

PILAANTUNEEN MAAPERÄN KUNNOSTUSTOIMENPITEIDEN LOPPURAPORTTI

MEILAHDEN LIIKUNTAPUISTO,
ZAIIDANKATU 9, HELSINKI

HELSINGIN KAUPUNKI, MAAOMAISUUDEN KEHITTÄMINEN JA TONTIT

12.10.2018



Sisällys

1	Johdanto	4
2	Hankkeen osapuolet.....	4
3	Kohteen kuvaus	4
3.1	Kohteen sijainti ja koko	4
3.2	Omistus ja hallintasuhteet.....	5
3.3	Toimintahistoria	5
3.4	Naapurusto.....	5
3.5	Tuleva toiminta ja kaava	5
4	Asiakirjat	6
4.1	Ilmoituksen johdosta tehty päätös tai ympäristölupapäätös	6
5	Kunnostuksen kuvaus	6
5.1	Kunnostustavoitteet	6
5.2	Kaivutyön toteuttaminen	6
5.3	Pilaantuneen maa-aineksen massamäärät ja kuljetus	6
5.4	Kunnostusta edeltävät tutkimukset	7
5.5	Näytteenotto ja analysointi.....	7
5.5.1	Kunnostuksen aikaiset tutkimukset ja tulokset	7
5.5.2	Kunnostuksen aikaiset tarkkailunäytteet	7
6	Johtopäätökset ja jatkotoimenpidetarve.....	8

Taulukot

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet.....	4
Taulukko 2. Alueelta poistetut massat.....	6

Liitteet

Liite 1	Kenttähavainnot ja analyysitulokset
Liite 2	Valokuva-liite
Liite 3	Tarkastusmuistio
Liite 4	Kuormakirja
Liite 5	Kopio siirtoasiakirjasta
Liite 6	Laboratorion analyysitodistukset

Piirustukset

YMP1482_01: Alueen rajaus ja tehdyt koekuopat

Tiivistelmä

KOHDE	
Kohteen kuvaus	Myönnetyt päätökset ja lausunnot
<ul style="list-style-type: none"> Osoite: Zaidankatu 9, 00250 Helsinki Kiinteistö nro: 91-437-1-14 Projektinumero: ENV1482 Omistaja: Helsingin kaupunki, Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit Pinta-ala: 7400 m² Rajaukset: Kohde rajautuu pohjoisessa samalla tontilla olevaan tennishalliin, lännessä ja etelässä metsään, idässä urheilukenttään. 	Tarkastusmuistio 13.8. 2018 (ID- 18-02462)
KUNNOSTUS JA TUTKIMUKSET	
Maamassojen pilaantuneisuus ja kunnostuksen eteneminen	Poistettujen maamassojen vastaanottopaikat
<p>Kohteen maaperässä oli havaittu öljyistä maata anturalinjan kaivuun yhteydessä heinäkuussa 2018. Maat kaivettiin kasalle, josta todettiin öljyhiilivetyjen keskitisleidien (C₁₀-C₂₁) ylittävän VNa:ssa esitetyt alemmat ja ylemmät ohjearvot. Lisäksi yhdessä näytteessä todettiin kynnysarvon ylittäviä PAH-pitoisuuksia.</p> <p>Alueelle tehtiin lisäksi maaperätutkimuksia koekuopin (11 kpl) pilaantuneen alueen rajaamiseksi anturalinjalle ja sen ympärille. Pilaantuneen maan kuljetus ja tutkimus toteutettiin 9.8.-18.9.2018 välisellä ajalla.</p>	<p>VNa alemman ohjearvon ylittävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vuosaaren loppusijoitusalue, 60 m³ <p>VNa ylemmän ohjearvon ylittävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suomen Erityisjäte Oy, 1164 t
JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPIDE-EHDOTUKSET	
<p>Kohteen kunnostus toteutettiin Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisesti. Kohteesta poistettiin anturalinjojen kaivuun yhteydessä kasalle kaivetut massat, joiden öljyhiilivetyypitoisuudet olivat yli alemman ohjearvon. Pilaantuneen alueen rajaamiseksi tehtiin koekuoppia anturalinjalle ja sen ympärille. Kolmessa koekuopassa oli aistihavaintojen perusteella öljyn hajua, mutta laboratorioanalyseissä öljyhiilivetyjä ei todettu. Alueelle jäi haisevia maita, joiden ei arvioida aiheuttavan haittaa terveydelle tai ympäristölle, sillä kaikista haisevista maista analysoitiin pitoisuudet laboratorioanalyysin ja näin varmistuttiin, että pitoisuudet alittavat VNa:ssa 214/2007 määritetyt raja-arvot. Lisäksi alueelle rakennettavat kuplatennishallit ovat ylipaineisia, joten hajujen kulkeutuminen sisätiloihin ei katsota olevan mahdollista. Muista koekuopista ei aistihavaintojen ja laboratorioanalyysien perusteella todettu haitta-aineita yli kynnysarvon. Nykyisellä maankäytöllä seurannalle tai jatkotoimenpiteille ei katsota olevan tarvetta. Mikäli maankäyttö muuttuu ja maita kaivetaan, haisevat maat tulee ottaa huomioon maiden sijoittamisessa.</p>	

1 Johdanto

Kohteessa Meilahden liikuntapuisto, Zaidankatu 9, havaittiin heinäkuussa 2018 uusien tennishallien rakentamiseen liittyvien kaivuiden yhteydessä öljyistä maata tulevan anturialinjan alueella. Öljy on todennäköisesti lämmitysöljyä, joka on peräisin alueella sijainneista kuplahalleista.

Kohteessa toteutettiin pilaantuneisuutta rajaavat tutkimukset ja pilaantuneen maan poisviemistä ajalla 9.8.-18.9.2018.

2 Hankkeen osapuolet

Yhteenvedo hankkeen osapuolista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet.

