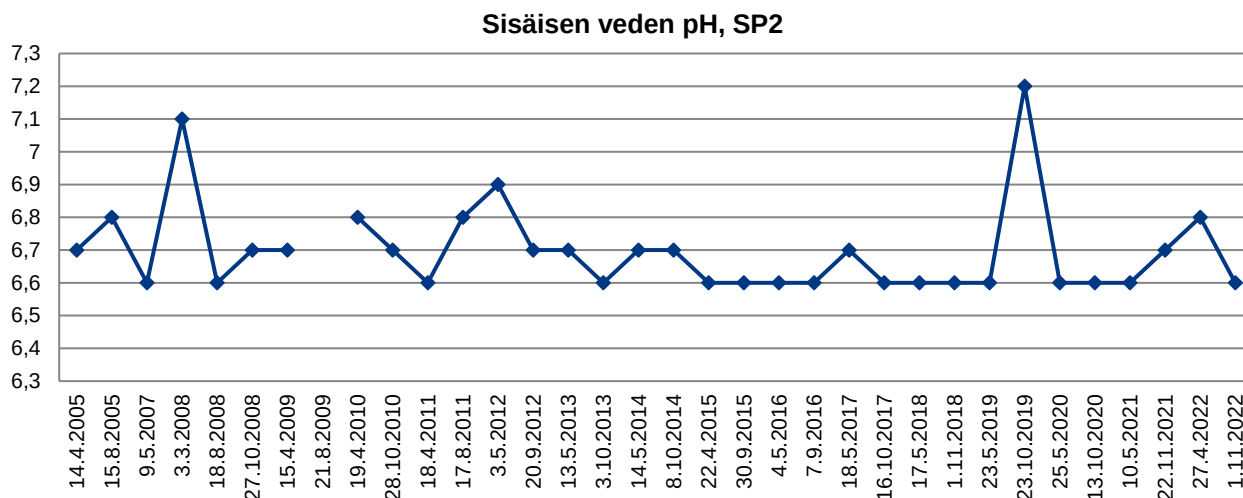
Kuva 5-1. Vuoden 2022 näytteenottoajankohdat sekä kuukausittaiset sademäärät ja keskilämpötilat Heinolan Asemantaustan havaintoasemalla (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

6. TARKKAILUN TULOKSET

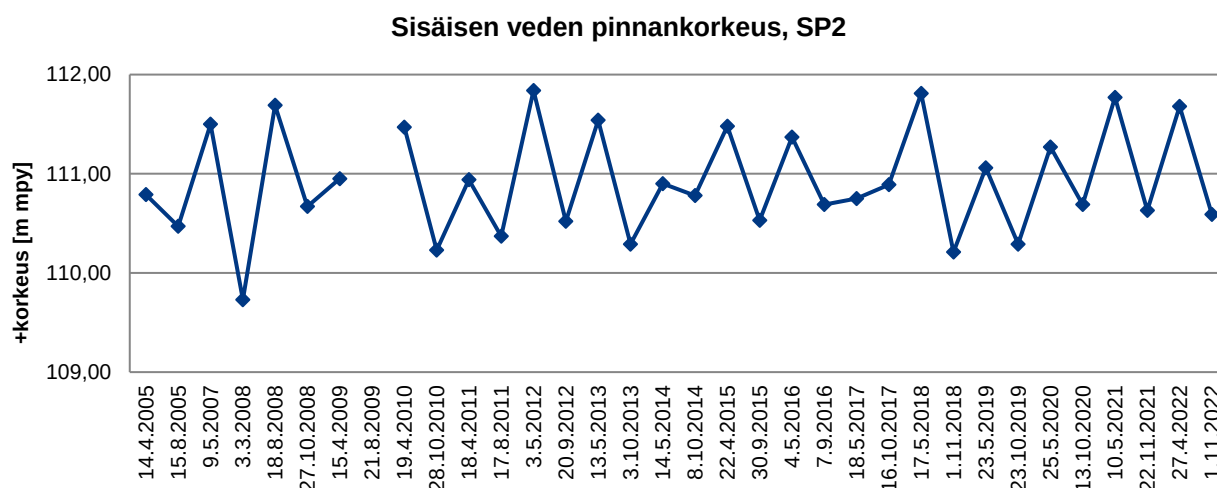
Kaatopaikkavesien tarkkailutulokset (kohdat 6.1 ja 6.2) vuosilta 2005-2022 on taulukoituna liitteessä 4. Maastoon purkautuvien vesien tulokset (kohdat 6.3-6.5) on koottu liitteeseen 5. Pohjavesien tarkkailutulokset ja pinnankorkeustiedot (kohta 6.8) on koottu liitteeseen 6.

6.1 Kaatopaikan sisäinen vesi, Pikijärvi 2

Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan Pikijärvi 2 sisäisen veden pinnankorkeutta, lämpötilaa ja pH-arvoa tarkkailtiin sisäisen veden havaintoputkesta SP2. Havaintoputki SP1 on poikki, joten vedenpinnan korkeutta ei saa mitattua eikä tarkkailua toteutettua. Vuonna 2022 SP2 veden pH-arvot olivat lievästi happaman puolella (kuva 6-1). Pinnankorkeudet vastasivat aiempaa vaihteluväliä (kuva 6-2).



Kuva 6-1. Pikijärvi 2: sisäisen veden pH vuosina 2005–2022.



Kuva 6-2. Pikijärvi 2: sisäisen veden pinnankorkeudet vuosina 2005–2022.

6.2 Viemäriin johdettavat kaatopaikkojen suotovedet

Suljettujen kaatopaikkojen suotovedet ohjataan kaatopaikkojen luoteisosassa sijaitsevaan tasausaltaaseen ja siitä Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, Heinolan kaupunki ja PHJ, 14.9.2009).

6.2.1 Kokoojakaivot M/10 ja N/10

Kokoojakaivot edustavat suljetuilta kaatopaikoilta tasausaltaaseen johdettavia suotovesiä. Kaivojen vettä tarkkaillaan kerran vuodessa syksyisin.

Kokoojakaivon M/10 (Pikijärvi 2) vesi oli kellertävää (ke) ja siinä oli havaittavissa voimakas kaatopaikan haju (vcp). Vesi oli neutraalia, pH 7,0. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat korkeat. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

Kokoojakaivon N/10 (Pikijärvi 1) vesi oli sameaa (s) ja siinä oli havaittavissa selvä kaatopaikan haju (skp). Vesi oli lievästi emäksistä, pH 7,4. Sähkönjohtavuus, kloridipitoisuus sekä biologinen hapenkulutus olivat laskeneet aiemmasta, mutta edelleen korkeat. Kemiallinen hapenkulutus oli aiempaan tapaan korkea. Vesi sisälsi runsaasti kiintoainetta ja ravinteita.

6.2.2 Suotovesipumppaamo L/09

Tasausaltaasta viemäriin johdettavaa vettä tarkkaillaan suotovesipumppaamon havaintopisteeltä L/09. Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin aiempaa tasoa. Vesi oli kummallakin tarkkailukerralla lievästi emäksistä, pH 7,5. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 310 mS/m. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 111 mg/l ja ammoniumtyyppipitoisuus 96 mg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli keväällä alle laboratorion määritysrajan <0,10 mg/l ja syksyllä 0,25 mg/l. Vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta.

6.2.3 Kuormitus jätevedenpuhdistamolle

Vuonna 2022 suotovesipumppaamolle johdettiin kaatopaikan suotovesiä yhteensä 16 352 m³. Laskennalliset ainevirtaamat on esitetty taulukossa 6-1. Tasausaltaan pumppausta valvotaan Heinolan kaupungin jätevesipuhdistamolta, he myös seuraavat mahdollista ylivuotoa. Vuonna 2022 tasausaltaasta ei ollut ylivuotoa.

Taulukko 6-1. Suotovesipumppaamon pitoisuuskeskiarvot (mg/l) ja jäteveden puhdistamolle johdettu ainekuorma (kg/a, kg/d) vuodelta 2022 ja vuosikuorman vertailu vuosiin 2017, 2018, 2019, 2020 ja 2021.

	2022 16 352 m ³ /a, 45 m ³ /d				2021 19 862 m ³ /a, 54 m ³ /d	2020 19 612 m ³ /a, 54 m ³ /d	2019 14 601 m ³ /a, 40 m ³ /d	2018 14 956 m ³ /a, 41 m ³ /d	2017 11 804 m ³ /a, 32 m ³ /d
	mg/l	kg/a	kg/d	kg/d, raja- arvot	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Kiintoaine	68	1 104	3,0	-	973	2 922	1 628	1324	761
BOD₇	19	316	0,9	130	278	530	285	299	242
COD_{Cr}	112	1 823	5,0	300	3 277	4 413	3 066	3 365	2 184
Kloridi	33	531	1,5	1 600	934	1 226	745	1 354	502
Sulfaatti	22	360	1,0	-	228	127	248	138	195
Typpi	56	908	2,5	80	1 510	1 628	942	1 795	714
NH₄-N	48	785	2,2	-	1 341	1 540	854	1 623	679
Fosfori	0,2	2,5	0,007	-	3,0	12	8	5,2	5,3

Viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot (Pikijärven kaatopaikan suotovesien johtamis- ja käsittelysopimus, 14.9.2009) alittuivat selvästi.

Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) tarkkailukerralla vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja vuosivirtaamaan. Kuormituslaskelmissa on huomioitava, että näytteenotokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

6.3 Maastoon purkautuvat pintavedet

6.3.1 Lajitteluaseman hulevedet

Havaintopiste J/09 sijaitsee suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) eteläpuolella, Salpakierto Oy:n lajitteluaseman alueella. Tällä pisteellä tarkkaillaan pääasiassa lajitteluaseman hulevesien laatua, eikä sitä huomioida kohdan 6.4 kuormituslaskelmissa. Näytteet otettiin keväällä lajitteluaseman pihavesien purkuputken päästä ja syksyllä altaasta purkuputken ollessa kuiva.

Havaintopisteen vesi oli kevään tarkkailukerralla kellertävää (ke) ja syksyn tarkkailukerralla sameaa (s). Keväällä vesi oli hajutonta (h) ja syksyllä vedessä oli havaittavissa lievä tunnistamaton haju (l). Veden laatu vastasi pääosin tavanomaista tasoa. Veden pH oli keväällä hieman emäksinen, pH 7,1 ja syksyllä hieman hapan, 6,8. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 21 mS/m. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 3,7 mg/l. Veden kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3500-12000 µg/l ja ammoniumtyypipitoisuus 12-79 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 95-820 µg/l. Veden hygieeninen laatu oli aiempaan tapaan syksyllä selvästi heikempi kuin keväällä. Syksyllä vedessä oli runsaasti kiintoainetta sekä happea kuluttavaa orgaanista ainesta, mikä näkyi kohonneina biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrinä.

6.3.2 Pikijärvi 1 eteläpuolinen oja (K/03)

Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) eteläpuolisella ojapisteellä K/03 ei ollut syksyllä virtaamaa altaassa eikä purkuputken päässä, eikä näytteitä saatu otettua. Kevään näytteet on otettu purkuputken päästä. Keväällä vesi oli kellertävää (ke) ja hajutonta (h). Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Vesi oli lähes neutraalia pH 7,1. Happipitoisuus oli hyvä. Sähkönjohtavuus oli 16 mS/m ja kloridipitoisuus alhainen, 3,3 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli 2,3 mg/l, ammoniumtyypipitoisuus 0,0071 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,088 mg/l. Veden hygieeninen laatu oli hieman heikentynyt. Kiintoainesta oli vähän ja vesi oli lievästi sameaa.

6.3.3 Pohjois-/länsiosien ojapisteet (I/09, A/09, B/09)

Maankaatopaikan alapuolisen ojan havaintopiste I/09 oli syksyllä kuiva, eikä näytteitä saatu otettua. Keväällä vesi oli kellertävää (ke) ja hajutonta (h). Veden laatu vastasi aiempaa tasoa. Vesi oli happamuudeltaan lähes neutraalia pH 7,1. Sähkönjohtavuus oli 67 mS/m ja kloridipitoisuus alhainen, 9,6 mg/l. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat aiempien tarkkailuvuosien tavoin korkeat. Kokonaistyyppipitoisuus oli 11 mg/l, ammoniumtyypipitoisuus 5,9 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,013 mg/l.

Havaintopisteeltä I/09 vedet kulkeutuvat Salpakierto Oy:n suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 2) alapuolisen ojan havaintopisteelle A/09, joka liitettiin takaisin tarkkailuun vuodesta 2018 alkaen.

Havaintopisteellä A/09 vesi oli kummallakin tarkkailukerralla kellertävää (ke) ja siinä oli todettavissa voimakas kaatopaikan haju (vkp). Veden pH oli hieman emäksinen pH 7,2-7,4. Veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 210 mS/m ja kloridipitoisuus 78 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 107,5 mg/l, ammoniumtyypipitoisuus 88,5 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,199 mg/l.

Havaintopisteeltä A/09 vedet kulkeutuvat Heinolan vanhan suljetun kaatopaikan (Pikijärvi 1) alapuolisen ojan havaintopisteelle B/09.

Havaintopisteellä B/09 vesi oli kummallakin tarkkailukerralla kellertävää (ke) ja siinä oli havaittavissa selvä kaatopaikan haju (skp). Veden pH vaihteli emäksisenä välillä 7,7-7,8. Aiempaan tapaan veteen kohdistuva kuormitusvaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena sekä korkeina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina.

Sähkönjohtavuus oli keskimäärin 175 mS/m ja kloridipitoisuus 57 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 71 mg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 56 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,054 mg/l.

Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä B/09 vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.4 Vaikutustarkkailu (ojapiste C/94)

Ennen Lakeasuota havaintopisteellä C/94 vesi oli ruskeaa (ru) ja hajutonta (h). Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH vaihteli 7,2-7,5. Sähkönjohtavuus oli kummallakin tarkkailukerralla 13 mS/m ja kloridipitoisuus keskimäärin 4,0 mg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 2,25 mg/l, ammoniumtyyppipitoisuus 0,235 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,017 mg/l. Suljettujen kaatopaikkojen vaikutus vedenlaatuun oli vähäinen.

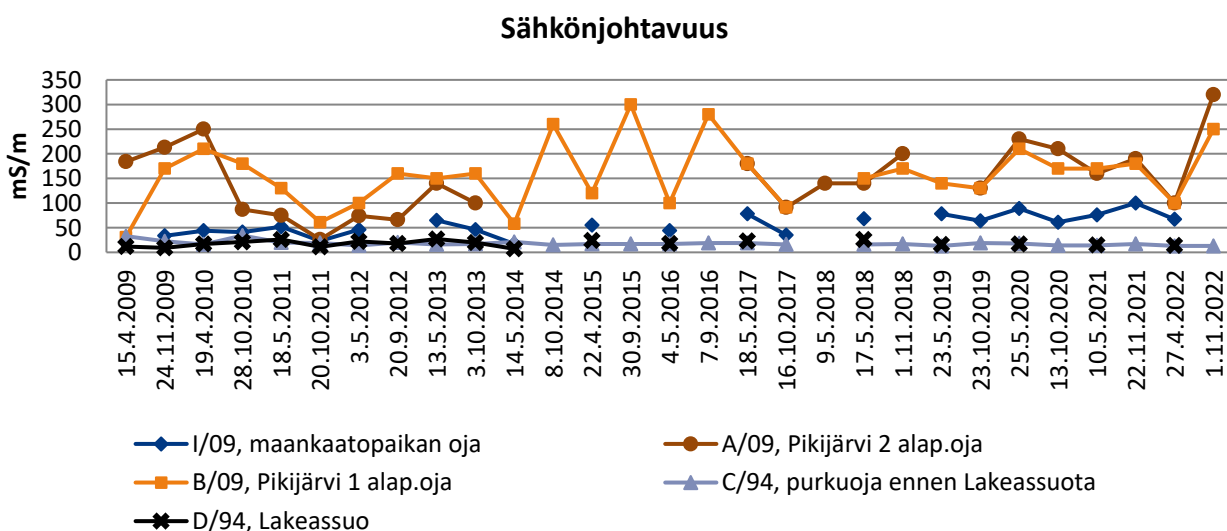
Ravinne- ja kloridipitoisuuksien vaihtelu pisteellä C vuodesta 1995 alkaen on esitetty liitteessä 7.

6.5 Lakeasuon lumenkaatopaikka (D/94)

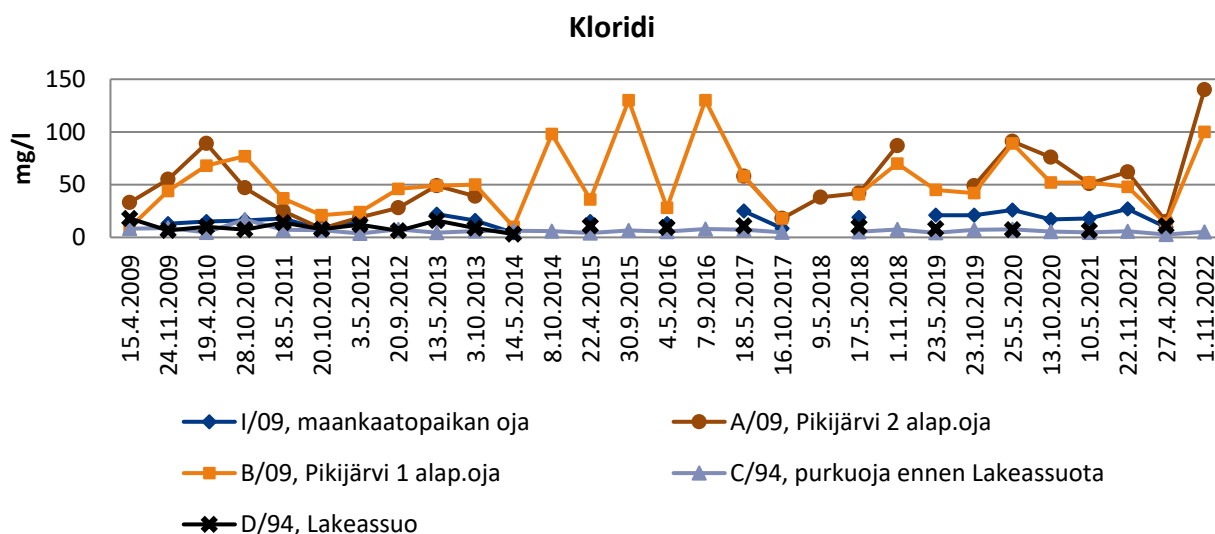
Tarkkailuohjelman mukaisesti Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta laskevan ojan havaintopisteeltä D/94 otettiin vesinäyte kerran kevään tarkkailukierroksella. Vesi oli kellertävää (ke) ja hajutonta (h). Veden laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden pH oli 7,4. Sähkönjohtavuus oli 14 mS/m ja kloridipitoisuus 11 mg/l. Veden happitilanne oli erinomainen. Kokonaistyyppipitoisuus oli 0,91 mg/l ja ammoniumtyyppipitoisuus 0,18 mg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli <0,1 mg/l. Öljyhiilivetyjä ei todettu. Lumenkaatopaikan vaikutus veden laatuun oli vähäinen.

