

YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUSRAPORTTI

VAASA, PALOSAAREN SALMI
VAASAN KAUPUNKI
ENV536
23.04.2014



Sisällys

1	Johdanto	5
2	Kohteen kuvaus.....	5
2.1	Sijainti	5
2.2	Omistus ja hallintasuhteet	5
2.3	Rajaukset ja koko	6
2.4	Toiminta- ja käyttöhistoria.....	6
2.5	Nykyinen/tuleva toiminta.....	7
3	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot	7
3.1	Maa- ja kallioperä.....	7
3.2	Pohja- ja pintavesi	7
4	Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset	7
4.1	Aiemmat tutkimukset ja selvitykset.....	7
4.2	Ympäristötekniset tutkimukset	8
4.3	Yhteenvedo tutkimuksista	8
5	Tutkimustulokset.....	9
5.1	Lähtökohdat.....	9
5.2	Saippua	9
5.3	Rahkola.....	10
5.4	Suntti ja Salmipuisto	10
5.5	Mansikkasaari	10
5.6	Sedimenttinäytteet	11
6	Alustava kunnostustarpeen arviointi sekä jatkotoimenpiteet	11
6.1	Saippua	11
6.2	Rahkola.....	14
6.3	Mansikkasaari	16
6.4	Suntti ja Salmipuisto	17
6.5	Sedimenttinäytteet	17
7	Johtopäätökset.....	18

Liitteet	Liite 1	Sijaintikartta
	Liite 2	Kiinteistökartta
	Liite 3	Kenttähavainnot ja analyysitulokset
	Liite 4	Laboratorion analyysilomakkeet
	Liite 5	Valokuvaliite

Piirustukset	YMP536_1_A	Tutkimuspisteet Saippua
	YMP536_2_A	Tutkimuspisteet Rahola
	YMP536_3_A	Tutkimuspisteet Suntti ja Salmipuisto
	YMP536_4_A	Tutkimuspisteet Mansikkasaari
	YMP536_5_A	Tutkimuspisteet sedimentti



Tiivistelmä

TUTKIMUKSET																									
Tutkimuskohde ja tutkimusvaiheet	Tutkimusmenetelmät																								
<ul style="list-style-type: none"> Kohde sijaitsee Vaasan Palosaarella. Sijaintikartta on esitetty liitteessä 1. Tutkimusalueeseen kuuluu seuraavat kiinteistöt. Mansikkasaari: 905-17-7-13-11, 905-402-1-4, 905-17-12-7, 905-17-12-6, 905-17-9901-0, 905-17-11-1, 905-17-11-2, 905-402-1-4 ja 905-402-23-0 Salmipuiston puoleinen ranta-alue ja Suntti: 905-17-9903-1 ja 905-15-9903-1 Rahkola: 905-17-7-2 Saippua: 905-17-7-43 Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin Mansikkasaareen 17.2.2014, Salmipuiston puoleiselle ranta-alueelle 18.2.2014, Rahkolan alueelle 19.2.2014 ja Saippuan alueelle 20.2.2014. Sedimenttinäytteitä otettiin 21.2.2014. Tutkimukset sisälsivät 60 kairapistettä, joista otettiin yhteensä 170 maanäytettä. Sedimenttinäytteitä otettiin neljä kappaletta. 	<ul style="list-style-type: none"> Maanäytteet tutkittiin aistinvaraisesti ja PID-mittarilla (170 kpl) XRF-analysaattorilla tutkittiin 65 näytettä PetroFLAG-kenttätestillä määritettiin kokonaihiilivedyt 27 maanäytteestä Maanäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit: <table border="0"> <tr> <td>Metallit, VNa 214/2007</td> <td>17 kpl</td> </tr> <tr> <td>Öljyhiilivedyt C10-C40</td> <td>17 kpl</td> </tr> <tr> <td>PAH -yhdisteet</td> <td>17 kpl</td> </tr> <tr> <td>PCB -yhdisteet</td> <td>17 kpl</td> </tr> <tr> <td>EnviPack</td> <td>7 kpl</td> </tr> </table> Laboratorioanalyysit, sedimentti: <table border="0"> <tr> <td>Metallit</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>Öljyhiilivedyt C10-C40</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>PAH -yhdisteet</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>PCB -yhdisteet</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>Tributyylitina</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>TOC</td> <td>4 kpl</td> </tr> <tr> <td>Savespitoisuus</td> <td>4 kpl</td> </tr> </table> 	Metallit, VNa 214/2007	17 kpl	Öljyhiilivedyt C10-C40	17 kpl	PAH -yhdisteet	17 kpl	PCB -yhdisteet	17 kpl	EnviPack	7 kpl	Metallit	4 kpl	Öljyhiilivedyt C10-C40	4 kpl	PAH -yhdisteet	4 kpl	PCB -yhdisteet	4 kpl	Tributyylitina	4 kpl	TOC	4 kpl	Savespitoisuus	4 kpl
Metallit, VNa 214/2007	17 kpl																								
Öljyhiilivedyt C10-C40	17 kpl																								
PAH -yhdisteet	17 kpl																								
PCB -yhdisteet	17 kpl																								
EnviPack	7 kpl																								
Metallit	4 kpl																								
Öljyhiilivedyt C10-C40	4 kpl																								
PAH -yhdisteet	4 kpl																								
PCB -yhdisteet	4 kpl																								
Tributyylitina	4 kpl																								
TOC	4 kpl																								
Savespitoisuus	4 kpl																								

POHJASUHTEET	
Maaperä	Pohja-, orsi- ja pintavedet
Tutkimusalueilla maaperä on hiekaista silttiä. Kallionpinnan taso vaihteli, ollen noin tasolla 1-2,5 metriä maanpinnasta.	Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Sepänkylä-Kappelinmäki, 1049951, I luokka) sijaitsee noin 6,7 km kohteesta itään. Palosaaren salmi sijaitsee meren rannalla. Tutkimusalueet rajautuvat kokonaan tai osittain mereen. Hulevedet imeytyvät maastoon sekä kulkeutuvat osittain pintavaluntana mereen. Alueelle ei ole hulevesiviemärröintä.

HAITTA-AINEPITOISUUDET MAASSA	
Yhdisteet ja niiden esiintyminen	Pitoisuudet
Näytteissä havaitut kohonneet haitta-ainepitoisuudet esiintyivät pääasiassa tutkimusalueiden pintamaasta syvyydeltä 0,0 – 0,5 metriä otetuissa näytteissä. Saippuan kiinteistöllä (905-17-7-43) todettiin PAH-yhdisteitä, kuparia, sinkkiä ja lyijyä VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Rahkolan kiinteistöllä (905-17-7-2) todettiin tutkimuksissa kuudessa näytepisteessä alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, öljyhiilivetyjä, lyijyä, sinkkiä ja kuparia. Rahkolan kiinteistöltä otetussa näytteessä	Tutkimusalueilla todetut korkeimmat pitoisuudet: Saippua: VAH105 0,0-0,5 m: Zn 454 mg/kg Pb 397 mg/kg. VAH117 0,0-0,5 m: Zn 967 mg/kg Cu 282 mg/kg Rahkola: VAH202 0,0-0,5 m: Zn 4820 mg/kg Cu 10200 mg/kg Pb 320 Sb 18,6 mg/kg. VAH202 0,5-1,0 m: Zn 834 Cu 180 Pb 283 C ₂₁ -C ₄₀ 3350 mg/kg C ₁₀ -C ₂₁ 397 mg/kg. VAH210 0,0-0,5 m: Zn 680 mg/kg Pb 600 mg/kg Fluoranteeni 16,7 mg/kg



<p>VAH202 0,0 – 0,5 m todettiin vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävä pitoisuus sinkkiä. Salmipuiston ja Suntin alueella todettiin alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kuparia ja sinkkiä. Mansikkasaaren alueella todettiin yhdessä näytteessä alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä.</p>	<p>Fenantreeni 9,1 mg/kg PAH-summa 78,9 mg/kg Salmipuisto: VAH305 0,0-0,5 m: Cu 165 mg/kg. VAH307 0,0-0,5 m: Zn 274 mg/kg. Mansikkasaari: VAH414 0,0-0,5 m: C₂₁-C₄₀ 893 mg/kg C₁₀-C₂₁ 326 mg/kg</p>
--	---

Johtopäätökset

Tehdyissä tutkimuksissa selvitettiin alustavasti maaperässä ja sedimentissä olevia haitta-aineita ja niiden levinneisyyttä sekä vaikutusta asemakaavamuutokseen. Palosaaren salmen alueella on havaittavissa aikaisemman toiminnan vaikutukset maaperän haitta-ainepitoisuuksiin.

Maaperässä todettiin pääasiassa kohonneita pitoisuuksia metalleja, paikoin myös PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Haitta-aineet sijoittuivat tutkimuksien mukaan tasolle 0-0,5 metriä maanpinnasta. Kallion pinnan taso vaihteli tutkimusalueella, ollen noin 1-2 metriä maanpinnasta.

Tutkimuksien perusteella merkittävimmät pitoisuudet sijoittuivat Saippuan ja Rahkolan kiinteistöille. Rahkolan kiinteistön maaperässä lähellä rantaviivaa todettiin yhdessä näytepisteessä vaarallisen jätteen arvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia kuparia ja sinkkiä. Mansikkasaaren sekä Salmipuiston ja Suntin alueella haitta-aineita todettiin tutkimuksissa pääosin Salmipuiston veneiden tankkauspisteiden läheisyydessä.

Maaperän kohonneet pitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Alueilla, joissa todettiin kohonneita pitoisuuksia, on tehtävä riskienhallintatoimenpiteitä ennen rakennustoimia. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi pilaantuneiden maa-aineksien poistamista kiinteistöltä, kiinteistön sisäisiä massojen siirtoja tai kapselointia kiinteistön alueelle.

Ennen riskienhallintatoimenpiteitä kiinteistöille pitää hakea päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta. Kiinteistöillä voidaan myös tehdä tarkentavia tutkimuksia, tällöin saadaan tarkempi kuva massamäärästä ja kunnostuksen kustannuksista. Riskinarvio voidaan tehdä erikseen tai kunnostussuunnitelman yhteydessä. Vaikka riskinarvion perusteella kiinteistölle voitaisiin jättää haitta-ainepitoisia maa-aineita, voi kiinteistön omistaja päättää tiukemmasta kunnostustasosta.



1 Johdanto

Vaasan Palosaaren salmen alueelle on käynnistetty asemakaavanmuutos. Kaavamuu-
toksen yhteydessä alueen kiinteistöjen käyttötarkoituksen muuttamista tutkitaan.
Asemakaavoituksen tueksi tehtiin ympäristötekniisiä tutkimuksia mahdollisen maape-
rän tai sedimentin pilaantuneisuuden selvittämiseksi. Tutkimuksien tavoitteeni on
saada tietoa alueen aikaisemman toiminnan tuomista vaikutuksista kaava-alueella sekä
toimia pohjana jatkotoimenpiteitä ja kustannuksia arvioitaessa.

Tutkimusalueen ympäristötekniiset tutkimukset suoritti ins.(AMK) Jani Niemi (Vaha-
nen Environment Oy). Projektipäällikkönä toimi DI Hannu Karppi (Vahanan Envi-
ronment Oy).

Työn tilaajina toimivat seuraavat tahot.

Vaasan Kaupunki, yhteyshenkilö Katariina Rauhala

Rahkola, Lemminkäinen Talo Oy, yhteyshenkilö Stefan Forslund

Saippua, Oy Saippuan-Ranta Tvålens-Strand Ab / Oy Lindeman Ab, yhteyshenkilöt
Kristine Kurenmaa, Kim Kurenmaa ja Helena Boucht-Lindeman

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti

Tutkimusalue sijaitsee Vaasan Palosaaren salmen länsiosassa. Sijaintikartta on esitetty
liitteessä 1.

Tutkimusalueeseen kuuluivat seuraavat kiinteistöt

Mansikkasaari (Vaasa kaupunki): 905-17-7-13-11, 905-402-1-4, 905-17-12-7, 905-17-
12-6, 905-17-9901-0, 905-17-11-1, 905-17-11-2, 905-402-1-4 ja 905-402-23-0

Salmipuiston puoleinen ranta-alue ja Suntti (Vaasan kaupunki): 905-17-9903-1 ja 905-
15-9903-1

Rahkola (Lemminkäinen Talo Oy): 905-17-7-2

Saippua (Oy Saippuan-Ranta sekä Oy Lindeman): 905-17-7-43

2.2 Omistus ja hallintasuhteet

Tutkimusalue jakautuu neljälle hallinta- ja omistussuhteiltaan poikkeavalle alueelle.

Mansikkasaari: Vaasan kaupunki

Salmipuiston puoleinen ranta-alue ja Suntti: Vaasan kaupunki

Rahkola: Lemminkäinen Talo Oy

Saippua: Oy Saippuan-Ranta-Tvålens-Strand Ab ja Oy Lindeman Ab



(Oy Saippuan Ranta omistaa tontin 905-17-7-43 ja Lindeman määräalan 905-17-7-43-M501)

Kiinteistökartta on esitetty liitteessä 2.

2.3 Rajaukset ja koko

Mansikkasaari: Mansikkasaari rajautuu mereen. Alueen koko on noin 58 000 m². Tutkimusalueessa oli mukana myös Pikisaari.

Salmipuiston puoleinen ranta-alue ja Suntti: Alue rajautuu lännessä mereen, pohjoisessa Rahkolan kiinteistöön, idässä Salmikatuun ja etelässä yliopiston kampusalueeseen. Alueen koko on noin 34 600 m².

Rahkola: Alue rajautuu lännessä mereen, pohjoisessa Saippuan kiinteistöön, idässä Salmikatuun ja etelässä Salmipuiston puoleiseen ranta-alueeseen. Alueen koko on noin 10 700 m².

Saippua: Alue rajautuu lännessä mereen, pohjoisessa Pättin jätevedenpuhdistamoon, idässä Levoninkatuun ja etelässä Rahkolan kiinteistöön. Alueen koko on noin 22 150 m².

2.4 Toiminta- ja käyttöhistoria

Mansikkasaari: Mansikkasaaren länsiosa on toiminut laivojen rakennus- ja korjaustelakkana vuosina 1840 – 1982. Vuoteen 1986 asti alueella on toimi Wärtsilä Oy:n korjaustelakka, sekä sitä aikaisemmin muutamien vuosien ajan Konepaja Niemi. Nykyisin telakkarakennuksessa toimii korjaustoimintaa harjoittava yritys.

Salmipuiston puoleinen ranta-alue ja Suntti: Alueella ainoa toiminnan perusteella luokiteltava riskikohde on veneiden pienimuotoinen polttoaineen jakeluasema. Vanhan jakeluaseman säiliöt sijaitsevat nykyisen maanpäällisten säiliöiden läheisyydessä rakennusten välissä. Vanhat säiliöt on kertoman mukaan täytetty betonilla tyhjentämisen jälkeen.

