

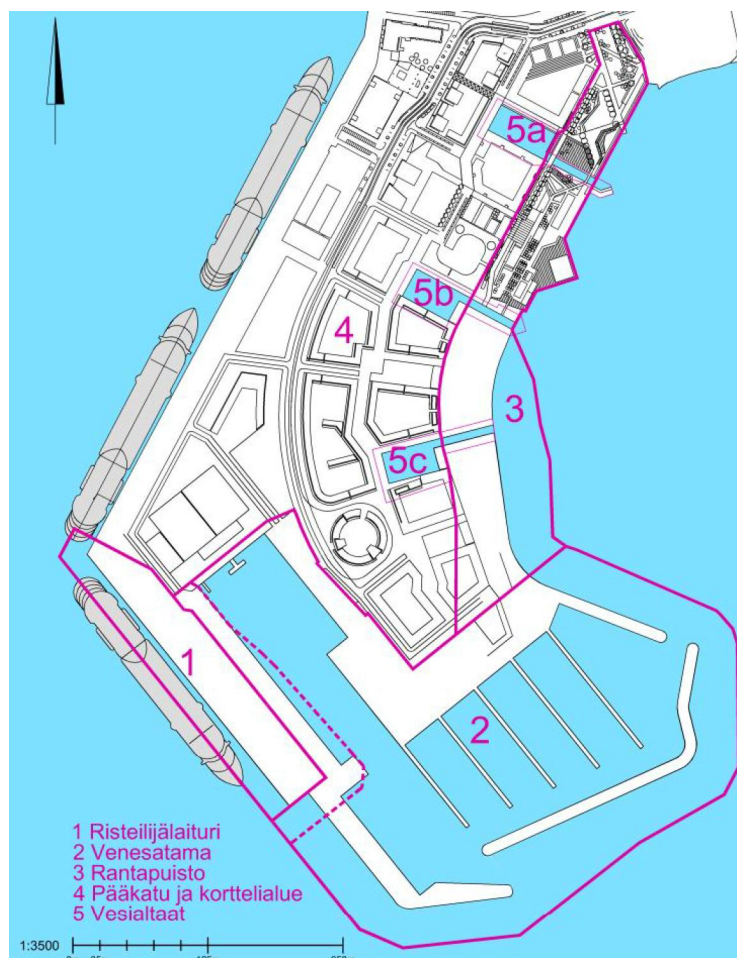
# SEDIMENTTITUTKIMUSRAPORTTI JA KUSTANNUSARVIO

HERNESAARI, HELSINKI, ENV552

VENESATAMA, RANTAPUISTO JA RISTEILIJÄLAITURI

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO

13.11.2014



VAHANEN ENVIRONMENT OY

Linnoitustie 5, FI-02600 Espoo ■ Tampellan esplanadi 2, FI-33100 Tampere

+358 20 769 8698 ■ www.vahanen.com ■ Y-tunnus | Business ID 2206578-8

**VAHANEN**

## Sisällys

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 1        | Johdanto .....  | 4  |
| 2        | Kohteen kuvaus.....   | 4  |
| 2.1      | Sijainti ja koko.....   | 4  |
| 2.2      | Toiminta- ja käyttöhistoria.....  | 6  |
| 2.3      | Tuleva toiminta ja kaava .....  | 7  |
| 3        | Aiemmat sedimenttien pilaantuneisuustutkimukset, 2005–2012 .....        | 8  |
| 4        | Sedimenttitutkimukset, kesä 2014 .....                                  | 8  |
| 4.1      | Näytteenoton kuvaus.....  | 8  |
| 4.2      | Kontaminaatoriskin arviointi .....                                      | 10   |
| 4.3      | Laboratorioanalyysit .....  | 10   |
| 5        | Sedimentin läjityskelpoisuuden arviointi .....                          | 11   |
| 5.1      | Lähtökohdat.....  | 11   |
| 5.2      | Tarkastelualueet.....   | 12   |
| 5.3      | Ruoppausalueet ja syvyydet.....   | 13   |
| 6        | Tulokset.....   | 15   |
| 6.1      | Normalisoidut tason 2 ylittävät pitoisuudet .....                       | 15   |
| 6.2      | Normalisoidut tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet .....       | 16   |
| 6.3      | Normalisoimattomat pitoisuudet, Vna 214/2007 vertailu.....              | 18   |
| 6.4      | Sedimentin fysikaaliset ominaisuudet.....                               | 18   |
| 6.5      | Kokonaistyyppi ja -fosfori .....  | 19   |
| 7        | Laatukriteeritasot ylittävien sedimenttien ruoppaus ja läjitys.....     | 19   |
| 7.1      | Laatukriteeritasot ylittävän massan määrä.....                          | 19   |
| 7.2      | Pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannusarvio .....            | 21   |
| 7.3      | Maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.....    | 23   |
| 7.4      | Madallustäytön laatukriteerit ylittävien sedimenttien ruoppausarve..... | 24   |
| 8        | Yhteenvedo .....  | 25   |
| Liitteet | Liite 1   | Kenttähavainnot ja normalisoimattomat pitoisuudet, 2014 VNa 214/2007   |
|          | Liite 2   | Kenttähavainnot ja normalisoidut pitoisuudet, 2014 (ruoppaus- ja läjitysohje, 2004)  |
|          | Liite 3   | Kenttähavainnot ja normalisoidut pitoisuudet, 2014 (ruoppaus- ja läjitysohjelunonoksen 6.5.2014 mukaiset tasot)  |
|          | Liite 4   | Aiempien tutkimusten tulokset (2005–2012), normalisoimattomat pitoisuudet  |
|          | Liite 5   | Aiempien tutkimusten tulokset (2005–2012), normalisoidut pitoisuudet   |
|          | Liite 6   | Piirustukset:<br>YMP552_02, Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet, 0,0-3,0 m<br>YMP552_03, Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet, 0,0-3,0 m<br>YMP552_04, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 0,0-0,5 m<br>YMP552_05, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 0,5-1,0 m<br>YMP552_06, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 1,0-2,0 m<br>YMP552_07, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 2,0-3,0 m |
|          | Liite 7   | Laboratorion analyysitodistukset   |



## Tiivistelmä

### TUTKIMUKSET

| Tutkimuskohde ja tutkimusvaiheet  | Tutkimusmenetelmät  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hernesaari, Helsinki</li> <li>Tulevat venesatama, rantapuisto, risteilijäsatama</li> <li>Tutkimusalueen pinta-ala: noin 21 ha</li> <li>19 tutkimuspistettä ja 79 sedimenttinäytettä</li> <li>Sedimenttitutkimukset tehtiin lautalta porakonekaira-avusteisesti 6.5.-9.6.2014 välisenä aikana</li> <li>Lautan toiminnasta vastasi Meritaito Oy, näytteenotosta Pöyry Finland Oy, näytteenoton suunnittelusta, näytteiden toimittamisesta laboratorioon sekä tulosten raportoinnista Vahanen Environment Oy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sedimenttinäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>alkuaineet, 60 kpl</li> <li>öljyhiilivedyt C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, 49 kpl</li> <li>PAH-yhdisteet, 49 kpl</li> <li>organotinayhdisteet (TBT/TPh), 47 kpl</li> <li>PCB, 47 kpl</li> <li>TOC, 60 kpl</li> <li>savespitoisuus, 60 kpl</li> <li>PCDD/F, 7 kpl</li> <li>ravinteet (N ja P), 47 kpl</li> </ul> </li> </ul> |

### SEDIMENTIN OMINAISUUDET

| Fysikaaliset ominaisuudet   | Ravinteet, fosfori ja typpi  |
|---|--|
| Sedimentin savespitoisuudet olivat välillä 0,2...43,4 %. Näytteiden kuiva-ainepitoisuus vaihteli välillä 37,4...93,0 %. Orgaanisen aineksen määrä (TOC) oli näytteissä alhainen ja vaihteli sedimenttinäytteissä välillä 0,1...2,0 %. | Fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä <500...3 300 mg/kg keskiarvon ollessa 1 244 mg/kg. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 88...2 750 mg/kg, keskiarvo 890 mg/kg. |

### SEDIMENTIN HAITTA-AINEPITOISUUDET

| Normalisoimattomat pitoisuudet, VNa 214/2007   | Normalisoidut pitoisuudet, ruoppaus ja läjitysohje (2004)   |
|--|---|
| Tutkimuksissa (2014) todettiin yhdessä pisteessä (VAH221) risteilijälaiturin alueella ylemmän ohjearvon ylitys kuparia syvyyksillä 0,0...1,0 m ja syvyydellä 1,0-2,0 alemman ohjearvon ylitys. Risteilijälaiturin alueella myös pisteessä VAH222 kupari ylitti alemman ohjearvon (0,5-1,0 m). Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu venesataman alueella yhdessä pisteessä (FCG303) alemman ohjearvon ylitys lyijyä syvyydellä 0,0-0,5 m ja syvyydellä 0,5-1,0 m PAH-yhdisteitä. Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia on todettu orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden osalta koko tutkimusalueella useissa näytepisteissä ja useilla syvyyksillä 3 m syvyyteen saakka. | Kesällä 2014 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa todettiin tutkimusalueella useissa pisteissä tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden osalta. Tason 2 ylittäviä pitoisuuksia todettiin kahden metrin syvyydelle saakka. Metallit (Cu, Ni, Cd, Pb), PCB, PAH-yhdisteet, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ja TBT ylittivät tason 2. Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia todettiin kaikissa tutkimuspisteissä (2014). Tason 1 ylittäviä pitoisuuksia todettiin vielä 2,0-3,0 m syvyydeltä otetuissa näytteissä. Aiemmissa (2005-2012) tutkimuksissa on myös todettu useissa pisteissä tasojen 2 ja 1 ylityksiä. |

### RUOPPAUSMASSAN MERILÄJITYSKELPOISUUS

|   |
|---|
| Kesällä 2014 tehtyjen sekä aiempien tutkimusten (2005-2012) perusteella Hernesaaren tutkimusalueella (venesatama, rantapuisto ja risteilijälaituri) sedimenteistä suurin osa on meriläjituskelvotonta syvyydellä 0,0-0,5 m ja syvyydellä 0,5-1,0 m vielä noin puolet. Venesataman ja risteilijälaiturin alueella meriläjituskelvotonta sedimenttiä on paikoin vielä 2,0 metrin syvyyteen saakka. Tason 1 ylittävää, mahdollisesti meriläjitukseen kelpaavaa sedimenttiä on todettu useissa pisteissä venesataman ja risteilijälaiturin alueella 0,0...3,0 metrin syvyydellä. Rantapuiston alueelta pilaantuneisuustietoja yli yhden metrin syvyydeltä on vähän, koska näytteitä ei ole saatu, muun muassa louheen ja hienoaineksen vuoksi. Kokonaiskustannukset kaikkien laatuksiteeritasot (1 ja 2) ylittävien massojen ruoppaukselle venesataman rakentamisen vaatimalta ruoppausalueella on noin 9,2 M€, rantapuiston alueella 1,4 M€ ja rantapuiston kolmion alueella 150 000 €. Risteilijälaiturin ruoppauskustannukset tason 2 ylittävien massojen osalta on noin 3,0 M€. |
|---|



## 1 Johdanto

Hernesaaren alueella Helsingissä on valmisteilla osayleiskaava, jossa maa- ja merialueiden käyttö muuttuu. Tulevan lisärakentamisen vuoksi Hernesaaren ympäristössä tullaan ruoppaamaan sedimenttejä. Sedimenteissä on todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia vuosina 2005–2012 tehdyissä tutkimuksissa.

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston toimeksiannosta toteutettiin kesällä 2014 sedimenttitutkimukset kohdistettuna pääasiassa Hernesaaren eteläpäätyyn tulevien venesataman, rantapuiston ja risteilijälaiturin merialueille. Tutkimusten tarkoituksena oli tarkentaa aiemmissa tutkimuksissa todettua sedimenttien pilaantuneisuutta ja saada lisää tietoa pilaantuneisuussyvyydestä. Näytteenotossa kiinnitettiin erityistä huomiota horisontaalisen kontaminaation ehkäisemiseen.

Sedimenttien pilaantuneisuus, ruopattavien sedimenttien läjitystarve (mereen/maalle) ja maalle nostettavien sedimenttien vaatimat toimenpiteet on arvioitu huomioiden aikaisempien vuosina 2005–2012 sekä kesällä 2014 tehtyjen tutkimusten tulokset. Ruoppauksen kustannukset on arvioitu kaikkien tason 1 ylittävien massojen osalta.

Taulukossa 1 on esitetty hankkeen osapuolet.

Taulukko 1. Hernesaaren sedimenttitutkimushankkeen osapuolet

| Yritys/ toimija                      | Toimenkuva hankkeessa                 | Edustajat  |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto | Tilaaaja                              | Kati Valkama ja Susanna Hantula  |
| Vahanen Environment Oy               | Konsultti, suunnittelu ja raportointi | Milja Vepsäläinen, projektipäällikkö<br>Paula Wuokko, ympäristösuunnittelija |
| Pöyry Finland Oy                     | Sedimenttinäytteenotto                | Toni Luukko  |
| Meritaito Oy                         | Näytteenottolautan toiminta           |  |

## 2 Kohteen kuvaus

### 2.1 Sijainti ja koko

Sedimenttien tutkimusalue sijaitsee Helsingissä Hernesaaren 15. kaupunginosan merialueella. Kesällä 2014 tehdyt tutkimukset rajoittuivat Hernesaaren eteläpäätyyn tulevien venesataman, rantapuiston ja risteilijälaiturin merialueille. Tutkimusalueen pinta-ala on noin 21 ha ja sen sijainti on esitetty kuvassa 1. Tutkimusalueen ja sen ympäristön omistaa Helsingin kaupunki.

Tutkimusalueen tarkempi rajausta ja näytepisteiden sijainnit on esitetty liitteen 6 kartoilla YMP 552\_02-07.





**Kuva 1.** Tutkimusalueen (2014) sijainti, Hernesaari, Helsinki (Helsingin paikkatietopalvelu, 16.10.2014).

Kuvassa 2 on esitetty ilmakuva Hernesaaren alueesta tutkimusten ajalta (2014) ja rajauksella suunnittelualueet (venesatama, risteilijälaituri ja rantapuisto). Kesän 2014 tutkimukset kohdistettiin suunnittelualueiden merialueelle.



**Kuva 2.** Ilmakuva Hernesaaren alueesta (Helsingin kaupungin paikkatietopalvelu, 2014). Rajauksella on esitetty suunnittelualueet: risteilijälaituri, venesatama ja rantapuisto (Sipti Infra Oy, 14.8.2014).

## 2.2 Toiminta- ja käyttöhistoria

Hernesaaren ympäristössä merialueella kulkee vene- ja laivareittejä. Eteläkärjessä on pieni venelaituri ja lumenkaatopaikka. Myös Hernesaaren kaakkoisnurkan täyttöalueen yhteydessä on pieni laituriverkko veneille. Hernesaaren länsireunalla on risteilijäsatama.

Hernesaaren maa-alueen rakentaminen on tapahtunut täyttömailla, vaiheittain 1900-luvun alkupuolelta alkaen kahden saaren, Munkkisaaren ja Hernesaaren, ympärille. Hernesaaren maa-alueet ovat olleet pääosin teollisuus-, satama- ja varastokäytössä.

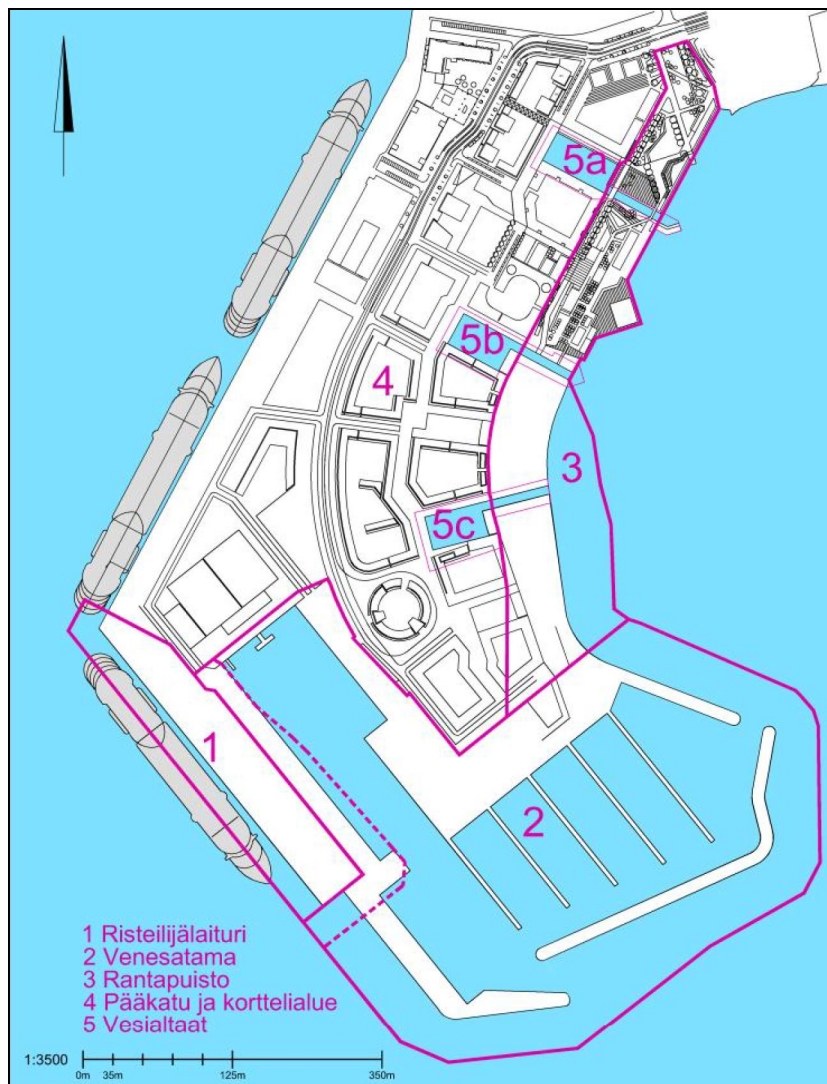


## 2.3 Tuleva toiminta ja kaava

Hernesaaren on valmisteilla osayleiskaava, joka muuttaa telakka- ja teollisuusalueen merihenkiseksi kantakaupungin osaksi. Hernesaaren suunnitellaan asumista, työpaikkoja sekä vapaa-aikaan ja matkailuun liittyviä palveluita. Hernesaaren suunnitellaan kahta venesatamaa, joista toinen on purjevenesatama ja toinen vesiuurheilukeskus. Venesatamien yhteyteen sijoitetaan yleisölle ja veneilyharrastajille suunnattu vapaa-aikaan ja veneilyyn liittyvä kaupan ja toiminnan keskus. Risteilylaivoille rakennetaan kahden nykyisen laituriapaikan lisäksi yksi uusi laituriapaikka ([www.uuttahelsinki.fi](http://www.uuttahelsinki.fi)).

Hernesaaren alueen osayleiskaava (12099 Kslk 2005–0407) on raportin kirjoitushetkellä kaavaehdotusvaiheessa.

Alla olevassa kuvassa 3 on esitetty havainnekuvaluonnos (25.4.2014) Hernesaaren tulevasta rakentamisesta. Suunnittelualueiden rajaukset, nimet ja numeroinnit on esitetty kuvassa.



**Kuva 3.** Havainnekuvaluonnos Hernesaaren tulevasta rakentamisesta (25.4.2014), suunnittelualueet risteilijälaituri, venesatama ja rantapuisto (Sipti Infra Oy 14.8.2014)..

### 3 Aiemmat sedimenttien pilaantuneisuustutkimukset, 2005–2012

Hernesaaren ympäristössä on tehty sedimenttitutkimuksia vuosina 2005–2012. Alla olevassa taulukossa 1 on esitetty aikaisempien tutkimusten toteuttajat ja näytepisteiden määrä. Tutkimuksissa todetut haitta-aineet on esitetty syvyyksittäin kappaleessa 5.3 (normalisoidut pitoisuudet).

Aikaisemmat tutkimuspisteet ja niissä todetut laatuksiteeritasot 1 ja 2 ylittävät pitoisuudet on esitetty liitteen 6 kartoilla YMP552\_03–7 ja piirustuksessa YMP552\_02 on esitetty normalisoimattomat pitoisuudet. Aikaisempien tutkimusten analyysitulokset on esitetty liitteiden 4 ja 5 taulukoissa.

**Taulukko 2.** Aiemmat tutkimukset ja tutkimuspisteet, vuosina 2005–2012.

| Tutkimuksen tekijä               | Vuosi | Tutkimuspisteet                               |
|----------------------------------|-------|---|
| FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy  | 2012  | FCG400-alkuiset, <b>18 kpl</b>                |
| FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy  | 2012  | FCG300-alkuiset, <b>9 kpl</b>                 |
| FCG, Finnish Consulting Group Oy | 2011  | FCG1-18, FCG106-108, FCG703-715, <b>11kpl</b> |
| FCG Planeko Oy                   | 2008  | S1-S25, <b>25 kpl</b>                         |

Yksi FCG:n 2012 tekemistä pisteistä (FCG322) sijoittuu Hernesaaren länsipuolelle (pohjoisosaan), jonka pilaantuneisuutta ei käsitellä tässä raportissa. Lisäksi Helsingin satama on tehnyt tutkimuspisteitä vuosina 2005–2006 (ML- ja HS-alkuiset) Hernesaaren länsipuolelle. Näytepisteet on esitetty näytepistekartoilla YMP552\_02–03, mutta niitä ei ole käsitelty tässä raportissa, koska ne eivät sijoitu suunnittelualueille.

## 4 Sedimenttitutkimukset, kesä 2014

### 4.1 Näytteenoton kuvaus

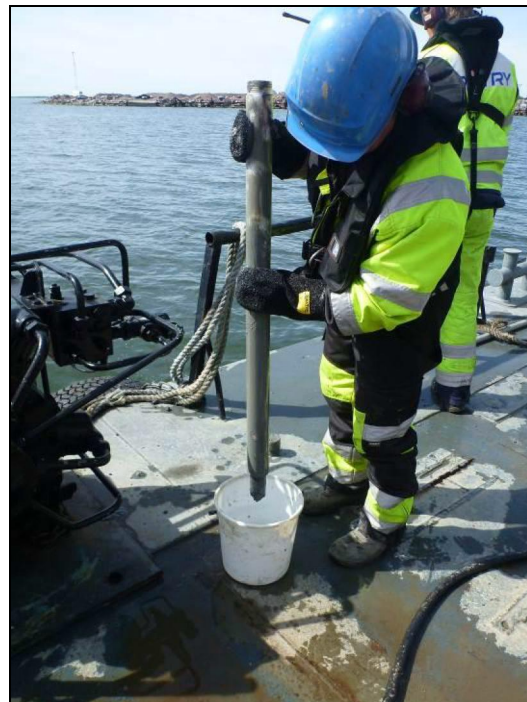
Sedimenttinäytteenotto suoritettiin Hernesaaren merialueella porakonekairalla 6.5.–9.6.2014 välisenä aikana. Näytteitä otettiin 19 näytepisteestä (VAH200–VAH116 ja VAH221–VAH222) yhteensä 79 kpl. Näytteet pyrittiin ottamaan syvyyksiltä 0,0–0,5 m, 0,5–1,0 m, 1,0–2,0 m ja 2,0–3,0 m. Kahdestatoista näytepisteestä saatiin ainakin osittainen näyte kaikilta syvyyksiltä (0,0–3,0 m). Kaikissa pisteissä näytteitä ei saatu kaikilta syvyyksiltä halutusti, muun muassa sedimentin hienojakoisuuden takia (ei pysynyt näytteenottimessa) tai louhe-/kivitäytön tai kallion takia. Pisteet, joista näytettä ei ole saatu on merkitty liitteen 6 kartoilla näytepisteen päälle merkityillä ruksilla. Osa tutkimuspisteistä jouduttiin siirtämään, koska näytepisteistä ei saatu ensimmäisestä pisteestä näytettä joistain kerroksista. Siirretyistä pisteistä on esitetty liitteen 6 kartoilla ja liitteen 1-3 taulukoissa A ja B näytepisteet, jossa esimerkiksi VAH200A on alkupe-  
räinen suunniteltu piste ja VAH200B on piste, josta näytteenottoa on yritetty uudelleen.



Näytteet otettiin lautalta, jolle oli sijoitettu porakonekaira (valokuva 1). Lautan (Nalle-Loviisa) toiminnasta vastasi Meritaito Oy ja porakonekairan käytöstä ja näytteenotosta Pöyry Finland Oy. Vahanen Environment Oy toimitti lautalle näytteenottoa varten ohjeistuksen, mittauspöytäkirjat sekä näytteenottoastiat ja kylmälaukut. Lisäksi Vahanen Environment Oy vastasi näytteenoton suunnittelusta, analyysitulauksista ja näytteiden toimittamisesta laboratorioon (ALS Finland Oy). Alla on esitetty valokuvia näytteenotosta (kuvat 4-7).



**Kuva 4.** Porakonekaira lautalla, näytteenottoa.



**Kuva 5.** Näytteenottoa, näytteet siirrettiin puhdistettuun ämpäriin.

Näytteenottoa varten lautta ajettiin tutkimuspisteeseen ja todelliset koordinaatit mitattiin GPS:llä. Ennen näytteenottoa mitattiin vedensyvyys ja kirjattiin merivedenkorkeus. Pintakerroksen näyte (0,0–0,5 m) otettiin kahdessa osassa, sedimentin pinnasta (0,0–0,2 m) näyte otettiin ns. Ekmanin kauhalla ja syvämpi kerros 0,2–0,5 m otettiin muoviputkella, jonka päässä oli liuskesulkija (kuva 7). Muut syvämmät näytteet otettiin liuskesulkijalla varustetulla muoviputkella. Näytteenotto muoviputkella toteutettiin siten, että kairan maaputki ajettiin ensin veden kanssa näytteenottosyvyyteen, minkä jälkeen kierteillä varustettuja muoviputkia laskettiin maaputkeen käsin niin, että saatiin putkeen näyte halutulta syvyydeltä. Putki nostettiin ylös käsin. Putkesta näyte siirrettiin ämpäriin. Näytteen päistä poistettiin noin 5 cm:n pituiset palat (muista kerroksista tulevan kontaminaation välttämiseksi), jonka jälkeen näyte sekoitettiin ja siirrettiin muovi-/lasipurkkiin tai kaasutiiviiseen pussiin. Ylimmästä näytekerroksesta ei poistettu ylintä 5 cm osaa. Näytteenottovälineet pestiin vedellä kaikkien näytteenottojen välissä. Ennen näytteiden toimittamista laboratorioon /pakastukseen niitä säilytettiin lautan viileässä ruumassa kylmävaraajalla varustetussa kylmälaukussa.



**Kuva 6.** Sedimenttinäytteenottoa, 6.7.2014.



**Kuva 7.** Näytteenottokalustoa, muoviputki ja liuskesulki-ja.

Kaikki saadut näytteet syvyydeltä 0...2 m analysoitiin laboratoriossa. Näytteet syvyydeltä 2–3 m laitettiin näytteenoton jälkeen Vahanen Environment Oy:n pakastimeen. Jos näytteessä 1–2 m todettiin kohonneita pitoisuuksia (yli tason 1), analysoitiin myös näyte 2–3 m laboratoriossa niiden haitta-aineiden osalta, jotka ylittivät tason 1.

## 4.2 Kontaminaatoriskin arviointi

Näytteenotossa keskityttiin toimenpiteisiin, joilla pyrittiin vähentämään sedimenttinäytteiden syvyysuuntaista kontaminaatiota. Näytteenotosta vastannut henkilöstö noudatti näytteenotossa annettua ohjeistusta kontaminaatiota vähentävistä toimista. Näytteenotossa kairan maaputki ajettiin oikeaan syvyyteen aina veden kanssa, jolloin ylemmän kerroksen sedimentti ei jäänyt putkeen ja näyte saatiin otettua muoviputkella halutulta syvyydeltä. Näytteenottovälineet pestiin jokaisen näytteenottokerran välissä ja analyysiin otetuista näytteistä leikattiin ylä- ja alapuolelta 5 cm osa näytteestä pois.

## 4.3 Laboratorioanalyysit

Alueelta otettiin kesällä 2014 tehdyissä tutkimuksissa yhteensä 19 tutkimuspisteestä 79 sedimenttinäytettä. Näytteille tehtiin taulukon 3 mukaiset laboratorioanalyysit.



**Taulukko 3.** Laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

| Analyysit:   | Analyysimäärä |
|--|---------------|
| alkuaineet (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V, Zn, Hg) | 60            |
| öljyhiilivedyt C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>        | 49            |
| PAH-yhdisteet  | 49            |
| TBT/TPT, organotinayhdisteet                           | 47            |
| PCB  | 47            |
| PCDD/F, dioksiinit ja furaanit                         | 7             |
| TOC, orgaanisen aineksen pitoisuus                     | 60            |
| savespitoisuus   | 60            |
| ravinteet, N ja P                                      | 47            |

### Laboratorion määrittämisraajat

Kaikkien sedimenttinäytteiden orgaanisen aineksen pitoisuus oli hyvin alhainen (alle 2 %). Orgaanisen aineksen pitoisuus vaikuttaa olennaisesti tulosten normalisointiin.

Joidenkin haitta-aineiden osalta laboratorion määrittämisraajat eivät olleet riittävän alhaisia alittamaan ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tasoa 1, kun tulokset normalisoitiin käyttäen määrittämisrajaa. PCB:n määrittämisraajat olivat liian korkeita kaikissa näytteissä kongeneerien 28 ja 52 osalta. TBT:n osalta kaikissa näytteissä määrittämisraajat olivat liian korkeat. Öljyhiilivetyjen (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), elohopean ja kadmiumin osalta osassa tuloksista määrittämisraajat olivat liian korkeat. Liitteen 2 taulukossa on poistettu tason 1 ylitystä merkitsevät värjäykset niistä määrittämisrajan alittavista tuloksista, jotka eivät normalisoitaessa ole alittaneet tasoa 1. Kaikkien alle määrittämisrajan olevien tulosten edessä on ”pienempi kuin” merkki (<). Tuloksia ei ole huomioitu haitta-ainepitoisuuksien tarkastelussa tai massa-arvioissa.

Liitteen 3 taulukossa, jossa on esitetty uuden ruoppaus- ja läjitysohjelunonnoksen mukaiset normalisoidut tulokset, on myös tason 1 ylittävät värjäykset poistettu, jos tulos on ollut alle laboratorion määrittämisrajan.

## 5 Sedimentin läjityskelpoisuuden arviointi

### 5.1 Lähtökohdat

Ruoppausmassojen meriläjityskelpoisuutta arvioidaan vertaamalla sedimentin normalisoituja haitta-ainepitoisuuksia Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa (Ympäristöministeriön ympäristöopas 117, 2004) esitettyihin haitta-ainetasoihin 1 ja 2. Haitta-ainetasojen perusteella ruoppausmassan läjityskelpoisuus luokitellaan seuraavasti:

- **Alle tason 1:** Haitaton ruoppausmassa eli haitta-ainepitoisuuksiltaan alemman tason (taso 1) alittava ruoppausmassa, josta aiheutuvia haittoja voidaan yleisesti pitää kemiallisen laadun puolesta meriympäristölle merkityksettöminä. Ruoppausmassa on mereen läjityskelpoista.

- Yli tason 1: Mahdollisesti pilaantunut ruoppausmassa, jonka haitta-ainepitoisuudet asettuvat tasojen 1 ja 2 väliin (ns. ”harmaalle alueelle”). Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin läjityskelpoisuus on arvioitava tapauskohtaisesti.
- Yli tason 2: Pilaantunut ruoppausmassa eli haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän tason (taso 2) ylittävä ruoppausmassa, jota pidetään haitallisuuden takia pääsääntöisesti mereen läjityskelvottomana (voidaan sijoittaa mereen, jos maalle sijoittamisen vaihtoehto on ympäristön kannalta huonompi ratkaisu).

Kaikki laboratoriossa analysoidut pitoisuudet on normalisoitu käyttäen raportin kirjoitusaikana voimassa olevan Ympäristöministeriön Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) mukaisia muuntokaavoja.

Ruoppaus- ja läjitysohjetta ollaan päivittämässä. Uuden ohjeen luonnosversiossa (16.3.2014) on meriläjityskelpoisuuden arvioimiseksi tarkoitettuja laatukriteerejä (tasoa) muutettu. Voimassa olevassa ohjeessa tasoa on kaksi (1 ja 2). Uuteen ohjeeseen on lisätty ns. harmaan alueen tasoa ja luonnosversiossa tasoa olisi tulossa neljä 1a-1c ja 2 (ruoppaus- ja läjitysohjelun, 6.5.2014).

Sijoitettaessa ruoppausmassoja maalle verrataan sedimentin normalisoimattomia haitta-ainepitoisuuksia PIMA-asetuksessa (VNa 214/2007) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Näin voidaan arvioida maalle nostettujen ruoppausmassojen sijoitettavuutta alustavasti erityyppisiin vastaanottoaikoihin. Kynnysarvojen alittuessa ruoppausmassan sijoittaminen on vapaata. Alempien ohjearvojen alittuessa ruoppausmassa voidaan sijoittaa esim. maankaatopaikalle. Alempien- tai ylempien ohjearvojen ylityksessä maat tulee toimittaa ympäristöluvan omaavaan vastaanottoaikaan.

## 5.2 Tarkastelualueet

Hernesaaren länsi- etelä- ja itäpuolen merialueiden sedimenttitutkimukset on kohdistettu alueille, joilla tehdään mahdollisesti ruoppausta tulevan rakentamisen vuoksi. Rakennussuunnitelmat ovat tarkentuneet ja muuttuneet vuosien saatossa. Aiemmin Hernesaaren kaakkoiskulmaan suunniteltu helikopterikenttä on jäänyt pois ja muun muassa venesataman aluetta muokattu. Kesällä 2014 tehdyt tutkimukset kohdistettiin viimeisimpien suunnitelmien mukaan tulevan venesataman, rantapuiston ja risteilijälaiturin alueille (kaavaluonnos 25.4.2014).

Tässä raportissa pilaantuneisuustarkastelussa on keskitytty alueille, joille tehtiin tarkentavia tutkimuspisteitä kesällä 2014. Massalaskenta ja kustannusarviot on tehty venesataman ja rantapuiston suunnittelualueilla rakentamisen takia ruopattaville alueille sekä Hernesaaren itäreunalla rantapuiston merialueelle sijoittuvalle kolmiolle, jonka ruoppaustarve ei ole vielä tiedossa.

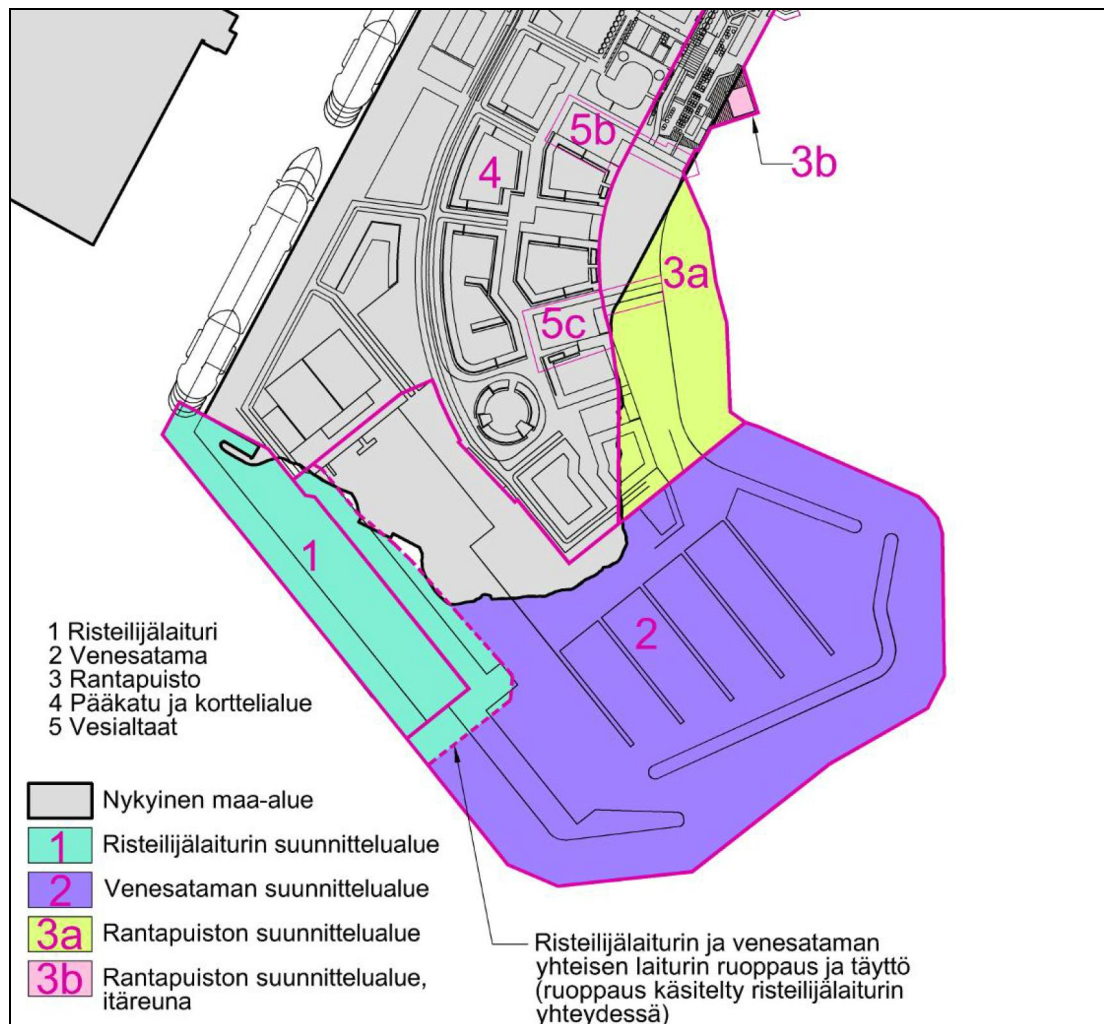
Ramboll Finland Oy on arvioinut tulevan risteilijälaiturin alueen laatukriteeritasot ylittävät massat. Laskennassa on huomioitu kesän 2014 tulokset. Ramboll Finland Oy:n arvioimat massat on esitetty kappaleessa 7.1 ja massojen kustannukset on esitetty kappaleessa 7.2. Tarkempi risteilijälaiturin massalaskenta on esitetty lupahakemus-



suunnitelmassa: Hernesaaren risteilijälaiturin merialueen ruoppaus ja täyttö, Ramboll Finland Oy, 25.8.2014.

Kuvassa 8 on esitetty eri tarkastelualueet. Tarkastelualueet on esitetty viimeisimmän kaavaluonnoksen (25.4.2014) ja maankäyttösuunnitelman mukaisesti (Hernesaaren täyttö- ja pohjarakennustarkastelu, Sipti Infra 14.8.2014).

Kuvassa 8 esitetty alue 2 kuvaa venesataman aluetta ja alue 3a kuvaa rantapuiston aluetta. Rantapuiston itäreunan kolmion 3b aluetta on käsitelty erillisenä alueena tässä raportissa. Rantapuiston tarkastelualueiden ulkopuolelle sijoittuneiden tutkimuspisteiden (Hernesaaren itäreuna) tulokset on raportoitu, mutta niiden alueelta ei ole arvioitu massamääriä tai kustannuksia. Alue 1 kuvaa risteilijäsataman aluetta, jonka ruoppaukselle on jo haettu vesilupaa.

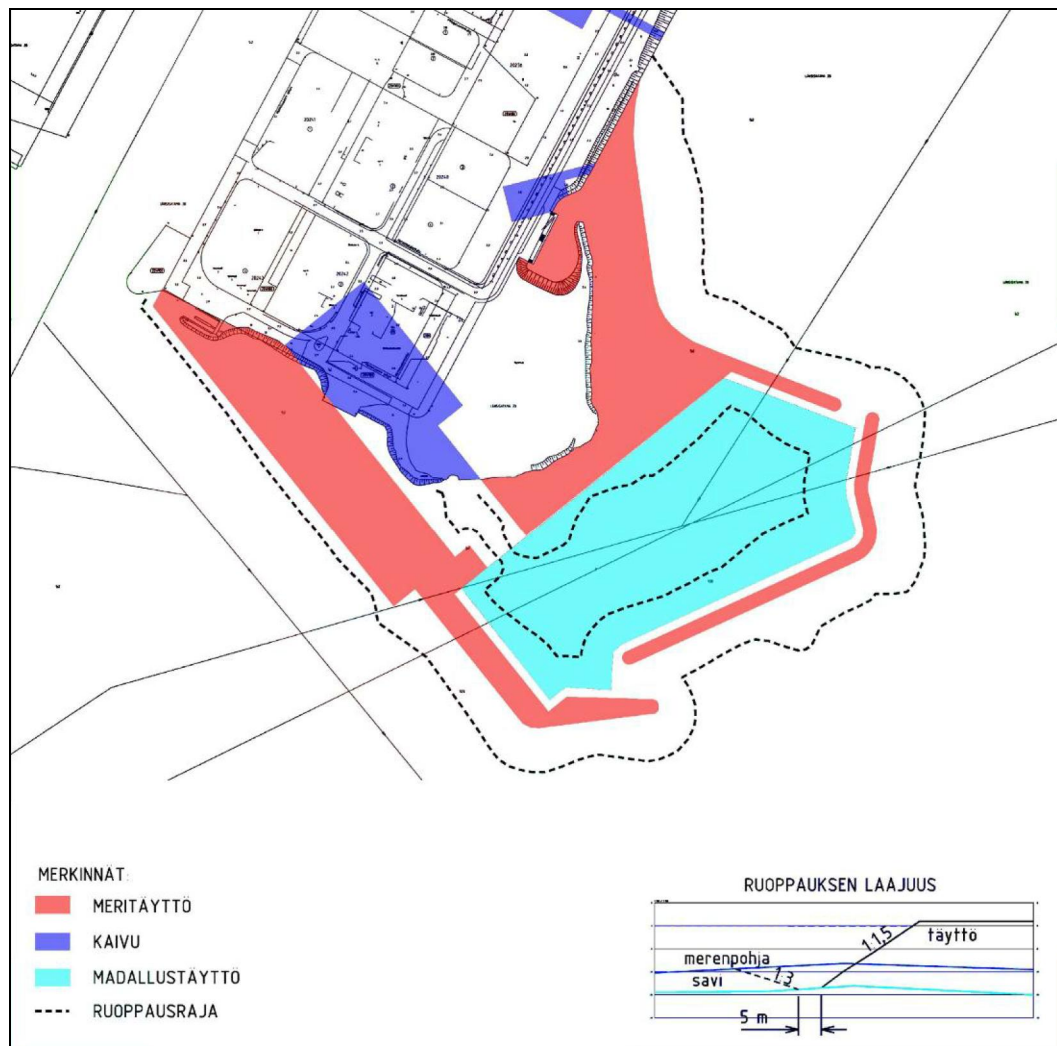


**Kuva 8.** Suunnittelualueet: venesatama, rantapuisto ja risteilijälaituri.

## 5.3 Ruoppausalueet ja syvyydet

Venesataman ja rantapuiston (alueet 2 ja 3a) rakentamisen vaatima ruoppaustarve on arvioitu Sipti Infra Oy:n toimesta raportissa Hernesaaren täyttö- ja pohjarakennustar-

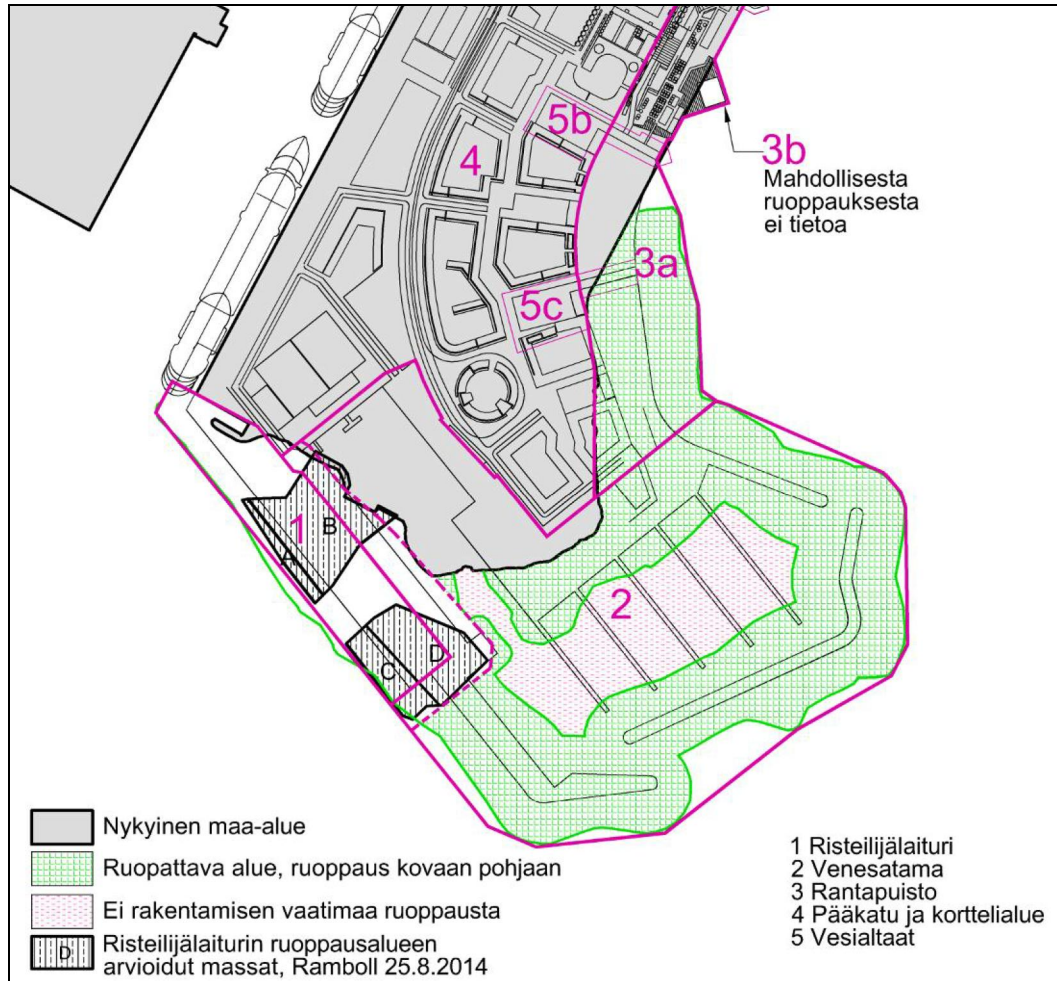
kastelu, 14.8.2014. Ruoppaus on suunniteltu tehtäväksi kovaan pohjaan saakka. Kuvassa 9 on esitetty rakentamisen vaatimat täyttöalueet ja ruoppauksen rajaus suhteessa nykyiseen maa-alueeseen.



**Kuva 9.** Suunnitellut ruoppaus- ja täyttöalueet (Liite 3 raportista: Hernesaaren pohjarakennus- ja täyttö, Sipti Infra Oy, 14.8.2014)

Kuvassa 10 on esitetty tarkemmin ruoppausalueet, joita tarkastellaan tässä raportissa laatukriteeritasot ylittävien sedimenttien osalta. Hernesaaren itäreunan mahdollinen tuleva ruoppaus ei ole selvillä. Itäosassa rantapuiston suunnittelualueeseen kuuluvan, merialueelle sijoittuvan kolmion (3b) alueelta on kuitenkin arvioitu tason 1 ylittävien sedimenttien massamäärät.

Kartalla on esitetty myös risteilijälaiturin osalta Ramboll Finland Oy:n toimesta jo arvioitua ruopattavat alueet. Alueiden B ja D kuorintaruoppausvyvyys on puoli metriä ja alueilla A ja C kaksi metriä.



**Kuva 10.** Rakentamisen takia ruopattavat alueet: venesatama ja rantapuisto (Sipti Infra Oy). Risteilijälaiturin arvioidut ruoppausalueet (Ramboll Finland Oy).

## 6 Tulokset

### 6.1 Normalisoidut tason 2 ylittävät pitoisuudet

Kesällä 2014 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa todettiin tutkimusalueilla useissa pisteissä tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden osalta. Tason 2 ylittäviä pitoisuuksia todettiin kahden metri syvyydelle saakka. Taulukoissa 4-6 on esitetty eri suunnittelualueille tehdyissä tutkimuksissa todetut haitta-aineet syvyyksittäin.

Risteilijälaiturin ja Hernesaaren itäreunan osalta on taulukoissa esitetty vain vuonna 2014 tehdyissä tutkimuksissa todetut haitta-aineet, koska sedimenttien pilaantuneisuutta ei arvioida tässä raportissa kuin uusien tutkimusten osalta.

Taulukossa 4 on esitetty kaikissa venesataman ja rantapuiston tarkastelualueelle tehdyissä näytepisteissä todetut tason 2 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin. Taulukoihin on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus ylittää tason 2.



**Taulukko 4.** Venesataman (2) ja rantapuiston (3) tarkastelualueilla todetut tason 2 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin, tutkimukset 2005–2014.

| Syvyys m                      | Haitta-aineet, yli tason 2  |
|-------------------------------|---|
| <b>VENESATAMA, 2005–2014</b>  |   |
| 0,0-0,5                       | Cu, Ni, Cd, Pb, PAH, PCB (138, 153, 180), TBT                           |
| 0,5-1,0                       | Cu, Ni, PAH   |
| 1,0-2,0                       | Ni  |
| 2,0-3,0                       | Ei ylityksiä  |
| <b>RANTAPUISTO, 2005–2014</b> |   |
| 0,0-0,5                       | PAH, PCB (28, 52, 101, 118,153), C <sub>10</sub> –C <sub>40</sub> , TBT |
| 0,5-1,0                       | PAH, PCB, (28, 52, 101, 138, 153, 180)                                  |
| 1,0-2,0                       | Näytteitä vähän, ei todettuja haitta-aineita                            |
| 2,0-3,0                       | Ei näytteitä  |

Taulukossa 5 on esitetty Hernesaaren itäreunalle, rantapuiston tarkastelualueen ulkopuolelle sijoittuneissa, kesällä 2014 tehdyissä pisteissä todetut tason 2 ylittävät pitoisuudet.

