

YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUSRAPORTTI

ANTTILANRANNAN KAAVA-ALUE
TUUSULAN KUNTA
ENV1112
4.5.2017



VAHANEN ENVIRONMENT OY

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

■ Iso-Paavolankatu 2, FI-15520 Lahti

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

VAHANEN

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Hankkeen osapuolet.....	4
3	Kohteen kuvaus	4
3.1	Sijainti, rajaukset ja koko	4
3.2	Omistus ja hallintasuhteet.....	4
3.3	Toiminta- ja käyttöhistoria	4
3.4	Nykyinen/tuleva toiminta.....	5
4	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	5
4.1	Maa- ja kallioperä	5
4.2	Pohja- ja pintavesi	5
5	Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset.....	5
5.1	Aiemmat tutkimukset ja selvitykset	5
5.2	Ympäristötekniset tutkimukset	5
6	Tutkimustulokset	6
7	Epävarmuustarkastelu.....	7
8	Johtopäätökset ja pilaantuneisuuden arviointi	7

Taulukot

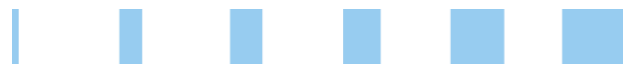
Taulukko 1. Hankkeen osapuolet	4
Taulukko 2. Kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät	6

Liitteet

Liite 1	Sijaintikartta ja pohjavesialuerajat
Liite 2	Kenttähavainnot ja analyysitulokset
Liite 3	Laboratorion analyysilomakkeet
Liite 4	Valokuvaliite
Liite 5	Koekuoppakortit

Piirustukset

YMP1112_01 Tutkimuspisteet ja todetut haitta-ainepitoisuudet



Tiivistelmä

TUTKIMUKSET	
Tutkimuskohde ja tutkimusvaiheet	Tutkimusmenetelmät
<ul style="list-style-type: none"> Kohde sijaitsee Anttilanrannan kaava-alueella, jonka yksi osoitteista on Paijalantie 181, Tuusula. Tutkimusalue sijoittuu kaava-alueen pohjoisosaan. Kohteen sijainti on esitetty liitteessä 1. Kohteeseen kuuluu kymmeniä Tuusulan kunnan omistamia kiinteistöjä, jotka on muutettu pientalotonteiksi. Tontit on suunniteltu annettavaksi hakuun lähikuukausina. Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin kairavinkoneavusteisesti 27.3.2017 Vahanen Environment Oy:n toimesta. Tutkimukset sisälsivät 8 koekuoppaa, joista otettiin yhteensä 29 maanäytettä. 	<ul style="list-style-type: none"> Maanäytteenotukset (29 kpl) tutkittiin aistinvaraisesti, XRF-analysoimalla ja PID-kenttämittarilla Maanäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit: <ul style="list-style-type: none"> VOC-yhdisteet 4 kpl, metallit 2 kpl, öljyhiilivedyt 5 kpl, PCB-yhdisteet 1 kpl ja torjunta-aineet 3 kpl

POHJASUHTEET	
Maaperä	Pohja-, orsi- ja pintavedet
<p>Tutkituilla alueilla pintamaa koostuu pääosin huumuksesta ja tiealueilla rakennekerroksista. Pintamaan alapuolella on kivinen ja lohkarainen hiekkamoreeni. Osassa tutkimuspisteissä havaittiin kalliopinta noin 1,0–2,9 m syvyydellä maanpinnasta.</p> <p>Osassa tutkimusalueella maanpintaa on nostettu maatäytöillä. Täyttöä on tehty etenkin tutkimusalueen kaakkoispuolella (tutkimuspisteet VAH6 kohdalla noin 0–3,5 m syvyydeltä) sekä tutkimusalueen keskiosassa (tutkimuspisteen VAH3 kohdalla noin 0–0,7 m syvyydeltä).</p>	<p>Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Rusutjärven (0185803) 1-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 300 m päässä kohteen lounais- ja länsipuolella. Pohjavesialueen sijainti esitetty liitteessä 1.</p> <p>Tuusulanjärvi sijaitsee noin 150 m kohteen itäpuolella.</p> <p>Osassa koekuopissa havaittiin orsivedenpinta 0,5–1,8 m syvyydellä maanpinnasta.</p>

HAITTA-AINEPITOISUUDET MAASSA
<p>Yhdisteet ja niiden esiintyminen</p> <p>Kohteen maaperän haitta-ainepitoisuudet alittavat Vna:ssa 214/2007 esitetyt kynnysarvot tutkittujen haitta-aineiden osalta.</p> <p>Näytteessä VAH6/2–3 m todettiin hyvin pieni pitoisuus p-isopropyylitolueenia (0,33 mg/kg), jolle ei ole asetettu ympäristö- tai terveysriskiä kuvaavia kynnys- tai ohjearvoja.</p>

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS
<p>Kohteen maaperässä ei todettu merkittäviä pitoisuuksia haitta-aineita (pitoisuudet alle kynnysarvon). Haitta-aineet eivät aiheuta rajoitteita kohteen maankäytölle tai kaivetuille maa-aineksille tai kaivettujen maa-ainesten sijoittamiselle.</p> <p>Tutkimuspisteen VAH6 kohdalla havaittiin täyttömaata noin 0–3,5 m syvyydelle maanpinnan tasosta mitattuna. Kyseinen täyttömaa koostuu sekalaisista maalajeista (Hm, Hk, Sr, Ki), joiden seassa on vähäisiä määriä rakennusjätteitä (muovia, puuta, betonia ja asfalttia). Jätejakeita arvioidaan olevan noin 1 % täyttömaan määrään suhteutettuna. Jätteet voivat aiheuttaa rajoitteita esimerkiksi maa-aineksen toimittamisessa maankaatopaikalle. Jos kyseisiä maa-aineksia hyödynnetään alueen maanrakentamisessa, jätteet tulee poistaa ennen maa-ainesten hyötykäyttöä. Erotellut jätteet tulee toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn.</p>

1 Johdanto

Tuusulan Paijalaan on kaavoitettu uusi Anttilanrannan asuinalue. Anttilanrannan kaava-alue sijaitsee Tuusulanjärven länsirannalla noin kaksi kilometriä Tuusulan keskustasta pohjoiseen. Kaava-alue koostuu kymmenistä Tuusulan kunnan omistamista kiinteistöistä, jotka on kaavoitettu pientalotonteiksi. Tontit on suunniteltu laitettavaksi hakuun lähikuukausina. Tuusulan kunnan toimeksiannosta alueella suoritettiin maaperätutkimuksia ennen tonttien myyntiä.