Rahkola: Kiinteistöllä on historiatietojen mukaan toiminut teurastamo, metalliteollisuutta (valmistettu mm. saranoita), painotalo, verstaas ja autotalleja. Kiinteillä olevat rakennukset ovat olleet tuotantokäytössä kymmeniä vuosia. Nykyisin alueella on useita toimijoita, kuten kirjapaino

Saippua: Vaasan Saippuatehdas Oy perustettiin vuonna 1885 pyykki- ja hienosaippuoiden valmistusta varten. Varhaisessa vaiheessa lisättiin tuotantoon steariini- ja kynttilät. Tehdas toimi nykyisen tontin itäisellä puolella Levoninkadun varrella. Rannan puolella toimi luotsien tukikohta 40-50 –luvulle saakka, jolloin Vaasan Saippua laajensi tonttinsa rantaan saakka. Vanha tehdas tuhoutui täysin tulipalossa talvella 1928. Ns. Luotsintupa on toiminut asuntona, ”bändikämppänä” ja varastona, ns. Kivimakasiini sulaparafiinin varastona sekä kynttilävarastona ja myöhemmin Pertti Niemen konepajan varastona. Kivimakasiinin seinän vieressä säilytettiin hiiltä tehtaalla korkeapaine-



panna varten. Nykyisin Kivimakasiinin katto ja seinät ovat osittain sortuneet. Luotintuvan koillispuolella on pieni katos, jonka alla on valmistettu vuoteen 1991 saakka kalaverkkojen kyllästysainetta Ainoliniä joka sisältää Bitumen, Shellsol A sekä White Spirit lakkabensiinejä. Tontilla on käytetty eri toimintavuosien aikana lukuisia eri raaka-aineita. Tontin ranta-alueella toimii nykyisin perämoottorien korjausta harjoittava yritys. Rannassa on myös tutkimusten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella toiminut kohtalaisen suuri veneiden polttoainejakelupiste. Polttoainejakelu on loppunut arviolta muutama vuosikymmen sitten.

2.5 Nykyinen/tuleva toiminta

Alueelle on käynnistetty asemakaavanmuutoshanke. Kaavoituksen yhteydessä alueen kiinteistöjen käyttötarkoituksen muuttamista tutkitaan. Alueen vanhoista teollisuustonteista osaan tutkitaan asuinrakentamista.

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Tutkimusalueilla maaperä on hiekkaista silttiä. Kallionpinnan taso vaihteli, ollen noin tasolla 1-2,5 metriä maanpinnasta.

3.2 Pohja- ja pintavesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Sepänkylä-Kappelinmäki, 1049951, I luokka) sijaitsee noin 6,7 km päässä kohteesta itään.

Tutkimusalueet rajautuvat kokonaan tai osittain mereen.

Hulevedet imeytyvät maastoon sekä kulkeutuvat osittain pintavaluntana mereen.. Alueelle ei ole hulevesiviemärointiä.

4 Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset

4.1 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset

Vaasan kaupunki, mansikkasaaren alue, Ympäristötekniinen selvitys, Suomen IP-Tekniikka Oy, 3.7.1998

Vaasan kaupunki, mansikkasaaren alue, Kunnostussuunnitelma, Suomen IP-Tekniikka Oy

Vaasan kaupunki, mansikkasaaren alue, Pima -päättö, Länsi-Suomen Ympäristökeskus, Dnro LSU-2002-Y-983(18), 1.7.2002

Vaasan kaupunki, mansikkasaaren alue, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen toimienpideraportti, Suomen IP-Tekniikka Oy, 23.11.2004



4.2 Ympäristötekniset tutkimukset

Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin Mansikkasaareen 17.2.2014, Salmipuiston ja Suntain puoleiselle ranta-alueelle 18.2.2014, Rahkolan alueelle 19.2.2014 ja Saippuan alueelle 20.2.2014. Sedimenttinäytteitä otettiin 21.2.2014.

Porakonekairalla tehdyt tutkimuspisteet ulotettiin noin 2,5 metrin syvyyteen, mikäli se oli mahdollista kallion pinnantason vuoksi. Kairalla otetut maaperänäytteet otettiin pintamaasta 0,5 m paksuudelta ja sen jälkeen noin metrin paksuisesta maakerroksesta (0,5-1,5 m ja 1,5-2,5 m). Mansikkasaaren telakkarakennuksen sisälle tehtiin kaksi tutkimuspistettä kairalla, joissa otettiin näytteet rakennuksen alapuolisesta maaperästä.

Maanäytteet otettiin kaasutiiviisiin pusseihin. Näytteitä säilytettiin viileässä ja pimeässä eikä kylmäketjua katkaistu ennen laboratorioon toimittamista.

Tutkimuksissa otettiin yhteensä 170 maanäytettä, joista kaikista määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus, haju ja muut mahdolliset huomiot. Kaikista näytteistä määritettiin haihtuvat hiilivedyt (VOC) PID-kenttämittarilla. 65 näytteestä määritettiin alkuaineet (arseeni, kromi, kupari, lyijy, nikkeli ja sinkki) Niton XRF-kenttäanalysointilaitteella. Lisäksi 27 näytteestä määritettiin hiilivetyjen kokonaispitoisuus PetroFlag-kenttämittarilla.

Tehtyjen tutkimuspisteiden sijainnit mitattiin paikalleen GPS-laitteella ja ne on esitetty piirustuksissa YMP536_1...YMP536_5.

Näytteistä analysoitiin taulukon 1 mukaiset haitta-aineet. Analysoidut haitta-aineet valittiin historiatietojen ja kenttähavaintojen perusteella.

4.3 Yhteenveto tutkimuksista

Alueelle tehtiin yhteensä 60 tutkimuspistettä joista otettiin 170 maaperänäytettä. Näytteistä analysoitiin taulukon 1 mukaiset haitta-aineet.

Taulukko 1. Kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

Kenttätutkimukset:	Analyysimäärä
Metallit (Niton XRF-analysointilaitteella)	65
Kokonaisöljyhiilivedyt (PetroFlag-kenttätesti)	27
VOC (PID-kenttämittarilla)	170
Laboratorioanalyysit:	Analyysimäärä
Metallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V, Zn, Hg)	17
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	17
PAH -yhdisteet	17
PCB -yhdisteet	17
EnviPack	7
Laboratorioanalyysit, sedimentti:	Analyysimäärä
Metallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V, Zn, Hg)	4
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	4
PAH -yhdisteet	4

PCB -yhdisteet	4
Tributyylitina	4
TOC	4
Savespitoisuus	4

5 Tutkimustulokset

5.1 Lähtökohdat

Tässä työssä tutkimustuloksia on verrattu VNa 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin sekä vaarallisen jätteen ohjeellisiin raja-arvoihin.

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaan mikäli yhdenkin aineen osalta kynnysarvo ylittyy, on maaperän pilaantuneisuutta ja sen mahdollisia vaikutuksia tarkasteltava. Mikäli yhdenkin aineen osalta valittu ohjearvo ylittyy, maaperää pidetään pilaantuneena ja kunnostamista tarpeellisena, ellei kohdekohtaisella riskitarkastelulla toisin arvioida. Vertailussa käytettävä ohjearvo (alempi tai ylempi) valitaan maankäytön perusteella.

Jos pitoisuudet ovat vertailuarvoina käytettäviä ohjearvoja pienempiä, mutta kynnysarvoja suurempia, alue ei todennäköisesti ole pilaantunut eikä kunnostukseen ole tarvetta. Maaperässä on kuitenkin haitallisia aineita, jotka tulee huomioida mm. maankäytön muuttuessa tai maata kaivettaessa ja kunnostustarve on tarkemmin selvitettävä.

Alempi ohjearvo on asetettu pitoisuustasoon, jossa riskejä pidetään hyväksyttävänä tavanomaisessa maankäytössä. Jos haitallisten aineiden pitoisuudet ylittävät alemman ohjearvon, ympäristö- tai terveyshaittaa voi tavanomaisessa maankäytössä pitää mahdollisena, ellei riskiarvioinnilla muuta osoiteta.

Ylempi ohjearvo on asetettu pitoisuustasoon, jossa riskejä pidetään hyväksyttävänä epäherkässä maankäytössä, kuten teollisuusalueilla.

Hankkeen aloituskokouksessa (3.2.2014) sovittiin, että raportoinnissa käytettävien vertailuarvojen perusteena alueen tulevalle käytölle on asuinrakentaminen. Näin ollen maaperässä todettujen aineiden pitoisuuksia verrataan VNa 214/2007 alempaan ohjearvotasoon.

5.2 Saippua

Saippuan kiinteistön alueella todettiin tutkimuksissa kolmessa näytepisteessä ylempien ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia sinkkiä ja kuparia. Ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita todettiin laboratorioanalyseissa näytteissä VAH105 0,0-0,5 m (Sinkki Zn 454 mg/kg) ja VAH117 0,0-0,5 m (Sinkki Zn 967 mg/kg ja kupari Cu 282 mg/kg). Kenttätutkimuksissa todettiin myös näytteessä VAH118 0,0-0,5 m ylempien ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä (Zn 823 mg/kg). Alemman ohjearvon ylittä-



viä pitoisuuksia haitta-aineita todettiin laboratorioanalyysissä neljässä näytteessä VAH104 0,0-0,5 m (Bentso(a)pyreeni 3,06 mg/kg, Fluoranteeni 5,59 mg/kg), VAH105 0,0-0,5 m (Lyijy Pb 397 mg/kg), VAH114 0,0-0,5 m (Lyijy Pb 510 mg) ja VAH 116 0,0-0,5 m (Bentso(a)pyreeni 3,45 mg/kg, Fluoranteeni 5,8 mg/kg, PAH-Summa 34,2 mg/kg). Laboratorioanalyysissä todettiin kuudessa näytepisteessä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita.

Tutkimustulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa sekä piirustuksessa YMP536_01_A. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

5.3 Rahkola

Rahkolan kiinteistön alueella todettiin tutkimuksissa näytteessä VAH202 0,0-0,5 m vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävä pitoisuus sinkkiä (Zn 4820 mg/kg) ja kuparia (Cu 10200 mg/kg). Näytteessä VAH202 0,5-1,0 m todettiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä (Zn 834 mg/kg) ja raskaita öljyjakeita (C₂₁-C₄₀ 3350 mg/kg). Näytteessä VAH210 0,0 – 0,5 m todettiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä (Zn 680 mg/kg) ja Fluoranteenia (16,7 mg/kg). Alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus haitta-aineita todettiin kolmessa näytteessä. Näytteessä VAH202 0,0-0,5 m todettiin antimoniumia (Sb 18,6 mg/kg) sekä lyijyä (Pb 320 mg/kg). Näytteessä VAH202 0,0-0,5 m lyijyä (Pb 283 mg/kg) ja kuparia (Cu 180 mg/kg) sekä öljyhiilivetyjen keskitisleitä (C₁₀-C₂₁ 397 mg/kg). Näytteessä VAH210 0,0-0,5 m lyijyä (Pb 600 mg), Bentso(a)antraseenia (6,24 mg/kg), Bentso(a)pyreenia (5,93 mg/kg) ja Fenantreenia (9,1 mg/kg), PAH-summan ollessa 78,9 mg/kg. Näytteessä VAH 212 0,0-0,5 m todettiin sinkkiä (Zn 310 mg/kg). Laboratorioanalyysissä todettiin neljässä näytepisteestä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita.

Tutkimustulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa sekä piirustuksessa YMP536_02_A. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

5.4 Suntti ja Salmipuisto

Suntin ja Salmipuiston alueella todettiin kahdessa näytteessä laboratorioanalyysien perusteella kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Kenttämittausten perusteella kolmessa näytepisteessä todettiin alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin näytteissä VAH302 0,0-0,5 m kuparia (Cu 163 mg/kg), VAH305 0,0-0,5m kuparia (Cu 165 mg/kg) ja VAH307 0,0-0,5m sinkkiä (Zn 274 mg/kg).

Tutkimustulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa sekä piirustuksessa YMP536_03_A. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

5.5 Mansikkasaari

Mansikkasaaren alueella todettiin näytteessä VAH414 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia keskiraskaita (C₁₀-C₂₁ 326 mg/kg) ja raskaita öljyhiilijakeita (C₂₁-C₄₀ 893



mg/kg). Samassa näytepisteessä todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia Bentso(a)pyreeniä (0,82 mg/kg) ja Fluoranteenia (1,21 mg/kg).

Tutkimustulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa sekä piirustuksessa YMP536_04_A. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

5.6 Sedimenttinäytteet

Mansikkasaarta ympäröivältä vesialueelta otettiin yhteensä neljä sedimenttinäytettä (VAH1...VAH4). Kaikissa näytteissä todettiin kohonneita pitoisuuksia metalleja (arseni, elohopea, koboltti jne.). Näytteessä VAH1, joka otettiin veneiden tankkauspiirteen edestä, todettiin myös kohonneita pitoisuuksia PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä.

Normalisoiduista tuloksista voidaan todeta, että kaikissa näytteissä todettiin ruoppausmassojen laatukriteerien tason 1 ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita (Ympäristö-opas 117, Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje). Tämä tarkoittaa, että ruoppattaessa massat ovat mahdollisesti pilaantuneita. Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin läjityskelpoisuus on arvioitava tapauskohtaisesti.

Näytteessä VAH1 todettiin normalisoiduissa tuloksissa tason 2 ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Tämä tarkoittaa, että ruoppattaessa massoja pidetään pääsääntöisesti mereen läjityskelvottomina. Ruoppausmassat voidaan sijoittaa mereen, jos maalle sijoittamisen vaihtoehto on ympäristön kannalta huonompi ratkaisu.

Sedimenttinäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa sekä piirustuksessa YMP536_05_A. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

6 Alustava kunnostustarpeen arviointi sekä jatkotoimenpiteet

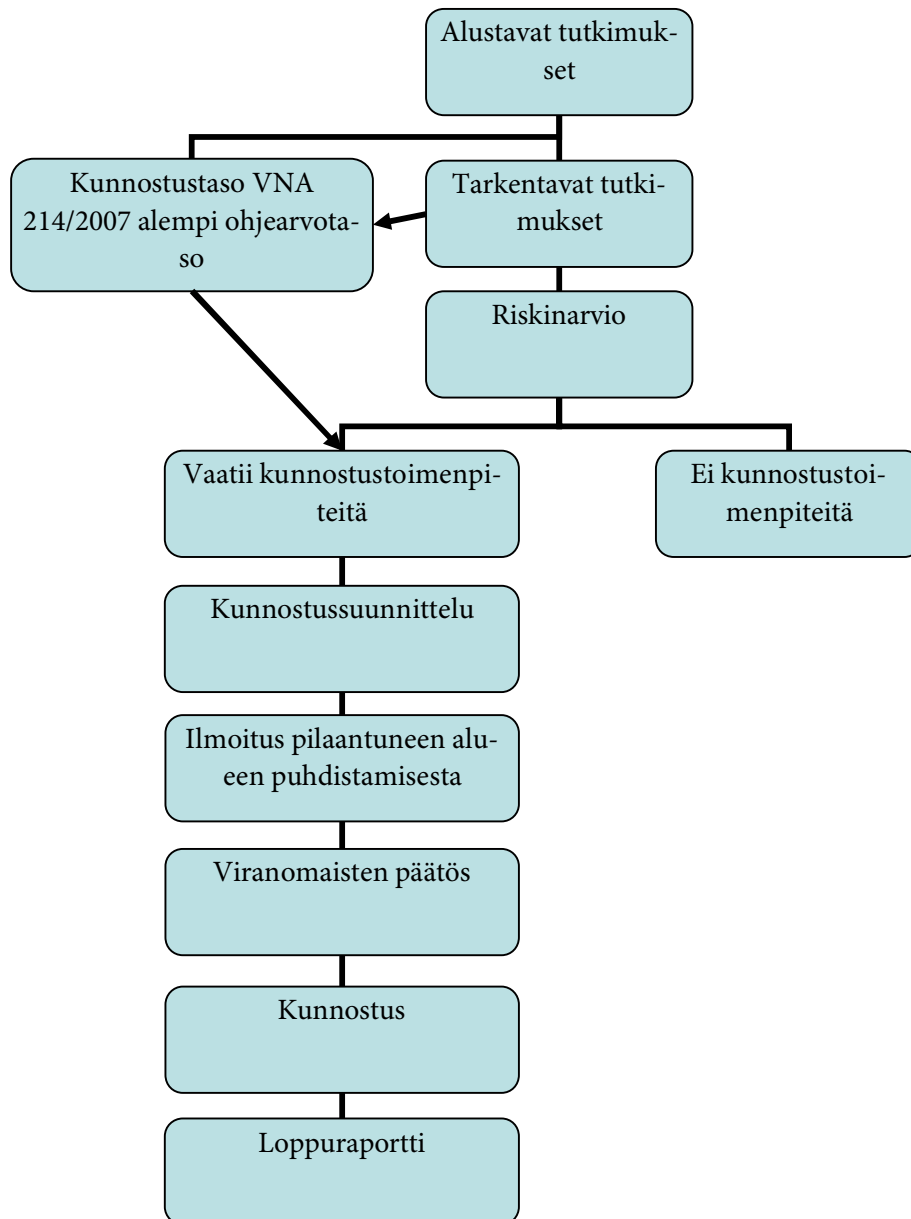
6.1 Saippua

Saippuan kiinteistöllä todettiin kuudessa näytepisteessä VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin neljässä näytepisteessä ja ylempään ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia kolmessa näytepisteessä. Maaperässä todettiin metalleja sekä PAH-yhdisteitä pääosin syvyydellä 0-0,5 metriä. Kallion pinta oli noin tasolla -2 metriä maanpinnasta.