**Taulukko 5.** Rantapuiston itäpuoli, tason 2 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin, tutkimukset 2014.

| Syvyys m                         | Haitta-aineet, yli tason 2                       |
|----------------------------------|--|
| <b>HERNEAAREN ITÄREUNA, 2014</b> |  |
| 0,0-0,5                          | PAH, PCB (153), C <sub>10</sub> –C <sub>40</sub> |
| 0,5-1,0                          | Ei näytteitä                                     |
| 1,0-2,0                          | Ei näytteitä                                     |
| 2,0-3,0                          | Ei näytteitä                                     |

Taulukossa 6 on esitetty risteilijälaiturin alueelle kesällä 2014 tehdyissä pisteissä todetut tason 2 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin.

**Taulukko 6.** Risteilijälaiturin alueella todetut tason 2 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin, 2014.

| Syvyys m                       | Haitta-aineet, yli tason 2            |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>RISTEILIJÄLAITURI, 2014</b> |                                       |
| 0,0-0,5                        | Cu, Ni, PAH, PCB (101, 138, 153, 180) |
| 0,5-1,0                        | Cu                                    |
| 1,0-2,0                        | Cu                                    |
| 2,0-3,0                        | Ei ylityksiä                          |

## 6.2 Normalisoidut tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet

Kesällä 2014 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa todettiin kaikissa näytepisteissä tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia orgaanisia ja epäorgaanisia haitta-aineita 2,0–3,0 m syvyydelle saakka. Aiemmissä tutkimuksissa 2,0–3,0 m syvyydellä ei ole todettu





tason 1 ylittäviä pitoisuuksia. Aiemmissä tutkimuksissa 2,0–3,0 m syvyydeltä näytteitä on analysoitu vain kahdesta näytestä.

Dioksiineja ja furaaneja todettiin kaikissa analysoiduissa näytteissä (7 kpl), mutta pitoisuudet (11,2...19,1 ng/kg) alittivat tason 1 (20 ng/kg).

Taulukossa 7 on esitetty kaikissa venesataman ja rantapuiston tarkastelualueelle tehdyissä näytestä todetut tason 1 ja 2 välissä olevat haitta-aineet syvyyksittäin. Taulukoihin on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus on tason 1 ja 2 välissä.

**Taulukko 7.** Venesataman ja rantapuiston tarkastelualueilla todetut tason 1 ja 2 välissä olevat haitta-aineet syvyyksittäin, tutkimukset 2005–2014.

| Syvyys                        | Haitta-aineet, tason 1 ja 2 välissä   |
|-------------------------------|---|
| <b>VENESATAMA, 2005-2014</b>  |   |
| 0,0-0,5                       | Hg, Ni, Zn, Cr, Cd, Pb, Cu, PAH, PCB (28, 52, 101, 138, 153, 180) TBT, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> |
| 0,5-1,0                       | Cr, Ni, Cd, Cu, Zn, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , PAH, PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), TBT  |
| 1,0-2,0                       | Cr, Ni, Cd, Cu, Zn, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , TBT  |
| 2,0-3,0                       | As, Hg, Cu, Cr, Ni, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>  |
| <b>RANTAPUISTO, 2005-2014</b> |   |
| 0,0-0,5                       | PAH, TBT, PCB (28, 52, 101, 138, 153, 180), Hg, Cu, Pb, Zn, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>            |
| 0,5-1,0                       | PAH, TBT, PCB (52, 101, 118, 180) C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>                                      |
| 1,0-2,0                       | Vähän näytteitä, ei todettuja haitta-aineita  |
| 2,0-3,0                       | Ei näytteitä  |

Taulukossa 8 on esitetty rantapuiston tarkastelualueen ulkopuolisella alueella (Hernesaaren itäreuna) eri näyteenotto-syvyyksillä todetut tason 1 ja 2 välissä olevat haitta-aineet.

**Taulukko 8.** Rantapuiston ulkopuolinen alue, tason 1 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin, tutkimukset 2014.

| Syvyys m                          | Haitta-aineet, tason 1 ja 2 välissä   |
|-----------------------------------|---|
| <b>HERNESAAREN ITÄREUNA, 2014</b> |   |
| 0,0-0,5                           | Hg, Cu, Pb, Zn, PAH, TBT, PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> |
| 0,5-1,0                           | Ei näytteitä  |
| 1,0-2,0                           | Ei näytteitä  |
| 2,0-3,0                           | Ei näytteitä  |

Taulukossa 9 on esitetty risteilijälaiturin alueelle kesällä 2014 tehdyissä tutkimuksissa todetut tason 1 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin.

**Taulukko 9.** Risteilijälaiturin tarkastelualueella todetut tason 1 ylittävät haitta-aineet syvyyksittäin, tutkimukset 2014.

| Syvyys m                       | Haitta-aineet, tasojen 1 ja kaksi välissä                                 |
|--------------------------------|---|
| <b>RISTEILIJÄLAITURI, 2014</b> |   |
| 0,0-0,5                        | As, Cr, Ni, Zn, PAH, PCB (52, 118), TBT, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> |
| 0,5-1,0                        | Cu, PAH, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>                                 |
| 1,0-2,0                        | Cr, Ni, Zn, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>                              |
| 2,0-3,0                        | Cr, Cu  |

Kenttähavainnot ja normalisoidut analyysitulokset on esitetty liitteen 2 taulukossa ja näytepisteet liitteen 6 kartalla YMP552\_03. Aikaisempien tutkimusten tulokset on esitetty liitteen 5 taulukossa. Uuden ruoppaus- ja läjitysohjelun mukaan normalisoidut pitoisuudet (2014 tulokset) on esitetty liitteessä 3.

### 6.3 Normalisoimattomat pitoisuudet, Vna 214/2007 vertailu

Kesällä 2014 tehdyissä tutkimuksissa todettiin yhdessä pisteessä (VAH221) risteilijälaiturin alueella ylempään ohjearvon ylitys kuparia syvyyksillä 0,0-0,5 m ja 0,5-1,0 m ja syvyydellä 1,0-2,0 alemman ohjearvon ylitys. Risteilijälaiturin alueella myös pisteessä VAH222 kupari ylitti alemman ohjearvon (0,5-1,0 m). Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu venesataman alueella yhdessä pisteessä (FCG303) alemman ohjearvon ylitys lyijyä syvyydellä 0,0-0,5 m ja syvyydellä 0,5-1,0 m PAH-yhdisteitä.

Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia on todettu kaikissa tehdyissä tutkimuksissa orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden osalta koko tutkimusalueella, useissa näytepisteissä ja useilla syvyyksillä. Venesataman alueella kynnysarvon ylityksiä on todettu kaikilla näytesyvyyksillä 0,0...3,0 m.

Kenttähavainnot ja normalisoimattomat analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa ja näytepisteet liitteen 6 kartalla YMP552\_02. Aikaisempien tutkimusten tulokset on esitetty liitteen 4 taulukossa.

### 6.4 Sedimentin fysikaaliset ominaisuudet

Sedimentin savespitoisuudet ja orgaanisen aineksen pitoisuudet analysoitiin 60 näytteestä. Näytteiden savespitoisuudet olivat välillä 0,2...43,4 %. Orgaanisen aineksen määrä (TOC) oli kaikissa sedimentinäytteissä alhainen ja se vaihteli sedimentinäytteissä välillä 0,1...2,0 %.

Näytteiden kuiva-ainepitoisuus vaihteli välillä 37,4...93,0 %. Kahdeksassa näytteessä kuiva-ainepitoisuus oli sedimenteille poikkeuksellisen korkea > 80 %. Poikkeuksellisen korkeiden kuiva-ainepitoisuuksien varmistettiin laboratoriolta. Näytteissä, joissa kuiva-ainepitoisuus oli korkea, oli savespitoisuus alhainen 0,2...1,0 % ja näyte koostui pää-

osin hiekasta/kiviaineksesta. Jos poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia ei huomioida, vaihteli kuiva-ainepitoisuus välillä 37,4...74,5 ja tulosten keskiarvo oli 54,7 %.

Sedimenttinäytteiden savespitoisuus ja kuiva-ainepitoisuus on esitetty liitteen 1 taulukossa sekä liitteen 7 laboratorioanalyysilomakkeissa.

## 6.5 Kokonaistyyppi ja -fosfori

Sedimentin typpi- ja fosforipitoisuuksien vertailuun ei ole vertailuarvoja. Ne voivat kuitenkin lisätä meriveden ravinnekuormaa ruoppaus- ja täyttötöiden yhteydessä. Mikrobit voivat hajottaa sedimentin orgaanisen tyypin liukoiseksi ammonium-typeksi, osittain myös nitraattitypeksi. Molemmat ovat leville käyttökelpoisia muotoja. Vastavasti fosfori voi mineralisoitua liukoiseksi fosfaattifosforiksi.

Kokonaistypen ja -fosforin pitoisuudet analysoitiin 47 näytteestä. Fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä <500...3 300 mg/kg keskiarvon ollessa 1 244 mg/kg. Sedimentin fosforipitoisuus on korkea verrattuna Viljavuuspalvelun maan viljavuuden tulkintaan, jossa arveluttavan korkeaksi luetaan fosforipitoisuus 10–25 mg/kg maalajista riippuen. Hernesaaren sedimentistä analysoidut typpi- ja fosforipitoisuudet ovat tavanomaisia Itämeren sedimenteissä.

Kokonaistypen ja -fosforin pitoisuudet on esitetty liitteen 1 taulukossa ja laboratorion analyysilomakkeet liitteessä 7.

## 7 Laatuksiteeritasot ylittävien sedimenttien ruoppaus ja läjitys

### 7.1 Laatuksiteeritasot ylittävän massan määrä

Venesataman ja rantapuiston merialueiden pilaantuneen sedimentin määrä on arvioitu 3 m syvyyteen saakka rakentamisen takia ruopattavilta alueilta. Ruoppaus on suunniteltu tehtäväksi kovaan pohjaan (kallioon/karkeaan pohjaan) saakka. Pehmeä sedimentti jatkuu monin paikoin yli 3 m syvyyteen tarkastelualueilla. Ruoppausalueiden rajaus on esitetty kappaleen 5.3 kuvassa 10.

Rantapuiston suunnittelualueeseen kuuluva itäreunan kolmio (3b) on otettu mukaan laskentaan, koska se sijoittuu merialueelle. Alueen 3b massat on laskettu erikseen ja ne on arvioitu läheisten näytepisteiden pilaantuneisuuden perusteella, koska alueelle ei ole tehty tutkimuspisteitä.

Massojen laskenta on jaoteltu syvyyksittäin seuraavasti: 0,0–0,5 m, 0,5–1,0 m, 1,0–2,0 m ja 2,0–3,0 m. Laskenta on tehty arvioimalla laatuksiteeritasot ylittävän alueen pinta-ala (arvioitu näytepisteiden ympäriltä) ja kertomalla se näytesyvyydellä. Laatuksiteeriltään tason 1 ja 2 ylittävien sedimenttien rajaukset on esitetty liitteen 6 kartoilla YMP552\_04-07. Massalaskenta on tehty kartoilla esitetyn rinkiin muotoisen ruoppausalueen sisäpuolelta. Ruopattavan alueen keskelle (alue, jolle tehdään madallustäyttö) jääviä pilaantuneita massoja ei ole huomioitu laskennassa. Madallustäytön pilaantuneiden massojen ruoppausarve on arvioitu kappaleessa 7.4.



Taulukossa 10 on esitetty venesataman pilaantuneiden sedimenttien massamäärät syvyyksittäin.

**Taulukko 10.** Venesataman (2) pilaantuneen sedimentin massamääräarvio.

| VENESATAMAN<br>RUOPPAUSALUE<br>Massamäärät | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|--|----------------------------------|------------------------------------|
|  | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|  | m3 ktr                           | m3 ktr                             |
| Syvyys 0,0-0,5 m                           | 31 200                           | 22 900                             |
| Syvyys 0,5-1,0 m                           | 18 000                           | 23 000                             |
| Syvyys 1,0-2,0 m                           | 16 100                           | 40 700                             |
| Syvyys 2,0-3,0 m                           | -                                | 44 400                             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>65 300</b>                    | <b>131 000</b>                     |

Taulukossa 11 on esitetty rantapuiston ruoppausalueen pilaantuneiden sedimenttien massamäärät syvyyksittäin

**Taulukko 11.** Rantapuiston (3a) pilaantuneen sedimentin massamääräarvio.

| RANTAPUISTON<br>RUOPPAUSALUE<br>Massamäärät | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
|   | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|   | m3 ktr                           | m3 ktr                             |
| Syvyys 0,0-0,5 m                            | 11 900                           | 2 200                              |
| Syvyys 0,5-1,0 m                            | 1 900                            | -                                  |
| Syvyys 1,0-2,0 m                            | -                                | -                                  |
| Syvyys 2,0-3,0 m                            | -                                | -                                  |
| <b>Yhteensä</b>                             | <b>13 800</b>                    | <b>2 200</b>                       |

Taulukossa 12 on esitetty rantapuiston suunnittelualueelle kuuluvan kolmion (alue 3b) pilaantuneen sedimentin massamäärä.



**Taulukko 12.** Itäreunan merialueelle sijoittuvan kolmion (3b) pilaantuneen sedimentin massamäärät.

| RANTAPUISTO,<br>(3b)<br>Massamäärät | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                                     | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|                                     | m3 ktr                           | m3 ktr                             |
| Syvyys 0,0-0,5 m                    | 700                              | -                                  |
| Syvyys 0,5-1,0 m                    | 700                              | -                                  |
| Syvyys 1,0-2,0 m                    | -                                | -                                  |
| Syvyys 2,0-3,0 m                    | -                                | -                                  |
| <b>Yhteensä</b>                     | <b>1 400</b>                     | <b>-</b>                           |

Risteilijälaiturin ruoppaus ja kustannukset on arvioitu Ramboll Finland Oy:n toimesta 28.5.2014 päivätyn risteilijälaiturin ruoppaus- ja täyttötöiden lupahakemuksen mukaisesti. Risteilijälaiturin alueelta kuorintaruopattavien laatukriteeritasot 2 ylittävien sedimenttien määräksi on arvioitu 30 050 m<sup>3</sup>. Pilaantuneet sedimentit on arvioitu poistettavaksi alueilta D ja B 0,5 metrin syvyyteen ja alueilta A ja C 2 metrin syvyyteen. Tason 2 alittavat massat on esitetty läjitettäväksi mereen, eikä tasojen 1 ja 2 välissä olevia massoja ole siksi huomioitu. Risteilijälaiturin ruoppausalueiden rajaukset (alueet A-D) on esitetty kappaleen 5.3 kuvassa 5.

## 7.2 Pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannusarvio

Ruoppauksen ja läjityksen kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että kaikki tasojen 1 ja 2 välissä olevat massat voidaan meriläjittää ja kaikki tason 2 ylittävät massat nostetaan maalle. Meriläjityksen hintana on käytetty 20 €/m<sup>3</sup> ja maalle läjittämisen hintana 100 €/m<sup>3</sup>.

On mahdollista, että tason 1 ja 2 välissä olevia massoja ei välttämättä saa meriläjittää. Tämä vaikuttaa huomattavasti läjityskustannuksiin. Voimassa olevaa ruoppaus ja läjitysohjetta ollaan päivittämässä. Jos vesiluvan haku toteutetaan päivitetyn ruoppaus- ja läjitysohjeen tultua voimaan, tulee massojen tarkastelu toteuttaa uuden ohjeen mukaisesti. Voimassaolevalla ohjeella normalisoitujen ja uuden ohjeen mukaan normalisoitujen tulosten laatukriteeritason ylityksissä ei ole merkittäviä eroja kesän 2014 tulosten osalta. Aikaisempien (2005–2012) tutkimusten tuloksia ei ole normalisoitu uuden ohjeen mukaisesti.

Taulukossa 13 on esitetty venesataman alueen pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannukset.



**Taulukko 13.** Venesataman (2) pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannukset.

| VENESATAMAN<br>RUOPPAUSALUE<br>Kustannukset | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
|   | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|   | 100 €/m <sup>3</sup>             | 20 €/m <sup>3</sup>                |
| Syvyys 0,0-0,5 m                            | 3 119 000                        | 459 000                            |
| Syvyys 0,5-1,0 m                            | 1 804 000                        | 459 000                            |
| Syvyys 1,0-2,0 m                            | 1 614 000                        | 814 000                            |
| Syvyys 2,0-3,0 m                            | -                                | 889 000                            |
| <b>Yhteensä €</b>                           | <b>6 537 000</b>                 | <b>2 621 000</b>                   |

Taulukossa 14 on esitetty rantapuiston alueen pilaantuneiden sedimenttien ruoppauskustannukset.

**Taulukko 14.** Rantapuiston (3a) pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannukset.

| RANTAPUISTON<br>RUOPPAUSALUE<br>Kustannukset | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|--|----------------------------------|------------------------------------|
|  | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|  | 100 €/m <sup>3</sup>             | 20 €/m <sup>3</sup>                |
| Syvyys 0,0-0,5 m                             | 1 185 000                        | 44 000                             |
| Syvyys 0,5-1,0 m                             | 188 000                          | -                                  |
| Syvyys 1,0-2,0 m                             | -                                | -                                  |
| Syvyys 2,0-3,0 m                             | -                                | -                                  |
| <b>Yhteensä €</b>                            | <b>1 373 000</b>                 | <b>44 000</b>                      |

Taulukossa 15 on esitetty rantapuiston suunnittelualueeseen kuuluvan kolmion (3b) pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannukset.

**Taulukko 15.** Alueen 3b pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksen kustannukset.

| RANTAPUISTO,<br>(3b)<br>Kustannukset | Meriläjitykseen<br>kelpaamatonta | Meriläjitykseen<br>mahd. kelpaavaa |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                                      | Yli tason 2                      | Yli tason 1, < taso 2              |
|                                      | 100 €/m <sup>3</sup>             | 20 €/m <sup>3</sup>                |
| Syvyys 0,0-0,5 m                     | 73 000                           | -                                  |
| Syvyys 0,5-1,0 m                     | 73 000                           | -                                  |
| Syvyys 1,0-2,0 m                     | -                                | -                                  |
| Syvyys 2,0-3,0 m                     | -                                | -                                  |
| <b>Yhteensä €</b>                    | <b>146 000</b>                   | <b>-</b>                           |

Risteilijälaiturin laatukriteeritasot 2 ylittävien sedimenttien kuorintaruoppauksen ja läjityksen kustannus on noin 3 005 000 € (100 €/m<sup>3</sup> \* 30 050 m<sup>3</sup>).



### 7.3 Maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät

Ruopattavien, maalle nostettavien massojen pilaantuneisuus on arvioitu, maaperän pilaantuneisuuden arvioitiin käytettävien, vertailuarvojen (Vna 214/2007) perusteella. Pilaantuneiden massojen määrät on arvioitu ruopattavien maalle nostettavien laatu-kriteeritason 2 ylittävien massojen osalta.

Taulukossa 16 on esitetty syvyyksittäin venesataman alueen ruopattavien maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

**Taulukko 16.** Venesataman (2) alueen maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

| VENESATAMAN<br>RUOPPAUSALUE<br>Maalle nostettavat<br>Vna 214/2007 | Meriläjitykseen kelpaamatonta |                          |
|---|-------------------------------|--------------------------|
|   | Yli<br>kynnysarvon            | Yli alemman<br>ohjearvon |
|   | m3 ktr                        | m3 ktr                   |
| Syvyys 0,0-0,5 m  | 28 900                        | 1 300                    |
| Syvyys 0,5-1,0 m  | 11 700                        | 1 500                    |
| Syvyys 1,0-2,0 m  | 16 000                        | -                        |
| Syvyys 2,0-3,0 m  | -                             | -                        |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>56 600</b>                 | <b>2 800</b>             |

Maalle nostettujen alemman ohjearvon ylittävien massojen sijoituksesta aiheutuvat kustannukset ovat venesataman osalta noin 154 000 €. Vastaanoton hinta 20 € ja kuljetus noin 0,15€/km/t (50 km). Laskennassa on huomioitu vain kuljetus- ja vastaanotto-kustannukset. Muilla alueilla ei ole todettu alemmat ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia.

Taulukossa 17 on esitetty syvyyksittäin rantapuiston alueen ruopattavien maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

**Taulukko 17.** Rantapuiston (3a) alueen maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

| RANTAPUISTON<br>RUOPPAUSALUE<br>Maalle nostettavat<br>Vna 214/2007 | Meriläjitykseen kelpaamatonta |                          |
|--|-------------------------------|--------------------------|
|  | Yli<br>kynnysarvon            | Yli alemman<br>ohjearvon |
|  | m3 ktr                        | m3 ktr                   |
| Syvyys 0,0-0,5 m   | 10 400                        | -                        |
| Syvyys 0,5-1,0 m   | 1 900                         | -                        |
| Syvyys 1,0-2,0 m   | -                             | -                        |
| Syvyys 2,0-3,0 m   | -                             | -                        |
| <b>Yhteensä</b>  | <b>12 300</b>                 | <b>-</b>                 |

Taulukossa 18 on esitetty syvyyksittäin alueen 3b maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

**Taulukko 18.** Alueen 3 b maalle nostettavien sedimenttien pilaantuneisuus ja massamäärät.

| RANTAPUISTO,<br>3b Maalle<br>nostettavat | Meriläjitykseen kelpaamatonta |                          |
|--|-------------------------------|--------------------------|
|  | Yli<br>kynnysarvon            | Yli alemman<br>ohjearvon |
|  | m3 ktr                        | m3 ktr                   |
| Syvyys 0,0-0,5 m                         | 700                           | -                        |
| Syvyys 0,5-1,0 m                         | 700                           | -                        |
| Syvyys 1,0-2,0 m                         | -                             | -                        |
| Syvyys 2,0-3,0 m                         | -                             | -                        |
| <b>Yhteensä</b>                          | <b>1 400</b>                  | <b>-</b>                 |

#### 7.4 Madallustäytön laatuksiteerit ylittävien sedimenttien ruoppaustarve

Tulevan venesataman keskelle sijoittuvalla madallustäytön alueella ei ole rakentamiseen liittyvää ruoppaustarvetta. Madallustäytön alue on esitetty kappaleen 5.3 kuvissa 9 ja 10.

Madallustäytön alueella on todettu laatuksiteeritason 2 ylittäviä ja tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia haitta-ainepitoisuuksia. Pintasedimentin haitta-ainepitoisuudet ylittävät kauttaaltaan tason 1 ja noin puolella madallustäytön alueesta tason 2. Madallustäytön alueella ei ole todettu alemmat ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia. Tuleva käyttö ei ole herkkää (esim. uimaranta) vaan alueelle sijoittuu pienvenesatama. Madallustäytön yhteydessä tulee estää pintasedimentin ja sen mukana haitta-aineiden leviäminen esimerkiksi asentamalla suodatinkangas sedimentin päälle ennen täyttöä. Haitta-aineiden vuoksi ei arvioida edellytettävän ruoppausta ennen täyttötyötä. Haitta-aineiden aiheuttama ruoppaustarve tulee kuitenkin tarkastella tarkemmin vesilupahakemuksen yhteydessä.





## 8 Yhteenveto

Hernesaaren merialueella kesällä 2014 tehdyt sedimenttitutkimukset kohdistettiin viimeisimmän kaavaluonnoksen mukaisesti alueille, joilla tullaan todennäköisesti tekemään lisärakentamisen vuoksi sedimenttien ruoppausta. Tutkimusalueen kokonaispinta-ala oli noin 21 ha. Tutkimuksien toteutuksessa kiinnitettiin erityisesti huomiota näytteiden syvyyssuuntaisen kontaminaation vähentämiseen.

Kesällä 2014 tehtyjen sekä aiempien tutkimusten (2005–2012) perusteella tutkimusalueella (venesatama, rantapuisto ja risteilijälaituri) sedimenteistä suurin osa on meriläjäytyskelvotonta (pitoisuudet yli tason 2) syvyydellä 0,0–0,5 m ja syvyydellä 0,5–1,0 m vielä noin puolet. Venesataman ja risteilijälaiturin alueella meriläjäytyskelvotonta sedimenttiä on paikoin vielä 2,0 metrin syvyyteen saakka. Tutkimusalueella tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia todettiin metallien (Cu, Ni, Cd, Pb), PCB:n, PAH-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen (C<sub>10</sub>–C<sub>40</sub>) ja TBT:n osalta. Tason 1 ylittävää, mahdollisesti meriläjäytykseen kelpaavaa sedimenttiä on todettu useissa pisteissä venesataman ja risteilijälaiturin alueella 0,0–3,0 metrin syvyydellä. Rantapuiston suunnittelualueelta pilaantuneisuustietoja yli yhden metrin syvyydeltä on vähän, koska näytteitä ei ole saatu.

Venesataman ja rantapuiston suunnittelualueilla rakentamisen vuoksi tehtävä ruoppaus ulottuu kovaan pohjaan saakka. Pehmeää sedimenttiä on tutkituilla alueilla monin paikoin yli kolmen metrin syvyyteen. Ruopattavien laatuksiteritasot ylittävien massojen määrä ja kustannukset on arvioitu syvyyksittäin kolmen metrin syvyyteen saakka.

Venesataman ruoppausalueen massoista syvyydellä 0,0–3,0 m tason 2 ylittäviä meriläjäytykseen kelpaamattomia massoja on 65 400 m<sup>3</sup> ja maalle läjitettävistä massoista 2 800 m<sup>3</sup> on alemman ohjearvon ja 56 500 m<sup>3</sup> kynnysarvon ylittäviä. Rantapuiston ruoppausalueen massoista syvyydellä 0,0–3,0 m tason 2 ylittäviä massoja on 13 700 m<sup>3</sup> ja maalle läjitettävistä massoista on 12 300 m<sup>3</sup> kynnysarvon ylittäviä. Rantapuiston kolmion alueella tason 2 ylittävien massojen määrä on noin 1 400 m<sup>3</sup>. Risteilijälaiturin pilaantuneiden, tason 2 ylittävien, sedimenttien ruoppauksen massamääräarvio on noin 30 050 m<sup>3</sup>.

Kokonaiskustannukset laatuksiteritasen 2 ylittävien massojen ruoppaukselle venesataman alueella on noin 6,5 M€ ja rantapuiston ruoppausalueella 1,4 M€. Rantapuiston kolmion alueella mahdollisen ruoppauksen (yli tason 2) kustannukset ovat noin 150 000 €. Risteilijälaiturin osalta massat ja ruoppauskustannukset on laskettu risteilijälaiturin ruoppaus- ja täyttötöiden lupahakemuksen mukaisesti (Ramboll Finland 25.8.2014). Risteilijälaiturin tason 2 ylittävien, sedimenttien ruoppauksen kustannukset ovat noin 3,0 M€. Ruopattavien tason 2 ylittävien massojen kokonaismäärä (sisältäen risteilijälaiturin massat) on noin 110 550 m<sup>3</sup> ja kokonaiskustannukset noin 11 M€.

Tällä hetkellä tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuville massoille ei ole Hernesaaren lähialueella meriläjäytyspaikkaa, läjitysmaahan lupa on vasta vireillä. Tasojen 1 ja 2 välissä olevien



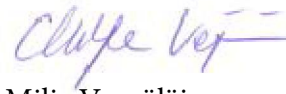
massojen kokonaismäärä (ilman risteilijälaiturin massoja) on noin 133 000 m<sup>3</sup>. Jos massoja ei voida meriläjittää, kasvavat kunnostuskustannukset huomattavasti.

Ruopattavien massojen meriläjityskelpoisuus tulee arvioida tarkemmin vesilupahakemuksen yhteydessä. Tehtyjen tutkimusten määrän arvioidaan olevan riittävä vesiluvan laatimista varten. Tässä raportissa läjityskelpoisuuden arviointi on tehty voimassa olevan ruoppaus- ja läjitysohjeen (6.5.2014) mukaan. Ohjetta ollaan päivittämässä ja massojen läjityskelpoisuus ja määrä tulee arvioida uudelleen, kun päivitetty ohje tulee voimaan.

### Vahanen Environment Oy



Paula Wuokko  
Ympäristösuunnittelija



Milja Vepsäläinen  
Suunnittelupäällikkö

Jakelu Kati Valkama, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto



# LIITE 1

## Kenttähavainnot ja normalisoimattomat pitoisuudet, 2014 VNa 214/2007







## LIITE 2

# Kenttähavainnot ja normalisoidut pitoisuudet, 2014 (ruoppaus- ja läjitysohje, 2004)





LIITE 3

Kenttähavainnot ja normalisoidut  
pitoisuudet, 2014  
(ruoppaus- ja läjitysohjelun 6.5.2014  
mukaiset tasot)





**Normalisoidut tulokset**  
**Ruoppaus ja läilysojeluomas (16.3.2014)**

| Käyttötarkoitus | Syyryy-<br>luokka | Väestö-<br>koko | TUC | B | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | A36 | A37 | A38 | A39 | A40 | A41 | A42 | A43 | A44 | A45 | A46 | A47 | A48 | A49 | A50 | A51 | A52 | A53 | A54 | A55 | A56 | A57 | A58 | A59 | A60 | A61 | A62 | A63 | A64 | A65 | A66 | A67 | A68 | A69 | A70 | A71 | A72 | A73 | A74 | A75 | A76 | A77 | A78 | A79 | A80 | A81 | A82 | A83 | A84 | A85 | A86 | A87 | A88 | A89 | A90 | A91 | A92 | A93 | A94 | A95 | A96 | A97 | A98 | A99 | A100 | A101 | A102 | A103 | A104 | A105 | A106 | A107 | A108 | A109 | A110 | A111 | A112 | A113 | A114 | A115 | A116 | A117 | A118 | A119 | A120 | A121 | A122 | A123 | A124 | A125 | A126 | A127 | A128 | A129 | A130 | A131 | A132 | A133 | A134 | A135 | A136 | A137 | A138 | A139 | A140 | A141 | A142 | A143 | A144 | A145 | A146 | A147 | A148 | A149 | A150 | A151 | A152 | A153 | A154 | A155 | A156 | A157 | A158 | A159 | A160 | A161 | A162 | A163 | A164 | A165 | A166 | A167 | A168 | A169 | A170 | A171 | A172 | A173 | A174 | A175 | A176 | A177 | A178 | A179 | A180 | A181 | A182 | A183 | A184 | A185 | A186 | A187 | A188 | A189 | A190 | A191 | A192 | A193 | A194 | A195 | A196 | A197 | A198 | A199 | A200 | A201 | A202 | A203 | A204 | A205 | A206 | A207 | A208 | A209 | A210 | A211 | A212 | A213 | A214 | A215 | A216 | A217 | A218 | A219 | A220 | A221 | A222 | A223 | A224 | A225 | A226 | A227 | A228 | A229 | A230 | A231 | A232 | A233 | A234 | A235 | A236 | A237 | A238 | A239 | A240 | A241 | A242 | A243 | A244 | A245 | A246 | A247 | A248 | A249 | A250 | A251 | A252 | A253 | A254 | A255 | A256 | A257 | A258 | A259 | A260 | A261 | A262 | A263 | A264 | A265 | A266 | A267 | A268 | A269 | A270 | A271 | A272 | A273 | A274 | A275 | A276 | A277 | A278 | A279 | A280 | A281 | A282 | A283 | A284 | A285 | A286 | A287 | A288 | A289 | A290 | A291 | A292 | A293 | A294 | A295 | A296 | A297 | A298 | A299 | A300 | A301 | A302 | A303 | A304 | A305 | A306 | A307 | A308 | A309 | A310 | A311 | A312 | A313 | A314 | A315 | A316 | A317 | A318 | A319 | A320 | A321 | A322 | A323 | A324 | A325 | A326 | A327 | A328 | A329 | A330 | A331 | A332 | A333 | A334 | A335 | A336 | A337 | A338 | A339 | A340 | A341 | A342 | A343 | A344 | A345 | A346 | A347 | A348 | A349 | A350 | A351 | A352 | A353 | A354 | A355 | A356 | A357 | A358 | A359 | A360 | A361 | A362 | A363 | A364 | A365 | A366 | A367 | A368 | A369 | A370 | A371 | A372 | A373 | A374 | A375 | A376 | A377 | A378 | A379 | A380 | A381 | A382 | A383 | A384 | A385 | A386 | A387 | A388 | A389 | A390 | A391 | A392 | A393 | A394 | A395 | A396 | A397 | A398 | A399 | A400 | A401 | A402 | A403 | A404 | A405 | A406 | A407 | A408 | A409 | A410 | A411 | A412 | A413 | A414 | A415 | A416 | A417 | A418 | A419 | A420 | A421 | A422 | A423 | A424 | A425 | A426 | A427 | A428 | A429 | A430 | A431 | A432 | A433 | A434 | A435 | A436 | A437 | A438 | A439 | A440 | A441 | A442 | A443 | A444 | A445 | A446 | A447 | A448 | A449 | A450 | A451 | A452 | A453 | A454 | A455 | A456 | A457 | A458 | A459 | A460 | A461 | A462 | A463 | A464 | A465 | A466 | A467 | A468 | A469 | A470 | A471 | A472 | A473 | A474 | A475 | A476 | A477 | A478 | A479 | A480 | A481 | A482 | A483 | A484 | A485 | A486 | A487 | A488 | A489 | A490 | A491 | A492 | A493 | A494 | A495 | A496 | A497 | A498 | A499 | A500 | A501 | A502 | A503 | A504 | A505 | A506 | A507 | A508 | A509 | A510 | A511 | A512 | A513 | A514 | A515 | A516 | A517 | A518 | A519 | A520 | A521 | A522 | A523 | A524 | A525 | A526 | A527 | A528 | A529 | A530 | A531 | A532 | A533 | A534 | A535 | A536 | A537 | A538 | A539 | A540 | A541 | A542 | A543 | A544 | A545 | A546 | A547 | A548 | A549 | A550 | A551 | A552 | A553 | A554 | A555 | A556 | A557 | A558 | A559 | A560 | A561 | A562 | A563 | A564 | A565 | A566 | A567 | A568 | A569 | A570 | A571 | A572 | A573 | A574 | A575 | A576 | A577 | A578 | A579 | A580 | A581 | A582 | A583 | A584 | A585 | A586 | A587 | A588 | A589 | A590 | A591 | A592 | A593 | A594 | A595 | A596 | A597 | A598 | A599 | A600 | A601 | A602 | A603 | A604 | A605 | A606 | A607 | A608 | A609 | A610 | A611 | A612 | A613 | A614 | A615 | A616 | A617 | A618 | A619 | A620 | A621 | A622 | A623 | A624 | A625 | A626 | A627 | A628 | A629 | A630 | A631 | A632 | A633 | A634 | A635 | A636 | A637 | A638 | A639 | A640 | A641 | A642 | A643 | A644 | A645 | A646 | A647 | A648 | A649 | A650 | A651 | A652 | A653 | A654 | A655 | A656 | A657 | A658 | A659 | A660 | A661 | A662 | A663 | A664 | A665 | A666 | A667 | A668 | A669 | A670 | A671 | A672 | A673 | A674 | A675 | A676 | A677 | A678 | A679 | A680 | A681 | A682 | A683 | A684 | A685 | A686 | A687 | A688 | A689 | A690 | A691 | A692 | A693 | A694 | A695 | A696 | A697 | A698 | A699 | A700 | A701 | A702 | A703 | A704 | A705 | A706 | A707 | A708 | A709 | A710 | A711 | A712 | A713 | A714 | A715 | A716 | A717 | A718 | A719 | A720 | A721 | A722 | A723 | A724 | A725 | A726 | A727 | A728 | A729 | A730 | A731 | A732 | A733 | A734 | A735 | A736 | A737 | A738 | A739 | A740 | A741 | A742 | A743 | A744 | A745 | A746 | A747 | A748 | A749 | A750 | A751 | A752 | A753 | A754 | A755 | A756 | A757 | A758 | A759 | A760 | A761 | A762 | A763 | A764 | A765 | A766 | A767 | A768 | A769 | A770 | A771 | A772 | A773 | A774 | A775 | A776 | A777 | A778 | A779 | A780 | A781 | A782 | A783 | A784 | A785 | A786 | A787 | A788 | A789 | A790 | A791 | A792 | A793 | A794 | A795 | A796 | A797 | A798 | A799 | A800 | A801 | A802 | A803 | A804 | A805 | A806 | A807 | A808 | A809 | A810 | A811 | A812 | A813 | A814 | A815 | A816 | A817 | A818 | A819 | A820 | A821 | A822 | A823 | A824 | A825 | A826 | A827 | A828 | A829 | A830 | A831 | A832 | A833 | A834 | A835 | A836 | A837 | A838 | A839 | A840 | A841 | A842 | A843 | A844 | A845 | A846 | A847 | A848 | A849 | A850 | A851 | A852 | A853 | A854 | A855 | A856 | A857 | A858 | A859 | A860 | A861 | A862 | A863 | A864 | A865 | A866 | A867 | A868 | A869 | A870 | A871 | A872 | A873 | A874 | A875 | A876 | A877 | A878 | A879 | A880 | A881 | A882 | A883 | A884 | A885 | A886 | A887 | A888 | A889 | A890 | A891 | A892 | A893 | A894 | A895 | A896 | A897 | A898 | A899 | A900 | A901 | A902 | A903 | A904 | A905 | A906 | A907 | A908 | A909 | A910 | A911 | A912 | A913 | A914 | A915 | A916 | A917 | A918 | A919 | A920 | A921 | A922 | A923 | A924 | A925 | A926 | A927 | A928 | A929 | A930 | A931 | A932 | A933 | A934 |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|-----------------|-------------------|-----------------|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

# LIITE 4

## Aiempien tutkimusten tulokset (2005–2012), normalisoimattomat pitoisuudet



| Projekti:<br>Projekтинumero:<br>Näytteenottopäivä:<br>Kenttätyöt:<br>Projektinjohtaja:<br>Raportointi:<br>Laboratorioanalyysit: |                | Hernesaaressen sedimenttitutkimukset<br>30127-D1703<br>2.-3.9.2008<br>Teemu Siika<br>Sari Härmäläinen<br>Sari Härmäläinen ja Arto Itkonen<br>Eurofins Scientific Finland Oy |                  |                      |                            |                             |  |                           |                                  |                        |  | HUOMIOT |
|---|----------------|---|------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------|--|---------|
| TUNNISTUSTIEDOT   |                | FYSIKAALISET OMINAISUUDET   |                  |                      |                            |                             |  |                           |                                  |                        |  |         |
| Näyte-<br>tunnus  | Sed. syv.<br>m | Näytepisteen<br>kuvaus  | Sedimenttityyppi | Veden<br>syvyys<br>m | Vesi-<br>pitoisuus<br>%/FS | Kuiva-<br>ainespit.<br>%/FS | Tiheys<br>(laskenn.)<br>t/m <sup>3</sup> | Hekutus-<br>häviö<br>%/DW | Savespit.<br>tilav.-%<br><2,0 mm | TOC<br>(laskenn.)<br>% |  |         |
| S1  | 0-0,15         | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 72,2                       | 27,8                        | 1,20                                     | 4,41                      | 0                                |                        | Tummaa juuvia, kova, pohja, hiekkainen       |         |
| S2  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | JHk              | 13                   | 62,4                       | 37,6                        | 1,29                                     | 3,83                      | 0                                |                        | Vaalea, hiekkainen, kova pohja               |         |
| S3  | 0-0,15         | Kaakkoiskärki   | JHk              | 13                   | 58,2                       | 41,8                        | 1,33                                     | 4,05                      | 0                                |                        | Tummahko, hiekkainen, kova pohja             |         |
| S4  | 0-0,1          | Kaakkoiskärki   | JHk              | 13                   | 90,9                       | 9,1                         | 1,06                                     | 3,10                      | 0                                |                        | Tumma, hiekkainen, kova pohja                |         |
| S5  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | JHk              | 13                   | 53,1                       | 46,9                        | 1,37                                     | 5,55                      | 0                                |                        | Tumma, hiekkainen, kova pohja                |         |
| S6  | 0-0,15         | Eteläranta  | hklJSi           | 12                   | 57,5                       | 42,5                        | 1,34                                     | 3,22                      | 1,8                              |                        | Vaalea, hiekkainen, kova pohja               |         |
| S7  | 0-0,1          | Eteläranta  | siljHk           | 12                   | 44,8                       | 55,2                        | 1,49                                     | 2,87                      | 0                                |                        | Tummaa juuvia, kova, pohja, hiekkainen       |         |
| S8  | 0-0,2          | Eteläranta  | srJHk            | 10                   | 23,9                       | 76,1                        | 1,83                                     | 3,27                      | 0                                |                        | Tummaa, hiekkainen, kova pohja               |         |
| S9  | 0-0,1          | Kaakkoiskärki   | JHk              | 10                   | 28,5                       | 71,5                        | 1,76                                     | 2,08                      | 0                                |                        | Tummaa juuvia, kova, pohja, hiekkainen       |         |
| S10   | 0-0,15         | Kaakkoiskärki   | Hk               | 10                   | 23                         | 77                          | 1,88                                     | 1,02                      | 0                                |                        | Tummahko, hiekkainen, kova pohja             |         |
| S11   | 0-0,1          | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 12                   | 38,6                       | 61,4                        | 1,58                                     | 2,38                      | 1,6                              |                        | Tummaa juuvia, kova, pohja, hiekkainen       |         |
| S12   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 69,3                       | 30,7                        | 1,22                                     | 4,19                      | 1,7                              |                        | Tummahko, hiekkainen, kova pohja             |         |
| S13   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 41,3                       | 58,7                        | 1,53                                     | 3,69                      | 3                                |                        | Tummaa, osassa näytteistä vaaleaa            |         |
| S14   | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki   | LlJsa            | 13                   | 51,6                       | 48,4                        | 1,40                                     | 3,88                      | 66                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S15   | 0,5-1,0        | Kaakkoiskärki   | LlJsa            | 13                   | 50,5                       | 49,5                        | 1,41                                     | 4,16                      | 72                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S16   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 56,9                       | 43,1                        | 1,32                                     | 8,01                      | 6,5                              |                        | Tummaa, osassa näytteistä vaaleaa            |         |
| S17   | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 50,6                       | 49,4                        | 1,39                                     | 7,41                      | 3,1                              |                        | Tummaa                                       |         |
| S18   | 0,5-0,7        | Kaakkoiskärki   | siljHk           | 13                   | 40,5                       | 59,5                        | 1,51                                     | 7,41                      | 3,1                              |                        | Vaalea, kova pohja                           |         |
| S19   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | JHk              | 12                   | 25                         | 75                          | 1,81                                     | 2,74                      | 0                                |                        | Vaalea, osassa näytteistä vaaleaa            |         |
| S20   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | LlJsa            | 12                   | 53,5                       | 46,5                        | 1,38                                     | 3,69                      | 68                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S21   | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki   | LlJsa            | 12                   | 51,2                       | 48,8                        | 1,42                                     | 2,13                      | 38                               |                        | Vaalea, osassa näytteistä tummaa, kova pohja |         |
| S22   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki   | LlJsa            | 12                   | 47,6                       | 52,4                        | 1,46                                     | 3,01                      | 60                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S23   | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki   | LlSa             | 12                   | 40,1                       | 59,9                        | 1,58                                     | 0,37                      | 50                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S24   | 0,5-0,6        | Kaakkoiskärki   | LlSa             | 12                   | 40,1                       | 59,9                        | 1,58                                     | 0,37                      | 50                               |                        | Vaalea, kova pohja, hyvin vähän näytettä     |         |
| S25   | 0-0,2          | Itäranta  | siljHkMr         | 11                   | 37,8                       | 62,2                        | 1,59                                     | 3,56                      | 11,6                             |                        | Vaalea                                       |         |
| S26   | 0,2-0,5        | Itäranta  | LlJsa            | 11                   | 53,4                       | 46,6                        | 1,38                                     | 3,84                      | 68                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S27   | 0,5-0,8        | Itäranta  | LlJsa            | 11                   | 52,6                       | 47,4                        | 1,39                                     | 4,18                      | 54                               |                        | Vaalea, kova pohja                           |         |
| S28   | 0-0,2          | Itäranta  | sasiHk           | 11                   | 25,1                       | 74,9                        | 1,83                                     | 1,47                      | 10,1                             |                        | Vaalea                                       |         |
| S29   | 0,2-0,5        | Itäranta  | LaSa             | 11                   | 38,9                       | 61,1                        | 1,60                                     | 0,29                      | 42                               |                        | Vaalea                                       |         |
| S30   | 0,5-0,8        | Itäranta  | LaSa             | 11                   | 39,5                       | 60,5                        | 1,59                                     | 0,43                      | 48                               |                        | Vaalea, kova pohja                           |         |
| S31   | 0-0,2          | Itäranta  | silHk            | 11                   | 31,4                       | 68,6                        | 1,70                                     | 2,57                      | 1,8                              |                        | Tummahko, kova pohja                         |         |
| S32   | 0-0,2          | Itäranta  | JHk              | 11                   | 52                         | 48                          | 1,41                                     | 2,23                      | 0                                |                        | Tummaa                                       |         |
| S33   | 0,2-0,5        | Itäranta  | Hk               | 11                   | 20,4                       | 79,6                        | 1,93                                     | 1,38                      | 0                                |                        | Tummaa                                       |         |
| S34   | 0,5-0,6        | Itäranta  | Hk               | 11                   | 20,4                       | 79,6                        | 1,93                                     | 1,38                      | 0                                |                        | Tummaa                                       |         |
| S35   | 0-0,2          | Itäranta  | saHkJSi          | 10                   | 44,4                       | 55,6                        | 1,49                                     | 4,12                      | 20,4                             |                        | Tummaa                                       |         |
| S36   | 0,2-0,5        | Itäranta  | Hk               | 10                   | 57,2                       | 42,8                        | 1,34                                     | 4,12                      | 20,4                             |                        | Vaalea                                       |         |
| S37   | 0,5-1,0        | Itäranta  | Hk               | 10                   | 56,1                       | 43,9                        | 1,35                                     | 4,12                      | 20,4                             |                        | Vaalea, savinen                              |         |
| S38   | 0-0,2          | Itäranta  | Hk               | 10                   | 30,5                       | 69,5                        | 1,68                                     | 5,70                      | 0                                |                        | Tummaa, kova pohja                           |         |
| S39   | 0-0,2          | Itäranta  | Hk               | 10                   | 31,5                       | 68,5                        | 1,67                                     | 4,73                      | 0                                |                        | Tummaa, vetinen                              |         |
| S40   | 0,2-0,5        | Itäranta  | Hk               | 10                   | 34,4                       | 65,6                        | 1,62                                     | 4,73                      | 0                                |                        | Tummaa vetinen                               |         |
| S41   | 0,5-0,9        | Itäranta  | Hk               | 10                   | 18,5                       | 81,5                        | 1,95                                     | 2,84                      | 0                                |                        | Vaalea, kova pohja                           |         |
| S42   | 0-0,2          | Itäranta  | Hk               | 10                   | 28,9                       | 71,1                        | 1,72                                     | 4,01                      | 0                                |                        | Vetinen                                      |         |
| S43   | 0,2-0,4        | Itäranta  | Hk               | 10                   | 52,3                       | 47,7                        | 1,39                                     | 4,01                      | 0                                |                        | Tummaa, kova pohja                           |         |