6.6 Pitoisuusvertailut

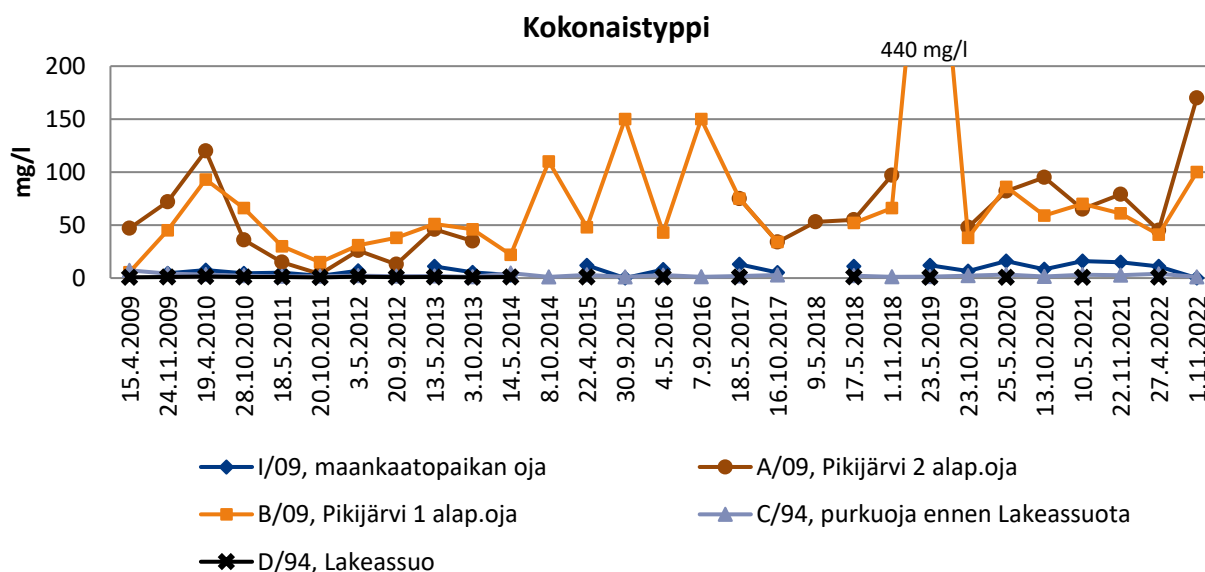
Kuormitusvaikutus näkyi selvimmin havaintopisteillä A/09 ja B/09 muun muassa kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Erityisesti syksyn kierroksella pisteillä A/09 ja B/09 sähkönjohtavuus, kloridipitoisuus, sameusarvo, hapenkulutukset sekä ravinteet olivat koholla. (kuvat 6-3 - 6-7).



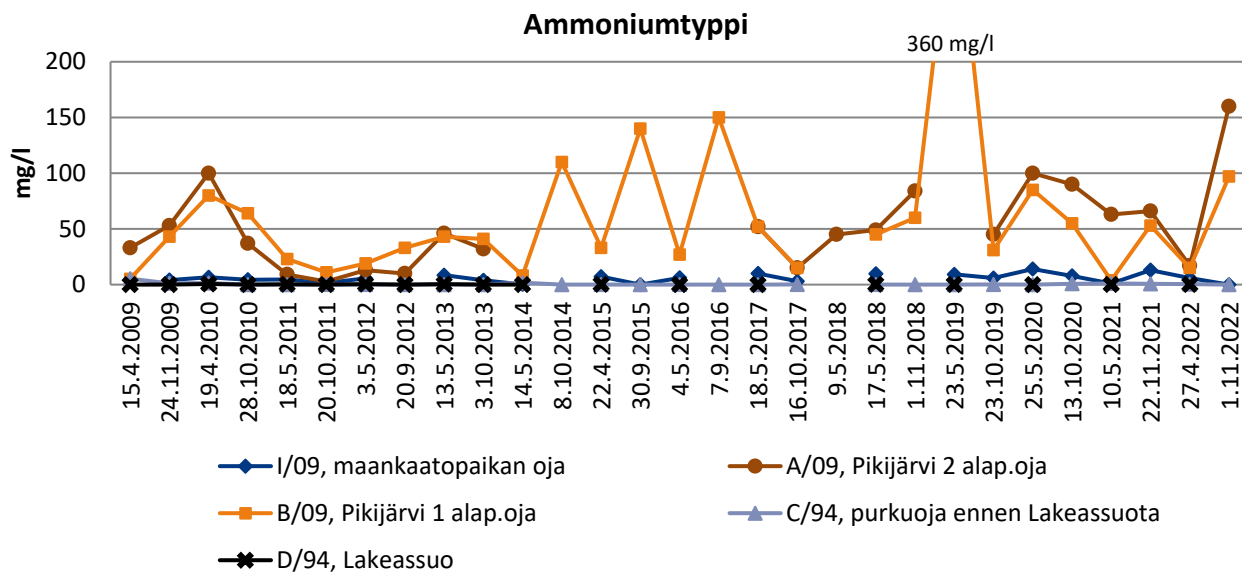
Kuva 6-3. Sähkönjohtavuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2022.



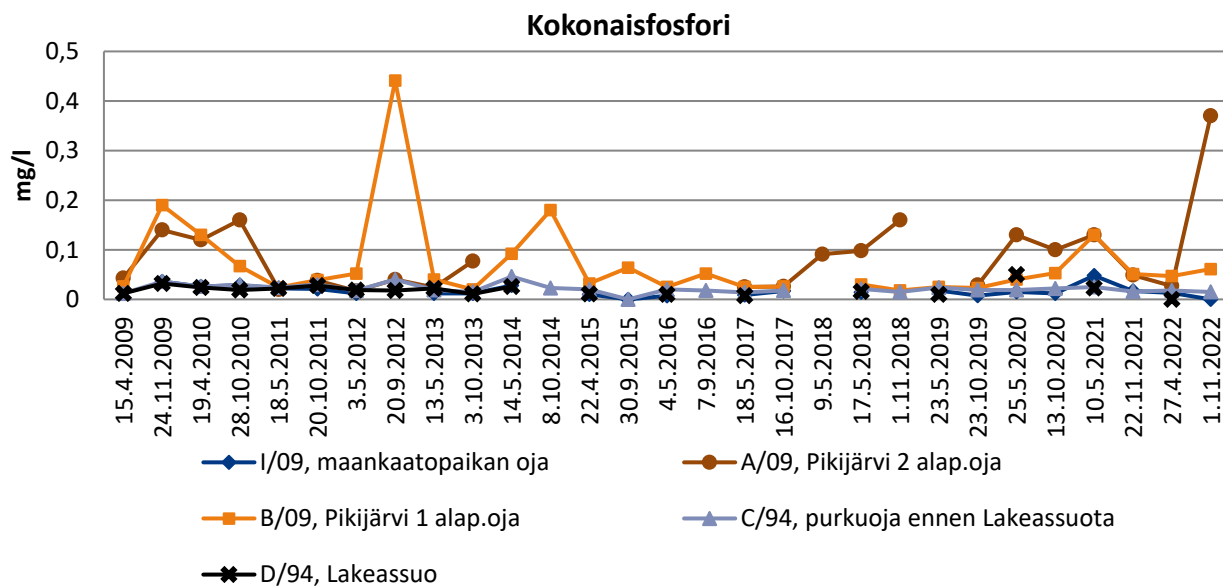
Kuva 6-4. Kloridipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2022.



Kuva 6-5. Kokonaistyyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2022.



Kuva 6-6. Ammoniumtyppipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2022.



Kuva 6-7. Kokonaisfosforipitoisuus pisteillä I/09, A/09, B/09, C/94 ja D/94 vuosina 2009–2022.

6.7 Vesistökuormitus

Kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuonna 2022 muodostunut laskennallinen vesistökuorma on esitetty taulukossa 6-2. Ainevirtaamalaskelmat perustuvat kahdella (2) näytekerralla havaintopisteen B/09 vedessä todettujen pitoisuuksien keskiarvoihin ja laskennalliseen vuosivirtaamaan. Vuosivirtaamalaskentaan käytetään näytteenottokerroilla havaintopisteellä todettuja virtaamia.

Virtaama näytepisteellä huhtikuussa oli aiempaa suurempi. Kuormitus oli kiintoaineen, biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisfosforin osalta pienempi. Kloridin, kokonaistypen ja ammoniumtypen kuormitukset olivat suurempia syksyn kohonneiden pitoisuuksien vuoksi, mutta vastaavia kuormituksia on todettu aiemminkin.

Taulukko 6-2. Vesistökuormitus kaatopaikka-alueilta Pikijärvi 1 ja Pikijärvi 2 vuosina 2011–2022.

Vuosi	Q m ³ /a	Kiintoaine kg/a	BOD ₇ kg/a	COD _{Cr} kg/a	Kloridi kg/a	N _{tot} kg/a	NH ₄ -N kg/a	P _{tot} kg/a
2022	41 785	629	94	4 179	2 361	2 946	2 340	2,3
2021	33 113	1 391	224	4 470	1 656	2 160	940	3,0
2020	9 461	151	45	1 135	667	686	662	0,44
2019	18 922	56	46	1 627	823	4 522	3 699	0,45
2018	11 826	108	29	1 118	656	698	621	0,28
2017	28 382	82	0*	2 342	1 079	1 547	951	0,7
2016	29 959	250	172	4 404	2 367	2 891	2 651	1,2
2015	26 017	260	254	3 903	2 159	2 576	2 250	1,2
2014	67 802	2407	576	7 390	3 661	4 475	4 004	9,2
2013	13 403	66	162	1 340	663	650	563	0,4
2012	31 536	188	158	2 649	1 104	1 088	820	8
2011	20 498	87	348	1 712	594	461	348	0,6

*Pitoisuus molemmilla tarkkailukerroilla <3,0 mg/l.

Kuormituslaskelmissa on huomiotava, että näytteenottokertoja on ainoastaan kaksi vuodessa, joten kuormituslaskelmat ovat lähinnä suuntaa antavia.

Kaatopaikka-alueelta Pikijärvi 1 muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä K/03 ei lasketa, koska havaintopiste on usein kuiva ja ajoittain todettavat virtaamat erittäin pieniä.

Heinolan kaupungin Lakeasuon lumen- ja maankaatopaikalta muodostuvaa laskennallista vesistökuormaa havaintopisteeltä D/94 ei lasketa, koska näytteenottoja on vain yksi tarkkailuvuoden aikana.

Laskennallisten ainevirtaamien perusteella arvioitujen asukasvastineluvut (AVL) maastoon johdetuille vuonna 2022 olivat:

BOD ₇	AVL 5,2
Kokonaistyyppi	AVL 458
Kokonaisfosfori	AVL 2,8

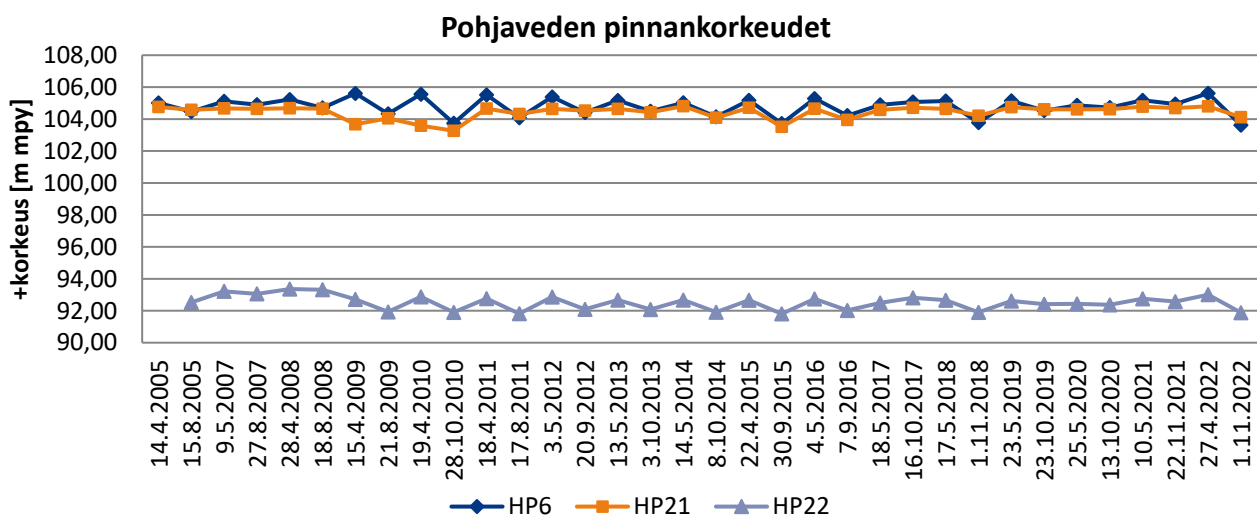
Asukasvastinelukujen (AVL) laskennassa käytettiin ns. hajavesiasetuksessa (VNa 542/2003) esitettyjä ominaiskuormituksia (BOD₇ =50 g O₂/hlö/d, typpi =14 g N/hlö/d ja fosfori =2,2 g/hlö/d).

6.8 Pohjavedet

Kaatopaikka-alueen vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan pohjaveden havaintoputkista HP6, HP21 ja HP22. Alueella ei ole erillistä taustapistettä.

6.8.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjaveden pinnankorkeudet vastasivat tavanomaista tasoa eikä merkittäviä muutoksia ollut todettavissa. Pohjaveden pinnankorkeuksissa on nähtävissä erityisen kuiva kesä ja syksy (kuva 6-8).



Kuva 6-8. Pohjaveden pinnankorkeudet vuosina 2005–2022.

6.9 Pohjaveden laatu

Heinolan kaupungin vanhan kaatopaikan eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken HP6 vesi oli kirkasta ja hajutonta. Veden laatu vastasi aiempien tarkkailuvuosien tasoa. Veden pH oli molemmilla tarkkailukerroilla 6,6. Veden happipitoisuus oli kummallakin tarkkailukerralla alhainen. Veden sähkönjohtavuus oli keskimäärin 28 mS/m ja hieman koholla pohjavesille tyypilliseen tasoon (<20 mS/m) verrattuna. Kloridipitoisuus oli alhainen, keskimäärin 7,2 mg/l. Ammoniumtyyppiä todettiin keskimäärin 36 µg/l. Ainekohtaiset ympäristölaatunormit alittuivat. Kolimuotoisten bakteerien määrä oli keväällä koholla 2500 pmy/100ml ja syksyllä alle laboratorion määritysrajan <100 pmy/100ml.

Lajitteluaseman kaakkoispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP21 vesi oli keväällä kirkasta ja hajutonta. Syksyllä vesi oli kellertävää ja siinä oli havaittavissa selvä rikkivedyn haju, mikä on tyypillistä hapettomissa olosuhteissa. Vesi oli lievästi hapanta, pH 6,1-6,3. Veden sähkönjohtavuus vaihteli 18-20 mS/m. Kloridipitoisuus oli keväällä alhainen, 5,8 mg/l ja syksyllä hieman koholla 11 mg/l. Ammoniumtyyppipitoisuus oli tarkkailuvuonna keskimäärin 77 µg/l. Ainekohtaiset ympäristölaatunormit alittuivat. Kolimuotoisten bakteerien määrät olivat alle laboratorion määritysrajojen.

Suljetun kaatopaikan luoteispuolella sijaitsevassa pohjavesiputkessa HP22 vesi oli sameaa, mutta hajutonta. Vesi oli hapanta, pH 5,9-6,0. Veden sähkönjohtavuus, keskimäärin 8,4 mS/m, ja kloridipitoisuudet 2-3 mg/l olivat alhaiset. Happipitoisuus oli alhainen. Veden kokonaistyyppipitoisuus oli keskimäärin 225 µg/l,

ammoniumtyppipitoisuus 6,4-6,8 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 34-380 µg/l. Kolimuotoisten bakteerien määrä oli alle laboratorion määrittämissä rajoissa.

Lajitteluasemalta pohjaveden virtaussuunta on kaakkois-luoteissuuntiin. Luoteispuolella sijaitsevan havaintoputken HP22 pitoisuudet olivat kiintoainetta ja fosforia lukuun ottamatta muita putkia alhaisemmalla tasolla. Kaakkoispuolella sijaitsevan havaintoputken HP21 kemiallinen hapenkulutus sekä kloridipitoisuus syksyllä oli muita putkia korkeammalla tasolla. Eteläpuolella sijaitsevan havaintoputken HP6 sähkönjohtavuus oli muita putkia korkeammalla tasolla.

Pohjavesien kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuuksien kehitys vuodesta 1999 lähtien on esitetty liitteessä 8.

7. YHTEENVETO JA TARKKAILUN JATKAMINEN

Vuonna 2022 Pikijärven suljetun kaatopaikan vesien velvoitetarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Viemäriin johdettavan veden laatu vastasi keskimäärin edellisten tarkkailuvuosien tasoa ja vedelle asetetut raja-arvot alittuivat selvästi.

Lajitteluaseman huleveden, havaintopisteen J/09, laatu vastasi tavanomaista tasoa. Veden hygieeninen laatu oli syksyllä heikompi kuin keväällä.

Kaatopaikkavaikutus näkyi pintavesissä kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kohonneina kloridipitoisuuksina ja runsasravinteisuutena. Merkittävin kaatopaikkavaikutus kohdistui Pikijärvi 1 ja 2 alapuoliseen ojaan. Kummallakin pisteellä A/09 ja B/09 pitoisuudet olivat syksyllä reilusti koholla.

Vesistökuormitus laskettiin arvioitujen vuosivirtaaman (B/09) ja pitoisuuskeskiarvojen mukaan. Kuormitus oli kiintoaineen, biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisfosforin osalta pienempi. Kloridin, kokonaistypen ja ammoniumtypen kuormitukset olivat suurempia syksyn kohonneiden pitoisuuksien vuoksi, mutta vastaavia kuormituksia on todettu aiemminkin.

Vaikutusalueen havaintopaikoilla ojaveden laatu vastasi pääosin aikaisemmin havaittua tasoa. Pitoisuudet olivat alhaisempia kuin purkupaikoilla. Vesien laimeneminen on merkittävää ja siten kaatopaikkavaikutus jää vaikutusalueella vähäiseksi. Osa ravinteista saattaa pidäytyä myös kaatopaikka-alueella oleviin maapohjaisiin altaisiin (2 kpl).

Pohjavesien laatu vastasi pääosin edellisenä tarkkailuvuonna todettua tasoa. Pohjavesiputkissa HP6 ja syksyn osalta putkessa HP21 veden sähkönjohtavuus oli aiempaan tapaan hieman koholla pohjavesien tasoon nähden. Pohjavesiputkesta HP6 todettiin keväällä aiemmasta poiketen kolimuotoisia bakteereja. Pohjavesiputken HP22 fosforipitoisuus oli keväällä koholla. Muilta osin pohjavesien laatu vastasi tavanomaista tasoa.