Tehtyjen tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että maaperän haitta-ainepitoisuudet edellyttävät kiinteistöllä riskinhallintatoimenpiteitä. Maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Haitta-aineita sisältävät maa-ainekset tulee kuitenkin huomioida asemakaavahankkeen yhteydessä.

Tehtyjen alustavien tutkimuksien jälkeen kiinteistön kunnostushanke etenee alla olevan kaavion mukaisesti. Jatkotoimenpide-ehdotuksissa on käytetty pohjana Piuha-hankkeen (Pilaantuneiden teollisuusalueiden uudelleenkäyttöhanke, <http://www.doria.fi/handle/10024/94323>) esimerkkejä.





Alustavat tutkimukset tehtiin 17-21.2.2014, tutkimuksien perusteella laadittiin tämä raportti.

Tarkentavia tutkimuksia suositellaan tehtäväksi kiinteistöllä, jotta voidaan arvioida kunnostuksen laajuutta ja kustannuksia tarkemmin. Tarkentavat tutkimukset antavat myös lisätietoa mahdollista riskinarviota varten. Tutkimukset kohdennetaan Saippuan tehtaan ympäristöön ja ranta-alueelle, joissa alustavien tutkimuksien perusteella todettiin haitta-ainepitoisuuksia. Ennen tarkentavien tutkimuksien tekemistä tulee alueelle mahdollisesti rakennettavien rakennusten sekä piha- ja puistoalueiden karkeat sijainnit olla selvillä. Myös vanhojen rakennusten (rannan makasiinit, Saippuan tehdas ja toimisto sekä luotsitupa) säilyttäminen tai purkaminen olisi hyvä olla selvillä.



Riskinarvio tehdään PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) arvioinnille asettamien vaatimusten mukaisesti. Riskinarviossa määritetään alueen puhdistustarve. Mikäli alue todetaan pilaantuneeksi, on ryhdyttävä toimenpiteisiin riskien vähentämiseksi. Riskinarvioinnissa huomioidaan kiinteistön eri alueiden käyttötarkoitukset kuten pihalueet ja rakennusten sijainnit. Riskinarviossa määritetään hyväksyttävät haitta-aineiden pitoisuustasot alueittain ja eri syvyystasoilla. Riskinarvio tehdään kiinteistön tulevan eli asuinkäytön perusteella.

Jos riskinarviossa todetaan, että maaperän haitta-ainepitoisuudet ei kiinteistön tulevassa asuinkäytössä aiheuta puhdistustarvetta, **ei kunnostustoimenpiteitä** tarvitse tehdä kiinteistöllä.

Kunnostussuunnitelmassa esitetään kunnostuksen tavoitteet ja eteneminen päätetyn kunnostustavan mukaisesti. Alustavissa tutkimuksissa todetuilla haitta-aineilla kunnostusmenetelminä voidaan käyttää maa-aineksien kapseloimista ja/tai massanvaihtoa riippuen haitta-ainepitoisuuksista. Pilaantuneista maa-aineksista aiheutuvaa haittaa voidaan myös pienentää maa-aineksien uudelleen sijoittelulla kiinteistön sisäisesti. Kunnostussuunnitelmassa esitetään aluekohtaisesti työn eteneminen sekä tehtävät kunnostustoimenpiteet. Kunnostussuunnitelman perusajatuksena on etsiä mahdollisimman hyvä ratkaisu ajatellen kiinteistön tulevaa asuinkäyttöä ja kiinteistön omistajaa.

Ilmoitus pilaantuneen alueen puhdistamisesta tehdään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen lomakkeella tai vapaamuotoisesti ympäristönsuojeluasetuksen 24-25§ mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä riittävän ajoissa, kuitenkin viimeistään 30 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen vaiheen aloittamista. Ilmoitus on toimitettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kolmena kappaleena.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Päätöksessä voidaan antaa määräyksiä toiminnan järjestämisestä ja tarvittavista lisätutkimuksista. Viranomainen voi myös pyytää ilmoituksen täydentämiseksi lisäneuvotteluja tai tietoja. Joissain tapauksissa kohteeseen voidaan joutua hakemaan ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista lupaa tiettyjen edellytysten täytyessä.

Kunnostustyö voidaan aloittaa päätöksen saamisen jälkeen. Ennen kunnostustyön aloittamista urakoitsijoilta ja pilaantuneen maa-aineksen käsittelykeskuksilta pyydetään tarjoukset. Kunnostustyön ympäristötekninen valvoja tulee myös päättää. Kunnostustyö voidaan toteuttaa ennen alueella tehtäviä rakennustöitä tai osittain rakennustöiden yhteydessä. Kunnostustyön aikana tulee huomioida rakennusten perustusten asettamat materiaalivaatimukset sekä alueiden tuleva käyttö.

Loppuraportti laaditaan kunnostustyön valmistumisen jälkeen. Loppuraportissa esitetään vähintään työn eteneminen, pilaantuneen maa-aineksen massamäärät, näytteenotto, jäännöspitoisuusnäytteiden tulokset ja alueelle mahdollisesti jääneet pilaantuneet maa-ainekset.



6.2 Rahkola

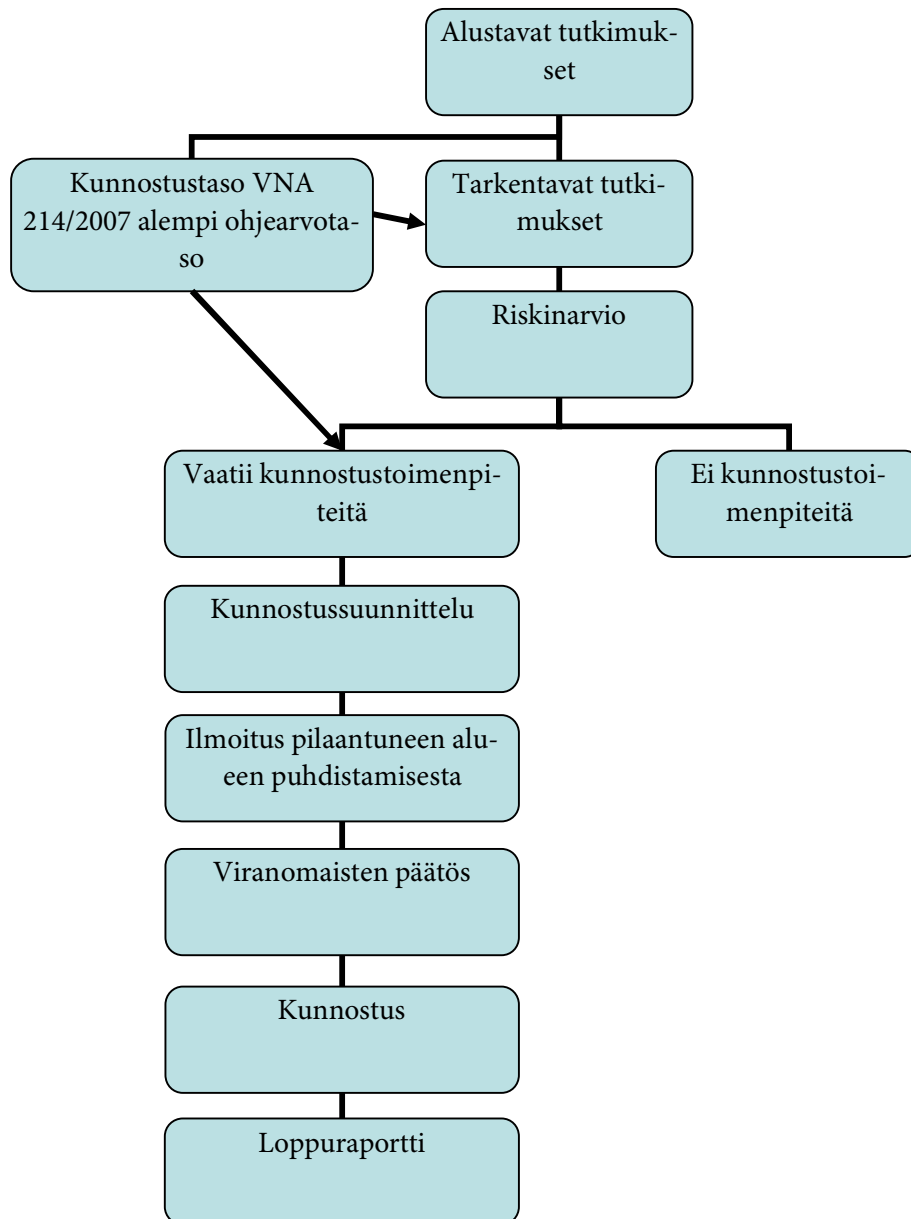
Rahkolan kiinteistöllä todettiin kolmessa näytepisteessä VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin neljässä näytepisteessä. Ylemmän ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia kahdessa näytepisteessä, joista toisessa ylittyi myös vaarallisen jätteen raja-arvo kuparin ja sinkin osalta. Maaperässä todettiin metalleja, PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä pääosin syvyydellä 0-0,5 metriä. Kallion pinta oli tasolla 1-2 metriä maanpinnasta. Maaperässä todettiin jonkin verran jätettä.

Tehtyjen tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että maaperän haitta-ainepitoisuudet edellyttävät kiinteistöllä riskinhallintatoimenpiteitä. Maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Haitta-aineita sisältävät maa-ainekset tulee kuitenkin huomioida asemakaavahankkeen yhteydessä.

Kiinteistön nykyisessä käytössä tulee huomioida näytepisteessä VAH202 todetut vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävät haitta-ainepitoisuudet. Näytepisteen alueella ja läheisyydessä maa-aineksen käyttöä tulee rajoittaa ennen maaperän kunnostustoimia.

Tehtyjen alustavien tutkimuksien jälkeen kiinteistön kunnostushanke etenee alla olevan kaavion mukaisesti. Jatkotoimenpide-ehdotuksissa on käytetty pohjana Piuha-hankkeen (Pilaantuneiden teollisuusalueiden uudelleenkäyttöhanke, <http://www.doria.fi/handle/10024/94323>) esimerkkejä.





Alustavat tutkimukset tehtiin 17-21.2.2014, tutkimuksien perusteella laadittiin tämä raportti.

Tarkentavia tutkimuksia tehdään kiinteistöllä, että voidaan arvioida kunnostuksen laajuutta ja kustannuksia tarkemmin. Tarkentavat tutkimukset antavat myös lisätietoa mahdollista riskinarviota varten. Tutkimukset kohdennetaan Rahkolan kiinteistön länsipuoliskolle sekä näytepisteen VAH212 läheisyyteen. Ennen tarkentavien tutkimuksien tekemistä tulee alueelle mahdollisesti rakennettavien rakennusten sekä piha- ja puistoalueiden karkeat sijainnit olla selvillä. Myös vanhojen rakennusten säilyttäminen tai purkaminen olisi hyvä olla selvillä.

Riskinarvio tehdään PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) arvioinnille asettamien vaatimusten mukaisesti. Riskinarviossa määritetään alueen puhdistustarve. Mikäli alue todetaan pilaantuneeksi, on ryhdyttävä toimenpiteisiin riskien vähentämiseksi. Ris-



kinarvioinnissa huomioidaan kiinteistön eri alueiden käyttötarkoitukset kuten piha-alueet ja rakennusten sijainnit. Riskinarviossa määritetään hyväksyttävät haitta-aineiden pitoisuustasot alueittain ja eri syvyystasoilla. Riskinarvio tehdään kiinteistön tulevan eli asuinkäytön perusteella.

Jos riskinarviossa todetaan, että maaperän haitta-ainepitoisuudet ei kiinteistön tulevassa asuinkäytössä aiheuta puhdistustarvetta, **ei kunnostustoimenpiteitä** tarvitse tehdä kiinteistöllä.

Kunnostussuunnitelmassa esitetään kunnostuksen tavoitteet ja eteneminen päätetyn kunnostustavan mukaisesti. Alustavissa tutkimuksissa todetuilla haitta-aineilla kunnostusmenetelminä voidaan käyttää maa-aineksien kapseloimista ja/tai massanvaihtoa riippuen haitta-ainepitoisuuksista. Pilaantuneista maa-aineksista aiheutuvaa haittaa voidaan myös pienentää maa-aineksien uudelleen sijoittelulla kiinteistön sisäisesti. Kunnostussuunnitelmassa esitetään aluekohtaisesti työn eteneminen sekä tehtävät kunnostustoimenpiteet. Kunnostussuunnitelman perusajatuksena on etsiä mahdollisimman hyvä ratkaisu ajatellen kiinteistön tulevaa asuinkäyttöä ja kiinteistön omistajaa.

Ilmoitus pilaantuneen alueen puhdistamisesta tehdään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen lomakkeella tai vapaamuotoisesti ympäristönsuojeluasetuksen 24-25§ mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä riittävän ajoissa, kuitenkin viimeistään 30 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen vaiheen aloittamista. Ilmoitus on toimitettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kolmena kappaleena.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Päätöksessä voidaan antaa määräyksiä toiminnan järjestämisestä ja tarvittavista lisätutkimuksista. Viranomainen voi myös pyytää ilmoituksen täydentämiseksi lisäneuvotteluja tai tietoja. Joissain tapauksissa kohteeseen voidaan joutua hakemaan ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista lupaa tiettyjen edellytysten täytyessä.

Kunnostustyö voidaan aloittaa päätöksen saamisen jälkeen. Ennen kunnostustyön aloittamista urakoitsijoilta ja pilaantuneen maa-aineksen käsittelykeskuksilta pyydetään tarjoukset. Kunnostustyön ympäristötekniinen valvoja tulee myös päättää. Kunnostustyö voidaan toteuttaa ennen alueella tehtäviä rakennustöitä tai osittain rakennustöiden yhteydessä. Kunnostustyön aikana tulee huomioida rakennusten perustusten asettamat materiaalivaatimukset sekä alueiden tuleva käyttö.

Loppuraportti laaditaan kunnostustyön valmistumisen jälkeen. Loppuraportissa esitetään vähintään työn eteneminen, pilaantuneen maa-aineksen massamäärät, näytteenotto, jäännöspitoisuusnäytteiden tulokset ja alueelle mahdollisesti jääneet pilaantuneet maa-ainekset.