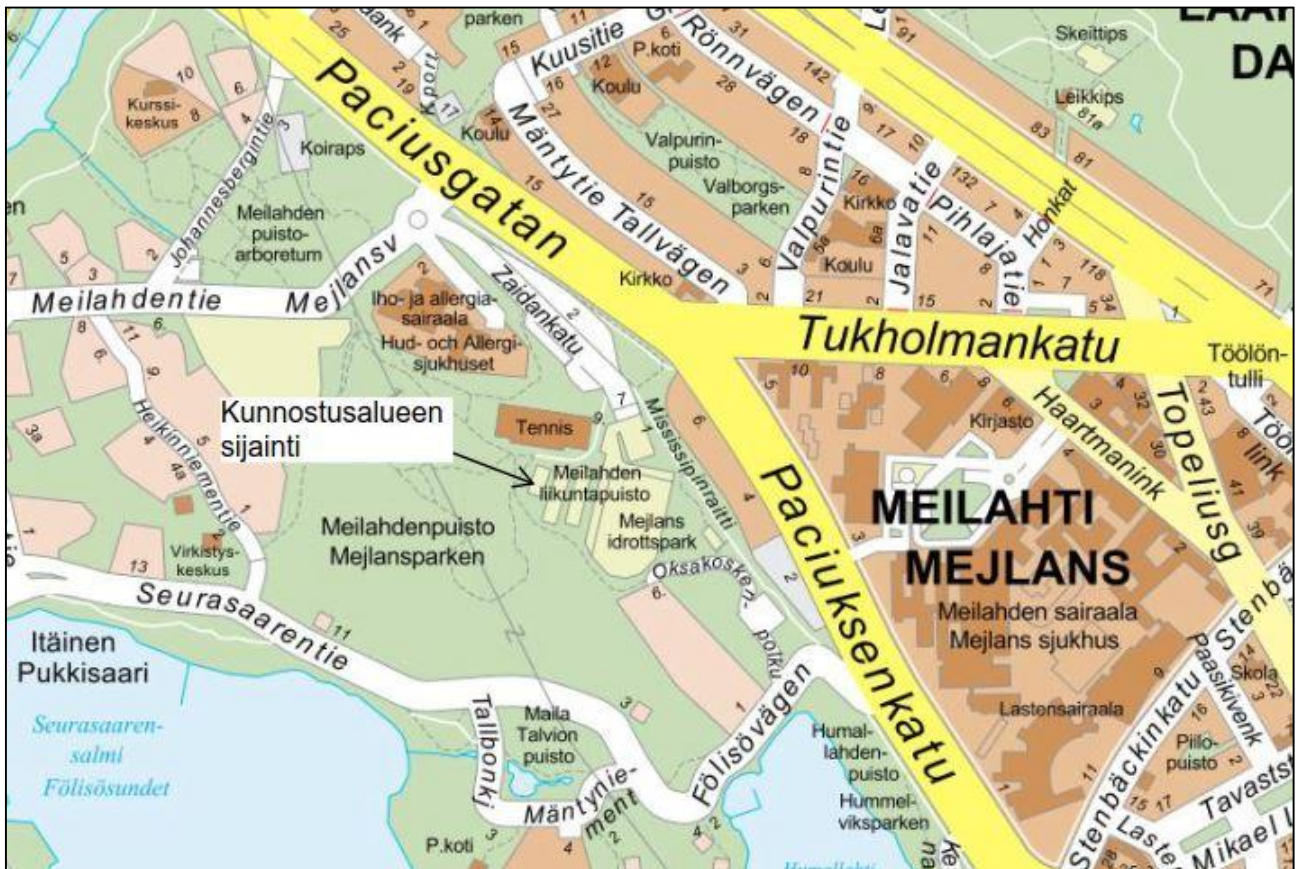
Nimi	Rooli	Taho
Virpi Salo	Viranomaisvalvoja	Helsingin kaupungin ympäristöpalvelut
Kati Valkama	Tilaaaja	Helsingin kaupunki
Pekka Määttänen	Projektipäällikkö	Vahanen Environment Oy
Johanna Pollari	Suunnittelija	Vahanen Environment Oy

3 Kohteen kuvaus

3.1 Kohteen sijainti ja koko

Kunnostettu kohde sijaitsee Helsingin kaupungissa, Meilahden kaupunginosassa. Kohteen kiinteistönumero on 91-437-1-14. Kohteen tarkempi sijainti on merkitty kuvaan 1.

Kohteen pinta-ala on noin 7400 m².



Kuva 1. Kohteen sijainti

3.2 Omistus ja hallintasuhteet

Kunnostetun kohteen omistaa Helsingin kaupunki. Alue on vuokrattu.

3.3 Toimintahistoria

Helsingin karttapalveluiden ilmakuviin mukaan kohde on ollut viljelymaana ainakin 1950-luvulle asti. Kohteessa toimivat tenniskentät ja kuplahallit ovat karttapalveluiden mukaan rakennettu alueelle 1960-luvulla.

3.4 Naapurusto

Kohde rajautuu etelässä ja lännessä metsään. Pohjoisessa, samalla kiinteistöllä, sijaitsee liikuntahalli ja idässä urheilukenttä.

3.5 Tuleva toiminta ja kaava

Vuonna 2006 hyväksytyn kaavan mukaan, alue on merkitty urheilu- ja virkistyspalveluiden alueeksi (VU). Alueella sijainneiden kuplatennishallien tilalle rakennetaan uudet kuplatennishallit.

4 Asiakirjat

4.1 Ilmoituksen johdosta tehty päätös tai ympäristölupapäätös

Helsingin kaupungin ympäristöpalvelut, tarkastusmuistio 13.8. 2018 (ID- 18-02462). Tarkastusmuistio on esitetty liitteessä 3.

5 Kunnostuksen kuvaus

5.1 Kunnostustavoitteet

Kunnostustavoitteina oli poistaa rakentamisen vaatimassa laajuudessa pilaantuneet maat, joiden pitoisuus ylittää VNa:ssa 214/2004 esitetyt alemmat ohjearvot. Kunnostuksen lisäksi kohteessa tehtiin pilaantuneisuuden rajaamiseksi koekuoppatutkimus.

Kunnostus aloitettiin 9.8.2018 ja lopetettiin 19.9.2018

5.2 Kaivutyön toteuttaminen

Ennen kunnostuksen aloittamista, kohteen tilanne käytiin läpi työmaakokouksessa. Kunnostusalue sijaitsi aidatulla työmaalla.

Kohteen kunnostus ja maiden poisto toteutettiin rakennustöiden vaatimassa laajuudessa. Pilaantuneet maat sijaitsivat tulevan anturilinjan kohdalla. Maat oli kaivuun yhteydessä kaivettu erikseen kasalle. Kasasta otettiin näytteet öljyhiilivetytitoisuuden selvittämiseksi. Anturalinjan alueelle ja sen ympärille tehtiin lisäksi koekuoppia pilaantuneisuuden rajaamiseksi. Kaivetut pilaantuneet maat, jotka ylittivät alemman ohjearvon, toimitettiin luvanvaraisiin vastaanottoaikoihin Helsingin Vuosaareen ja Suomen Eriyisjätteelle Forssaan. Kaivuun aikana eriasteisesti pilaantuneet maat pidettiin erillään.

Kunnostustyön aikana työmaalla pidettiin kokous kerran 9.8.2018. Viranomaistarkastuksia työmaalle tehtiin samaan aikaan työmaakokouksen kanssa. Tarkastusmuistio on liitteenä 3.

5.3 Pilaantuneen maa-aineksen massamäärät ja kuljetus

Yhteenveto alueelta poistetuista massamääristä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Alueelta poistetut massat.