Tarkkailua suositellaan jatkettavaksi voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITTEET

LIITE 1

Vesientarkkailuohjelmat 2022: Heinolan suljetut kaatopaikat ja maankaatopaikka / jäteasema / Lakeasun lumenkaatopaikka

Havainto- piste	Sijainti- koordin- aatit	Kuvaus	Havainto- ajankohdat	Määritykset																													
				Virtaa- ma	Ulko- näkö	Haju	Lämpö- tila °C	Happi mg O ₂ /l	Sameus FTU	K-aine mg/l	Sähkön- joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mg O ₂ /l	COD _{Cr} mg O ₂ /l	BOD ₅ mg O ₂ /l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	Cl mg/l	Koli- formiset bakteerit pmy/100 ml	Fek.kol pmy/100 ml	E. coli pmy/100 ml	Min. öljyt mg/l	AOX µg/l	Rauta µg/l	Metallit *) µg/l	Sulfaatti ml/l	Fenoliset yhdisteet µg/l	Liutottimet (VOC 1+2) µg/l	Form- aldehydi mg/l	Öljyt ja rasvat grafim. mg/l	Tiosulfaatti, sulfiitti ja sulfaatti yht. ml/l	
SUOTOVEDET				Asetettu raja-arvo viemäriin johdettavalle vedelle																													
M/10		Pikijärvi 2, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
N/10		Pikijärvi 1, kokoojakaivo	syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
L/09		Viemäriin johdettava vesi, pumppaamo	huhti-touko syys-loka		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x						
OJAVEDET																																	
K 6789987-3451014		Pikijärvi 1 pintavesien purkuoja etelään	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x												
I/09		Maankaatopaikan oja - käyttötarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x												
A/09		Pikijärvi 2 alapuolinen oja (mustan putken päästä)	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x												
B/09 6789258-3451064		Pikijärvi 1 alapuolinen oja - päästötarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x												
C/94 679083-345071		Purkuoja ennen Lakeasuuta - vaikutustarkkailu	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x												

JÄTEASEMAN HULEVEDET

J/09	Jäteaseman tasaaltaan purkuputki (tai allas)	huhti-touko syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
------	---	--------------------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

LAKEASUN LUMENKAATOPAIKKA

D/94	Purkuoja Lakeassuo - päästötarkkailu	huhti-touko		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x												
------	---	-------------	--	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

x = määrittäminen joka kerta

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

*) Metallit: Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

JÄRVET **)

H/94	678871-345163	huhti-touko		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pikijärvi		syys-loka		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kylänjuuren lampi		huhti-touko		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		syys-loka		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**) Näytteet otetaan vesisyyvyyden puolesta välistä. Näytteenoton yhteydessä määritetään myös näkösyvyys.

■ = määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

POHJAVEDET

HP6	8893-345102	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
HP21	3891-345159	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
HP22	8942-345099	huhti-touko		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												
		syys-loka		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x												

*) Metallit: Fe, Zn, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavesipinnan korkeudet havaintoputkista.

x= määrittäminen joka kerta

■= määrittäminen joka kolmas vuosi; seuraava 2020

SISÄISET VEDET (Pikijärvi 2)

		Pinnankorkeus
SP1	huhti-touko	x
		x
SP2	huhti-touko	x
		x

x= määrittäminen joka kerta vähintään yhdestä putkesta

Vesientarkkailuohjelmien perusteena olevat päätökset:

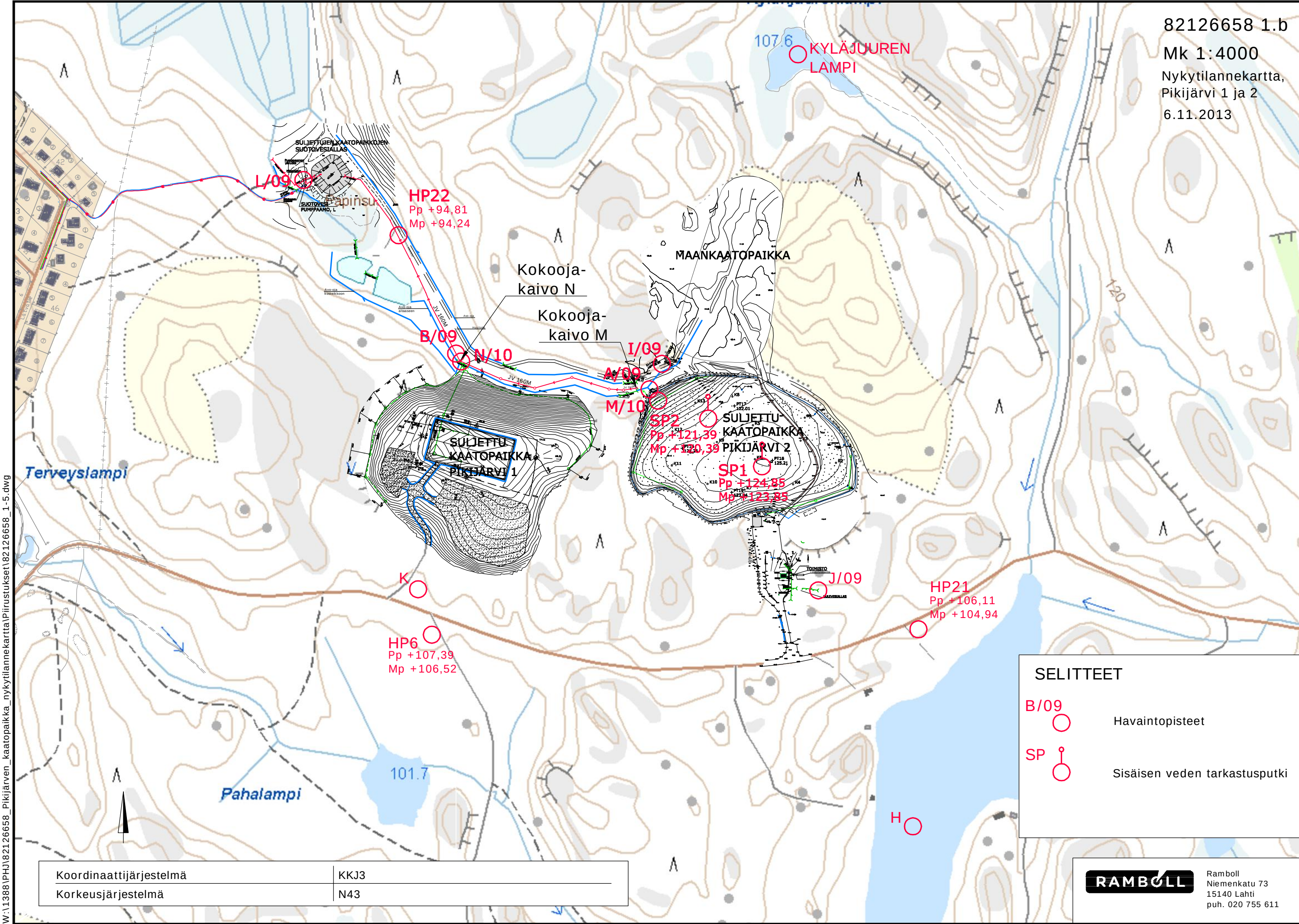
Suotovedet, ojavedet, järvet, pohjavedet ja Pikijärvi 2 sisäiset vedet: [ELY päätös 16.1.2014 Heinola vesientarkkailu](#)Jäteaseman hulevedet: [Heinolan jäteaseman ympäristölupa 23.4.2014](#)

Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

Lakeasun lumenkaatopaikka: [Lakeasun lumenkaatopaikka päätös vesientarkkailusta 21.5.2014.](#)

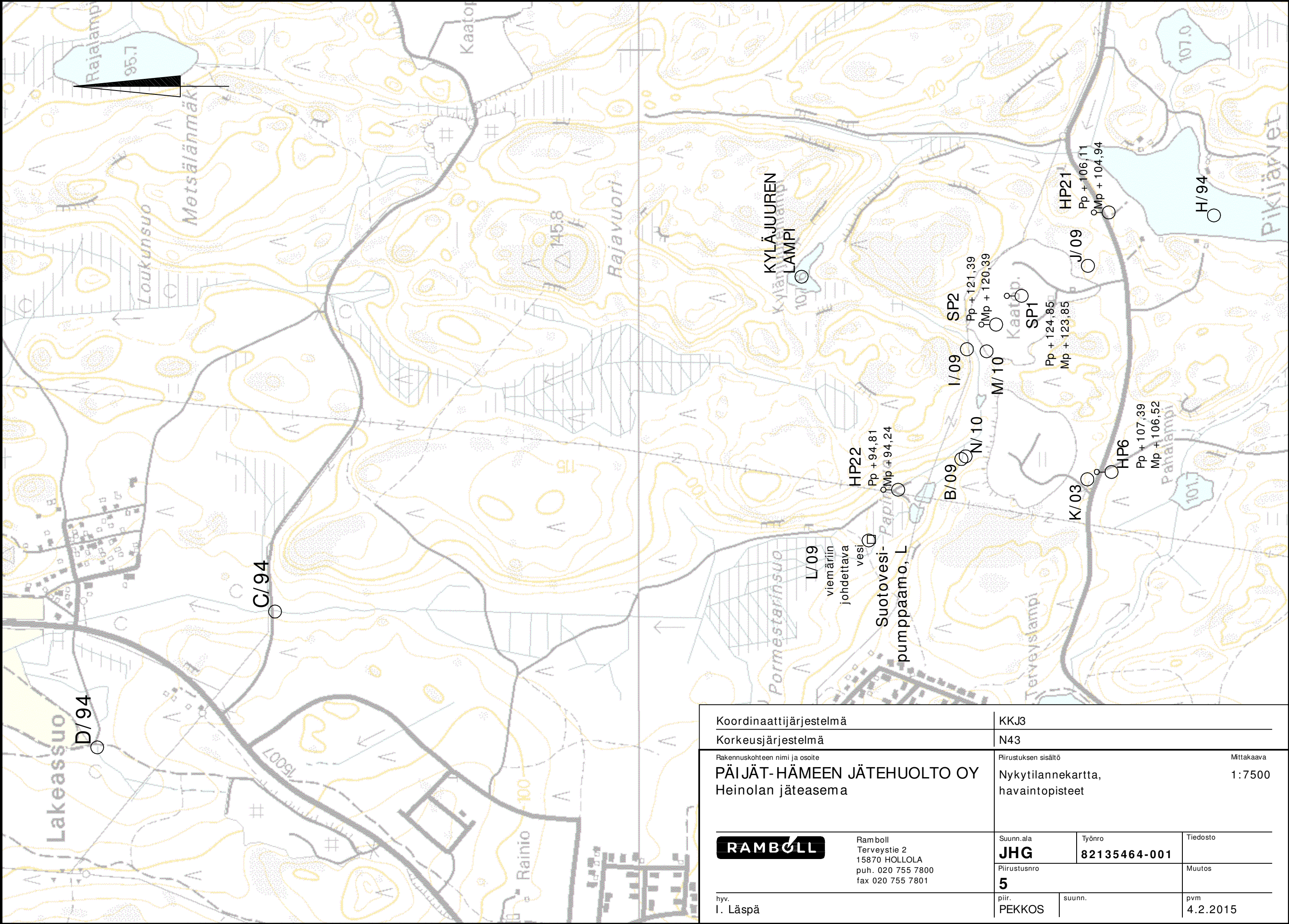
Heinolan kaupunki, Ympäristö- ja rakennuslautakunta

LIITE 2



W:\1388\PHJ\82126658_Pikijärven_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg

W:\1388\PHJ\82126658_kaatopaikka_nykytilannekartta\Piirustukset\82126658_1-5.dwg



Koordinaattijärjestelmä		KKJ3		
Korkeusjärjestelmä		N43		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pirustuksen sisältö		Mittakaava
PÄIJÄT-HÄMEEN JÄTEHUOLTO OY Heinolan jäteasema		Nykytilannekartta, havaintopisteet		1:7500
RAMBOLL Ramboll Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801	Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
	JHG		82135464-001	
	Pirustusno		Muutos	
5				
hyv. I. Läspä		piir. PEKKOS	suunn.	pvm 4.2.2015

LIITE 3

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinnumero

Piste

SP1

Havaintoputki

Kairaus

x-koord

6789123.47

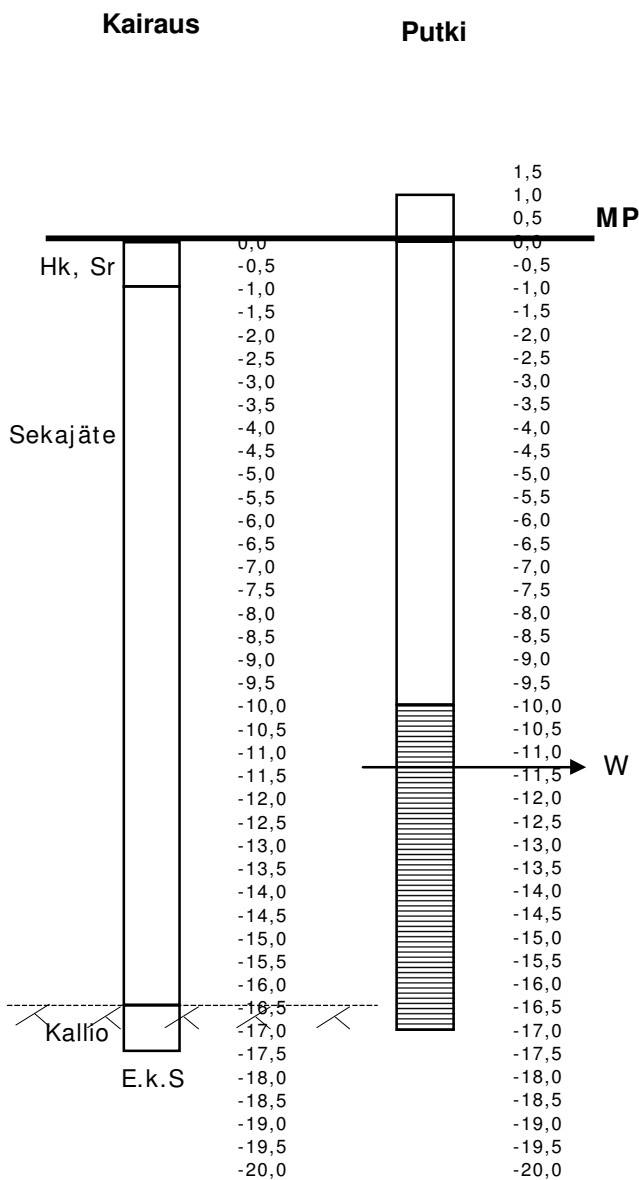
-Huokosilma

y-koord

3451437.58

-Vesinäyte

(KKJ)



Putken pää, PP	+ 124,85
Maanpinta, MP	+ 123,85
Vesipinta, W	+ 112,55 (8.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 113,85
Siivilän alapää	+ 106,85
Pohja/Kärki	+ 106,85
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Muut havainnot

Putken asennus
Hyvinkään Tieluiska Oy
Kari Nisonen

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Pikijärven kaatopaikka, Heinola

Tilaaja

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Projektinumero

Piste

SP2

x-koord	6789181.82
---------	------------

y-koord 3451371.90

(KKJ)

Havaintoputki

- Huokosilma

-Vesinäyte

Kairaus

Putken pää, PP	+ 121,39
Maanpinta, MP	+ 120,39
Vesipinta, W	+ 110,66 (10.12.2004)
Siivilän yläpää	+ 107,00
Siivilän alapää	+ 101,00
Pohja/Kärki	+ 101,00
Putken laatu	
Halkaisija	
Siivilätyyppi	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

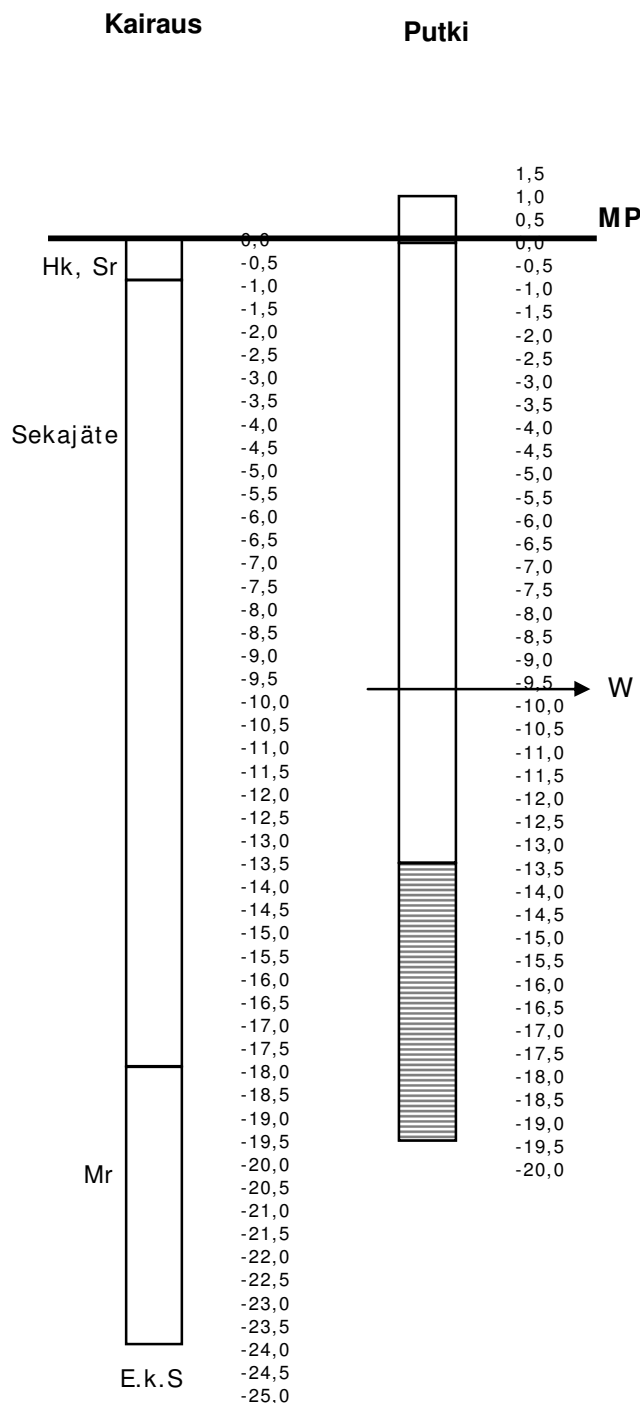
[illegible]

Muut havainnot

Putken asennus

Hyvinkään Tieluiska Oy

Kari Nisonen



Korkin korvake rikki

LIITE 4

Salpakierto Oy
Heinola
Kaatopaikan suotovedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH	Sähkönjoht avuus	Kiintoaine	BOD 7	CODCr	Kloridi	Kok.N	NH4-N	Kok.P
				°C		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
M, kokoojakaivo	28.10.2010	ke, s	skp	10,1	7,1	480	43	30	420	300	310	310	0,76
	20.10.2011	ke	skp	11,5	6,8	390	130	7,5	380	220	270	260	0,68
	20.9.2012	ke	skp	9,7	6,9	430	160	9,7	330	200	260	260	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,0	7,1	460	200	54	390	240	290	260	1,1
	8.10.2014	ke,s	vkp	9,9	7,1	380	200	16	280	160	210	210	0,32
	30.9.2015	ke,s	vkp	10,2	7,2	350	120	13	260	150	180	190	0,18
	7.9.2016	ke,s	vkp	11,1	7,3	320	100	14	250	150	150	150	0,14
	16.10.2017	ke,s	skp	8,8	6,8	110	19	<3,0	68	15	52	19	0,053
	1.11.2018	ru, s	vkp	8,6	7,1	470	400	26	380	230	290	290	2,3
	23.10.2019	ke	vkp	8,8	7,3	370	180	16	270	140	190	180	0,7
	13.10.2020	ke	vkp	9,9	6,8	410	100	18	280	180	230	210	0,9
	22.11.2021	s	skp	7,6	7,1	320	88	13	260	120	170	160	0,2
	1.11.2022	ke	vkp	8,3	7	380	160	14	280	150	210	200	0,3
N, kokoojakaivo	28.10.2010	ru, s	skp	7,2	6,9	43	110	180	480	26	5,2	<0,001	4,1
	20.10.2011	ru	skp	10,3	6,6	75	150	660	1800	37	17	<2,0	20
	20.9.2012	ru	skp	10,9	6,8	320	110	25	270	87	130	130	1,1
	3.10.2013	ke, s	vkp	10,5	6,8	310	88	23	340	85	130	110	1,3
	8.10.2014	ke,s	skp	9,2	6,8	310	71	38	250	76	130	130	0,55
	30.9.2015	ke,s	vkp	9,6	6,8	300	75	6,1	240	77	130	130	0,38
	7.9.2016	ke,s	skp	10,2	6,8	300	50	14	240	56	120	120	0,50
	16.10.2017	ru, s	l	9,6	5,8	45	410	240	950	14	9,2	0,16	5,4
	1.11.2018	ru, s	lkip	9,3	6,9	130	45	290	820	120	9,7	<1,5	8,0
	23.10.2019	vru,s	vkp	8,8	7,5	240	62	630	2000	94	20	2,5	16,0
	13.10.2020	s	vkp	9,6	6,7	260	56	14	260	55	98	92	0,7
	22.11.2021	ke	skp	9,5	6,7	260	60	5,5	220	48	110	99	0,5
	1.11.2022	s	skp	8,6	7,4	65	130	67	490	21	13	1,7	4,1