6.3 Mansikkasaari

Mansikkasaarella todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia kiinteistöllä 905-17-13-11 kolmessa näytepisteessä, näistä kaksi sijoittui telakkahallin alapuoliseen maaperään.



Yhdessä näytepisteessä todettiin öljyhiilivetyjä alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Tutkimuksien yhteydessä todettiin telakkahallin pohjoispäädystä olevan kaksi vanhaa öljysäiliötä, joihin pääsee menemään sadevedet.

Mansikkasaareen on tehty mittavia pilaantuneen maaperän kunnostuksia vuosina 2003-2004. Kiinteistölle 905-17-13-11 on annettu päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta 1.7.2002 (LSU-2002-Y-983), joka on voimassa toistaiseksi. Em. päätös voidaan päivittää vastaamaan VNa 214/2007 mukaisia kunnostustasoja.

Tehtyjen tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että maaperän haitta-ainepitoisuudet edellyttävät kiinteistöllä riskinhallintatoimenpiteitä. Maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Haitta-aineita sisältävät maa-ainekset tulee kuitenkin huomioida asemakaavahankkeen yhteydessä.

Kiinteistöllä 17-13-11 tehtävien maanrakennustöiden yhteydessä näytepisteessä VAH414 todetut öljyhiilivetyt pitoiset maa-ainekset voidaan poistaa ja toimittaa jätteenkäsittelykeskukseen jolla on lupa ottaa vastaan pilaantuneita maa-aineksia. Ennen kunnostustoimia on otettava yhteyttä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen ja varmistettava, voiko kunnostuksen tehdä 1.7.2002 annetun päätöksen perusteella, vai tarvitaanko uusi päätös.

6.4 Suntti ja Salmipuisto

Suntin ja Salmipuiston alueella todettiin kynnyсарvon ylittäviä pitoisuuksia makasiinirakennusten viereen kiinteistölle 905-17-9903-1 sijoitetussa näytepisteessä sekä kiinteistöllä 905-15-9903-1 olevan polttoaineen jakelupisteen vieressä. Polttoaineen jakeluaseman vieressä todettiin kolmessa näytepisteessä alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kuparia ja sinkkiä. Todetut pitoisuudet olivat pintamaassa syvyydellä 0-0,5 metriä maanpinnasta. Kallio oli makasiinirakennusten vieressä noin metrin syvyydellä maanpinnasta. Polttoaineen jakelupisteen vieressä rannassa oli louhetäyttöä. Kallion pinnan tasoa ei pystytty määrittämään tarkasti jakelupisteen alueella.

Tehtyjen tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että maaperän haitta-ainepitoisuudet edellyttävät kiinteistöllä riskinhallintatoimenpiteitä. Maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Haitta-aineita sisältävät maa-ainekset tulee kuitenkin huomioida asemakaavahankkeen yhteydessä.

Suntin ja Salmipuiston alueelle voidaan hakea päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta vastaavasti kuin Saippuan ja Rahkolan kiinteistöille.

6.5 Sedimenttinäytteet

Mansikkasaarta ympäröivältä vesialueelta otettiin neljä sedimenttinäytettä (VAH1...VAH4). Näytteessä VAH1 todettiin VNa 214/2007 alemman ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia elohopeaa, sinkkiä, lyijyä ja öljyhiilivetyjä. Sinkin pitoisuus ylitti



myös ylemmän ohjearvotason. Näytteessä VAH3 elohopean pitoisuus ylitti alemman ohjearvotason.

Kun haitallisten aineiden pitoisuudet normalisoitiin näytteen raekokojakauman ja orgaanisen aineksen suhteen, voitiin pitoisuuksia verrata ruoppausmassojen laatuksiterieihin (Ympäristöopas 117, Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje). Kaikissa näytteissä todettiin ruoppausmassojen laatuksiterien tason 1 ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Näytteessä VAH1 todettiin normalisoiduissa tuloksissa tason 2 ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Tuloksien perusteella Mansikkasaaren ympärillä olevien sedimenttien ruoppausmassan läjityskelpoisuus on aina arvioitava tapauskohtaisesti. Näytteessä VAH1 todetut pitoisuudet ovat niin korkeita, että ruopattaessa massat ovat pilaantuneisuutensa vuoksi pääsääntöisesti mereen läjityskelvottomia.

Sedimenttien haitta-ainepitoisuudet tulee huomioida mahdollisia ruoppauksia tehtäessä. Sedimentissä todetut haitta-ainepitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista.

7 Johtopäätökset

Tehdyissä tutkimuksissa selvitettiin alustavasti maaperässä ja sedimentissä olevia haitta-aineita ja niiden levinneisyyttä sekä vaikutusta asemakaavamuutokseen. Palosaaren salmen alueella on havaittavissa aikaisemman toiminnan vaikutukset maaperän haitta-ainepitoisuuksiin.

Maaperässä todettiin pääasiassa kohonneita pitoisuuksia metalleja, paikoin myös PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Haitta-aineet sijoittuivat tutkimuksien mukaan tasolle 0-0,5 metriä maanpinnasta. Kallion pinnan taso vaihteli tutkimusalueella, ollen noin 1-2 metriä maanpinnasta.

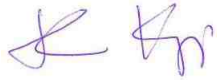
Tutkimuksien perusteella merkittävimmät pitoisuudet sijoittuivat Saippuan ja Rahkolan kiinteistöille. Rahkolan kiinteistön maaperässä lähellä rantaviivaa todettiin yhdessä näytepisteessä vaarallisen jätteen arvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia kuparia ja sinkkiä. Mansikkasaaren sekä Salmipuiston ja Suntin alueella haitta-aineita todettiin tutkimuksissa pääosin Salmipuiston veneiden tankkauspisteen läheisyydessä.

Maaperän kohonneet pitoisuudet eivät estä asemakaavahankkeen toteuttamista. Alueilla, joissa todettiin kohonneita pitoisuuksia, on tehtävä riskienhallintatoimenpiteitä ennen rakennustoimia. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi pilaantuneiden maa-aineksien poistamista kiinteistöltä, kiinteistön sisäisiä massojen siirtoja tai kapselointia kiinteistön alueelle.

Ennen riskienhallintatoimenpiteitä kiinteistöille pitää hakea päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta. Kiinteistöillä voidaan myös tehdä tarkentavia tutkimuksia, tällöin saadaan tarkempi kuva massamääristä ja kunnostuksen kustannuksista. Riskinarvio voidaan tehdä erikseen tai kunnostussuunnitelman yhteydessä. Vaikka riskinarvion perusteella kiinteistölle voitaisiin jättää haitta-ainepitoisia maa-aineksia, voi kiinteistön omistaja tai viranomainen päättää tiukemmasta kunnostustasosta.



Vahanen Environment Oy



Hannu Karppi
Projektipäällikkö



Jani Niemi
Suunnittelija



Ulla-Maija Liski
Johtava asiantuntija

Jakelu Vaasan kaupunki
Lemminkäinen Talo Oy
Oy Saippuan-Ranta Tvålens-Strand Ab
Oy Lindeman Ab



LIITE 1

Sijaintikartta

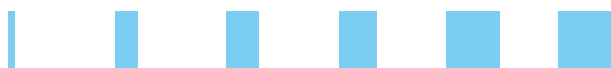


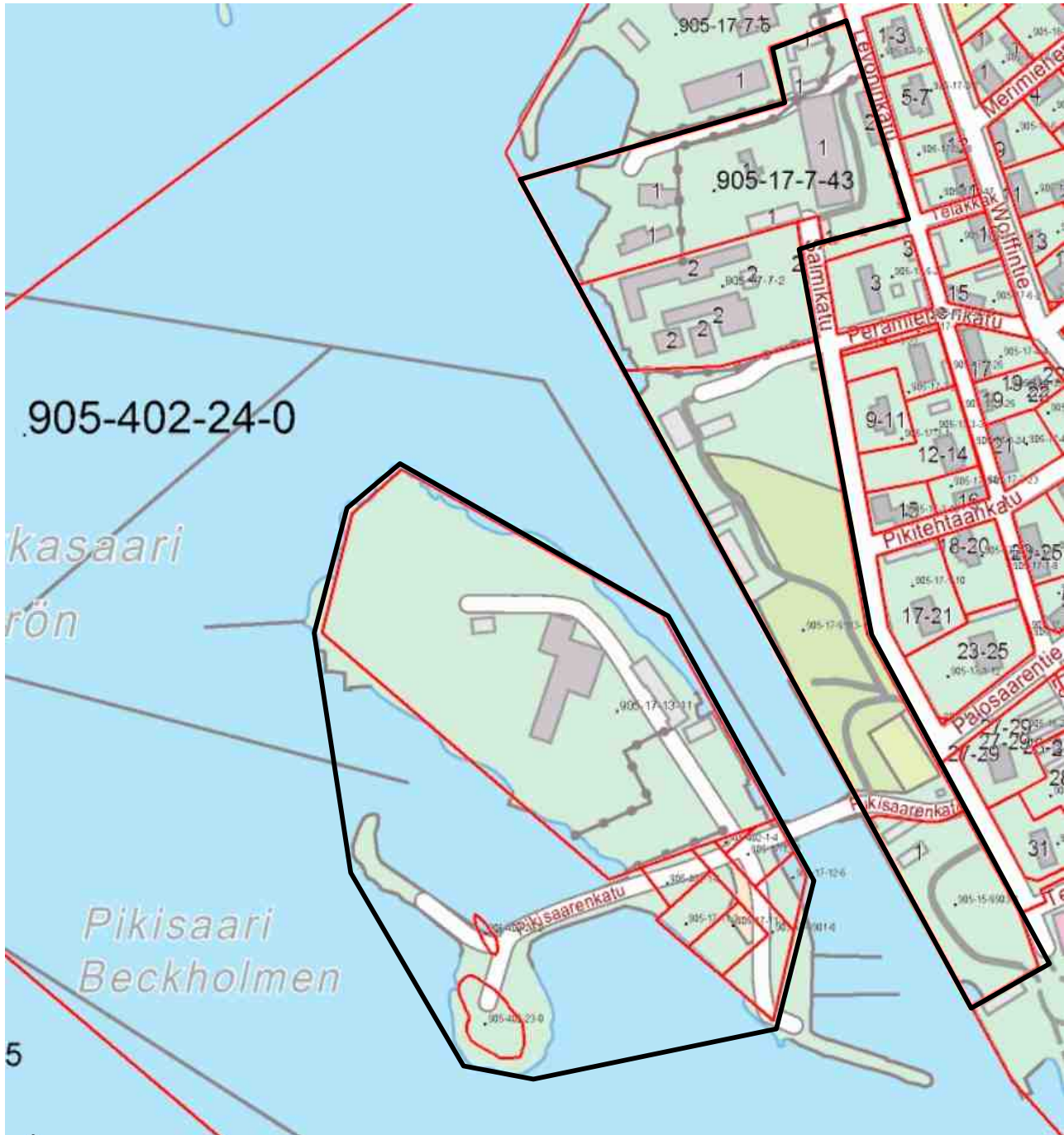


Kuva 1. Sijaintikartta. (Lähde: www.paikkatietoikkuna.fi, 10.4.2014)

LIITE 2

Kiinteistökartta





Kuva 1. Kiinteistökartta. (Lähde: www.paikkatietoikkuna.fi, 10.4.2014)



= Tutkimusalueet

LIITE 3

Kenttähavainnot ja analyysitulokset:

- Rahkola
- Saippua
- Mansikkasaari
- Salmipuisto ja Suntti
- Sedimenttinäytteet (normalisoidut ja normalisoimattomat)





Asiakas: Saloppa
Projekti: EN536
Näyttämö: Jari Nemi
Näyttämötoiminta: 20.2.2014

Main data table with columns for Pisteet, Syyt, Maalari, Lisätietoja, Koordinaatit, Kosteus, Aistihav., Vitearvot, Keskittämiskokemukset, Metallit ja puolimetallit, Aromatiset hiilivedyt, Polyaromatiset hiilivedyt, B ja PCDE, and various PCB and PAH levels.

Vitearvovertailu, Vite 214/2007 ja Syke opas 98/2008:
X = tulos ylittää kynnyksen
XY = tulos ylittää alemman ohjeiston
EXX = tulos ylittää ylempien ohjeistojen
EXXX = tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvo.

Luokitus:
0 = kutsu
1 = kutsu
2 = maksu
3 = pv-tason alku
4 = kutsu
5 = kutsu
6 = kutsu
7 = kutsu
8 = kutsu
9 = kutsu
10 = kutsu
11 = kutsu
12 = kutsu
13 = kutsu
14 = kutsu
15 = kutsu

Kosteus:
0 = kutsu
1 = kutsu
2 = maksu
3 = pv-tason alku
4 = kutsu
5 = kutsu
6 = kutsu
7 = kutsu
8 = kutsu
9 = kutsu
10 = kutsu
11 = kutsu
12 = kutsu
13 = kutsu
14 = kutsu
15 = kutsu

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
L = Luokitus
T = Täyttömaa



Aiikka: **Manakkasaari**
 Projektiluokka: **Env536**
 Näytteenottaja: **Jani Niemi**
 Näytteenottopvm: **17.2.2014**

Pistellunus	Syvyys		Kromatogrammi	Klooratut alifaattiset hiilivedyt														Klooriparaset											Torjunta-aineet ja biisit							Oyhihvettyjäketet ja okygenaatit							Lisäletjet
	tasolla	tasolla		Dikloorimetaanit	Vinyylifloridi	Dikloorieteenit	Trikkloorieteenit	Tetrakloorieteenit	Trikklooribentseenit	Tetraklooribentseenit	Pentaaklooribentseeni	Heksaklooribentseeni	Monokloorifenolit	Dikloorifenolit	Trikkloorifenolit	Tetrakloorifenolit	Pentaakloorifenoli	Atsatisi	DOT-DIE	Dieterini	Endosulfan	Heptakloori	Lindani	TBT-TFT	MTBE	TAME	MTBE ¹¹	TAME ¹¹	C ₁₀ -C ₁₅	C ₁₅ -C ₂₅	C ₂₅ -C ₄₀	C ₄₀ -C ₆₀	C ₆₀ -C ₈₀	sum									
Vah01	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1	0.01	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.05	0.1	0.01	0.01	0.1	-	-	0.1	-	5	100	300	600	-	300										
Vah02	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5	5	9.01	9.2	5	2	20	5	5	2	10	40	40	20	2	2	2	2	1	2	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	10 000												
Vah03	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5	10 000	1 000	1 000	10 000	2 500	-	2 500	1 000	-	25 000	25 000	2 500	2 500	1 000	2 500	50	50	-	50	250	2 500	-	-	-	-	-	-	-	10 000											
Vah04	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah05	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah06	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah07	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah08	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah09	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah10	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah11	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah12	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah13	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah14	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5	<0.01	<0.01	<0.013	<0.01	<0.01	<0.05	<0.03	<0.01	<0.005	<0.06	<0.12	<0.12	<0.06	<0.006	<0.01	<0.06	<0.01	<0.02	<0.01																					
Vah15	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah16	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah17	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah18	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								
Vah19	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	0.5																																								

tulosten lukumäärä	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
keskiarvo: ¹³	0.0	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	91	207	400		
mediaani: ¹³	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	#LUKU!	14	48	160	
minimi: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	59	
maksimi: ¹³	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	326	893	1220	
keskihajonta: ¹³	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	#JAKO!	157	384	553