Massan laatu	Määrä
Alemman ohjearvon ylittävät:	60 m ³
Ylemmän ohjearvon ylittävät:	1164 t

Alemman ohjearvon ylittävät maamassat kuljetettiin Vuosaaren loppusijoitusalueelle Helsinkiin. Ylemmän ohjearvon maamassat kuljetettiin Suomen Eriyisjätteelle Forssaan.

Kuormakirjanpidon yhteenveto on liitteessä 4. Kaikki pilaantuneen maan kuormat peitettiin kuljetuksen ajaksi.

Siirtoasiakirjoja säilytetään Vahanen Environment Oy:n arkistossa kolmen vuoden ajan (JL 121 §). Kopio siirtoasiakirjasta on liitteenä 5.

5.4 Kunnostusta edeltävät tutkimukset

Ekomaa Oy teki kohteessa heinäkuussa 2018 maaperätutkimuksia. Tutkimuksessa tehtiin 12 koekuoppaa. Yhdessä tutkimuspisteessä (kuopassa EKO 3, syvyydellä 0,5-0,6 m) analysoitiin Petroflag-kenttämittarilla korkeita öljyhiilivetytypitoisuuksia (4438 mg/kg). Laboratorioanalyysissä ei kuitenkaan todettu näytteiden haitta-aineiden pitoisuuksien ylittävän alemmaa ohjearvoa. Maita ei kaivettu pois vaan kohta jäi rakenteiden alle.

Tehdyt tutkimuspisteet on esitetty piirustuksessa YMP1482_01. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 6.

5.5 Näytteenotto ja analysointi

5.5.1 Kunnostuksen aikaiset tutkimukset ja tulokset

Alueelle tehtiin kunnostuksen aikana kaivinkoneavusteisesti koekuoppia anturilinjan alueelle ja sen läheisyydelle pilaantuneisuuden rajaamiseksi. Koekuoppia tehtiin yhteensä 11 kpl, joista 5 kpl (VAH 5-8, VAH 12) sijaitsi anturalinjalla, 3 kpl anturilinjan pohjoispuolella (VAH 13, VAH18-19) ja 3 (VAH 9-11) kpl eteläpuolella. Koekuopat ulotettiin kalliin asti tai 3-4 m syvyyteen. Näytteitä otettiin yhteensä 32 kpl. Näytteistä tutkittiin aistinvaraisesti haju, kosteus, maalaji ja jätteet sekä haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) PID-kenttämittarilla. Kaikki maaperänäytteet säilöttiin kentällä välittömästi kylmävaraajilla varustettuihin kylmälaukkuihin. Näytteitä säilytettiin kylmässä ja pimeässä ennen laboratorioon toimittamista.

Näytteet toimitettiin laboratorioanalyysiin aistihavaintojen ja kenttämittausten perusteella. Näytteistä analysoitiin öljyhiilivedyt, C₁₀-C₄₀, (12 kpl) ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet (8 kpl) ALS Finland Oy:n ja Synlab Oy:n akkreditoituissa laboratorioissa.

Maanäytteiden tuloksia verrattiin VNa:ssa 214/2007 määritettyihin raja-arvoihin. Koekuopista ei todettu yli kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä tai haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Aistihavaintojen perusteella tutkimuspisteissä VAH 7 ja VAH 19 syvyydellä 0,5-1 m ja tutkimuspisteessä VAH 6 syvyydellä 0-0,5 m havaittiin öljyn haju. Laboratorioanalyysissä öljyhiilivetyjä ei kuitenkaan todettu.

Yhdestä koekuopasta (VAH 6) otettiin myös vesinäyte (VAHV1), josta analysoitiin öljyhiilivedyt (C₁₀-C₄₀) ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet ALS Finland Oy:n akkreditoitussa laboratorioissa. Laboratorioanalyysissä vedestä ei todettu vertailuarvoja ylittäviä pitoisuuksia.

Koekuppien sijainnit on esitetty piirustuksessa YMP1482_01. Kenttä- ja analyysitulokset ovat liitteen 1 taulukoissa 1. ja 2. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 6. Valokuvia näytteenotosta on esitetty liitteessä 2.

5.5.2 Kunnostuksen aikaiset tarkkailunäytteet

Kunnostuksen aikana kasalle kaivetuista maista otettiin tarkkailunäytteitä, jotka toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Näytteitä otettiin yhteensä 8 kpl (VAH1-4 ja VAH 14-17). Näytteistä analysoitiin öljyhiilivedyt (8 kpl), PAH-yhdisteet (2 kpl) ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet (3 kpl).

Tuloksia verrattiin VNa:ssa 214/2007 määritettyihin raja-arvoihin. Näytteessä VAH 2 ylittyi alempi ohjearvo öljyhiilivetyjen keskitisleiden (C₁₀-C₂₁) osalta (940 mg/kg). Näytteissä VAH 16 ja VAH 17 ylittyivät öljyhiilivetyjen keskitisleiden ylemmät ohjearvot (VAH 16: 3500 mg/kg ja VAH 17: 2300 mg/kg).

Laboratorioanalyysien perusteella massat toimitettiin vastaanottoaikoihinsa.

Kenttähavainnot ja analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa 1. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 6.

6 Johtopäätökset ja jatkotoimenpidetarve

Alueen kunnostus toteutettiin lupapäätöksen (ID- 18-02462) edellyttämässä laajuudessa. Alueen pilaantuneisuus tarkistettiin koekuopista otetuilla näytteillä, joista ei todettu yli kynnyksarvon ylittäviä pitoisuuksia. Kolmessa koekuopassa oli kuitenkin pinta- maassa öljylle haisevaa maata, joista ei laboratorioanalyysissä todettu yli kynnyksarvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä.

Alueelta poistettiin alemman ohjearvon ylittäviä maita 60 m³ ja yli ylemmän ohjearvon maita 1164 tonnia. Maat toimitettiin Vuosaaren loppusijoitusalueelle ja Suomen Erityis- jäte Oy:lle Forssaan.

Kunnostetulle alueelle jäi haisevia maita, joiden ei arvioida aiheuttavan haittaa tervey- delle tai ympäristölle, sillä kaikista haisevista maista analysoitiin pitoisuudet laborato- rioanalyysin ja näin varmistuttiin, että pitoisuudet alittavat VNa:ssa 214/2007 määri- tetyt raja-arvot. Lisäksi alueelle rakennettavat kuplatennishallit ovat ylipaineisia, joten hajujen kulkeutuminen sisätiloihin ei katsota olevan mahdollista.

Nykyisellä maankäytöllä seurannalle tai jatkotoimenpiteille ei katsota olevan tarvetta. Mikäli maankäyttö muuttuu ja maita kaivetaan, haisevat maat tulee ottaa huomioon maiden sijoittamisessa.