Salpakierto Oy
Heinola
Viemäriin johdettava vesi

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O ₂)	Kiintoaine (GF/C)	BOD 7	CODCr	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO ₄)	Tiosulfaatti-, sulfiitti ja sulfaatti summana, IC	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
L/09	24.11.2009	ru, s	lkp	5,5		88	7	117	0,9	100	16	210	39			40	40	1
	19.4.2010	ke, sa	skp	6,4			7,4	170		21	9,2	140	48	65		66	0,43	0,13
	28.10.2010	ke, s	skp	5,6			7,4	210		13	20	160	74	3,4		78	73	0,19
	18.5.2011	ke, s	skp	12,7			7,4	290		67	24	330	120	33		270	130	0,2
	20.10.2011	ru	lkp	7,6			7,5	200		77	62	280	79	9,2		84	76	1,3
	3.5.2012	ke	skp,va	8,3			7,2	240		46	9,5	210	82	51		110	110	0,19
	20.9.2012	ke	vkp	12			7,7	250		75	35	300	94	3,3		110	100	0,47
	12.11.2012	ke, s	vkp	5		110			3,4									
	13.5.2013	ke,s	vkp	11,1			7,2	260		37	12	220	86	20		130	0,87	0,11
	3.10.2013	ke, s	lkp	8,5			7,7	240		34	14	200	87	3,5		100	100	0,15
	14.5.2014	ke,s	lkp	9,3			7,5	170		66	21	190	52	9,9		63	57	0,55
	8.10.2014	ru,s	vkp	8,2	78000	290	7,5	230	7,7	120	55	290	77	3,8		95	90	0,63
	22.4.2015	ke	vkp	6,8			7,2	220		53	22	200	62	20		90	83	0,29
	30.9.2015	KE,S	SKP	11			7,3	230		76	21	210	75	2,9		89	84	0,19
	4.5.2016	ke,s	vpk	10,8			7,1	180		33	10	130	41	28		66	56	0,14
	7.9.2016	ke,s	skp	14			7,3	200		150	52	280	72	2,8		81	74	0,54
	18.5.2017	ke, s	vkp	11,2			7,4	220		37	13	170	53	15		79	77	0,083
	16.10.2017	ru,s	skp	8,4	300000		7,3	130	2,0	92	28	200	32	18	18	42	38	0,82
	17.5.2018	ke, s	v	12,8			7,4	290		81	14	230	97	10	10	140	130	0,22
	1.11.2018	ru, s	lkp	5,5			7,5	240		96	26	220	84	8,5		100	87	0,48
	23.5.2019	ke	vkp	14,3			7,7	190		73	13	160	55	23		71	64	0,25
	23.10.2019	vru	skp	7,6			7,5	170		150	26	260	47	11		58	53	0,88
	25.5.2020	S	VKP	12,6			7,4	240		48	27	190	63	5,3		94	86	0,28
	14.10.2020	S	VKP	8,8	260000	290	7,3	220	6,9	250	27	260	62	7,7	7,6	72	71	0,99
	10.5.2021	s	vkp	9,9			7,2	200		56	18	180	48	13		79	68	0,17
	29.11.2021	ke	skp	4,2			7,3	210		42	10	150	46	10		73	67	0,13
	27.4.2022	s	lkp	5,8			7,5	120		63	7,7	73	17	35		41	30	<0,10
	1.11.2022	s	skp	6,6			7,5	190		72	31	150	48	9		70	66	0,25

Salpakierto Oy
Heinola
Sisäiset vedet

Ottopaikka	Ottopäivä	Pohjaveden pinnankorkeus	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	pH
		m mpy			°C	
SP1	14.4.2005	112,15	lke	kp	16,7	6,9
	15.8.2005	111,75	vi	vrv	16,9	6,9
	9.5.2007	112,90	ke	kp	13,9	6,6
	18.8.2008	112,06				
	27.10.2008	111,65	h	kp	13,1	7,0
	15.4.2009	112,45	lke, s	skp	11,6	7,5
	21.8.2009	112,03	näytettä ei saatu			
	19.4.2010	112,50			12	7,8
	28.10.2010	ei näytettä				
	18.4.2011	ei näytettä				
	17.8.2011	ei näytettä				
	3.5.2012	113,40				
	20.9.2012	112,01	näytettä ei saatu			
	13.5.2013	113,10	näytettä ei saatu			
	3.10.2013	111,81	näytettä ei saatu			
	14.5.2014	112,49	näytettä ei saatu			
	8.10.2014	112,29	näytettä ei saatu			
	22.4.2015	putki rikki				
	30.9.2015	putki rikki				
	4.5.2016	putki rikki				
	7.9.2016	putki rikki				
	18.5.2017	putki rikki				
	16.10.2017	putki rikki				
	17.5.2018	putki rikki				
	1.11.2018	putki rikki				
	23.5.2019	putki rikki				
	23.10.2019	putki rikki				
	25.5.2020	putki rikki				
	13.10.2020	putki rikki				
	10.5.2021	putki rikki				
	22.11.2021	putki rikki				
	27.4.2022	putki rikki				
	1.11.2022	putki rikki				
SP2	14.4.2005	110,79	lke	kp	16,1	6,7
	15.8.2005	110,47	vi	vrv	16,8	6,8
	9.5.2007	111,50	ke	kp	15,6	6,6
	3.3.2008	109,73	h	kp	13,6	7,1
	18.8.2008	111,69	lke	kp	15,2	6,6
	27.10.2008	110,67	s,ru	skp	15,2	6,7
	15.4.2009	110,95	lvi	skp	14,6	6,7
	21.8.2009					
	19.4.2010	111,47			14	6,8
	28.10.2010	110,23			13,7	6,7
	18.4.2011	110,94	lke, va	skp	13,5	6,6
	17.8.2011	110,37	ha	v	14,6	6,8
	3.5.2012	111,84	ke	vkp	13	6,9
	20.9.2012	110,52	ke	vkp	13,1	6,7
	13.5.2013	111,54	ke	vkp	13,2	6,7
	3.10.2013	110,29	ke	vkp	13,2	6,6
	14.5.2014	110,90	ke,s	vkp	12,9	6,7
	8.10.2014	110,78	ke,s	skp	12,2	6,7
	22.4.2015	111,48	ke	vkp	12,6	6,6
	30.9.2015	110,53	ke	vkp	13,1	6,6
	4.5.2016	111,37	ke	vvp	13,5	6,6
	7.9.2016	110,69	ke	vkp	13,2	6,6
	18.5.2017	110,75	k	vkp	12,6	6,7
	16.10.2017	110,89	ke, s	vkp	11,9	6,6
	17.5.2018	111,81	ke, s	vkp	12,5	6,6
	1.11.2018	110,21	ke	skp	11,6	6,6
	23.5.2019	111,06	ke	vkp	10,33	6,6
	23.10.2019	110,29	ke	vkp	11,5	7,2
	25.5.2020	111,27	ke	skp	12,2	6,6
	13.10.2020	110,69	ke	vkp	11,3	6,6
	10.5.2021	111,77	ke	vkp	11	6,6
	22.11.2021	110,63	ke	skp	10,7	6,7
	27.4.2022	111,68	ke	skp	11,6	6,8
	1.11.2022	110,59	ke	skp	10,7	6,6

LIITE 5

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	100 ml / mpn/l	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
J/09 tasausaltaan purkuputki	15.4.2009	ru	l		0,8			2,8	7,1	13,1	11,2	78	<2,0	19	<2,0			4,2	910	290	9
	24.11.2009	ru, s	l		4,2			29	6,8	22,4	0,6	5	23	60	30			6,7	4600	<10	1200
	19.4.2010	ke, sa	lkp	0	5,1			21	7,3	17	11	86	9,2	8,8	2,2			1,9	2200	52	69
	28.10.2010	ke, ls	h	0	1,9			21	6,6	10	1,3	9	2,3	28	16			3,1	1900	<10	340
	18.5.2011	lke	l	1	11,9			20	7,1	22	7,1	66	14	8,6	5,3			3,7	1100	44	60
	20.10.2011	ke	h	0	6,1			23	7,1	14	4,7	38	16	23	12			2,9	1800	65	420
	3.5.2012	ke	l	0,0016	9,2			7,9	7,6	15	14,4	125	6,2	6	<2,0			1,6	560	5	34
	20.9.2012	ke,s	s	0	11,7			10	7,1	17	2,3	21	10		10						
	13.5.2013	ke	h		7			4	8	22	10	84	3	8	3			3	1 300	100	80
	3.10.2013	ke	lkp	0	5,8			3,5	7,1	14	2,1	17	<2,0	22	3,6			3	1 500	660	380
	14.5.2014	ke,s	h	0,25	8,5			12	6,9	11	9,1	78	11	8,5	9,4			2,5	2400	87	140
	8.10.2014	ke,s	v	0	4,9	340000		23	6,6	46	<0,2	<2	29	54	200			6	3900	19	1300
	22.4.2015	ke,s	h	0,1	4,9	260	5	16	7,1	19	8,3	65	14	8,5	4,9			1,9	770	69	90
	30.9.2015	ke	h	0,01	11,5	1700	0	3	7,1	15	1,7	16	<2,0	20	4,9			3,1	3500	1400	450
	4.5.2016	ke	l	0,1	5,5	36	0	16	6,7	23	3,6	29	13	13	5,5			4,2	1900	830	160
	7.9.2016	ke	v	0	13,7	840000	2600	6,5	6,9	18	0,6	5,9	7,5	33	21			3,9	2800	5,6	700
	18.5.2017	ke	h	0	11,7	12	1	1,7	7,7	18	12,4	114	2,1	7,6	<2,0			3,3	610	40	39
	16.10.2017	ke, s	l	0,5	6,7	800000	20000	35	7	16	2,9	24	31	39	28			5,7	2200	20	940
	17.5.2018	ke	s	0	16,6	820	0	1,8	7,5	17	9,7	99	2,1	8,7	<2,0			2,2	640	40	33
	1.11.2018	ke, s	v	0	2,5	140000	82000	53	4,8	36	<0,5	<2,0	44	140	670			8,5	4900	20	3000
	23.5.2019	ke	l	0	18	5000000	100000	28	6,9	11	5,1	54	43	22	5,4			3,2	2300	57	280
	23.10.2019	ke	löl	5,1	5,1	34000	1400	13	6,8	9,4	1,4	11	11		6,4		34	3,5	2700	41	450
	25.5.2020	KE	LKP		13,5	120	0	3,8	8,2	12	11,7	110	4	10	2,8			3,8	<1500	<1500	66
	13.10.2020	KE	V	0	8,7	>2400000	7000	46	6,2	25	<0,2	<2,0	61	93	220			6,7	6000	60	2000
	10.5.2021	ke	l	0,7	6,8	170	6	33	6,8	17	8,6	71	28	13	6,3			4,2	1400	100	140
	22.11.2021	s	l	0	2	2900	30	27	7,2	13	10,8	78	40	31	14			3,4	3000	18	450
	27.4.2022	ke	h	0,2	3,2	100	<10	5,6	7,1	26	10,9	81	5,6	13	2,2			1,9	12000	79	95
	1.11.2022	s	l	0	4,1	3400	3900	41	6,8	16	0,5	3,8	42	43	15			5,4	3500	12	820

Otopaikka																						
	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virraama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kintoaine (G/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	
K, pintavesien purkuoja etelään				l/s	°C	100 ml / mpn/1	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
	26.4.2006	s	h	ei	5,4			20	6,9	21,3	11,6	92	8	9,9	3,1			10	2 900	120	120	
	24.10.2006	ru, s	skp		10,8			190	6,4	22,4	4,4	40	190	22	3,4			18	1 900	<39	740	
	9.5.2007	lke	lkp		10,8			3,3	7,2	35,6	10,1	91	3,4	7,3	3,2			28	530	40	41	
	11.10.2007	ru, ha	skp		5,5			6,5	6,9	46,1	1,5	12	3,6	16	4,9			36	880	84	520	
	26.5.2008	lru	kp		9,8			20	7,8	53,8	26	230	24	35	7,6			20	6 600	2700	540	
	29.10.2008	r	kp	0	8			9,6	7,5	60,3	5,5	46	6,4	16	3,1			17	3 300	80	56	
	15.4.2009	lru	lkp		1,3			9,4	7,5	41,3	9,5	67	8	16	2,7			2,3	6 200	500	200	
	24.11.2009	ru	h	0,2	5,1			20	7,6	53,3	10,2	80	6	18	<2,0			1,4	2 100	440	110	
	19.4.2010	ru	h	0	2,3			4,6	7,2	23	10,4	76	3,2	11	2,4			3,5	1 300	<10	58	
	28.10.2010	kuiva																				
	18.5.2011	lke	l	0	10,8			0,97	7,5	31	7,3	66	3,6	15	2,7			5,3	1 300	23	58	
	20.10.2011	ke, s	h	0	6,3			15	7	23	5,7	46	8	13	4,7			5,3	530	<4	140	
	3.5.2012	ke	l	0	6,1			2,4	7,3	24	11,1	89	3,7	14	3,3			2,7	1 700	7	39	
	20.9.2012	ei näytettä																				
	13.5.2013	ke	h	0	10,4			1	7,4	24	7,6	68	<2,0	19	2,5			2,2	1 300	75	39	
	3.10.2013	kuiva, ei näytettä																				
	14.5.2014	ke	h	0,15	7,4	140		5,4	7,5	42	8,7	72	5,8	15	2,6			1,4	6300	21	130	
	8.10.2014	kuiva, ei näytettä																				
	22.4.2015	ke	lkp	0	5,3	0		2,7	7,1	21	14,4	114	5	13	3			1,9	1100	39	45	
	30.9.2015	kuiva, ei näytettä																				
	4.5.2016	ke	h	ok	9,1	50		3,3	7,2	18	10,4	90	6,3	16	3,5			2,5	900	4,7	56	
	7.9.2016	kuiva, ei näytettä																				
	18.5.2017	kuiva, ei näytettä																				
	16.10.2017	ke, s	h	0	6,5	58		11	6,8	21	1,8		6,9	19	3,8			2,1	1100	71	92	
	17.5.2018	ke	s	0	13,9	3		1,4	7,2	21	6,7		3,6	22	<2,0			2,4	1000	28	41	
	1.11.2018	kuiva, ei näytettä																				
	23.5.2019	ke	lmt	0	14,3	4		1,1	7,4	19	4,6			3,6	23	2,2			2,9	1000	17	45
	23.10.2019	kuiva, ei näytettä																				
	25.5.2020	kuiva, ei näytettä																				
	13.10.2020	kuiva, ei näytettä																				
	10.5.2021	ke	h	0	7	410		1,1	6,9	19	11,1			2,4	16	2,6			3,8	890	21	42
	22.11.2021	s	srv	0	2,5	14000		29	7,2	17	1,6			15	11	6,6			6	600	8,1	130
27.4.2022	ke	h	0,1	2,4	160		3,1	7,1	16	10,9			8,2	18	4,1			3,3	2300	7,1	88	
1.11.2022	kuiva, ei näytettä																					

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherchia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	100 ml / mpn/1	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
A/09, Pikijärvi 2 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	0,8	5,7	0	1	23	7,4	184	8,1	65	31	40	5,9			33	47000	33000	43
	24.11.2009	ru	skp	0,125	6,9	0	21	20	7,2	213	6,5	53	14	45	13			55	72000	53000	140
	19.4.2010	ke	skp	1	6,6	0	1	89	7,1	250	4,6	38	31		11		190	89	120000	100000	120
	28.10.2010	ke, s	skp	0,2	4,9	53	76	71	7,2	87	9,7	76	110		27		67	47	36000	37000	160
	18.5.2011	lke	l	0,3	8,7	9	22	2,4	7,6	75	10	86	3,2		3,3		56	25	15000	9100	20
	20.10.2011	ke	h	0,5	7,9	6	30	11	7,3	26	9	76	22		12		61	8,3	3800	2800	38
	3.5.2012	ke	skp	1,1	6	0	16	3,6	7,1	74	7,4	59	3,2		4,3		56	19	26000	13000	17
	20.9.2012	ke	skp	0,1	9,5	31	110	9,9	7,6	66	8,4	74	9,6		<3,0		62	28	13000	10000	40
	13.5.2013	ke	lkp	0,6	10,8	1	11	8,7	7,4	140	5,9	53	4,8		7,6		100	49	46000	46000	24
	3.10.2013	ke	lkp	0,08	6,3	630	26	37	7,4	100	7,8	63	17		3,5		75	39	35000	32000	77
	14.5.2014																				
	8.10.2014																				
	22.4.2015																				
	30.9.2015																				
	4.5.2016																				
	7.9.2016																				
	18.5.2017	ke	vkp	0,6	11,1	0		3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			<3,0	100	58	75 000	52 000	25
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15		4,2	7,7	91	6,8		2,2			<3,0	65	18	34 000	15 000	26
	9.5.2018	k, ke	s	5	8	1		62	7,3	140	4,7	39	28			8,3	91	38	53000	45000	91
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	14	2		57	7,2	140	5,2		30			3,4	94	42	55000	49000	98
	1.11.2018	ke	vkp	0,1	5,3	0		200	7,7	200	6,4		50			7,4	120	87	97000	84000	160
	23.5.2019	Näyte jäi inhimillisestä virheestä johtuen ottamatta																			
	23.10.2019	ke	skp	0,5	6,3	2		45	7,2	130	5,5		20			3,3	86	49	48000	45000	29
	25.5.2020	KE	SKP	0,5	14,7	0		140	7,2	230	5,3		46			9,3	160	91	82000	100000	130
	13.10.2020	KE	VKP	0	8	10		180	7,2	210	6,5		45			8	150	76	95000	90000	100
	10.5.2021	s	vkp	1,2	8	620		110	7,1	160	7,3		7,3			6,4	150	51	65000	63000	130
	22.11.2021	ke	vkp	0,35	2,7	240		120	7	190	5,8		36			5,8	120	62	79000	66000	49
	27.4.2022	ke	vkp	1,7	4,7	120		12	7,2	100	8,1		12			1,4	67	15	45000	17000	27
	1.11.2022	ke	vkp	0,08	6,8	100		260	7,4	320	5,3		74			12	230	140	170000	160000	370