Asiakas: Palosaaren ranta (Suntti ja Salmipuisto)
 Projektiluku: ENV536
 Näytteenottaja: Jani Niemi
 Näytteenotto: 18.2.2014

Piletunnus	Syövyys	Kerros	Maalaji arvio	Maalaji määritetty	Lisätietoja havainnot	Koordinaatti	Kosteus	Aisthav.	Vitearvot luontainen pit. 1 kynnysarvo	Kerääntämisarvot										Metalli ja puolimetalli 2										Aromaattiset hiilivedyt										Polyaromaattiset hiilivedyt									
										As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	hiilivedyt	VOC	Kuiva-aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Syandi	Bentseeni	Tolueeni	Etyylibentseeni	Ksyleeni	TEX 4	Antraseeni	Asemafteeni	Asemafteeni	Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(i)perylene	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni			
Vah301	0,0 - 0,5	0,5	Hk, Hm		Multaa	7 000 423	22 479 019	0	0	<	<	104	44	<	121	1007	0	92,6 %	<0,52	4,11	<0,21	<0,04	8,12	24,3	20,2	32,8	13,6	103	29,2	<0,005	<0,05	<0,02	<0,03		0,152	0,035	0,139	0,849	0,973	1,56	0,55	0,546	0,105						
Vah302	0,0 - 0,5	0,5	Hk		Juuria	7 000 205	22 479 181	0	0	<	<	163	50	<	67		0																																
Vah303	0,0 - 0,5	0,5	Hk / kiviä		Tiiltä	7 000 199	22 479 169	0	0								0																																
Vah304	0,0 - 0,5	0,5	Hk		Ruskeaa	7 000 176	22 479 179	0	0	22	<	<	89	<	92	747	0	88,6 %	<0,5	15	<0,2	<0,40	4,56	18	23,8	127	8,5	79	17,4	<0,005	<0,05	<0,02	0,011		0,044	0,022	0,017	0,168	0,235	0,343	0,142	0,12	0,026						
Vah305	0,0 - 0,5	0,5	Hk			7 000 157	22 479 199	0	0	<	119	165	36	<	142		0																																
Vah306	0,0 - 0,5	0,5	Hk			7 000 383	22 479 065	0	0	<	<	<	<	<	<	141	0	94,0 %	0,76	0,84	<0,2	<0,4	6,2	25,3	8,9	7,9	10,1	33	24,8	<0,005	<0,05	<0,02	<0,03		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Vah307	0,0 - 0,5	0,5	Hk			7 000 138	22 479 209	0	0	<	<	<	120	<	224		0																																

Viritearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2008:
 X tulos ylittää kynnysarvon
 XX tulos ylittää alemman ohjearvon
 XXX tulos ylittää ylempään ohjearvon
 XXXX tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon.

Huomautukset:
 1-12 = ks. VNa 214/2007
 13 = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorajaa.
 14 = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15 = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:
 0 = kuiva
 1 = kostea
 2 = märkä
 3 = pv-tason all/VOC > 50 ppm-omakas

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
 K = Kestämättä
 L = Luonnonmaa
 T = Täyttömaa



Asiakas: Vaasan kaupunki
 Kohde: Palosaaren sahti
 Projekinumero: ENV536
 Kenttätyö suoritettu 21.2.2014

SEDIMENTTINÄYTTEET: NORMALISOIDUT PITOISUUDET

Pistetunnus	Syvyys	Metsäpeittäjä (m)	Maalaji arvio	Lähtötietojen havainnot	Kuiva-ainespit. %/FS	Fys. om.			Metallit ja pöytämetallit ²							Polyaromaattiset hiilivedyt																	Min. öljy		PCB							
						Hehkutus-häviö org.	Hehkutus-häviö %/DW	Savespit. p.-%	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Antraseeni	Asenaftaleeni	Asenaftaleeni	Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g,h,i)peryleeni	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	Indeno(1,2,3-c)pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	TBT	C ₁₇ -C ₂₁ sum.	28	52	101	118	138	153	180	
									15	0.1	0.5	65	50	40	45	170	0.01	-	-	0.03	0.30	-	0.80	0.20	-	0.05	0.30	-	0.60	1.1	0.01	-	3	50	0.001	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
									60	1	2.5	270	90	200	60	500	0.10	-	-	0.40	3.0	-	8.0	2.0	-	0.50	3.0	-	6.0	11	0.10	-	200	1.500	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	
									(^{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})	(^{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})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})

Vuonna 2014 tehdyt tutkimukset, Vahanen Environment Oy

VAH1	3.0	3.0	SaSi	löysää, tumm. harmaa	25.6	15.2	15.2	15.2	2.8	26.1	7.97	2.11	101.6	131.1	342.5	152.9	812.1	0.31	0.224	0.013	0.019	0.782	1.257	0.592	0.387	0.139	1.659	2.621	0.259	0.522	0.842	0.436	2.500	6.9	803	<	0.00276	0.00357	<	0.00432	0.00499	0.00299	
VAH2	2.5	2.5	SaSi	löysää, tumm. harmaa	37.2	7.29	7.29	7.29	4.8	10.8	2.38	0.54	78.0	32.2	18.2	67.8	198.8	0.01	0.014	<	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.023	<	0.014	0.014	0.016	0.018	1.4	27	0.00096	0.00096	0.00096	0.00096	0.0010	0.0010	0.00096
VAH3	3.0	3.0	Sa	löysää, tumm. harmaa	42.5	4.7	4.7	4.7	4.98	9.4	6.77	0.59	81.2	36.0	17.7	82.4	180.9	0.02	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	2.1	43	0.00149	0.00149	0.00149	0.00149	0.0015	0.00149	0.00149	
VAH4	3.0	3.0	Sa / Hk	löysää, tumm. harmaa	42.8	7.72	7.72	7.72	2	10.2	1.15	<	58.9	22.8	13.4	63.9	165.1	0.01	<	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013	0.031	1.3	26	<	0.00091	0.00091	<	0.00189	0.00187	0.00153	

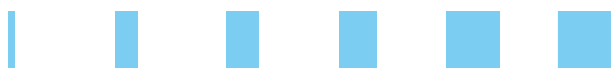
Vilitearvotaulu: Sedimenttien ruoppaus- ja lähtysohje 19.5.2004:

Tulos ylittää ruoppausmassojen laatuksikriteerin tason 1

Tulos ylittää ruoppausmassojen laatuksikriteerin tason 2

LIITE 4

Laboratorion tutkimustodistukset





Projekti **Sedimentti**
 Tilausnumero **Palosaaren salmi**
 Sisäänkirjattu **2014-02-28 10:52**
 Raportoitu **2014-03-25**

Vaasan Kaupunki
Hannu Karppi
Vahnen Environment Oy
Tampellan Esplanadi 2,3 krs
33100 Tampere
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan näytetunnus Vah 1						
Näyttenumero		H14000699				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	25.5	1.28	%	1	1	SANA
As	20.0	4.00	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	1.99	0.40	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	44.3	8.86	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	56.6	11.3	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	95.4	19.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	55.9	11.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	274	54.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.79	0.16	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	35.7	7.14	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	471	94.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	2.44	0.49	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.206	0.062	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftteeni	0.340	0.102	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	0.394	0.118	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	2.37	0.711	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	0.464	0.139	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	4.44	1.33	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	3.80	1.14	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	1.26	0.378	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	1.28	0.383	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.91	0.574	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 1						
Näyttenumero		H14000699				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
bentso(k)fluoranteeni	0.588	0.176	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	1.19	0.357	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.212	0.064	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.900	0.270	mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.794	0.238	mg/kg k.a.	2	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	20.2		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	0.00072	0.00022	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	0.00423	0.00127	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	0.00543	0.00163	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	0.00124	0.00037	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	0.00656	0.00197	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	0.00743	0.00223	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	0.00454	0.00136	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	0.0302		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	347	104	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	870	261	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	1220	365	mg/kg k.a.	4	1	SANA
k.a. 105°C	24.1	2	%	5	V	SANA
monobutyyliitina	12.6	4.38	µg/kg k.a.	5	C	SANA
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tributyyliitina	10.5	2.74	µg/kg k.a.	5	C	SANA
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
difenyylitina	4.54	1.57	µg/kg k.a.	5	C	SANA
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
hehkutushäviö	15.2	0.76	% k.a.	6	1	SANA
savipitoisuus (<2 µm)	2.8	0.3	%	7	2	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 2						
Näyttenumero		H14000700				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	37.2	1.86	%	1	1	SANA
As	7.40	1.48	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	23.7	4.75	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	46.5	9.30	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	19.9	4.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	28.6	5.7	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	13.3	2.7	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	50.4	10.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	107	21.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	1.90	0.38	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 2						
Näyttenumero		H14000700				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.00490		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	11	3	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
k.a. 105°C	36.0	2	%	5	V	SANA
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
hehkutushäviö	7.29	0.37	% k.a.	6	1	SANA
savipitoisuus (<2 µm)	4.8	0.5	%	7	2	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 3						
Näytenumero		H14000701				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analyysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	42.5	2.12	%	1	1	SANA
As	6.14	1.23	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	19.4	3.88	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	48.7	9.74	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	20.8	4.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	26.7	5.3	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	12.4	2.5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	1.19	0.24	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	52.8	10.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	93.0	18.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	5.31	1.06	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 3						
Näyttenumero		H14000701				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.00490		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
k.a. 105°C	43.3	2	%	5	V	SANA
monobutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dibutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tributyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
hehkutushäviö	4.98	0.26	% k.a.	6	1	SANA
savipitoisuus (<2 µm)	4.7	0.5	%	7	2	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 4						
Näytenumero		H14000702				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	42.8	2.14	%	1	1	SANA
As	6.66	1.33	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	22.0	4.40	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	31.8	6.35	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	13.2	2.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	21.9	4.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	9.4	1.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	34.3	6.86	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	79.7	15.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	0.88	0.18	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 4						
Näyttenumero		H14000702				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.00070		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	0.00146	0.00044	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	0.00144	0.00043	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	0.00118	0.00035	mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.00490		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
k.a. 105°C	47.4	2	%	5	V	SANA
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SANA
hehkutushäviö	7.72	0.39	% k.a.	6	1	SANA
savipitoisuus (<2 µm)	2.0	0.2	%	7	2	SANA



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Metallien määritys kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
2	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määritys kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmienn EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
3	PCB-yhdisteiden määritys kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.
4	Öljyhiilivetyjen määritys GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
5	Orgaanisten tinayhdisteiden määritys GC-ICP-SFMS-tekniikalla menetelmän ISO 23161:2011 mukaan.
6	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C:ssa menetelmien CSN EN 12879, CSN 72 0103, CSN 46 5735 mukaan.
7	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. 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. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

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

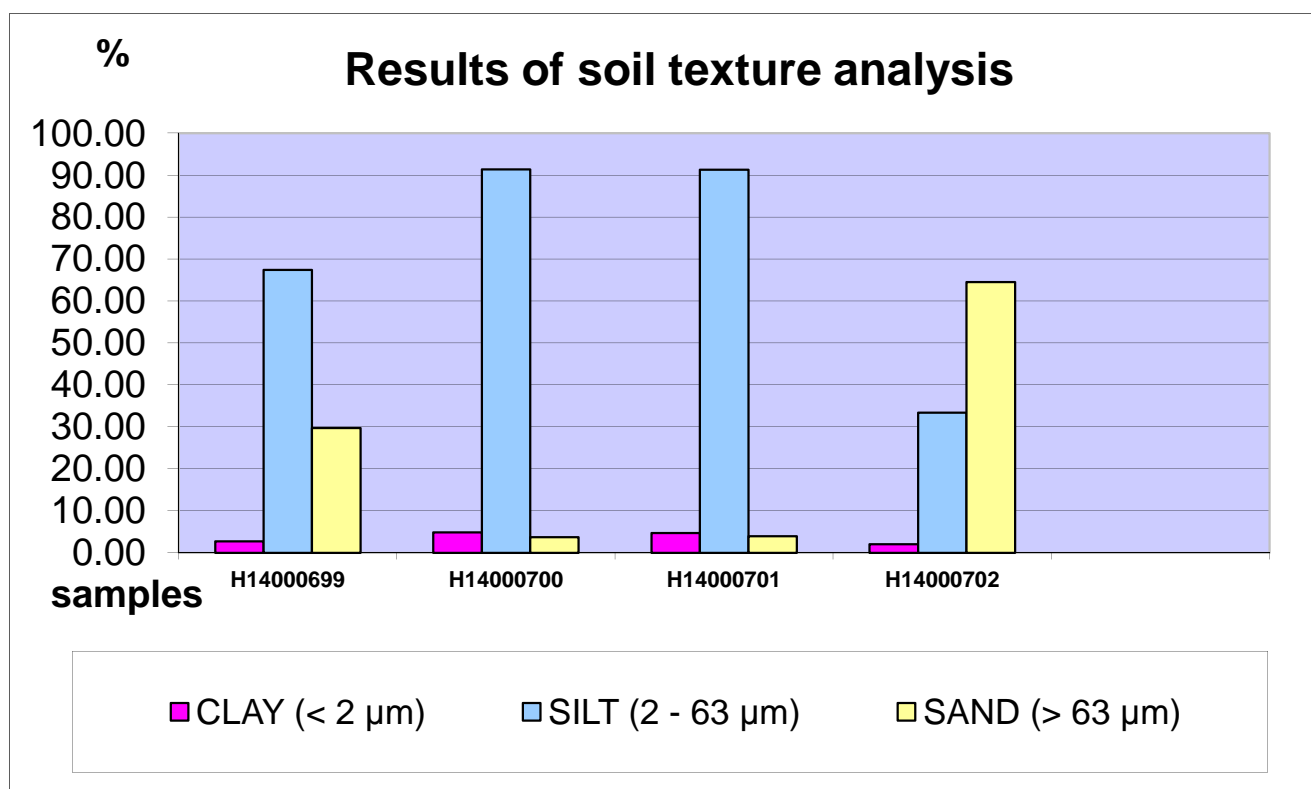
Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H14000699	H14000700	H14000701	H14000702
Lab. ID:	001	002	003	004
Gross sample weight [g]	7.34	10.89	11.96	21.40
CLAY (< 2 µm) [%]	2.77	4.86	4.73	2.03
SILT (2 - 63 µm) [%]	67.45	91.39	91.30	33.41
SAND (> 63 µm) [%]	29.78	3.75	3.97	64.55



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:



Projekti **Mansikkasaari**
 Tilausnumero **Palosaaren salmi**
 Sisäänkirjattu **2014-02-28 11:04**
 Raportoitu **2014-03-13**

Vaasan Kaupunki
Hannu Karppi
Vahnen Environment Oy
Tampellan Esplanadi 2,3 krs
33100 Tampere
Finland