| Projekti:<br>Hernesaaaren sedimenttitutkimukset<br>30127-D1703 |                | PAH-YHDISTEET          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
|--|----------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|
| Projektinumero:<br>2.-3.9.2008                                 |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Näytteenottopäivä:<br>Teemu Silka                              |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Kenttätyöt:<br>Sari Hämäläinen                                 |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Projektipäällikkö:<br>Sari Hämäläinen ja Arto Itkonen          |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Raportointi:<br>Eurofins Scientific Finland Oy                 |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Laboratorioanalyysit:  |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| TUNNISTUSTIEDOT  |                |                        |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Näyte-<br>tunnus   | Sed. syv.<br>m | Näytepisteen<br>kuvaus | Naftaleeni<br>mg/kg | Antra-<br>seeni<br>mg/kg | Fenan-<br>treeni<br>mg/kg | Fluoran-<br>teeni<br>mg/kg | Bentso(e)<br>antraseeni<br>mg/kg | Kryseeni<br>/ trifenyyl<br>mg/kg | Bentso(e)<br>pyreeni<br>mg/kg | Bentso(i)<br>perylene<br>mg/kg | Bentso(g,h)<br>indeno(1,2,3-cd)<br>pyreeni<br>mg/kg | Bentso(b,k)<br>fluoranteeni<br>mg/kg | Dibentso(a,<br>h)antraseeni<br>mg/kg | Asenafta-<br>leeni<br>mg/kg | Asenaft-<br>teeni<br>mg/kg | Fluoreeni<br>mg/kg | Pyreeni<br>mg/kg |
| S1   | 0-0,15         | Kaakkoiskärki          | 0,05                | 0,140                    | 0,46                      | 0,50                       | 0,30                             | 0,23                             | 0,20                          | 0,15                           | 0,17  | 0,44                                 | 0,058                                | 0,061                       | 0,040                      | 0,071              | 0,36             |
| S2   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S3   | 0-0,15         | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S4   | 0-0,1          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S5   | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S6   | 0-0,15         | Eteläranta             | 0,056               | 0,120                    | 0,48                      | 0,56                       | 0,32                             | 0,24                             | 0,21                          | 0,17                           | 0,16  | 0,44                                 | 0,052                                | 0,043                       | 0,042                      | 0,061              | 0,44             |
| S7   | 0-0,1          | Eteläranta             |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S8   | 0-0,2          | Eteläranta             | 0,062               | 0,089                    | 0,53                      | 0,53                       | 0,24                             | 0,24                             | 0,19                          | 0,16                           | 0,16  | 0,41                                 | 0,053                                | 0,059                       | 0,028                      | 0,055              | 0,41             |
| S9   | 0-0,1          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S10  | 0-0,15         | Kaakkoiskärki          | 0,015               | 0,067                    | 0,26                      | 0,26                       | 0,14                             | 0,12                             | 0,11                          | 0,10                           | 0,09  | 0,22                                 | 0,029                                | 0,012                       | 0,027                      | 0,031              | 0,23             |
| S11  | 0-0,1          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S12  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S13  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          | 0,19                | 0,200                    | 1,50                      | 1,10                       | 0,36                             | 0,39                             | 0,28                          | 0,19                           | 0,22  | 0,65                                 | 0,064                                | 0,098                       | 0,025                      | 0,100              | 0,75             |
| S13  | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki          | <0,008              | <0,008                   | <0,008                    | <0,008                     | <0,008                           | <0,008                           | <0,008                        | <0,008                         | <0,008  | <0,008                               | <0,008                               | <0,008                      | <0,008                     | <0,008             | <0,008           |
| S13  | 0,5-1,0        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S14  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S14  | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S14  | 0,5-0,7        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S15  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S16  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          | <0,008              | <0,008                   | <0,008                    | 0,01                       | <0,008                           | <0,008                           | <0,008                        | <0,008                         | <0,008  | <0,008                               | <0,008                               | <0,008                      | <0,008                     | <0,008             | <0,008           |
| S16  | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S17  | 0-0,2          | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S17  | 0,2-0,5        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S17  | 0,5-0,6        | Kaakkoiskärki          |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S18  | 0-0,2          | Itäranta               | 0,058               | 0,110                    | 0,62                      | 0,61                       | 0,23                             | 0,24                             | 0,20                          | 0,15                           | 0,16  | 0,44                                 | 0,048                                | 0,052                       | 0,026                      | 0,054              | 0,45             |
| S18  | 0,2-0,5        | Itäranta               | 0,009               | 0,043                    | 0,15                      | 0,23                       | 0,09                             | 0,11                             | 0,06                          | 0,02                           | 0,03  | 0,15                                 | <0,008                               | <0,008                      | 0,034                      | 0,017              | 0,18             |
| S18  | 0,5-0,8        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S19  | 0-0,2          | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S19  | 0,2-0,5        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S19  | 0,5-0,8        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S20  | 0-0,2          | Itäranta               | 0,059               | 0,280                    | 0,84                      | 0,95                       | 0,56                             | 0,40                             | 0,38                          | 0,28                           | 0,29  | 0,74                                 | 0,086                                | 0,130                       | 0,053                      | 0,140              | 0,72             |
| S21  | 0-0,2          | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S21  | 0,2-0,5        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S21  | 0,5-0,6        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S22  | 0-0,2          | Itäranta               | 0,025               | 0,072                    | 0,22                      | 0,32                       | 0,16                             | 0,14                             | 0,12                          | 0,09                           | 0,09  | 0,27                                 | 0,029                                | 0,025                       | 0,020                      | 0,026              | 0,26             |
| S22  | 0,2-0,5        | Itäranta               | <0,008              | <0,008                   | 0,01                      | 0,02                       | <0,008                           | 0,016                            | 0,01                          | 0,01                           | 0,01  | 0,03                                 | <0,008                               | <0,008                      | <0,008                     | <0,008             | 0,02             |
| S22  | 0,5-1,0        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S23  | 0-0,2          | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S24  | 0-0,2          | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S24  | 0,2-0,5        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S24  | 0,5-0,9        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| S25  | 0-0,2          | Itäranta               | 0,19                | 0,510                    | 1,90                      | 2,70                       | 1,80                             | 1,20                             | 1,20                          | 0,91                           | 0,94  | 2,40                                 | 0,330                                | 0,290                       | 0,180                      | 0,240              | 2,20             |
| S25  | 0,2-0,4        | Itäranta               |                     |                          |                           |                            |                                  |                                  |                               |                                |   |                                      |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Vna 214/2007:n kynnysarvo                                      |                |                        | 1                   | 1                        | 1                         | 1                          | 1                                | 1                                | 0,2                           |                                |   | 1                                    |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Vna 214/2007:n alempi ohjearvo                                 |                |                        | 5                   | 5                        | 5                         | 5                          | 5                                | 5                                | 2                             |                                |   | 5                                    |                                      |                             |                            |                    |                  |
| Vna 214/2007:n ylempi ohjearvo                                 |                |                        | 15                  | 15                       | 15                        | 15                         | 15                               | 15                               | 15                            |                                |   | 15                                   |                                      |                             |                            |                    |                  |

| Projekti:<br>Hernesaaressä sedimenttitutkimukset<br>30127-D1703<br>2.-3.9.2008<br>Teemu Silka<br>Sari Härmäläinen<br>Sari Härmäläinen ja Arto Itkonen<br>Eurofins Scientific Finland Oy |         | < = pitoisuus alle menetelmän tunnistus/määritysrajan |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              |              |               |                    |                            |                                |  |
|---|---------|---|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| Projektinumero:<br>Näyte-<br>Käytetty:<br>Projektin<br>Raportointi:<br>Laboratorioanalyysit:  |         | TUNNISTUSTIETO  |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              |              |               |                    |                            |                                |  |
| Sed. syv.<br>m  |         | Näytepisteiden kuvaus                                 |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              |              |               |                    |                            |                                |  |
| m   |         | PCB<br>IUPAC 28<br>mg/kg                              | PCB<br>IUPAC 52<br>mg/kg | PCB<br>IUPAC 101<br>mg/kg | PCB<br>IUPAC 118<br>mg/kg | PCB<br>IUPAC 138<br>mg/kg | PCB<br>IUPAC 153<br>mg/kg | PCB<br>IUPAC 180<br>mg/kg | MBT<br>µg/kg | DBT<br>µg/kg | TBT<br>µg/kg | TPHT<br>µg/kg | Bentseeni<br>mg/kg | PCDD+PCDF<br>+PCB<br>mg/kg | DDT+DDE<br>+DDD, yht.<br>mg/kg |  |
| S1  | 0-0,15  | 0,016   | 0,0015                   | 0,0013                    | <0,001                    | 0,0038                    | 0,0046                    | 0,0045                    | <5,0         | 6,6          | 6,6          | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S2  | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 11,0         | 14,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S3  | 0-0,15  |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 5,8          | 14,0         | 14,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S4  | 0-0,1   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 18,0         | 26,0         | 8,9           |                    |                            |                                |  |
| S5  | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 15,0         | 18,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S6  | 0-0,15  | 0,0067  | 0,0017                   | <0,001                    | <0,001                    | 0,0012                    | 0,0015                    | 0,0011                    | <5,0         | 5,4          | 9,7          | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S7  | 0-0,1   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 7,3          | 8,6          | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S8  | 0-0,2   | 0,0097  | 0,0015                   | 0,0011                    | <0,001                    | 0,0023                    | 0,0029                    | 0,0018                    | <5,0         | <5,0         | 20,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S9  | 0-0,1   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 26,0         | 24,0         | 11,0          |                    |                            |                                |  |
| S10   | 0-0,15  | 0,014   | <0,001                   | 0,0021                    | 0,0013                    | 0,0033                    | 0,0043                    | 0,0027                    | <5,0         | 12,0         | 12,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S11   | 0-0,1   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 18,0         | 16,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S12   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 12,0         | 8,2          | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S13   | 0-0,2   | 0,015   | 0,0019                   | 0,0017                    | <0,001                    | 0,0042                    | 0,0036                    | 0,0037                    | 8,3          | 11,0         | 16,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S14   | 0,2-0,5 | <0,002  | <0,001                   | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <5,0         | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S15   | 0,5-1,0 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 5,6          | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S16   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 7,8          | 23,0         | 49,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S17   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 17,0         | 48,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S18   | 0-0,2   | 0,011   | 0,0012                   | 0,0011                    | <0,001                    | 0,002                     | 0,0025                    | 0,0018                    | 8,6          | <5,0         | 8,5          | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S19   | 0,2-0,5 | <0,002  | <0,001                   | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | 12,0         | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S20   | 0,5-0,8 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 7,9          | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S21   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 5,1          | 6,4          | 14,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S22   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 17,0         | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S23   | 0-0,2   | 0,016   | 0,0033                   | 0,0014                    | 0,001                     | 0,0024                    | 0,0031                    | 0,0021                    | 6,9          | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S24   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 11,0         | 29,0         | 52,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S25   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 5,0          | 9,8          | 47,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S26   | 0,2-0,5 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 5,0          | <5,0         | 26,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S27   | 0,5-0,6 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              |              |               |                    |                            |                                |  |
| S28   | 0-0,2   | 0,015   | 0,0017                   | 0,0014                    | 0,001                     | 0,0025                    | 0,0031                    | 0,002                     | 14,0         | 8,3          | 10,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S29   | 0,2-0,5 | <0,002  | <0,001                   | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | <0,001                    | 10,0         | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S30   | 0,5-1,0 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | <5,0         | <1,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S31   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 12,0         | 9,6          | 12,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S32   | 0-0,2   |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 16,0         | 27,0         | 42,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S33   | 0,2-0,5 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 18,0         | 18,0         | 47,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S34   | 0,5-0,9 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | <5,0         | 5,7          | 18,0         | 7,8           |                    |                            |                                |  |
| S35   | 0-0,2   | 0,023   | <0,001                   | 0,0049                    | 0,0023                    | <0,001                    | 0,0048                    | 0,0065                    | <5,0         | 7,5          | 25,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| S36   | 0,2-0,4 |   |                          |                           |                           |                           |                           |                           | 23,0         | 24,0         | 24,0         | <5,0          |                    |                            |                                |  |
| VNa 214/2007:n kynnysarvo   |         | 0,1   |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              | 100          |               | 0,02               | 0,00001                    | 0,1                            |  |
| VNa 214/2007:n alempi ohjearvo  |         | 0,5   |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              | 1000         |               | 0,2                | 0,0001                     | 1                              |  |
| VNa 214/2007:n ylempi ohjearvo  |         | 5   |                          |                           |                           |                           |                           |                           |              |              | 2000         |               | 1                  | 0,0015                     | 2                              |  |

Hehkutushäviö: 0-2 % savi  
2-6 % liejusavi  
6-20 % savilielu  
>20 % lieju

## SEDIMENTTILUOKITUS:

Raekoko: <0,002 mm savi  
0,002-0,06 mm silti  
0,06-2,0 mm hiekka  
>2,0 mm sorra

Hienodetritus: mikroskooppisia kasvinjäänteitä  
Karkeadetritus: makroskooppisia kasvinjäänteitä  
Muta: runsaasti humusainetta, C/N>10

Eroisopohja: kerrostumista ei tapahdu  
Transportaatiopohja: kerrost. ja eroosio vuorottelevat  
Akkumulaatiopohja: kerrostuminen jatkuva

| Projektinumero: <b>P15695P001</b>                        |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
|--|--------------|------------|------------------|----------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|---|
| Näytteenottopäivä: 4.7.2011                              |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| Kenttätyöt: Hki KV geo                                   |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| Projektipäällikkö: Sari Hämäläinen                       |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| Laboratorioanalyysit: SGS Inspection Services Oy         |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| < = pitoisuus alle menetelmän tunnistus-/määrittäysrajan |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| HUOMIOT  |              |            |                  |                |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| Näyte-tunnus   | Secd. syv. m | Päivämäärä | Sedimenttityyppi | Veden syvyys m | FYSIKAALISET OMINAISUUDET |                      |                                    |                     | TOC (laskenn.) % |   |
|  |              |            |                  |                | Vesi-pitoisuus %/FS       | Kuiva-ainespit. %/FS | Tiheys (laskenn.) t/m <sup>3</sup> | Hehkutus-häviö %/DW |                  | Savespit. tilav.-% <2,0 µm  |
| FCG1 (FCG 4 labrassa)                                    | 0-0,5        | 15.6.2011  | Sa/Hk savi       | 11,8           | 24,1                      | 75,9                 | 1,85                               | 1,4                 | 7                | 0-0,2 Sa 0,2-0,5 Hk, savessa mustaa mukana, hajuu 0<br>hajuu 0<br>hajuu 0<br>hajuu 0                              |
|  | 0,5-1,0      | 15.6.2011  | Sr/Hk savi       | 11,8           | 20,7                      | 79,3                 | 1,95                               | 0,4                 | <2               |   |
|  | 1,0-2,0      | 15.6.2011  | Sr/Hk savi       | 11,8           | 14,1                      | 85,9                 | 2,11                               | 0,3                 | <2               |   |
|  | 2,0-3,0      | 15.6.2011  | Sr/Hk            | 11,8           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG7   | 0-0,5        | 27.6.2011  | Sa liejusavi     | 13,9           | 52,2                      | 47,8                 | 1,39                               | 3,8                 | 24               | harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0                                      |
|  | 0,5-1,0      | 27.6.2011  | Sa liejusavi     | 13,9           | 52,1                      | 47,9                 | 1,40                               | 3,3                 | 49               |   |
|  | 1,0-2,0      | 27.6.2011  | Sa liejusavi     | 13,9           | 50,6                      | 49,4                 | 1,41                               | 3,6                 | 44               |   |
|  | 2,0-3,0      | 27.6.2011  | Sa               | 13,9           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG9   | 0-0,5        | 28.6.2011  | Sa liejusavi     | 14,0           | 49,3                      | 50,7                 | 1,43                               | 3,1                 | 25               | harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0                                      |
|  | 0,5-1,0      | 28.6.2011  | Sa liejusavi     | 14,0           | 50,4                      | 49,6                 | 1,42                               | 3,3                 | 42               |   |
|  | 1,0-2,0      | 28.6.2011  | Sa/Hk liejusavi  | 14,0           | 43,0                      | 57,0                 | 1,52                               | 2,2                 | 26               |   |
|  | 2,0-3,0      | 28.6.2011  | Sr/Hk            | 14,0           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG16  | 0-0,5        | 8.6.2011   | Sa liejusavi     | 11,0           | 52,3                      | 47,7                 | 1,40                               | 3,0                 | 24               | harmmaa, näyte on vataa, hajuu 0<br>harmmaa/ruskea, hajuu 0<br>harmmaa/ruskea, hajuu 0<br>harmmaa/ruskea, hajuu 0 |
|  | 0,5-1,0      | 8.6.2011   | Sa liejusavi     | 11,0           | 54,6                      | 45,4                 | 1,37                               | 3,2                 | 32               |   |
|  | 1,0-2,0      | 8.6.2011   | Sa liejusavi     | 11,0           | 54,7                      | 45,3                 | 1,37                               | 3,5                 | 36               |   |
|  | 2,0-3,0      | 8.6.2011   | Sa liejusavi     | 11,0           | 50,1                      | 49,9                 | 1,41                               | 4,7                 | 58               |   |
| FCG17  | 0-0,5        | 14.6.2011  | Hk/Sa savi       | 12,3           | 25,5                      | 74,5                 | 1,82                               | 1,6                 | 7                | 0-0,15 Hk 0,15-0,5 Sa, harmmaa 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0                      |
|  | 0,5-1,0      | 14.6.2011  | Sa liejusavi     | 12,3           | 48,7                      | 51,3                 | 1,44                               | 2,9                 | 34               |   |
|  | 1,0-2,0      | 14.6.2011  | Sa liejusavi     | 12,3           | 49,9                      | 50,1                 | 1,42                               | 3,4                 | 53               |   |
|  | 2,0-3,0      | 14.6.2011  | Sa               | 12,3           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG18  | 0-0,5        | 16.6.2011  | Hk/Sa liejusavi  | 14,6           | 52,6                      | 47,4                 | 1,39                               | 3,3                 | 27               | 0-0,2 Hk 0,2-0,5 Sa, harmmaa, hajuu 0<br>vaal. ruskea, hajuu 0<br>vaal. ruskea, hajuu 0<br>vaal. ruskea, hajuu 0  |
|  | 0,5-1,0      | 16.6.2011  | Sa liejusavi     | 14,6           | 51,9                      | 48,1                 | 1,40                               | 3,2                 | 57               |   |
|  | 1,0-2,0      | 16.6.2011  | Sa liejusavi     | 14,6           | 51,7                      | 48,3                 | 1,41                               | 2,9                 | 67               |   |
|  | 2,0-3,0      | 16.6.2011  | Sa               | 14,6           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG106   | 0-0,5        | 21.6.2011  | Sr/Hk savi       | 13,8           | 20,1                      | 79,9                 | 1,95                               | 0,7                 | 4                | hajuu 0<br>kiinteää koostumus, 1,00 m kallio, hajuu 0   |
|  | 0,5-1,0      | 21.6.2011  | Sr/Hk savi       | 13,8           | 11,5                      | 88,5                 | 2,18                               | 0,7                 | 10               |   |
| FCG108   | 0-0,5        | 20.6.2011  | Sa liejusavi     | 13,4           | 48,5                      | 51,5                 | 1,44                               | 3,6                 | 10               | harmmaa/musta, hajuu 0<br>harmmaa/vaal. Ruskea, hajuu 0<br>vaal. ruskea, hajuu 0<br>vaal. ruskea, hajuu 0         |
|  | 0,5-1,0      | 20.6.2011  | Sa liejusavi     | 13,4           | 51,2                      | 48,8                 | 1,41                               | 2,5                 | 38               |   |
|  | 1,0-2,0      | 20.6.2011  | Sa/Hk savi       | 13,4           | 45,9                      | 54,1                 | 1,49                               | 1,7                 | 29               |   |
|  | 2,0-3,0      | 20.6.2011  | Hk               | 13,4           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG703   | 0-0,5        | 5.7.2011   | Si/Hk savi       | 10,1           | 22,8                      | 77,2                 | 1,88                               | 1,4                 | 5                | pieniä kiviä, harmmaa, hajuu 0<br>pieniä kiviä, harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa<br>harmmaa                            |
|  | 0,5-1,0      | 5.7.2011   | Si/Hk savi       | 10,1           | 21,1                      | 78,9                 | 1,92                               | 1,3                 | 4                |   |
|  | 1,0-2,0      | 5.7.2011   | Hk/Si savi       | 10,1           | 12,9                      | 87,1                 | 2,15                               | 0,3                 | 3                |   |
|  | 2,0-3,0      | 5.7.2011   | Hk/Si            | 10,1           |                           |                      |                                    |                     |                  |   |
| FCG708   | 0-0,5        | 29.6.2011  | Sr/Hk savi       | 12,0           | 14,7                      | 85,3                 | 2,09                               | 0,6                 | 2                | näytettä vähän, hajuu 0<br>hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0<br>harmmaa, hajuu 0  |
|  | 0,5-1,0      | 29.6.2011  | Sa/Hk savi       | 12,0           | 30,1                      | 69,9                 | 1,73                               | 2,0                 | 10               |   |
|  | 1,0-2,0      | 29.6.2011  | Sa/Hk liejusavi  | 12,0           | 43,2                      | 56,8                 | 1,51                               | 3,0                 | 18               |   |
|  | 2,0-3,0      | 29.6.2011  | Sa liejusavi     | 12,0           | 52,5                      | 47,5                 | 1,38                               | 5,0                 | 57               |   |
| FCG715   | 0-0,5        | 30.6.2011  | Sr/Hk savi       | 7,6            | 10,6                      | 89,4                 | 2,21                               | 0,3                 | 3                | hajuu 0, kiinteää koostumus, 0,5 m kallio   |

| Projekti:<br>P15695P001                                  |                  | KSV, Hernesaari |   | Yhteenveto               |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--|------------------|-----------------|---|--------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Näytteenotto: 4.7.2011                                   |                  | P15695P001      |   | Yhteenveto               |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Kenttätyöt: Hki KV geo                                   |                  | P15695P001      |   | Yhteenveto               |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Projektipäällikkö: Sari Hämäläinen                       |                  | P15695P001      |   | Yhteenveto               |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Laboratorioanalyysit: SGS Inspection Services Oy         |                  | P15695P001      |   | Yhteenveto               |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| < = pitoisuus alle menetelmän tunnistus-/määrittäysrajan |                  |                 |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| KEMIAALLISET OMINAISUUDET                                |                  |                 |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| TUNNISTUSTIEDOT  |                  |                 | METALLIT  |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Näytetunnus  | Sed. syv. m      | Päivämäärä      | HIILIVETYFRAKTIOT<br>C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> tot mg/kg | PAH<br>16-EPA yht. mg/kg | VOC<br>yhteensä mg/kg | As mg/kg | Cd mg/kg | Cr mg/kg | Cu mg/kg | Hg mg/kg | Ni mg/kg | Pb mg/kg | Zn mg/kg |
| FCG1   | 0-0,5            | 15.6.2011       | 130   | <1                       | <5                    | 6        | <0,4     | 18       | 16       | 0,1      | <10      | 11       | 43       |
| (FCG 4 labrassa)   | 0,5-1,0          | 15.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | <10      | <10      | <0,1     | <10      | <10      | 17       |
|  | 1,0-2,0          | 15.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | 12       | 12       | <0,1     | <10      | <10      | 15       |
|  | 2,0-3,0          | 15.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG7   | 0-0,5            | 27.6.2011       | 180   | 1,7                      | <5                    | 11       | <0,4     | 53       | 27       | 0,1      | 27       | 15       | 90       |
|  | 0,5-1,0          | 27.6.2011       | 57  | <1                       | <5                    | 11       | <0,4     | 62       | 26       | <0,1     | 31       | 14       | 93       |
|  | 1,0-2,0          | 27.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 14       | <0,4     | 69       | 27       | <0,1     | 33       | 11       | 97       |
|  | 2,0-3,0          | 27.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG9   | 0-0,5            | 28.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 10       | <0,4     | 44       | 20       | <0,1     | 21       | 15       | 74       |
|  | 0,5-1,0          | 28.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 14       | <0,4     | 74       | 27       | <0,1     | 34       | 12       | 103      |
|  | 1,0-2,0          | 28.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 11       | <0,4     | 60       | 23       | <0,1     | 27       | <10      | 87       |
|  | 2,0-3,0          | 28.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG16  | 0-0,5            | 8.6.2011        | 290   | 1,7                      | <5                    | 10       | <0,4     | 62       | 26       | <0,1     | 32       | 12       | 98       |
|  | 0,5-1,0          | 8.6.2011        | 60  | <1                       | <5                    | 12       | <0,4     | 60       | 26       | <0,1     | 32       | 11       | 95       |
|  | 1,0-2,0          | 8.6.2011        | 280   | <1                       | <5                    | 12       | <0,4     | 60       | 26       | <0,1     | 32       | 12       | 96       |
|  | 2,0-3,0          | 8.6.2011        | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | 59       | 35       | <0,1     | 33       | 14       | 98       |
| FCG17  | 0-0,5            | 14.6.2011       | 190   | <1                       | <5,0                  | 6        | <0,4     | 22       | 14       | <0,1     | <10      | 10       | 40       |
|  | 0,5-1,0          | 14.6.2011       | 72  | <1                       | <5,0                  | 14       | <0,4     | 59       | 25       | <0,1     | 30       | 13       | 88       |
|  | 1,0-2,0          | 14.6.2011       | <40   | <1                       | <5,0                  | 18       | <0,4     | 72       | 28       | <0,1     | 38       | 14       | 107      |
|  | 2,0-3,0          | 14.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG18  | 0-0,5            | 16.6.2011       | 260   | <1                       | <5                    | 10       | <0,4     | 43       | 27       | 0,2      | 23       | 18       | 86       |
|  | 0,5-1,0          | 16.6.2011       | 57  | <1                       | <5                    | 9        | <0,4     | 58       | 28       | <0,1     | 34       | 15       | 96       |
|  | 1,0-2,0          | 16.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 15       | <0,4     | 67       | 26       | <0,1     | 34       | 13       | 101      |
|  | 2,0-3,0          | 16.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG106   | 0-0,5            | 21.6.2011       | 49  | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | <10      | <10      | <0,1     | <10      | <10      | 21       |
|  | 0,5-1,0          | 21.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | 17       | 12       | <0,1     | 10       | <10      | 27       |
| FCG108   | 0-0,5            | 20.6.2011       | 300   | <1                       | <5                    | 8        | <0,4     | 32       | 21       | 0,2      | 18       | 18       | 84       |
|  | 0,5-1,0          | 20.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 10       | <0,4     | 59       | 24       | <0,1     | 30       | 11       | 97       |
|  | 1,0-2,0          | 20.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | 9        | <0,4     | 53       | 21       | <0,1     | 26       | <10      | 85       |
|  | 2,0-3,0          | 20.6.2011       |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG703   | 0-0,5            | 5.7.2011        | 130   | <1                       | <5                    | 5        | <0,4     | 15       | 15       | 0,1      | <10      | <10      | 38       |
|  | 0,5-1,0          | 5.7.2011        | 120   | 1,2                      | <5                    | <5       | <0,4     | 11       | 15       | <0,1     | <10      | 10       | 30       |
|  | 1,0-2,0          | 5.7.2011        | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | <10      | <10      | <0,1     | <10      | <10      | 12       |
|  | 2,0-3,0          | 5.7.2011        |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FCG708   | 0-0,5            | 29.6.2011       | 460   | <1                       | <5                    | 5        | <0,4     | 22       | 21       | <0,1     | 15       | <10      | 53       |
|  | 0,5-1,0          | 29.6.2011       | 220   | <1                       | <5                    | 8        | <0,4     | 34       | 27       | 0,1      | 21       | 18       | 83       |
|  | 1,0-2,0          | 29.6.2011       | 87  | <1                       | <5                    | 9        | <0,4     | 41       | 24       | <0,1     | 25       | 13       | 80       |
|  | 2,0-3,0          | 29.6.2011       | <40   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | 63       | 34       | <0,1     | 33       | 12       | 99       |
| FCG715   | 0-0,5            | 30.6.2011       | 140   | <1                       | <5                    | <5       | <0,4     | <10      | <10      | <0,1     | <10      | <10      | 17       |
|  | "Määrittäysraja" |                 | <40   |                          |                       | <5       | <0,4     | <10      | <10      | <0,1     | <10      | <10      | <10      |
|  | 40               |                 |   |                          |                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Taustapitoisuus Suomen rannikkovesissä                   |                  |                 | 10  | 0,33                     | 43,6                  | 31,6     | 0,039    | 29,5     | 24,9     | 115      | 115      | 115      | 115      |
| Etelä-Suomen latvavärien pintasedimentit                 |                  |                 | 1,85  | 17                       | 0,36                  | 13       | 119      | 131      | 119      | 131      | 131      | 131      | 131      |
| VNa 214/2007:n kynnysarvo                                | 300              | 600             | 30  | 15                       | 300                   | 300      | 100      | 100      | 100      | 60       | 200      | 200      | 200      |
| VNa 214/2007:n ylempi ohjearvo                           | 1000             | 2000            | 100   | 100                      | 1000                  | 1000     | 20       | 300      | 200      | 5        | 150      | 750      | 400      |



| Projekti:<br>P15695P001        |                                | KSV, Hernesaari  |                         |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| Näytteenottopäivä:<br>4.7.2011 |                                | Hki KV geo   |                         |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
| Kenttätyöt:                    |                                | Sari Hämläinen   |                         |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
| Projektipäällikkö:             |                                | SGS Inspection Services Oy                               |                         |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
| Laboratorianalyysit:           |                                | < = pitoisuus alle menetelmän tunnistus-/määrittäysrajan |                         |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
| Näyte-<br>tunnus               | Sed. svv.<br>m                 | Sedimentti-tyyppi  | PAH-YHDISTEET           |                         |                         |                      |                         |                      |                      |                                 |                                 |                           |                                 |                         |                         |                      |                         |
|                                |                                |  | Naftaleeni              | Antra-<br>seeni         | Fenan-<br>treeni        | Fluoran-<br>teeni    | Bentso(a)<br>antraseeni | Kryseeni             | Bentso(a)<br>pyreeni | Bentso<br>(g,h,i)<br>peryyneeni | Indeno<br>(1,2,3-cd)<br>pyreeni | Bentso(k)<br>fluoranteeni | Dibentso<br>(a,h)<br>antraseeni | Asenaf-<br>tyleeni      | Asenaf-<br>teeni        | Fluoreeni            | Pyreeni                 |
|                                |                                |  | mg/kg                   | mg/kg                   | mg/kg                   | mg/kg                | mg/kg                   | mg/kg                | mg/kg                | mg/kg                           | mg/kg                           | mg/kg                     | mg/kg                           | mg/kg                   | mg/kg                   | mg/kg                | mg/kg                   |
| FCG1                           | 0-0,5                          | Sa/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | 0,05                    | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
| FCG 4<br>(labrassa)            | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sr/Hk<br>Sr/Hk<br>Sr/Hk                                  | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG7                           | 0-0,5                          | Sa   | 0,02                    | 0,04                    | 0,32                    | 0,34                 | 0,09                    | 0,11                 | 0,12                 | 0,12                            | 0,12                            | 0,12                      | 0,12                            | 0,09                    | 0,11                    | 0,24                 | 0,24                    |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa<br>Sa<br>Sa   | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG9                           | 0-0,5                          | Sa   | <0,01                   | <0,01                   | 0,04                    | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa<br>Sa<br>Sa   | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG16                          | 0-0,5                          | Sa   | 0,06                    | 0,05                    | 0,32                    | 0,30                 | 0,12                    | 0,11                 | 0,14                 | 0,14                            | 0,14                            | 0,14                      | 0,14                            | 0,12                    | 0,11                    | 0,22                 | 0,22                    |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa, lieju<br>Sa<br>Sa                                    | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG17                          | 0-0,5                          | Hk/Sa  | <0,01                   | 0,01                    | 0,09                    | 0,13                 | 0,05                    | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | 0,12                    | <0,1                    | <0,1                 | <0,1                    |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa<br>Sa<br>Sa   | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG18                          | 0-0,5                          | Hk/Sa  | <0,01                   | 0,01                    | 0,10                    | 0,15                 | 0,04                    | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | 0,10                    | <0,1                    | <0,1                 | <0,1                    |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa<br>Sa<br>Sa   | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG106                         | 0-0,5                          | Sr/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | 0,06                    | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                | 0,5-1,0                        | Sr/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
| FCG108                         | 0-0,5                          | Sa   | <0,01                   | 0,02                    | 0,08                    | 0,14                 | 0,05                    | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | 0,14                    | <0,1                    | <0,1                 | <0,1                    |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa<br>Sa/Hk<br>Hk  | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG703                         | 0-0,5                          | Si/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | 0,04                    | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Si/Hk<br>Hk/Si<br>Hk/Si                                  | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | 0,24<br><0,03<br><0,03  | 0,21<br><0,1<br><0,1 | 0,06<br><0,03<br><0,03  | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG708                         | 0-0,5                          | Sr/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                | 0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0  | Sa/Hk<br>Sa/Hk<br>Sa                                     | <0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br><0,01<br><0,01 | 0,08<br><0,03<br><0,03  | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1      | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03 |
| FCG715                         | 0-0,5                          | Sr/Hk  | <0,01                   | 0,04                    | 0,18                    | 0,16                 | 0,04                    | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                | "Määrittäysraja"               | Sr/Hk  | <0,01                   | <0,01                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   | <0,1                 | <0,1                 | <0,1                            | <0,1                            | <0,1                      | <0,1                            | <0,03                   | <0,03                   | <0,1                 | <0,03                   |
|                                |                                | Sr/Hk  | 0,01                    | 0,01                    | 0,03                    | 0,1                  | 0,03                    | 0,1                  | 0,1                  | 0,1                             | 0,1                             | 0,1                       | 0,1                             | 0,03                    | 0,03                    | 0,1                  | 0,03                    |
|                                | VNa 214/2007:n kynnysarvo      |  | 1                       | 1                       | 1                       | 1                    | 1                       | 0,2                  | 1                    | 1                               | 1                               | 1                         | 1                               | 1                       | 1                       | 1                    | 1                       |
|                                | VNa 214/2007:n alempi ohjearvo |  | 5                       | 5                       | 5                       | 5                    | 5                       | 2                    | 5                    | 5                               | 5                               | 5                         | 5                               | 5                       | 5                       | 5                    | 5                       |
|                                | Vna 214/2007:n ylempi ohjearvo |  | 15                      | 15                      | 15                      | 15                   | 15                      | 15                   | 15                   | 15                              | 15                              | 15                        | 15                              | 15                      | 15                      | 15                   | 15                      |



| Asiakas: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                      |       |              |      |                           |                   |  |  |   |     | Fysikaaliset ominaisuudet |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
|--|-------|--------------|------|---------------------------|-------------------|--|--|---|-----|---------------------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|---|--|--|--|------------------|-----------|-----|
| Kohde: Hernesaaren osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012 |       |              |      |                           |                   |  |  |   |     | Koordinaatti              |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
| Pistunnus  | Syyys | Kerospaksuus | Pvm  | Sedimentin maailaji arvio | Sedimentti-tyyppi | Lisätietoja, havainnot                   | Koordinaattijärjestelmä: korkeusjärjestelmä: |   |     | Veden syvyys (m)          | Vesipitoisuus (%) | Kiiva-aine (%) | Hehkushäviö (%) | Savipitoisuus (%) | Savipitoisuus (%) sedimentaatiolla (Terrastest) | Savipitoisuus maa-analyysillä (Viljavuuspalvelu) | Käytetty savipitoisuuden määrittäminen menetelmä | Thy's (t/m <sup>3</sup> ) laskennallinen | N (tot.) (mg/kg) | P (mg/kg) |     |
|  |       |              |      |                           |                   |  | X  | Y | Z   |                           |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
| <b>PL303</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 30.5.2012                 | Savilieju         | Tummanharmaa                             |  |   |     | 0                         | 14,10             | 64,9           | 35,1            | 6,8               | 14,8  | 14,8   |  |  |                  | 1,25      |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Savilieju         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju, öljynhaju |  |   | 1   | 64,3                      | 35,7              | 8,8            | 4,2             |                   | 42  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,25             |           |     |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Liejusavi         | Osin tumma                               |  |   | 0   | 62,7                      | 37,3              | 4,9            | 8,1             |                   | 81  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,28             |           |     |
| <b>PL310</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 29.5.2012                 | Siltileiju        | Tummanharmaa                             |  |   | 0   | 14,30                     | 57,5              | 42,5           | 6,3             | 2,6               | 23  | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA         |  |  | 1,32             | 2 100     | 660 |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Liejusavi         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju, vetinen   |  |   | 1   | 56,9                      | 43,1              | 5,4            | 5,0             |                   |   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               |  |  | 1,33             |           |     |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Liejusavi         | Harmaa                                   |  |   | 0   | 52,1                      | 47,9              | 4,1            | 8,0             |                   | 80  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,39             |           |     |
| <b>PL313</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 30.5.2012                 | Savilieju         | Tummanharmaa                             |  |   | 0   | 13,70                     | 76,0              | 24             | 8,6             | 26,7              | 26,7  | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,16             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Liejusavi         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju            |  |   | 1   | 48,7                      | 51,3              | 3,5            | 3,5             |                   |   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               |  |  | 1,44             | 1 800     | 490 |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Liejusavi         | Harmaa                                   |  |   | 0   | 57,3                      | 42,7              | 4,3            | 7,9             |                   | 79  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,34             |           |     |
| <b>PL316</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 27.5.2012                 | Liejusavi         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju, öljynhaju |  |   | 1   | 13,10                     | 49,3              | 50,7           | 5,4             | 17,2              | 17,2  | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,42             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Liejusavi         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju, öljynhaju |  |   | 1   | 48,5                      | 51,5              | 5,1            | 5,0             | <2                |   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               |  |  | 1,43             |           |     |
|  | 1,00  |              |      |                           | Ki tai Ka         | kova pohja, ei nähtä                     |  |   |     |                           |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
| <b>PL317</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 27.5.2012                 | Liejusavi         | Harmaa, rikkivedyn haju                  |  |   | 0-1 | 12,70                     | 52,3              | 47,7           | 4,3             | 13,8              | 13,5  | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,39             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Liejusavi         | Tummanharmaa, rikkivedyn haju            |  |   | 0-1 | 39,5                      | 60,5              | 3,2            | 11,8            | 11,8              |   | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,56             |           |     |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Liejusavi         | Harmaa                                   |  |   | 0   | 61,3                      | 38,7              | 4,7            | 8,9             |                   | 89  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,20             | 500       | 590 |
| <b>PL318</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 4.6.2012                  | Liejusavi         | Harmaa                                   |  |   | 0   | 12,70                     | 28,0              | 7,2            | 2,6             | 12,5              | 12,5  | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,76             | 2 430     | 500 |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Hiekka            | Harmaa                                   |  |   | 0   | 25,8                      | 74,2              | 1,5            | 3,5             | <2                |   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               |  |  | 1,82             |           |     |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Savi              | Harmaa                                   |  |   | 0   |                           |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
| <b>PL319</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 5.6.2012                  | Sa                | Harmaa                                   |  |   | 0   | 11,10                     | 41,0              | 5,9            | 2,6             | 4,5               | 57,9  | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA         |  |  | 1,55             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Sa                | Harmaa                                   |  |   | 0   | 44,7                      | 55,3              | 3,5            | 2,5             |                   |   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               |  |  | 1,49             | 300       | 560 |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Sa                | Harmaa                                   |  |   | 0   |                           |                   |                |                 |                   |   |  |  |  |                  |           |     |
| <b>PL320</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 6.6.2012                  | Siltileiju        | Harmaa                                   |  |   | 0   | 12,20                     | 23,4              | 76,6           | 2,5             | 7,6               | 7,6   | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,85             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Hiekka            | Harmaa, öljynhaju                        |  |   | 1   | 24,7                      | 75,3              | 3,9            | 7               |                   | 7   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,80             | 540       | 800 |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Hiekka            | Tummanharmaa, öljynhaju                  |  |   | 0-1 | 17,3                      | 82,7              | 0,5            | 1               |                   | 1   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 2,03             | 100       | 500 |
| <b>PL322</b>   | 0,00  | 0,50         | 0,50 | 4.6.2012                  | Siltileiju        | Harmaa                                   |  |   | 0   | 8,50                      | 23,0              | 77             | 1,3             | 7,6               | 7,6   | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,88             |           |     |
|  | 0,50  | 1,00         | 0,50 |                           | Siltileiju        | Tummanharmaa, rikkivedyn haju            |  |   | 1   | 22,2                      | 77,8              | 1,4            | 3               |                   |   | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,89             | 400       | 400 |
|  | 1,00  | 2,00         | 1,00 |                           | Liejusavi         | Osin tumma                               |  |   | 0   | 45,6                      | 54,4              | 3,9            | 4,5             |                   | 45  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,47             |           |     |
| <b>400</b>   | 0,00  | 0,40         | 0,40 | 18-19.6.2012              | Siltileiju        | Osin tumma/harmaa, rikkivedyn/öljyn haju |  |   | 1   | 12,80                     | 21                | 79             | 1,1             | 6,5               | 6,5   | Sedimentaatio (Terrastest)                       |  |  | 1,93             |           |     |
|  | 0,40  | 0,70         | 0,30 |                           | Savilieju         | Osin tumma, rikkivedyn/öljyn haju        |  |   | 1   | 55,5                      | 44,5              | 8,9            | 5,0             |                   | 50  | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       |  |  | 1,33             |           |     |

| Asiakas: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                    |       |               |      |                           |                    |                        |  |   |   | Fysikaaliset ominaisuudet |                   |                |                 |                   |                            |  |  |  |                  |           |
|--|-------|---------------|------|---------------------------|--------------------|------------------------|--|---|---|---------------------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------------------|--|--|--|------------------|-----------|
| Kohde: Hermesareen osayleiskaava-alueen sedimenttutkimukset 2012 |       |               |      |                           |                    |                        |  |   |   |                           |                   |                |                 |                   |                            |  |  |  |                  |           |
| Pistenummus  | Syyys | Kerrospakkaus | Pvm  | Sedimentin maajajin arvio | Sedimentti-tyyppi  | Lisätietoja, havainnot | Koordinaatti                                     |   |   | Veden syvyys (m)          | Vesipitoisuus (%) | Kiiva-aine (%) | Hehkushäviö (%) | Savipitoisuus (%) | Savipitoisuus (Terrastest) | Savipitoisuus maa-analyysillä (Terrastest) | Käytetty savipitoisuuden määrittäminen menetelmä | Theys (t/m <sup>3</sup> ) laskennallinen | N (tol.) (mg/kg) | P (mg/kg) |
|  |       |               |      |                           |                    |                        | X  | Y | Z |                           |                   |                |                 |                   |                            |  |  |  |                  |           |
| 401  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Siltti                 | Osin tumma/harmaa, rikkivedyn haju               |   |   |                           | 1                 | 12,40          | 22,3            | 77,7              | 1,5                        | 10   | <2   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta       | 1,89             |           |
|  | 0,40  | 0,60          | 0,20 |                           | Si, Sa, Hm         | Siltti                 | Osin tumma/harmaa, rikkivedyn haju               |   |   |                           | 1                 | 28,1           | 71,9            | 1,6               | 10                         |  | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               | 1,77                                     |                  |           |
| 402  | 0,00  | 0,25          | 0,25 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 13,10          | 33              | 67                | 2,6                        | 15   | <2   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta       | 1,67             |           |
| 403  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Tumma, rikkivedyn haju                           |   |   |                           | 2                 | 12,50          | 27,3            | 72,7              | 2,4                        | 7,3  | 7,3  | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,78             | 500       |
|  | 0,40  | 0,80          | 0,40 |                           | Si, Sa, Hk,        | Liejusiltti            | Tummanharmaa, rikkivedyn haju                    |   |   |                           | 1                 | 30,3           | 69,7            | 2,8               | 12,5                       |  | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               | 1,72                                     |                  |           |
| 404  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 13,00          | 48,1            | 51,9              | 4,1                        | 43   | 43,9   | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA | 1,44             |           |
| 405  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 14,30          | 58,5            | 41,5              | 5,2                        | 39   | 29,3   | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA | 1,32             |           |
|  | 0,40  | 0,80          | 0,40 |                           | Sa, Si             | Liejusavi              | Tummanharmaa, rikkivedyn haju                    |   |   |                           | 1                 | 57,7           | 42,3            | 4,9               | 30                         |  | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               | 1,33                                     |                  |           |
| 406  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Tumma, rikkivedyn/öljyn haju                     |   |   |                           | 2                 | 15,00          | 54,2            | 45,8              | 5                          | 34   | 34   | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,37             |           |
|  | 0,40  | 0,90          | 0,50 |                           | Si, Sa             | Liejusavi              | Osin tumma/harmaa                                |   |   |                           | 0                 | 47,8           | 52,2            | 4                 | 66                         | 66   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       | 1,45                                     |                  |           |
| 407  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Savileiju              | Tumma, rikkivedyn/öljyn haju                     |   |   |                           | 2                 | 15,00          | 62,3            | 37,7              | 7,3                        | 34,4                                       | 34,4   | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,27             |           |
|  | 0,40  | 0,90          | 0,50 |                           | Si, Sa             | Liejusavi              | Osin tumma/harmaa                                |   |   |                           | 0                 | 50,3           | 49,7            | 4,2               | 50                         |  | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               | 1,41                                     |                  |           |
| 409  | 0,00  | 0,30          | 0,30 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Silttileiju            | Osin tumma/harmaa, öljyn haju                    |   |   |                           | 1                 | 15,30          | 55,6            | 44,4              | 7,1                        | 15   | <2   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta       | 1,34             |           |
| 410  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Tumma, rikkivedyn/öljyn haju                     |   |   |                           | 1                 | 15,30          | 51              | 49                | 4,7                        | 27   | 27   | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,40             |           |
|  | 0,40  | 0,80          | 0,40 |                           | Sa, Si             | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 49,4           | 50,6            | 4,4               | 37                         | 37   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       | 1,42                                     |                  |           |
| 411  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Sa, Sa             | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 13,50          | 47,4            | 52,6              | 4                          | 52   | 41,6   | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA | 1,45             |           |
|  | 0,40  | 1,00          | 0,60 |                           | Sa                 | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 51,2           | 48,8            | 4,1               | 60                         |  | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta               | 1,40                                     |                  |           |
| 412  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 14,10          | 45,6            | 54,4              | 3,6                        | 39,6                                       | 39,6   | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,48             |           |
|  | 0,40  | 0,80          | 0,40 |                           | Sa, Si             | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 52,2           | 47,8            | 4,1               | 90                         | 90   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       | 1,39                                     |                  |           |
| 413  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Osin tumma/harmaa, öljynhaju                     |   |   |                           | 1                 | 14,70          | 46,1            | 53,9              | 4                          | 20   | <2   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta       | 1,47             | 700       |
| 414  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm, Hk     | Siltti                 | Osin tumma/harmaa                                |   |   |                           | 0                 | 9,80           | 19,3            | 80,7              | 1,4                        | 1,8  | 1,8  | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,96             |           |
| 415  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusavi              | Osin tumma/harmaa                                |   |   |                           | 0                 | 10,50          | 43              | 57                | 4,7                        | 39   | 29,9   | Mekaaninen maa-analyysi/Sedimentaatio KA | 1,50             |           |
| 416  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Osin tumma/harmaa, öljynhaju                     |   |   |                           | 1                 | 12,40          | 29,3            | 70,7              | 2,9                        | 25   | <2   | Savipitoisuus interpoloitu kuvasta       | 1,73             | 500       |
| 417  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm, Sr, Hk | Liejuhukka             | Osin tumma/harmaa, öljynhaju, pinnalla Sr 2-3 cm |   |   |                           | 1                 | 12,40          | 26,9            | 73,1              | 2,4                        | 13,7                                       | 13,7   | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,78             |           |
|  | 0,40  | 0,50          | 0,10 |                           | Sa                 | Liejusavi              | Harmaa   |   |   |                           | 0                 | 47,5           | 52,5            | 4,2               | 48                         | 48   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       | 1,45                                     |                  |           |
| 418  | 0,00  | 0,40          | 0,40 | 18-19.6.2012              | Si, Sa, Hm         | Liejusiltti            | Tumma  |   |   |                           | 0                 | 14,80          | 53,6            | 46,4              | 4,8                        | 3,2  | 3,2  | Sedimentaatio (Terrastest)               | 1,37             |           |
|  | 0,40  | 0,55          | 0,15 |                           | Si, Sa             | Liejusiltti            | Harmaa   |   |   |                           | 1                 | 49,8           | 50,2            | 4,1               | 66                         | 66   | Mekaaninen maa-analyysi (Viljavuuspalvelu)       | 1,42                                     |                  |           |