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	100 ml / mpn/1	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
B/09, Pikijärvi 1 alap.oja	15.4.2009	lru	skp	3	5,5			110	7,5	30,6	11,8	94	110	14	3,7			9,2	5 500	5 200	26
	24.11.2009	ru	skp	0,6	5,8			34	7,6	170	9	72	17	51	4,1			44	45 000	43 000	190
	19.4.2010	ke	skp	1,2	6			38	7,7	210	8,8	71	16		9,3		160	68	93 000	80 000	130
	28.10.2010	ke	skp	0,3	4,8			21	7,7	180	9,6	75	7,4		12		110	77	66 000	64 000	67
	18.5.2011	lke	h	0,5	9,2			2,6	7,8	130	7,8	68	2,8		20		79	37	30 000	23 000	24
	20.10.2011	ke	lh	0,8	7,3			5,7	7,7	61	7,3	61	5,7		14		88	21	15 000	11 000	39
	3.5.2012	ke	lkp	1,7	7,6			6	7,6	100	7,8	65	5,1		8,5		68	24	31 000	19 000	52
	20.9.2012	ke	lkp	0,3	9,8			9,4	7,8	160	6,8	60	6,8		<3,0		100	46	38 000	33 000	441
	13.5.2013	ke,v	lkp	0,6	13,2			8,1	7,8	150	6,1	58	5,6		22		100	49	51 000	43 000	40
	3.10.2013	ke	skp	0,25	6,5			10	7,7	160	6,8	55	4,3		2,2		100	50	46 000	41 000	20
	14.5.2014	ke,s	skp	4	7,8	37		13	7,5	58			11		10		58	10	22 000	8100	92
	8.10.2014	ke,s	skp	0,3	6,4	47		150	7,8	260	7,6	62	60		7		160	98	110 000	110 000	180
	22.4.2015	ke	skp	1,5	8,5	0		4,9	7,8	120	7,8	67	3		14		80	36	48 000	33 000	32
	30.9.2015	KE,S	SKP	0,15	9,2	1300		38	7,7	300	6,4	56	17		5,5		220	130	150 000	140 000	64
	4.5.2016	ke	skp	1,5	10,3	240		3,3	7,6	100	7,8	70	2,7		2		74	28	43 000	27 000	25
	7.9.2016	ke,s	skp	0,4	12,4	1500		46	7,8	280	6,5	61	14		9,5		220	130	150 000	150 000	52
	18.5.2017	ke	vpk	0,6	11,1	0		3,7	7,9	180	6,4	59	3,6			<3,0	100	58	75 000	52 000	25
	16.10.2017	ke	skp	1,2	8,8	15		4,2	7,7	91	6,8		2,2			<3,0	65	18	34 000	15 000	26
	17.5.2018	ke, ls	skp	0,6	16,7	2		13	7,8	150	ei pulloa		6,2			<3,0	89	41	52 000	45 000	30
	1.11.2018	ke	skp	0,15	4,4	160		11	8	170	7,9		12			3,4	100	70	66 000	60 000	18
	23.5.2019	ke	vpk	0,6	12,8	110		3	8	140	5,5		2,4			3,4	82	45	440 000	360 000	25
	23.10.2019	ke	skp	0,6	5,3	140		7,9	7,8	130	7,5		3,5			1,5	90	42	38 000	31 000	23
	25.5.2020	KE	SKP	0,6	18,4	36		31	7,8	210	7,3		15		5,2			89	86 000	85 000	40
	13.10.2020	KE	VKP	0	8,5	170		49	7,7	170	8,6		17			4,4	120	52	59 000	55 000	53
	10.5.2021	s	skp	1,5	8,6	740		55	7,7	170	10,3		68			9	160	52	70 000	3 800	130
	22.11.2021	ke	skp	0,6	0,6	2400		33	7,4	180	8		16			4,5	110	48	61 000	53 000	51
	27.4.2022	ke	skp	2,5	6,3	190		17	7,8	100	10,1		12			1,8	60	13	41 000	15 000	47
	1.11.2022	ke	skp	0,15	6,1	630		54	7,7	250	7,8		26			2,7	140	100	100 000	97 000	61

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähköjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Klorosäina (G/F/C)	COOMn	BOD 7	BOD 7-ATU	COOCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	00 ml / mpn/1 mpn	100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
C/94, purkuoja ennen Lakeassuota	14.4.2005	ruskea	lkp		1,1			8,7	7,4	30,4	10,7	75	13	27	2,8			14	11 000	7 500	38
	19.10.2005	rusehtava	h		2,5			3	7,7	59,9	9,4	69	2,8	18	8,6			41	10 000	2 800	20
	26.4.2006	rusehtava	h	150	0,3			8	7,1	19,4	9,9	68	18	28	<2,0			6,2	5 600	3 200	39
	24.10.2006	ruskea	h	72	9,3			3,3	7,4	47,3	7	61	3,2	36	3,4			26	14 000	5 300	48
	9.5.2007	rusehtava	h	32	7,6			5,5	7,6	39,8	8,4	70	26	24	3,3			20	11 000	4 900	31
	11.10.2007	rusehtava	l		4,6			2,7	7,4	40,1	9,7	75	<2,0	33	5,4			17	7 200	3 500	26
	28.4.2008	lke	h	12,4	7,3			7,5	7,7	38,7	9,3	77	5,2	25	5,6			15	8 800	7 100	34
	27.10.2008	r	h	20	7,9			6	7,5	33,1	7,8	66	4,3	40	8,8			14	6 100	3 000	28
	15.4.2009	lru	h	30	2,3			15	7,6	32,8	11,6	85	9	25	5,4			8,3	7 300	5 300	12
	24.11.2009	ru	h	45	4,7			2,1	7,4	22,4	10	78	2	66	<2,0			8,9	4 200	1 200	36
	19.4.2010	ru	h	jäätä	0,4			2,6	6,9	16	9	62	6,2	29	<2,0			4,7	3 300	1 400	26
	28.10.2010	ru	l	3	3,3			1,3	7,4	34	10,7	80	<2,0	15	<2,0			17	2 300	<10	29
	18.5.2011	lru	h	5	8,1			0,7	7,3	20	9,9	84	< 2,0	16	< 2,0			7,2	1 700	< 10	24
	20.10.2011	ke	h	10	7			1,9	7,3	19	9,1	75	5	36	3			6,9	1 800	71	30
	3.5.2012	ru	h	14	4,8			3,4	7,1	14	10,2	79	2,5	25	2,8			3,7	2 300	44	18
	20.9.2012	ru	h	3	9,8			3,7	7,5	20	8,3	73	<2,0	36	<3,0			7,6	1 800	15	40
	13.5.2013	ru	h	9	7,7			2,1	7,4	16	10,2	85	<2,0	20	2,6			4,5	2 000	21	19
	3.10.2013	ke	h	1,1	5,7			1,8	7,6	17	10,8	86	<2,0	19	<2,0			6,0	1 200	12	15
	14.5.2014	ru	l	35	4,7	5		4,7	7,1	21	8,8	68	10	46	3,9			6,3	4700	1700	46
	8.10.2014	ke	l	1,1	5,9	1500		2,3	7,4	15	9,6	77	<2,0	14	<2,0			5,9	1100	10	23
	22.4.2015	ke	lmt	9	4,9	0		2,4	7,4	17	10,3	80	<2,0	21	2,4			4,1	3000	73	20
	30.9.2015	ke	lmt	0,5	8,4	38		1,8	7,4	17	9,3	79	3,6	11	<2,0			6,5	1100	14	<20
	4.5.2016	ru	l	12	7,5	11		1,3	7,2	17	9,6	80	<2,0	27	<2,0			5,5	2800	58	20
	7.9.2016	ke	lmt	0,7	12,7	48		2,9	7,5	19	8,2	77	<2,0	14	<2,0			7,9	1200	16	18
	18.5.2017	ru	h	4	7,1	2		1,3	7,5	19	9,9	82	<2,0	19	<2,0			7,4	2000	<4,0	14
	16.10.2017	ru	h	25	7,2	21		2,4	7,2	16	8,4		2,6	37	<2,0			4,8	2900	130	18
	17.5.2018	ru	h	8	9,9	70		4,3	7,5	16	9,1		6,3	20	<2,0			5,3	2300	35	21
	1.11.2018	ru	h	2	4,6	19		1,9	7,4	17	11		<2,0	16	<2,0			7,5	1200	12	15
	23.5.2019	ru	h	5	10	130		2,7	7,4	13	8,2		3,5	32	2,0			4,3	1400	7,8	
	23.10.2019	ru	h	7	6,1	10		1,3	7,4	19	9,2		<1,0		0,8		32	7,2	2300	140	
	25.5.2020	RU	H	5	10,4	85		2,3	7	18	10,5		5,6	17	2,7			7,7	3300	14	19
	13.10.2020	RU	H	4,5	7,4	56		3,7	7,8	14	9,2		<1,0	31	1,3			5,5	1500	800	22
	10.5.2021	ru	h	13	6	860		3,5	7,4	14	9,8		7,4	29	5,9			4,7	3200	1100	25
	22.11.2021	ru	h	7,5	0,7	230		1,9	7,8	17	11,9		1,1	26	1,8			5,8	2700	700	16
	27.4.2022	ru	h	32	1,7	110		1,5	7,5	13	10,6		1,3	27	0,96			2,7	4000	450	18
	1.11.2022	ru	h	1,5	5,2	520		1,4	7,2	13	10		<1,0	15	1,3			5,2	1100	19	15

Ostopaikka	Ostopäivä	Ulkonäkö	Haju	Virtaama	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakteerit 37°C	Escherichia coli	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kylläisyprosentti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	BOD 7	BOD 7-ATU	CODCr	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-
				l/s	°C	100 ml / mpn/1	mpn/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
D/94, Lakeassuo	14.4.2005	ru	lkp		2			31	7	15,1	11,3	82	30	16	<2			19	1 100	210	49
	19.10.2005	lru	h		3,2			16	7,3	18,3	10	75	7,6	16	4,1			8	1 000	260	23
	26.4.2006	lru	h	90	3			23	6,7	16	11,5	85	27	20	2			19	1 700	320	47
	24.10.2006	ru	h	14	9,5			12	6,8	13,9	8,4	74	15	35	2,8			8,6	1 400	<39	53
	9.5.2007	lru	l	11	9,4			14	7,3	13	9,8	86	9,3	14	<2,0			8,3	690	150	20
	11.10.2007	lru	l		6,5			14	6,8	13,1	10,2	83	4,3	27	2,2			7,6	870	240	30
	23.10.2007	lru	h	5																	
	28.4.2008	lru	lh	13,5	7,6			14	7,3	15,1	10,4	87	8,6	13	2,2			9	1 000	360	24
	27.10.2008	r	h	20	8,2			12	6,9	8,8	9,5	81	7,5	35	2,5			6	710	35	18
	15.4.2009	lru	h	22	2,1			12	6,8	11,8	12,7	92	17	22	<2,0			18	760	77	12
	24.11.2009	ru	h	25	4,8			6,6	6,8	9	10,8	84	4,5	27	<2,0			6,5	1 100	29	32
	19.4.2010	ru	lkp	40	1,6				7,0	17	11,4	82		16				10	1 500	560	24
	28.10.2010	ru	h	1	4,6				7,3	21	10	78		12				7,4	1 100	23	19
	18.5.2011	lru,ls	h	8	7,5				7,3	26	11,1	93		7,2				14	1 100	390	22
	20.10.2011	ke	h	5	7,1				7,2	11	9,5	78		27				7,8	650	45	28
	3.5.2012	ke	h	12	5,9				7,2	22	10	80		14				12	1 400	520	19
	20.9.2012	ke	h	1,5	10,4				7,4	18	8,1	72		23				6,3	830	12	18
	13.5.2013	ke	h	8	7,1				7,3	27	10,3	85		11				16	1 100	470	22
	3.10.2013	ru	h	2	6,2				7,5	20	9,7	78		15				8,8	740	69	11
	14.5.2014	ru	h	15	5,3	0			6,6	7,1	9,7	77		35	2,5			3,1	1000	14	26
	8.10.2014																				
	22.4.2015	ke	h	8	5,5	160	0		7,4	24	10	79		12	<2,0			11	1 100	260	11
	4.5.2016	ke	h	10	8,4	48	0		7,2	18	9	77		17	2,2			9	970	100	10
	18.5.2017	ke	h	3,6	8,4	310	0		7,1	23	9,7	82		12	2,2			11	990	<4,0	7
	17.5.2018	ke	h	7	10	550	170		7,4	26	8,8	78		12	<2,0			10	1 200	390	16
	23.5.2019	ke	h	8	7,6	330	6		7,3	16	9,1	76		14	1,4			8	740	130	<20
	25.5.2020	KE	H	2,1	13	200	0		7,6	17	9,5	90		15	2,4			7	<1500	<1,5	<100
	10.5.2021	ke	h	14	5,4	100	<1		7,5	15	10,7	85		17	2,5			7	740	130	23
	27.4.2022	ke	h	24	1,8	85	<10		7,4	14	13,4	96		18	0,56			11	910	180	<100

LIITE 6

Salpakierto Oy
Heinola
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuotoiset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klimateine (Gr/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP6	14.4.2005	ls	h	5,3		85	6,7	41	0,43	3,4	200	4	31	390	130	11
	15.8.2005	ls	h	6,6		10	6,6	41,6	0,67	5	86	4,6	28	420	140	77
	9.5.2007	s	h	4,7		93	6,7	47	1	7,8	170	3,9	46	470	93	160
	27.8.2007	s	h	7,4		22	6,9	42,2	0,8	7	220	4	34	480	97	10
	28.4.2008	lru	h	5,2		63	6,5	47,3	0,65	5	120	6,6	33	760	78	85
	18.8.2008	ls	h	6,6		25	6,7	52,6	0,6	4,9	300	7,2	30	950	63	26
	15.4.2009	ls	h	4,5		17	7,0	61,9	0,6	5	60	9,4	15	1300	120	12
	21.8.2009	o, v	l	5,9		24	6,9	59,2	1,1	9	39	8,9	8,1	1100	150	30
	19.4.2010	k	h	4,6		20	6,8	53	1,7	13	89	6,8	5,6	1100	91	12
	28.10.2010	k	h	6,8		9,5	6,7	50	0,5	4	11	7	9,3	920	330	30
	18.4.2011	k	h	4,6		11	6,7	48	1,3	10	13	6,5	9,1	910	230	22
	17.8.2011	k	h	6,9		8	7,0	46	0,7	6	6,2	6,8	8,0	890	250	13
	3.5.2012	k	h	4,5		4,9	6,9	37	0,8	6	6,2	5,1	6,3	640	150	8
	20.9.2012	k	h	6,8		7,4	6,8	40	0,2	<2	8,0	5,8	5,6	660	210	12
	13.5.2013	k	h	4,6		13	6,8	38	0,5	4	25	5,8	4,5	690	150	20
	3.10.2013	s	h	7,5		20	6,9	38	0,4	3	19,0	6,2	3,8	600	170	24
	14.5.2014	k	h	4,6		6,9	6,9	37	0,4	6	12	5,5	4,2	560	140	15
	8.10.2014	k	h	7,2	0	7,5	6,9	33	0,5	4	12	5,4	3,4	550	130	15
	22.4.2015	k	h	5,2	0	13	6,7	34	0,5	4	29	5,1	3,4	520	120	22
	30.9.2015	k	h	7,1	0	12	6,7	34	0,5	4	15	5,7	3,4	560	120	29
	4.5.2016	k	h	4,8	0	6,8	7,0	29	1,6	13	35	4,8	4	450	77	11
	7.9.2016	k	h	7,6	0	14	6,7	30	0,9	7,3	11	5,1	3,7	480	110	9,9
	18.5.2017	k	h	5,9	0	14	6,8	30	1	7,8	25	4,4	4,7	400	70	19
	16.10.2017	s	h	7	0	17	6,9	28	<0,2	<2,0	53	4,3	4,4	400	89	27
	17.5.2018	k	h	4	0	12	6,8	29	0,8	5,9	26	4,4	3,3	520	46	10
	1.11.2018	ke	h	7,3	0	27	7,0	31	0,5	4,4	18	5,6	3,6	450	67	27
	23.5.2019	s	h	4,9	0	8,3	7,0	31	2	15	25	4,7	5,4	380	47	15
	23.10.2019	k	H	7,3	0	7,2	6,9	33	0,6	4,97	18	5,8	6,1	420	65	9,1
	25.5.2020	K	H	5,5	0	3	6,6	28	1,3	10	5,3	4,5	4,5	350	42	4,5
	13.10.2020	K	H	7,6	0	12	6,8	31	0,2	2	15	5,4	6,1	410	53	11
	10.5.2021	k	h	5	<100	3,2	6,4	26	0,9	7,4	9,4	4,7	5,8	360	33	13
	22.11.2021	k	h	7,8	<10	1,5	6,4	29	<0,2	<2,0	8,1	5,3	6,2	380	37	6,8
	27.4.2022	k	h	4,7	2500	3,1	6,6	26	1	7,8	10	5	7,6	410	27	11
	1.11.2022	k	h	7,5	<100	1,5	6,6	30	0,2	1,7	1,4	5,1	6,7	380	45	3,9