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus vah 404 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000729				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	91.3	4.56	%	1	1	SANA
As	1.04	0.21	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	2.07	0.41	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	6.87	1.37	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	3.1	0.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	2.9	0.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	2.5	0.5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	7.57	1.51	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	10.0	2.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.038	0.011	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 404 0-0,5m						
Näytenumero		H14000729				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	0.177		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAE	<0.050		mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 404 0-0,5m						
Näytenumero		H14000729				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näytenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	88.6	4.43	%	6	1	SANA
As	15.0	2.99	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ba	68.5	13.7	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Co	4.56	0.91	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cr	18.0	3.59	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cu	23.8	4.8	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ni	8.5	1.7	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Pb	121	24.3	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sn	5.7	1.1	mg/kg k.a.	6	1	SANA
V	17.4	3.49	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Zn	79.0	15.8	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C21	16	5	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C21-C40	43	13	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C40	59	18	mg/kg k.a.	6	1	SANA
naftaleeni	0.080	0.024	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenaftyleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenafteeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoreeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenantreeni	0.385	0.115	mg/kg k.a.	6	1	SANA
antraseeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoranteeni	0.476	0.143	mg/kg k.a.	6	1	SANA
pyreeni	0.404	0.121	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.168	0.050	mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	0.211	0.063	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.343	0.103	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.120	0.036	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.235	0.071	mg/kg k.a.	6	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.142	0.043	mg/kg k.a.	6	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.156	0.047	mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	2.86		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	1.26		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	1.60		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentakloorifenoli	0.013	0.003	mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	6	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	0.011	0.004	mg/kg	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 304 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000730				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 419 0-0,5m						
Näytenumero H14000731						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	89.3	4.46	%	1	1	SANA
As	1.90	0.38	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	5.55	1.11	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	19.8	3.95	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	12.7	2.5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	9.7	1.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	14.0	2.8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.73	0.14	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	21.0	4.21	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	51.2	10.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	0.098	0.029	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.164	0.049	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.136	0.041	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.066	0.020	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	0.069	0.021	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.120	0.036	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.041	0.012	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 419 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000731				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	0.862		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	14	4	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	230	69	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	244	73	mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 407 0-0,5m						
Näytenumero H14000732						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	89.3	4.47	%	1	1	SANA
As	1.24	0.25	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	7.24	1.45	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	25.8	5.16	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	16.8	3.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	13.6	2.7	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	24.0	4.8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	1.21	0.24	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	26.5	5.29	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	52.7	10.5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.068	0.020	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.029	0.009	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.017	0.005	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 407 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000732				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	0.340		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	10	3	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 413 0-0,5m						
Näytenumero H14000733						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	91.7	4.58	%	1	1	SANA
As	1.86	0.37	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	8.32	1.66	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	28.3	5.66	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	22.4	4.5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	19.4	3.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	18.1	3.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.74	0.15	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	35.4	7.08	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	73.2	14.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	0.135	0.040	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.304	0.091	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.273	0.082	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.110	0.033	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	0.121	0.036	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.185	0.056	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.069	0.021	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.118	0.035	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.070	0.021	mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.060	0.018	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 413 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000733				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	1.49		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	13	4	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	61	18	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	75	22	mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näytenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	92.6	4.63	%	6	1	SANA
As	4.11	0.82	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ba	73.4	14.7	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Co	8.12	1.62	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cr	24.3	4.86	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cu	20.2	4.0	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Mo	0.42	0.08	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ni	13.6	2.7	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Pb	32.8	6.6	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	6	1	SANA
V	29.2	5.85	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Zn	103	20.6	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C21	14	4	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C21-C40	74	22	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C40	88	26	mg/kg k.a.	6	1	SANA
naftaleeni	0.108	0.032	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenaftyleeni	0.139	0.042	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenafteeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoreeni	0.097	0.029	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenantreeni	1.84	0.551	mg/kg k.a.	6	1	SANA
antraseeni	0.152	0.046	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoranteeni	2.61	0.784	mg/kg k.a.	6	1	SANA
pyreeni	2.08	0.623	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.849	0.255	mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	1.10	0.331	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.56	0.469	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.546	0.164	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.973	0.292	mg/kg k.a.	6	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.105	0.032	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.550	0.165	mg/kg k.a.	6	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.623	0.187	mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	13.4		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	5.76		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	7.61		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.006		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	6	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näytenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 301 0-0,5m						
Näytenumero		H14000734				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 408 0-1m						
Näytenumero H14000735						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	95.5	4.78	%	1	1	SANA
As	0.62	0.12	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	2.67	0.53	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	8.08	1.62	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	4.6	0.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	4.5	0.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	2.9	0.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	8.42	1.68	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	14.0	2.8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 408 0-1m						
Näyttenumero		H14000735				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 306 0-05m						
Näytenumero		H14000736				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	94.0	4.70	%	1	1	SANA
As	0.84	0.17	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	6.20	1.24	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	25.3	5.06	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	8.9	1.8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	10.1	2.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	7.9	1.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.76	0.15	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	24.8	4.96	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	33.0	6.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 306 0-05m						
Näyttenumero H14000736						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näytenumero		H14000737				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	82.4	4.12	%	6	1	SANA
As	4.45	0.89	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ba	52.2	10.4	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Co	7.98	1.60	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cr	24.8	4.97	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Cu	26.0	5.2	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Mo	1.54	0.31	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Ni	15.2	3.0	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Pb	59.3	11.9	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sb	<0.51		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	6	1	SANA
V	24.6	4.92	mg/kg k.a.	6	1	SANA
Zn	62.6	12.5	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C21	324	97	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C21-C40	893	268	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fraktio >C10-C40	1220	365	mg/kg k.a.	6	1	SANA
naftaleeni	0.025	0.007	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenaftyleeni	0.087	0.026	mg/kg k.a.	6	1	SANA
asenafteeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoreeni	0.062	0.019	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenantreeni	0.882	0.265	mg/kg k.a.	6	1	SANA
antraseeni	0.135	0.040	mg/kg k.a.	6	1	SANA
fluoranteeni	1.21	0.364	mg/kg k.a.	6	1	SANA
pyreeni	1.40	0.419	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.780	0.234	mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näytenumero H14000737						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	0.696	0.209	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.14	0.341	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.320	0.096	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.820	0.246	mg/kg k.a.	6	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.068	0.020	mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.359	0.108	mg/kg k.a.	6	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.386	0.116	mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	8.40		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	4.21		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	4.19		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.26		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-kresoli	0.26	0.10	mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
fenoli	0.12	0.05	mg/kg k.a.	6	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näytenumero		H14000737				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näytenumero H14000737						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.370		mg/kg k.a.	6	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	6	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	6	1	SANA
bentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näytenumero H14000737						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 28	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 52	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 101	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 118	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 138	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 153	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB 180	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.070		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, summa	<0.060		mg/kg k.a.	6	1	SANA
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 414 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000737				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
Matriisihäiriöstä johtuen näytteen H14000737 PCB-analyysin määrittämissuhteet on jouduttu nostamaan 3,3-kertaiseksi, pentakloorifenolin määrittämissuhteet 1,7-kertaiseksi ja 3,5-dimetyylifenolin määrittämissuhteet 2,6-kertaiseksi. Matriisihäiriöstä johtuen atratsiini-analyysin sisäisen standardin takaisinsaanto oli huono ja atratsiinin tulosta ei voitu laskea suhteessa sisäisen standardin vasteeseen.						



Asiakkaan näytetunnus vah 402 0-05m						
Näytenumero H14000738						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	86.8	4.34	%	1	1	SANA
As	1.70	0.34	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	5.56	1.11	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	21.9	4.38	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	15.6	3.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	11.0	2.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	36.6	7.3	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.88	0.18	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	21.4	4.28	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	44.9	9.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenaftyleeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	SANA
fenantreeni	0.166	0.050	mg/kg k.a.	2	1	SANA
antraseeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	2	1	SANA
fluoranteeni	0.344	0.103	mg/kg k.a.	2	1	SANA
pyreeni	0.319	0.096	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.137	0.041	mg/kg k.a.	2	1	SANA
kryseeni	0.141	0.042	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.211	0.063	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.071	0.021	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.150	0.045	mg/kg k.a.	2	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.085	0.026	mg/kg k.a.	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.098	0.029	mg/kg	2	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus vah 402 0-05m						
Näytenumero		H14000738				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	1.80		mg/kg k.a.	2	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fraktio >C10-C21	12	4	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C21-C40	48	14	mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C40	59	18	mg/kg k.a.	4	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	5	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Metallien määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
2	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
3	Polykloorattujen bifenyyliden, PCB-7:n, määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-ECD laitteella menetelmän DIN 38407, part 2, US EPA 8082 mukaan.
4	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
5	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.
6	S-ENVIPACK/FI –paketin analysointi. Pakettiin kuuluvien analyysien menetelmäkuvaus saa ALS:n asiakaspalvelusta pyynnöstä.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
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).

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 kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

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

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

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Projekti **Rahkola**
 Tilausnumero **Palosaaren salmi**
 Sisäänkirjattu **2014-02-27 14:20**
 Raportoitu **2014-03-13**

Vahnen Environment Oy
Hannu Karppi

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero H14000703						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	85.0	4.25	%	1	1	SANA
As	44.2	8.85	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ba	312	62.3	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	2.85	0.57	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	18.7	3.74	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	45.3	9.06	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	10200	2050	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	0.95	0.19	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Mo	4.60	0.92	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	54.6	10.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	320	64.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	18.6	3.72	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sn	290	58.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	20.8	4.16	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	4820	964	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C21	60	18	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C21-C40	360	108	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C40	420	126	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.137	0.041	mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenaftyleeni	0.097	0.029	mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenafteeni	0.101	0.030	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoreeni	0.182	0.054	mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000703				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
fenantreeni	2.75	0.825	mg/kg k.a.	1	1	SANA
antraseeni	0.366	0.110	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoranteeni	3.61	1.08	mg/kg k.a.	1	1	SANA
pyreeni	2.80	0.839	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)antraseeni	2.02	0.605	mg/kg k.a.	1	1	SANA
kryseeni	2.12	0.637	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	2.73	0.820	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.849	0.255	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)pyreeni	1.78	0.536	mg/kg k.a.	1	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.280	0.084	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.982	0.294	mg/kg k.a.	1	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.890	0.267	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	21.7		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	10.7		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	11.0		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000703				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
triklooribentseeni, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000703				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.006		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	1	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000703				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
bentseeni	0.0059	0.0024	mg/kg k.a.	1	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t,	<0.060		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000703				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa			k.a.			
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
atratsiini	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 208 0-0,5m						
Näytenumero		H14000704				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	86.4	4.32	%	2	1	SANA
As	3.12	0.62	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	13.0	2.60	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	44.2	8.83	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	25.9	5.2	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	21.2	4.2	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	23.2	4.6	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	47.7	9.54	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	170	33.9	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.096	0.029	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.104	0.031	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	0.368	0.110	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	0.331	0.099	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.175	0.052	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.145	0.044	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.079	0.024	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.163	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.088	0.026	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.078	0.023	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 208 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000704				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	1.87		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	12	3	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 1-2m						
Näytenumero H14000705						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	88.6	4.43	%	2	1	SANA
As	1.44	0.29	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	4.25	0.85	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	12.4	2.48	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	9.3	1.8	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	6.6	1.3	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	15.6	3.1	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	13.0	2.59	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	55.4	11.1	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.162	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.022	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	0.324	0.097	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	0.280	0.084	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.129	0.039	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.123	0.037	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.202	0.061	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.073	0.022	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.143	0.043	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.067	0.020	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.064	0.019	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 1-2m						
Näyttenumero		H14000705				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	1.61		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	22	6	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	197	59	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	219	66	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0,5-1m						
Näytenumero		H14000706				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	83.8	4.19	%	2	1	SANA
As	49.2	9.84	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	2.18	0.44	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	28.5	5.71	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	57.4	11.5	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	180	35.9	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	59.6	11.9	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	283	56.6	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	5.56	1.11	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	15.8	3.15	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	834	167	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.488	0.146	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.080	0.024	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	0.759	0.228	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	0.592	0.178	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.330	0.099	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.414	0.124	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.538	0.161	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.188	0.056	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.341	0.102	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.322	0.097	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.234	0.070	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 202 0,5-1m						
Näyttenumero		H14000706				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	4.43		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	397	119	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	3350	1000	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	3740	1120	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 212 0-0,5m						
Näytenumero H14000707						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	84.4	4.22	%	2	1	SANA
As	3.70	0.74	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	10.6	2.12	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	24.4	4.88	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	44.8	9.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	21.4	4.3	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	104	20.9	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	27.9	5.58	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	310	62.1	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.188	0.056	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.117	0.035	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	1.42	0.426	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.128	0.038	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	2.05	0.615	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	1.64	0.491	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.832	0.250	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	1.12	0.337	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	2.14	0.642	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.677	0.203	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	1.51	0.453	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.273	0.082	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	1.02	0.307	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.970	0.291	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 212 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000707				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	14.1		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	34	10	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	123	37	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	157	47	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 210 0-0,5m						
Näytenumero		H14000708				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	87.7	4.39	%	2	1	SANA
As	8.12	1.62	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	1.04	0.21	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	11.5	2.30	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	34.4	6.89	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	28.6	5.7	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	19.1	3.8	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	600	120	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	0.70	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	34.8	6.97	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	680	136	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.318	0.095	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftteeni	0.565	0.169	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.570	0.171	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	9.10	2.73	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	2.58	0.773	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	16.7	5.02	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	13.5	4.05	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	6.24	1.87	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	6.87	2.06	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	7.96	2.39	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	2.79	0.836	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	5.93	1.78	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.712	0.214	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	2.66	0.797	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	2.36	0.709	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 210 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000708				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	78.9		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	34	10	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	152	46	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	186	56	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	0.050	0.020	mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	0.016	0.006	mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näytenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	88.1	4.40	%	1	1	SANA
As	6.35	1.27	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ba	46.9	9.38	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	6.54	1.31	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	22.0	4.39	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	35.4	7.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	0.27	0.05	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Mo	1.20	0.24	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	16.2	3.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	38.6	7.7	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.89	0.18	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sn	5.4	1.1	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	15.4	3.07	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	155	31.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C21-C40	29	9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C40	35	11	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.033	0.010	mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenafteeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoreeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenantreeni	0.281	0.084	mg/kg k.a.	1	1	SANA
antraseeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoranteeni	0.689	0.207	mg/kg k.a.	1	1	SANA
pyreeni	0.597	0.179	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.264	0.079	mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	0.250	0.075	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.429	0.129	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.141	0.042	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.301	0.090	mg/kg k.a.	1	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.051	0.015	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	1	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.174	0.052	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	3.51		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	1.61		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	1.90		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
triklooribentseeni, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.006		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	1	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 138	0.0071	0.0028	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 153	0.0044	0.0018	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 180	0.0056	0.0022	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 203 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000709				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	S-ENVIPACK/FI –paketin analysointi. Pakettiin kuuluvien analyysien menetelmäkuvaus saa ALS:n asiakaspalvelusta pyynnöstä.
2	Metallien määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
3	Polysykliset aromaattiset hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmienn EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
4	Polykloorattujen bifenyyliden, PCB-7:n, määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-ECD laitteella menetelmän DIN 38407, part 2, US EPA 8082 mukaan.
5	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
6	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
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).