**SEDIMENTTILOUKUTUS:**

 liekutusvähi: 0-2 % savi  
 2-6 % liejusavi  
 6-20 % savileiju  
 >20 % leiju

**Reiikko:**

 <0,002 mm savi  
 0,002-0,06 mm siltti  
 0,06-2,0 mm liekka  
 >2,0 mm sora

**Hienodiritus: Mikrokooppisia kasvijänteitä**

 Karkeadiritus: Makroskooppisia kasvijänteitä  
 Muu: Runsaasti humusimelta C/N>10  
 Eroosiooppia: Kerrostumista ei tapahdu.  
 Transporeittopohja: Kerrostumien ja suo-osu vuo-utulevat.  
 Akkumulatiopohja: Kerrostumien jalkavaa

| Piste/luokka |      | Syy  | Kerospaksuus                  | Metallit ja puolimetallit <sup>2</sup> |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         | Aromaattiset hiilivedyt |                         |                  |      |       |      |
|--------------|------|------|-------------------------------|--|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|---------|-------------------------|-------------------------|------------------|------|-------|------|
|              |      |      |                               | Vitteennot                             | Sb   | As    | Hg   | Cd   | Co   | Cr   | Cu   | Pb   | Ni   | Zn   | V    | Bentseeni | Tolueni | Etyyli-<br>bentseeni    | Ksyyleenit <sup>3</sup> | TEX <sup>4</sup> |      |       |      |
|              |      |      | luontainen piti. <sup>1</sup> | 0,2                                    | 1    | 0,005 | 0,03 | 8    | 31   | 22   | 100  | 100  | 100  | 60   | 50   | 300       | 38      | 0,02                    | -                       | -                | 1    |       |      |
| Piste/luokka | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | kynnysarvo                             | 2    | 5     | 0,5  | 1    | 20   | 100  | 100  | 100  | 60   | 50   | 300  | 100       | 0,02    | -                       | -                       | -                | 1    |       |      |
|              |      |      |                               | alimpi ohjearvo                        | 10   | 10    | 2    | 10   | 100  | 200  | 150  | 200  | 100  | 350  | 150  | 0,2       | 5       | 10                      | 10                      | -                | -    | -     |      |
|              |      |      |                               | ylimpi ohjearvo                        | 50   | 100   | 5    | 20   | 250  | 300  | 250  | 300  | 250  | 150  | 450  | 250       | 1,5     | 7,5                     | 50                      | 50               | 10   | -     | -    |
|              |      |      |                               | ongelma-alue raja-arvo                 | 200  | 1000  | 1000 | 1000 | 1000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000      | 1000    | 1000                    | 1000                    | 1000             | 1000 | 12000 | 2000 |
| PL303        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 7,4  | 0,39  | 0,53 | 11   | 66   | 56   | 56   | 270  | 30   | 170  | 66   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 1,8                                    | 11   | 0,9   | 0,88 | 7,3  | 46   | 82   | 82   | 57   | 24   | 190  | 45   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          | 2,6                                    | 8,5  | <0,5  | <0,5 | 15   | 77   | 58   | 58   | 17   | 46   | 150  | 83   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL310        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 6,9  | 0,28  | 0,48 | 9,8  | 47   | 43   | 43   | 34   | 26   | 130  | 51   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 1,2                                    | 6,9  | <0,5  | <0,5 | 6,1  | 35   | 41   | 41   | 29   | 20   | 130  | 38   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL313        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 7,9  | 0,33  | 0,48 | 12   | 78   | 69   | 69   | 74   | 33   | 170  | 74   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 0,84                                   | 6,3  | <0,5  | <0,5 | 4,4  | 23   | 27   | 27   | 21   | 13   | 82   | 25   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL316        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 7,00 | 0,39  | 0,32 | 8,5  | 58   | 56   | 56   | 63   | 22   | 150  | 47   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 1,00                                   | 7,60 | <0,5  | <0,5 | 5    | 32   | 40   | 40   | 33   | 17   | 130  | 33   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL317        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 6,10 | 0,41  | 0,32 | 8,6  | 44   | 47   | 47   | 38   | 22   | 110  | 46   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 0,95                                   | 9,8  | <0,5  | <0,5 | 5,5  | 29   | 34   | 34   | 25   | 15   | 98   | 30   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          | 2,3                                    | 8,3  | <0,5  | <0,5 | 15   | 78   | 55   | 55   | 13   | 47   | 140  | 85   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL318        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 6,2  | 0,27  | <0,3 | 6,7  | 28   | 43   | 43   | 59   | 15   | 140  | 33   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 0,59                                   | 5,7  | <0,5  | <0,5 | 5    | 21   | 13   | 13   | 5,1  | 12   | 44   | 24   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL319        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 6,6  | <0,05 | <0,3 | 17   | 74   | 42   | 42   | 13   | 42   | 120  | 91   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL320        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 3,1  | 0,13  | <0,3 | 4,8  | 24   | 27   | 27   | 30   | 13   | 100  | 27   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 1,4                                    | 9,7  | <0,5  | <0,5 | 4,9  | 30   | 47   | 47   | 51   | 22   | 150  | 27   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          | <0,5                                   | 6,1  | <0,5  | <0,5 | 2    | 7,2  | 12   | 12   | 7,6  | 5,3  | 38   | 9,3  |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| PL322        | 0,00 | 0,50 | 0,50                          | <3                                     | 4,8  | 0,1   | <0,3 | 4,1  | 19   | 20   | 20   | 19   | 9,4  | 67   | 21   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,50 | 1,00 | 0,50                          | 0,74                                   | 4,6  | <0,5  | <0,5 | 3,2  | 17   | 33   | 33   | 55   | 9,7  | 72   | 18   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
|              | 1,00 | 2,00 | 1,00                          | 1,5                                    | 6,6  | <0,5  | <0,5 | 11   | 48   | 36   | 36   | 11   | 29   | 110  | 56   |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |
| 400          | 0,00 | 0,40 | 0,40                          | <3                                     | 4,4  | 0,067 | <0,3 | 3,8  | 16   | 16   | 16   | 14   | 8,2  | 40   | 22   | <0,1      | <0,2    | <0,2                    | <0,3                    | <0,2             |      |       |      |
|              | 0,40 | 0,70 | 0,30                          |  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |         |                         |                         |                  |      |       |      |

| <b>Asiakas:</b> Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto<br><b>Kohde:</b> Hemesaaren osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset<br>Projektinumero: P15695P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy<br>Näytteenottajat: MW &<br>pvm.: 27.5.-19.6.2012 |          |                               |   |      |     |       |      |     |    |    |     |     |     |    |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
|--|----------|-------------------------------|---|------|-----|-------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|----|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------|------|------|--|
| Piste/luonnus  | Syyssyys | Kerospaksuus                  | Metallit ja puolinmetallit <sup>2</sup> |      |     |       |      |     |    |    |     |     |     |    |                        | Aromaattiset hiilivedyt |                               |                        |                  |      |      |  |
|  |          |                               | Vitteennot                              | Sb   | As  | Hg    | Cd   | Co  | Cr | Cu | Pb  | Ni  | Zn  | V  | Bentseeni <sup>3</sup> | Tolueni <sup>3</sup>    | Etyyli-bentseeni <sup>3</sup> | Ksyylieni <sup>3</sup> | TEX <sup>4</sup> |      |      |  |
|  |          | luontainen piti. <sup>1</sup> |   |      |     |       |      |     |    |    |     |     |     |    |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 401  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | 0,02 | 1   | 0,005 | 0,03 | 8   | 31 | 22 | 100 | 100 | 60  | 50 | 300                    | 31                      | 38                            | 0,02                   | -                | -    | 1    |  |
|  | 0,40     | 0,60                          | 0,20                                    | 0,7  | 4,6 | <0,5  | <0,5 | 4,5 | 20 | 12 | 4,5 | 12  | 4,5 | 12 | 37                     | 21                      |                               |                        |                  |      |      |  |
| 402  | 0,00     | 0,25                          | 0,25                                    | <3   | 6,2 | 0,19  | 0,35 | 5,1 | 25 | 27 | 23  | 12  | 68  | 30 | <0,1                   | <0,2                    | <0,3                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 403  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 4   | 0,18  | <0,3 | 5,7 | 23 | 21 | 22  | 10  | 65  | 27 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,80                          | 0,40                                    | 1    | 6   | <0,5  | <0,5 | 4,9 | 27 | 30 | 24  | 13  | 85  | 26 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 404  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 4   | <0,05 | <0,3 | 16  | 71 | 40 | 15  | 39  | 95  | 81 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 405  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 9,2 | 0,33  | 0,32 | 11  | 53 | 46 | 36  | 29  | 130 | 59 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,80                          | 0,40                                    | 2,4  | 9,4 | <0,5  | <0,5 | 16  | 79 | 54 | 14  | 48  | 150 | 87 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 406  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 8,3 | 0,27  | 0,37 | 12  | 54 | 42 | 32  | 29  | 130 | 62 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,90                          | 0,50                                    | 2    | 8,4 | <0,5  | <0,5 | 13  | 62 | 37 | 12  | 36  | 120 | 71 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 407  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 8   | 0,45  | 0,55 | 11  | 55 | 53 | 51  | 29  | 160 | 59 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,90                          | 0,50                                    | 2,2  | 9,3 | <0,5  | <0,5 | 14  | 62 | 39 | 13  | 38  | 130 | 71 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 409  | 0,00     | 0,30                          | 0,30                                    | <3   | 6,1 | 0,28  | 0,48 | 9,7 | 49 | 41 | 36  | 24  | 120 | 54 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 410  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 8   | 0,37  | 0,42 | 11  | 52 | 43 | 42  | 26  | 120 | 60 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,80                          | 0,40                                    | 2,2  | 9,3 | <0,5  | <0,5 | 14  | 60 | 40 | 14  | 39  | 2,2 | 69 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 411  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 5,9 | 0,24  | <0,3 | 14  | 65 | 40 | 24  | 32  | 110 | 77 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 1,00                          | 0,60                                    | 2,2  | 9,3 | <0,5  | <0,5 | 14  | 66 | 42 | 11  | 37  | 130 | 77 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 412  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 6   | 0,15  | <0,3 | 11  | 50 | 30 | 17  | 26  | 86  | 60 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,80                          | 0,40                                    | 2,1  | 9,6 | <0,5  | <0,5 | 13  | 65 | 39 | 12  | 37  | 130 | 75 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 413  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 7,3 | 0,23  | <0,3 | 9,6 | 43 | 37 | 26  | 22  | 94  | 48 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 414  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 3,6 | <0,05 | <0,3 | 4,3 | 19 | 14 | 14  | 8,5 | 33  | 26 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 415  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 6,3 | 0,27  | <0,3 | 11  | 46 | 37 | 33  | 24  | 90  | 57 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 416  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 7,2 | 0,35  | <0,3 | 7,1 | 33 | 39 | 25  | 15  | 81  | 39 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
| 417  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 4   | 0,21  | <0,3 | 6,8 | 31 | 25 | 50  | 14  | 76  | 37 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,50                          | 0,10                                    | 1,8  | 7,8 | <0,5  | <0,5 | 12  | 53 | 34 | 12  | 34  | 120 | 62 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |
| 418  | 0,00     | 0,40                          | 0,40                                    | <3   | 8,5 | 0,16  | <0,3 | 17  | 78 | 49 | 28  | 40  | 140 | 91 | <0,1                   | <0,2                    | <0,2                          | <0,2                   | <0,2             | <0,3 | <0,2 |  |
|  | 0,40     | 0,55                          | 0,15                                    | 2,1  | 8,1 | <0,5  | <0,5 | 13  | 39 | 39 | 11  | 36  | 130 | 75 |                        |                         |                               |                        |                  |      |      |  |

**Asiakas:** Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto  
**Kohde:** Hernesaaren osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012

**Projektitunnus:** P15695P002\_FCG Suunnittelu ja teknikka Oy  
**Näytteenoittajat:** Mv&  
**pvm.** 27.5.-19.6.2012

| Pistenumus | Syyys | Polyaromaattiset hiilivedyt                     |  |   |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |         | PCB     |          |          |         |         |         | PCDD/F/<br>PCB / |        |        |         |         |
|------------|-------|---|--|---|--|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|---|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|------------------|--------|--------|---------|---------|
|            |       | Antraseeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Asenaftaleeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Bentso (a)<br>antraseeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Bentso (a)<br>pyreeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Bentso (b)<br>fluoranteeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Bentso (k)<br>fluoranteeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Dibentso<br>(b,h)<br>antraseeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Fluorantreeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Fluoreeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Indeno<br>(1,2,3-<br>cd)<br>pyreeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Khuseeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Naftaleeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | Pyreeni<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | PAH <sup>5</sup><br>summa<br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | PCB <sup>6</sup><br>( <sup>mg</sup> / <sub>kg</sub> ) | PCB- 28 | PCB- 52 | PCB- 101 | PCB- 118 | PCB-138 | PCB-153 | PCB-180 |                  |        |        |         |         |
| PL303      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,50  | 0,09   | 0,03  | 0,28  | 0,21   | 0,26   | 0,5  | 0,18   | 0,16  | 0,03  | 0,07   | 0,15   | 0,25  | 0,04    | 0,67    | 4,1      | 0,054    | 0,017   | 0,002   | 0,006   | 0,003            | 0,008  | 0,008  | 0,006   | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,79  | 0,12   | 0,75  | 1,5   | 2,2  | 3,7  | 3,7  | 1,6  | 1,6   | 0,33  | 10   | 2,3  | 3,3   | 1,9     | 6,4     | 52       | 0,071    | 0,002   | 0,024   | 0,007   | 0,003            | 0,013  | 0,014  | 0,008   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,05    | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,002 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
| PL310      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,08  | 0,02   | <0,01   | 0,15  | 0,15   | 0,22   | 0,22   | 0,09   | 0,1   | <0,01   | 0,42   | 0,16   | 0,03  | 0,15    | 2,6     | 0,111    | 0,003    | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,005           | 0,005  | 0,003  | 0,003   | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,08  | <0,05  | <0,05   | 0,19  | 0,2  | 0,29   | 0,29   | 0,16   | 0,16  | <0,05   | 0,29   | 0,49   | 0,2   | <0,05   | 2,8     | 0,003    | <0,002   | <0,002  | 0,006   | 0,006   | 0,006            | 0,006  | 0,005  | 0,005   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,05    | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,002 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
| PL313      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,16  | 0,05   | <0,01   | 0,65  | 0,34   | 0,58   | 0,38   | 0,22   | <0,01   | <0,01   | 0,86   | 0,38   | 0,05  | 1,3     | 6,5     | 0,03     | 0,007    | 0,003   | 0,004   | <0,002  | 0,006            | 0,006  | 0,005  | 0,00001 | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,05  | <0,05  | <0,05   | 0,1   | 0,12   | 0,18   | 0,18   | 0,09   | 0,11  | <0,05   | 0,41   | 0,16   | <0,05   | 0,34    | 2,3     | <0,05    | <0,002   | 0,01    | 0,003   | <0,002  | 0,007            | 0,007  | 0,005  | 0,005   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,05    | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,002 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
| PL316      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,08  | 0,02   | 0,02  | 0,19  | 0,2  | 0,36   | 0,38   | 0,12   | 0,13  | 0,02  | 0,51   | 0,2  | 0,03  | 0,54    | 3,3     | 0,013    | 0,005    | 0,002   | 0,002   | <0,002  | <0,002           | <0,005 | 0,003  | 0,003   | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,11  | <0,05  | <0,05   | 0,25  | 0,27   | 0,38   | 0,2  | 0,19   | <0,05   | <0,05   | 0,5  | 0,28   | <0,05   | 0,57    | 3,9     | <0,05    | <0,002   | 0,007   | 0,002   | <0,002  | 0,006            | 0,006  | 0,004  | 0,004   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |         |         |          |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
| PL317      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,11  | 0,04   | 0,02  | 0,32  | 0,32   | 0,59   | 0,23   | 0,23   | 0,2   | 0,03  | 0,89   | 0,2  | 0,31  | 0,04    | 5,3     | 0,031    | 0,011    | 0,003   | 0,002   | <0,002  | 0,005            | 0,005  | 0,004  | 0,004   | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,17  | <0,05  | 0,1   | 0,29  | 0,44   | 0,69   | 0,32   | 0,32   | 0,3   | 0,05  | 1,7  | 0,41   | 0,61  | 1,1     | 8,2     | <0,05    | <0,002   | 0,006   | 0,003   | <0,002  | 0,005            | 0,005  | 0,004  | 0,004   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,002   | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,005 | 0,003  | 0,003   | 0,00001 |
| PL318      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,2   | 0,09   | 0,07  | 0,9   | 1  | 1,4  | 0,68   | 0,48   | 0,14  | 1,1   | 1,1  | 0,76   | 1,1   | 0,08    | 1,8     | 0,19     | 0,12     | 0,036   | 0,011   | 0,01    | 0,006            | 0,006  | 0,005  | 0,005   | 0,00001 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,002   | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,002 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |         |         |          |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
| PL319      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | <0,01   | <0,01  | <0,01   | <0,01   | <0,01  | 0,01   | <0,01  | <0,01  | <0,01   | <0,01   | 0,02   | 0,02   | <0,01   | 0,01    | 0,06    | <0,002   | <0,002   | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,005           | <0,005 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |         |         |          |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   |   |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |         |         |          |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
| PL320      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,17  | 0,05   | 0,09  | 0,6   | 0,62   | 0,9  | 0,39   | 0,33   | 0,09  | 0,72  | 1,5  | 0,45   | 0,76  | 0,06    | 1,2     | <0,002   | <0,002   | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,005           | <0,005 | <0,002 | <0,002  | 3,8E+06 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | 0,41  | 0,14   | 0,12  | 1,3   | 1,3  | 1,8  | 0,83   | 0,82   | 0,19  | 1,8   | 2,9  | 1  | 1,5   | 0,23    | 2,3     | 17       |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | 0,1   | 0,08   | 0,15   | 0,07   | 0,08   | <0,05   | 0,09  | 0,25   | <0,05  | 0,11  | <0,05   | 0,21    | 1,3      |          |         |         |         |                  |        |        |         |         |
| PL322      | 0,00  | 0,50  | 0,50   | 0,02  | 0,01   | <0,01   | 0,06  | 0,06   | 0,09   | 0,05   | 0,03   | <0,01   | 0,09  | 0,09   | 0,05   | 0,07  | 0,02    | 0,13    | 0,87     | 0,02     | 0,002   | 0,002   | <0,002  | <0,005           | 0,005  | 0,007  | 0,007   | 3,8E+06 |
|            | 0,50  | 1,00  | 0,50   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | 0,1   | 0,1  | 0,14   | 0,06   | 0,08   | <0,05   | 0,22  | 0,29   | <0,05  | 0,13  | <0,05   | 0,23    | 1,6      | <0,05    | <0,002  | 0,004   | <0,002  | 0,004            | 0,004  | 0,003  | 0,003   | 0,00001 |
|            | 1,00  | 2,00  | 1,00   | <0,05   | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05    | <0,05    | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,002           | <0,002 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
| 400        | 0,00  | 0,40  | 0,40   | 0,94  | 0,01   | <0,01   | 0,16  | 0,17   | 0,23   | 0,12   | 0,09   | 0,02  | 0,21  | 0,41   | 0,18   | 0,02  | 0,32    | 2,1     | 0,002    | <0,002   | <0,002  | <0,002  | <0,002  | <0,005           | <0,005 | <0,002 | <0,002  | <0,002  |
|            | 0,40  | 0,70  | 0,30   | 0,21  | 0,06   | 0,1   | 0,5   | 0,54   | 0,93   | 0,39   | 0,37   | 0,06  | 1,3   | 1,9  | 0,56   | 0,64  | 1,4     | 9,3     | 0,5      | 0,14     | 0,098   | 0,034   | 0,025   | 0,075            | 0,072  | 0,048  | 0,048   | 0,00001 |





| Asiakas:          |       | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                       |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      |                      |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |
|-------------------|-------|--|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|--|
| Kohde:            |       | Hemasaaren osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012 |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      |                      |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |
| Projektinumero:   |       | P15595P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy                |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      |                      |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |
| Näytteenoittajat: |       | NVä  |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      |                      |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |
| pvm.              |       | 27.5.-19.6.2012  |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      |                      |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |
| Pistenumus        | Syyys | Kloori, Alifaat., Hiiliiv.                                 |                                    |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      | Torjunta-aineet ja biosidit |                      |                      |                                 |                                  | Öljyhiilivetyjakeet              |                                  |      |  |
|                   |       | Kloribentseenit  |                                    |                                     | Kloorifenolit          |                                 |                               | Endo-                           |                                  |                      |                      |                                    |                      | Bensiini                    |                      | Keskitt.             |                                 | Raskaat                          |                                  | C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> |      |  |
|                   |       | Trikkloori-eteeni  | Trikkloori-bentseenit <sup>3</sup> | Tetrakloori-bentseenit <sup>3</sup> | Heksaakloori-bentseeni | Monokloori-fenolit <sup>3</sup> | Dikloori-fenolit <sup>3</sup> | Trikkloori-fenolit <sup>3</sup> | Tetrakloori-fenolit <sup>4</sup> | Pentakloori-fenoli   | Atratsiini           | DDT/D <sub>10</sub> E <sub>8</sub> | Dieldriini           | Endo-sulfaani <sup>9</sup>  | Heptakloori-Lindaani | TBT <sup>10</sup>    | C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> | C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> | C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> | C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> |      |  |
|                   |       | ( <sup>m3</sup> /kg)                                       | ( <sup>m3</sup> /kg)               | ( <sup>m3</sup> /kg)                | ( <sup>m3</sup> /kg)   | ( <sup>m3</sup> /kg)            | ( <sup>m3</sup> /kg)          | ( <sup>m3</sup> /kg)            | ( <sup>m3</sup> /kg)             | ( <sup>m3</sup> /kg) | ( <sup>m3</sup> /kg) | ( <sup>m3</sup> /kg)               | ( <sup>m3</sup> /kg) | ( <sup>m3</sup> /kg)        | ( <sup>m3</sup> /kg) | ( <sup>m3</sup> /kg) | ( <sup>m3</sup> /kg)            | ( <sup>m3</sup> /kg)             | ( <sup>m3</sup> /kg)             | ( <sup>m3</sup> /kg)             | sum. |  |
| PL303             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,1                                 | 0,01                   | 0,5                             | 0,5                           | 0,5                             | 0,5                              | 0,5                  | 0,05                 | 0,1                                | 0,05                 | 0,1                         | 0,01                 | 0,1                  | <1                              | <14                              | <24                              | <38                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL310             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | <24                              | <38                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL313             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | 22                               | <38                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL316             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | 47,3                             | 49                               |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL317             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | 8,8                              | 71                               | 83                               |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL318             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | 84                               | 100                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL319             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | <24                              | <38                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL320             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | 24,6                             | 84                               | 120                              |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| PL322             | 0,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | 14                               | 36                               | 56                               |      |  |
|                   | 0,50  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
|                   | 1,00  | 0,01   | 0,01                               | 0,01                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                             | 0,01                             | 0,01 |  |
| 400               | 0,00  | 0,40   | 0,40                               | 0,40                                | 0,01                   | 0,01                            | 0,01                          | 0,01                            | 0,01                             | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                               | 0,01                 | 0,01                        | 0,01                 | 0,01                 | <1                              | <14                              | <24                              | <38                              |      |  |
|                   | 0,40  | 0,70   | 0,30                               |                                     |                        |                                 |                               |                                 |                                  |                      |                      |                                    |                      |                             |                      | 0,023                |                                 |                                  |                                  |                                  |      |  |

| <b>Asiakas:</b> Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto<br><b>Kohde:</b> Hemesaaren osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012<br>Projektinumero: P15595P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy<br>Näytteenoottajat: NVä<br>pvm. 27.5.-19.6.2012. |         |                   |                    |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
|---|---------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------|------------------------------------|------------|---------------------|-------------|----------|-------------------|---------------------------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Pistenumus  | Syyveys | Klooribentseenit  |                    |                                   |                                    | Kloorifenolit         |                                 |                               |                                 | Torjunta-aineet ja biosidit      |                     |            |                                    |            | Öljyhiilivetyjakeet |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
|   |         | Trikkloori-eteeni | Tetrakloori-eteeni | Trikkloori-bentseeni <sup>3</sup> | Tetrakloori-bentseeni <sup>3</sup> | Heksakloori-bentseeni | Monokloori-fenolit <sup>3</sup> | Dikloori-fenolit <sup>3</sup> | Trikkloori-fenolit <sup>3</sup> | Tetrakloori-fenolit <sup>4</sup> | Pentakloori-fenolit | Atratsiini | DDT/D <sub>10</sub> E <sub>8</sub> | Dieldriini | Endo-sulfaani       | Heptakloori | Lindaani | TBT <sup>10</sup> | Bensitiini                      | C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> Keskit. | C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> Raskaat | C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> sum. |                                 |                                 |
| 401   | 0,00    | 0,01              | 0,01               | 0,1                               | 0,1                                | 0,01                  | 0,5                             | 0,5                           | 0,5                             | 0,5                              | 0,05                | 0,1        | 0,05                               | 0,1        | 0,01                | 0,01        | 0,1      | 0,1               | 100                             | 300                                      | 500                                      | 2.000                                 | 600                             | 300                             |
|   |         | 0,5               | 0,5                | 5                                 | 5                                  | 0,05                  | 10                              | 10                            | 10                              | 10                               | 1                   | 1          | 1                                  | 1          | 0,2                 | 0,2         | 1        | 1                 | 500                             | 1.000                                    | 2.000                                    | 600                                   | 300                             |                                 |
|   |         | 10.000            | 10.000             | 2.500                             | 2.500                              | 1.000                 | 25.000                          | 25.000                        | 25.000                          | 25.000                           | 2.500               | 2.500      | 2.500                              | 2.500      | 50                  | 50          | 2.500    | 2.500             | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> )          | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> )          | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> )       | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>3</sup>/kg</sup> ) |
|   |         | <0,01             | <0,01              | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,002     | <0,01               | <0,002      | <0,005   | <0,005            | <1                              | <14                                      | <24                                      | <24                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,60              | 0,20               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 402   | 0,00    | 0,25              | 0,25               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <0,0205  | <0,0205           | <1                              | <14                                      | <24                                      | <24                                   | <38                             | <38                             |
| 403   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,80              | 0,40               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 404   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 405   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,80              | 0,40               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 406   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,90              | 0,50               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 407   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,90              | 0,50               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 409   | 0,00    | 0,30              | 0,30               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 410   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,80              | 0,40               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 411   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 1,00              | 0,60               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 412   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,80              | 0,40               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 413   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 414   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 415   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 416   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
| 417   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,50              | 0,10               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |
| 418   | 0,00    | 0,40              | 0,40               | <0,01                             | <0,01                              | <0,01                 | <0,02                           | <0,02                         | <0,01                           | <0,01                            | <0,002              | <0,002     | <0,002                             | <0,01      | <0,002              | <0,002      | <1       | <14               | <24                             | <24                                      | <38                                      | <38                                   | <38                             | <38                             |
|   | 0,40    | 0,55              | 0,15               |                                   |                                    |                       |                                 |                               |                                 |                                  |                     |            |                                    |            |                     |             |          |                   |                                 |  |  |                                       |                                 |                                 |

Viitearvotaulu, Vuosi 214/2007 ja Sike osas 98/2008:  
 X = ei ole yhtään kymppiarvon  
 XX = ei ole yhtään kymppiarvon  
 XXX = ei ole yhtään kymppiarvon  
 XXXX = ei ole yhtään kymppiarvon

Huomautukset:  
 1. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 2. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 3. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 4. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 5. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 6. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 7. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 8. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 9. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 10. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 11. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 12. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 13. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 14. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty  
 15. = Luvusta on otettu pois kaikki numerot, joihin ei ole lisätty

Koskuset:  
 1 = Kosa  
 2 = Kosa  
 3 = Kosa  
 4 = Kosa  
 5 = Kosa

Aluehallintoviraston aluehallintoyksiköt:  
 1 = Kanta-Hämeen aluehallintoyksikkö  
 2 = Etelä-Suomen aluehallintoyksikkö  
 3 = Keski-Suomen aluehallintoyksikkö  
 4 = Pohjois-Suomen aluehallintoyksikkö  
 5 = Länsi-Suomen aluehallintoyksikkö  
 6 = Itä-Suomen aluehallintoyksikkö

# LIITE 5

## Aiempien tutkimusten tulokset (2005–2012), normalisoidut pitoisuudet



### Projekti: Hernesaaren sedimenttitutkimukset

Projektinumero: 30127-D1703

Näytteenottopäivä: 2.-3.9.2008

Kenttätyöt: Teemu Siika

Projektipäällikkö: Sari Hämäläinen

Raportointi: Sari Hämäläinen ja Arto Itkonen

Laboratorioanalyysit: Eurofins Scientific Finland Oy

< = pitoisuus alle menetelmän tunnistus/määritysrajan

| Näyte-<br>tunnus                           | Sed. svv.<br>cm | Näytepisteen<br>kuvaus | KEMIALLISET OMINAISUUDET (NORMALISOIDUT PITOISUUDET) |              |              |              |              |           |            |            |           |            |           |            |            |
|--|-----------------|------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
|  |                 |                        | PCB-YHDISTEET  |              |              |              |              | METALLIT  |            |            |           |            |           |            |            |
| IUPAC 28                                   | IUPAC 52        | IUPAC 101              | IUPAC 118  | IUPAC 138    | IUPAC 153    | IUPAC 180    | As           | Cd        | Cr         | Cu         | Hg        | Ni         | Pb        | Zn         |            |
| mg/kg                                      | mg/kg           | mg/kg                  | mg/kg  | mg/kg        | mg/kg        | mg/kg        | mg/kg        | mg/kg     | mg/kg      | mg/kg      | mg/kg     | mg/kg      | mg/kg     | mg/kg      |            |
| S1   | 0-0,15          | Kaakkoiskärki          | <0,001   | 0,003        | <0,001       | 0,009        | 0,010        | 6,4       | 0,21       | 54,0       | 61,2      | 0,26       | 49,0      | 26,6       | 175,6      |
| S2   | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 5,3       | 0,21       | 30,0       | 35,4      | 0,35       | 27,7      | 17,4       | 105,5      |
| S3   | 0-0,15          | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 5,8       | 0,23       | 32,0       | 47,5      | 0,26       | 28,0      | 18,9       | 129,8      |
| S4   | 0-0,1           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 7,3       | 0,37       | 46,0       | 51,2      | 0,25       | 38,5      | 30,4       | 164,0      |
| S5   | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 8,1       | 0,41       | 48,0       | 60,9      | 0,35       | 38,5      | 42,8       | 175,2      |
| S6   | 0-0,15          | Eteläranta             | 0,003  | <0,001       | <0,001       | 0,004        | 0,005        | 6,0       | 0,25       | 33,6       | 36,0      | <0,10      | 29,4      | 18,5       | 111,6      |
| S7   | 0-0,1           | Eteläranta             | <0,001   |              |              |              |              | 5,9       | 0,22       | 42,0       | 60,3      | <0,10      | 34,7      | 24,1       | 149,5      |
| S8   | 0-0,2           | Eteläranta             | <0,001   | 0,003        | <0,001       | 0,007        | 0,006        | 5,0       | <0,10      | 36,0       | 48,8      | <0,10      | 31,5      | 13,6       | 147,9      |
| S9   | 0-0,1           | Kaakkoiskärki          | <0,001   |              |              |              |              | 6,4       | 0,19       | 32,0       | 62,0      | <0,10      | 26,6      | 26,1       | 137,0      |
| S10  | 0-0,15          | Kaakkoiskärki          | <0,001   | 0,011        | 0,007        | 0,017        | 0,014        | 4,9       | <0,10      | 18,8       | 30,0      | <0,10      | 21,0      | 10,0       | 65,2       |
| S11  | 0-0,1           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 6,1       | 0,20       | 35,7       | 53,8      | <0,10      | 27,2      | 34,6       | 136,7      |
| S12  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 9,0       | 0,44       | 41,2       | 52,4      | 0,40       | 32,9      | 30,4       | 152,8      |
| S13  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          | <0,001   | 0,005        | <0,001       | 0,011        | 0,010        | 8,2       | 0,39       | 50,0       | 54,9      | 0,24       | 51,2      | 28,5       | 169,2      |
| S13  | 0,2-0,5         | Kaakkoiskärki          | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001       | <0,001       | 3,5       | 0,27       | 31,3       | 27,2      | <0,05      | 18,0      | 10,6       | 60,7       |
| S13  | 0,5-1,0         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 3,6       | 0,17       | 28,9       | 24,9      | <0,05      | 16,2      | 10,1       | 56,6       |
| S14  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 8,8       | 0,61       | 54,0       | 65,3      | 0,36       | 46,7      | 43,5       | 223,3      |
| S14  | 0,2-0,5         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 10,4      | 0,71       | 49,8       | 74,3      | 0,70       | 42,7      | 53,4       | 218,7      |
| S14  | 0,5-0,7         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 5,4       | 0,26       | 97,9       | 57,4      | <0,05      | 69,5      | 11,2       | 175,0      |
| S15  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001       | <0,001       | 5,2       | 0,19       | 26,0       | 43,3      | 0,14       | 27,7      | 24,2       | 142,3      |
| S16  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001       | <0,001       | 5,0       | 0,15       | 29,0       | 25,4      | <0,05      | 18,8      | 9,8        | 59,3       |
| S16  | 0,2-0,5         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 6,5       | 0,25       | 45,2       | 38,7      | <0,05      | 28,4      | 14,1       | 100,5      |
| S17  | 0-0,2           | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 3,6       | 1,33       | 30,0       | 44,3      | <0,05      | 17,0      | 11,3       | 65,7       |
| S17  | 0,2-0,5         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              | 4,2       | 0,33       | 26,0       | 27,9      | 0,08       | 14,6      | 22,0       | 76,8       |
| S17  | 0,5-0,6         | Kaakkoiskärki          |  |              |              |              |              |           |            |            |           |            |           |            |            |
| S18  | 0-0,2           | Itäranta               | 0,003  | 0,005        | <0,001       | 0,006        | 0,007        | 5,2       | 0,28       | 47,8       | 40,3      | 0,10       | 29,2      | 24,8       | 118,0      |
| S18  | 0,2-0,5         | Itäranta               | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001       | <0,001       | 3,7       | 0,19       | 39,8       | 27,3      | <0,05      | 17,1      | 9,8        | 64,7       |
| S18  | 0,5-0,8         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 4,2       | 0,20       | 46,2       | 30,3      | <0,05      | 20,8      | 10,2       | 77,0       |
| S19  | 0-0,2           | Itäranta               |  |              |              |              |              | 4,4       | 0,20       | 29,9       | 31,2      | 0,07       | 19,2      | 15,2       | 84,8       |
| S19  | 0,2-0,5         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 3,5       | 0,22       | 38,8       | 27,6      | <0,05      | 16,8      | 6,8        | 65,9       |
| S19  | 0,5-0,8         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 3,3       | 0,16       | 34,2       | 27,8      | <0,05      | 20,5      | 6,4        | 61,1       |
| S20  | 0-0,2           | Itäranta               | 0,013  | 0,010        | 0,004        | 0,009        | 0,012        | 6,6       | 0,24       | 29,9       | 40,9      | 0,11       | 27,6      | 26,6       | 132,3      |
| S21  | 0-0,2           | Itäranta               |  |              |              |              |              | 9,3       | 0,39       | 36,0       | 79,3      | 0,27       | 38,5      | 73,2       | 314,9      |
| S21  | 0,2-0,5         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 7,1       | <0,10      | 16,0       | 40,9      | 0,11       | 19,6      | 43,0       | 139,8      |
| S21  | 0,5-0,6         | Itäranta               |  |              |              |              |              |           |            |            |           |            |           |            |            |
| S22  | 0-0,2           | Itäranta               | 0,004  | 0,008        | 0,002        | 0,006        | 0,008        | 5,3       | 0,35       | 46,3       | 44,8      | 0,13       | 26,5      | 20,5       | 108,5      |
| S22  | 0,2-0,5         | Itäranta               | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001       | <0,001       | 8,1       | 0,46       | 103,5      | 93,3      | <0,05      | 17,3      | 58,2       | 167,0      |
| S22  | 0,5-1,0         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 7,9       | 0,29       | 110,1      | 73,9      | <0,05      | 62,2      | 17,1       | 155,1      |
| S23  | 0-0,2           | Itäranta               |  |              |              |              |              | 7,9       | 0,24       | 40,0       | 105,5     | 0,16       | 35,0      | 36,6       | 172,2      |
| S24  | 0-0,2           | Itäranta               |  |              |              |              |              | 7,9       | 0,41       | 42,0       | 96,9      | 0,33       | 45,5      | 76,1       | 318,8      |
| S24  | 0,2-0,5         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 7,0       | 0,36       | 46,0       | 84,8      | 0,26       | 45,5      | 68,3       | 269,7      |
| S24  | 0,5-0,9         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 5,0       | 0,22       | 26,0       | 53,9      | 0,32       | 27,0      | 33,8       | 162,6      |
| S25  | 0-0,2           | Itäranta               | <0,001   | 0,012        | <0,001       | 0,012        | 0,016        | 6,8       | 0,37       | 34,0       | 74,5      | 0,41       | 32,9      | 75,5       | 299,9      |
| S25  | 0,2-0,4         | Itäranta               |  |              |              |              |              | 9,6       | 0,66       | 78,0       | 111,7     | 0,42       | 70,0      | 80,3       | 374,9      |
| <b>Ruoppausmassojen laatuksiteritaso 1</b> |                 |                        | <b>0,001</b>   | <b>0,001</b> | <b>0,004</b> | <b>0,004</b> | <b>0,004</b> | <b>15</b> | <b>0,5</b> | <b>65</b>  | <b>50</b> | <b>0,1</b> | <b>45</b> | <b>40</b>  | <b>170</b> |
| <b>Ruoppausmassojen laatuksiteritaso 2</b> |                 |                        | <b>0,030</b>   | <b>0,030</b> | <b>0,030</b> | <b>0,030</b> | <b>0,030</b> | <b>60</b> | <b>2,5</b> | <b>270</b> | <b>90</b> | <b>1</b>   | <b>60</b> | <b>200</b> | <b>500</b> |

| Projekti:<br>Projekтинumero:<br>Näytteenottopäivä:<br>Kenttätyöt:<br>Projektipäällikkö:<br>Raportointi:<br>Laboratorioanalyysit: |                             | Hernesaaaren sedimenttitutkimukset<br>30127-D1703<br>2.-3.9.2008<br>Teemu Siika<br>Sari Hämäläinen ja Arto Itkonen<br>Eurofins Scientific Finland Oy |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      | PAH-YHDISTEET (NORMALISOIDUT PITTOISUUDET) |                             |                             |                       | MUUT (NORM. PIT.) |  |  |  |
|--|-----------------------------|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|--|--|--|
| Näyte-<br>tunnus   | Sed. svv.<br>cm             | Näytepisteen<br>kuvaus   | Naftaleeni<br>mg/kg | Antra-<br>seeni<br>mg/kg | Fenan-<br>treeni<br>mg/kg | Fluoran-<br>teeni<br>mg/kg | Bentso(a)<br>antraseeni<br>mg/kg | Kryseeni<br>mg/kg | Bentso(a)<br>pyreeni<br>mg/kg | Bentso(g,h,<br>i)peryleeni<br>mg/kg | Indeno(1,2,3-<br>cd)pyreeni<br>mg/kg | Bentso(k)<br>fluoranteeni(h)<br>mg/kg | Dibentso(a,<br>f)antraseeni<br>mg/kg | Asenafty-<br>leeni<br>mg/kg                | Asenafty-<br>teeni<br>mg/kg | Mineraali-<br>öily<br>mg/kg | TBT<br>µg/kg          |                   |  |  |  |
| S1   | 0-0,15                      | Kaakkoiskärki  | 0,05                | 0,14                     | 0,46                      | 0,5                        | 0,3                              | 0,23              | 0,2                           | 0,15                                | 0,17                                 | 0,44                                  | 0,058                                | 0,061                                      | 0,04                        | <55                         | 15,0                  |                   |  |  |  |
| S2   | 0-0,2                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 36,6                  |                   |  |  |  |
| S3   | 0-0,15                      | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 34,6                  |                   |  |  |  |
| S4   | 0-0,1                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 83,9                  |                   |  |  |  |
| S5   | 0-0,2                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 32,4                  |                   |  |  |  |
| S6   | 0-0,15                      | Eteläranta   | 0,056               | 0,12                     | 0,48                      | 0,56                       | 0,32                             | 0,24              | 0,21                          | 0,17                                | 0,16                                 | 0,44                                  | 0,052                                | 0,043                                      | 0,042                       | <55                         | 30,1                  |                   |  |  |  |
| S7   | 0-0,1                       | Eteläranta   |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 30,0                  |                   |  |  |  |
| S8   | 0-0,2                       | Eteläranta   | 0,062               | 0,089                    | 0,53                      | 0,53                       | 0,24                             | 0,24              | 0,19                          | 0,16                                | 0,16                                 | 0,41                                  | 0,053                                | 0,059                                      | 0,028                       | <55                         | 61,2                  |                   |  |  |  |
| S9   | 0-0,1                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 115,4                 |                   |  |  |  |
| S10  | 0-0,15                      | Kaakkoiskärki  | 0,015               | 0,067                    | 0,26                      | 0,26                       | 0,14                             | 0,12              | 0,11                          | 0,096                               | 0,087                                | 0,22                                  | 0,029                                | 0,012                                      | 0,027                       | <55                         | 60,0                  |                   |  |  |  |
| S11  | 0-0,1                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 67,2                  |                   |  |  |  |
| S12  | 0-0,2                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 19,6                  |                   |  |  |  |
| S13  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-1,0 | Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki  | 0,19<br><0,008      | 0,2<br><0,008            | 1,5<br><0,008             | 1,1<br><0,008              | 0,36<br><0,008                   | 0,39<br><0,008    | 0,28<br><0,008                | 0,19<br><0,008                      | 0,22<br><0,008                       | 0,65<br><0,008                        | 0,064<br><0,008                      | 0,098<br><0,008                            | 0,025<br><0,008             | <55<br><55                  | 43,4<br><1,0<br><1,0  |                   |  |  |  |
| S14  | 0-0,2                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 61,2                  |                   |  |  |  |
| S15  | 0-0,2                       | Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 64,8                  |                   |  |  |  |
| S16  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,7 | Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki  | <0,008              | <0,008                   | <0,008                    | 0,01                       | <0,008                           | <0,008            | <0,008                        | <0,008                              | <0,008                               | <0,008                                | <0,008                               | <0,008                                     | <0,008                      | <55                         | 284,7<br><1,0<br><1,0 |                   |  |  |  |
| S17  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,6 | Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki<br>Kaakkoiskärki  |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 12,2<br>4,3<br>60,0   |                   |  |  |  |
| S18  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,8 | Itäranta<br>Itäranta<br>Itäranta   | 0,058<br>0,009      | 0,11<br>0,043            | 0,62<br>0,15              | 0,61<br>0,23               | 0,23<br>0,09                     | 0,24<br>0,11      | 0,2<br>0,063                  | 0,15<br>0,024                       | 0,16<br>0,028                        | 0,44<br>0,15                          | 0,048<br><0,008                      | 0,052<br><0,008                            | 0,026<br>0,034              | <55<br><55                  | 23,9<br><1,0<br><1,0  |                   |  |  |  |
| S19  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,8 | Itäranta<br>Itäranta<br>Itäranta   |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 70,0<br><1,0<br><1,0  |                   |  |  |  |
| S20  | 0-0,2                       | Itäranta   | 0,059               | 0,28                     | 0,84                      | 0,95                       | 0,56                             | 0,4               | 0,38                          | 0,28                                | 0,29                                 | 0,74                                  | 0,086                                | 0,13                                       | 0,053                       | <55                         | 202,3                 |                   |  |  |  |
| S21  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,6 | Itäranta<br>Itäranta<br>Itäranta   |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 210,8<br>130,0        |                   |  |  |  |
| S22  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-1,0 | Itäranta<br>Itäranta<br>Itäranta   | 0,025<br><0,008     | 0,072<br><0,008          | 0,22<br>0,012             | 0,32<br>0,024              | 0,16<br><0,008                   | 0,14<br>0,016     | 0,12<br>0,01                  | 0,091<br>0,01                       | 0,091<br>0,011                       | 0,27<br>0,025                         | 0,029<br><0,008                      | 0,025<br><0,008                            | 0,02<br><0,008              | <55<br><55                  | 24,3<br><1,0<br><1,0  |                   |  |  |  |
| S23  | 0-0,2                       | Itäranta   |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 21,1                  |                   |  |  |  |
| S24  | 0-0,2<br>0,2-0,5<br>0,5-0,9 | Itäranta<br>Itäranta<br>Itäranta   |                     |                          |                           |                            |                                  |                   |                               |                                     |                                      |                                       |                                      |  |                             |                             | 88,8<br>99,4<br>63,4  |                   |  |  |  |
| S25  | 0-0,2<br>0,2-0,4            | Itäranta<br>Itäranta   | 0,19                | 0,51                     | 1,9                       | 2,7                        | 1,8                              | 1,2               | 1,2                           | 0,91                                | 0,94                                 | 2,4                                   | 0,33                                 | 0,29                                       | 0,18                        | 249                         | 62,3<br>59,9          |                   |  |  |  |
| Ruoppausmassojen laatuksiteritaso 1  |                             |  | 0,01                | 0,01                     | 0,05                      | 0,3                        | 0,03                             | 1,1               | 0,3                           | 0,8                                 | 0,6                                  | 0,2                                   |                                      |  |                             | 50                          | 3                     |                   |  |  |  |
| Ruoppausmassojen laatuksiteritaso 2  |                             |  | 0,1                 | 0,1                      | 0,5                       | 3                          | 0,4                              | 11                | 3                             | 8                                   | 6                                    | 2                                     |                                      |  |                             | 1500                        | 200                   |                   |  |  |  |

| Projekti:<br>P15695P001<br>4.7.2011<br>Hki KV geo<br>Sari Hämäläinen<br>SGS Inspection Services Oy |  | KEMIALLISET OMINAISUUDET (NORMALISOIDUT PITTOISUUDET) |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                |                      |                   |                  |                      |                   |                  |                   |       |  |  |
|--|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------|--|--|
| Laboratorioanalyysit:  |  | PCB-YHDISTEET   |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                |                      |                   |                  |                      | METALLIT          |                  |                   |       |  |  |
| Näyte-tunnus   | Sed. svv. cm                           | TUPAC 28  | TUPAC 52                             | TUPAC 101                            | TUPAC 118                            | TUPAC 138                            | TUPAC 153                            | TUPAC 180                            | As             | Cd                   | Cr                | Cu               | Hg                   | Ni                | Pb               | Zn                |       |  |  |
|  |  | mg/kg   | mg/kg                                | mg/kg                                | mg/kg                                | mg/kg                                | mg/kg                                | mg/kg                                | mg/kg          | mg/kg                | mg/kg             | mg/kg            | mg/kg                | mg/kg             | mg/kg            | mg/kg             | mg/kg |  |  |
| FCG1<br>(FCG 4<br>labrassa)  | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001                   | 0,005<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,015<br>0,010<br><0,001<br><0,001   | 0,010<br>0,005<br><0,001<br><0,001   | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 9<br><5<br><5  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 28<br><10<br>22   | 29<br><10<br>26  | 0,13<br><0,1<br><0,1 | <10<br><10<br><10 | 16<br><10<br><10 | 82<br>42<br>37    |       |  |  |
| FCG7   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001                  | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 0,003<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,003<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 12<br>9<br>12  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 54<br>42<br>50    | 31<br>20<br>22   | 0,10<br><0,1<br><0,1 | 28<br>18<br>21    | 16<br>12<br>10   | 99<br>64<br>72    |       |  |  |
| FCG9   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001                  | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 11<br>12<br>12 | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 44<br>55<br>59    | 23<br>23<br>26   | <0,1<br><0,1<br><0,1 | 21<br>23<br>26    | 16<br>11<br><10  | 80<br>80<br>93    |       |  |  |
| FCG16  | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | 0,007<br><0,001<br><0,001<br><0,001                   | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 0,003<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 0,007<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 11<br>12<br>11 | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 63<br>53<br>49    | 30<br>26<br>24   | <0,1<br><0,1<br><0,1 | 33<br>27<br>24    | 13<br>11<br>11   | 108<br>88<br>82   |       |  |  |
| FCG17  | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | 0,015<br>0,003<br><0,001<br><0,001                    | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,030<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,010<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,045<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,060<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,035<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 9<br>14<br>14  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 34<br>50<br>46    | 25<br>24<br>21   | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <10<br>24<br>21   | 15<br>13<br>11   | 76<br>79<br>70    |       |  |  |
| FCG18  | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | 0,009<br><0,001<br><0,001<br><0,001                   | 0,006<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,009<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,003<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,009<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,012<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,009<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 11<br>7<br>10  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 41<br>35<br>36    | 29<br>20<br>16   | 0,20<br><0,1<br><0,1 | 22<br>18<br>15    | 19<br>12<br>9    | 89<br>60<br>55    |       |  |  |
| FCG106   | 0-0,5<br>0,5-1,0                       | <0,001<br><0,001                                      | <0,001<br><0,001                     | <0,001<br><0,001                     | <0,001<br><0,001                     | <0,001<br><0,001                     | <0,001<br><0,001                     | <0,001<br><0,001                     | <5<br><5       | <0,4<br><0,4         | <10<br>24         | <10<br>20        | <0,1<br><0,1         | <10<br>18         | <10<br><10       | 47<br>47          |       |  |  |
| FCG108   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | 0,008<br><0,001<br><0,001<br><0,001                   | 0,008<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,022<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,008<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 0,017<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,011<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 11<br>9<br>10  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 46<br>47<br>49    | 33<br>22<br>23   | 0,25<br><0,1<br><0,1 | 32<br>22<br>23    | 24<br>10<br><10  | 138<br>81<br>85   |       |  |  |
| FCG703   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | <0,001<br>0,030<br><0,001<br><0,001                   | <0,001<br>0,010<br><0,001<br><0,001  | 0,010<br>0,005<br><0,001<br><0,001   | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 0,015<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,025<br>0,005<br><0,001<br><0,001   | 0,020<br><0,001<br><0,001<br><0,001  | 8<br><5<br><5  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 25<br>19<br><10   | 29<br>30<br><10  | 0,14<br><0,1<br><0,1 | <10<br><10<br><10 | <10<br>15<br><10 | 79<br>66<br>28    |       |  |  |
| FCG708   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001                  | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | <0,001<br><0,001<br><0,001<br><0,001 | 9<br>12<br>11  | <0,4<br><0,4<br><0,4 | 41<br>49<br>48    | 46<br>44<br>31   | <0,1<br><0,1<br><0,1 | 44<br>37<br>31    | <10<br>25<br>16  | 130<br>140<br>103 |       |  |  |
| FCG715   | 0-0,5<br>0,5-1,0<br>1,0-2,0<br>2,0-3,0 | <0,001<br>0,001<br><0,001<br><0,001                   | <0,001<br>0,001<br><0,001<br><0,001  | 0,010<br>0,004<br><0,001<br><0,001   | 0,055<br>0,004<br><0,001<br><0,001   | 0,090<br>0,004<br><0,001<br><0,001   | 0,055<br>0,004<br><0,001<br><0,001   | 0,030<br>0,004<br><0,001<br><0,001   | <5<br><5<br><5 | <0,4<br><0,4<br><0,4 | <10<br><10<br><10 | <10<br>50<br><10 | <0,1<br><0,1<br><0,1 | <10<br>45<br><10  | <10<br>40<br><10 | 40<br>170<br>500  |       |  |  |
| Ruoppausmassojen laatuksiteeritaso 1   |  | 0,001   | 0,001                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 15             | 0,5                  | 65                | 50               | 0,1                  | 45                | 40               | 170               |       |  |  |
| Ruoppausmassojen laatuksiteeritaso 2   |  | 0,030   | 0,030                                | 0,030                                | 0,030                                | 0,030                                | 0,030                                | 0,030                                | 60             | 2,5                  | 270               | 90               | 1                    | 60                | 200              | 500               |       |  |  |