Kaava-alueen pohjoisosassa on sijainnut muun muassa viljankäsittelylaitos, kanala ja erilaista varastotoimintaa. Kohteessa oli maanpäällinen öljysäiliö, jossa oli kaksoisvaippa. Lisäksi alueella on tehty maatäyttöjä, joiden laadusta ei ennen tutkimuksia ollut tietoa. Lähtötietojen perusteella tutkimukset kohdennettiin kaava-alueen pohjoisosaan, jonka sijainti on esitetty liitteessä 1.

Tutkimusten tarkoitus oli selvittää maatäyttöjen laajuus ja laatu sekä maaperän mahdollinen pilaantuminen alueella harjoitetuista toiminnoista. Tutkimukset suoritettiin 27.3.2017 Vahanen Environment Oy:n toimesta.

2 Hankkeen osapuolet

Yhteenveto hankkeen osapuolista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet.

Nimi	Rooli	Organisaatio
Petri Juhola	Tilaaajan yhteyshenkilö	Tuusulan kunta
Milja Vepsäläinen	Projektipäällikkö	Vahanen Environment Oy
Tero Kähkölä	Suunnittelija ja kenttätutkimukset	Vahanen Environment Oy

3 Kohteen kuvaus

3.1 Sijainti, rajaukset ja koko

Anttilanrannan kaava-alue sijaitsee Paijalassa, Tuusulanjärven länsirannalla, noin kaksi kilometriä Tuusulan keskustasta pohjoiseen. Tutkimusalue sijaitsee Anttilanrannan kaava-alueen pohjoisosassa, Paijalantien ja Hankkijantien risteuksen eteläpuolella. Sijaintikartta on esitetty liitteessä 1.

Tutkimusalue rajautuu pohjoisessa Hankkijantien katualueeseen, idässä Rantaniityntien katualueeseen, etelässä pelto- ja metsikköalueeseen ja lännessä Paijalantien katualueeseen. Anttilanrannan kaava-alueen koko on noin 17 ha, josta tutkimusalueen koko on noin 2 ha. Tutkimusalueen rajausta on esitetty piirustuksessa YMP1112_01.

3.2 Omistus ja hallintasuhteet

Tutkimusalue koostuu kymmenistä Tuusulan kunnan omistuksessa ja hallinnassa olevista kiinteistöistä. Tonttinumerot ja -rajat on esitetty piirustuksessa YMP1112_01.

3.3 Toiminta- ja käyttöhistoria

Tutkimusalueella on sijainnut muun muassa viljakäsittelylaitos, kanala ja erilaista varastotoimintaa. Viljankäsittelylaitos ja kanalaan liittyvät rakennukset on purettu.

Tutkimusalueella sijaitsee Tuusulan kunnan käytössä oleva varastorakennus. Rakennuksen maanpäällinen lämmitysöljysäiliö sijaitsee rakennuksen pohjoispuolella.

3.4 Nykyinen/tuleva toiminta

Nykyisin alueella on vain varastotoimintaa.

Tutkimusalue on kaavoitettu pientalojen korttelialueeksi (AO). Anttilanrannan asemakaava (nro 3422) on hyväksytty 7.12.2015 ja se on saanut lainvoiman 18.1.2017. Tutkimusalueen tontit on suunniteltu haettaviksi lähikuukausina.

4 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

4.1 Maa- ja kallioperä

Tutkituilla alueilla pintamaa koostuu pääosin humuksesta ja tiealueilla rakennekerroksista. Pintamaan alapuolella on kivinen ja lohkareinen hiekkamoreeni. Osassa tutkimuspisteissä havaittiin kallionpinta noin 1,0–2,9 m syvyydellä maanpinnasta.

Osassa tutkimusaluetta maanpintaa on nostettu maatäytöillä. Täyttöä on tehty etenkin tutkimusalueen kaakkoispuolella (tutkimuspisteet VAH6 kohdalla noin 0–3,5 m) sekä tutkimusalueen keskiosassa (tutkimuspisteen VAH3 kohdalla noin 0–0,7 m).

4.2 Pohja- ja pintavesi

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Rusutjärven (0185803) 1-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 300 m päässä kohteen lounais- ja länsipuolella. Pohjavesialueen sijainti esitetty liitteessä 1.

Tuusulanjärvi sijaitsee noin 150 m kohteen itäpuolella.

Osassa koekuopissa (VAH2 ja VAH7) havaittiin orsivedenpinta noin 0,5–1,8 m syvyydellä maanpinnasta.

5 Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset

5.1 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset

Viljankäsittelylaitoksen purun jälkeen purkualueella tehtiin Tuusulan kunnan toimesta koekaivuja, joissa ei havaittu maanalaisia rakenteita. Muista tutkimusalueella suoritetuista tutkimuksista ei ole tietoa.

5.2 Ympäristötekniset tutkimukset

Kohteessa suoritettiin 27.3.2017 ympäristötekniset maaperätutkimukset Vahanen Environment Oy:n toimesta. Tutkimuksissa tehtiin kaivinkoneella 8 koekuoppaa (VAH1–VAH8), joista otettiin yhteensä 29 maaperänäytettä. Maanäytteet otettiin maalajikerroksittain tai maksimissaan yhden metrin paksuisista maakerroksista. Tutkimuspisteet ulotettiin kallion pintaan tai maksimissaan 4 metrin syvyyteen maanpinnasta. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa YMP1112_01 ja koekuoppakortit ovat liitteenä 5.



Kaikista maanäytteistä (29 kpl) määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus ja haju sekä kirjattiin muut mahdolliset havainnot, kuten jätteet. Kaikista maanäytteistä määritettiin XRF-analysaattorilla alkuaineiden (As, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn) pitoisuudet ja PID-kenttämittarilla helposti haihtuvat hiilivedyt (VOC).