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 kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (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.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Projekti **Saippua**
 Tilausnumero **Palosaaren salmi**
 Sisäänkirjattu **2014-02-28 10:17**
 Raportoitu **2014-03-13**

Vahnen Environment Oy
Hannu Karppi

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	84.6	4.23	%	1	1	SANA
As	8.37	1.67	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ba	292	58.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	0.61	0.12	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	7.18	1.44	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	18.8	3.76	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	41.8	8.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	0.54	0.11	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Mo	1.58	0.32	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	17.2	3.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	397	79.4	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	0.89	0.18	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sn	13.1	2.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	27.6	5.52	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	454	90.8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C21	17	5	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C21-C40	93	28	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C40	110	33	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.146	0.044	mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenafteeni	0.137	0.041	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoreeni	0.168	0.050	mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
fenantreeni	2.37	0.712	mg/kg k.a.	1	1	SANA
antraseeni	0.414	0.124	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoranteeni	3.13	0.938	mg/kg k.a.	1	1	SANA
pyreeni	2.56	0.768	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)antraseeni	1.21	0.363	mg/kg k.a.	1	1	SANA
kryseeni	1.06	0.318	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.24	0.374	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.690	0.207	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)pyreeni	1.22	0.365	mg/kg k.a.	1	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.205	0.062	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.886	0.266	mg/kg k.a.	1	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.683	0.205	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	16.1		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	6.31		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	9.81		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
triklooribentseeni, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.006		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	1	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
bentseeni	0.0172	0.0069	mg/kg k.a.	1	1	SANA
tolueeni	0.057	0.023	mg/kg k.a.	1	1	SANA
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t,	<0.060		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 105 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000710				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa			k.a.			
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dieltriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 104 0-0,5m						
Näytenumero		H14000711				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	84.1	4.21	%	2	1	SANA
As	8.10	1.62	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	8.96	1.79	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	24.2	4.85	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	28.9	5.8	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	16.2	3.2	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	115	23.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	1.07	0.21	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	28.4	5.68	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	131	26.2	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	0.21	0.04	mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.036	0.011	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	0.036	0.011	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.074	0.022	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	1.48	0.444	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.322	0.097	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	5.59	1.68	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	5.03	1.51	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	2.49	0.748	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	2.68	0.805	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	3.64	1.09	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	1.30	0.389	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	3.06	0.920	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.413	0.124	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	1.56	0.469	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	1.43	0.430	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 104 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000711				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	29.2		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	26	8	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	129	39	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	155	46	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näytenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	87.2	4.36	%	1	1	SANA
As	3.57	0.71	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ba	94.5	18.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Co	6.89	1.38	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cr	20.3	4.06	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Cu	26.0	5.2	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg k.a.	1	1	SANA
Mo	0.68	0.14	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Ni	14.8	3.0	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Pb	134	26.9	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sb	1.00	0.20	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Sn	8.3	1.7	mg/kg k.a.	1	1	SANA
V	23.0	4.59	mg/kg k.a.	1	1	SANA
Zn	128	25.6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C21-C40	19	6	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fraktio >C10-C40	26	8	mg/kg k.a.	1	1	SANA
naftaleeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
asenafteeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoreeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenantreeni	0.264	0.079	mg/kg k.a.	1	1	SANA
antraseeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	1	1	SANA
fluoranteeni	0.626	0.188	mg/kg k.a.	1	1	SANA
pyreeni	0.500	0.150	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.358	0.107	mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	0.314	0.094	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.557	0.167	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.193	0.058	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.387	0.116	mg/kg k.a.	1	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.356	0.107	mg/kg k.a.	1	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.236	0.071	mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, 16 yhdisteen summa	3.98		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, karsinogeenisten yhdisteiden summa	2.13		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PAH, muiden yhdisteiden summa	1.85		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4+2,5-dimetyylifenoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dimetyylifenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-kresoli	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-kresoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
fenoli	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kresolit, summa	<0.30		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
heksakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorieteenit, summa	<0.0130		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
triklooribentseeni, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
1,2,3,5- & 1,2,4,5 tetraklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentaklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksaklooribentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
4-kloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,6-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,5-dikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
pentakloorifenoli	<0.006		mg/kg k.a.	1	1	SANA
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366		mg/kg k.a.	1	1	SANA
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C8	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit C8-C10	<10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alifaatit >C5-C10, summa	<20		mg/kg k.a.	1	1	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	1	1	SANA
bentseeni	<0.0050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
tolueeni	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
ksyleenit, summa	<0.030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEX, summa	<0.105		mg/kg k.a.	1	1	SANA
BTEXS, summa	<0.145		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TEX, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	SANA
MTBE ja TAME, summa	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	1	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, summa	<0.060		mg/kg k.a.	1	1	SANA
aldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
atrasiini	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 101 0-0,5m						
Näytenumero		H14000712				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
isodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
telodriini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trifluraliini	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
metoksikloori	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	SANA
endosulfaanit, summa	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 109 0-0,5m						
Näytenumero H14000713						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	81.6	4.08	%	2	1	SANA
As	1.82	0.36	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	4.60	0.92	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	17.9	3.57	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	9.8	2.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	7.2	1.4	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	33.4	6.7	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	0.62	0.12	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	21.4	4.28	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	65.0	13.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.211	0.063	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	0.339	0.102	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	0.282	0.085	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.088	0.026	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.162	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.212	0.064	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.063	0.019	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.136	0.041	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.116	0.035	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.099	0.030	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 109 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000713				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	1.76		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	45	13	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 117 0-0,5m						
Näytenumero		H14000714				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	85.1	4.25	%	2	1	SANA
As	5.19	1.04	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	0.41	0.08	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	13.1	2.62	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	21.3	4.27	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	282	56.5	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	33.5	6.7	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	90.3	18.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	49.1	9.81	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	967	193	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	0.29	0.06	mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.048	0.014	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.694	0.208	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	1.25	0.374	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	1.07	0.322	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.633	0.190	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.610	0.183	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.942	0.282	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.363	0.109	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.650	0.195	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.320	0.096	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.326	0.098	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 117 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000714				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	7.31		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	50	15	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	57	17	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 114 0-0,5m						
Näytenumero		H14000715				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	92.1	4.60	%	2	1	SANA
As	3.29	0.66	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	10.4	2.08	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	32.7	6.54	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	48.7	9.7	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	21.8	4.4	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	510	102	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	1.16	0.23	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	33.8	6.77	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	99.9	20.0	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	0.51	0.10	mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	0.059	0.018	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	0.048	0.014	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.055	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.018	0.006	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 114 0-0,5m						
Näyttenumero		H14000715				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	0.366		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	0.0033	0.0013	mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	18	6	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	22	7	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 116 0-0,5m						
Näytenumero		H14000716				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	89.2	4.46	%	2	1	SANA
As	3.50	0.70	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SANA
Co	7.60	1.52	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cr	21.1	4.21	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Cu	43.6	8.7	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Ni	16.8	3.4	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Pb	116	23.2	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Sb	0.69	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SANA
V	31.0	6.19	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Zn	96.4	19.3	mg/kg k.a.	2	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SANA
naftaleeni	0.085	0.026	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenaftyleeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SANA
asenafteeni	0.226	0.068	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoreeni	0.168	0.050	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fenantreeni	3.18	0.954	mg/kg k.a.	3	1	SANA
antraseeni	0.624	0.187	mg/kg k.a.	3	1	SANA
fluoranteeni	5.80	1.74	mg/kg k.a.	3	1	SANA
pyreeni	4.27	1.28	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)antraseeni	3.70	1.11	mg/kg k.a.	3	1	SANA
kryseeni	3.36	1.01	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	4.57	1.37	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	1.66	0.499	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(a)pyreeni	3.45	1.04	mg/kg k.a.	3	1	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.361	0.108	mg/kg k.a.	3	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	1.26	0.379	mg/kg k.a.	3	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	1.49	0.447	mg/kg	3	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus Vah 116 0-0,5m						
Näytenumero		H14000716				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PAH, 16 yhdisteen summa	34.2		mg/kg k.a.	3	1	SANA
PCB 28	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	4	1	SANA
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	4	1	SANA
fraktio >C10-C21	15	5	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C21-C40	58	17	mg/kg k.a.	5	1	SANA
fraktio >C10-C40	73	22	mg/kg k.a.	5	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	6	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	6	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	6	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	6	1	SANA



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	S-ENVIPACK/FI –paketin analysointi. Pakettiin kuuluvien analyysien menetelmäkuvaus saa ALS:n asiakaspalvelusta pyynnöstä.
2	Metallien määrittäminen kiinteistä näytteistä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
3	Polysykliset aromaattiset hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmienn EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
4	Polykloorattujen bifenyyliden, PCB-7:n, määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-ECD laitteella menetelmän DIN 38407, part 2, US EPA 8082 mukaan.
5	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
6	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
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).

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 kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (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.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.

LIITE 5

Valokuvat





Valokuva 1. Tutkimukset mansikkasaarella



Valokuva 2. Mansikkasaaren telkkarakennuksen sisälle tehdään näytepistettä



Valokuva 3. Rahkolan alueen tutkimuksia



Valokuva 4. Rahkolan alueen tutkimuksia, näytepiste jossa todettiin vaarallisen jätteen raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia



Valokuva 5. Saippuan tontin tutkimukset



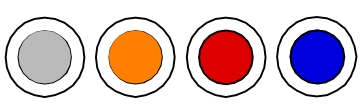
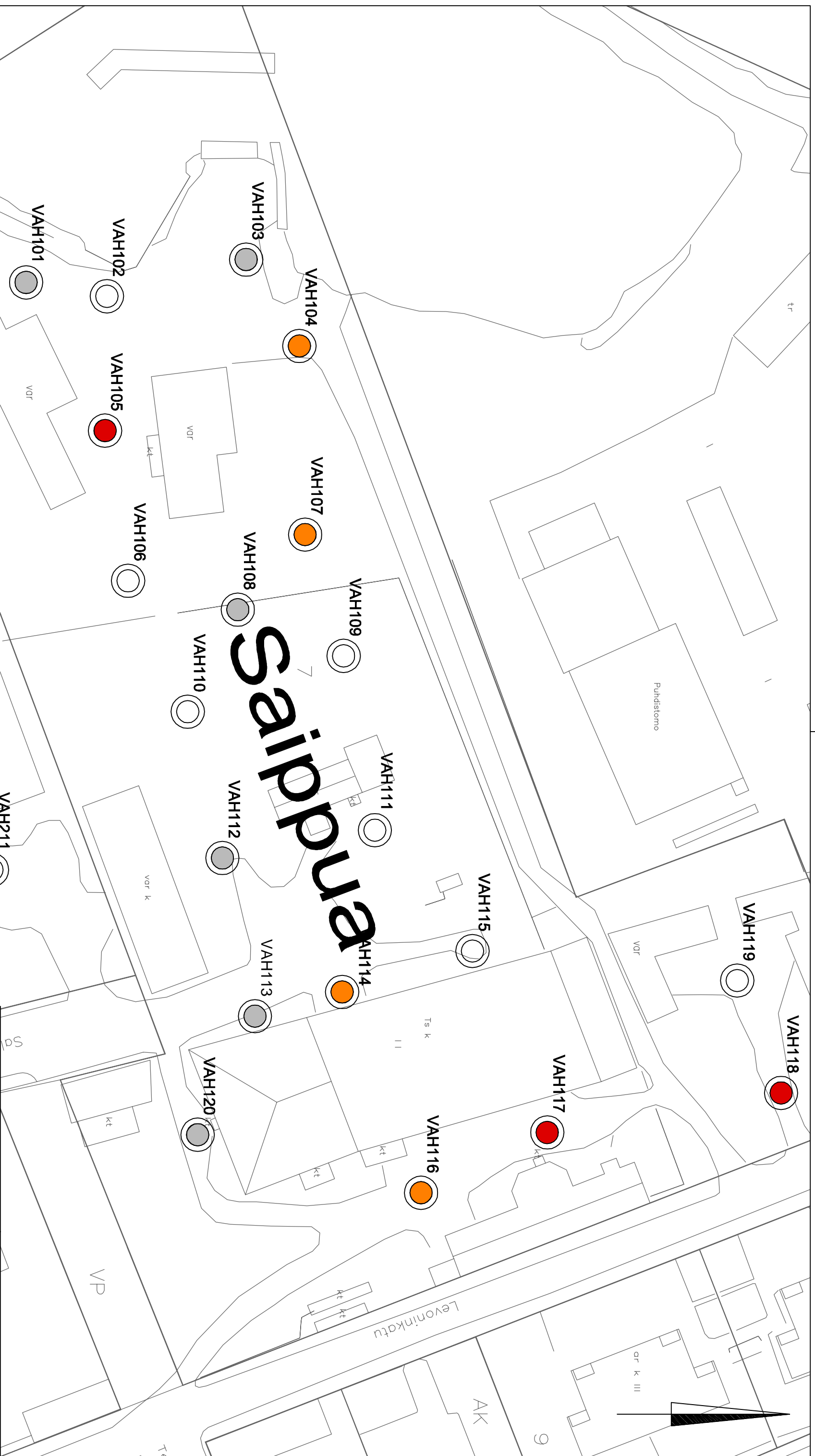
Valokuva 6. Saippuan tontin tutkimukset



PIIRUSTUKSET

- YMP536_01 Saippua
- YMP536_02 Rahkola
- YMP536_03 Suntti ja Salmipuisto
- YMP536_04 Mansikkasaari
- YMP536_05 Sedimenttinäytteet





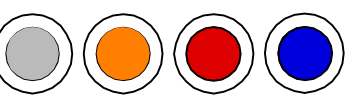
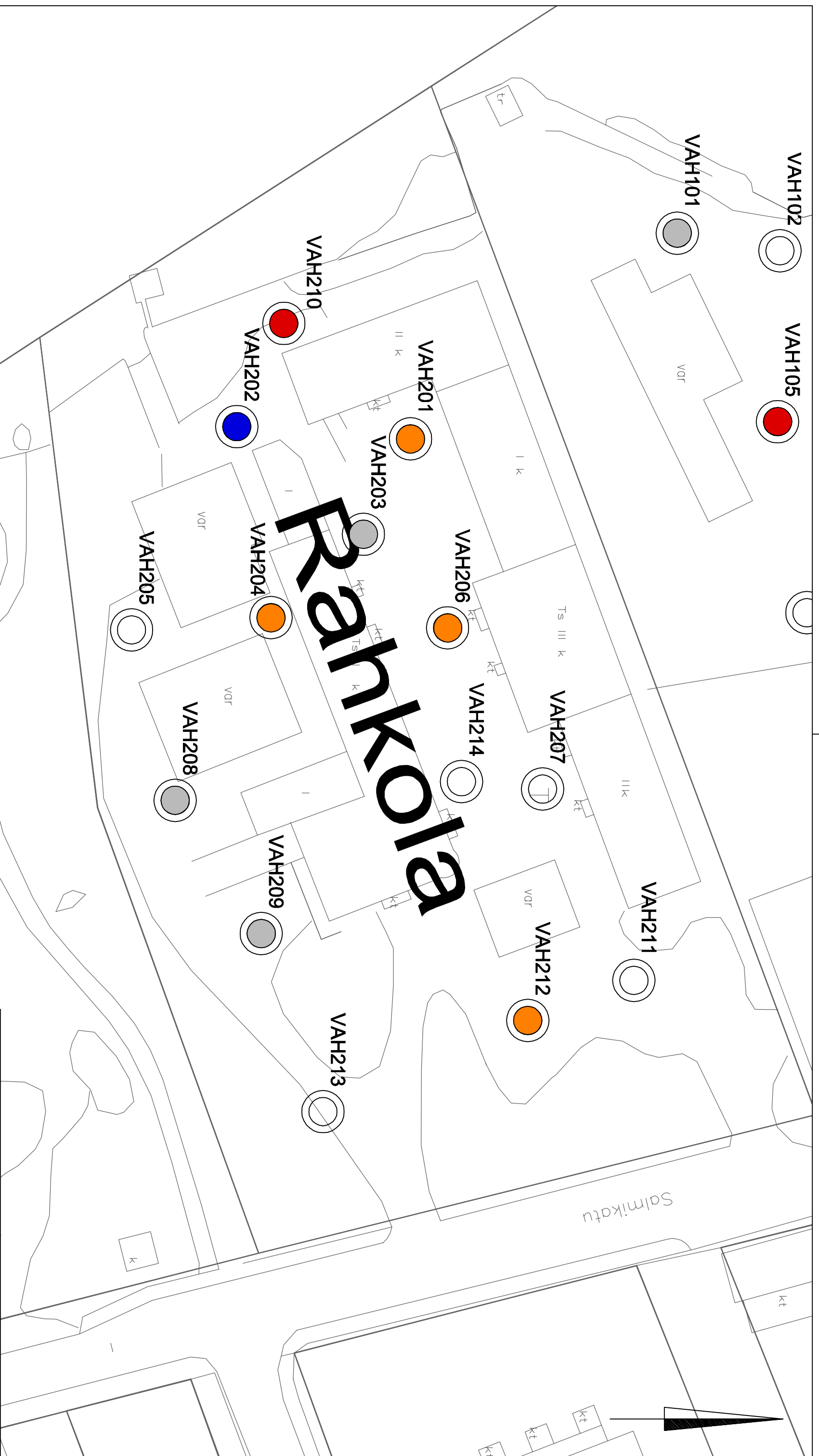
Yli vaarallisen jätteen raja-arvon