| Projekti:<br>KSV, Hernessaari<br>P15695P001         |  | PAH-YHDISTEET (NORMALISOIDUT PITTOISUUDET) |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | MUUT (NORM. PIT.)                |                                  |                              |                         |
|---|--|--|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Projektinumero:<br>4.7.2011                         |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | Mineraali öljy                   |                                  |                              |                         |
| Näytteenottopäivä:<br>4.7.2011                      |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | TBT                              |                                  |                              |                         |
| Kenttätyöt:<br>Hki KV geo                           |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | µg/kg                            |                                  |                              |                         |
| Projektipäällikkö:<br>Sari Hämäläinen               |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | µg/kg                            |                                  |                              |                         |
| Laboratorioanalyysit:<br>SGS Inspection Services Oy |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  | µg/kg                            |                                  |                              |                         |
| TUNNISTUSTIEDOT                                     |  |  |                                  |                                |                                |                              |                                  |                              |                              |                              |                                 |                                |                                  |                                  |                                  |                              |                         |
| Näyte-tunnus  | Sed. Syv. cm   | Sedimentti-tyyppi                          | Naftaleeni mg/kg                 | Antraseeni mg/kg               | Fenan-treeni mg/kg             | Fluoran-teeni mg/kg          | Bentso(a) antraseeni mg/kg       | Kryseeni mg/kg               | Bentso(a) pyreeni mg/kg      | Bentso (g,h,i) pyreeni mg/kg | Indeno (1,2,3-cd) pyreeni mg/kg | Bentso (k) fluorantee ni mg/kg | Dibentso (a,h) antraseeni mg/kg  | Ase-naft-y-leeni mg/kg           | Ase-naf-teeni mg/kg              | TBT µg/kg                    |                         |
| FCG1 (FCG 4 labrassa)                               | 0-0,5 Sa/Hk<br>0,5-1,0 Sr/Hk<br>1,0-2,0 Sr/Hk<br>2,0-3,0 Sr/Hk |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | <0,01<br><0,01<br><0,01        | 0,05<br><0,03<br><0,03         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 650<br><40<br><40            | 25,0<br><1<br><1        |
| FCG7  | 0-0,5 Sa<br>0,5-1,0 Sa<br>1,0-2,0 Sa<br>2,0-3,0 Sa             |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | 0,04<br><0,03<br><0,03         | 0,32<br><0,03<br><0,03         | 0,34<br><0,1<br><0,1         | 0,09<br><0,03<br><0,03           | 0,12<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 474<br>173<br><40            | 13,2<br><1<br><1        |
| FCG9  | 0-0,5 Sa<br>0,5-1,0 Sa<br>1,0-2,0 Sa/Hk<br>2,0-3,0 Sr/Hk       |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | <0,01<br><0,01<br><0,01        | 0,04<br><0,03<br><0,03         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <40<br><40<br><40            | <1<br><1<br><1          |
| FCG16   | 0-0,5 Sa<br>0,5-1,0 Sa, lieju<br>1,0-2,0 Sa<br>2,0-3,0 Sa      |  | <0,01<br><0,01<br><0,01<br><0,01 | 0,05<br><0,01<br>0,01<br>0,01  | 0,32<br>0,04<br>0,05<br><0,03  | 0,30<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | 0,12<br><0,03<br><0,03<br><0,03  | 0,14<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1    | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1   | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | 967<br>188<br>800<br><40     | <1<br><1<br><1<br><1    |
| FCG17   | 0-0,5 Hk/Sa<br>0,5-1,0 Sa<br>1,0-2,0 Sa<br>2,0-3,0 Sa          |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | <0,01<br><0,01<br><0,01        | 0,09<br><0,03<br><0,03         | 0,13<br><0,1<br><0,1         | 0,05<br><0,03<br><0,03           | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | 0,12<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 950<br>248<br><40            | 25,0<br><1<br><1        |
| FCG18   | 0-0,5 Hk/Sa<br>0,5-1,0 Sa<br>1,0-2,0 Sa<br>2,0-3,0 Sa          |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | 0,01<br><0,01<br><0,01         | 0,10<br><0,03<br><0,03         | 0,15<br><0,1<br><0,1         | 0,04<br><0,03<br><0,03           | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | 0,10<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 788<br>178<br><40            | <1<br><1<br><1          |
| FCG106  | 0-0,5 Sr/Hk<br>0,5-1,0 Sr/Hk                                   |  | <0,01<br><0,01                   | <0,01<br><0,01                 | 0,06<br><0,03                  | <0,1<br><0,1                 | <0,03<br><0,03                   | <0,1<br><0,1                 | <0,1<br><0,1                 | <0,1<br><0,1                 | <0,1<br><0,1                    | <0,1<br><0,1                   | <0,03<br><0,03                   | <0,03<br><0,03                   | <0,03<br><0,03                   | 245<br><40                   | <1<br><1                |
| FCG108  | 0-0,5 Sa<br>0,5-1,0 Sa<br>1,0-2,0 Sa/Hk<br>2,0-3,0 Hk          |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | 0,02<br><0,01<br><0,01         | 0,08<br><0,03<br><0,03         | 0,14<br><0,1<br><0,1         | 0,05<br><0,03<br><0,03           | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | 0,14<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 833<br><40<br><40            | 30,6<br><1<br><1        |
| FCG703  | 0-0,5 Si/Hk<br>0,5-1,0 Si/Hk<br>1,0-2,0 Hk/Si<br>2,0-3,0 Hk/Si |  | <0,01<br><0,01<br><0,01          | <0,01<br><0,01<br><0,01        | 0,04<br>0,24<br><0,03          | <0,1<br>0,21<br><0,1         | <0,03<br>0,06<br><0,03           | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1         | <0,1<br><0,1<br><0,1            | <0,1<br><0,1<br><0,1           | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | <0,03<br><0,03<br><0,03          | 650<br>600<br><40            | 30,0<br>90,0<br><1      |
| FCG708  | 0-0,5 Sr/Hk<br>0,5-1,0 Sa/Hk<br>1,0-2,0 Sa/Hk<br>2,0-3,0 Sa    |  | <0,01<br><0,01<br><0,01<br><0,01 | <0,01<br>0,01<br><0,01<br>0,01 | <0,03<br>0,08<br>0,08<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1 | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1    | <0,1<br><0,1<br><0,1<br><0,1   | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | <0,03<br><0,03<br><0,03<br><0,03 | 2 300<br>1 100<br>290<br><40 | <1<br>110,0<br><1<br><1 |
| FCG715  | 0-0,5 Sr/Hk  |  | <0,01                            | 0,04                           | 0,18                           | 0,16                         | 0,04                             | <0,1                         | <0,1                         | <0,1                         | <0,1                            | <0,1                           | <0,03                            | <0,03                            | <0,03                            | 700                          | <1                      |
| Ruoppausmassojen laatuksiteritas 1                  |  |  | 0,01                             | 0,01                           | 0,05                           | 0,3                          | 0,03                             | 1,1                          | 0,3                          | 0,8                          | 0,6                             | 0,2                            |                                  |                                  |                                  | 50                           | 3                       |
| Ruoppausmassojen laatuksiteritas 2                  |  |  | 0,1                              | 0,1                            | 0,5                            | 3                            | 0,4                              | 1,1                          | 3                            | 8                            | 6                               | 2                              |                                  |                                  |                                  | 1500                         | 200                     |

| Asiakas:         |            | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                 |  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
|------------------|------------|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|
| Kohde:           |            | Hemesearen ostopaikkavalmiiden sedimenttitutkimukset |  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
| Projektinumero:  |            | P15695P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy          |  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
| Näytteentajajat: |            | NVA  |  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
| pvm.             |            | 27.5.-19.6.2012                                      |  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
| Piletunnus       | Syvyys (m) | Ketsopakkaus (m)                                     | Metallit ja puolimetallit <sup>2</sup> |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | Polyaromaattiset hiilivedyt     |                                 |                                 | PAH <sup>3</sup> summa          |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
|                  |            |  | Viltearvot                             |                                 | As                              | Hg                              | Cd                              | Cr                              | Cu                              | Pb                              | Ni                              | Zn                              | Antraseeni                      | Asenaftaleeni                   | Asenaftaleeni                   | Bentso (a) antraseeni           | Bentso (a) pyreneeni            | Bentso (b) fluorantseeni        | Bentso (k) fluorantseeni        |                                 | Bentso (k) antraseeni           | Dibentso (a,h) antraseeni       | Fenantreeni                     | Fluorantseeni                   | Fluoreeni                       | Indeno (1,2,3-c,d) pyreneeni    | Kryseeni                        | Naftaleeni                      | Pyreneeni                       | PAH <sup>3</sup> summa          |                                 |                                 |                                 |                                 |       |
|                  |            |  | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> )        | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) | ( <sup>m<sup>2</sup>/kg</sup> ) |       |
| PL303            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 15                              | 0,1                             | 0,5                             | 65                              | 50                              | 40                              | 45                              | 170                             | 0,01                            | -                               | -                               | 0,03                            | 0,30                            | 0,20                            | 0,30                            | 0,50                            | 0,30                            | 0,05                            | 0,30                            | -                               | 0,60                            | 1,1                             | 0,01                            | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               |       |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 60                              | 1                               | 2,5                             | 270                             | 90                              | 200                             | 60                              | 500                             | 0,10                            | -                               | -                               | 0,40                            | 3,0                             | 2,0                             | 3,0                             | 0,50                            | 3,0                             | 0,50                            | 3,0                             | -                               | 6,0                             | 11                              | 0,10                            | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               | -                               |       |
| PL310            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 9,1                             | 0,4                             | 0,6                             | 82,9                            | 72,1                            | 320,5                           | 42,3                            | 227,5                           | 0,09                            | 0,03                            | <0,01                           | 0,21                            | 0,28                            | 0,16                            | 0,92                            | 0,57                            | 0,92                            | 0,07                            | 0,15                            | 0,15                            | 0,25                            | 0,25                            | 0,04                            | 0,67                            | 4,10                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 4,10                            |       |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 9,0                             | 0,8                             | 0,8                             | 34,3                            | 64,9                            | 48,1                            | 16,2                            | 140,6                           | 0,79                            | 0,12                            | 0,75                            | 1,50                            | 2,20                            | 1,60                            | 13,00                           | 13,00                           | 10,00                           | 1,40                            | 2,30                            | 3,30                            | 3,30                            | 3,30                            | 1,90                            | 6,40                            | 52,00                           |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 52,00 |
| PL313            | 0,00       | 0,50   | 1,00                                   | 5,0                             | <0,5                            | <0,5                            | 36,3                            | 31,4                            | 10,6                            | 17,7                            | 69,9                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05 |
|                  | 0,50       | 1,00   | 1,00                                   | 7,1                             | 0,3                             | 0,5                             | 46,1                            | 45,0                            | 35,1                            | 25,3                            | 132,4                           | 0,08                            | 0,02                            | <0,01                           | 0,15                            | 0,15                            | 0,10                            | 0,42                            | 0,42                            | 0,63                            | 0,04                            | 0,07                            | 0,16                            | 0,16                            | 0,16                            | 0,03                            | 0,15                            | 2,60                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 2,60  |
| PL316            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 5,3                             | <0,5                            | <0,5                            | 23,3                            | 30,6                            | 23,4                            | 11,7                            | 87,5                            | 0,08                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05 |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 7,9                             | 0,3                             | 0,5                             | 75,4                            | 68,7                            | 73,7                            | 31,5                            | 166,4                           | 0,16                            | 0,05                            | <0,01                           | 0,65                            | 0,34                            | 0,58                            | 0,86                            | 0,86                            | 1,70                            | 0,06                            | 0,18                            | 0,38                            | 0,38                            | 0,38                            | 0,05                            | 1,30                            | 6,50                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 6,50  |
| PL317            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 6,0                             | <0,5                            | <0,5                            | 19,2                            | 25,5                            | 20,2                            | 10,1                            | 71,6                            | 0,05                            | <0,05                           | <0,05                           | 0,10                            | 0,12                            | 0,18                            | 0,41                            | 0,41                            | 0,47                            | <0,05                           | 0,11                            | 0,16                            | 0,16                            | 0,16                            | <0,05                           | 0,34                            | 2,30                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 2,30  |
|                  | 0,50       | 1,00   | 1,00                                   | <3                              | 0,4                             | 0,4                             | 68,7                            | 70,6                            | 73,8                            | 28,3                            | 191,4                           | 0,08                            | 0,02                            | 0,02                            | 0,19                            | 0,20                            | 0,36                            | 0,51                            | 0,51                            | 0,75                            | 0,04                            | 0,11                            | 0,20                            | 0,20                            | 0,20                            | <0,05                           | 0,54                            | 3,30                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 3,30  |
| PL318            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 6,0                             | <0,5                            | <0,5                            | 21,3                            | 30,0                            | 26,7                            | 9,9                             | 87,6                            | 0,11                            | <0,05                           | <0,05                           | 0,25                            | 0,27                            | 0,38                            | 0,50                            | 0,50                            | 0,75                            | <0,05                           | 0,19                            | 0,20                            | 0,20                            | 0,20                            | <0,05                           | 0,57                            | 3,90                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 3,90  |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 8,0                             | 0,5                             | 0,4                             | 56,7                            | 65,4                            | 47,4                            | 32,4                            | 157,4                           | 0,11                            | 0,04                            | 0,02                            | 0,32                            | 0,36                            | 0,59                            | 0,89                            | 0,89                            | 1,10                            | 0,07                            | 0,20                            | 0,31                            | 0,31                            | 0,31                            | <0,05                           | 0,83                            | 5,90                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 5,90  |
| PL319            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 13,5                            | <0,5                            | <0,5                            | 39,4                            | 51,0                            | 32,7                            | 24,1                            | 152,1                           | 0,17                            | <0,05                           | 0,10                            | 0,29                            | 0,44                            | 0,69                            | 1,70                            | 1,70                            | 1,60                            | 0,11                            | 0,41                            | 0,61                            | 0,61                            | 0,61                            | <0,05                           | 1,10                            | 8,20                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 8,20  |
|                  | 0,50       | 1,00   | 1,00                                   | 4,6                             | <0,5                            | <0,5                            | 34,2                            | 27,8                            | 7,7                             | 16,6                            | 60,5                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05 |
| PL320            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 8,5                             | 0,3                             | <0,3                            | 37,3                            | 64,3                            | 77,0                            | 23,3                            | 214,4                           | 0,20                            | 0,09                            | 0,07                            | 0,90                            | 1,00                            | 1,40                            | 1,40                            | 1,40                            | 2,20                            | 0,10                            | 0,76                            | 1,10                            | 1,10                            | 1,10                            | <0,05                           | 1,80                            | 12,00                           |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 12,00 |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 5,6                             | <0,5                            | <0,5                            | 17,5                            | 12,7                            | 5,0                             | 9,3                             | 39,2                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05 |
| PL322            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 5,6                             | <0,05                           | <0,3                            | 52,9                            | 34,7                            | 11,3                            | 26,7                            | 88,9                            | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | 0,01                            | 0,02                            | 0,02                            | 0,02                            | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | <0,01                           | 0,01                            | 0,06                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 0,06  |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 4,7                             | 0,2                             | <0,3                            | 36,8                            | 46,2                            | 42,4                            | 25,9                            | 182,9                           | 0,17                            | 0,05                            | 0,09                            | 0,60                            | 0,62                            | 0,90                            | 0,72                            | 0,72                            | 1,50                            | 0,07                            | 0,45                            | 0,76                            | 0,76                            | 0,76                            | <0,05                           | 1,20                            | 8,00                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 8,00  |
| PL322            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 14,5                            | <0,5                            | <0,5                            | 46,9                            | 78,6                            | 71,2                            | 45,3                            | 273,3                           | 0,41                            | 0,14                            | 0,12                            | 1,30                            | 1,30                            | 1,80                            | 1,80                            | 1,80                            | 2,90                            | 0,20                            | 1,00                            | 1,50                            | 1,50                            | 1,50                            | <0,05                           | 2,30                            | 17,00                           |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 17,00 |
|                  | 0,50       | 1,00   | 1,00                                   | 11,3                            | <0,5                            | <0,5                            | 13,8                            | 27,2                            | 12,5                            | 16,9                            | 99,0                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | 0,10                            | 0,08                            | 0,15                            | 0,08                            | 0,08                            | 0,25                            | <0,05                           | 0,09                            | 0,11                            | 0,11                            | 0,11                            | <0,05                           | 0,21                            | 1,30                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 1,30  |
| PL322            | 0,00       | 0,50   | 0,50                                   | 7,5                             | 0,1                             | <0,3                            | 29,1                            | 35,4                            | 27,4                            | 16,7                            | 125,5                           | 0,02                            | 0,01                            | <0,01                           | 0,06                            | 0,06                            | 0,09                            | 0,09                            | 0,09                            | 0,16                            | 0,01                            | 0,05                            | 0,07                            | 0,07                            | 0,07                            | <0,05                           | 0,13                            | 0,87                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 0,87  |
|                  | 0,50       | 1,00   | 0,50                                   | 8,0                             | <0,5                            | <0,5                            | 30,4                            | 67,3                            | 85,9                            | 26,1                            | 165,0                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | 0,10                            | 0,10                            | 0,14                            | 0,06                            | 0,06                            | 0,29                            | <0,05                           | 0,08                            | 0,13                            | 0,13                            | 0,13                            | <0,05                           | 0,23                            | 1,60                            |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 1,60  |
| PL322            | 0,00       | 0,50   | 1,00                                   | 5,5                             | <0,5                            | <0,5                            | 34,3                            | 29,2                            | 9,5                             | 18,5                            | 80,7                            | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05                           | <0,05 |
|                  | 1,00       | 2,00   | 1,00                                   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |       |



|           |            | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto<br>Hemesaari, ossi Heiskanen-<br>2015-2016<br>2015-2016<br>P15695P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy<br>NVA<br>Näytteenottajat:<br>27.5.-19.6.2012 |                             |                                   |       |      |       |      |      |       |            |                    |                          |                             |                            |                            |                            |                                 |             |              |              |                                  |          |            |         |                |  |  |
|-----------|------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|-------|------|-------|------|------|-------|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|--------------|--------------|----------------------------------|----------|------------|---------|----------------|--|--|
| Piletunus | Syvyys (m) | Kotopaksuus (m)   | Metallit ja puolimetallit * |                                   |       |      |       |      |      |       |            |                    |                          | Polymeeraattiset hiilivedyt |                            |                            |                            |                                 |             |              |              |                                  |          |            |         |                |  |  |
|           |            |   | Viltearvot                  | Ruoppausmassojen laatuksitehtävät |       |      |       |      |      |       |            |                    |                          |                             | Tasot 1<br>Tasot 2         |                            |                            |                                 |             |              |              |                                  |          |            |         |                |  |  |
|           |            |   | As                          | Hg                                | Cd    | Cr   | Cu    | Pb   | Ni   | Zn    | Antraseeni | Asenafti-<br>leeni | Bentso (a)<br>antraseeni | Bentso (a)<br>pyrenei       | Bentso (o)<br>fluoranteeni | Bentso (p)<br>fluoranteeni | Bentso (k)<br>fluoranteeni | Dibentso<br>(a,h)<br>antraseeni | Fenantreeni | Fluoranteeni | Fluoranteeni | Indeno<br>(1,2,3-c,d)<br>pyrenei | Kyseeeni | Naftaleeni | Pyreeni | PAH -<br>summa |  |  |
| 400       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 0,1                               | 0,5   | 65   | 50    | 40   | 45   | 170   | 0,01       |                    | 0,03                     | 0,30                        |                            | 0,80                       | 2,0                        | 0,20                            |             | 0,05         | 0,30         |                                  | 0,60     | 1,1        | 0,01    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,70  | 0,30                        | 1                                 | 2,5   | 270  | 90    | 200  | 60   | 500   | 0,10       |                    | 0,40                     | 3,0                         |                            | 8,0                        | 2,0                        | 0,20                            |             | 0,50         | 3,0          |                                  | 6,0      | 11         | 0,10    |                |  |  |
| 401       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 7,1                               | 0,1   | <0,3 | 25,4  | 29,4 | 20,7 | 17,4  | 0,04       |                    | 0,16                     | 0,17                        | 0,23                       | 0,12                       | 0,09                       | 0,02                            |             | 0,21         | 0,41         |                                  | 0,14     | 0,18       | 0,02    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,60  | 0,20                        |                                   |       |      |       |      |      |       | 0,21       |                    | 0,50                     | 0,54                        | 0,93                       | 0,39                       | 0,37                       | 0,06                            |             | 1,30         | 1,90         |                                  | 0,56     | 0,64       | 0,13    |                |  |  |
| 402       | 0,00       | 0,25  | 0,25                        | 6,7                               | 0,12  | <0,3 | 28,6  | 32,9 | 20,7 | 17,0  | 0,08       |                    | 0,23                     | 0,29                        | 0,45                       | 0,20                       | 0,18                       | 0,04                            |             | 1,40         | 1,20         |                                  | 0,26     | 0,40       | 0,07    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 6,8                               | <0,5  | <0,5 | 28,6  | 19,7 | 6,2  | 21,0  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
| 403       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 8,2                               | 0,2   | 0,5  | 31,3  | 38,0 | 28,9 | 18,8  | 0,06       |                    | 0,24                     | 0,30                        | 0,45                       | 0,21                       | 0,17                       | 0,04                            |             | 0,72         | 0,95         |                                  | 0,26     | 0,37       | 0,06    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 6,1                               | 0,2   | <0,3 | 35,6  | 36,3 | 31,3 | 20,2  | 0,07       |                    | 0,28                     | 0,35                        | 0,50                       | 0,24                       | 0,18                       | 0,05                            |             | 0,83         | 1,00         |                                  | 0,29     | 0,43       | 0,04    |                |  |  |
| 404       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 8,2                               | <0,5  | <0,5 | 36,0  | 44,7 | 31,2 | 20,2  | <0,05      |                    | 0,29                     | 0,25                        | 0,34                       | 0,18                       | 0,16                       | <0,05                           |             | 0,37         | 0,69         |                                  | 0,25     | 0,27       | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 3,4                               | <0,05 | <0,3 | 52,2  | 33,3 | 13,1 | 25,8  | <0,01      |                    | 0,04                     | 0,02                        | 0,04                       | 0,02                       | 0,02                       | <0,01                           |             | 0,04         | 0,04         |                                  | 0,02     | 0,04       | <0,01   |                |  |  |
| 405       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 8,2                               | 0,3   | 0,3  | 41,4  | 39,9 | 32,5 | 20,7  | 0,18       |                    | 0,34                     | 0,32                        | 0,44                       | 0,20                       | 0,17                       | 0,03                            |             | 0,57         | 1,10         |                                  | 0,24     | 0,37       | 0,04    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 9,4                               | <0,5  | <0,5 | 71,8  | 54,1 | 14,0 | 42,0  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
| 406       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 7,9                               | 0,3   | 0,4  | 45,8  | 39,4 | 30,6 | 23,1  | 0,05       |                    | 0,16                     | 0,18                        | 0,27                       | 0,14                       | 0,10                       | 0,02                            |             | 0,34         | 0,51         |                                  | 0,17     | 0,21       | 0,03    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,90  | 0,50                        | 5,7                               | <0,5  | <0,5 | 34,1  | 23,4 | 8,5  | 16,6  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
| 407       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 7,3                               | 0,4   | 0,5  | 46,3  | 47,7 | 47,3 | 25,9  | 0,08       |                    | 0,23                     | 0,21                        | 0,40                       | 0,19                       | 0,15                       | 0,04                            |             | 0,47         | 0,78         |                                  | 0,23     | 0,32       | 0,05    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,90  | 0,50                        | 7,4                               | <0,5  | <0,5 | 41,3  | 29,5 | 10,6 | 22,2  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
| 409       | 0,00       | 0,30  | 0,30                        | 7,4                               | 0,3   | 0,6  | 61,3  | 52,2 | 42,4 | 33,6  | 0,08       |                    | 0,18                     | 0,19                        | 0,33                       | 0,16                       | 0,13                       | 0,02                            |             | 0,37         | 0,61         |                                  | 0,21     | 0,26       | 0,04    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,40  | 0,40                        | 8,4                               | 0,4   | 0,5  | 50,0  | 45,5 | 43,7 | 24,6  | 0,06       |                    | 0,16                     | 0,15                        | 0,27                       | 0,13                       | 0,09                       | 0,02                            |             | 0,30         | 0,49         |                                  | 0,16     | 0,20       | 0,04    |                |  |  |
| 410       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 8,5                               | <0,5  | <0,5 | 48,4  | 36,1 | 13,0 | 29,0  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 4,5                               | 0,2   | <0,3 | 42,2  | 29,6 | 19,2 | 18,1  | 0,02       |                    | 0,06                     | 0,05                        | 0,10                       | 0,05                       | 0,04                       | <0,01                           |             | 0,11         | 0,19         |                                  | 0,06     | 0,08       | 0,03    |                |  |  |
| 411       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 6,6                               | <0,5  | <0,5 | 38,8  | 28,3 | 8,2  | 18,5  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 1,00  | 0,60                        | 5,5                               | 0,1   | <0,3 | 39,3  | 26,8 | 15,7 | 18,7  | 0,03       |                    | 0,06                     | 0,06                        | 0,11                       | 0,06                       | 0,04                       | 0,01                            |             | 0,16         | 0,22         |                                  | 0,06     | 0,09       | 0,04    |                |  |  |
| 412       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 5,3                               | <0,5  | <0,5 | 28,3  | 19,6 | 7,1  | 13,0  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,80  | 0,40                        | 8,6                               | 0,3   | <0,3 | 47,8  | 45,3 | 29,9 | 25,7  | 0,04       |                    | 0,11                     | 0,13                        | 0,21                       | 0,11                       | 0,08                       | 0,02                            |             | 0,22         | 0,36         |                                  | 0,13     | 0,16       | 0,03    |                |  |  |
| 413       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 6,4                               | <0,05 | <0,3 | 35,4  | 29,8 | 22,4 | 25,2  | 0,03       |                    | 0,07                     | 0,09                        | 0,16                       | 0,07                       | 0,06                       | 0,01                            |             | 0,42         | 0,40         |                                  | 0,09     | 0,14       | 0,04    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,40  | 0,40                        | 5,6                               | 0,2   | <0,3 | 35,9  | 32,3 | 29,9 | 17,1  | 0,03       |                    | 0,16                     | 0,26                        | 0,46                       | 0,19                       | 0,17                       | 0,03                            |             | 1,20         | 1,20         |                                  | 0,26     | 0,40       | 0,12    |                |  |  |
| 415       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 8,0                               | 0,4   | <0,3 | 33,0  | 44,2 | 27,3 | 15,0  | 0,04       |                    | 0,12                     | 0,21                        | 0,35                       | 0,16                       | 0,13                       | 0,03                            |             | 0,39         | 0,63         |                                  | 0,20     | 0,27       | 0,03    |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,40  | 0,40                        | 5,4                               | 0,3   | <0,3 | 40,1  | 36,5 | 64,3 | 20,7  | 0,21       |                    | 0,45                     | 0,61                        | 1,10                       | 0,45                       | 0,38                       | 0,06                            |             | 3,40         | 3,00         |                                  | 0,47     | 0,95       | 0,47    |                |  |  |
| 417       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 6,3                               | <0,5  | <0,5 | 36,3  | 26,4 | 10,0 | 20,5  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,50  | 0,10                        | 13,5                              | 0,22  | <0,3 | 138,3 | 89,1 | 41,0 | 106,1 | 0,03       |                    | 0,09                     | 0,10                        | 0,14                       | 0,07                       | 0,05                       | 0,02                            |             | 0,16         | 0,27         |                                  | 0,02     | 0,11       | 0,02    |                |  |  |
| 418       | 0,00       | 0,40  | 0,40                        | 5,5                               | <0,5  | <0,5 | 21,4  | 24,6 | 7,8  | 16,6  | <0,05      |                    | <0,05                    | <0,05                       | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                      | <0,05                           |             | <0,05        | <0,05        |                                  | <0,05    | <0,05      | <0,05   |                |  |  |
|           | 0,40       | 0,55  | 0,15                        |                                   |       |      |       |      |      |       |            |                    |                          |                             |                            |                            |                            |                                 |             |              |              |                                  |          |            |         |                |  |  |

\*Viltearvot: Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysobje 19.5.2004

| Asiakas:          |            | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                          |                                      |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|-------------------|------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Kohde:            |            | Hernesaaressa osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012 |                                      |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Projektinumero:   |            | P15695P002, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy                   |                                      |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Näytteenoittajat: |            | Nva   |                                      |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| pvm.              |            | 27.5.-19.6.21   |                                      |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Pisteluus         | Syvyys (m) | PCDD/F<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ )                           | Torjunta-aineet ja biosidit          |                                  |   |   | Min. öljy   |                                     |                                     |                                      | PCB                                  |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   |            |   | DDT/D/E<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | TBT<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | $C_{10}-C_{19}$<br>Keskit.<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | $C_{21}-C_{30}$<br>Raskaat<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | $C_{10}-C_{30}$<br>summa<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-52<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-28<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-118<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-101<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-138<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-153<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-180<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-118<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-138<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-153<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | PCB-180<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) |
|                   |            | 0,000020  | 0,01                                 | 0,003                            | -   | 50  | 0,001   | 0,001                               | 0,004                               | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                | 0,004                                |
|                   |            | 0,000500  | 0,03                                 | 0,20                             | -   | 1 500   | 0,03  | 0,03                                | 0,03                                | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 | 0,03                                 |
| PL303             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL310             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL313             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL316             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL317             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL318             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL319             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL320             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| PL322             | 0,00       | 0,50  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 0,50       | 1,00  | 0,50                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|                   | 1,00       | 2,00  | 1,00                                 |                                  |   |   |   |                                     |                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |

| Asiakas:          |          | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto                          |                                |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------------------|----------|---|--------------------------------|--|----------------------------|--|--|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Kohde:            |          | Hernesaaressa osayleiskaava-alueen sedimenttitutkimukset 2012 |                                |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Projektinumero:   |          | P15695P002, FCG Suunnittelu ja teknikka Oy                    |                                |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Näytteennottajat: |          | Niva  |                                |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| pvm.              |          | 27.5.-19.6.21   |                                |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Pistutus          | Svys (m) | PCDD/F<br>( <sup>m</sup> /kg)                                 | Torjunta-aineet ja biosidit    |  |                            | Min. öljy  |  |                               | PCB                            |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                   |          |   | DDT/D/E<br>( <sup>m</sup> /kg) | C <sub>10</sub> -C <sub>17</sub><br>Keskit.<br>( <sup>m</sup> /kg) | TBT<br>( <sup>m</sup> /kg) | C <sub>10</sub> -C <sub>17</sub><br>Raskaat<br>( <sup>m</sup> /kg) | C <sub>10</sub> -C <sub>17</sub><br>summa<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-52<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-101<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-118<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-138<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-153<br>( <sup>m</sup> /kg) | PCB-180<br>( <sup>m</sup> /kg) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 400               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,40   | 0,003                      | 0,01   | 0,003  | 0,20                          | 50                             | 0,001                          | 0,001                          | 0,004                          | 0,004                          | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  | 0,004  |        |  |
|                   | 0,40     | 0,70  | 0,30                           |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 401               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000017   | <0,001                     | <0,001   | <0,001   | <14                           | <24                            | <38                            | 0,15                           | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,60  | 0,20                           |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 402               | 0,00     | 0,25  | 0,25                           | <0,001   | <0,001                     | 0,079  | <14  | <24                           | <38                            | 0,031                          | 0,012                          | 0,012                          | 0,012                          | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  | 0,012  |  |
| 403               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000017   | <0,001                     |  | <14  | 138                           | 137,5                          | 0,008                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,80  | 0,40                           |  |                            |  | <50  | 714                           | 821,4                          | <0,002                         | 0,011                          | 0,014                          | 0,007                          | 0,036  | 0,036  | 0,025  |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 404               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     | 0,023  | <14  | <24                           | <38                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 405               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     | 0,032  | <14  | <24                           | <38                            | 0,10                           | 0,004                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,80  | 0,40                           |  |                            | 0,009  |  |                               |                                | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 406               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     |  | <14  | 70                            | 70,0                           | 0,008                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,50  | 0,50                           |  |                            |  | <50  | <50                           | <50                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 407               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     | 0,066  | <14  | 47                            | 46,6                           | 0,012                          | 0,005                          | 0,005                          | 0,005                          | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  |  |
|                   | 0,40     | 0,50  | 0,50                           |  |                            | <0,001   |  |                               |                                | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 409               | 0,00     | 0,30  | 0,30                           | <0,001   | <0,001                     | 0,072  | <14  | 54                            | 53,5                           | 0,007                          | 0,003                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 410               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000009   | <0,001                     | 0,045  | <14  | <24                           | <38                            | 0,009                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,80  | 0,40                           |  |                            | <0,001   |  |                               |                                | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 411               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     | 0,022  | <14  | <24                           | <38                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 1,00  | 0,60                           |  |                            | <0,001   |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 412               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000008   | <0,001                     | 0,017  | <14  | <24                           | <38                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,80  | 0,40                           |  |                            |  |  |                               |                                |                                |                                |                                |                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 413               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     |  | <14  | <24                           | <38                            | 0,008                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 414               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     |  | <14  | <24                           | <38                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 415               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000008   | <0,001                     | 0,049  | <14  | <24                           | <38                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 416               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | <0,001   | <0,001                     |  | <14  | 379                           | 379,3                          | 0,014                          | 0,014                          | 0,014                          | 0,014                          | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  |  |
| 417               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000018   | <0,001                     |  | 50   | 225                           | 275,0                          | 0,021                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,50  | 0,10                           |  |                            |  | <50  | <50                           | <50                            | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
| 418               | 0,00     | 0,40  | 0,40                           | 0,000009   | <0,001                     | 0,027  | <14  | <24                           | <38                            | 0,004                          | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |
|                   | 0,40     | 0,55  | 0,15                           |  |                            |  |  |                               |                                | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002                         | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |  |

\*Vitearvoverailu: Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysöljy 19.5.2004

## LIITE 6

### Piirustukset:

YMP552\_02, Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet, 0,0-3,0m

YMP552\_03, Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet, 0,0-3,0 m

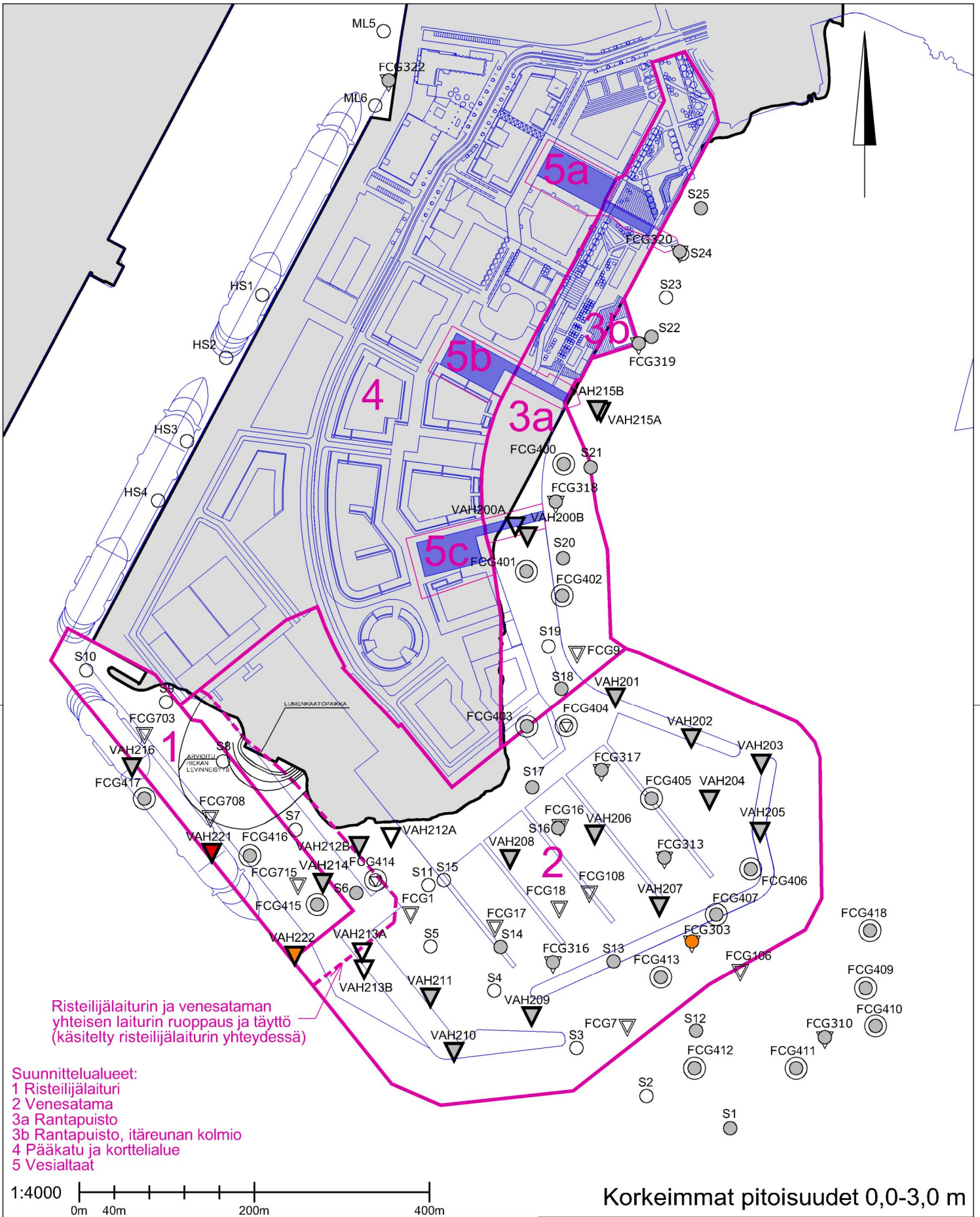
YMP552\_04, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 0,0-0,5 m

YMP552\_05, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 0,5-1,0 m

YMP552\_06, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 1,0-2,0 m

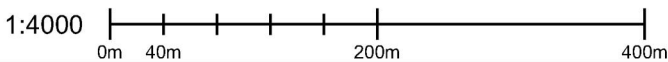
YMP552\_07, Normalisoidut pitoisuudet, pilaantuneisuusalueet, 2,0-3,0 m





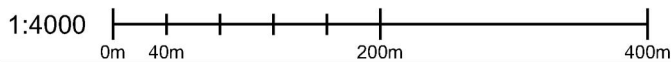
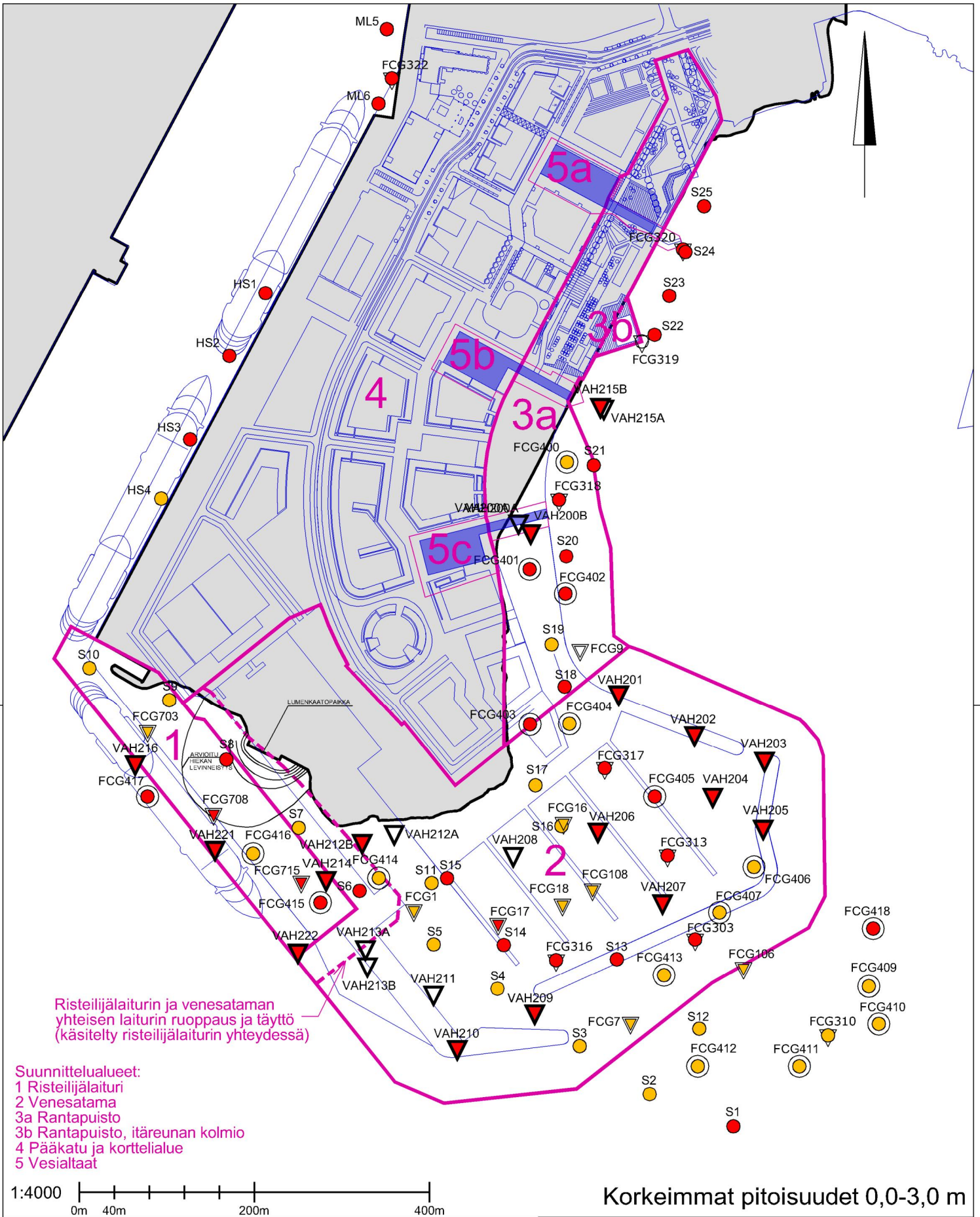
Risteilijälaiturin ja venesataman yhteisen laiturin ruoppaus ja täyttö (käsitelty risteilijälaiturin yhteydessä)

- Suunnittelualueet:**  
 1 Risteilijälaituri  
 2 Venesatama  
 3a Rantapuisto  
 3b Rantapuisto, itäreunan kolmio  
 4 Pääkatu ja korttelialue  
 5 Vesialtaat



Korkeimmat pitoisuudet 0,0-3,0 m

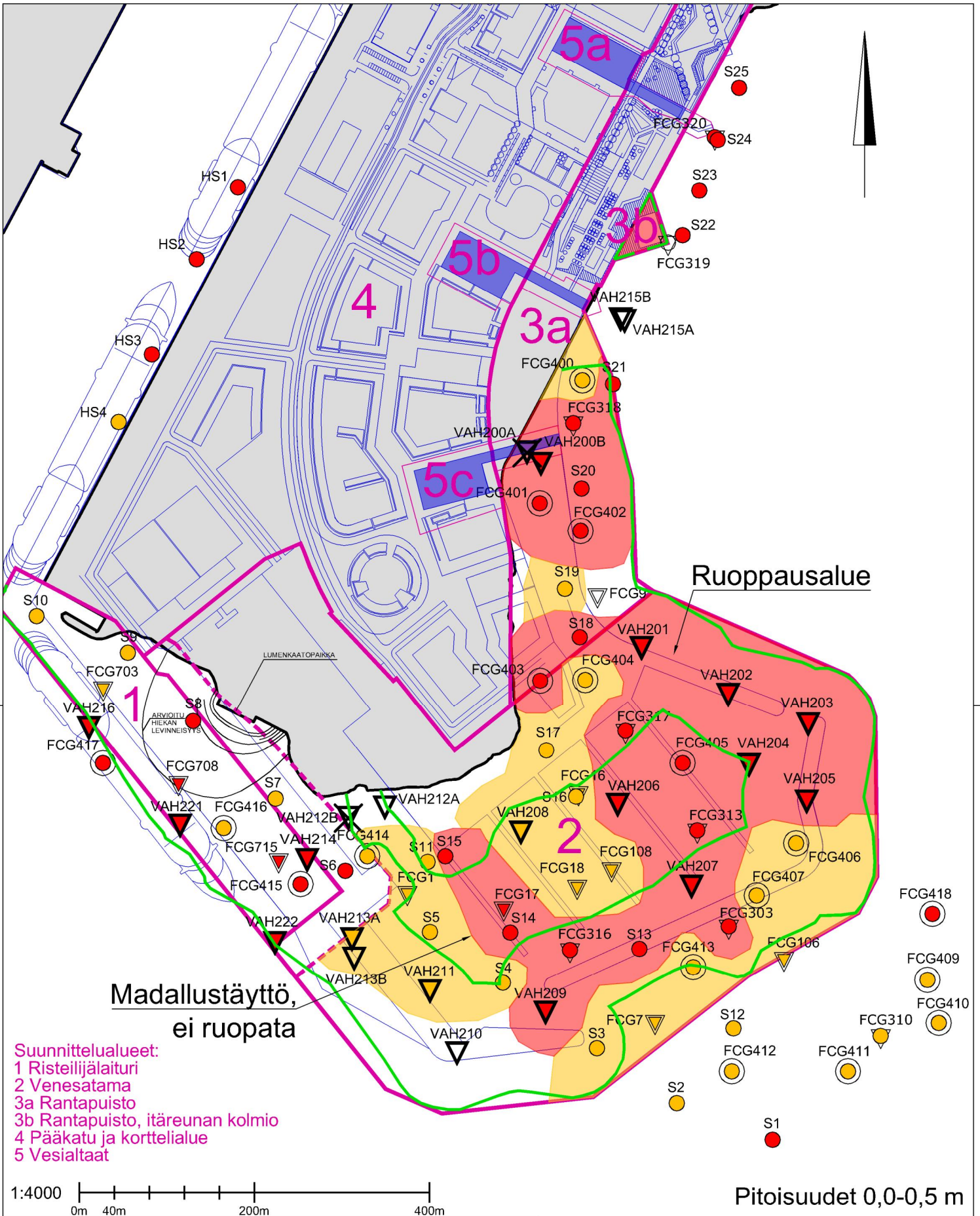
|                                 |   |   |                                 |   |               |   |                |
|---------------------------------|---|---|---------------------------------|---|---------------|---|----------------|
| Sedimenttinäytesteet, 2005-2014 |   | Vertailu Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin     |                                 | Toimenpide<br>Sedimenttitutkimukset   |               | Piirustuslaji<br>YMP                          |                |
| VAH200                          | ▼ Vahanen Environment Oy (2014)   | ○   | Pitoisuus yli kynnysarvon       | Kohteen nimi ja osoite<br><b>Hernessaari, Helsinki</b>                              |               | Piirustuksen sisältö<br>Näytesteet, 2005-2014 |                |
| FCG400                          | ○ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)  | ●   | Pitoisuus yli alemman ohjearvon | Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri  |               | Vna 214/2007 vertailu                         |                |
| FCG300                          | ○ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)  | ●   | Pitoisuus yli ylemmän ohjearvon | Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto  |               | Normalisoimattomat pitoisuudet, 0-3m          |                |
| FCG1                            | ○ FCG Finnish Consulting Group Oy (2011)<br>(FCG1,7,9,16,17,18,106,108,703,708,715) | — Suunnittelualueet (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)   |                                 | Päiväys   | Suunnittelija | Hyväksyjä                                     | Projektinumero |
| S7                              | ○ FCG Planeko Oy (2008)   | — Kaavaluonnos tulevasta maankäytöstä (25.4.2014) |                                 | 23.10.2014  | PWu           | MVe   | ENV552         |
| ML5                             | ○ Helsingin satama (2005-2006)  | ■ Nykyisen maa-alueen rajaus                      |                                 | Mittakaava  |               | 1:4000 (A3)                                   |                |
| HS1                             | ○ Ei näytettä   |   |                                 | Suun.ala  |               | Työ N:O                                       | Piir. N:O      |
|                                 |   |   |                                 |   |               | REV   |                |
|                                 |   |   |                                 | Linnontie 5, 02600 ESPOO<br>puh 0207 698 698<br>fax 0207 698 699<br>www.vahanen.com |               | <b>YMP 552 02</b>                             |                |