Näytteet säilöttiin kylmävaraajilla varustetuissa kylmälaukuissa laboratorioon toimittamiseen saakka. Laboratorioanalyysistä vastasi ALS Finland Oy. Analysoidut haitta-aineet valittiin historiatietojen, aistinvaraisten havaintojen ja kenttämittaustulosten perusteella. Tehdyt kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

Kenttätutkimukset:	Analyysimäärä
Metallit (XRF-analysaattori)	29 kpl
VOC-yhdisteet (PID-kenttämittari)	29 kpl
Laboratorioanalyysit, maa:	Analyysimäärä
VOC-yhdisteet	4 kpl
Metallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V, Zn, Hg)	2 kpl
Öljyhiilivedyt C ₁₀ –C ₄₀	5 kpl
PCB-yhdisteet	1 kpl
Torjunta-aineet	3 kpl

Tutkimuspisteissä VAH2 ja VAH7 havaittiin orsivedenpinta noin 0,5–1,8 m syvyydellä maanpinnasta. Vettä kertyi koekuoppiin hyvin hitaasti, joten vesinäytteitä ei otettu.

Valokuvia suoritetuista tutkimuksista on liitteessä 4.

6 Tutkimustulokset

Kenttähavaintojen ja -analyysien sekä laboratorioanalyysien tulokset on esitetty liitteen 2 taulukossa. Laboratorioanalyysitodistukset on esitetty liitteessä 3.

Tutkimustuloksia verrattiin VNa:ssa 214/2007 (Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Maaperän pilaantuneisuus on arvioitava, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnysarvon.

Tutkimusalueen maaperässä ei todettu kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia tutkittujen haitta-aineiden osalta. Näytteessä VAH6/2–3 m todettiin hyvin pieni pitoisuus p-isopropyylitolueenia (0,33 mg/kg), jolle ei ole asetettu terveys- tai ympäristöriskiä kuvaavia kynnys- tai ohjearvoja. Pitoisuus arvioidaan merkityksettömäksi, kun sitä verrataan tolueenin alempaan ohjearvoon, joka on 5 mg/kg.

Tutkimuspisteen VAH6 kohdalla havaittiin täyttömaata noin 0–3,5 m syvyydellä maanpinnan tasosta mitattuna. Kyseinen täyttömaa koostuu sekalaisista maalajeista (humuksesta, hiekasta, sorasta ja kivistä), joiden seassa on vähäisiä määriä rakennusjätteitä, kuten muovia, puuta, betonia ja asfalttia. Jätejakeita arvioidaan olevan noin 1 % täyttömaan määrään suhteutettuna. Jätteet voivat aiheuttaa rajoitteita esimerkiksi maa-aineksen toimittamisessa maankaatopaikalle. Jos kyseisiä maa-aineksia hyödynnetään alueen maanrakentamisessa, jätejakeet tulee poistaa ennen maa-ainesten hyötykäyttöä. Erotellut jätteet tulee toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn.

Täyttömaata havaittiin myös tutkimuspisteen VAH3 kohdalla noin 0–0,7 m syvyyteen. Kyseinen tutkimuspiste sijoitettiin kohteessa sijaitsevalle penkereelle, joka koekuopan kohdalla koostuu savesta.

7 Epävarmuustarkastelu

Tutkimusalueelle (pinta-ala noin 2 ha) on tehty yhteensä 8 tutkimuspistettä, joten näytetepiteetti (1/2 500 m²) on varsin harva. Lisäksi tutkimukset kohdennettiin ainoastaan kaava-alueen pohjoisosaan. Koko Anttilanrannan kaava-alueen koko on noin 17 ha. Tutkimukset kohdistettiin kuitenkin alueille, joilla on ollut mahdollisesti maaperää pilaavaa toimintaa ja ne arvioidaan riittäviksi maaperän pilaantuneisuuden arvioimiseksi.

8 Johtopäätökset ja pilaantuneisuuden arviointi

Tutkimuksissa ei todettu kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia tutkittujen haitta-aineiden osalta. Haitta-aineet eivät aiheuta rajoitteita maaperän tai kaivettujen maainesten käytölle eikä aluetta arvioida pilaantuneeksi.

Tutkimuspisteen VAH6 kohdalla havaittiin täyttömaata noin 0–3,5 m syvyydelle maanpinnan tasosta mitattuna. Kyseisessä täyttömaassa on vähäisiä määriä (noin 1 %) rakennusjätteitä, jotka voivat aiheuttaa rajoitteita esimerkiksi maan toimittamisessa maankaatopaikalle. Jos kyseisiä maa-aineksia hyödynnetään alueen maanrakentamisessa, jätejakeet tulee poistaa ennen maa-ainesten hyötykäyttöä. Erotellut jätteet tulee toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn.