Vahanen Environment Oy



Johanna Pollari
Nuorempi suunnittelija



Pekka Määttä
Johtava asiantuntija

Tämän asiakirjan kopiointi kokonaan tai osittain on kielletty ilman Vahanen Environment Oy:n kirjallista lupaa.

Any reproduction of this document, either wholly or partially, is forbidden without the written consent of Vahanen Environment Oy.

LIITE 1

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

Taulukko 2.

VAHANEN

VESINÄYTTEET

Asiakas: Helsingin kaupunki
 Kohde: Meilahden liikuntapuisto
 Projektinumero: ENV 1482
 Näytteenottaja: Jpo
 Näytteenottopvm.: 10.8.2018

Pistetunnus	Veden pinnankorkeus maanpinnasta (arvio)	Aistihav.	Havainnot	Viitearvot	Aromaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit					
					Bentseeni	Tolueneeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	(B)TEX	MTBE	TAME	C ₅ -C ₁₀ Bensini	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.
				CAS-numero:	71-43-2	108-88-3	100-41-4	1330-20-7		1634-04-4	994-05-8				
				Muita nimityksiä											
				Suositukses pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi (OH 6/2014)	8	74	100	8,6	-	2 600	-	-	-	-	-
				Pohjaveden laadun vertailuarvot, pohjavesialue (OH 6/2014)	10	700	300	500	-	50	-	-	-	-	-
	m	0...3			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l

VAHV1	0,5	0	Samea vesi.		< 0,2	< 0,5	< 0,1	< 0,2	< 1,1	< 0,2	< 0,2	< 0,10	< 25,0	< 25,0	< 50,0
				tulosten lukumäärä [n]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				laskennallinen keskiarvo: ¹³	0	1	0	0	1	0	0	0	25	25	50
				laskennallinen mediaani: ¹³	0	1	0	0	1	0	0	0	25	25	50
				laskennallinen minimi: ¹³	0	1	0	0	1	0	0	0	25	25	50
				laskennallinen maksimi: ¹³	0	1	0	0	1	0	0	0	25	25	50
				keskihajonta: ¹³											

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
 0 = pilaantumaton
 1 = lievä
 2 = kohtalainen
 3 = voimakas

Vertailuarvojen ylitykset/korostukset:

X	Tulos ylittää vertailuarvon
X	Tulos ylittää vertailuarvon
X	Tulos ylittää vertailuarvon
X	Tulos ylittää vertailuarvon

LIITE 2

Valokuvaliite



Valokuva 1. Anturilinjalta kaivetun maan kasa.



Valokuva 2. Kuopan kaivuuta anturilinjalla.



Valokuva 3. Kuopassa VAH 6 tuli kalliopinta vastaan 0,5 m syvyydellä.



Valokuva 4. Koekuoppa VAH 9



Valokuva 5. Yleiskuvaa alueesta pohjoisen suunnalta.



Valokuva 6. Yleiskuvaa idän suunnasta.

LIITE 3

Tarkastusmuistio

Jakelun mukaan

Virpi Salo

13.8.2018

TARKASTUSMUISTIO

TARKASTUS MEILAHDEN LIIKUNTAKESKUKSEN TYÖMAA-ALUEELLE,
Z Aidankatu 7

ID 18-02462

Vireilletulo ja tarkastuksen aihe

Meilahden liikuntakeskuksen alueella on havaittu öljyyntynyttä maata. Kohteeseen rakennetaan tenniskenttiä vanhojen tenniskenttien ja kuplahallien alueelle. Maa-aineksen öljyn arvioidaan olevan alueella 1960-luvulla sijainneiden kuplahallien lämmitysöljyä. Liikuntakeskuksen alueen maanomistaja on Helsingin kaupunki ja haltija on kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala/liikuntapalvelut.

Ympäristöpalvelut on käynyt tarkastuksella kohteessa 6.7.2018. Tarkastusmuistio on toimitettu sähköpostilla 9.7.2018. Tarkastuksella käytiin läpi kohteen pilaantuneen maaperän kunnostuksen periaatteet. Pilaantuneet maa-ainekset kaivetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Maa-aineksen öljyhiilivetyjen pitoisuudet tutkitaan. Kaivun jälkeen tarkistetaan öljyhiilivetyjen esiintyminen. Tarvittaessa arvioidaan/selvitetään öljyyntyneen alueen laajuus. Ympäristöpalveluille ilmoitetaan, mikäli öljyhiilivetyjä havaitaan maaperässä rakentamisen vaatiman kaivun jälkeen. Olli Romo Insinööritoimisto Ekomaa Oy:stä ilmoitti ympäristöpalveluille 9.7.2018, että rakentamisen vaatiman kaivun jälkeen perustuksia varten tehdyn kaivannon pohjalla on havaittavissa voimakkaasti öljyllä pilaantunutta maata noin 20 cm:n korkuisessa kerroksessa saven pinnalla. Pilaantumisen laajuus on arviolta muutamia kymmeniä neliömetrejä. Ympäristöpalvelut on 9.7.2018 sähköpostiviestissään todennut, että ko. öljyistä maa-ainesta ei ole tarpeen poistaa, jos arvion mukaan alueen tulevassa käytössä maa-aineksesta ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa tai hajuhaittaa. Riskinarvio tuli toimittaa ympäristöpalveluille kohteen maanpuhdistustietojen raportoinnin yhteydessä.

Kati Valkama Helsingin kaupungin maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelusta ilmoitti 8.8.2018 ympäristöpalveluille, että öljyllä pilaantunut alue on aiemmin havaittua laajempi.

13.8.2018

Tarkastus

Aika: 9.8.2018, klo 9.30
Paikka: Meilahti, Zaidankatu 7
Läsnä: Kati Valkama, maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu
Henrik Björnström, Meikku Palloilu Oy
Anssi Pärssinen, Meikku Palloilu Oy (osan aikaa)
Jespero Lopenen, Lappset Oy
Terho Kääriäinen, Lappset Oy
Markku Tepsa, Lääninkuljetus Oy
Pekka Määttänen, Vahanen Environment Oy
Johanna Pollari, Vahanen Environment Oy
Virpi Salo, ympäristöpalvelut
kaivinkoneenkuljettajat

Kaivutöitä on jatkettu anturalinjojen ja ilmanvaihtokanavan linjan kaivuilla. Aiemmin öljyyntyneeksi havaitulta anturalinjalta on osittain poistettu öljyiset maa-ainekset kallion pintaan saakka. Kaivetut öljyiset maa-ainekset on kasattu alueelle.

Noin 5000 m²:n alueelle rakennetaan kolme tenniskenttää/kuplahallia (yhteensä 4000 m²). Kentille/halleihin tulee pohja tiivisasfalttia ja päälle pinnoitus. Hallit yli-paineistetaan.

Toimenpiteet

Tarkastuksella todettiin, että kaupunkiympäristön toimialan maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu vastaa tässä vaiheessa alueen pilaantuneen maaperän kunnostuksesta.