Korkeimmat pitoisuudet 0,0-3,0 m

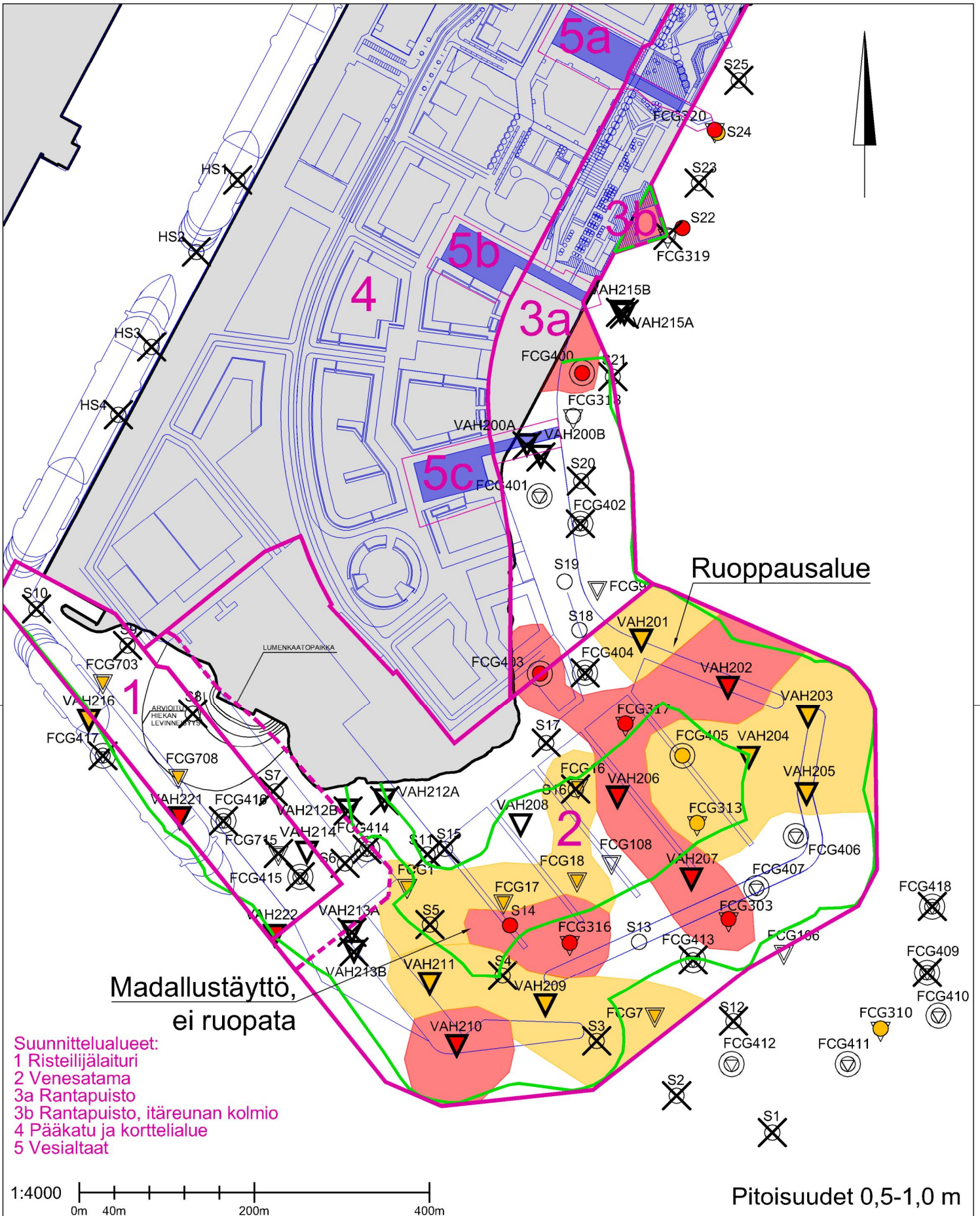
|                                   |  |   |   |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Sedimentinäytenpisteet, 2005-2014 |  | Vertailu ruoppausmassojen läjityskriteereihin (ruoppaus ja läjitysohje, 2004) |   |
| VAH200                            | ▽ Vahanen Environment Oy (2014)  | ○   | Pitoisuus alle tason 1                          |
| FCG400                            | ⊙ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)   | ○   | Pitoisuus tasojen 1 ja 2 välissä                |
| FCG300                            | ▽ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)   | ●   | Pitoisuus yli tason 2                           |
| FCG1                              | ▽ FCG Finnish Consulting Group Oy (2011) (FCG1,7,9,16,17,18,106,108,703,708,715) | —   | Suunnittelualueet (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)   |
| S7                                | ○ FCG Planeko Oy (2008)  | —   | Kaavaluonnos tulevasta maankäytöstä (25.4.2014) |
| ML5                               | ○ Helsingin satama (2005-2006)   | ■   | Nykyisen maa-alueen rajaus                      |
| HS1                               | ○ Helsingin satama (2005-2006)   |   |   |
| ×                                 | Ei näytettä  |   |   |

|   |                      |                  |  |
|---|----------------------|------------------|--|
| Toimenpide<br>Sedimenttitutkimukset   |                      |                  | Piirustuslaji<br>YMP   |
| Kohteen nimi ja osoite<br><b>Hernesaari, Helsinki</b><br>Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri<br>Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto |                      |                  | Piirustuksen sisältö<br>Näytenpisteet, 2005-2014<br>Vertailu läjityskriteereihin (2004)<br>Normalisoidut pitoisuudet 0-3 m |
| Päiväys<br>23.10.2014   | Suunnittelija<br>PWu | Hyväksyjä<br>MVe | Projektinumero<br>ENV552   |
|   |                      |                  | Mittakaava<br>1:4000 (A3)  |
| Suunnittelija<br><b>VAHANEN</b><br>Linnostie 5, 02600 ESPOO<br>puh. 0207 698 698<br>fax. 0207 698 699<br>www.vahanen.com                    |                      |                  | Suun.ala<br>Työ N:O<br>Piir. N:O<br>REV  |
|   |                      |                  | <b>YMP 552 03</b>  |



|   |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|
| Sedimentinäytepisteet, 2005-2014<br>VAH200 ▽ Vahanen Environment Oy (2014)<br>FCG400 (○) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)<br>FCG300 (○) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)<br>FCG1 (▽) FCG Finnish Consulting Group Oy (2011)<br>(FCG1.7,9,16,17,18,106,108,703,708,715)<br>S7 (○) FCG Planeko Oy (2008)<br>ML5 (○) Helsingin satama (2005-2006)<br>HS1 (○) Helsingin satama (2005-2006)<br>X Ei näytettä |  | Vertailu ruoppausmassojen läjityskriteereihin<br>(ruoppaus ja läjitysohje, 2004)<br>○ Pitoisuus alle tason 1<br>● Pitoisuus tasojen 1 ja 2 välissä<br>● Pitoisuus yli tason 2<br>— Suunnittelualueet (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)<br>— Ruoppausalueet, kovaan pohjaan (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)<br>— Käävaluonnos tulevasta maankäytöstä (25.4.2014)<br>■ Nykyisen maa-alueen rajaus |  | Toimenpide<br><b>Sedimenttitutkimukset</b><br>Kohteen nimi ja osoite<br><b>Hernessaari, Helsinki</b><br>Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri<br>Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto<br>Päiväys Suunnittelija Hyväksyjä<br>23.10.2014 PWu MVe<br>Linnostie 5, 02600 ESPOO<br>puh 0207 698 698<br>fax 0207 698 699<br>www.vahanen.com |  | Piirustustilaj<br><b>YMP</b><br>Piirustuksen sisältö<br>Näytepisteet, 2005-2014<br>Vertailu läjityskriteereihin (2004)<br>Normalisoidut pitoisuudet 0,0-0,5 m<br>Projektnumero Mittakaava<br>ENV552 1:4000 (A3)<br>Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV<br><b>YMP 552 04</b> |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|

KOPPIOITUNEET VAIN VÄLISEN KOPIONA



- Suunnittelualueet:**  
 1 Risteilijälaituri  
 2 Venesatama  
 3a Rantapuisto  
 3b Rantapuisto, itäreunan kolmio  
 4 Pääkatu ja korttelialue  
 5 Vesialtaat

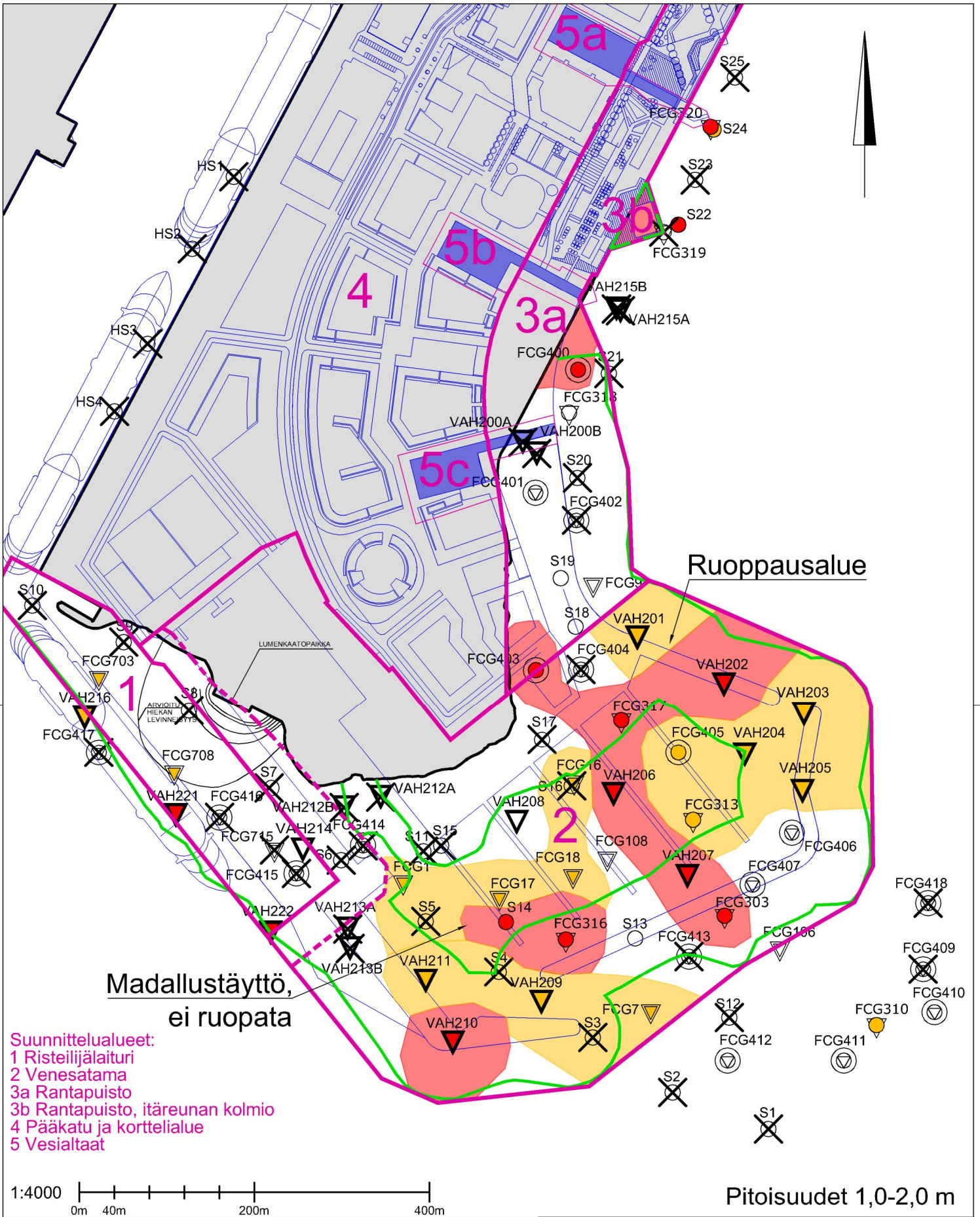
1:4000  
 0m 40m 200m 400m

Pitoisuudet 0,5-1,0 m

|                                   |  |   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Sedimentinäytenpisteet, 2005-2014 |  | Vertailu ruoppausmassojen läjityskriteereihin (ruoppaus ja läjitysohje, 2004) |  |
| VAH200                            | ▼ Vahanen Environment Oy (2014)  | ○   | Pitoisuus alle tason 1                                 |
| FCG400                            | ⊕ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)   | ○   | Pitoisuus tason 1 ja 2 välissä                         |
| FCG300                            | ⊕ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)   | ●   | Pitoisuus yli tason 2                                  |
| FCG1                              | ⊕ FCG Finnish Consulting Group Oy (2011) (FCG1.7,9,16,17,18,106,108,703,708,715) | —   | Suunnittelualueet (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)          |
| S7                                | ○ FCG Planeko Oy (2008)  | —   | Kaavatuote, kovaan pohjaan (Sipti Infra Oy, 14.8.2014) |
| ML5                               | ○ Helsingin satama (2005-2006)   | —   | Kaavaluonnos tulevasta maankäytöstä (25.4.2014)        |
| HS1                               | ⊗ Ei näytettä  | ■   | Nykyisen maa-alueen rajaus                             |

|  |                      |                                |  |
|--|----------------------|--------------------------------|--|
| Toimenpide<br>Sedimenttitutkimukset  |                      |                                | Piirustustilaj<br>YMP  |
| Kohteen nimi ja osoite<br><b>Hernessaari, Helsinki</b><br>Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri<br>Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto |                      |                                | Piirustuksen sisältö<br>Näytepisteet, 2005-2014<br>Vertailu läjityskriteereihin (2004)<br>Normalisoidut pitoisuudet, 0,5-1,0 m |
| Päiväys<br>23.10.2014  | Suunnittelija<br>PWu | Hyväksyjä<br>MVe               | Projektinumero<br>ENV552   |
| Mittakaava<br>1:4000 (A3)  |                      | Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV |  |
| Linnoitustie 5, 02600 ESPOO<br>puh. 0207 698 698<br>fax. 0207 698 699<br>www.vahanen.com   |                      |                                | YMP 552 05   |

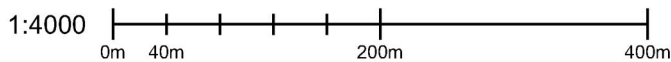




**Suunnittelualueet:**  
 1 Risteilijälaituri  
 2 Venesatama  
 3a Rantapuisto  
 3b Rantapuisto, itäreunan kolmio  
 4 Pääkatu ja korttelialue  
 5 Vesialtaat

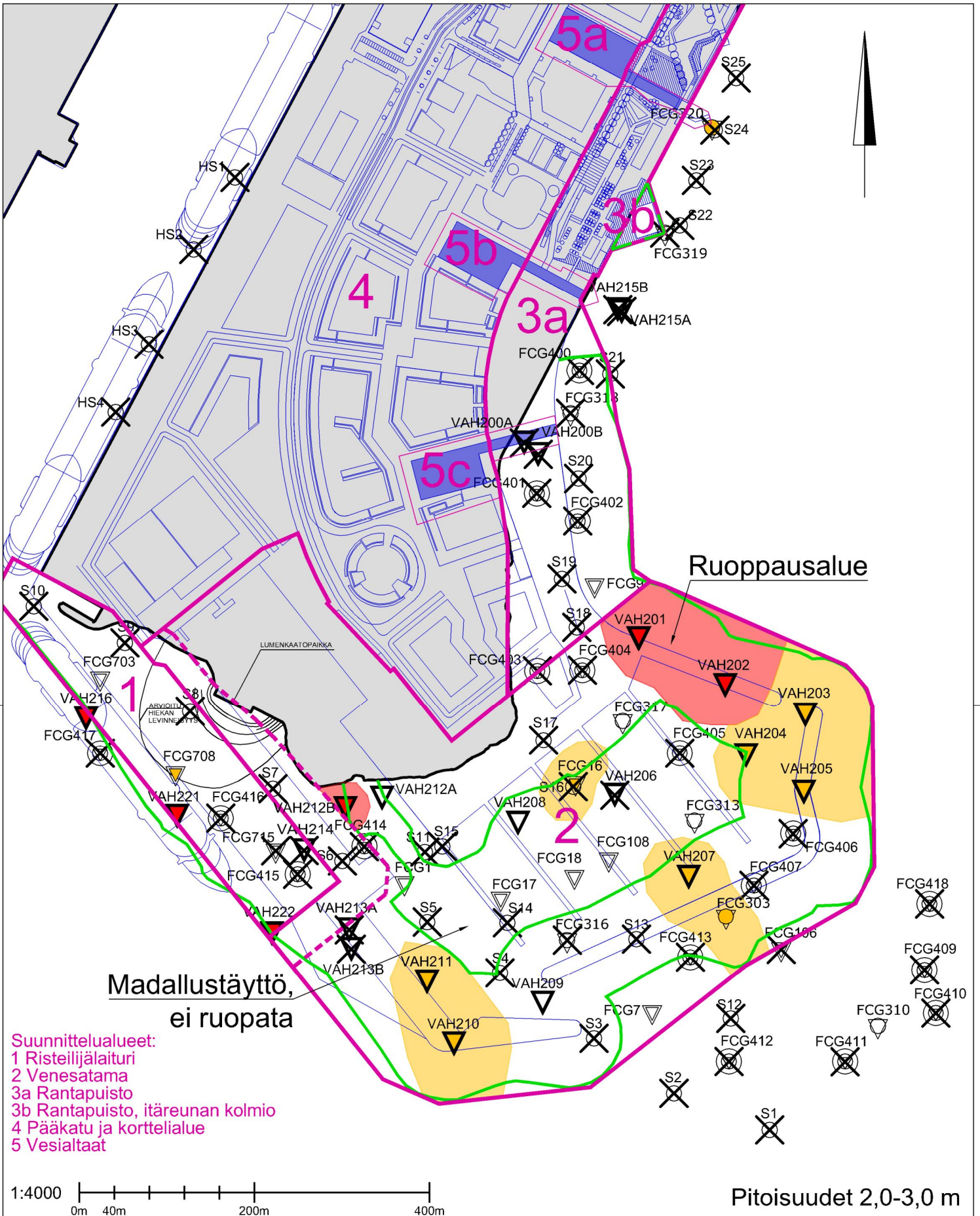
**Madallustäyttö,  
ei ruopata**

**Ruoppausalue**



**Pitoisuudet 1,0-2,0 m**

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Sedimentinäytipisteet, 2005-2014</p> <p>VAH200 ▽ Vahanen Environment Oy (2014)</p> <p>FCG400 (○) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)</p> <p>FCG300 (▽) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)</p> <p>FCG1 (▽) FCG Finnish Consulting Group Oy (2011)<br/>(FCG1.7,9,16,17,18,106,108,703,708,715)</p> <p>S7 (○) FCG Planeko Oy (2008)</p> <p>ML5 (○) Helsingin satama (2005-2006)</p> <p>HS1 (○) Ei näytettä</p> | <p>Vertailu ruoppausmassojen läjityskriteereihin (ruoppaus ja läjitysohje, 2004)</p> <p>○ Pitoisuus alle tason 1</p> <p>● Pitoisuus tasojen 1 ja 2 välissä</p> <p>● Pitoisuus yli tason 2</p> <p>— Suunnittelualueet (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)</p> <p>— Ruoppausalueet, kovaan pohjaan (Sipti Infra Oy, 14.8.2014)</p> <p>— Käävaluonnois tulevasta maankäytöstä (25.4.2014)</p> <p>■ Nykyisen maa-alueen rajaus</p> | <p>Toimenpide<br/><b>Sedimenttitutkimukset</b></p> <p>Kohteen nimi ja osoite<br/><b>Hernessaari, Helsinki</b><br/>Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri<br/>Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto</p> <p>Päiväys Suunnittelija Hyväksyjä<br/>23.10.2014 PWu MVe</p> <p>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO<br/>puh 0207 698 698<br/>fax 0207 698 699<br/>www.vahanen.com</p> | <p>Piirustustyyppi<br/><b>YMP</b></p> <p>Piirustuksen sisältö<br/>Näytepisteet, 2005-2014<br/>Vertailu läjityskriteereihin (2004)<br/>Normalisoidut pitoisuudet, 1,0-2,0 m</p> <p>Projektinumero Mittakaava<br/>ENV552 1:4000 (A3)</p> <p>Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV<br/><b>YMP 552 06</b></p> |
|---|--|--|--|



1:4000  
0m 40m 200m 400m

Pitoisuudet 2,0-3,0 m

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Sedimentinäytenpisteet, 2005-2014</p> <p>VAH200 ▽ Vahanen Environment Oy (2014)</p> <p>FCG400 (○) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)</p> <p>FCG300 (▽) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012)</p> <p>FCG1 (▽) FCG Finnish Consulting Group Oy (2011)<br/>(FCG1.7,9,16,17,18,106,108,703,708,715)</p> <p>S7 (○) FCG Planeko Oy (2008)</p> <p>ML5 (○) Helsingin satama (2005-2006)</p> <p>HS1 (○) Ei näytettä</p> | <p>Vertailu ruoppausmassojen läjityskriteereihin (ruoppaus ja läjitysohje, 2004)</p> <p>○ Pitoisuus alle tason 1</p> <p>● Pitoisuus tasojen 1 ja 2 välissä</p> <p>● Pitoisuus yli tason 2</p> <p>— Suunnittelualueet (Siipi Infra Oy, 14.8.2014)</p> <p>— Ruoppausalueet, kovaan pohjaan (Siipi Infra Oy, 14.8.2014)</p> <p>— Kaavaluonnos tulevasta maankäytöstä (25.4.2014)</p> <p>■ Nykyisen maa-alueen rajaus</p> | <p>Toimenpide<br/><b>Sedimenttitutkimukset</b></p> <p>Kohteen nimi ja osoite<br/><b>Hernesaari, Helsinki</b><br/>Venesatama, rantapuisto, risteilijälaituri<br/>Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto</p> <p>Päiväys Suunnittelija Hyväksyjä<br/>23.10.2014 PWu MVe</p> <p>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO<br/>puh 0207 698 698<br/>fax 0207 698 699<br/>www.vahanen.com</p> | <p>Piirustustilaj<br/>YMP</p> <p>Piirustuksen sisältö<br/>Näytenpisteet, 2005-2014<br/>Vertailu läjityskriteereihin (2004)<br/>Normalisoidut pitoisuudet, 2,0-3,0 m</p> <p>Projektinumero Mittakaava<br/>ENV552 1:4000 (A3)</p> <p>Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV<br/>YMP 552 07</p> |
|--|---|---|--|

# LIITE 7

## Laboratorion analyysitodistukset





Sisäänkirjattu 2014-06-10 10:31  
 Raportoitu 2014-10-10

Vahanen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

**Tämä tutkimusraportti korvaa aikaisemman tutkimusraportin samalla numerolla.**  
 Raporttiin tehty muutos näkyy keltaisella korostettuna.

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH221 0-0,5m<br>9.6.2014 |            |                       |                       |           |            |               |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14003030                          |            |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos      | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                      | 69.9       | 6.99                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                | <10        |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                | 123        | 37                    | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                | 130        | 39                    | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
|   |            |                       |                       |           |            |               |
| <b>kokonaisfosfori</b>                          | <b>990</b> | <b>366</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi                                  | 691        | 142                   | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                           | 3.6        | 0.4                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.846      |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
|   |            |                       |                       |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                          | <0.00490   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
|   |            |                       |                       |           |            |               |
| As  | 4.10       | 0.82                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 10.2       | 2.05                  | mg/kg                 | 7         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 0-0,5m</b><br><b>9.6.2014</b> |                  |                       |               |           |            |               |
|---|------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14003030  |                  |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos            | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|   |                  |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Cr</b>   | <b>33.2</b>      | 6.63                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>   | <b>304</b>       | 60.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>   | <b>26.9</b>      | 5.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>   | <b>18.4</b>      | 3.7                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>   | <b>&lt;0.50</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>  | <b>36.3</b>      | 7.25                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>   | <b>68.5</b>      | 13.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>   | <b>0.126</b>     | 0.025                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>   | <b>0.019</b>     | 0.006                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>  | <b>0.095</b>     | 0.028                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>   | <b>0.010</b>     | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>   | <b>0.172</b>     | 0.052                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>  | <b>0.120</b>     | 0.036                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                    | <b>0.036</b>     | 0.011                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>   | <b>0.042</b>     | 0.013                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                  | <b>0.130</b>     | 0.039                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                  | <b>0.024</b>     | 0.007                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>                                       | <b>0.042</b>     | 0.012                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                 | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                   | <b>0.029</b>     | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                   | <b>0.054</b>     | 0.016                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                | <b>0.773</b>     |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>   | <b>62.2</b>      | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| <b>monobutyylitina</b>  | <b>1.18</b>      | 0.403                 | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>dibutyylitina</b>  | <b>5.41</b>      | 1.64                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 0-0,5m</b><br><b>9.6.2014</b> |       |                          |            |           |            |               |
|---|-------|--------------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003030   |       |                          |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| tributyylitina  | 6.77  | 1.78                     | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | 0.256 |                          | µg/kg k.a. | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 0,5-1m</b><br><b>9.6.2014</b> |            |                       |                       |           |            |               |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003031   |            |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos      | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 52.6       | 5.26                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10        |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 22         | 6                     | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | 26         | 8                     | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaisfosfori</b>  | <b>900</b> | <b>360</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi  | 520        | 109                   | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 32.0       | 3.2                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.828      |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | <0.00490   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| As  | 5.69       | 1.14                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 16.9       | 3.38                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 51.0       | 10.2                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 431        | 86.2                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 40.3       | 8.1                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 11.1       | 2.2                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 58.3       | 11.6                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 98.0       | 19.6                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.058      | 0.012                 | mg/kg<br>k.a.         | 8         | 1          | ANKU          |
|   |            |                       |                       |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 0,5-1m</b><br><b>9.6.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14003031  |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | 0.013  | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | 0.016  | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.013  | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | 0.014  | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 51.1   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | <0.2   |                       | µg/kg k.a. | 10        | B          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 1-2m</b><br><b>9.6.2014</b> |            |                       |                       |           |            |               |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003032                                       |            |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos      | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 48.2       | 4.82                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <5         |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40  | <5         |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40  | <10        |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori</b>                                      | <b>920</b> | <b>361</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi  | 432        | 93                    | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                       | 41.3       | 4.1                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.287      |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                      | <0.00490   |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| As  | 7.41       | 1.48                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 25.6       | 5.12                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 82.1       | 16.4                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 184        | 36.8                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 53.2       | 10.6                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 15.1       | 3.0                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.51      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 93.4       | 18.7                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 127        | 25.4                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.114      | 0.023                 | mg/kg<br>k.a.         | 8         | 1          | ANKU          |
|   |            |                       |                       |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH221 1-2m</b><br><b>9.6.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003032                                       |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                      | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                     | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 45.5   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina                                       | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | <0.2   |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 0-0,5m</b><br><b>9.6.2014</b> |             |                       |                       |           |            |               |
|---|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003033   |             |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos       | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 62.6        | 6.26                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10         |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 60          | 18                    | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | 66          | 20                    | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaisfosfori</b>  | <b>1420</b> | <b>396</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi  | 656         | 135                   | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 7.7         | 0.8                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.774       |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | <0.00490    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| As  | 4.31        | 0.86                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 9.03        | 1.80                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 28.8        | 5.76                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 111         | 22.1                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 25.3        | 5.1                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 10.2        | 2.0                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 31.4        | 6.28                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 58.2        | 11.6                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | <0.065      |                       | mg/kg<br>k.a.         | 8         | 1          | ANKU          |
|   |             |                       |                       |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 0-0,5m</b><br><b>9.6.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003033   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | 0.020  | 0.006                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | 0.097  | 0.029                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | 0.013  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | 0.131  | 0.039                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.099  | 0.030                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | 0.030  | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | 0.035  | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | 0.139  | 0.042                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | 0.018  | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | 0.039  | 0.012                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | 0.030  | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | 0.049  | 0.015                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | 0.700  |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C  | 54.4   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina  | 1.93   | 0.659                 | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina  | 3.62   | 1.10                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina   | 7.16   | 1.88                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | 0.26   |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 0,5-1m</b><br><b>9.6.2014</b> |             |                       |                       |           |            |               |
|---|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003034   |             |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos       | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 56.6        | 5.66                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <5          |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40  | <5          |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40  | <10         |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori</b>  | <b>1110</b> | <b>373</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi  | 445         | 95                    | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 26.2        | 2.6                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.433       |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | <0.00490    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| As  | 4.42        | 0.88                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 13.1        | 2.63                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 36.3        | 7.26                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 166         | 33.1                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 29.5        | 5.9                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 7.0         | 1.4                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 41.0        | 8.20                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 57.6        | 11.5                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.021       | 0.004                 | mg/kg<br>k.a.         | 8         | 1          | ANKU          |
|   |             |                       |                       |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 0,5-1m</b><br><b>9.6.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14003034  |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 49.2   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | <0.2   |                       | µg/kg k.a. | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 1-2m</b><br><b>9.6.2014</b> |             |                       |                       |           |            |               |
|---|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14003035                                       |             |                       |                       |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos       | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö               | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 50.4        | 5.04                  | %                     | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <5          |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40  | 8           |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40  | 12          |                       | mg/kg<br>k.a.         | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori</b>                                      | <b>1310</b> | <b>388</b>            | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>   | <b>SANA</b>   |
| kokonaistyyppi  | 323         | 73                    | mg/kg<br>k.a.         | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                       | 26.4        | 2.6                   | %                     | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.261       |                       | % k.a.                | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                      | <0.00490    |                       | mg/kg<br>k.a.         | 6         | 1          | ANKU          |
| As  | 7.47        | 1.49                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 23.3        | 4.66                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 78.3        | 15.6                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 114         | 22.9                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 44.5        | 8.9                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 11.4        | 2.3                   | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50       |                       | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 89.4        | 17.9                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 116         | 23.3                  | mg/kg<br>k.a.         | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.021       | 0.004                 | mg/kg<br>k.a.         | 8         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH222 1-2m</b><br><b>9.6.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14003035                                      |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                      | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                     | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 48.3   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*   | <0.2   |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |





\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteistä näytteistä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| B                       | GC-ICP-MS   |
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

+

[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



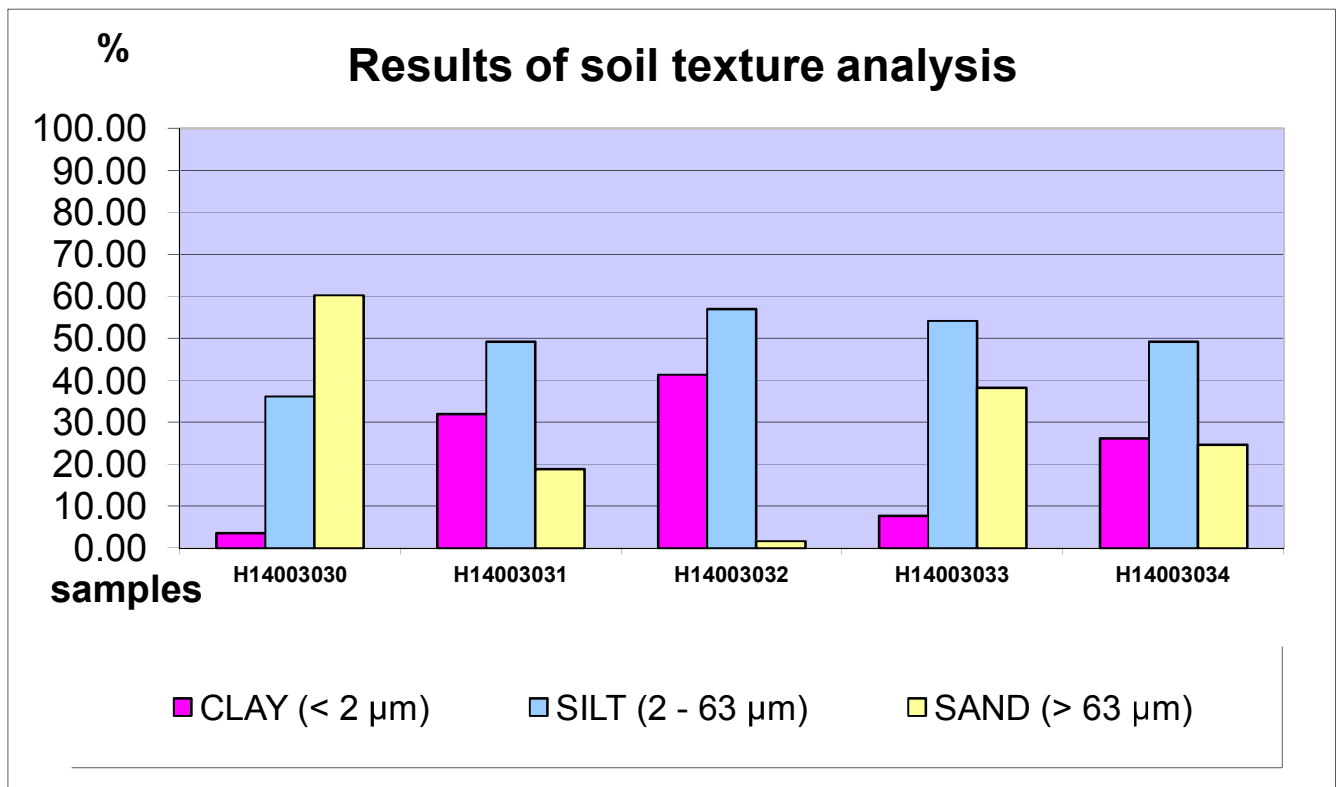
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1430737**

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14003030 | H14003031 | H14003032 | H14003033 | H14003034 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| Gross sample weight [g] | 26.63     | 16.64     | 12.33     | 17.19     | 18.37     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 3.56      | 31.97     | 41.34     | 7.68      | 26.19     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 36.16     | 49.22     | 56.95     | 54.13     | 49.20     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 60.28     | 18.81     | 1.70      | 38.19     | 24.61     |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**

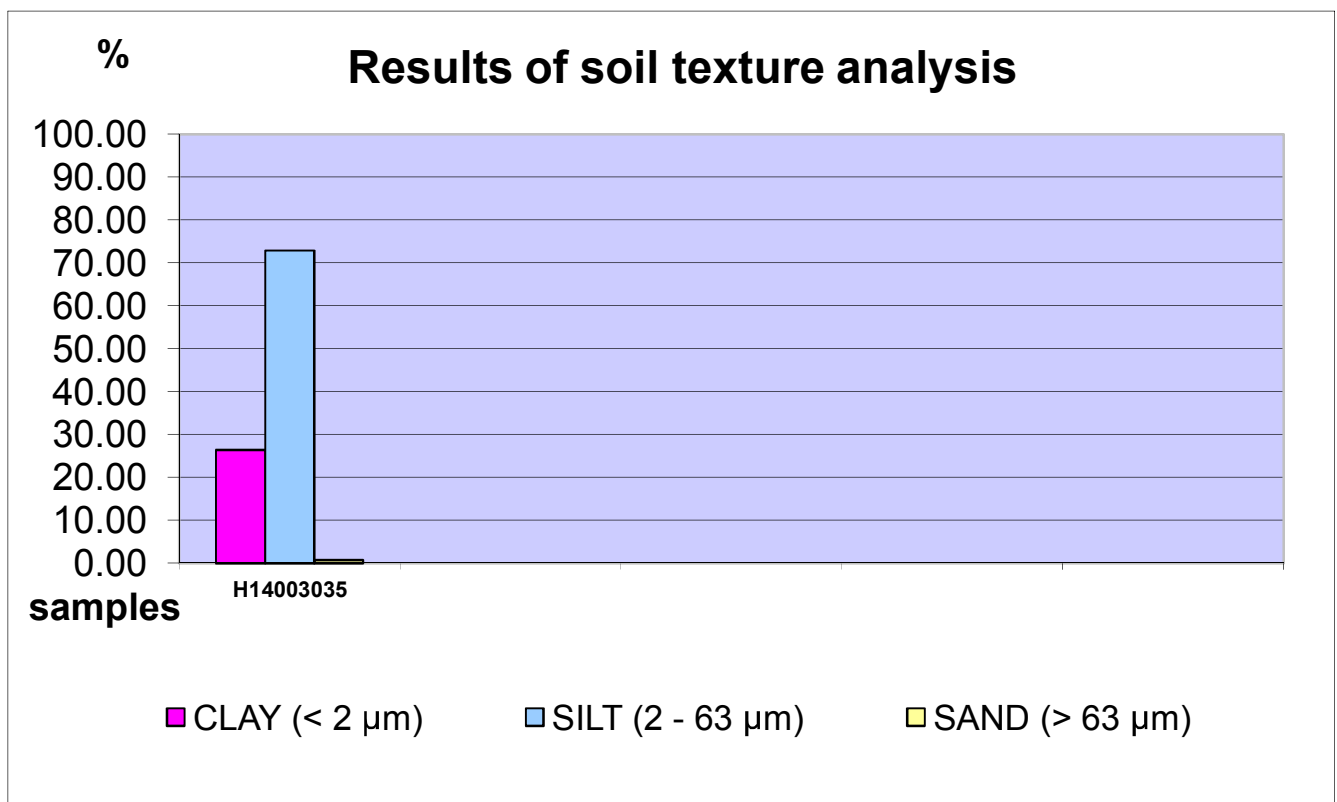


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1430737**  
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14003035</b> |
| <b>Lab. ID:</b>                | 006              |
| <b>Gross sample weight [g]</b> | 12.08            |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm) [%]</b>    | 26.38            |
| <b>SILT (2 - 63 µm) [%]</b>    | 72.87            |
| <b>SAND (&gt; 63 µm) [%]</b>   | 0.74             |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-08 13:07  
 Raportoitu 2014-06-30

Vahnen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti **Hernesaari ENV552**  
 Tilausnumero

**Tämä tutkimusraportti korvaa aikaisemman tutkimusraportin samalla numerolla.**  
 Raporttiin tehty muutos näkyy keltaisella korostettuna.

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0-0,2</b><br>6.5.2014 |         |                       |               |           |            |               |
|---|---------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002069                                |         |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos   | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 52.6    | 5.26                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                      | <10     |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                      | 94      | 28                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                      | 103     | 31                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |         |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                       | 610     | 346                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 1700    | 342                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                 | 2.8     | 0.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 1.78    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |         |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | 0.00165 | 0.00049               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | 0.00163 | 0.00049               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | 0.00191 | 0.00057               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | 0.00101 | 0.00030               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | 0.00403 | 0.00121               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | 0.00305 | 0.00092               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | 0.00239 | 0.00072               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                | 0.0157  |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |         |                       |               |           |            |               |
| As  | 4.64    | 0.93                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40   |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 9.57    | 1.91                  | mg/kg         | 7         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0-0,2</b><br><b>6.5.2014</b> |                 |                       |               |           |            |               |
|--|-----------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002069  |                 |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos           | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |                 |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Cr</b>  | <b>32.0</b>     | 6.41                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>  | <b>59.5</b>     | 11.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>  | <b>20.8</b>     | 4.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>23.3</b>     | 4.7                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.50</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>33.7</b>     | 6.74                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>91.7</b>     | 18.3                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>0.164</b>    | 0.033                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |                 |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>0.052</b>    | 0.016                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>0.026</b>    | 0.008                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>0.035</b>    | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>0.054</b>    | 0.016                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>0.639</b>    | 0.192                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>0.089</b>    | 0.027                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>1.13</b>     | 0.339                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>0.834</b>    | 0.250                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                   | <b>0.330</b>    | 0.099                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>0.398</b>    | 0.119                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                 | <b>0.617</b>    | 0.185                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                 | <b>0.230</b>    | 0.069                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>                                      | <b>0.380</b>    | 0.114                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                | <b>0.079</b>    | 0.024                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                  | <b>0.313</b>    | 0.094                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                  | <b>0.271</b>    | 0.081                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                               | <b>5.48</b>     |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |                 |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>51.8</b>     | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| <b>monobutyyliitina</b>                                      | <b>3.40</b>     | 1.15                  | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0-0,2</b><br><b>6.5.2014</b> |       |                       |               |           |            |               |
|--|-------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002069                                       |       |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| dibutyylitina  | 18.1  | 5.49                  | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyylitina   | 17.3  | 4.52                  | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyylitina   | <1    |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyylitina   | <1    |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyylitina  | <1    |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1    |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | 1.63  | 0.553                 | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*  | 0.974 |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | B          | SANA          |
| 2,3,7,8-tetraCDD   | <0.78 |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD   | <0.98 |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD   | <2.5  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD   | <2.5  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD   | <2.5  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD                                       | <41   |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| OCDD   | <120  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 2,3,7,8-tetraCDF   | <0.81 |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF   | <1.5  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF   | <1.5  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF   | <2.7  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF   | <2.7  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF   | <2.7  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF   | <2.7  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF                                       | <99   |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF                                       | <99   |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| OCDF   | <130  |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound                              | 0     |                       | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ   | 4     |                       | ng/kg         | 11        | 3          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0-0,2</b><br><b>6.5.2014</b> |       |                          |         |           |            |               |
|--|-------|--------------------------|---------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002069  |       |                          |         |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| upperbound   |       |                          | k.a.    |           |            |               |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0,5-1,0</b><br><b>7.5.2014</b> |          |                          |               |           |            |               |
|--|----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002070  |          |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 50.4     | 5.04                     | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 710      | 350                      | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 828      | 169                      | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 5.8      | 0.6                      | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.654    |                          | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| As   | 5.83     | 1.16                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 7.23     | 1.44                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 19.8     | 3.97                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 28.6     | 5.7                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 12.7     | 2.5                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 20.8     | 4.2                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.51    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 21.6     | 4.31                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 64.5     | 12.9                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.268    | 0.054                    | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0,5-1,0</b><br><b>7.5.2014</b> |        |                          |               |           |            |               |
|--|--------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002070  |        |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | 0.016  | 0.005                    | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.011  | 0.003                    | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                          |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 69.0   | 2                        | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | 1.09   | 0.359                    | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | 1.12   | 0.299                    | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*  | <0.2   |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 0,5-1,0</b><br><b>7.5.2014</b> |            |                          |               |           |            |               |
|--|------------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002070   |            |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos      | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| <b>2,3,7,8-tetraCDD</b>  | <1.1       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDD</b>                                      | <1.7       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDD</b>                                    | <2.9       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDD</b>                                    | <2.9       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDD</b>                                    | <2.9       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD</b>                                  | <8.6       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>OCDD</b>  | <26        |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>2,3,7,8-tetraCDF</b>  | <1         |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDF</b>                                      | <2.6       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>2,3,4,7,8-pentaCDF</b>                                      | <2.6       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDF</b>                                    | <3.1       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDF</b>                                    | <3.1       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDF</b>                                    | <3.1       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>2,3,4,6,7,8-heksaCDF</b>                                    | <3.1       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF</b>                                  | <19        |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF</b>                                  | <19        |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>OCDF</b>  | <21        |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>lowerbound</b>                     | <b>0</b>   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>upperbound</b>                     | <b>3.2</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 1,0-2,0</b><br><b>7.5.2014</b> |                    |                       |               |           |            |               |
|--|--------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002071  |                    |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 42.2               | 4.22                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <5                 |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | 5                  |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <10                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori</b>   | <b>640</b>         | 348                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>  | <b>1030</b>        | 209                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                                | <b>21.3</b>        | 2.1                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| <b>TOC</b>   | <b>0.784</b>       |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| <b>PCB 28</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 52</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 101</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 118</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 138</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 153</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 180</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                                  | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>As</b>  | <b>7.25</b>        | 1.45                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cd</b>  | <b>&lt;0.40</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Co</b>  | <b>22.8</b>        | 4.57                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cr</b>  | <b>71.3</b>        | 14.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>  | <b>81.1</b>        | 16.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>  | <b>45.9</b>        | 9.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>15.8</b>        | 3.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.52</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>81.2</b>        | 16.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>116</b>         | 23.3                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>0.049</b>       | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg         | 9         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH201 1,0-2,0</b><br><b>7.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002071   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |        |                       | k.a.          |           |            |               |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.016  | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.012  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.012  | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.013  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 44.7   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*  | <0.2   |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 0,0-0,5</b><br><b>7.5.2014</b> |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002072  |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 52.0     | 5.20                  | %          | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | 11       | 3                     | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | 71       | 21                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | 82       | 25                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| kokonaisfosfori  | 530      | 343                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 1330     | 267                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 7.6      | 0.8                   | %          | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 1.42     |                       | % k.a.     | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28   | 0.00081  | 0.00024               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00078  | 0.00023               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00234  | 0.00070               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00179  | 0.00054               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00218  | 0.00065               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | 0.00790  |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 5.80     | 1.16                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 14.8     | 2.96                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 45.4     | 9.09                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 102      | 20.5                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 34.4     | 6.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 17.5     | 3.5                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | 0.81     | 0.16                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 50.9     | 10.2                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 97.1     | 19.4                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.099    | 0.020                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
| naftaleeni   | 0.034    | 0.010                 | mg/kg      | 9         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 0,0-0,5</b><br><b>7.5.2014</b> |              |                       |               |           |            |               |
|--|--------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002072   |              |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos        | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |              |                       | k.a.          |           |            |               |
| asenaftyleeni  | <b>0.016</b> | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <b>0.032</b> | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <b>0.046</b> | 0.014                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <b>0.470</b> | 0.141                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <b>0.061</b> | 0.018                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <b>0.666</b> | 0.200                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <b>0.497</b> | 0.149                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <b>0.178</b> | 0.053                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <b>0.202</b> | 0.060                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <b>0.290</b> | 0.087                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <b>0.113</b> | 0.034                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <b>0.207</b> | 0.062                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <b>0.031</b> | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <b>0.138</b> | 0.041                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <b>0.128</b> | 0.038                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>3.11</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |              |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>45.3</b>  | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <b>2.63</b>  | 0.799                 | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <b>2.81</b>  | 0.742                 | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1           |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>trifenyylitina*</b>   | <b>0.195</b> |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 0,5-1,0</b><br><b>7.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002073  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 41.7     | 4.17                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <5       |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | 10       |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | 13       |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| kokonaisfosfori  | <500     |                       | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 891      | 181                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 23.4     | 2.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.826    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 4.92     | 0.98                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 21.8     | 4.37                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 70.4     | 14.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 75.6     | 15.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 44.1     | 8.8                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 15.4     | 3.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | 0.56     | 0.11                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 80.3     | 16.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 113      | 22.6                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.041    | 0.008                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
| naftaleeni   | <0.010   |                       | mg/kg         | 9         | 1          | ANKU          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 0,5-1,0</b><br><b>7.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002073   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |        |                       | k.a.          |           |            |               |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 43.2   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*  | <0.2   |                       | µg/kg k.a.    | 10        | B          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 1,0-2,0</b><br><b>7.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002074  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 45.8     | 4.59                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <5       |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | <5       |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | SANA          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 660      | 348                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 1030     | 208                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 21.6     | 2.2                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.862    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 8.36     | 1.67                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 22.3     | 4.45                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 66.1     | 13.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 79.6     | 15.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 45.0     | 9.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 14.4     | 2.9                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 75.4     | 15.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 106      | 21.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.039    | 0.008                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH202 1,0-2,0</b><br><b>7.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002074   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 45.4   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina*  | <0.2   |                       | µg/kg k.a. | 10        | B          | SANA          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.   |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.   |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti.   |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |
| 11              | Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteestä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%. |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| B                       | GC-ICP-MS   |
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkämian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).          |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).       |

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| 3                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163). |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

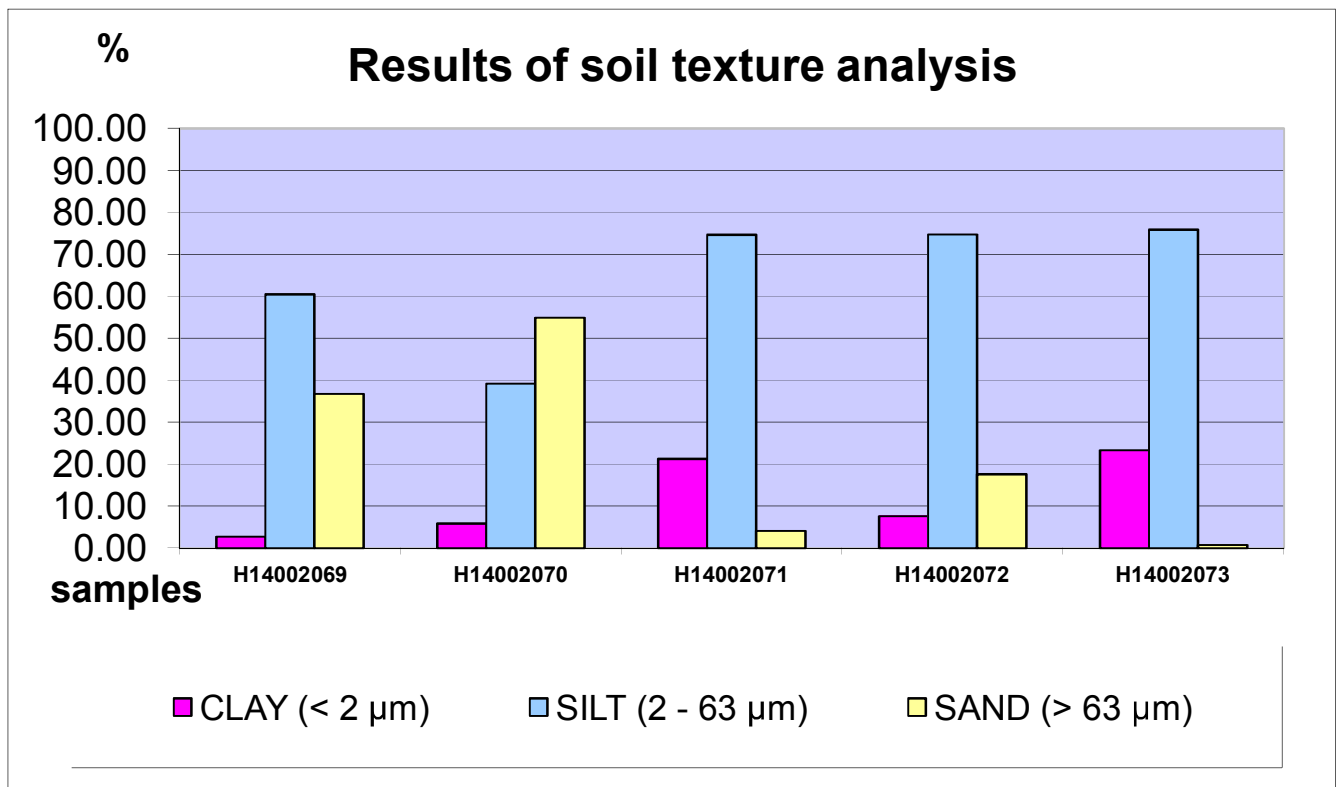
Kopio lähetetty tiedoksi:  
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:                  | H14002069 | H14002070 | H14002071 | H14002072 | H14002073 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                       | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| <b>Gross sample weight</b> [g] | 12.42     | 32.41     | 13.19     | 17.70     | 15.51     |
| <b>CLAY (&lt; 2 μm)</b> [%]    | 2.76      | 5.83      | 21.27     | 7.64      | 23.37     |
| <b>SILT (2 - 63 μm)</b> [%]    | 60.45     | 39.24     | 74.64     | 74.77     | 75.86     |
| <b>SAND (&gt; 63 μm)</b> [%]   | 36.79     | 54.93     | 4.09      | 17.58     | 0.77      |