Vahanen Environment Oy

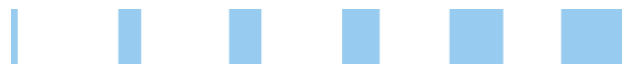


Tero Kähkölä
ympäristösuunnittelija



Milja Vepsäläinen
suunnittelupäällikkö

Jakelu Petri Juhola, Tuusulan kunta



LIITE 1

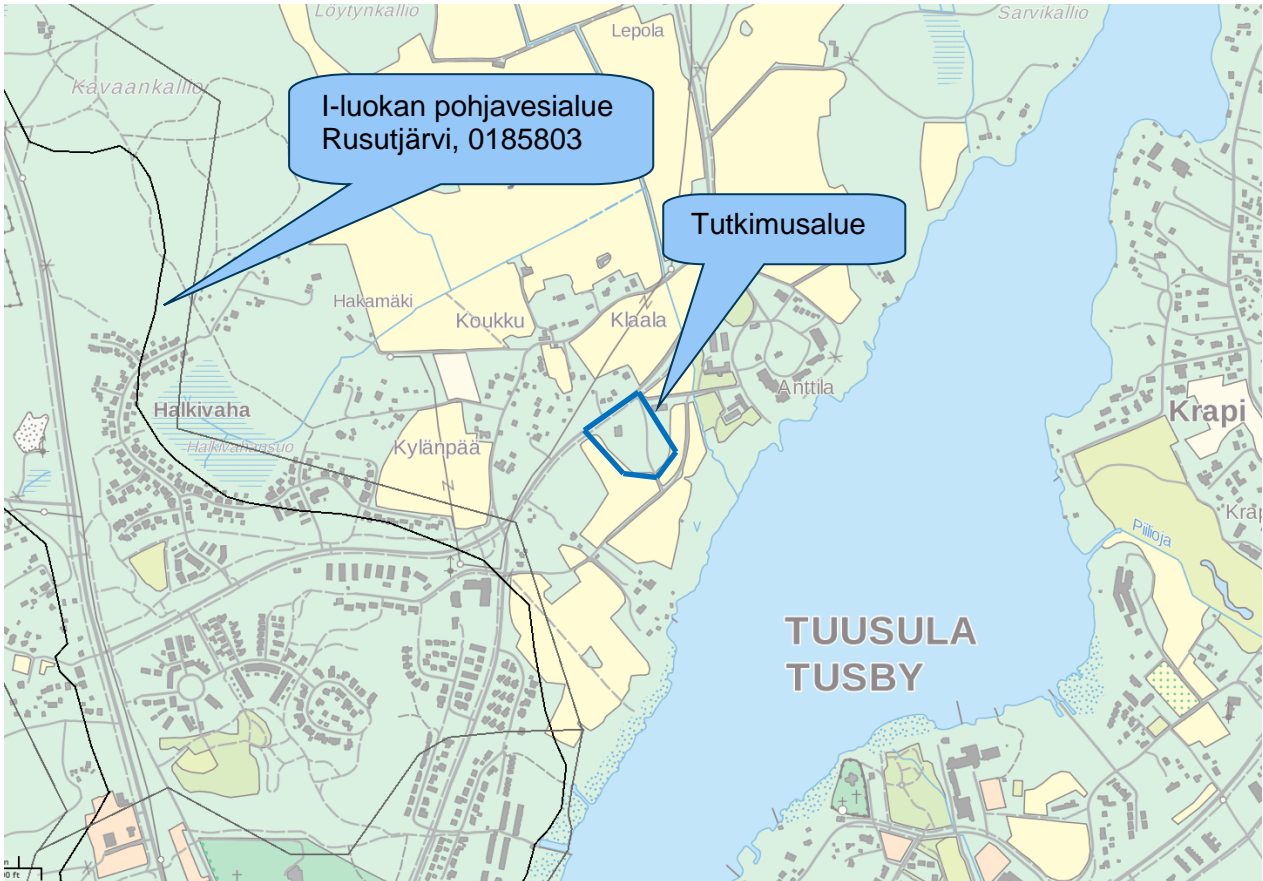
Sijaintikartta ja pohjavesialuerajat





Kuva 1. Sijaintikartta





Kuva 2. Pohjavesialuerajat

LIITE 2

Kenttähavainnot ja analyysitulokset



VAHANEN

Maaperänäytteet, kenttähavainnot ja analyysitulokset

Asiakas: Tuusulan kunta
Kohde: Anttilanrannan kaava-alue, Tuusula
Projektinumero: ENV1112
Näytteenottaja: TKä
Näytteenottopvm: 27.3.2017