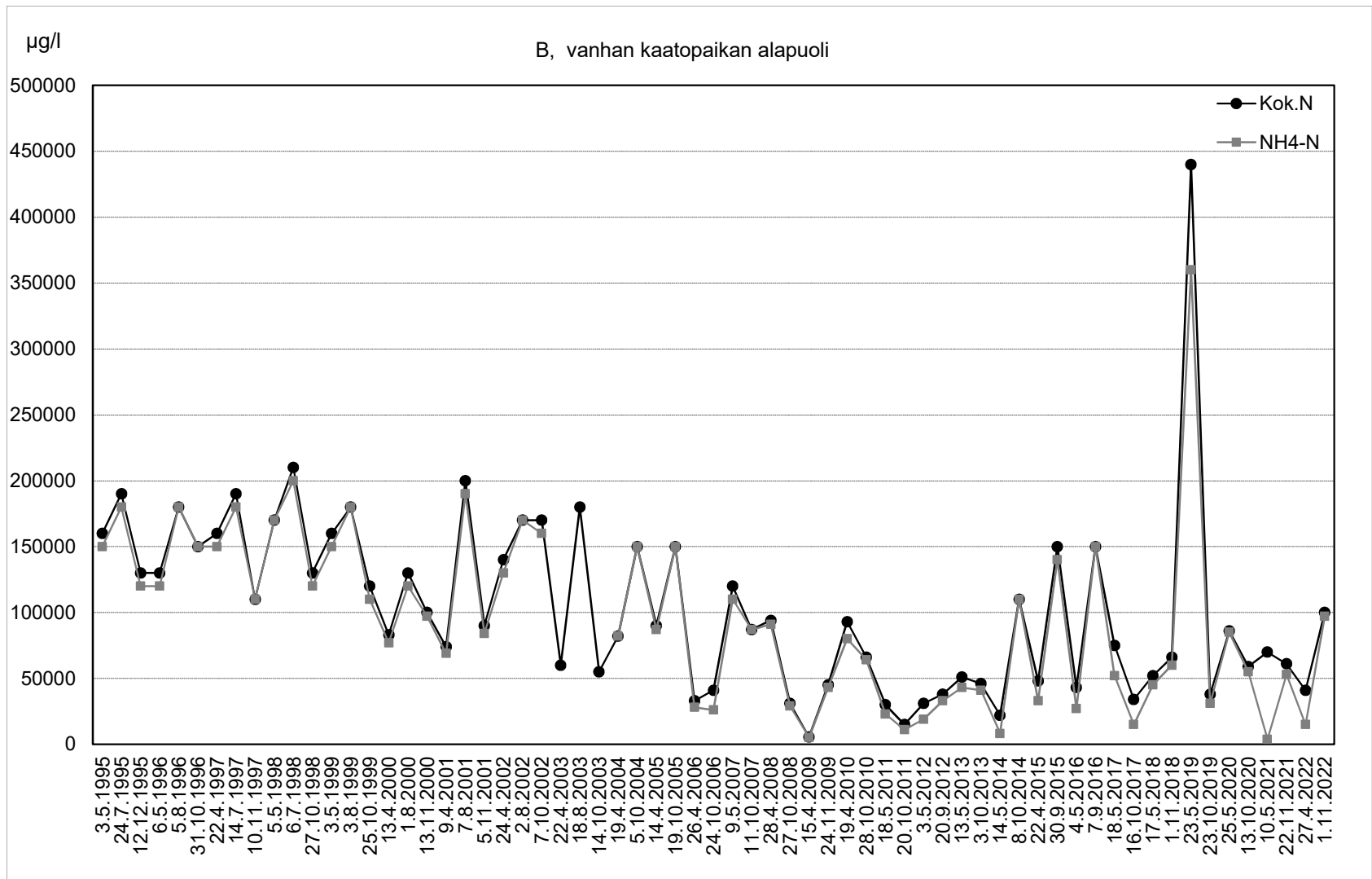
Salpakierto Oy
Heinola
Pohjavedet

Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Kiintoaine (Gf/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumityppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmv/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP21	14.4.2005	k	h	4,9		10,2	6,1	10,6	2,5	20	16	3,3	9,8	140	11	13
	15.8.2005	k	h	6,9		3,5	5,8	13	0,53	4	13	6,7	16	210	<39	14
	9.5.2007	s	h	4,8		190	6,1	15	0,5	3,9	220	5,6	11,0	200	<39	33
	27.8.2007	ls	h	7,1		44	5,8	13,6	0,9	7	250	7,8	11,0	300	<39	19
	28.4.2008	ls	h	4,5		40	5,9	11,3	0,95	7	120	5,9	7,8	350	<10	14
	18.8.2008	ls	h	6,5		16	6,1	12,2	0,5	4,1	120	8,0	8,9	370	13	20
	15.4.2009			4,7		19	6,4	13,4	0,6	5	130	7,1	8,1	280	<39	18
	21.8.2009	o, v	l	6,3		13	6,2	13,9	0,6	4	24	8	8,7	350	<10	14
	19.4.2010	k	h	4,7		7,6	6,2	16	1,4	11	20	11	8,9	510	15	12
	28.10.2010	k	h	7,2		6,4	6,0	15	<0,2	<2	8,8	7,7	7,9	320	20	15
	18.4.2011	k	l	5		16	6,0	17	0,3	2	21	9,3	9,3	400	24	29
	17.8.2011	k	h	7,3		6,4	6,2	15	0,6	5	6,6	8,6	7,7	340	20	14
	3.5.2012	ke	h	3,9		2,5	6,3	17	<0,2	<2	2,6	9,9	6,8	420	24	6
	20.9.2012	lke	h	7,5		4,6	6,2	16	0,2	<2	12	13	6,5	460	29	12
	13.5.2013	ke	h	4,9		3,5	6,3	15	<0,2	<2	3,8	13	6,4	470	35	8
	3.10.2013	ke	h	7,5		5,5	6,3	15	0,4	3	5,3	15	6,0	460	46	12
	14.5.2014	ke,s	h	4,6		24	6,3	17	2	3	40	13	5,9	460	59	34
	8.10.2014	ke	h	7,5	2	7,8	6,2	15	0,3	3	12	13	5,1	490	63	17
	22.4.2015	lke	h	5	0	5,3	6,3	17	0,3	2	8,9	14	5,7	680	63	11
	30.9.2015	k	h	6,8	0	4,7	6,1	16	0,7	6	12	11	4,7	450	63	23
	4.5.2016	k	h	4,9	0	6,2	6,4	16	0,9	6,7	7,5	9,3	6,5	350	47	7,5
	7.9.2016	k	h	7,1	0	4,3	6,1	16	0,5	4,4	3,8	11	5	440	60	8,9
	18.5.2017	ke, s	h	4,8	0	7,2	6,5	18	0,5	3,9	280	11	6,8	420	54	10
	16.10.2017	s	h	7	0	18	6,3	16	0,4	3,2	32	14	5,6	500	60	93
	17.5.2018	ke	h	5,8	0	16	6,4	16	0,3	2,7	24	12	4,3	440	55	20
	1.11.2018	ke	vrv	7,4	10	4,3	6,6	28	4,6	38	50	17	6,8	620	4,4	30
	23.5.2019	ke	vrv	5,1	0	68	6,6	23	<0,2	<2,0	44	19	6,6	630	24	39
	23.10.2019	ke	VRV	7,2	0	7,3	6,5	27	<0,2	<2,0	52	17	9,6	570	44	16
	25.5.2020	KE	SRV	5,7	0	8,5	6,4	19	<0,2	<2,0	140	12	5,7	390	52	24
	13.10.2020	KE	LRV	7,6	2	5,7	6,6	21	<0,2	<2,0	38	15	8,3	580	86	26
	10.5.2021	ke	lrv	5,7	<100	3,9	6,3	16	0,2	<2,0	74	11	4,9	490	56	20
	22.11.2021	ke	srv	7,4	<10	2,6	6,1	21	<0,2	<2,0	29	10	13	420	89	18
	27.4.2022	k	h	5,1	<10	3,5	6,3	18	<0,2	1,6	21	9,7	5,8	390	69	26
	1.11.2022	ke	srv	7,3	<100	2,9	6,1	20	<0,2	1,7	8	10	11	470	85	23

Salpakierto Oy
Heinola
Pohjavedet

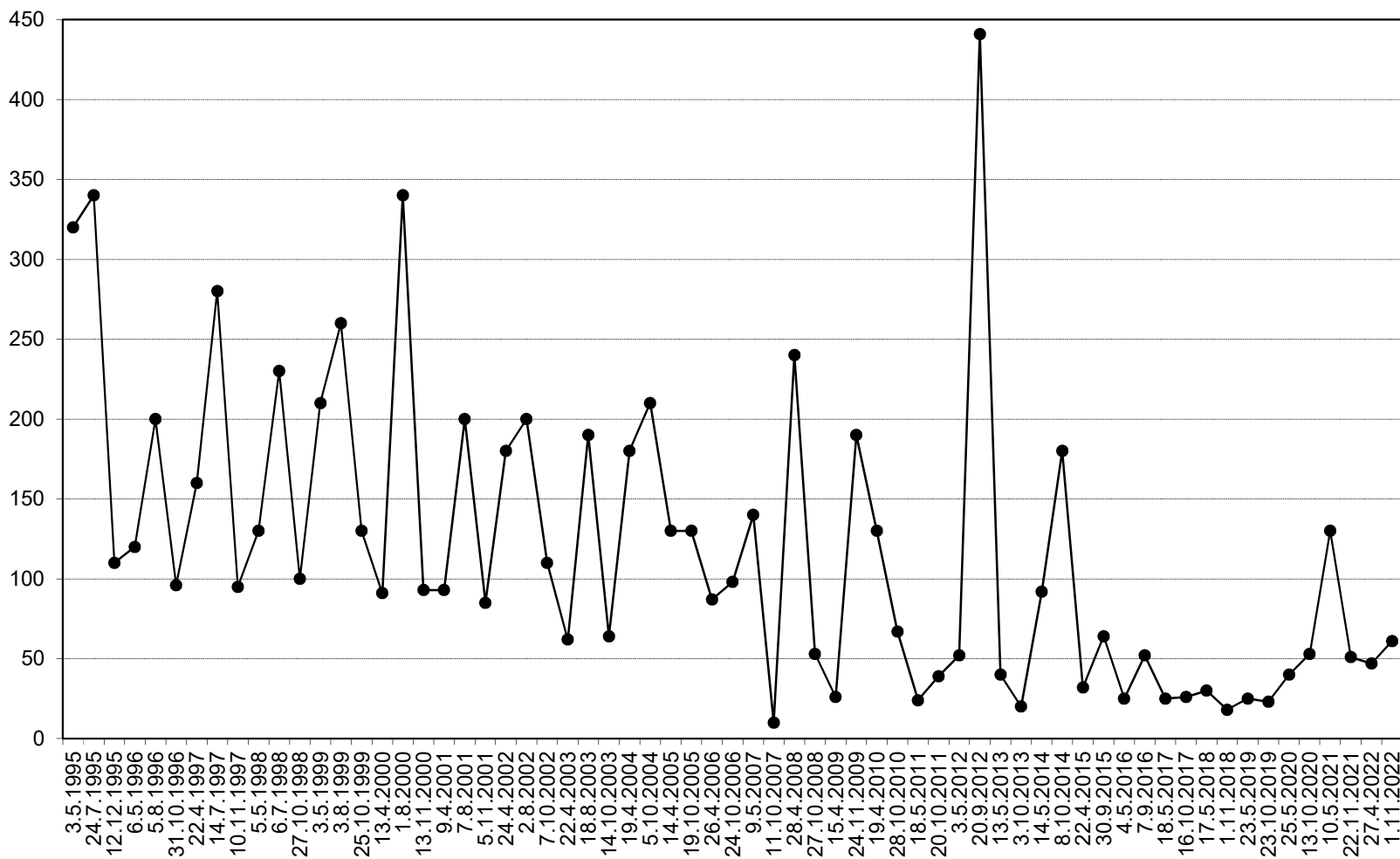
Otopaikka	Otopäivä	Ulkonäkö	Haju	Veden lämpötila	Kolimuutokset bakt 37°C	Sameus	pH	Sähkönjohtavuus	Happipitoisuus (O2)	Hapen kyllästysprosentti	Klimateine (Gr/C)	CODMn	Kloridi (Cl)	Typpi (N), kokonais-	Ammoniumtyppi (NH4- N)	Fosfori (P), kokonais-
				°C	pmy/100 ml	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HP22	14.4.2005	k	h	4,9		4,2	6,0	15,1	2,1	16	9,6	1,6	9,6	930	19	13
	15.8.2005	s	h	7,3		23	5,9	16,2	2,1	17	490	1,5	11	1600	<39	35
	9.5.2007	k	h	5,2		4,5	6,0	13,6	1,5	12	45	1,8	5,5	460	<39	29
	27.8.2007	s, ha	l	8,7		55	6,2	12,7	2,8	24	1800	2,1	3,9	2000	23	14
	28.4.2008	k	h	5,2		40	6,0	12,6	3,1	24	79	1,3	3,3	680	29	58
	18.8.2008	s	h	11,6		340	6,3	12,7	5,1	4,7	1400	2,6	3,6	1600	<10	160
	15.4.2009			6,3		75	6,3	9,4	2,8	23	270	1,6	<1,0	450	<39	67
	21.8.2009	ls, v	h	7,4		51	6,0	9,1	1,8	15	53	1,2	<1,0	540	<10	30
	19.4.2010	sa	h	7,1		21	6,0	8,3	4,6	38	57	1,3	1,2	280	<10	23
	28.10.2010	ha	h	7,4		51	5,8	9,1	1	8	190	1,2	1,6	400	<10	100
	18.4.2011	ls	h	6,6		31	5,9	9,3	1,6	13	390	0,99	3,7	460	< 10	36
	17.8.2011	ls	h	8,5		68	6,2	11	1,5	13	66	1,5	7,3	620	<4	100
	3.5.2012	ke	s	6,3		100	6,1	11	2,1	17	150	2,2	2,5	750	12	140
	20.9.2012	s	h	8,3		100	5,9	9,3	2,9	25	250	1,7	2,4	430	<4	190
	13.5.2013	s	h	5,8		44	6,1	8,3	2,6	21	60	1,5	1,1	310	4	57
	3.10.2013	s	h	9,4		73	6,1	7,8	4,2	37	160	1,7	0,82	300	4	87
	14.5.2014	s	h	5,2		54	5,9	9,1		16	450	1,8	3,5	640	<4,0	300
	8.10.2014	k	h	7,2	5	27	5,8	8,6	1,8	15	88	1,1	3	530	<4,0	49
	22.4.2015	ke,s	h	4,8	0	93	6,0	9,2	2,4	19	1800	1,6	3,9	690	<4,0	80
	30.9.2015	ke,s	h	8,3	0	90	6,0	9,1	2,2	19	610	1,3	4,3	690	<4,0	56
	4.5.2016	s	h	8,3	0	15	6,2	9,6	1,4	12	130	1,3	6,4	1300	<4,0	18
	7.9.2016	s	h	7,2	1	33	5,8	11	0,8	6,9	100	1,3	8,5	1400	<4,0	24
	18.5.2017	s	h	7,7	0	32	6,2	9,7	2,9	25	160	1,4	3,9	510	<4,0	39
	16.10.2017	S	H	7,4	0	21	6,0	7,7	3,4	28	95	1,1	2,3	360	7,7	34
	17.5.2018	s	h	5,3	0	32	6,0	6,8	2,9	23	110	1,2	1,1	170	<4,0	20
	1.11.2018	s	h	7,3	0	16	6,2	7,5	1,1	8,8	38	1,1	1,6	240	<4,0	16
	23.5.2019	s	h	6,3	0	49	6,5	7,2	2,3	19	130	1,1	2	330	<4,0	83
	23.10.2019	s	H	7,3	0	30	6,2	9	0,6	5,4	64	1,1	4,3	510	<4,0	27
	25.5.2020	S	H	6,5	0	21	5,8	11	1,5	12	480	1,3	7,8	1700	5,3	22
	13.10.2020	S	H	8	0	38	6	10	0,6	4,8	100	1,2	5,3	1300	<5,0	180
	10.5.2021	s	h	10	<100	59	5,9	7,6	1,6	14	14	1,5	1,5	210	<5,0	58
	22.11.2021	s	h	7,7	<10	19	5,8	8,1	5,4	45	61	1,1	1,9	280	8,0	28
	27.4.2022	s	h	5,5	<10	65	5,9	7,9	1,1	8,7	160	4,6	2	330	6,4	380
	1.11.2022	s	h	8	<100	38	6	8,8	0,5	4,2	100	1,2	3	180	6,8	34