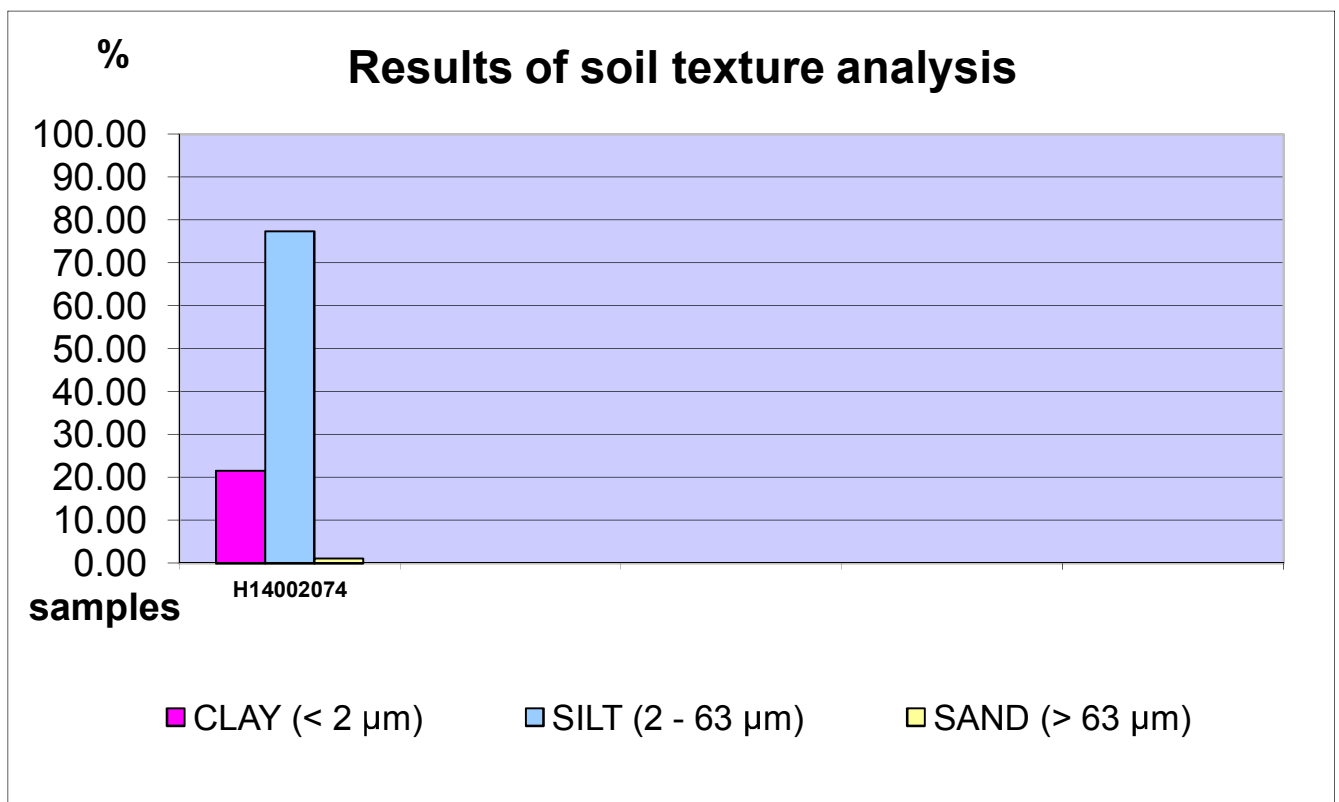
**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 μm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 μm**", "**Silt 2-63 μm**" and "**Clay <2 μm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



**RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS**

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002074</b> |
| <b>Lab. ID:</b>                | 006              |
| <b>Gross sample weight [g]</b> | 12.84            |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm) [%]</b>    | 21.57            |
| <b>SILT (2 - 63 µm) [%]</b>    | 77.34            |
| <b>SAND (&gt; 63 µm) [%]</b>   | 1.09             |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu **2014-05-16 15:36**  
 Raportoitu **2014-06-02**

Vahnen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti **Hernesaari ENV552**  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 0-0,5m</b><br>15.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002429                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 90.5     | 9.05                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1700     | 420                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 93       | 38                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 0.2      | 0.02                  | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.252    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 1.98     | 0.40                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 2.83     | 0.56                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 6.39     | 1.28                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 7.0      | 1.4                   | mg/kg         | 7         | 1          | ANKU          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 0-0,5m</b><br><b>15.5.2014</b> |                  |                       |               |           |            |               |
|--|------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002429  |                  |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos            | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |                  |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Ni</b>  | <b>5.2</b>       | 1.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>2.8</b>       | 0.6                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.50</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>9.56</b>      | 1.91                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>11.5</b>      | 2.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>&lt;0.160</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>89.3</b>      | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyylitina</b>   | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyylitina</b>   | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>tetrabutyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>mono-oktyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 0-0,5m</b><br><b>15.5.2014</b> |       |                          |            |           |            |               |
|--|-------|--------------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002429  |       |                          |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| dioktyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 0,5-1m</b><br><b>15.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002430  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 93.0     | 9.30                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | 11       | 3                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1340     | 390                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 88       | 38                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 0.2      | 0.02                  | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.174    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 4.01     | 0.80                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 6.81     | 1.36                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 36.0     | 7.21                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 17.7     | 3.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 18.4     | 3.7                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 4.0      | 0.8                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 23.2     | 4.64                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 31.7     | 6.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 0,5-1m</b><br><b>15.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002430   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 90.2   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 1-1,9m</b><br>15.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002431                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 91.4     | 9.14                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1520     | 404                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 99       | 39                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 1.4      | 0.1                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.121    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 7.12     | 1.42                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 9.12     | 1.82                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 36.2     | 7.25                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 10.9     | 2.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 14.9     | 3.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 2.4      | 0.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 39.1     | 7.82                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 22.6     | 4.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH210 1-1,9m</b><br><b>15.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002431  |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 93.0   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 0-0,5m</b><br><b>15.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002432  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 84.4     | 8.44                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | 11       | 3                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | 25       | 8                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | 36       | 11                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| kokonaisfosfori  | 1570     | 409                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 396      | 86                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 0.2      | 0.02                  | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.764    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00133  | 0.00040               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00163  | 0.00049               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00188  | 0.00056               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 1.56     | 0.31                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 3.37     | 0.67                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 10.2     | 2.04                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 12.0     | 2.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 5.8      | 1.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 6.1      | 1.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.51    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 11.3     | 2.27                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 20.1     | 4.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.130    | 0.026                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 0-0,5m</b><br><b>15.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002432  |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | 0.044  | 0.013                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | 0.088  | 0.026                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.066  | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.048  | 0.014                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.050  | 0.015                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.069  | 0.021                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.028  | 0.008                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.044  | 0.013                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.010  | 0.003                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.038  | 0.011                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.034  | 0.010                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 0.519  |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C   | 78.7   | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | 1.60   | 0.539                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | 2.74   | 0.829                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | 6.20   | 1.65                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 0,5-1m</b><br><b>15.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002433  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 47.2     | 4.72                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 3300     | 597                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 486      | 103                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 37.2     | 3.7                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.313    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 5.52     | 1.10                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 25.1     | 5.03                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 86.4     | 17.3                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 52.0     | 10.4                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 47.2     | 9.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 16.1     | 3.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | 0.68     | 0.14                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 95.7     | 19.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 126      | 25.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 0,5-1m</b><br><b>15.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002433   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 46.5   | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 1-2m</b><br><b>15.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002434  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 58.6     | 5.86                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1420     | 396                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 276      | 64                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 16.8     | 1.7                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.215    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                       | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 6.04     | 1.21                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 21.5     | 4.30                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 80.5     | 16.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 44.3     | 8.9                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 42.4     | 8.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 10.5     | 2.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.51    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 84.9     | 17.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 104      | 20.8                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH211 1-2m</b><br><b>15.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002434                                       |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                      | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 55.5   | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteistä näytteistä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:  
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.  
+  
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



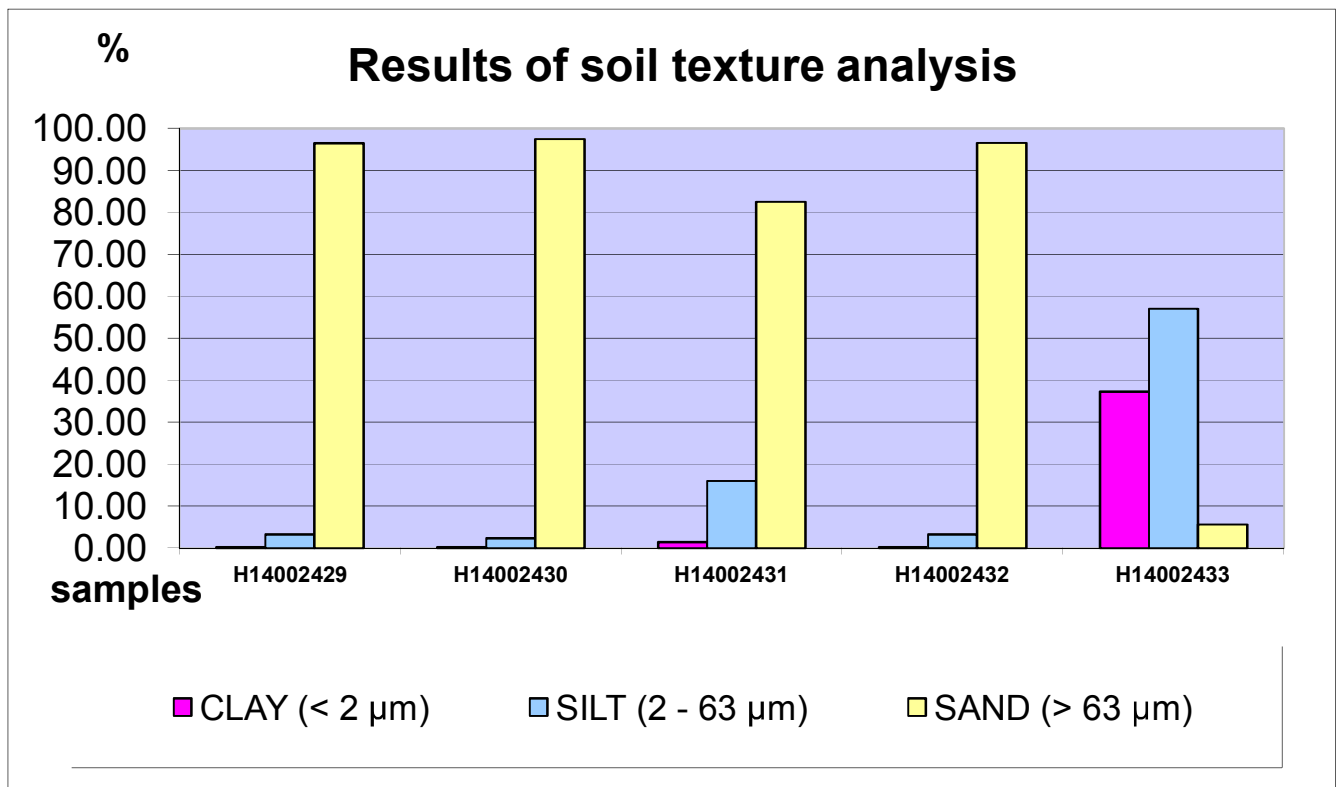
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1425560**

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14002429 | H14002430 | H14002431 | H14002432 | H14002433 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| Gross sample weight [g] | 67.49     | 55.02     | 64.45     | 43.94     | 13.22     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 0.25      | 0.20      | 1.42      | 0.19      | 37.26     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 3.30      | 2.35      | 16.04     | 3.25      | 57.07     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 96.45     | 97.45     | 82.54     | 96.55     | 5.67      |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**

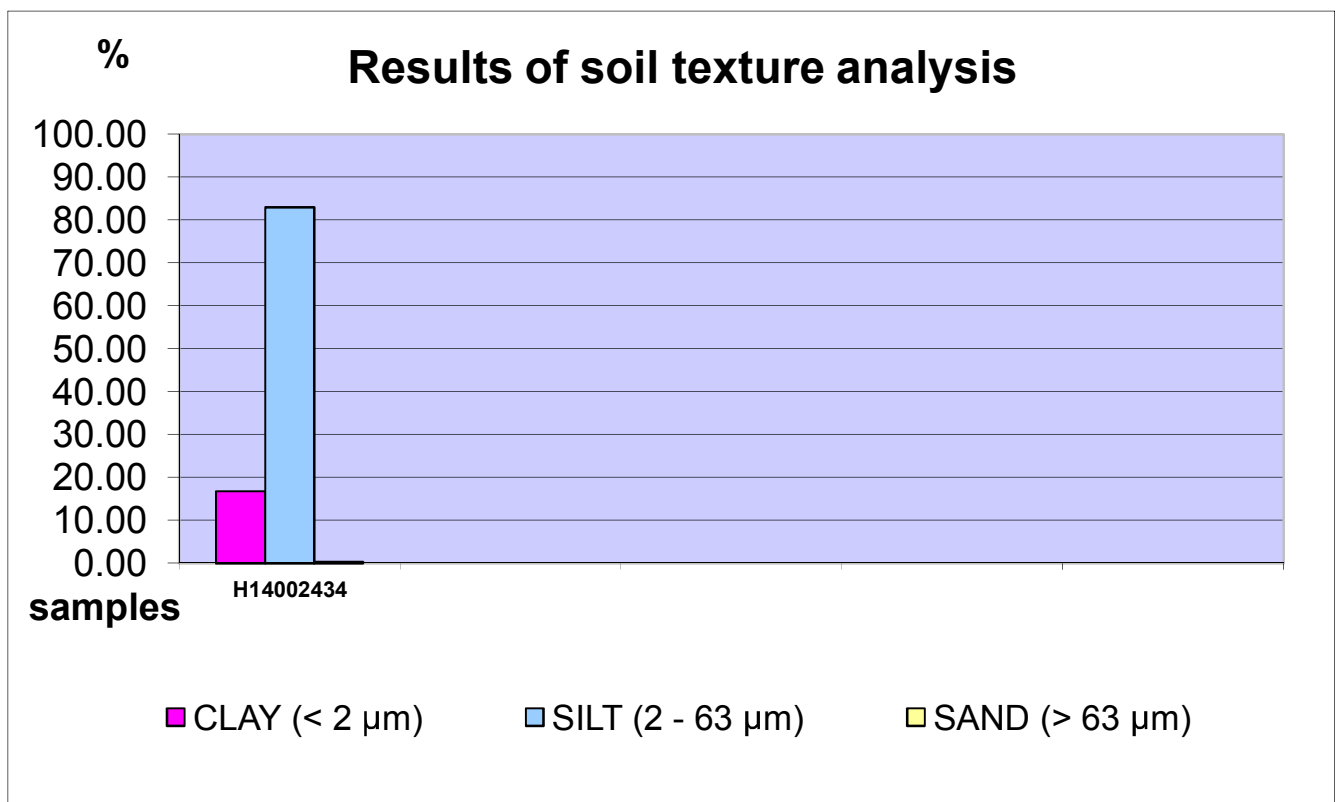


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1425560**  
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

|                                |                  |  |
|--------------------------------|------------------|--|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002434</b> |  |
| <b>Lab. ID:</b>                | 006              |  |
| <b>Gross sample weight</b> [g] | 13.74            |  |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm)</b> [%]    | 16.76            |  |
| <b>SILT (2 - 63 µm)</b> [%]    | 82.95            |  |
| <b>SAND (&gt; 63 µm)</b> [%]   | 0.29             |  |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**





Sisäänkirjattu **2014-05-15 16:07**  
 Raportoitu **2014-06-02**

Vahanen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti **Hernesaari ENV552**  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0-0,5m</b><br>14.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002353                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 42.4     | 4.24                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1920     | 441                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 1010     | 204                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 39.8     | 4.0                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.563    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 6.63     | 1.33                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 25.8     | 5.16                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 89.6     | 17.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 59.6     | 11.9                  | mg/kg         | 7         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0-0,5m</b><br><b>14.5.2014</b> |                  |                       |               |           |            |               |
|--|------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002353  |                  |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos            | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |                  |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Ni</b>  | <b>51.2</b>      | 10.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>16.0</b>      | 3.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.50</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>96.9</b>      | 19.4                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>122</b>       | 24.4                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>&lt;0.160</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>41.1</b>      | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyyliitina</b>   | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0-0,5m</b><br><b>14.5.2014</b> |       |                          |               |           |            |               |
|--|-------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002353   |       |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| tetrabutyylitina   | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyylitina   | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
|  |       |                          |               |           |            |               |
| 2,3,7,8-tetraCDD   | <1.9  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD   | <2.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD   | <3    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD   | <3    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD   | <3    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD   | <3.6  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDD   | <21   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,7,8-tetraCDF   | <2    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF   | <2.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF   | <2.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF   | <3.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF   | <3.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF   | <3.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF   | <3.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF   | <3    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF   | <3    |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDF   | <6.2  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>lowerbound                             | 0     |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>upperbound                             | 3.7   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0,5-1m</b><br><b>14.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002354   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 47.3     | 4.73                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1700     | 420                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 882      | 180                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 42.8     | 4.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.391    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 5.88     | 1.18                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 24.0     | 4.80                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 78.1     | 15.6                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 50.4     | 10.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 43.5     | 8.7                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 15.6     | 3.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.52    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 89.3     | 17.8                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 120      | 23.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0,5-1m</b><br><b>14.5.2014</b> |        |                          |               |           |            |               |
|--|--------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002354   |        |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                          |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 47.7   | 2                        | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 0,5-1m</b><br><b>14.5.2014</b> |                |                          |               |           |            |               |
|--|----------------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002354  |                |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos          | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| <b>2,3,7,8-tetraCDD</b>  | <b>&lt;1.6</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDD</b>                                      | <b>&lt;2.8</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDD</b>                                    | <b>&lt;3.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDD</b>                                    | <b>&lt;3.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDD</b>                                    | <b>&lt;3.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD</b>                                  | <b>&lt;4.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>OCDD</b>  | <b>&lt;11</b>  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,7,8-tetraCDF</b>  | <b>&lt;1.6</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDF</b>                                      | <b>&lt;2.3</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,4,7,8-pentaCDF</b>                                      | <b>&lt;2.3</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDF</b>                                    | <b>&lt;2.9</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDF</b>                                    | <b>&lt;2.9</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDF</b>                                    | <b>&lt;2.9</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,4,6,7,8-heksaCDF</b>                                    | <b>&lt;2.9</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF</b>                                  | <b>&lt;4.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF</b>                                  | <b>&lt;4.4</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>OCDF</b>  | <b>&lt;6.2</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>lowerbound</b>                     | <b>0</b>       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>upperbound</b>                     | <b>3.8</b>     |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 1-2m</b><br>14.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002355                                 |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 49.4     | 4.94                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                      | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                      | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                      | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                       | 1420     | 396                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 932      | 189                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                 | 36.9     | 3.7                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.303    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 8.40     | 1.68                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 22.6     | 4.52                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 73.4     | 14.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 47.2     | 9.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 41.1     | 8.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 15.2     | 3.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 85.4     | 17.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 115      | 23.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH208 1-2m</b><br><b>14.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002355  |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                      | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 47.9   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 0-0,5m</b><br><b>14.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002356  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 60.7     | 6.07                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | 13       | 4                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | 70       | 21                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | 83       | 25                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| kokonaisfosfori  | 1270     | 384                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 1030     | 209                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 5.2      | 0.5                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.868    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00139  | 0.00042               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00107  | 0.00032               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 3.78     | 0.76                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | 1.70     | 0.34                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 8.52     | 1.70                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 32.5     | 6.50                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 25.4     | 5.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 17.2     | 3.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 11.6     | 2.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 39.8     | 7.96                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 86.3     | 17.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.052    | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 0-0,5m</b><br><b>14.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002356   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.012  | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | 0.138  | 0.041                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | 0.018  | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | 0.225  | 0.068                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.169  | 0.051                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.068  | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.069  | 0.021                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.103  | 0.031                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.042  | 0.013                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.078  | 0.023                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.012  | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.066  | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.049  | 0.015                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 1.05   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C   | 57.0   | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | 2.43   | 0.821                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | 4.79   | 1.56                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | 12.2   | 3.26                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | 5.85   | 1.80                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | 1.36   | 0.447                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 0,5-1m</b><br><b>14.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002357  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 56.9     | 5.69                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1410     | 395                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 955      | 194                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 30.8     | 3.1                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.462    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 5.84     | 1.17                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 17.2     | 3.45                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 56.1     | 11.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 50.5     | 10.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 32.8     | 6.6                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 12.1     | 2.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 66.3     | 13.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 93.4     | 18.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 0,5-1m</b><br><b>14.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002357   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 51.6   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 1-2m</b><br><b>14.5.2014</b> |                    |                       |               |           |            |               |
|--|--------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002358  |                    |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 47.3               | 4.74                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaisfosfori</b>                                       | <b>1190</b>        | 379                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>  | <b>796</b>         | 163                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                              | <b>43.4</b>        | 4.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| <b>TOC</b>   | <b>0.367</b>       |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| <b>PCB 28</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 52</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 101</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 118</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 138</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 153</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 180</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                                | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>As</b>  | <b>8.22</b>        | 1.64                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cd</b>  | <b>&lt;0.40</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Co</b>  | <b>24.8</b>        | 4.97                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cr</b>  | <b>81.7</b>        | 16.3                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>  | <b>50.8</b>        | 10.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>  | <b>44.1</b>        | 8.8                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>16.2</b>        | 3.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.50</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>94.6</b>        | 18.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>124</b>         | 24.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH209 1-2m</b><br><b>14.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002358                                       |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                      | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 46.2   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.   |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.   |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti.   |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |
| 11              | Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteestä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%. |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |
| 3                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen   |

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



|   |
|---|
| <b>Analysoija<sup>1</sup></b>                     |
| akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163). |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:  
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.  
+  
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

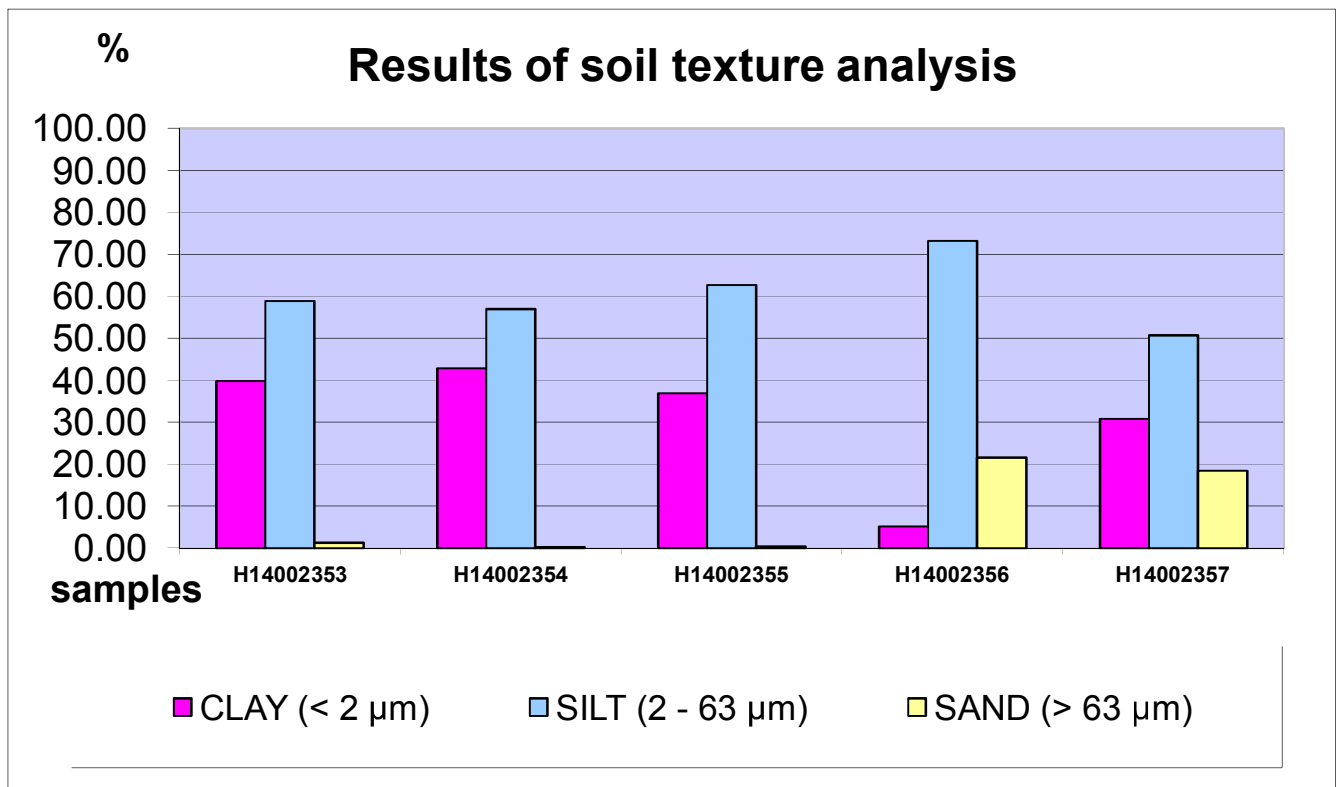
Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.





### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14002353 | H14002354 | H14002355 | H14002356 | H14002357 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| Gross sample weight [g] | 10.87     | 10.49     | 10.83     | 20.98     | 13.21     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 39.81     | 42.83     | 36.94     | 5.19      | 30.84     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 58.90     | 56.98     | 62.69     | 73.22     | 50.68     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 1.29      | 0.19      | 0.37      | 21.59     | 18.48     |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**

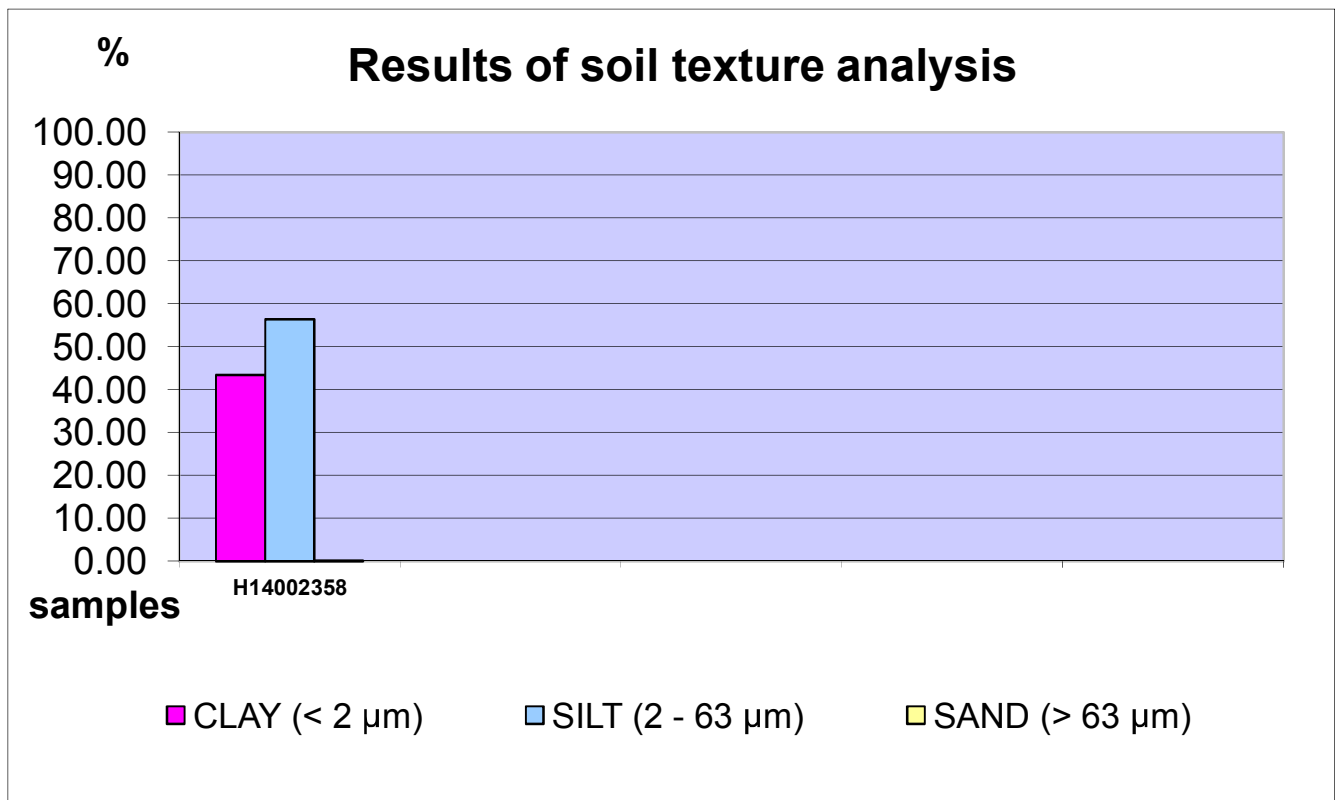


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1425254**  
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

|                                |                  |  |
|--------------------------------|------------------|--|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002358</b> |  |
| <b>Lab. ID:</b>                | 006              |  |
| <b>Gross sample weight</b> [g] | 11.59            |  |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm)</b> [%]    | 43.40            |  |
| <b>SILT (2 - 63 µm)</b> [%]    | 56.42            |  |
| <b>SAND (&gt; 63 µm)</b> [%]   | 0.17             |  |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-12 09:43  
 Raportoitu 2014-05-20

Vahanen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH203 0,0-0,5<br>9.5.2014 |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002140                            |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                       | 37.4     | 3.74                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21                                 | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40                                 | 54       | 16                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40                                 | 64       | 19                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| kokonaisfosfori*                                 | 1120     | 374                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                   | 2400     | 480                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| savipitoisuus (<2 µm)                            | 4.1      | 0.4                   | %          | 4         | 2          | SANA          |
| TOC  | 1.98     |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| PCB 28   | 0.00096  | 0.00029               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00114  | 0.00034               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00258  | 0.00077               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00229  | 0.00069               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00194  | 0.00058               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                           | 0.00891  |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| As   | 5.72     | 1.14                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cd   | 2.33     | 0.47                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Co   | 12.6     | 2.52                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cr   | 47.8     | 9.56                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cu   | 77.9     | 15.6                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Ni   | 32.4     | 6.5                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Pb   | 25.1     | 5.0                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Sb   | 0.58     | 0.12                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| V  | 54.3     | 10.8                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Zn   | 141      | 28.2                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Hg   | 0.110    | 0.022                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| naftaleeni                                       | 0.028    | 0.008                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenaftyleeni                                    | 0.017    | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenafteeni                                      | 0.028    | 0.008                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoreeni  | 0.033    | 0.010                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fenantreeni                                      | 0.370    | 0.111                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| antraseeni                                       | 0.066    | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoranteeni                                     | 0.675    | 0.202                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| pyreeni  | 0.537    | 0.161                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(a)antraseeni                              | 0.208    | 0.062                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| kryseeni   | 0.208    | 0.062                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(b)fluoranteeni                            | 0.269    | 0.081                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(k)fluoranteeni                            | 0.122    | 0.036                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH203 0,0-0,5</b><br><b>9.5.2014</b> |              |                       |            |           |            |               |
|--|--------------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002140   |              |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos        | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| bentso(a)pyreeni   | <b>0.222</b> | 0.067                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <b>0.037</b> | 0.011                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <b>0.210</b> | 0.063                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <b>0.120</b> | 0.036                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <b>3.15</b>  |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
|  |              |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | <b>37.6</b>  | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <b>3.40</b>  | 1.15                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <b>15.2</b>  | 4.65                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <b>13.7</b>  | 3.57                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina   | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina  | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <b>1.30</b>  | 0.443                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1           |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH203 0,5-1,0</b><br><b>9.5.2014</b> |                    |                       |            |           |            |               |
|--|--------------------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002141  |                    |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 43.9               | 4.39                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <20                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori*</b>  | <b>550</b>         | <b>344</b>            | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>  | <b>2750</b>        | <b>551</b>            | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                                | <b>33.6</b>        | <b>3.4</b>            | %          | 4         | 2          | SANA          |
| <b>TOC</b>   | <b>0.429</b>       |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
| <b>PCB 28</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 52</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 101</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 118</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 138</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 153</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 180</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                                  | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>As</b>  | <b>8.62</b>        | <b>1.72</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cd</b>  | <b>0.51</b>        | <b>0.10</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Co</b>  | <b>23.3</b>        | <b>4.67</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cr</b>  | <b>73.3</b>        | <b>14.6</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cu</b>  | <b>72.9</b>        | <b>14.6</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Ni</b>  | <b>51.1</b>        | <b>10.2</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Pb</b>  | <b>15.4</b>        | <b>3.1</b>            | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.50</b>    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>V</b>   | <b>83.6</b>        | <b>16.7</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Zn</b>  | <b>114</b>         | <b>22.9</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>&lt;0.160</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>43.4</b>        | <b>2</b>              | %          | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyyliitina</b>   | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tetrabutyyliitina</b>                                       | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH203 0,5-1,0</b><br><b>9.5.2014</b> |       |                             |                              |           |            |               |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002141  |       |                             |                              |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus ( $\pm$ ) | Yksikkö                      | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH203 1,0-2,0</b><br><b>9.5.2014</b> |                    |                       |            |           |            |               |
|--|--------------------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002142  |                    |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 51.8               | 5.18                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <20                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori*</b>  | <b>740</b>         | <b>352</b>            | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>  | <b>756</b>         | <b>155</b>            | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                                | <b>25.5</b>        | <b>2.6</b>            | %          | 4         | 2          | SANA          |
| <b>TOC</b>   | <b>0.394</b>       |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
| <b>PCB 28</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 52</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 101</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 118</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 138</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 153</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 180</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                                  | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>As</b>  | <b>5.39</b>        | <b>1.08</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cd</b>  | <b>0.58</b>        | <b>0.12</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Co</b>  | <b>20.7</b>        | <b>4.14</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cr</b>  | <b>62.1</b>        | <b>12.4</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cu</b>  | <b>68.6</b>        | <b>13.7</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Ni</b>  | <b>43.0</b>        | <b>8.6</b>            | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Pb</b>  | <b>15.8</b>        | <b>3.2</b>            | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.52</b>    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>V</b>   | <b>72.2</b>        | <b>14.4</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Zn</b>  | <b>105</b>         | <b>21.1</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>&lt;0.160</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>51.1</b>        | <b>2</b>              | %          | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyyliitina</b>   | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tetrabutyyliitina</b>                                       | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH203 1,0-2,0</b><br><b>9.5.2014</b> |       |                       |            |           |            |               |
|--|-------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002142  |       |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 0,0-0,5</b><br><b>9.5.2014</b> |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002143  |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 40.7     | 4.07                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | 52       | 16                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | 60       | 18                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| kokonaisfosfori*   | 700      | 350                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 2520     | 506                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 3.6      | 0.4                   | %          | 4         | 2          | SANA          |
| TOC  | 2.00     |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
| PCB 28   | 0.00158  | 0.00047               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | 0.00095  | 0.00029               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00135  | 0.00040               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00300  | 0.00090               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00231  | 0.00069               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00170  | 0.00051               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | 0.0109   |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 5.22     | 1.04                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cd   | 0.45     | 0.09                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Co   | 12.8     | 2.56                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cr   | 41.8     | 8.36                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cu   | 67.6     | 13.5                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Ni   | 31.7     | 6.3                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Pb   | 24.5     | 4.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Sb   | <0.51    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| V  | 45.4     | 9.08                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Zn   | 112      | 22.3                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Hg   | 0.144    | 0.029                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| naftaleeni   | 0.031    | 0.009                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenaftyleeni  | 0.020    | 0.006                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenafteeni  | 0.022    | 0.007                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoreeni  | 0.039    | 0.012                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fenantreeni  | 0.442    | 0.132                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| antraseeni   | 0.078    | 0.023                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoranteeni   | 0.851    | 0.255                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| pyreeni  | 0.680    | 0.204                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.240    | 0.072                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| kryseeni   | 0.239    | 0.072                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.359    | 0.108                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.141    | 0.042                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.268    | 0.080                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.049    | 0.015                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.238    | 0.072                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.154    | 0.046                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 3.85     |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| k.a. 105°C   | 38.3     | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | 4.97     | 1.69                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | 19.6     | 5.97                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | 20.2     | 5.28                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 0,0-0,5</b><br><b>9.5.2014</b> |             |                       |            |           |            |               |
|--|-------------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002143  |             |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos       | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1          |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1          |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1          |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <b>1.03</b> | 0.338                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <b>1.90</b> | 0.640                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <b>1.29</b> | 0.445                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 0,5-1,0</b><br><b>9.5.2014</b> |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002144  |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 48.3     | 4.83                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| kokonaisfosfori*   | <500     |                       | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 648      | 134                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 43.2     | 4.3                   | %          | 4         | 2          | SANA          |
| TOC  | 0.332    |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 101  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 138  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 153  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB 180  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| As   | 11.3     | 2.25                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cd   | 0.41     | 0.08                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Co   | 23.2     | 4.63                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cr   | 71.8     | 14.4                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Cu   | 59.5     | 11.9                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Ni   | 44.9     | 9.0                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Pb   | 15.6     | 3.1                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| V  | 83.7     | 16.7                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Zn   | 118      | 23.7                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| Hg   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| naftaleeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenaftyleeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| asenafteeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoreeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fenantreeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| antraseeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| fluoranteeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| pyreeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| kryseeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| k.a. 105°C   | 46.2     | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina   | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina   | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina  | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina  | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 0,5-1,0</b><br><b>9.5.2014</b> |       |                             |                              |           |            |               |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002144  |       |                             |                              |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus ( $\pm$ ) | Yksikkö                      | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 1,0-2,0</b><br><b>9.5.2014</b> |                    |                       |            |           |            |               |
|--|--------------------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002145  |                    |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 49.2               | 4.92                  | %          | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C21   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C21-C40   | <10                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| fraktio >C10-C40   | <20                |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | SANA          |
| <b>kokonaisfosfori*</b>  | <b>530</b>         | <b>343</b>            | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>  | <b>751</b>         | <b>154</b>            | mg/kg k.a. | 3         | 1          | SANA          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                                | <b>28.0</b>        | <b>2.8</b>            | %          | 4         | 2          | SANA          |
| <b>TOC</b>   | <b>0.413</b>       |                       | % k.a.     | 5         | 2          | SANA          |
| <b>PCB 28</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 52</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 101</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 118</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 138</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 153</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB 180</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                                  | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | SANA          |
| <b>As</b>  | <b>7.34</b>        | <b>1.47</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cd</b>  | <b>&lt;0.40</b>    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Co</b>  | <b>22.9</b>        | <b>4.58</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cr</b>  | <b>69.5</b>        | <b>13.9</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Cu</b>  | <b>69.3</b>        | <b>13.8</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Ni</b>  | <b>47.9</b>        | <b>9.6</b>            | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Pb</b>  | <b>15.5</b>        | <b>3.1</b>            | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.52</b>    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>V</b>   | <b>80.5</b>        | <b>16.1</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Zn</b>  | <b>112</b>         | <b>22.3</b>           | mg/kg k.a. | 7         | 1          | SANA          |
| <b>Hg</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 8         | 1          | SANA          |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>&lt;0.010</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>&lt;0.160</b>   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | SANA          |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>54.6</b>        | <b>2</b>              | %          | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyyliitina</b>  | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyyliitina</b>   | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| <b>tetrabutyyliitina</b>                                       | <b>&lt;1</b>       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH204 1,0-2,0</b><br><b>9.5.2014</b> |       |                             |                              |           |            |               |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002145  |       |                             |                              |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus ( $\pm$ ) | Yksikkö                      | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina  | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina   | <1    |                             | $\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a. | 10        | C          | SANA          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aroomaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.   |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:  
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.  
+  
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

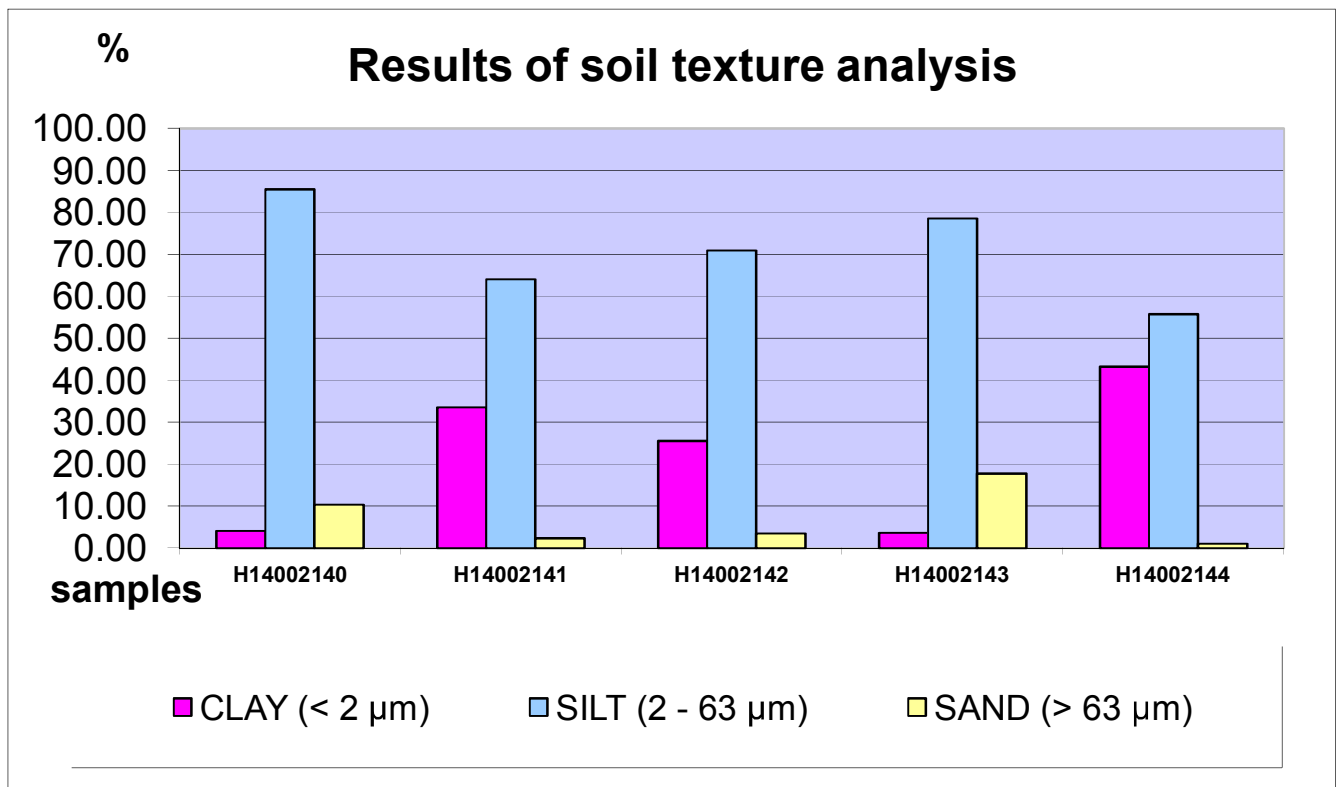
Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.





### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14002140 | H14002141 | H14002142 | H14002143 | H14002144 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| Gross sample weight [g] | 10.49     | 8.53      | 9.26      | 10.36     | 10.46     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 4.14      | 33.56     | 25.52     | 3.64      | 43.22     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 85.47     | 64.09     | 70.96     | 78.57     | 55.73     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 10.39     | 2.34      | 3.52      | 17.79     | 1.05      |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**

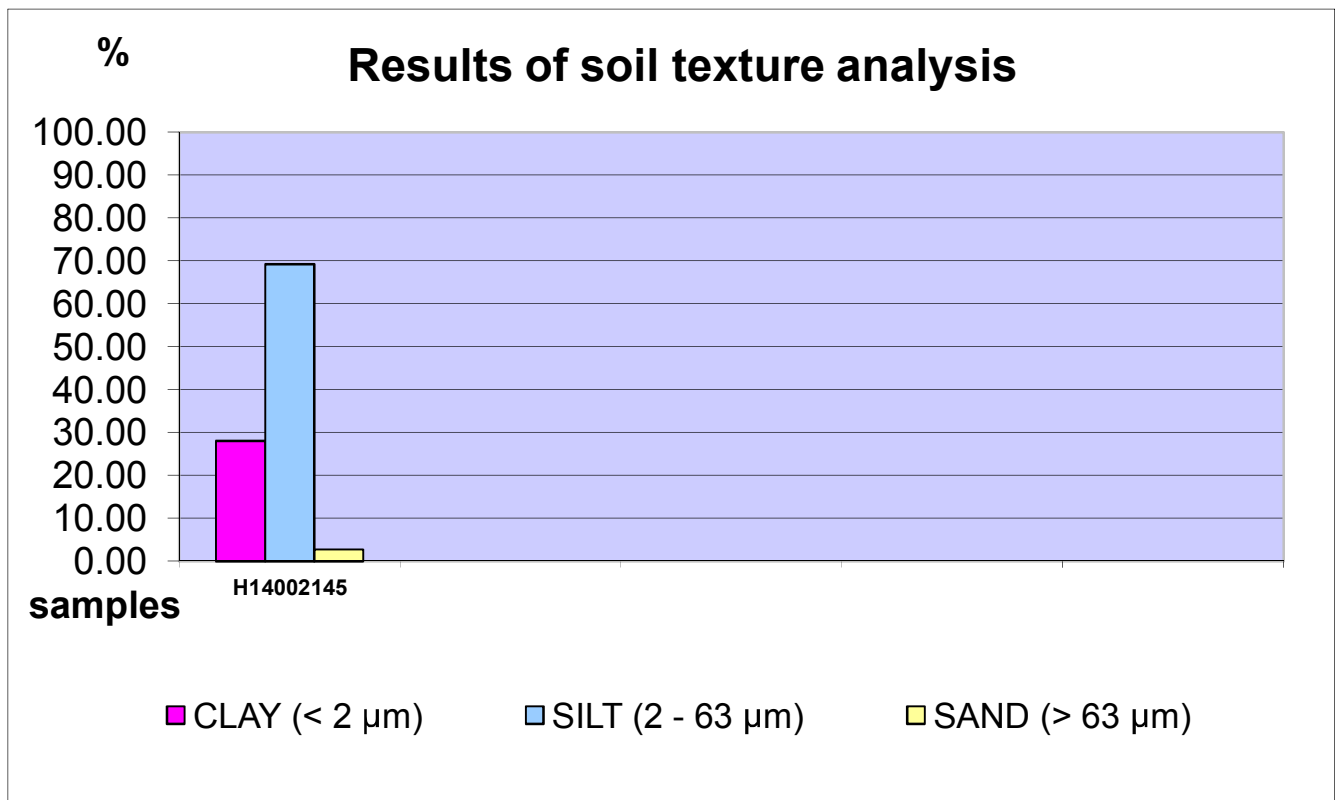


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1423900**  
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002145</b> |
| <b>Lab. ID:</b>                | 006              |
| <b>Gross sample weight [g]</b> | 14.32            |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm) [%]</b>    | 28.05            |
| <b>SILT (2 - 63 µm) [%]</b>    | 69.22            |
| <b>SAND (&gt; 63 µm) [%]</b>   | 2.72             |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-22 13:36  
 Raportoitu 2014-06-02

Vahnen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH200B 0-0,5<br>21.5.2014 |         |                       |            |           |            |               |
|--|---------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002618                            |         |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos   | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                       | 59.8    | 5.98                  | %          | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                 | 25      | 7                     | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                 | 247     | 74                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                 | 272     | 82                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |         |                       |            |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                  | 1170    | 377                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                   | 1360    | 274                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                            | 1.9     | 0.2                   | %          | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 1.33    |                       | % k.a.     | 5         | 2          | ANKU          |
|  |         |                       |            |           |            |               |
| PCB 28   | 0.00509 | 0.00153               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | 0.00425 | 0.00128               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00463 | 0.00139               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | 0.00269 | 0.00081               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00754 | 0.00226               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00564 | 0.00169               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00419 | 0.00126               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                           | 0.0340  |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |         |                       |            |           |            |               |
| As   | 3.06    | 0.61                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40   |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 7.49    | 1.50                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 27.1    | 5.43                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 36.2    | 7.2                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 14.6    | 2.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 33.2    | 6.6                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.81   |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 27.8    | 5.55                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 99.0    | 19.8                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.129   | 0.026                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |         |                       |            |           |            |               |
| naftaleeni                                       | 0.067   | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni                                    | 0.055   | 0.016                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni                                      | 0.079   | 0.024                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.091   | 0.027                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni                                      | 0.993   | 0.298                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni                                       | 0.208   | 0.062                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni                                     | 1.79    | 0.538                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 1.50    | 0.451                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni                              | 0.653   | 0.196                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.571   | 0.171                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                            | 0.960   | 0.288                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH200B 0-0,5</b><br><b>21.5.2014</b> |              |                             |                 |           |            |               |
|--|--------------|-----------------------------|-----------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002618   |              |                             |                 |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos        | Mittausepävarmuus ( $\pm$ ) | Yksikkö         | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| bentso(k)fluoranteeni  | <b>0.345</b> | 0.103                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <b>0.680</b> | 0.204                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <b>0.101</b> | 0.030                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <b>0.438</b> | 0.131                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <b>0.463</b> | 0.139                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>8.99</b>  |                             | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
|  |              |                             |                 |           |            |               |
| k.a. 105°C*  | <b>57.1</b>  |                             | %               | 10        | W          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <b>3.98</b>  | 1.34                        | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <b>35.9</b>  | 11.0                        | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <b>13.5</b>  | 3.52                        | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1           |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus VAH215B 0-0,2<br>21.5.2014 |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002619                            |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                       | 62.4     | 6.24                  | %          | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                 | 117      | 35                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                 | 510      | 153                   | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                 | 628      | 188                   | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| kokonaisfosfori                                  | 1320     | 388                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                   | 1210     | 244                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                            | 1.0      | 0.1                   | %          | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 1.11     |                       | % k.a.     | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00071  | 0.00021               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00165  | 0.00049               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00126  | 0.00038               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00089  | 0.00027               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                           | <0.00490 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| As   | 1.91     | 0.38                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 5.47     | 1.09                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 21.0     | 4.20                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 21.2     | 4.2                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 10.3     | 2.1                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 14.7     | 2.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.82    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 19.8     | 3.97                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 56.7     | 11.3                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.048    | 0.010                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
| naftaleeni                                       | 0.023    | 0.007                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni                                    | 0.042    | 0.013                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni                                      | 0.040    | 0.012                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.046    | 0.014                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni                                      | 0.619    | 0.186                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni                                       | 0.126    | 0.038                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni                                     | 1.09     | 0.328                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.856    | 0.257                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni                              | 0.334    | 0.100                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.307    | 0.092                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                            | 0.455    | 0.136                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni                            | 0.169    | 0.050                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni                                 | 0.321    | 0.096                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                           | 0.046    | 0.014                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni                             | 0.188    | 0.056                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni                             | 0.195    | 0.058                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                          | 4.86     |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C*                                      | 56.7     |                       | %          | 10        | W          | ANKU          |
| monobutyylitina                                  | 3.09     | 1.05                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyylitina                                    | 4.95     | 1.51                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyylitina                                   | 10.1     | 2.64                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyylitina                                 | <1       |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH215B 0-0,2</b><br><b>21.5.2014</b> |       |                       |            |           |            |               |
|--|-------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002619  |       |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| mono-oktyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                 |
|-----------|-----------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi |

| Analysoija <sup>1</sup> |  |
|-------------------------|--|
| C                       | GC-ICP-MS  |
| W                       | Märkämäärä-analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).           |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).        |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

+

[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.