Pistetunnus	Syvyys	Kerrospaksaus	Maalaji arvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Viitearvot luontainen pit. ¹	Kenttämittaukset							Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit ²																	
								As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC		Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V							
	tasolta - tasolle				0...3	0...3	L/T	1	31	22	5	17	31		0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38								
								kynnysarvo	5	100	100	60	50	200	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100							
								alempi ohjearvo	50	200	150	200	100	250	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150							
								ylempi ohjearvo	100	300	200	750	150	400	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250							
								vaarallisen jätteen raja-arvo	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	-	2 500	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000							
									(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(ppm)	%	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)							
VAH1	0 - 0,5	0,5	Hk (Hm)	Rakennekerros	0	0	T	<	60	<	<	<	27	0	91 %																		
	0,5 - 0,9	0,4	Hk, Hm	Vähän tummaa Hm (vanha maanpinta)	1	0	L	<	<	<	<	<	24	0																			
	0,9 - 1,6	0,7	Hk	Hieno vaalea Hk	1	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	1,6 - e.k.s.		Kallio																														
VAH2	0 - 0,4	0,4	Hk, Ki	Vaalea Hk, muutama kivi	0	0	T	<	76	<	<	<	74	0																			
	0,4 - 0,6	0,2	Hm	Tumma Hm (vanha maanpinta), ei hajua	0	0	L	<	<	<	<	<	<	0,8	73 %																		
	0,6 - 1,6	1	Hk, Ki	Ei hajua, vaalea Hk ja kiviä	0-1	0	L	<	70	<	<	<	<	0,4																			
	1,6 - 2,6	1	Hk, Ki	Vesipinta noin 1,8m (vettä kertyy hyvin hitaasti), vaalea Hk	1	0	L	<	97	<	<	<	<	0	90 %	<0,5	4,5	<0,2	<0,4	4,4	11,8	14,8	4,4	8,6	21,2	17,2							
	2,6 - 2,9	0,3	Hk, Ki	Vaalea Hk	1	0	L	<	<	<	<	<	27	0																			
	2,9 - e.k.s.		Kallio?	Kallio tai iso kivi, ei päästy syvemmälle																													
VAH3	0 - 0,7	0,7	Sa	Täyttöä, kumpareen kohdalta, siistin oloista	0-1	0	T	<	<	<	<	<	66	0	75 %																		
	0,7 - 1	0,3	Hm	Tumma Hm (vanha maanpinta), kostea	1-2	0	L	<	<	<	<	<	43	0																			
	1 - e.k.s.		Kallio																														
VAH4	0 - 0,4	0,4	Hm	Multaa	0	0	L	<	60	<	<	<	58	0																			
	0,4 - 1,4	1	Hk, Ki, Lo	Vaalea Hk, isoja kiviä ja lohkare, vähän ruskea Hk	0	0	L	<	<	<	<	<	21	0																			
	1,4 - 2,3	0,9	Hk, Ki	Vaalea Hk, isoja kiviä	0	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	2,3 - e.k.s.		Kallio																														
VAH5	0 - 0,2	0,2	Hm	Tumma multa, juura, ei hajua	0	0	L	<	<	<	<	<	48	1,1	72 %																		
	0,2 - 1,2	1	Hk, Ki, Lo	Vaalea Hk, juuria, paljon isoja kiviä ja lohkare	0	0	L	<	69	<	<	<	28	0,3																			
	1,2 - 2,2	1	Hk, Ki	Isoja kiviä, vaalea Hk	0	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	2,2 - 3	0,8	Hk, Ki	Isoja kiviä, vaalea Hk	0	0	L	<	68	<	<	<	20	0																			
	3 - e.k.s.			Isoja kiviä, ei päästy syvemmälle																													
VAH6	0 - 1	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Täyttöä, yksittäisiä jätteitä <1% (muovia, kaapelin pätkä, puuta, betonin ja asfaltin pala), ei hajua	0-1	0	T	<	<	<	<	<	80	0,1																			
	1 - 2	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Samaa täyttöä kuin yllä, yksittäisiä jätteitä (kuten yllä), ei hajua	0	0	T	<	<	<	<	<	45	0,1																			
	2 - 3	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Samaa täyttöä kuin yllä, yksittäisiä jätteitä (kuten yllä), ei hajua	0	0	T	<	<	<	<	<	62	1	83 %	<0,5	2,0	<0,2	<0,4	3,4	12,9	10,0	11,8	6,7	46,3	18,9							
	3 - 3,5	0,5	Hk	Ruskea Hk, täyttöä, ei jätteitä	0	0	T	<	55	<	19	<	29	0																			
	3,5 - 4	0,5	Hk	Vaalea Hk, luonnonmaa	0	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	4 - e.k.s.			Kaivinkoneen maksimilottuvuus																													
VAH7	0 - 0,4	0,4	Hm, Hk	Tumma Hm	1	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	0,4 - 0,8	0,4	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, ruskea Hk, vesipinta noin 0,5 m (vettä kertyy hyvin hitaasti)	2	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	0,8 - 1,8	1	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, vaalea Hk	1	0	L	<	98	<	<	<	<	0																			
	1,8 - 2,5	0,7	Hk	Vaalea Hk	1	0	L	<	58	<	<	<	<	0																			
	2,5 - e.k.s.		Kallio																														
VAH8	0 - 0,4	0,4	Hm, Hk	Tumma Hm, juuria	1	0	L	<	60	<	<	<	<	0																			
	0,4 - 1,4	1	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, vaalea Hk	0-1	0	L	<	55	<	<	<	23	0																			
	1,4 - 2,5	1,1	Hk, Ki	Isoja kiviä, vaalea Hk	0-1	0	L	<	<	<	<	<	<	0																			
	2,5 - e.k.s.		Kallio																														
tulosten lukumäärä								tulosten lukumäärä [n]								29	29	29	29	29	29	29	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
keskiarvo: ¹³ 0,7								laskennallinen keskiarvo: ¹³								1	3	0	0	4	12	12	8	8	34	18							
mediaani: ¹³								laskennallinen mediaani: ¹³								1	3	0	0	4	12	12	8	8	34	18							
minimi: ¹³ 0,2								laskennallinen minimi: ¹³								1	2	0	0	3	12	10	4	7	21	17							
maksimi: ¹³ 1,1								laskennallinen maksimi: ¹³								1	4	0	0	4	13	15	12	9	46	19							
keskihajonta: ¹³								keskihajonta: ¹³								0	2	0	0	1	1	3	5	1	18	1							

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Viitearvovertailu, 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.

Kenttämittaukset:

hiilivedyt >300 mg/kg
VOC >50 ppm

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektoriarajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektoriarajaa.
14. = Aistihavainnoista kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainnoista pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

VAHANEN

Maaperänäytteet, kenttähavainnot ja analyysitulokset

Asiakas: Tuusulan kunta
Kohde: Anttilanrannan kaava-alue, Tuusula
Projektinumero: ENV1112
Näytteenottaja: TKä
Näytteenottopvm. 27.3.2017

Pistetunnus	Syvyys	Aromaattiset hiilivedyt					PCB ⁶	Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit	Torjunta-aineet ja biosidit					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit						p-isopropyylitolueeni		
		Bentseeni	Tolueneeni	Etyylibentseeni	Ksyleeni ³	TEX ⁴	Dikloori-metaani	Vinyylil-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Trikloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Trikloori-bentseenit ³	Atratsiini	DDT/D/E ⁸	Dieldriini	Endosulfaani ⁹	Hepta-kloori	Lindaani	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₆ -C ₁₀ Bensiini	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat		C ₁₀ -C ₄₀ sum.	
	tasolta - tasolle	0,02	-	-	-	1	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-	
		0,2	5	10	10	-	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	1	1	1	1	0,2	0,2	-	-	5	100	300	600	-	-	
		1	25	50	50	-	5	5	0,01	0,2	5	2	20	2	2	2	1	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-	
		1 000	10 000	-	125 000	-	50	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	2 500	50	50	-	50	250	-	-	-	-	-	10 000	-	
		(^{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)	
VAH1	0 - 0,5												< 0,0100	< 0,060	< 0,010	< 0,020	< 0,010	< 0,0100					< 10	36	44		
	0,5 - 0,9																										
	0,9 - 1,6																										
	1,6 - e.k.s.																										
VAH2	0 - 0,4																										
	0,4 - 0,6	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,150		< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050						< 0,050	< 0,050	< 0,100	< 10	< 10	23	26	< 0,10	
	0,6 - 1,6																										
	1,6 - 2,6	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,150		< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050						< 0,050	< 0,050	< 0,100	< 10	< 10	< 10	< 20	< 0,10	
	2,6 - 2,9																										
	2,9 - e.k.s.																										
VAH3	0 - 0,7													< 0,0100	< 0,060	< 0,010	< 0,020	< 0,010	< 0,0100								
	0,7 - 1																										
	1 - e.k.s.																										
VAH4	0 - 0,4																										
	0,4 - 1,4																										
	1,4 - 2,3																										
	2,3 - e.k.s.																										
VAH5	0 - 0,2	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,150		< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050	< 0,0100	< 0,060	< 0,010	< 0,020	< 0,010	< 0,0100	< 0,050	< 0,050	< 0,100	< 10	< 10	21	21	< 0,10
	0,2 - 1,2																										
	1,2 - 2,2																										
	2,2 - 3																										
	3 - e.k.s.																										
VAH6	0 - 1																										
	1 - 2																										
	2 - 3	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,150	< 0,021	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050						< 0,050	< 0,050	< 0,100	< 10	< 10	22	25	0,33	
	3 - 3,5																										
	3,5 - 4																										
	4 - e.k.s.																										
VAH7	0 - 0,4																										
	0,4 - 0,8																										
	0,8 - 1,8																										
	1,8 - 2,5																										
	2,5 - e.k.s.																										
VAH8	0 - 0,4																										
	0,4 - 1,4																										
	1,4 - 2,5																										
	2,5 - e.k.s.																										
	tulosten lukumäärä	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4
	keskiarvo: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	22	27	0
	mediaani: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	22	25	0
	minimi: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	20	0
	maksimi: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	36	44	0,33
	keskihajonta: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	0	