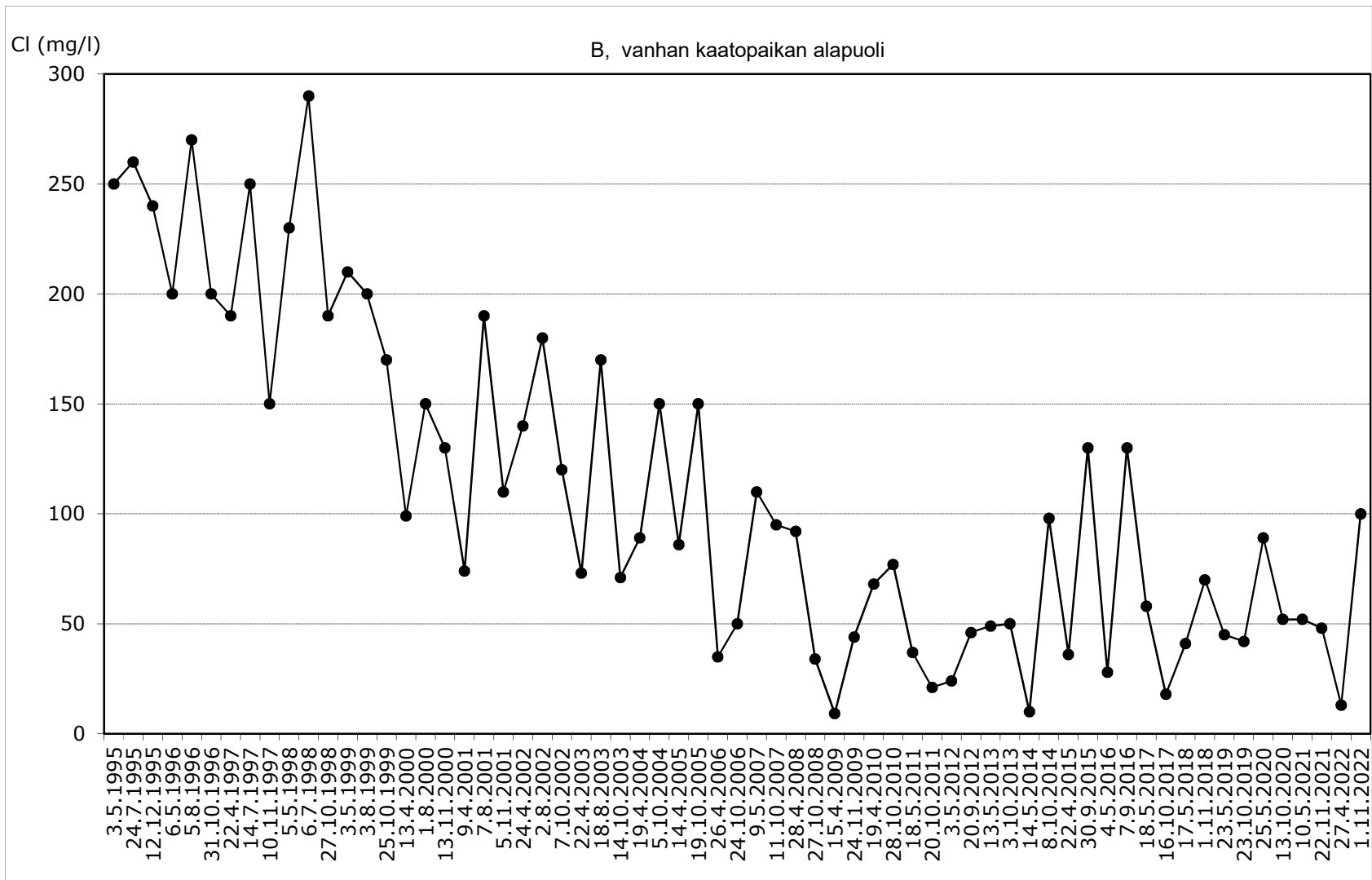
LIITE 7

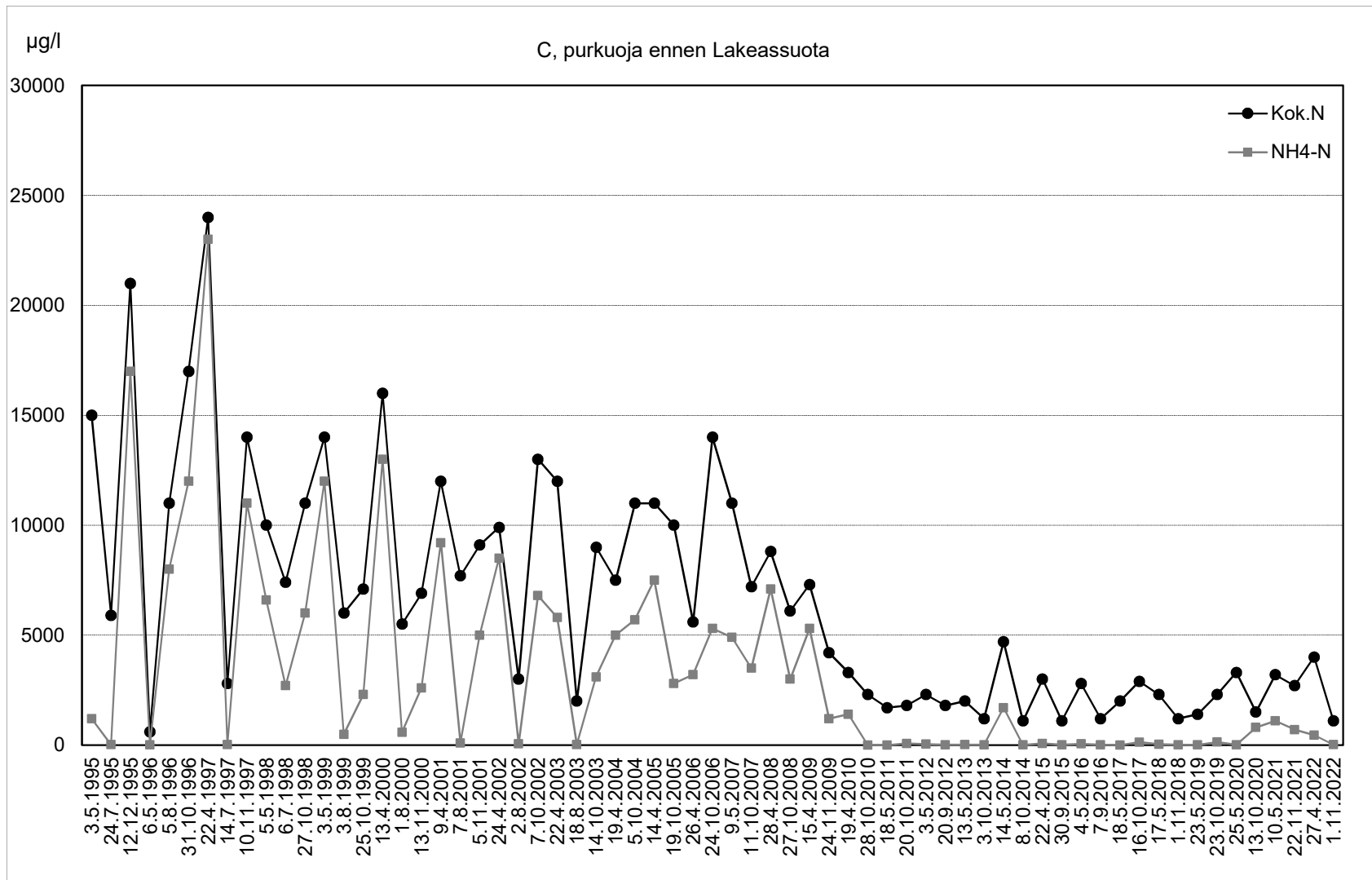


Kok.P (µg/l)

B, vanhan kaatopaikan alapuoli

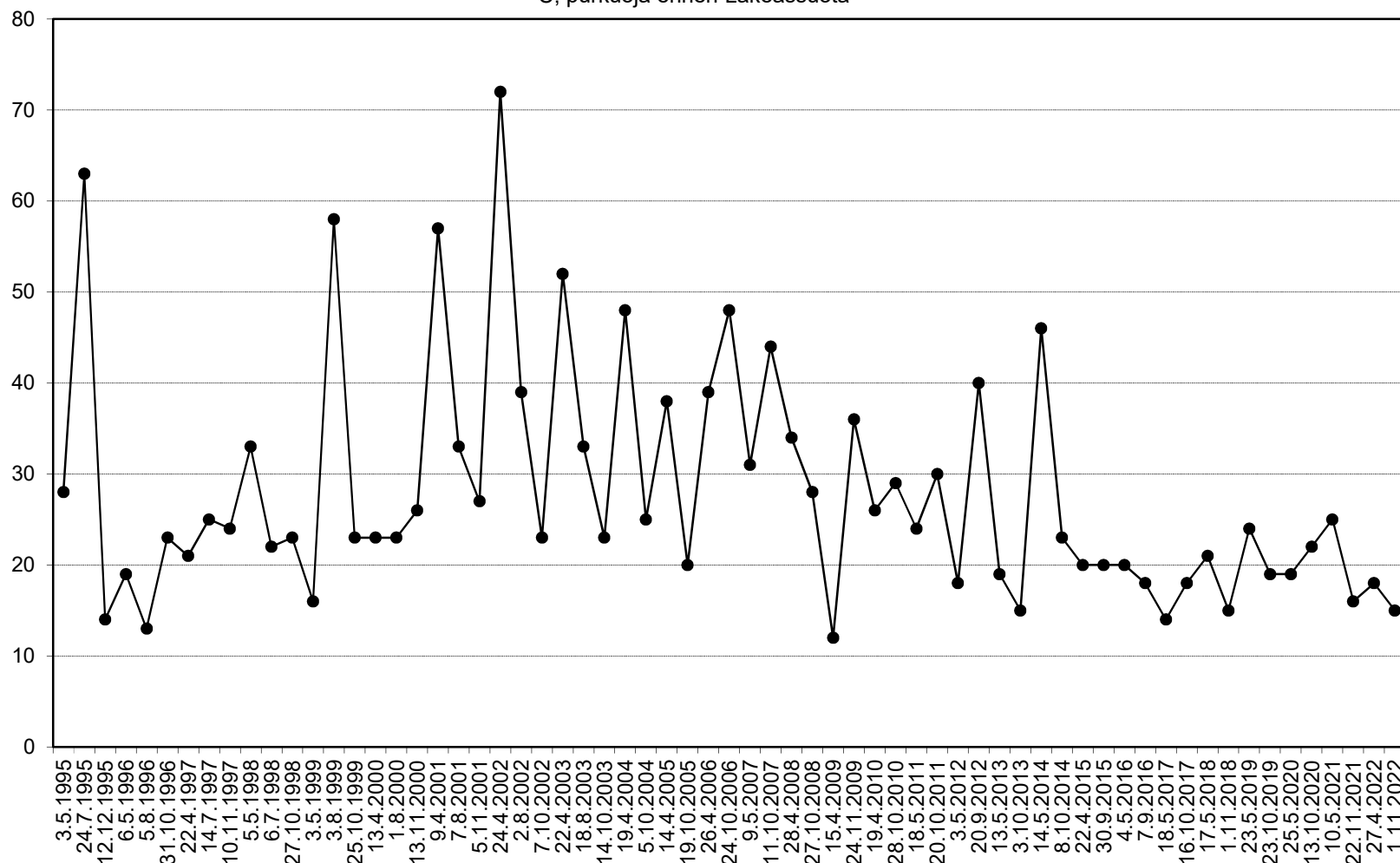


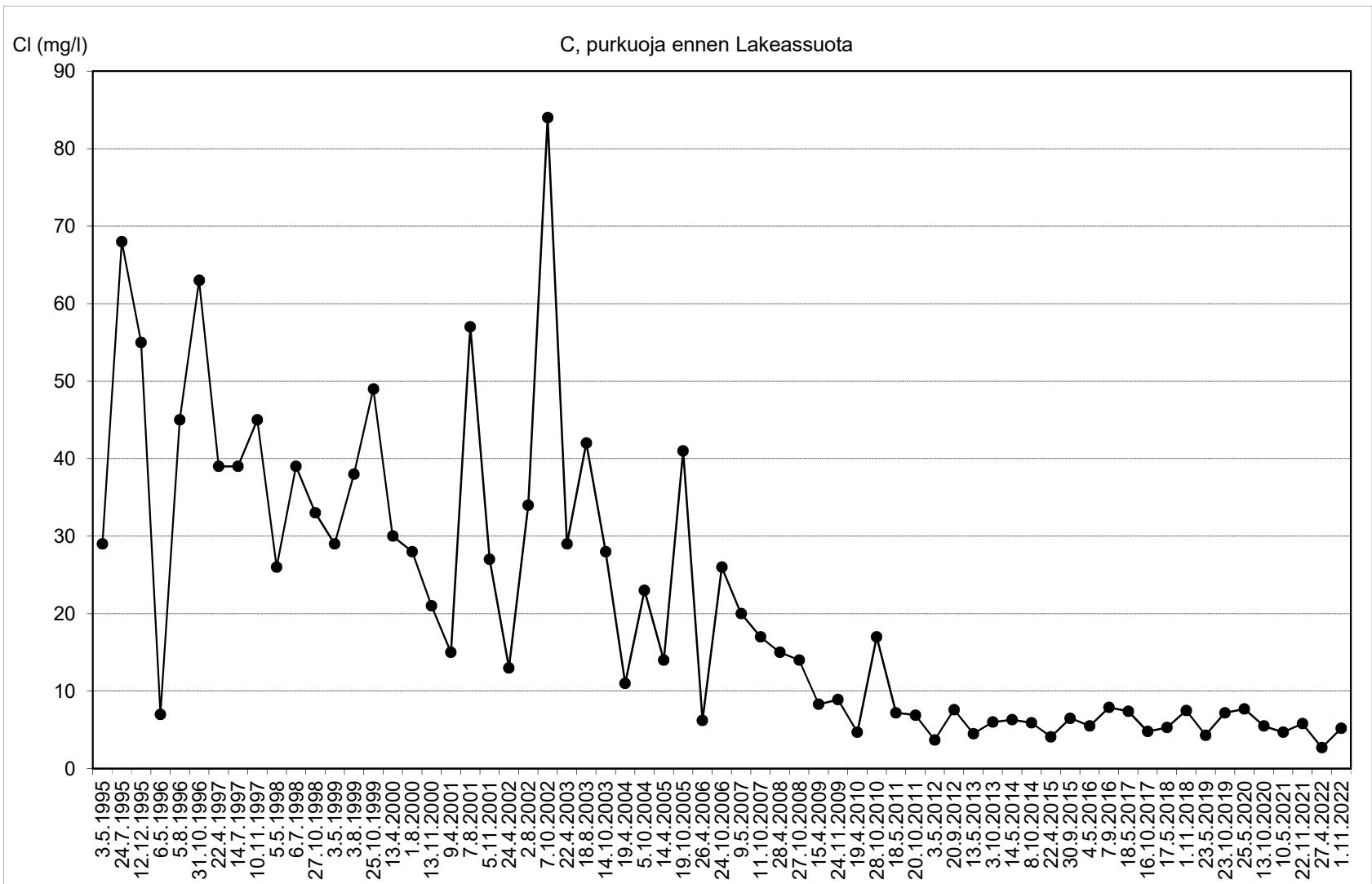




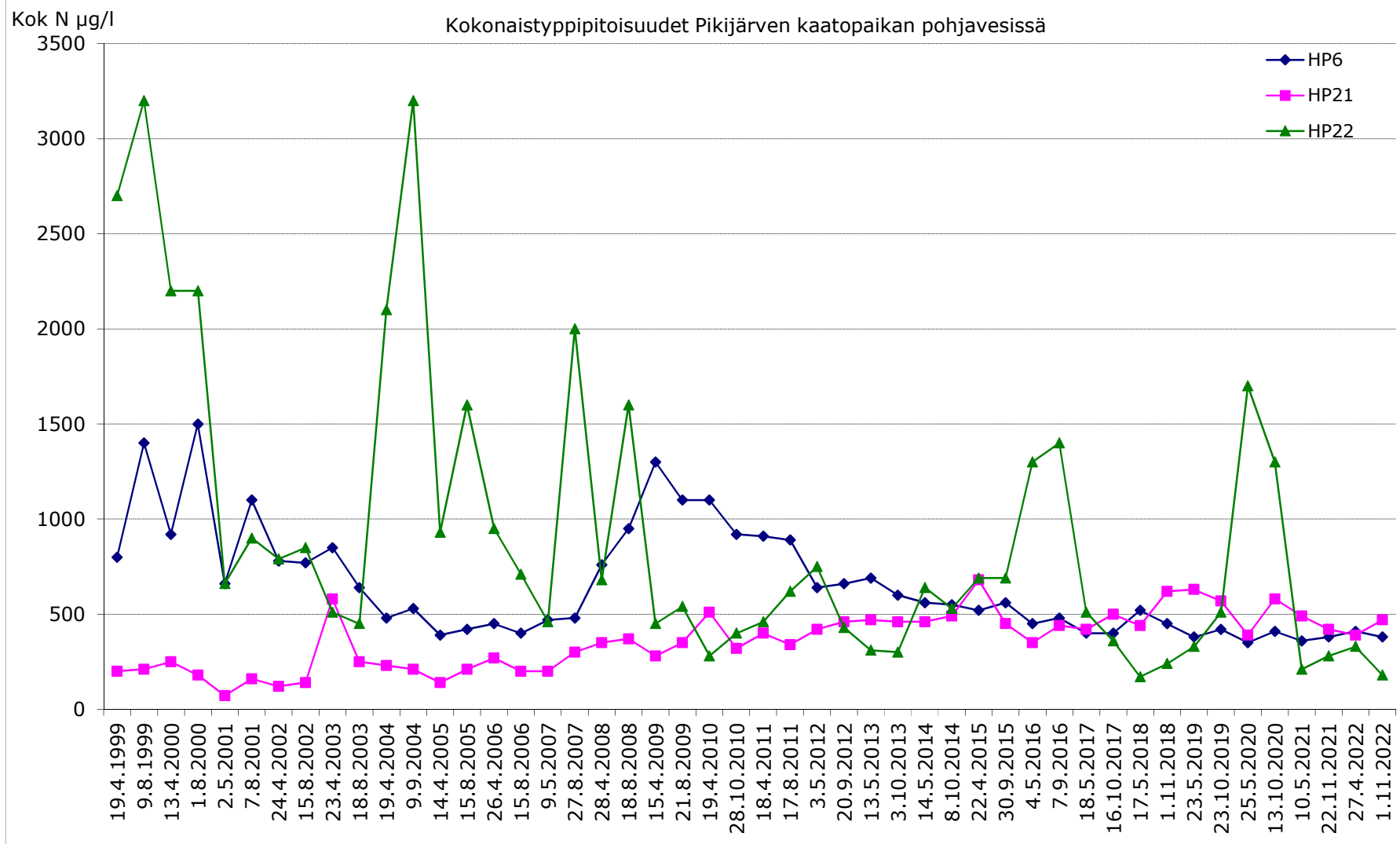
Kok.P (µg/l)

C, purkuoja ennen Lakeassuota



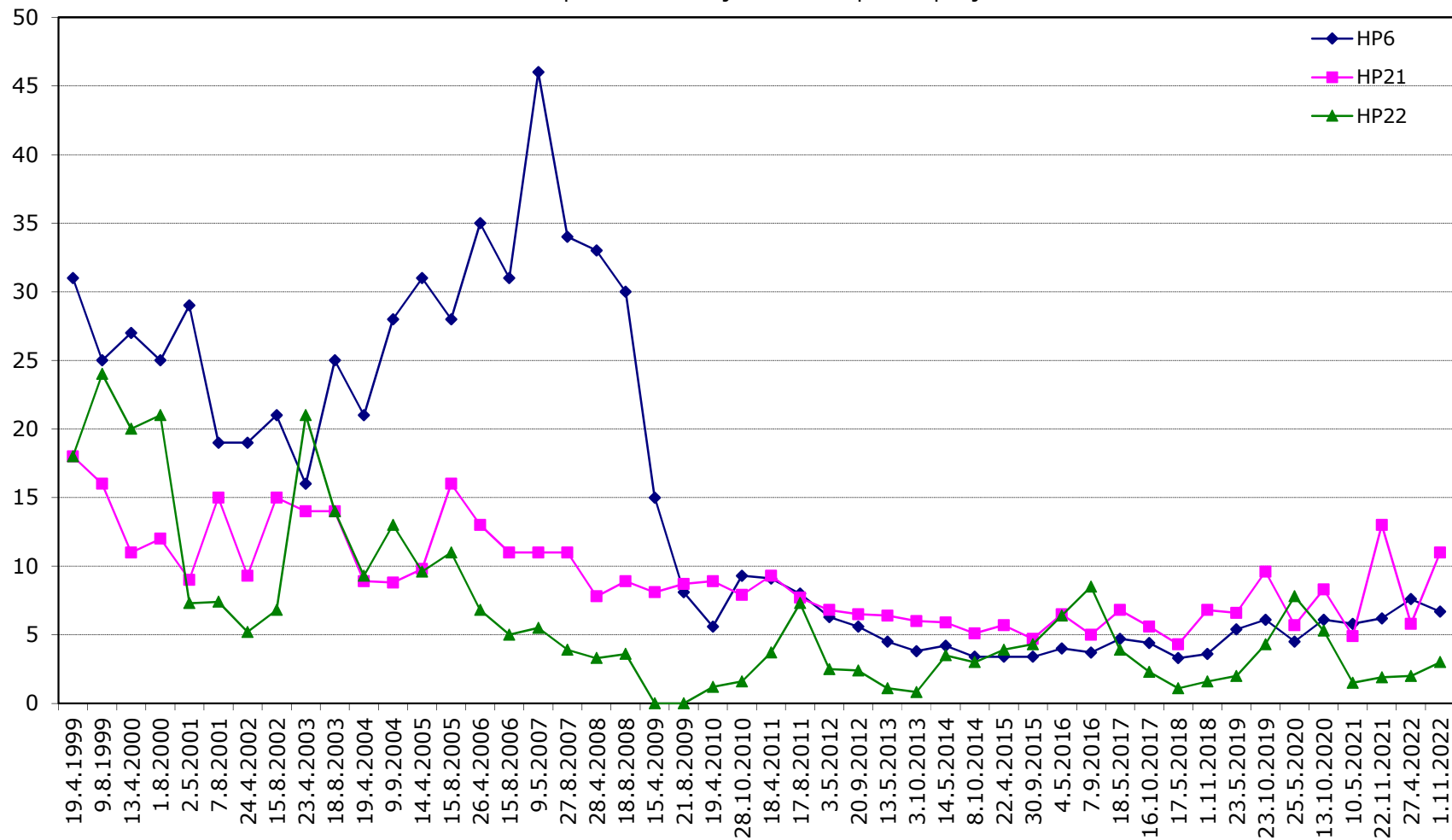


LIITE 8



µg/l

Kloridipitoisuudet Pikijärven kaatopaikan pohjavesissä



Aluehallinnon asiointipalvelu

Ympäristöasioiden asiointipalvelu, 22.02.2023

Rehula Katja Hellevi

Asiakas:

Y-tunnus: 0937458-6

Nimi: Salpakierto Oy

Kohde:

ID: 3712

Nimi: Pikijärven suljettu kaatopaikka

Kunta: Heinola

Osio:

ID: 15058

Nimi: PIKIJÄRVEN KAASTOPAIKKA, HEINOLA

Kuvaus:

Piste:

ID: 1900000257

Kuvaus: Purkuoja, Heinolan vanhan ktp. ap (piste B/09)

Raportoitu jakso:

Alkupäivämäärä: 01.01.2022

Päätymispäivämäärä: 31.12.2022

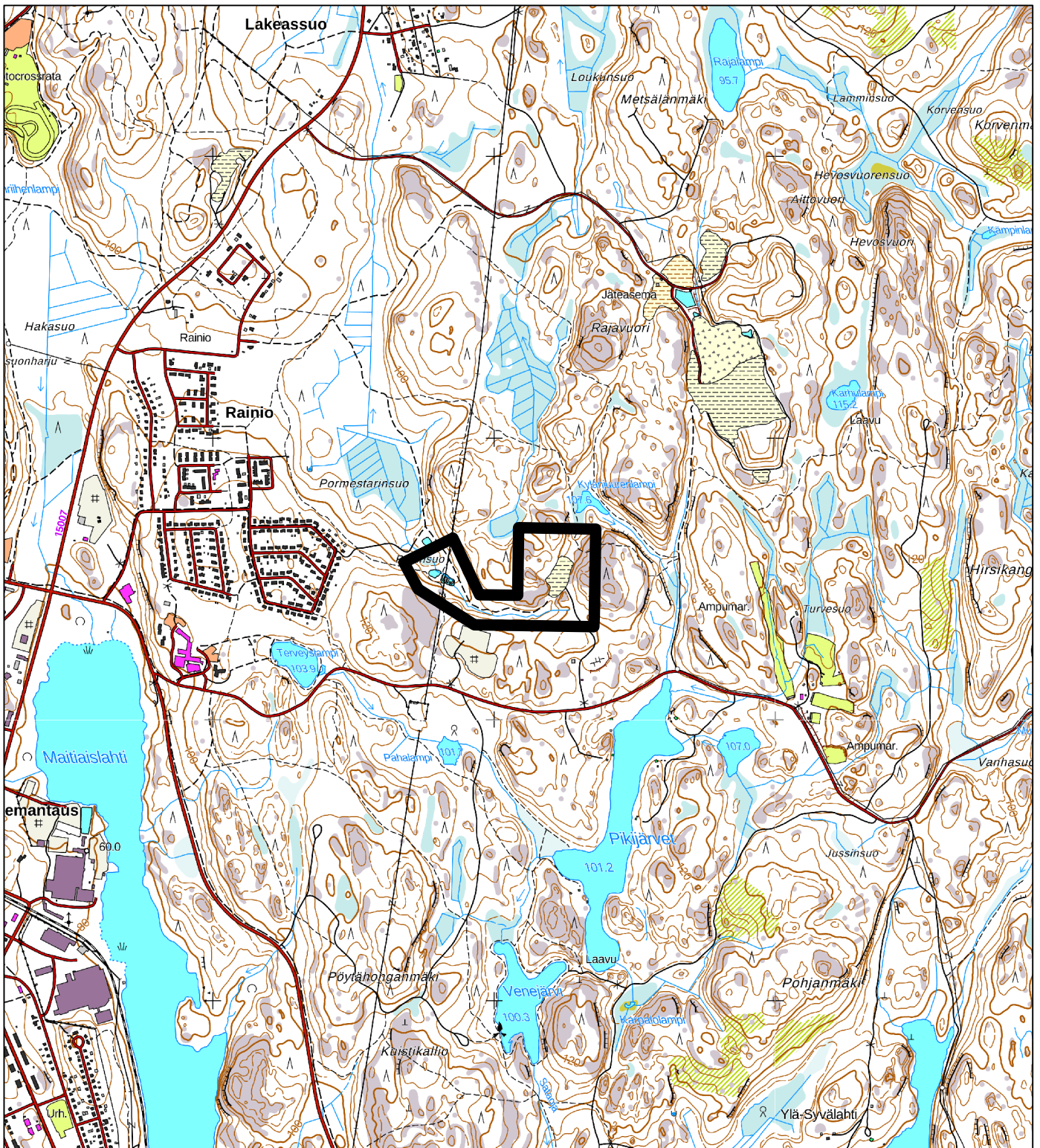
Jätevesipäästöt

Vertailujakso: 01.01.2021 - 31.12.2021

	2022	2021
Johtamisvuorokausien määrä	365	365
Jaksovirtaama (m ³)	41785	33113

Päästöt

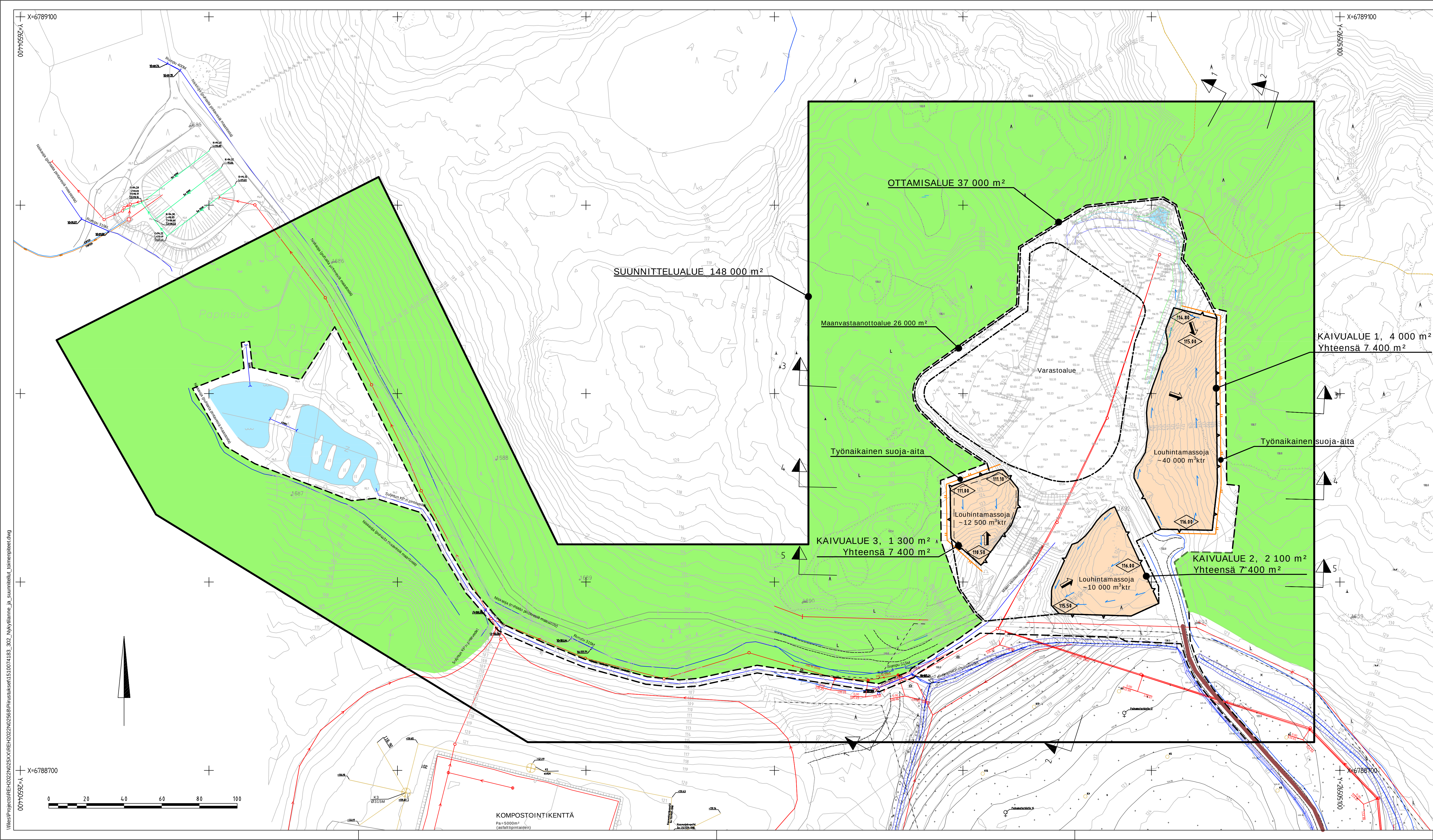
Parametri (yksikkö)	Jätevesikuormitus		Puhdistus-%		Ylitys
	2022	2021	2022	2021	
COD, dikromaatti (kg)	4179	4470			Ei
COD, dikromaatti (mg/l)	100,01	134,99			
Kloridit (kokonaiskloridina) (kg)	2361	1656			Ei
Kloridit (kokonaiskloridina) (mg/l)	56,5	50,01			
Ammoniumtyppi (kg)	2340	940			Ei
Ammoniumtyppi (mg/l)	56	28,39			
Kokonaistyyppi (kg)	2946	2160			Ei
Kokonaistyyppi (mg/l)	70,5	65,23			
Kokonaisfosfori (kg)	2,3	3			Ei
Kokonaisfosfori (mg/l)	0,06	0,09			
Kiintoaine (kg)	629	1391			Ei
Kiintoaine (mg/l)	15,05	42,01			
Bod 7 (kg)	94	224			Ei
Bod 7 (mg/l)	2,25	6,76			



© Maanmittauslaitos, 2023

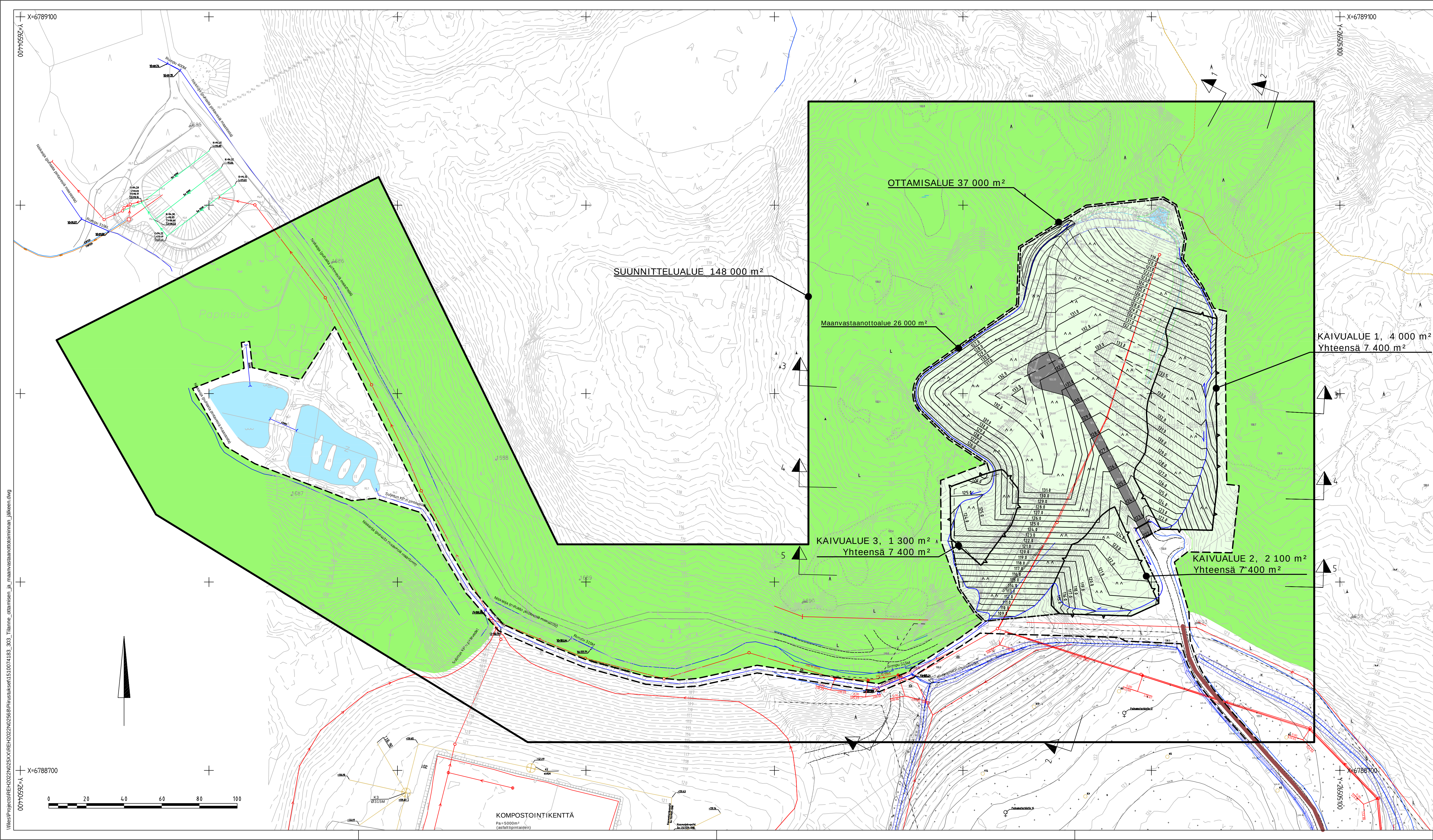
K.osa/ Kylä 401	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o 21:23	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide Maa-ainesten ottaminen			Piirustustyyppi Ottamissuunnitelma	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite HEINOLAN KAUPUNKI Heinolan maanvastaanottoalue Pikijärventie 167 18100 Heinola			Piirustuksen sisältö Yleiskartta	Mittakaava 1:20000
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala GEO	Tiedosto
			Työnro 1510074183	
			Piirustuksen nro 301	Piirustuksia Muutos
Hyv. Ismo Läspä			Suunn. T.Halmelahti	Pvm 8.12.2023
			Piirt. THAL	

\\files\Projects\REH2022\N02568\Piirustukset\1510074183_301_Yleiskartta.dwg



- = Suunnittelualan raja
 - = Ottamisalueen raja
 - = Kaivu- ja louhinta-alue
 - = Luonnontilaa jäävä alue
 - = Louhintataso
 - = Louhinnan aikaisten vesien virtaussuunta
 - = Ottamissuuntanuoli
 - = Oja
- Alueen 1 louhintamäärä noin 40 000 m³ktr
Alueen 2 louhintamäärä noin 10 000 m³ktr
Alueen 3 louhintamäärä noin 12 500 m³ktr
Louhintamäärä yhteensä noin 62 500 m³ktr
- Murskeen varastoalueet sijaitsevat nykyisellä maanvastaanottoalueella sekä kaivualueilla 1...3

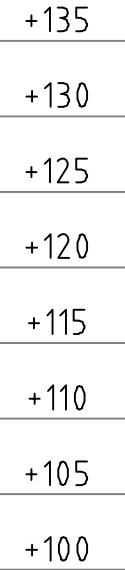
Koordinaattijärjestelmä			ETRS-GK26	
Korkeusjärjestelmä			N2000	
K.osa/ Kylä	Korttelit/ Tila	Tontit/ Pn:o	Viranomaisen merkintöjä	
401		21:23	Rak.luvun nro	
Rakennustoimenpide			Piirustustyyli	
Maa-ainesten ottaminen			Ottamissuunnitelma	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	
HEINOLAN KAUPUNKI			Nykytilanne ja suunnitellut toimenpiteet 1:1000	
Heinolan maanvastaanottoalue				
Pikijärventie 167				
18100 Heinola				
Ramboll			Suunn. ala	Työnro
Niemenkatu 73			GEO	1510074183
15140 Lahti			Piirustusno	Piirustustyyli
puh. 020 755 611			302	Muutos
Hyv.			Suunn.	Piir.
Ismo Läspä			T.Halmelahti	THAL
			Pvm	8.12.2023



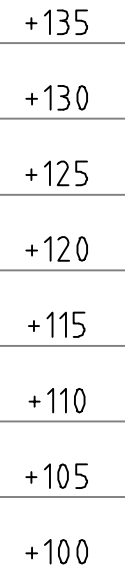
- = Suunnittelualueen raja
- = Ottamisalueen raja
- = Maisemoitava alue
- = Luonnontilaan jäävä alue
- = Täyttökäyrä
- = Nykyltännekäyrä
- = Oja

Koordinaattijärjestelmä			ETRS-GK26	
Korkeusjärjestelmä			N2000	
K.osa/ Kylä			Viranomaisen merkintöjä	
401			Rak.luvun nro	
Korttel/ Tila			Pirustuslaji	
Tontti/ Pn:o			Ottamissuunnitelma	
21:23			Juokseva nro	
Rakennustoimenpide				
Maa-ainesten ottaminen				
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Mittakaava	
HEINOLAN KAUPUNKI			1:1000	
Heinolan maanvastaanottoalue				
Pikijärventie 167				
18100 Heinola				
Ramboll			Suunn. ala	
Niemenkatu 73			Työno	
15140 Lahti			GEO 1510074183	
puh. 020 755 611			Pirustusno	
			Pirustuksia	
			303	
Hyv.			Suunn.	
Ismo Läspä			T.Halmelahti	
			Pirt.	
			THAL	
			Pvm	
			8.12.2023	

SUUNNITTELUALUE



SUUNNITTELUALUE



RAMBOLL

The drawing is a technical cross-section of a road project. It features a vertical axis on the right with elevation markers from +100 to +135 in increments of 5. The horizontal axis represents the road's profile. Key elements include:

- Planned Ground Level (Luennon maanpinta):** A solid green line representing the intended ground surface.
- Existing Ground Level (Nykyinen maanvastaaotto-alueen täyttöpinta 10/2023):** A dashed green line representing the current ground surface.
- Excavation Areas (KAIYUALUE):** Two areas where the ground is to be lowered, shaded in orange with diagonal hatching. The left excavation has a bottom level of +110.50 to +111.10. The right excavation has a bottom level of +114.80 to +116.00.
- Fill Area (Ylijäämämaiden täjitys):** A central area where excess material is used for filling, shaded in pink with diagonal hatching.
- Design Level (SUUNNITTELUALUE):** Indicated by a dashed line at the top of the drawing.
- Setback Area (OTTAMISALUE):** The area between the design level and the excavation areas.
- Side Slopes:** Various slope ratios are indicated, such as 1:1, 1:3, 1:4, and 7:1.
- Labels:** "Luennon maanpinta" points to the planned ground line. "Ylijäämämaiden täjitys" points to the pink fill area. "Nykyinen maanvastaaotto-alueen täyttöpinta 10/2023" points to the dashed green line.
- Dimensions:** Elevation points like +131.0, +126.5, +120, +115, +110, +105, and +100 are marked along the profile.

The diagram illustrates a cross-section of a water management project. The vertical axis represents elevation in meters, ranging from +100 to +135. The horizontal axis shows the profile of the ground and the planned water level.

Key features and labels include:

- SUUNNITTELUALUE**: The overall planning area, indicated by a dashed line.
- OTTAMISALUE**: The intake area, indicated by a solid line.
- KAIVUALUE**: The excavation area, indicated by a solid line.
- Huoltotie**: A service road, indicated by a dashed line.
- Luonnon maanpinta**: The natural ground surface, shown as a green line.
- Ylijäämämäiden läjitys**: The area for the disposal of surplus materials, shown as a hatched area.
- Ottamistaso +115.50...116.00**: The intake level, indicated by a pink line.
- +115.5**: A specific elevation point on the intake level.
- +110**, **+115**, **+120**, **+125**, **+130**, **+135**: Elevation markers on the vertical axis.

K.osa/ Kyla 401	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o 21:23	Viranomaisen merkintöjä		Rak.kuvan nro
Rakennustunnuspiiride			Piirustussaji	Juurkeuvan nro	
Maa-ainesten ottaminen			Ottamissuunnitelma		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
HEINOLAN KAUPUNKI			Leikkauspiirustus,	1:500	
Heinolan maanvastaanottoalue			Leikkaukset 3-3, 4-4 ja 5-5		
Pikijärventie 167					
18100 Heinola					
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala	Työnro	Tiedosto
			GEO	1510074183	
			Piirustusnro	Piirustuksia	Muutos
			305		
Hyy. Ismo Läspa			Suunn.	Piirt.	Pvm
			T. Halmelahti	THAL	8.12.2023