Tarkastuksella käytiin läpi kohteen pilaantuneen maaperän kunnostuksen periaatteet. Pilaantuneet maa-ainekset kaivetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Maa-ainesten öljyhiilivetyjen pitoisuudet tutkitaan. Pilaantuneen maan varastokasat peitetään. Aiemmin kaivettujen maa-ainesten öljyhiilivetyypitoisuudet tarkastetaan. Pilaantuneet maa-ainekset toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottoaikkaan kuormat peitettyinä. Kuormien mukana toimitetaan siirtoasiakirja. Vahanen Environment Oy toimii kohteessa maaperän kunnostustoimenpiteiden valvojana.

Öljyyntyneen alueen laajuus rakentamisen vaatiman kaivualan ulkopuolisilla alueilla (hallien pohjan alapuolella) arvioidaan/selvitetään tutkimuksin. Riskinarviolla arvioidaan öljyhiilivetyypitoisen maa-aineksen mahdollisia ympäristö- tai terveyshaittoja tai hajuhaitan esiintymisen mahdollisuutta. Öljyistä maa-ainesta


13.8.2018


ei ole tarpeen poistaa, mikäli arvion mukaan alueen tulevassa käytössä maa-aineksesta ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa tai hajuhaittaa.

Pilaantuneen maan kunnostuksesta laaditaan loppuraportti, jossa esitetään poistetun pilaantuneen maan määrä, haitta-ainepitoisuudet, vastaanottopaikat, tutkimus/jäännöspitoisuusnäytteiden tulokset ja kartta sekä riskinarvio. Raportti toimitetaan ympäristöpalveluille.

Lisätietoja antaa ympäristötarkastaja Virpi Salo, puhelin (09)310 32047, sähköposti virpi.salo@hel.fi

YMPÄRISTÖNSUOJELUYKSIKKÖ


Hannu Arovaara
tiimipäällikkö


Virpi Salo
ympäristötarkastaja

JAKELU

Maka/make, Kati Valkama, kati.valkama@hel.fi
Kuva/liikunta, Petteri Huurre, petteri.huurre@hel.fi
Kuva, Hannu Airola, hannu.airola@hel.fi
Meikku Palloilu Oy, Henrik Björnström,
henrik.bjornstrom@meilahdenliikuntakeskus.fi
Meikku Palloilu Oy, Anssi Pärssinen,
anssi.parssinen@meilahdenliikuntakeskus.fi
Lappset Oy, Jesperi Loponen,
jesperi.loponen@lappset.com
Lappset Oy, Terho Kääriäinen,
terho.kaariainen@lappset.com
Lääninkuljetus Oy, Markku Tepsa,
markku.tepsa@laaninkuljetus.fi
Vahanan Environment Oy, Pekka Määttänen,
pekka.maattanen@vahanen.com
Vahanan Environment Oy, Johanna Pollari,
Johanna.pollari@vahanen.com

LIITE 4 Kuormakirja

Kohde: Meilahden liikuntapuisto ENV1482

PILAANTUNEIDEN MAIDEN KUORMAT

Vastaanottoaika: Vuosaaren loppusijoituspaikka

Kuorma nro	Pvm.	kello	Rek. nro	Vaakalappu palautettu?	Painoarvio m3	Pitoisuudet	Muuta
1	13.8.2018		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
2	13.8.2018		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
3	13.8.2018		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
4	14.8.2018		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
5	14.8.2018		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
6	14.8.2016		JIT-448			Öljyhiilivedyt:940 mg/kg	
7							
8							
9							
Yhteensä					60		

PILAANTUNEIDEN MAIDEN KUORMAT (ÖLJYHIILIVETYPISOISUUS YLI 2500 MG/KG)

Vastaanottoaika Suomen Erityisjäte Oy, Forssa

Kuorma nro	Pvm.	kello	Rek. nro	Vaakalappu palautettu?	Paino t	Pitoisuudet	Muuta
10	4.9.2018	9:04	SOE-935	Kyllä	47,3	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
11	4.9.2018	15:16	SOE-935	Kyllä	45,1	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
12	5.9.2018	7:20	SOE-935	Kyllä	46,2	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
13	5.9.2018	12:11	SOE-935	Kyllä	44,8	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
14	5.9.2018	16:32	SOE-935	Kyllä	47,7	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
15	6.9.2018	10:01	SOE-935	Kyllä	93	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
16	6.9.2018	12:04	JIT-448	Kyllä	41	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
17	6.9.2018	15:32	SOE-935	Kyllä	46,6	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
18	6.9.2018	16:59	JIT-448	Kyllä	44	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
19	10.9.2018	8:56	SOE-935	Kyllä	47,4	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
20	10.9.2018	14:06	SOE-935	Kyllä	48,9	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
21	11.9.2018	8:40	SOE-935	Kyllä	47,2	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
22	11.9.2018	9:30	GLE-780	kyllä	41,9	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
23	11.9.2018	13:43	SOE-935	Kyllä	48,5	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
24	11.9.2018	14:26	GLE-780	Kyllä	42,8	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
25	12.9.2018	8:44	SOE-935	Kyllä	47	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
26	12.9.2018	14:37	SOE-935	Kyllä	50,7	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
27	13.9.2018	8:56	SOE-935	Kyllä	49,1	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
28	13.9.2018	14:44	SOE-935	Kyllä	46	Öljyhiilivedyt: 4000 mg/kg	
29	14.9.2018	9:10	SOE-935	Kyllä	47,8	Öljyhiilivedyt: 2600 mg/kg	
30	14.9.2018	14:01	SOE-935	Kyllä	45,6	Öljyhiilivedyt: 2600 mg/kg	
31	17.9.2018	9:49	SOE-935	Kyllä	48,6	Öljyhiilivedyt: 2600 mg/kg	
32	17.9.2018	14:59	SOE-935	Kyllä	48,5	Öljyhiilivedyt: 2600 mg/kg	
33	18.9.2018	9:11	SOE-935	Kyllä	48,3	Öljyhiilivedyt: 2600 mg/kg	
Yhteensä					1164		
Huom. Harmaalla värjätyt ovat siirtoasiakirjoja, joilla ei kuljetettu massoja (=tyhjiä)							

LIITE 5

Kopio siirtoasiakirjasta

JÄTTEEN SIIRTOASIAKIRJA PILAANTUNEET MAA-AINEKSET

Sopimus- / tarjousnumero:

Jätteen tuottaja / haltija	Kunnostuskohde (jätteen alkuperä) Zaidankatu 9, Meilahti, Helsinki		Kuorman numero 10
	Kunnostustyön lupapäätös		
	Jätteen tuottaja / haltija Helsingin kaupunki, MAO		
	Yhteyshenkilö Kati Valkama		Puh. 406 359 770
	S-posti kati.valkama@hel.fi		
	Laskutusosoite Ostolaskut/KTR, PL1675, 00099 Helsingin kaupunki		
	Viite laskuun		
Jätteen lähettäjä	Jätteen haltijan edustaja (ympäristötekkninen valvoja) Vahanen Environment Oy		
	Yhteyshenkilö Johanna Pollari	Puh. 447 688 378	
Tiedot jätteestä	Jätteen nimi muut kuin 17 05 03 mainitut maa- ja kiviainekset		
	Jätteen tunnusnumero 170504	Maalaji Hk	Kuorman koko (arvio) m3 / t
	Haitta-aineet ja pitoisuudet Öljyhiilivedyt (C10-C40) 4000 mg/kg		Lisätietoja Pilaantunut maa-aines. Kuorma peitettävä
	metallit _____ mg/kg		
	PAH _____ mg/kg		
	Jätteen kaatopaikkakelpoisuus arvioitu <input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei		
Lausunto / testaustulokset toimitettu vastaanottajalle, pvm. <input type="checkbox"/> Pysyvä jäte <input checked="" type="checkbox"/> Tavanomainen jäte <input type="checkbox"/> Vaarallinen jäte			
Vaarallinen jäte	Koostumus ja olomuoto	Vaaraominaisuudet ja HP-luokitus	
	Pakkaus- ja kuljetustapa	Käsittelytapa	
Jätteen lähettäjä	Jätteen haltijan puolesta vakuutan yllä olevat tiedot oikeiksi		
	Helsinki	3.9.2018	<i>Johanna Pollari</i>
	Paikka	Aika	Allekirjoitus
Jätteen kuljettaja	Kuljetusliike <i>Neliöx Oy</i>	Rekisterinumero <i>505 - 935</i>	
	Kuljettajan yhteystiedot		
	<i>Heikki</i>		<i>A. Aesma</i>
	Kuljettajan allekirjoitus		Nimen selvennys
Jätteen vastaanottaja	Jätteen vastaanottaja	Suomen Erityisjäte Oy	
	Vastaanottajan yhteystiedot		
	Kiimassuontie 127, 30420 Forssa		
	Vastaanottotiedot ja huomautukset		
	<i>4.9.18</i>	<i>R. Syrjänen</i>	
Päivämäärä	Allekirjoitus ja nimen selvennys		

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

PUNNITUSLIPPU
Suomen Erityisjäte Oy

452449

04.09.2018 09:04:45

09:04:45

Auto : SOE-935

			punn.nro
Tulo	:	40040 kg	13724
(peräv.)	:	36560 kg	21779
Lähtö	:	18380 kg	21789
(peräv.)	:	10900 kg	13734

Netto : 47320 kg

Asiakas : SE / HELSINGIN KAUPUNKI , MAO

Jäte : SE, VOIM.PIMA, ÖLJYT

K.liike : Ei kuljetusliikettä

Kunta : FORSSA

Urakka : MEILAHDEN LIIKUNTAPUISTO
KUORMA 10

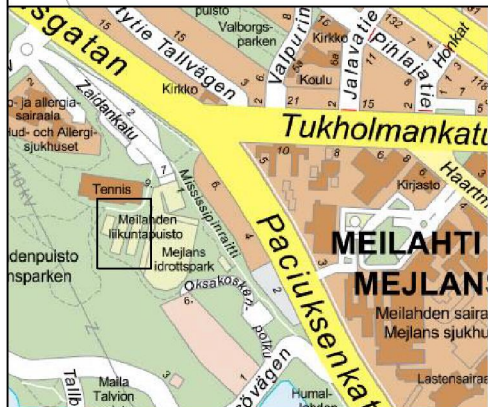
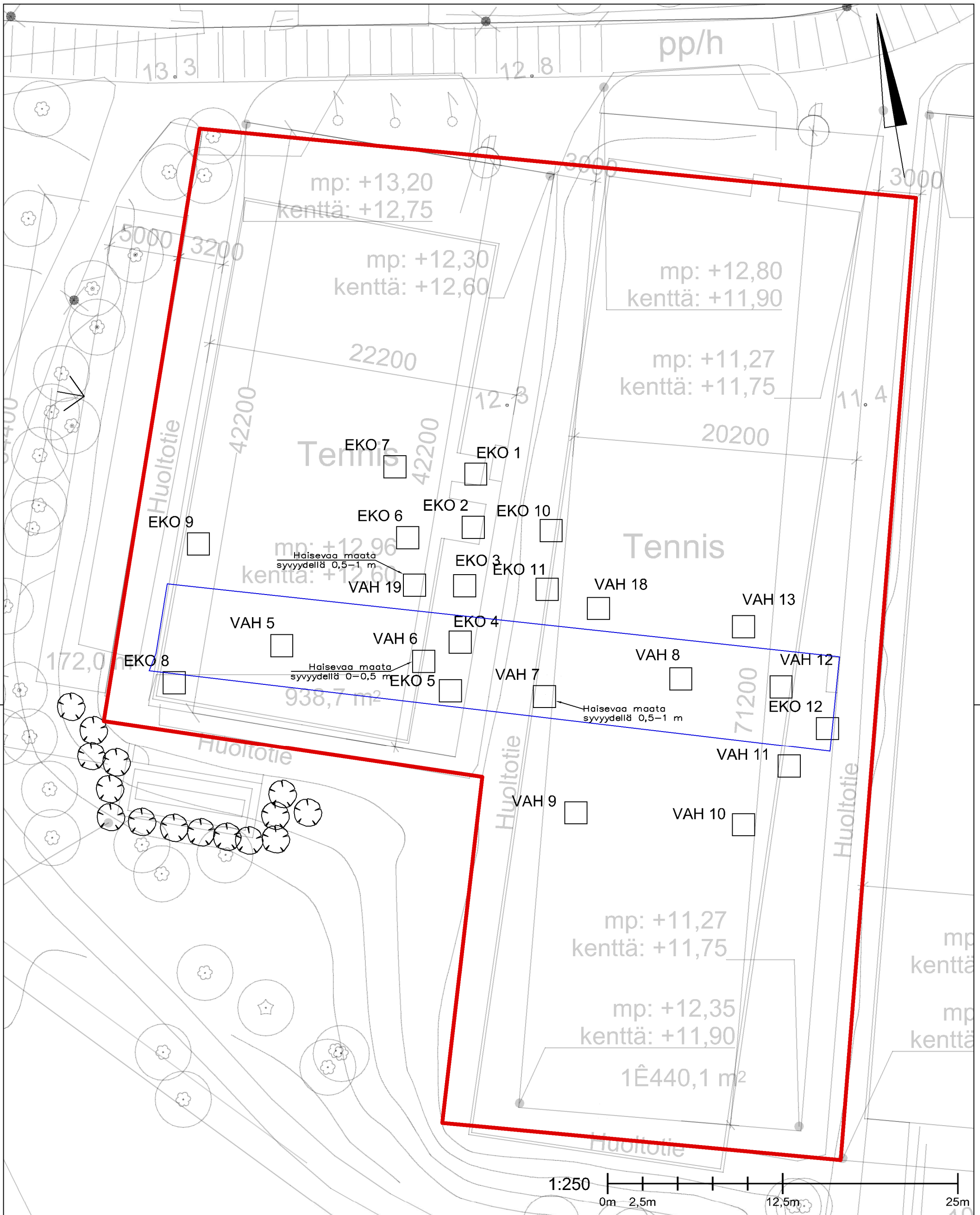
Punnitsija : RITVA

MUKAVAA PÄIVÄNJATKOA!