LIITE 3

Laboratorion analyysilomakkeet





Vastaanotettu **2017-03-28**
 Raportoitu **2017-04-04**

Vahnen Environment Oy
Tero Kähkölä

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Projekti **Anttilanranta/ENV1112**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus VAH1/0-0,5m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002482						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	90.7	5.47	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	44	13	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Torjunta-aineet (S-OCPECD01 + S-PESTRI-LMSB1)						
atratsiini	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, 6 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
gamma- heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/0,4-0,6m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002483				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
VOC-yhdisteet, C5-C40						
kuiva-aine 105°C	73.3	4.43	%	3	1	ANKU
diklooridifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorieteenit, summa	<0.0090		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromikloorimetaani	<0.20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,3-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromidikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,3-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,3-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/0,4-0,6m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002483				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2-dibromietaani	<0.0080		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2,3-triklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
4-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromoformi	<0.040		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
etanoli	<20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
VOC-yhdisteet, C5-C40						
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
heksaklooributadieeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
isopropylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/0,4-0,6m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002483						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	23	7	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	26	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/1,6-2,6m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002484				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
VOC-yhdisteet, C5-C40						
kuiva-aine 105°C	89.8	5.42	%	3	1	ANKU
diklooridifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorieteenit, summa	<0.0090		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromikloorimetaani	<0.20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,3-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromidikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,3-diklooripropeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,3-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/1,6-2,6m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002484						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2-dibromietaani	<0.0080		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2,3-triklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
4-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromoformi	<0.040		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
etanoli	<20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
VOC-yhdisteet, C5-C40						
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
heksaklooributadieeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
isopropyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/1,6-2,6m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002484						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
As	4.49	0.90	mg/kg k.a.	6	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH2/1,6-2,6m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002484				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Co	4.44	0.89	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Cr	11.8	2.35	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Cu	14.8	3.0	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Ni	8.6	1.7	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Pb	4.4	0.9	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	6	1	ANKU
V	17.2	3.44	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Zn	21.2	4.2	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH3/0-0,7m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002485				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Torjunta-aineet (S-OCPECD01 + S-PESTRI-LMSB1)						
kuiva-aine 105°C	75.4	4.55	%	2	1	ANKU
atratsiini	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, 6 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
gamma- heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH5/0-0,2m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002486				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Torjunta-aineet (S-OCPECD01 + S-PESTRI-LMSB1)						
kuiva-aine 105°C	72.2	4.36	%	2	1	ANKU
atratsiini	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
2.4-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDT	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDE	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
4.4'-DDD	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DDT:t, DDD:t ja DDE:t, 6 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
dieldriini	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
alfa-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
beta-endosulfaani	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
heptakloori	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
gamma- heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
VOC-yhdisteet, C5-C40						
dikloridifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
vinyylkloridi	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorieteenit, summa	<0.0090		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH5/0-0,2m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002486						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trikloorifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromikloorimetaani	<0.20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-diklooripropenei	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,3-diklooripropenei	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromidikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,3-diklooripropenei	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,3-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2-dibromietaani	<0.0080		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2,3-triklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
4-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromoformi	<0.040		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
etanoli	<20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
VOC-yhdisteet, C5-C40						



Asiakkaan näytetunnus VAH5/0-0,2m						
Näytteenottaja Tero Kähkölä						
Näytteenottopvm 2017-03-27						
Näyttenumero H17002486						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
heksaklooributadieeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
isopropylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,4-trimetylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-trimetylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
sec-butylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
tert-butylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-butylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH5/0-0,2m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002486				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	21	6	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	21	6	mg/kg k.a.	1	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH6/2-3m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottovm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002487				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
VOC-yhdisteet, C5-C40						
kuiva-aine 105°C	83.3	5.03	%	3	1	ANKU
dikloridifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorieteenit, summa	<0.0090		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorifluorimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromikloorimetaani	<0.20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1-diklooripropeeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromimetaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
cis-1,3-diklooripropeeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromidikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trans-1,3-diklooripropeeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,3-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg	3	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH6/2-3m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002487				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2-dibromietaani	<0.0080		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,2,3-triklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
dibromikloorimetaani	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
2-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
4-klooritolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
klooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
bromiformi	<0.040		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
etanoli	<20		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
VOC-yhdisteet, C5-C40						
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,4-diklooribentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
heksaklooributadieeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
isopropylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg	4	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH6/2-3m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002487				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
p-isopropyylitolueeni	0.33	0.13	mg/kg k.a.	4	1	ANKU
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
n-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.10		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaattit)	<10		mg/kg k.a.	5	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	22	7	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	25	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
PCB 7, S-PCBECD01						
PCB 28	<0.0030		mg/kg	7	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus VAH6/2-3m						
Näytteenottaja		Tero Kähkölä				
Näytteenottopvm		2017-03-27				
Näyttenumero		H17002487				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PCB 52	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB 101	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB 118	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB 138	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB 153	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB 180	<0.0030		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
PCB, 7 yhdisteen summa	<0.021		mg/kg k.a.	7	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
As	1.96	0.39	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Co	3.43	0.69	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Cr	12.9	2.58	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Cu	10.0	2.0	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Ni	6.7	1.3	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Pb	11.8	2.4	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	6	1	ANKU
V	18.9	3.79	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Zn	46.3	9.3	mg/kg k.a.	6	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	6	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
2	Kloorattujen torjunta-aineiden ja muiden halogeeniyhdisteiden määrittäminen GC-ECD –tekniikalla menetelmän US EPA 8081 mukaan, atrasiinin määrittäminen LC-MS-MS –tekniikalla menetelmien CSN EN 15637, US EPA 1694 mukaan.
3	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. Laaja paketti, osa 1.
4	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. Laaja paketti, osa 2.
5	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.
6	Metallien määrittäminen menetelmien US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla. Näytematriisista riippuen näyte voidaan joutua murskaamaan seulonnan sijasta.
7	Polykloorattujen bifenyyliden, PCB-7:n, määrittäminen GC-ECD-tekniikalla menetelmien US EPA 8082, ISO 10382 mukaan.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