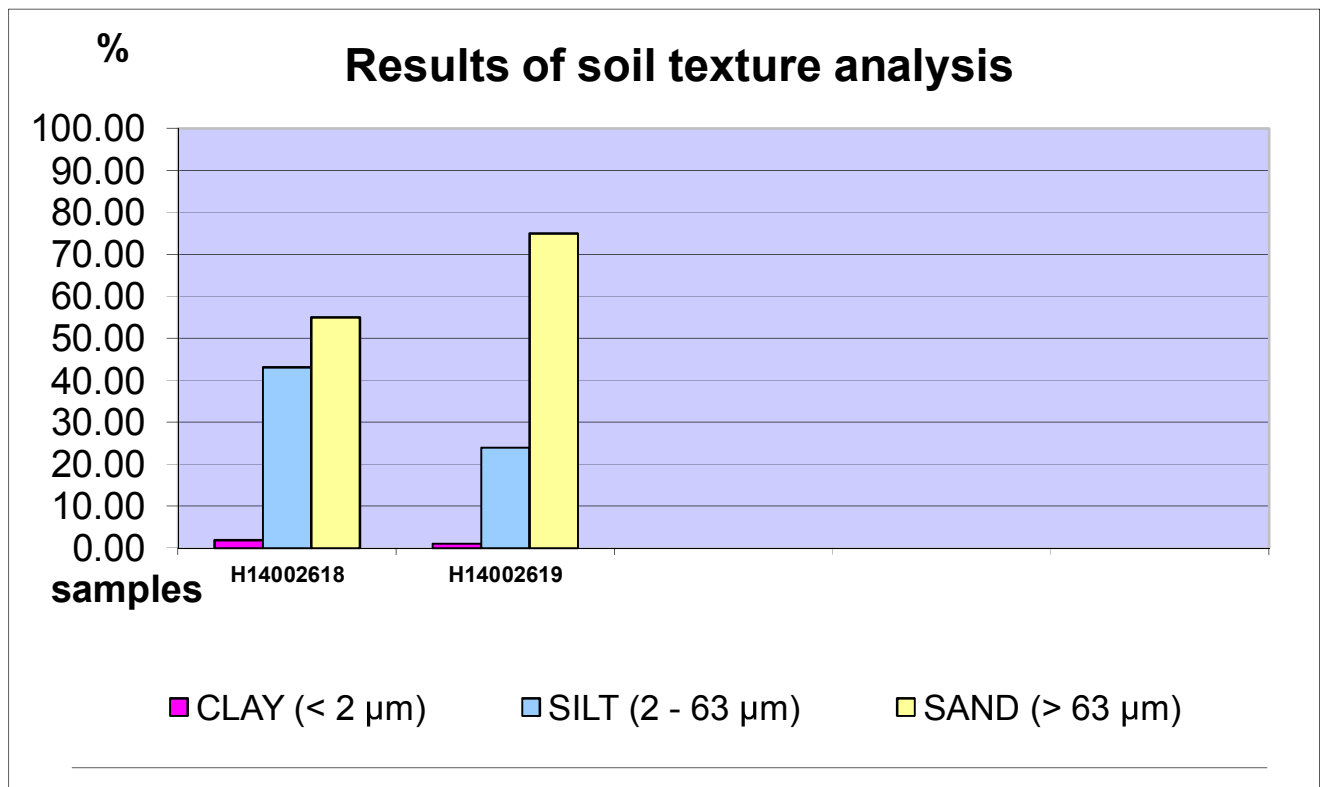
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1426766**

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

**RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS**

| Sample label:           | H14002618 | H14002619 |
|-------------------------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       |
| Gross sample weight [g] | 20.43     | 16.32     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 1.93      | 1.04      |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 43.10     | 23.97     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 54.97     | 75.00     |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-20 12:43  
 Raportoitu 2014-05-28

Vahanen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH213 0-0,5m<br>19.5.2014 |          |                       |            |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002482                            |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                       | 72.7     | 7.27                  | %          | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                 | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                 | 22       | 6                     | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                 | 25       | 8                     | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                  | 1120     | 374                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                   | 517      | 109                   | mg/kg k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                            | 7.9      | 0.8                   | %          | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.482    |                       | % k.a.     | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00120  | 0.00036               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00307  | 0.00092               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00256  | 0.00077               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00167  | 0.00050               | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                           | 0.00850  |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| As   | 3.17     | 0.63                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 10.7     | 2.14                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 35.9     | 7.17                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 24.7     | 4.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 19.0     | 3.8                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 9.6      | 1.9                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.55    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 40.9     | 8.18                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 54.5     | 10.9                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.030    | 0.006                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |            |           |            |               |
| naftaleeni                                       | 0.011    | 0.003                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni                                    | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni                                      | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.011    | 0.003                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni                                      | 0.127    | 0.038                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni                                       | 0.014    | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni                                     | 0.186    | 0.056                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.141    | 0.042                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni                              | 0.030    | 0.009                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.036    | 0.011                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                            | 0.058    | 0.018                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH213 0-0,5m</b><br><b>19.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002482   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.025  | 0.007                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.040  | 0.012                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.031  | 0.009                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.025  | 0.008                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 0.735  |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 72.9   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | 1.17   | 0.397                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | 2.52   | 0.770                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | 4.64   | 1.21                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                 |
|-----------|-----------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

+

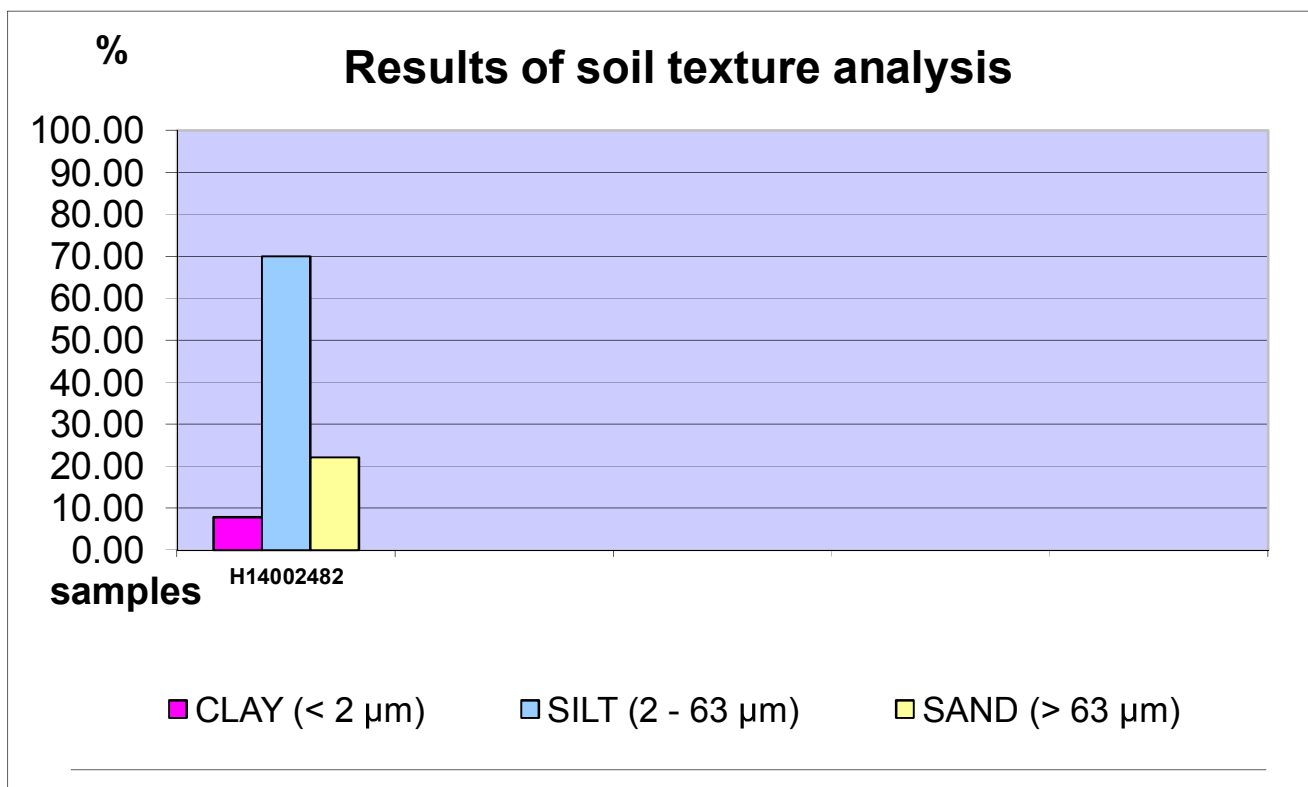
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



**RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS**

|                                |                  |  |
|--------------------------------|------------------|--|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002482</b> |  |
| <b>Lab. ID:</b>                | 001              |  |
| <b>Gross sample weight [g]</b> | 22.76            |  |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm) [%]</b>    | 7.87             |  |
| <b>SILT (2 - 63 µm) [%]</b>    | 69.99            |  |
| <b>SAND (&gt; 63 µm) [%]</b>   | 22.14            |  |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-21 13:21  
 Raportoitu 2014-06-05

Vahnen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH212 0-0,5<br>20.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002567                           |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                      | 83.3     | 8.33                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                | 50       | 15                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                | 52       | 16                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                 | 900      | 360                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                  | 202      | 52                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                           | 0.2      | 0.02                  | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.432    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                          | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 0.84     | 0.17                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 5.78     | 1.16                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 18.8     | 3.75                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 25.9     | 5.2                   | mg/kg         | 7         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH212 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |                  |                       |               |           |            |               |
|---|------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002567  |                  |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos            | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|   |                  |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Ni</b>   | <b>10.9</b>      | 2.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>   | <b>12.7</b>      | 2.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>   | <b>&lt;0.50</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>  | <b>19.7</b>      | 3.94                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>   | <b>55.5</b>      | 11.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>   | <b>0.014</b>     | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>  | <b>0.051</b>     | 0.015                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>   | <b>0.092</b>     | 0.028                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>  | <b>0.077</b>     | 0.023                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                    | <b>0.022</b>     | 0.007                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>   | <b>0.022</b>     | 0.007                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                  | <b>0.034</b>     | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                  | <b>0.016</b>     | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>                                       | <b>0.026</b>     | 0.008                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                 | <b>0.012</b>     | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                   | <b>0.029</b>     | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                   | <b>0.020</b>     | 0.006                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                | <b>0.401</b>     |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>   | <b>75.1</b>      | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| <b>monobutyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>dibutyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>tributyylitina</b>   | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>tetrabutyylitina</b>                                       | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |
| <b>mono-oktyylitina</b>                                       | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH212 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |       |                          |            |           |            |               |
|---|-------|--------------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002567   |       |                          |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| dioktyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH214 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |                 |                       |               |           |            |               |
|---|-----------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002568   |                 |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos           | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 90.0            | 9.00                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | 10              | 3                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 58              | 17                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | 69              | 20                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaisfosfori</b>  | <b>1070</b>     | 370                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>   | <b>413</b>      | 89                    | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 1.0             | 0.1                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.766           |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| PCB 28  | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | 0.00071         | 0.00021               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | <0.00490        |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>As</b>   | <b>21.8</b>     | 4.36                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cd</b>   | <b>&lt;0.40</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Co</b>   | <b>7.90</b>     | 1.58                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cr</b>   | <b>34.6</b>     | 6.93                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>   | <b>58.3</b>     | 11.6                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>   | <b>19.9</b>     | 4.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>   | <b>10.8</b>     | 2.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>   | <b>&lt;0.50</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>  | <b>28.2</b>     | 5.63                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>   | <b>84.3</b>     | 16.8                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>   | <b>0.054</b>    | 0.011                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |                 |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH214 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |       |                       |            |           |            |               |
|---|-------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002568  |       |                       |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | 0.261 | 0.078                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | 0.067 | 0.020                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | 0.016 | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | 0.154 | 0.046                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | 1.53  | 0.458                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | 0.058 | 0.018                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | 1.11  | 0.334                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.773 | 0.232                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | 0.105 | 0.032                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | 0.174 | 0.052                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | 0.231 | 0.069                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | 0.092 | 0.028                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | 0.133 | 0.040                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | 0.015 | 0.004                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | 0.074 | 0.022                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | 0.091 | 0.027                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | 4.88  |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C  | 87.2  | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina  | 1.10  | 0.378                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina  | 3.12  | 0.956                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina   | 6.63  | 1.74                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina  | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina   | <1    |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina  | 2.47  | 0.801                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |          |                          |               |           |            |               |
|---|----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002569   |          |                          |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 74.5     | 7.45                     | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 82       | 24                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | 89       | 27                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1500     | 403                      | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 617      | 128                      | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 1.8      | 0.2                      | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 1.02     |                          | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | 0.00186  | 0.00056                  | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | 0.0148   | 0.00445                  | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | 0.00450  | 0.00135                  | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | 0.0405   | 0.0122                   | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | 0.0311   | 0.00933                  | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | 0.0254   | 0.00762                  | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | 0.118    |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| As  | 3.46     | 0.69                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 5.33     | 1.06                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 17.4     | 3.48                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 31.4     | 6.3                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 10.5     | 2.1                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 8.0      | 1.6                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 18.8     | 3.76                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 44.2     | 8.8                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.063    | 0.013                    | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002569   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | 0.010  | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | 0.085  | 0.025                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | 0.015  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | 0.143  | 0.043                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.116  | 0.035                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | 0.031  | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | 0.033  | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | 0.051  | 0.015                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | 0.024  | 0.007                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | 0.035  | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | 0.031  | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | 0.023  | 0.007                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | 0.597  |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 66.0   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina  | 1.40   | 0.424                 | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina   | 17.0   | 4.56                  | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0-0,5</b><br><b>20.5.2014</b> |       |                          |               |           |            |               |
|---|-------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002569   |       |                          |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| 2,3,7,8-tetraCDD  | <0.5  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD  | <1.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD  | <2.5  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD  | <2.5  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD  | <2.5  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD  | <6.8  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDD  | <26   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,7,8-tetraCDF  | <0.95 |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF  | <1.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF  | <1.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF  | <3.7  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF  | <3.7  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF  | <3.7  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF  | <3.7  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF  | <100  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF  | <100  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDF  | <67   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>lowerbound                            | 0     |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>upperbound                            | 3.9   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0,5-1</b><br><b>20.5.2014</b> |          |                          |               |           |            |               |
|---|----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002570   |          |                          |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 50.1     | 5.01                     | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 3220     | 587                      | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 469      | 100                      | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)   | 34.1     | 3.4                      | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.481    |                          | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa  | <0.00490 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| As  | 6.00     | 1.20                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 20.1     | 4.03                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 73.8     | 14.8                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 68.7     | 13.7                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 41.1     | 8.2                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 12.8     | 2.6                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 80.8     | 16.2                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 120      | 24.0                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.040    | 0.008                    | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0,5-1</b><br><b>20.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002570   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | 0.012  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | 0.028  | 0.008                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | 0.039  | 0.012                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.030  | 0.009                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni   | 0.010  | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 48.1   | 2                     | %             | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina  | <1     |                       | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | SANA          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 0,5-1</b><br><b>20.5.2014</b> |            |                          |               |           |            |               |
|---|------------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002570   |            |                          |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos      | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| <b>2,3,7,8-tetraCDD</b>                                       | <1.7       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDD</b>                                     | <2.4       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDD</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDD</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDD</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD</b>                                 | <3.3       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>OCDD</b>   | <6.7       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,7,8-tetraCDF</b>                                       | <1.4       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8-pentaCDF</b>                                     | <1.4       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,4,7,8-pentaCDF</b>                                     | <1.4       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8-heksaCDF</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,6,7,8-heksaCDF</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,7,8,9-heksaCDF</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>2,3,4,6,7,8-heksaCDF</b>                                   | <3.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF</b>                                 | <4.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF</b>                                 | <4.5       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>OCDF</b>   | <6.4       |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>lowerbound</b>                    | <b>0</b>   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| <b>summa WHO-PCDD/F-TEQ<br/>upperbound</b>                    | <b>3.6</b> |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 1-2</b><br><b>20.5.2014</b> |          |                          |               |           |            |               |
|---|----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002571                                       |          |                          |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 56.9     | 5.70                     | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1200     | 379                      | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 324      | 73                       | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                       | 13.5     | 1.3                      | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.397    |                          | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                      | <0.00490 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |
| As  | 4.50     | 0.90                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 18.4     | 3.69                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 65.4     | 13.1                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 82.2     | 16.4                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 35.1     | 7.0                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 9.4      | 1.9                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.52    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 76.0     | 15.2                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 110      | 22.0                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.025    | 0.005                    | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                          |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH216 1-2</b><br><b>20.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|---|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002571                                      |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                      | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                     | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 56.3   | 2                     | %          | 10        | V          | SANA          |
| monobutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dibutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tributyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| dioktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trisykloheksyyliitina                                       | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| monofenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| difenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |
| trifenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | SANA          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.   |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.   |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti.   |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |
| 11              | Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteestä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%. |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |
| 3                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen   |

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



|   |
|---|
| <b>Analysoija<sup>1</sup></b>                     |
| akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163). |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

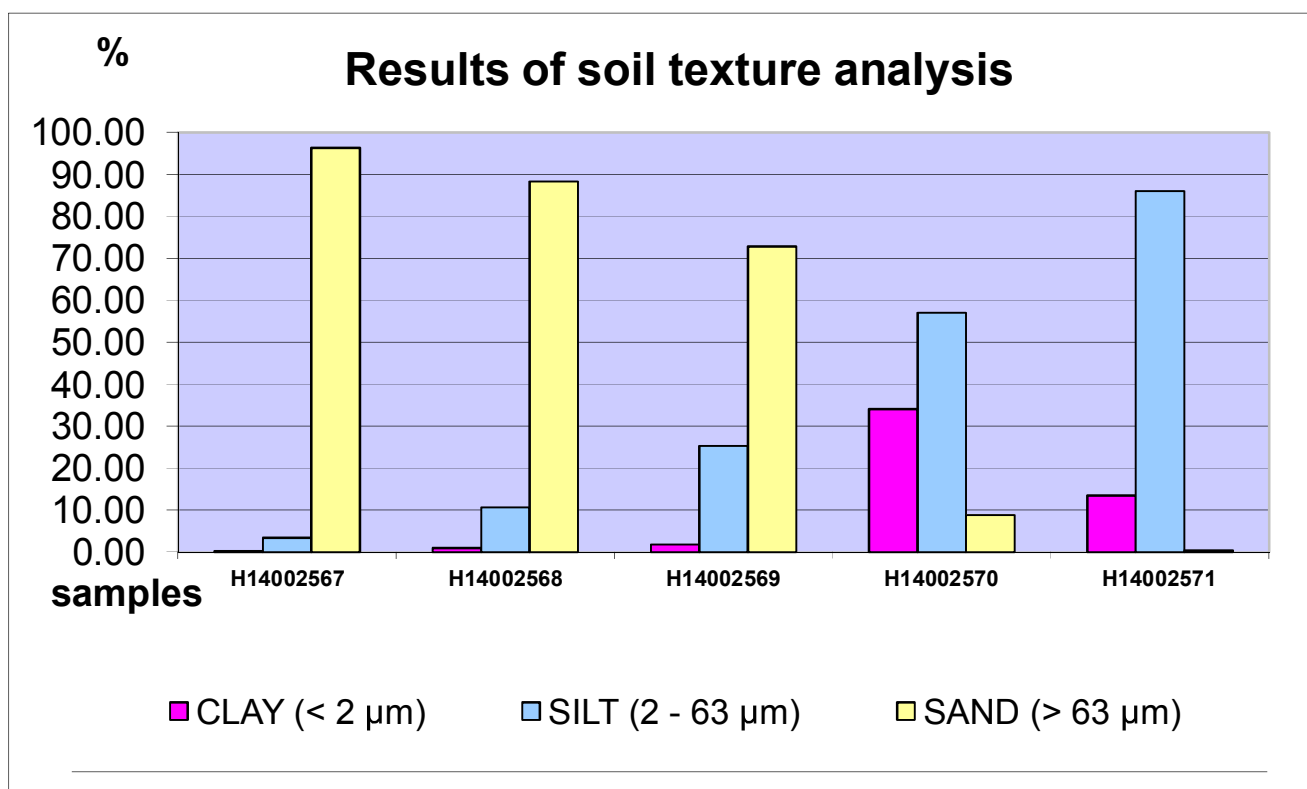
+

[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:                  | H14002567 | H14002568 | H14002569 | H14002570 | H14002571 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                       | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| <b>Gross sample weight</b> [g] | 35.34     | 42.34     | 21.86     | 21.31     | 19.73     |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm)</b> [%]    | 0.24      | 0.99      | 1.81      | 34.09     | 13.49     |
| <b>SILT (2 - 63 µm)</b> [%]    | 3.39      | 10.67     | 25.31     | 57.09     | 86.06     |
| <b>SAND (&gt; 63 µm)</b> [%]   | 96.37     | 88.34     | 72.88     | 8.82      | 0.46      |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu 2014-05-23 14:15  
 Raportoitu 2014-06-03

Vahanen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti Hernesaari ENV552  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus VAH212B 1-2m<br>22.5.2014 |          |                       |            |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002654                           |          |                       |            |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C                                      | 92.2     | 9.22                  | %          | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                | <10      |                       | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                | 93       | 28                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                | 101      | 30                    | mg/kg k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |            |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                 | 690      | 350                   | mg/kg k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi                                  | 202      | 52                    | mg/kg k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                           | 0.2      | 0.02                  | %          | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.710    |                       | % k.a.     | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |            |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                          | <0.00490 |                       | mg/kg k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |            |           |            |               |
| As  | 0.78     | 0.16                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 8.00     | 1.60                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 109      | 21.9                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 17.7     | 3.5                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 29.8     | 6.0                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 8.4      | 1.7                   | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                       | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 27.5     | 5.50                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 108      | 21.6                  | mg/kg k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.037    | 0.007                 | mg/kg k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |            |           |            |               |
| naftaleeni                                      | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni                                   | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni                                     | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni                                       | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni                                     | 0.038    | 0.011                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni                                      | <0.010   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni                                    | 0.056    | 0.017                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni   | 0.046    | 0.014                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni                             | 0.017    | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni  | 0.020    | 0.006                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni                           | 0.019    | 0.006                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH212B 1-2m</b><br><b>22.5.2014</b> |        |                             |                 |           |            |               |
|---|--------|-----------------------------|-----------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002654   |        |                             |                 |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos  | Mittausepävarmuus ( $\pm$ ) | Yksikkö         | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| bentso(k)fluoranteeni   | <0.010 |                             | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni  | 0.017  | 0.005                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni  | <0.010 |                             | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni  | 0.011  | 0.003                       | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni  | <0.010 |                             | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                       | 0.224  |                             | mg/kg k.a.      | 9         | 1          | ANKU          |
|   |        |                             |                 |           |            |               |
| k.a. 105°C  | 92.3   | 2                           | %               | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina  | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina  | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina  | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina   | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina  | <1     |                             | $\mu$ g/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |





\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.                               |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.                     |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti. |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |

| Hyväksyjä |                 |
|-----------|-----------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

+

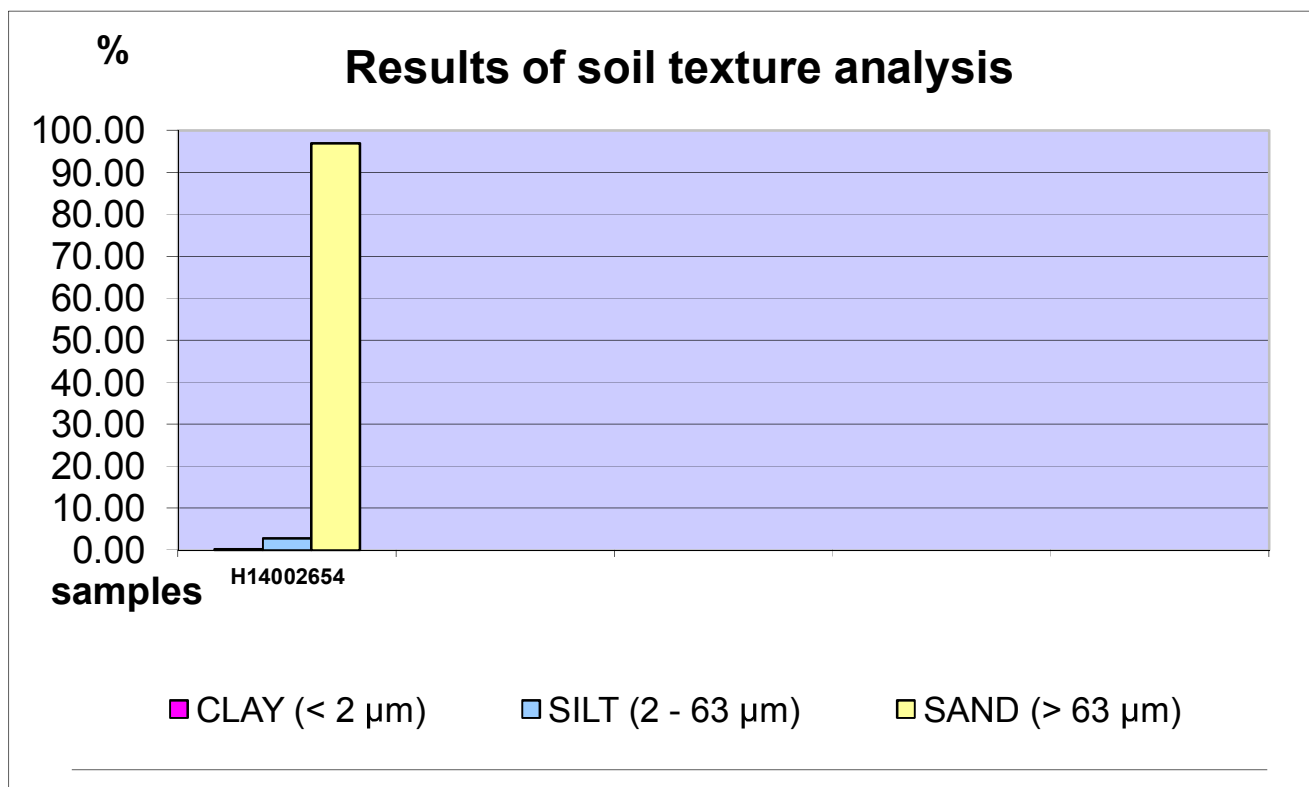
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



**RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS**

|                                |                  |  |
|--------------------------------|------------------|--|
| <b>Sample label:</b>           | <b>H14002654</b> |  |
| <b>Lab. ID:</b>                | 001              |  |
| <b>Gross sample weight [g]</b> | 248.71           |  |
| <b>CLAY (&lt; 2 µm) [%]</b>    | 0.20             |  |
| <b>SILT (2 - 63 µm) [%]</b>    | 2.84             |  |
| <b>SAND (&gt; 63 µm) [%]</b>   | 96.97            |  |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



Sisäänkirjattu **2014-05-14 17:08**  
 Raportoitu **2014-05-28**

Vahnen Environment Oy  
 Paula Wuokko

Linnoitustie 5  
 02600 Espoo  
 Finland

Projekti **Hernesaari ENV552**  
 Tilausnumero

## Sedimentin analysointi

| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 0-0,5m</b><br>12.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002300                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 42.0     | 4.20                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 12       | 4                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1600     | 411                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 2060     | 414                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 14.9     | 1.5                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 1.29     |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | 0.00076  | 0.00023               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | 0.00089  | 0.00027               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | 0.00082  | 0.00025               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 4.96     | 0.99                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 16.6     | 3.31                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 53.7     | 10.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 101      | 20.3                  | mg/kg         | 7         | 1          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 0-0,5m</b><br><b>12.5.2014</b> |                  |                       |               |           |            |               |
|--|------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002300   |                  |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos            | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
|  |                  |                       | k.a.          |           |            |               |
| <b>Ni</b>  | <b>34.6</b>      | 6.9                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>  | <b>20.6</b>      | 4.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>  | <b>&lt;0.53</b>  |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>   | <b>60.9</b>      | 12.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>  | <b>110</b>       | 22.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>  | <b>0.099</b>     | 0.020                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>naftaleeni</b>  | <b>0.013</b>     | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenaftyleeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>asenafteeni</b>   | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoreeni</b>   | <b>0.012</b>     | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fenantreeni</b>   | <b>0.115</b>     | 0.034                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>antraseeni</b>  | <b>0.017</b>     | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>fluoranteeni</b>  | <b>0.218</b>     | 0.066                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>pyreeni</b>   | <b>0.168</b>     | 0.050                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)antraseeni</b>                                     | <b>0.060</b>     | 0.018                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>kryseeni</b>  | <b>0.069</b>     | 0.020                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(b)fluoranteeni</b>                                   | <b>0.086</b>     | 0.026                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(k)fluoranteeni</b>                                   | <b>0.038</b>     | 0.012                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(a)pyreeni</b>  | <b>0.072</b>     | 0.022                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>dibentso(ah)antraseeni</b>                                  | <b>&lt;0.010</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>bentso(ghi)peryleeni</b>                                    | <b>0.048</b>     | 0.014                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>indeno(123cd)pyreeni</b>                                    | <b>0.046</b>     | 0.014                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                                 | <b>0.962</b>     |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |                  |                       |               |           |            |               |
| <b>k.a. 105°C</b>  | <b>37.4</b>      | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| <b>monobutyylitina</b>   | <b>4.79</b>      | 1.62                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>dibutyylitina</b>   | <b>18.4</b>      | 5.57                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>tributyylitina</b>  | <b>16.1</b>      | 4.20                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>tetrabutyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| <b>mono-oktyylitina</b>  | <b>&lt;1</b>     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 0-0,5m</b><br><b>12.5.2014</b> |       |                          |            |           |            |               |
|--|-------|--------------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002300  |       |                          |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| dioktyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | 1.79  | 0.616                    | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1    |                          | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 0,5-1m</b><br>12.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002301                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 52.3     | 5.23                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1750     | 425                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 936      | 190                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 40.2     | 4.0                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.298    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 8.42     | 1.68                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 22.1     | 4.42                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 70.1     | 14.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 90.8     | 18.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 42.3     | 8.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 15.6     | 3.1                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.54    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 81.8     | 16.4                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 116      | 23.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.014    | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 0,5-1m</b><br><b>12.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002301   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 49.8   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 1-2m</b><br>12.5.2014 |                    |                       |               |           |            |               |
|---|--------------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002302                                 |                    |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos              | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 60.5               | 6.05                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                      | <10                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                      | <10                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                      | <20                |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaisfosfori</b>                                | <b>1450</b>        | 398                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| <b>kokonaistyyppi</b>                                 | <b>967</b>         | 196                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| <b>savipitoisuus (&lt;2 µm)</b>                       | <b>37.3</b>        | 3.7                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| <b>TOC</b>  | <b>0.315</b>       |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
| <b>PCB 28</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 52</b>   | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 101</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 118</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 138</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 153</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB 180</b>  | <b>&lt;0.00070</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>PCB, 7 yhdisteen summa</b>                         | <b>&lt;0.00490</b> |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| <b>As</b>   | <b>10.6</b>        | 2.12                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cd</b>   | <b>&lt;0.40</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Co</b>   | <b>22.3</b>        | 4.46                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cr</b>   | <b>68.6</b>        | 13.7                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Cu</b>   | <b>85.1</b>        | 17.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Ni</b>   | <b>42.7</b>        | 8.5                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Pb</b>   | <b>16.6</b>        | 3.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Sb</b>   | <b>&lt;0.56</b>    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>V</b>  | <b>79.7</b>        | 15.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Zn</b>   | <b>116</b>         | 23.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| <b>Hg</b>   | <b>0.015</b>       | 0.003                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |                    |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH205 1-2m</b><br><b>12.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002302  |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                      | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 55.0   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH206 0-0,5m</b><br>13.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002303                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 61.2     | 6.12                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | 18       | 5                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | 21       | 6                     | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1450     | 398                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 1160     | 235                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 3.4      | 0.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 1.26     |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | 0.00287  | 0.00086               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | 0.00165  | 0.00050               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | 0.00097  | 0.00029               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | 0.00173  | 0.00052               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | 0.00137  | 0.00041               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | 0.00102  | 0.00031               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | 0.00961  |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 3.68     | 0.74                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 10.8     | 2.17                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 35.5     | 7.10                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 100      | 20.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 21.5     | 4.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 20.8     | 4.2                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.55    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 39.6     | 7.93                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 90.7     | 18.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.140    | 0.028                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH206 0-0,5m</b><br><b>13.5.2014</b> |        |                       |               |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002303   |        |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | 0.013  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | 0.016  | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.019  | 0.006                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | 0.210  | 0.063                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | 0.034  | 0.010                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | 0.346  | 0.104                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.277  | 0.083                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.100  | 0.030                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.103  | 0.031                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.147  | 0.044                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.048  | 0.014                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.111  | 0.033                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.013  | 0.004                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.083  | 0.025                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.067  | 0.020                 | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 1.59   |                       | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C   | 53.4   | 2                     | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | 3.12   | 1.05                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | 16.4   | 4.96                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | 13.9   | 3.67                  | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | 1.61   | 0.542                 | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a.    | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH206 0,5-1m</b><br><b>13.5.2014</b> |          |                          |               |           |            |               |
|--|----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002304  |          |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 66.4     | 6.64                     | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | <10      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | <20      |                          | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1380     | 393                      | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 578      | 120                      | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 10.6     | 1.1                      | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 0.262    |                          | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| PCB 28   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | <0.00070 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | <0.00490 |                          | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |
| As   | 2.06     | 0.41                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 11.2     | 2.24                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 35.4     | 7.09                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 136      | 27.2                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 19.8     | 4.0                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 5.8      | 1.2                      | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.54    |                          | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 45.2     | 9.05                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 57.7     | 11.5                     | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.036    | 0.007                    | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                          |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH206 0,5-1m</b><br><b>13.5.2014</b> |        |                          |               |           |            |               |
|--|--------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002304   |        |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                          | mg/kg<br>k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                          |               |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 63.7   | 2                        | %             | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                          | µg/kg<br>k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH206 0,5-1m</b><br><b>13.5.2014</b> |       |                          |               |           |            |               |
|--|-------|--------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002304   |       |                          |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos | Mittausepävarmuus<br>(±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| 2,3,7,8-tetraCDD   | <1.6  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD   | <2.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD   | <3.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD   | <3.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD   | <3.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD   | <3.5  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDD   | <8.8  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,7,8-tetraCDF   | <1.7  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF   | <1.9  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF   | <1.9  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF   | <3.4  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF   | <3.4  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF   | <3.4  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF   | <3.4  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF   | <2.6  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF   | <2.6  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| OCDF   | <6.3  |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>lowerbound                             | 0     |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ<br>upperbound                             | 3.6   |                          | ng/kg<br>k.a. | 11        | 3          | SANA          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 0-0,5m</b><br><b>13.5.2014</b> |          |                       |               |           |            |               |
|--|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002305  |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C   | 46.3     | 4.63                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21   | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40   | 32       | 10                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40   | 38       | 11                    | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori  | 1490     | 402                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi   | 2320     | 464                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)  | 4.0      | 0.4                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC  | 1.59     |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28   | 0.00135  | 0.00041               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101  | 0.00089  | 0.00027               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138  | 0.00191  | 0.00057               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153  | 0.00155  | 0.00046               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180  | 0.00119  | 0.00036               | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa   | 0.00689  |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |
| As   | 3.95     | 0.79                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd   | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co   | 10.8     | 2.16                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr   | 37.1     | 7.43                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu   | 112      | 22.5                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni   | 24.0     | 4.8                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb   | 22.0     | 4.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb   | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V  | 40.4     | 8.08                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn   | 99.7     | 19.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg   | 0.146    | 0.029                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|  |          |                       |               |           |            |               |





| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 0-0,5m</b><br><b>13.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002305   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | 0.018  | 0.005                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | 0.020  | 0.006                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | 0.024  | 0.007                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | 0.290  | 0.087                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | 0.043  | 0.013                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | 0.491  | 0.147                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | 0.389  | 0.117                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.132  | 0.040                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | 0.123  | 0.037                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.185  | 0.056                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.074  | 0.022                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.157  | 0.047                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.019  | 0.006                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.107  | 0.032                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.108  | 0.032                 | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 2.18   |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| k.a. 105°C   | 42.1   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | 4.73   | 1.59                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | 28.9   | 8.74                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | 18.7   | 4.87                  | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | 2.01   | 0.675                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | 1.64   | 0.533                 | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 0,5-1m</b><br>13.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002306                                   |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 49.8     | 4.98                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40  | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40  | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori   | 1320     | 388                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 976      | 198                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                   | 32.1     | 3.2                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.606    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                  | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 3.52     | 0.70                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 20.9     | 4.18                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 64.5     | 12.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 111      | 22.1                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 42.1     | 8.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 16.9     | 3.4                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 74.7     | 14.9                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 105      | 21.0                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | 0.025    | 0.005                 | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 0,5-1m</b><br><b>13.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näyttenumero H14002306   |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 48.7   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 1-2m</b><br>13.5.2014 |          |                       |               |           |            |               |
|---|----------|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002307                                 |          |                       |               |           |            |               |
| Analyysi  | Tulos    | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö       | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| k.a. 105°C  | 48.5     | 4.85                  | %             | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C21                                      | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C21-C40                                      | <10      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
| fraktio >C10-C40                                      | <20      |                       | mg/kg<br>k.a. | 1         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| kokonaisfosfori                                       | 1550     | 407                   | mg/kg<br>k.a. | 2         | 1          | ANKU          |
| kokonaistyyppi  | 871      | 177                   | mg/kg<br>k.a. | 3         | 1          | ANKU          |
| savipitoisuus (<2 µm)                                 | 42.7     | 4.3                   | %             | 4         | 2          | ANKU          |
| TOC   | 0.575    |                       | % k.a.        | 5         | 2          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| PCB 28  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 52  | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 101   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 118   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 138   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 153   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB 180   | <0.00070 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                | <0.00490 |                       | mg/kg<br>k.a. | 6         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |
| As  | 5.94     | 1.19                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cd  | <0.40    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Co  | 24.2     | 4.84                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cr  | 78.2     | 15.6                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Cu  | 92.8     | 18.6                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Ni  | 44.9     | 9.0                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Pb  | 16.3     | 3.3                   | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Sb  | <0.50    |                       | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| V   | 91.0     | 18.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Zn  | 121      | 24.2                  | mg/kg<br>k.a. | 7         | 1          | ANKU          |
| Hg  | <0.010   |                       | mg/kg<br>k.a. | 8         | 1          | ANKU          |
|   |          |                       |               |           |            |               |



| Asiakkaan näytetunnus <b>VAH207 1-2m</b><br><b>13.5.2014</b> |        |                       |            |           |            |               |
|--|--------|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|
| Näytenumero H14002307  |        |                       |            |           |            |               |
| Analyysi   | Tulos  | Mittausepävarmuus (±) | Yksikkö    | Menetelmä | Analysoija | Allekirjoitus |
| naftaleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenaftyleeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| asenafteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fenantreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| antraseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| fluoranteeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| pyreeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| kryseeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| dibentso(ah)antraseeni                                       | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                      | <0.160 |                       | mg/kg k.a. | 9         | 1          | ANKU          |
|  |        |                       |            |           |            |               |
| k.a. 105°C   | 47.8   | 2                     | %          | 10        | V          | ANKU          |
| monobutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dibutyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tributyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| tetrabutyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| mono-oktyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| dioktyyliitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trisykloheksyyliitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| monofenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| difenyylitina  | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |
| trifenyylitina   | <1     |                       | µg/kg k.a. | 10        | C          | ANKU          |



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

| Menetelmäkuvaus |   |
|-----------------|---|
| 1               | Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.   |
| 2               | Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.   |
| 3               | Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).   |
| 4               | BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).  |
| 5               | TOC:n (Orgaanisen hiilen kokonaismäärä) määrittäminen kiinteistä näytteistä CSN ISO 10694 ja CSN EN 13137 mukaan.   |
| 6               | PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.   |
| 7               | Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.   |
| 8               | Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmien US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 mukaan. Näytteet hajotetaan kuningasvedellä ja analysoidaan fluoresenssispektrometrisesti.   |
| 9               | Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.  |
| 10              | Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.   |
| 11              | Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteestä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%. |

| Hyväksyjä |                    |
|-----------|--------------------|
| ANKU      | Anna Kuusiniemi    |
| SANA      | Sarita Naukkarinen |

| Analysoija <sup>1</sup> |   |
|-------------------------|---|
| C                       | GC-ICP-MS   |
| V                       | Märkäkemian analyysi.<br>Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030). |
| 1                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).            |
| 2                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).         |
| 3                       | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen   |

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



|   |
|---|
| <b>Analysoija<sup>1</sup></b>                     |
| akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163). |

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut ([www.alsglobal.fi](http://www.alsglobal.fi)).

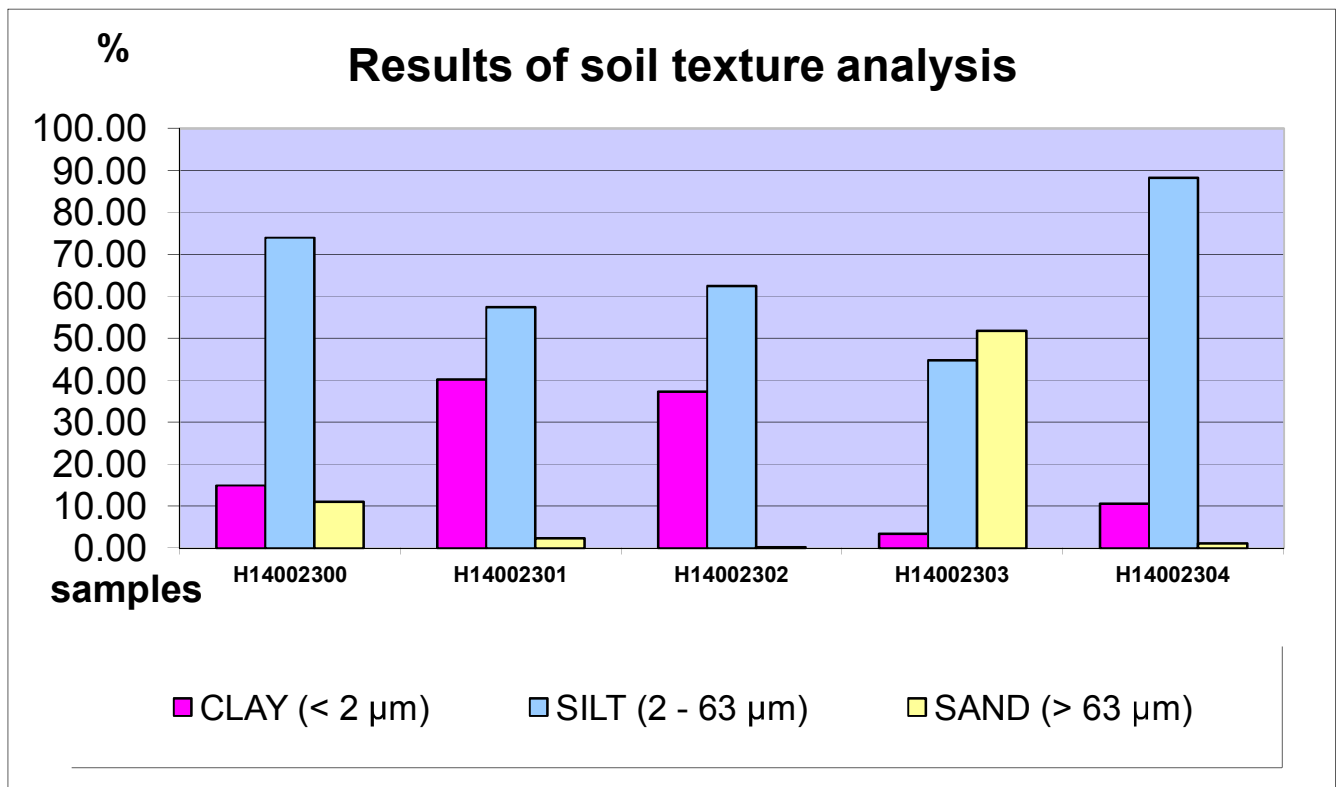
Kopio lähetetty tiedoksi:  
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.  
+  
[milja.vepsalainen@vahanen.com](mailto:milja.vepsalainen@vahanen.com)

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.



## RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14002300 | H14002301 | H14002302 | H14002303 | H14002304 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 001       | 002       | 003       | 004       | 005       |
| Gross sample weight [g] | 3.07      | 10.49     | 10.90     | 20.66     | 17.04     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 14.94     | 40.21     | 37.28     | 3.41      | 10.60     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 73.98     | 57.41     | 62.45     | 44.79     | 88.28     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 11.08     | 2.38      | 0.28      | 51.80     | 1.12      |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**



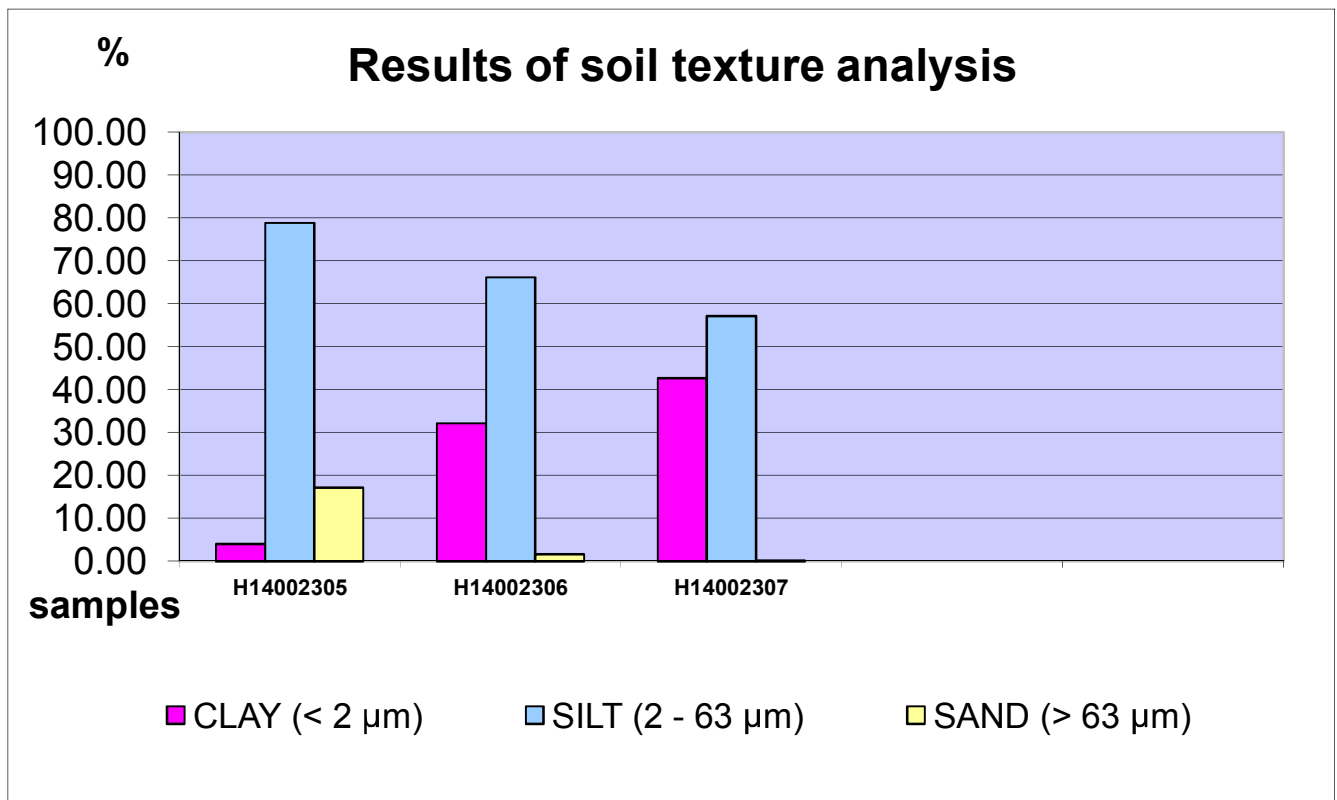


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

**ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1424891**  
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

### RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

| Sample label:           | H14002305 | H14002306 | H14002307 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Lab. ID:                | 006       | 007       | 008       |
| Gross sample weight [g] | 11.11     | 17.62     | 16.96     |
| CLAY (< 2 µm) [%]       | 3.99      | 32.14     | 42.70     |
| SILT (2 - 63 µm) [%]    | 78.89     | 66.21     | 57.12     |
| SAND (> 63 µm) [%]      | 17.12     | 1.65      | 0.18      |



**Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120** Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

**Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:**