Y-tunnus : 1027700-3

PIIRUSTUKSET

YMP1482_01: Alueen rajaus ja tehdyt koe- kuopat



- Kunnostusalueen rajaus
- EKO1-12
Koekuoppa,
Ekomaa Oy 5.-6.7.2018
- VAH 5-19
Koekuoppa,
Vahnen Environment Oy
10.8.2018 ja 12.9.2018
- Anturilinjan suuntaa-antava
sijainti

Toimenpide Ympäristötekeminen toimenpide			Piiustuslaji YMP		
Kohteen nimi ja osoite Meilahden liikuntapuisto Zaidankatu 9, Helsinki			Piiustuksen sisältö Kunnostusalueen rajaus Koekuopat Anturilinjan sijainti		
Päiväys 27.9.2018	Suunnittelija JPo	Hyväksyjä PMä	Projektinumero ENV1482	Mittakaava 1:250 (A3)	
VAHANEN <small>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahnenen.com</small>			Suun.ala	Työ N:O	Piir. N:O
			YMP 1482 01		

Suun.ala			Työ N:O	Piir. N:O	REV
YMP 1482 01					

LIITE 6

Laboratorion analyysitodistukset



Vastaanotettu **2018-08-09**
 Raportoitu **2018-08-10**

Helsingin kaupunki
 Johanna Pollari
 Vahanen Environment
 Linnoitustie 5
 02600 Espoo
 Finland

Projekti **Env1482**
 Tilausnumero **Valkama Kati**

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus VAH 1					
Näytteenottaja	Jpo				
Näytteenottopvm	2018-08-09				
Näyttenumero	H18009235				
Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, OJ-20C					
kuiva-aine 105°C	91.6	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21 *	<10	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40 *	<10	mg/kg k.a.	1	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus VAH 2					
Näytteenottaja	Jpo				
Näytteenottopvm	2018-08-09				
Näyttenumero	H18009236				
Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, OJ-20C					
kuiva-aine 105°C	91.0	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	1000	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21 *	940	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40 *	75	mg/kg k.a.	1	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus VAH 3					
Näytteenottaja	Jpo				
Näytteenottopvm	2018-08-09				
Näyttenumero	H18009237				
Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, OJ-20C					
kuiva-aine 105°C	91.5	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	65	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21 *	46	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40 *	19	mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH4					
Näytteenottaja		Jpo			
Näytteenottopvm		2018-08-09			
Näytenumero		H18009238			
Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, OJ-20C					
kuiva-aine 105°C	91.8	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	22	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21 [*]	19	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40 [*]	<10	mg/kg k.a.	1	1	ANHU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmän SS EN ISO 16703:2011 (modifioitu) mukaan. Fraktio >C10-C40 on akkreditoitu.

Hyväksyjä	
ANHU	Anna Huttunen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).

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

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

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

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

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

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-08-10**
 Raportoitu **2018-08-14**

Helsingin kaupunki
 Johanna Pollari
 Vahnen Environment
 Linnoitustie 5
 02600 Espoo
 Finland

Projekti **ENV1482**
 Tilausnumero **Valkama Kati**

Veden analysointi

Asiakkaan näytetunnus VAHV 1					
Näytteenottaja	JPo				
Näytteenottopvm	2018-08-10				
Näyttenumero	H18009300				
Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öjyhiilivedyt C5-C40, W-VOC-VIII/FI					
fraktio >C10-C21	<25	µg/l	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<25	µg/l	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<50	µg/l	1	1	ANHU
bentseeni	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
tolueeni	<0.50	µg/l	2	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.10	µg/l	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.10	µg/l	2	1	ANHU
BTEX, summa	<1.10	µg/l	2	1	ANHU
MTBE	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
TAME	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
ETBE	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
TBA	<5.0	µg/l	2	1	ANHU
DIPE	<0.60	µg/l	2	1	ANHU
TAAE	<0.20	µg/l	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10	µg/l	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	µg/l	2	1	ANHU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmän EN ISO 9377-2, Z1 mukaan. Fraktiot ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANHU	Anna Huttunen

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 pyydettyäessä.

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

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

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

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-08-10**
 Raportoitu **2018-08-14**

Helsingin kaupunki
 Johanna Pollari
 Vahnen Environment
 Linnoitustie 5
 02600 Espoo
 Finland

Projekti **ENV1482**
 Tilausnumero **Valkama Kati**

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus VAH 5 0,5-1						
Näytteenottaja JPo						
Näytteenottopvm 2018-08-10						
Näyttenumero H18009304						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	92.0	5.55	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etyyliibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 6 1-2						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-08-10					
Näyttenumero	H18009306					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	88.8	5.36	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 7 0,5-0,9						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-08-10					
Näyttenumero	H18009307					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	89.8	5.42	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 9 0,9-2						
Näytteenottaja JPo						
Näytteenottopvm 2018-08-10						
Näyttenumero H18009308						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	93.2	5.62	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 8 1,4-1,55						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-08-10					
Näyttenumero	H18009309					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	85.3	5.15	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 11 1-2						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-08-10					
Näyttenumero	H18009310					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	92.3	5.57	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 12 1-2						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-08-10					
Näyttenumero	H18009311					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	81.6	4.93	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	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 tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANHU	Anna Huttunen

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 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.