Yli ylempään ohjearvon

Yli alemman ohjearvon

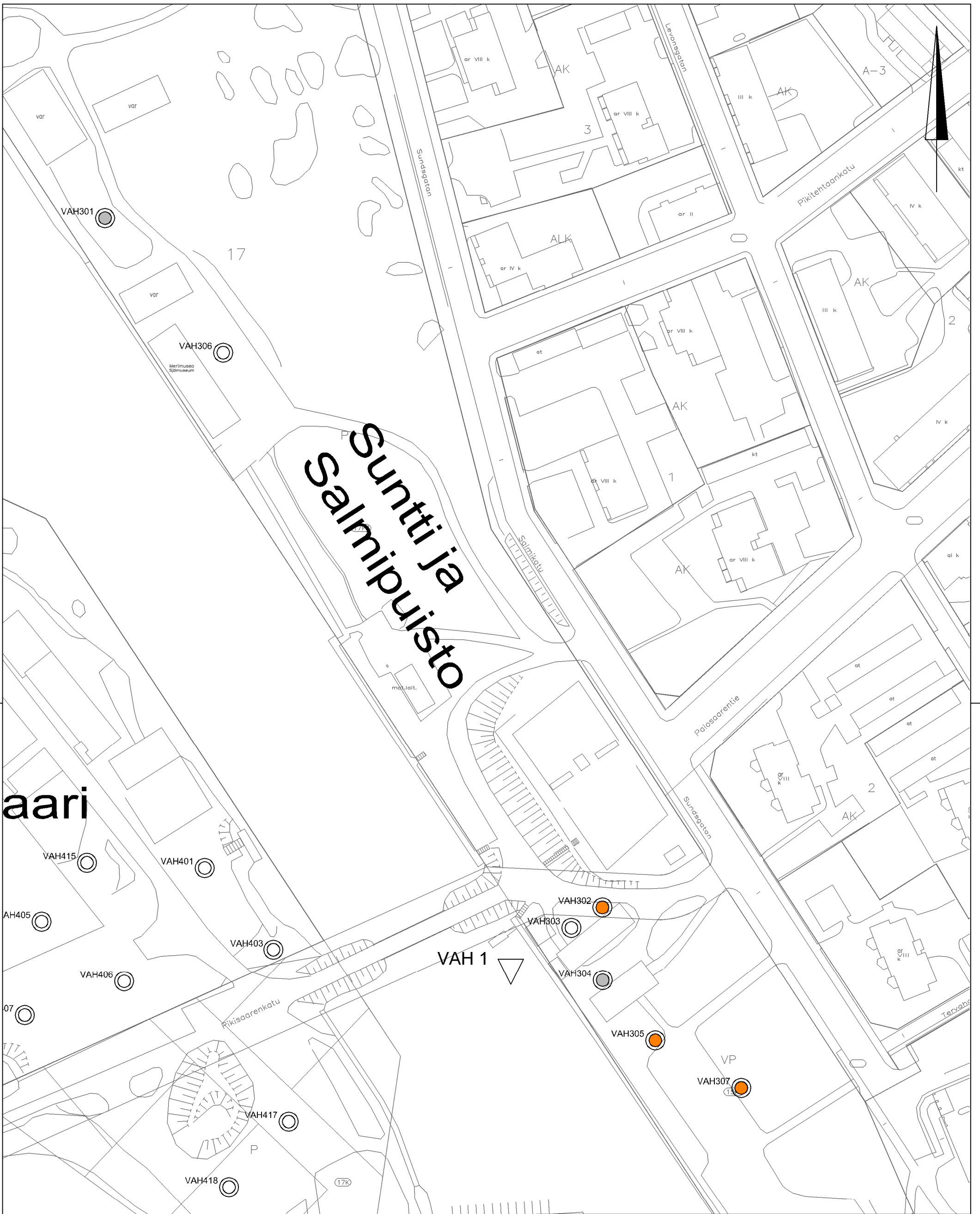
Yli kynnyksarvon

Toimenpide		Päiväys	
Maaperätutkimukset		19.03.2014	
Kohteen nimi ja osoite		Suunnittelija	
Palosaaren salmi		JNI	
Vaasa		Hyväksyjä	
		HKA	
Pirustuslaji		Projektinumero	
VMP		ENV536	
Pirustuksen sisältö		Suunn. ala	
Saippua		Työ N:O	
Näytepisteet ja pitoisuudet		Pir. N:O	
		Mittakaava	
		ei mittakaavassa	
		REV	
		YMP 536 01 A	



- Yli vaarallisen jätteen raja-arvon
- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnyksarvon

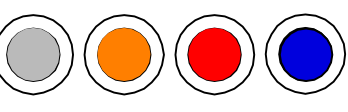
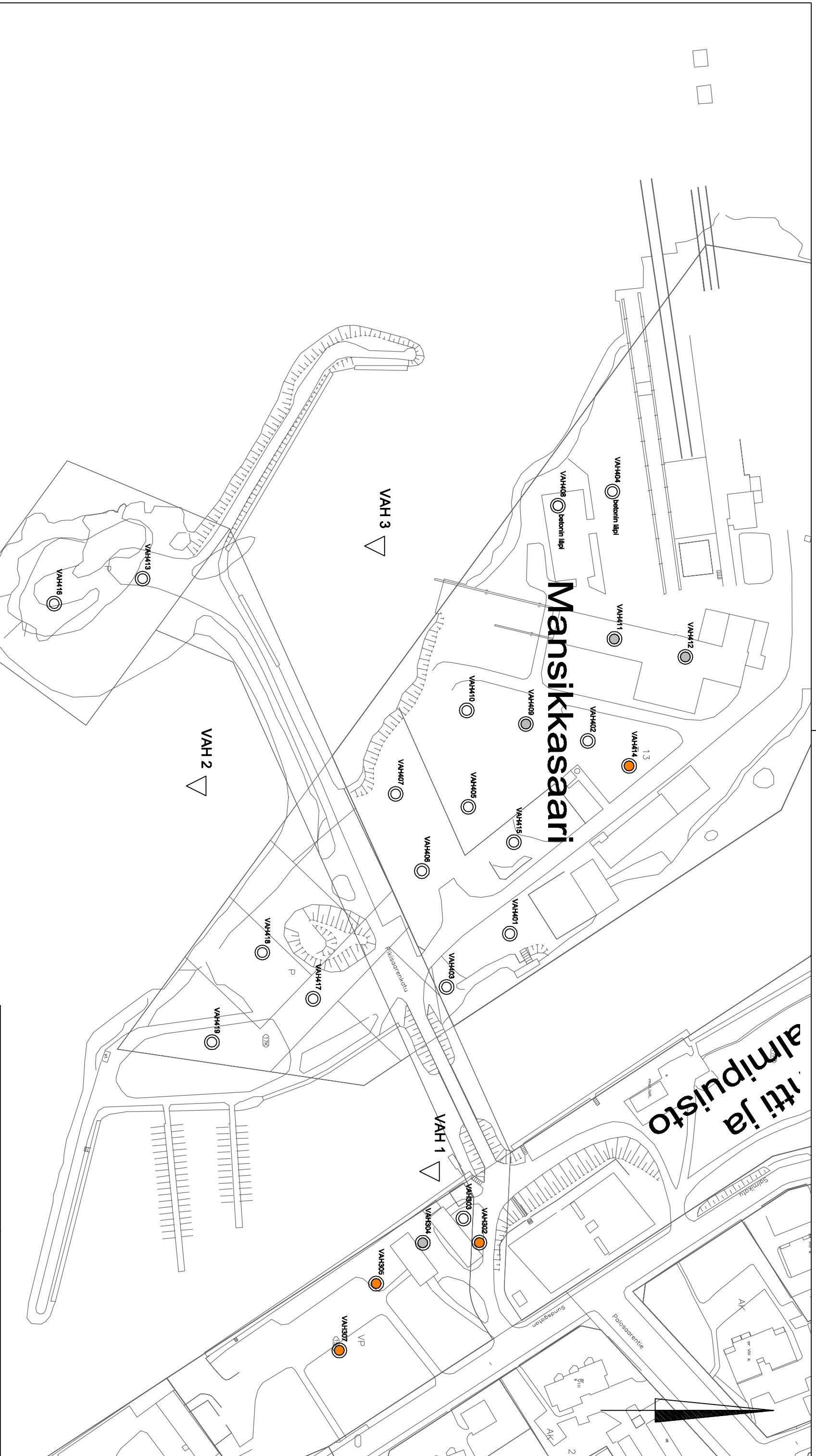
Toimipide		Päiväys	
Maaperätutkimukset		19.03.2014	
Kohteen nimi ja osoite		Suunnittelija	
Palosaaren salmi		JNI	
Vaasa		Hyväksyjä	
		Hka	
Pirustusajaja		Projektinumero	
VMP		ENV536	
Pirustuksen sisältö		Suunn. ala	
Rahnkoola		Työ N:O	
Näytepisteet ja pitoisuudet		Pir. N:O	
		Mittakaava	
		ei mittakaavassa	
		REV	
VAHANEN		YMP 536 02 A	
Linneliste 5, 02600 Espoo			
puh. 0207 698 698			
fax. 0207 698 699			
www.vahanen.com			



aaari

- Yli vaarallisen jätteen raja-arvon
- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon

Toimenpide Maaperätutkimukset			Päiväys	
Kohteen nimi ja osoite Palosaaren salmi Vaasa			Suunnittelija JNi	
Hyväksyjä HKa			Projektinumero ENV536	
Mittakaava ei mittakaavassa			Suun.ala YMP 536	
Päiväys 19.03.2014			Työ N:O 03	
Linnontie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahanen.com			Piir. N:O A	



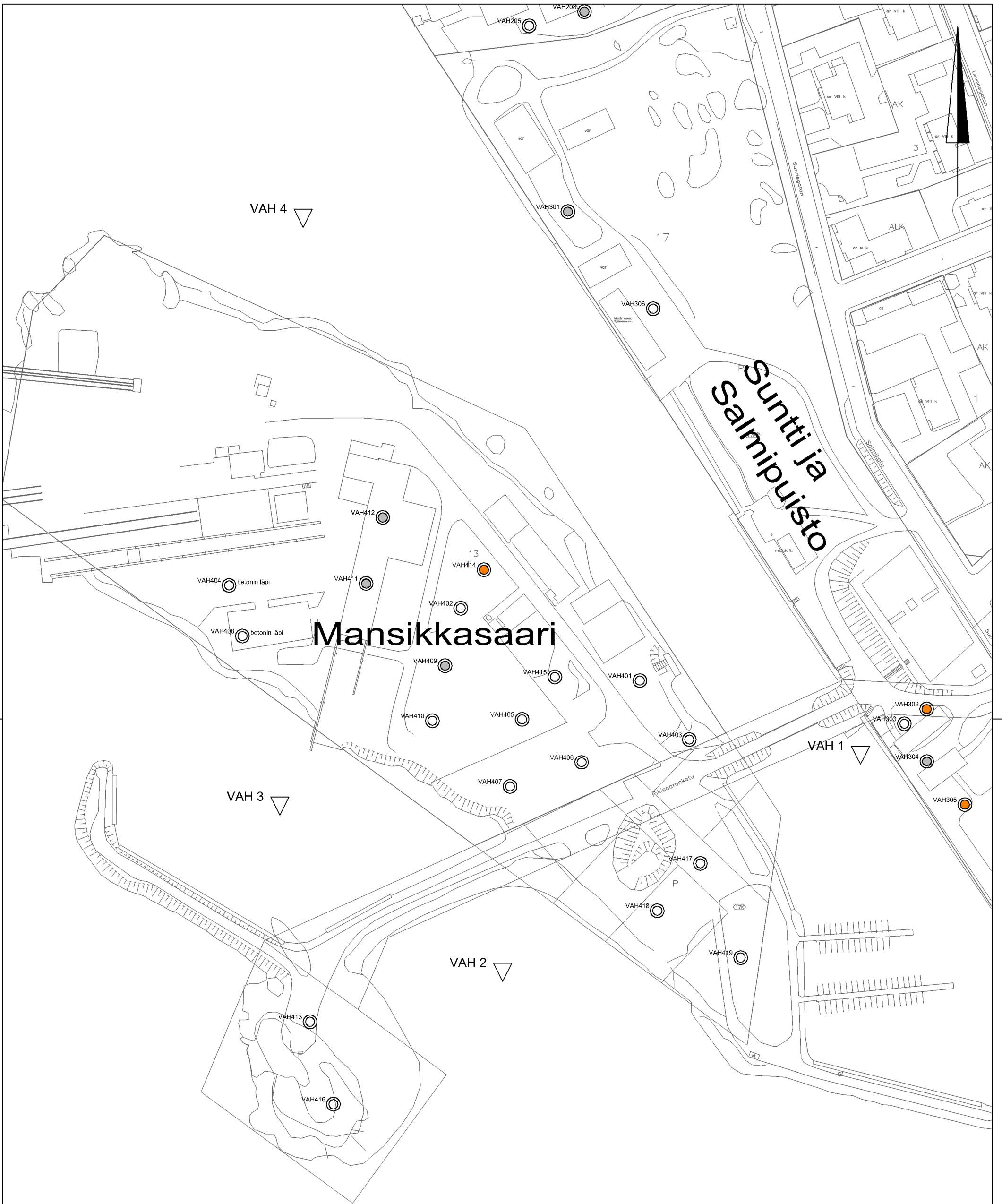
Yli vaarallisen jätteen raja-arvon

Yli ylemmän ohjearvon

Yli alemman ohjearvon

Yli kynnyksarvon

Toimenpide		Pitustusajä	
Maaperätutkimukset		VMP	
Kohteen nimi ja osoite		Pitustuksen sisältö	
Palosaaren salmi		Mansikkasaari	
Vaasa		Näytepisteet ja pitoisuudet	
Päiväys	Suunnittelija	Hyväksyjä	
19.03.2014	JNI	HKA	
Projektinumero		Mittakaava	
ENV536		ei mittakaavassa	
Suunn. ala	Työ N:O	Piir. N:O	REV
VAHANEN		YMP 536 04 A	
Linneliste 5, 02600 Espoo			
puh. 0207 698 698			
fax. 0207 698 699			
www.vahanen.com			



- Yli vaarallisen jätteen raja-arvon
- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnysarvon

Toimenpide Maaperätutkimukset			Puirustuslaji YMP	
Kohteen nimi ja osoite Palosaaren salmi Vaasa			Puirustuksen sisältö Sedimenttinäytteet	
Päiväys 19.03.2014	Suunnittelija JNi	Hyväksyjä HKa	Projektinumero ENV536	Mittakaava ei mittakaavassa
 Linnontie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahananen.com			Suun.ala YMP 536	Työ N:O 05
			Piir. N:O A	REV A