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 (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 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 pyydettyä.

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).

Kopio lähetetty tiedoksi:
 , Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.
 +
milja.vepsalainen@vahnen.com

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

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.

LIITE 4

Valokuvaliite





Valokuva 1. Tutkimusalueen pohjoisosassa sijaitseva öljysäiliö. Koekuoppa VAH2 tehtiin säiliön viereen.



Valokuva 2. Yleiskuva kohteesta valokuvattuna pohjoiseen. Kaivinkone tutkimuspisteet VAH3 kohdalla.



Valokuva 3. Koekuoppa VAH5.



Valokuva 4. Koekuoppa VAH6.



Valokuva 5. Koekuopan VAH6 maa-aineksia. Maassa yksittäisiä paloja jätejakeita, kuten puuta, muovia, betonia ja asfalttia.



Valokuva 6. Koekuoppa VAH7.



LIITE 5

Koekuoppakortit



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH1
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerros	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,5	0,5	Hk (Hm)	Rakennekerros	0	0
0,5 - 0,9	0,4	Hk, Hm	Vähän tummaa Hm (vanha maanpinta)	1	0
0,9 - 1,6	0,7	Hk	Hieno vaalea Hk	1	0
1,6 - e.k.s.		Kallio			

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
0 - 0,5	Torjunta-aineet, öljyhiilivetyjakeet	Pitoisuudet alle kynnyksarvon

Valokuva:

KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH2
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,4	0,4	Hk, Ki	Vaalea Hk, muutama kivi	0	0
0,4 - 0,6	0,2	Hm	Tumma Hm (vanha maanpinta), ei hajua	0	0
0,6 - 1,6	1	Hk, Ki	Ei hajua, vaalea Hk ja kiviä	0-1	0
1,6 - 2,6	1	Hk, Ki	Vesipinta noin 1,8m (vettä kertyy hyvin hitaasti), vaalea Hk	1	0
2,6 - 2,9	0,3	Hk, Ki	Vaalea Hk	1	0
2,9 - e.k.s.		Kallio?	Kallio tai iso kivi, ei päästy syvemmälle		

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
0,4 - 0,6	Öljyhiilivetyjakeet, VOC-yhdisteet	Pitoisuudet alle kynnyksarvon
1,6 - 2,6	Öljyhiilivetyjakeet, VOC-yhdisteet, metallit	Pitoisuudet alle kynnyksarvon

Valokuva:



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH3
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,7	0,7	Sa	Täyttöä, kumpareen kohdalta, siistin oloista	0-1	0
0,7 - 1	0,3	Hm	Tumma Hm (vanha maanpinta), kostea	1-2	0
1 - e.k.s.		Kallio			

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
0 - 0,7	Torjunta-aineet	Pitoisuudet alle kynnyksarvon

Valokuva:



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH4
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,4	0,4	Hm	Multaa	0	0
0,4 - 1,4	1	Hk, Ki, Lo	Vaalea Hk, isoja kiviä ja lohkare, vähän ruskea Hk	0	0
1,4 - 2,3	0,9	Hk, Ki	Vaalea Hk, isoja kiviä	0	0
2,3 - e.k.s.		Kallio			

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
-	-	-

Valokuva:



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH5
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,2	0,2	Hm	Tumma multa, juuria, ei hajua	0	0
0,2 - 1,2	1	Hk, Ki, Lo	Vaalea Hk, juuria, paljon isoja kiviä ja lohkat	0	0
1,2 - 2,2	1	Hk, Ki	Isoja kiviä, vaalea Hk	0	0
2,2 - 3	0,8	Hk, KI	Isoja kiviä, vaalea Hk	0	0
3 - e.k.s.			Isoja kiviä, ei päästy syvemmälle		

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
0 - 0,2	Torjunta-aineet, öljyhilivetyjakeet, VOC-yhdisteet	Pitoisuudet alle kynnysarvon

Valokuva:



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH6
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 1	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Täyttöä, yksittäisiä jätteitä <1% (muovia, kaapelin pätkä, puuta, betonin ja asfaltin pala), ei hajua	0-1	0
1 - 2	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Samaa täyttöä kuin yllä, yksittäisiä jätteitä (kuten yllä), ei hajua	0	0
2 - 3	1	Hk, Sr, Hm, Ki	Samaa täyttöä kuin yllä, yksittäisiä jätteitä (kuten yllä), ei hajua	0	0
3 - 3,5	0,5	Hk	Ruskea Hk, täyttöä, ei jätteitä	0	0
3,5 - 4	0,5	Hk	Vaalea Hk, luonnonmaa	0	0
4 - e.k.s.			Kaivinkoneen maksimiulottuvuus		

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
2 - 3	Metallit, öljyhiilivetyjakeet, VOC-yhdisteet	Pitoisuudet alle kynnsarvon

Valokuva:



KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH7
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerrospaksuus	Maalaji	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,4	0,4	Hm, Hk	Tumma Hm	1	0
0,4 - 0,8	0,4	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, ruskea Hk, vesipinta noin 0,5 m (vettä kertyy hyvin hitaasti)	2	0
0,8 - 1,8	1	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, vaalea Hk	1	0
1,8 - 2,5	0,7	Hk	Vaalea Hk	1	0
2,5 - e.k.s.		Kallio			

Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
-	-	-

Valokuva:

KOEKUOPPAKORTTI

Tutkimuspvm/Näytteenottaja 27.3.2017 / TKä	Koekuopan tunnus VAH8
Projektin nimi ENV1112 Anttilanranta, Tuusula	

Havainnot

Syvyys	Kerospaksuus	Maalajiarvio	Lisätietoja / havainnot	Kosteus	Aistihavainto
0 - 0,4	0,4	Hm, Hk	Tumma Hm, juuria	1	0
0,4 - 1,4	1	Hk, Ki, Lo	Isoja kiviä ja lohkare, vaalea Hk	0-1	0
1,4 - 2,5	1,1	Hk, Ki	Isoja kiviä, vaalea Hk	0-1	0
2,5 - e.k.s.		Kallio			

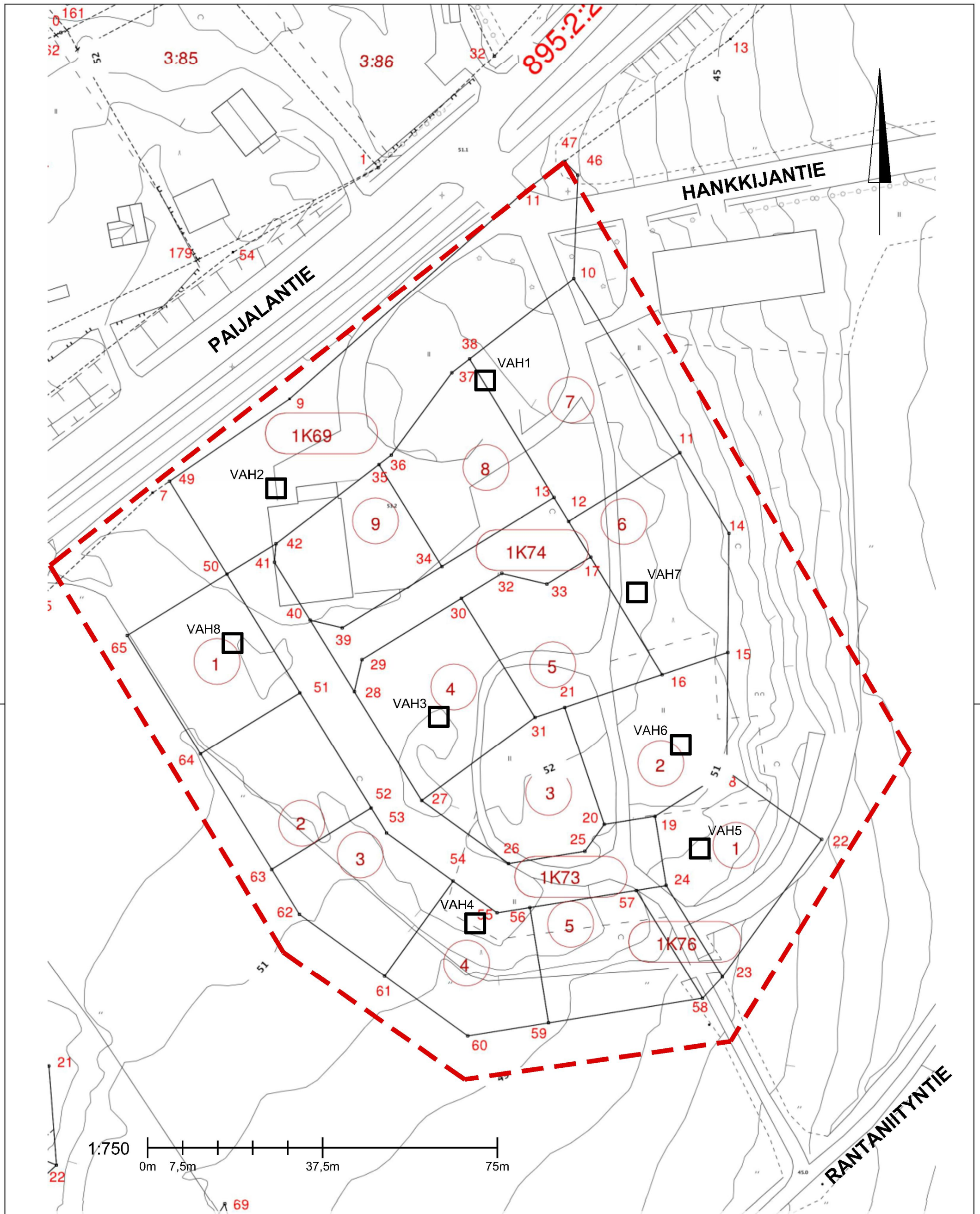
Laboratorioanalyysit

Syvyys	Tehdyt laboratorioanalyysit	Todetut haitta-ainepitoisuudet
-	-	-

Valokuva:

PIIRUSTUKSET





--- Tutkimusalueen raja
 VAH1 Koekuoppa 27.3.2017
 Vahanen Environment Oy

Todetut haitta-ainepitoisuudet:

- Pitoisuus yli kynnyсарvon
- Pitoisuus yli alemman ohjeарvon
- Pitoisuus yli ylemmän ohjeарvon
- Pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-арvon

Toimenpide
Ympäristötekniset tutkimukset

Kohteen nimi ja osoite
Anttilanranta
Tuusula

Päiväys Suunnittelija Hyväksyjä
11.4.2017 TKä MVe

VAHANEN

Linnoitustie 5, 02600 ESPOO
puh 0207 698 698
fax 0207 698 699
www.vahanen.com

Piirustuslaji
YMP

Piirustuksen sisältö
Tutkimusalue ja tutkimuspisteet

Projektinumero Mittakaava
ENV1112 1:750 (A3)

Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV

YMP 1112 01