Vahanen Environment Oy
 Johanna Pollari
 Linnoitustie 5
 02600 ESPOO

 Tilauksen nimi: **Maa, ENV1482, Meilahden liikuntapuisto**

Näytetunnus		18MN 3621	18MN 3622	18MN 3623	18MN 3624		
Näytteen nimi		VAH14	VAH15	VAH16	VAH17		
Näytteen saapumispäivä		15.08.2018	15.08.2018	15.08.2018	15.08.2018		
Näytteen aloituspäivä		15.08.2018	15.08.2018	15.08.2018	15.08.2018		
Näytteen valmistuspäivä		16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018		
Määritykset							
Kuiva-aine	%	80,8	93,5	91,9	95,2		Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	130	3500	2300		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	< 50	450	290		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	180	4000	2600		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg		180	4000	2600		ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg		< 30	< 30	< 30		Sis. men 049 GC- MS
Bentseeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg		< 0,01	0,03	0,07		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Vahanen Environment Oy
 Johanna Pollari
 Linnoitustie 5
 02600 ESPOO

 Tilauksen nimi: **Maa, ENV1482, Meilahden liikuntapuisto**

		18MN 3621 VAH14	18MN 3622 VAH15	18MN 3623 VAH16	18MN 3624 VAH17		
Etylibentseeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01	0,02		ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg		< 0,05	1,3			SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg		< 0,05	0,08			SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg		< 0,05	0,63			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg		< 0,05	1,1			SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg		0,10	1,7			SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg		< 0,05	0,35			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg		0,11	0,15			SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg		0,11	0,48			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg		0,06	0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg		0,06	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Vahanen Environment Oy
 Johanna Pollari
 Linnoitustie 5
 02600 ESPOO

Tilauksen nimi: **Maa, ENV1482, Meilahden liikuntapuisto**

		18MN 3621 VAH14	18MN 3622 VAH15	18MN 3623 VAH16	18MN 3624 VAH17		
Bentso(a)pyreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg		0,70	5,9			SFS-EN 15527 mod.*

Lausunto

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy



Jarkko Kupari
 Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Ympäristöanalytiikka

Jarkko Kupari, Kemisti, puh. 050-464 7345,
 jarkko.kupari@novalab.fi

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Vahanen Environment Oy
Johanna Pollari
Linnoitustie 5
02600 ESPOO

Tilauksen nimi: **Maa, ENV1482, Meilahden liikuntapuisto**

Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: 50 -300 mg/kg \pm 35 %, 300 -1000 mg/kg \pm 18 %, yli
1000 mg/kg \pm 13 %. Yksittäisten bensiinihiilivetyjen mittausepävarmuus: 0,01-0,05 mg/kg \pm
50 %, 0,051-0,5 mg/kg \pm 30 %, yli 0,51 mg/kg \pm 20 %. PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus:
yli 0,05 mg/kg \pm 40 %, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg \pm 100 %.

Laboratoriot

Jakelu johanna.pollari@vahanen.com
envi@vahanen.com

Laskutus Helsingin kaupunki/Kaupunkiympäristön toimiala, Maankäyttö ja kaupunkirakenne
/Ostolaskut, PL 53217, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.



Vastaanotettu **2018-09-12**
 Raportoitu **2018-09-14**

Helsingin kaupunki
 Johanna Pollari
 Vahanen Environment
 Linnoitustie 5
 02600 Espoo
 Finland

Projekti **ENV1482 Meilahden liikuntapuisto**
 Tilausnumero **Valkama Kati**

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus VAH 18 0,5-0,9						
Näytteenottaja JPo						
Näytteenottopvm 2018-09-12						
Näyttenumero H18010930						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	95.9	5.78	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus VAH 18 1-1,5						
Näytteenottaja JPo						
Näytteenottopvm 2018-09-12						
Näyttenumero H18010931						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	87.5	5.28	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus VAH 19 0-0,5						
Näytteenottaja JPo						
Näytteenottopvm 2018-09-12						
Näyttenumero H18010932						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	95.1	5.74	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 19 0,5-1						
Näytteenottaja	JPo					
Näytteenottopvm	2018-09-12					
Näytenumero	H18010933					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	74.7	4.51	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	30	9	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	17	5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	48	14	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus VAH 19 1-1,7						
Näytteenottaja		JPo				
Näytteenottopvm		2018-09-12				
Näytenumero		H18010934				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öjyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	83.1	5.01	%	1	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	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 tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANHU	Anna Huttunen

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 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.

Insinööritoimisto Ekomaa Oy
 Olli Romo
 Vesitornintie 18
 16300 ORIMATTILA

Tilauksen nimi: **Maa, 1205 Meilahden tenniskentät**

Näytetunnus		18MN 3092	18MN 3093	18MN 3094	18MN 3095		
Otopaikka		EKO 2.1/1- 1,5m	EKO 3.2/1,5- 2,1m	EKO 7.1/0-1m	EKO 12/0- 0,1m		
Näytteen nimi		EKO 2.1/1- 1,5m	EKO 3.2/1,5- 2,1m	EKO 7.1/0-1m	EKO 12/0- 0,1m		
Näytteen saapumispäivä		06.07.2018	06.07.2018	06.07.2018	06.07.2018		
Näytteen aloituspäivä		06.07.2018	06.07.2018	06.07.2018	06.07.2018		
Näytteen valmistuspäivä		09.07.2018	09.07.2018	09.07.2018	09.07.2018		
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	84,1	86,1	92,9	91,0		Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	200	140	< 50	50		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	57	65	< 50	54		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	250	200	< 50	100		ISO 16703:2004 , mod.*
Aromaattiset hiilivedyt, C5-C7	mg/kg		< 30				Sisäinen menetel- mä
Aromaattiset hiilivedyt, C7-C8	mg/kg		< 30				Sisäinen menetel- mä
Aromaattiset hiilivedyt, C8-C10	mg/kg		< 30				Sisäinen menetel- mä
Aromaattiset hiilivedyt, C10-C12	mg/kg		< 30				Sisäinen menetel- mä

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Insinööritoimisto Ekomaa Oy
Olli Romo
Vesitornintie 18
16300 ORIMATTILA

Tilauksen nimi: **Maa, 1205 Meilahden tenniskentät**

		18MN 3092 EKO 2.1/1- 1,5m	18MN 3093 EKO 3.2/1,5- 2,1m	18MN 3094 EKO 7.1/0-1m	18MN 3095 EKO 12/0- 0,1m		
Aromaattiset hiilivedyt, C12-C16	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Aromaattiset hiilivedyt, C16-C21	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Aromaattiset hiilivedyt, C21-C35	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C5-C6	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C6-C8	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C8-C10	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C10-C12	mg/kg		< 30				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C12-C16	mg/kg		40				Sisäinen menetelmä
Alifaattiset hiilivedyt C16-C35	mg/kg		130				Sisäinen menetelmä

Lausunto

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy



Jarkko Kupari
Kemisti

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Insinööritoimisto Ekomaa Oy
Olli Romo
Vesitornintie 18
16300 ORIMATTILA

Tilauksen nimi: **Maa, 1205 Meilahden tenniskentät**

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Ympäristöanalytiikka

Jarkko Kupari, Kemisti, puh. 050-464 7345,
jarkko.kupari@novalab.fi**Lisätiedot**

Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:

>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: 50 -300 mg/kg \pm 35 %, 300 -1000 mg/kg \pm 18 %, yli
1000 mg/kg \pm 13 %.**Laboratoriot****Jakelu**

olli.romo@ekomaaoy.fi

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.