



RAPORTTI

Senaatti Lahti Ania

Tutkimusraportti

Tilaaja:

Senaatti-kiinteistöt

Laatija:

Golder Associates Oy

Konalantie 47 B 00390 Helsinki Suomi

+358 9 5617 210

18105741 ver. A0

22.10.2018



Jakelulista

Senaatti-kiinteistöt

Golder Associates Oy

SENAATTI LAHTI ANIA – TUTKIMUKSEN YHTEENVETO

Tilaaaja:	Senaatti-kiinteistöt	Kiinteistön omistaja:	Senaatti-kiinteistöt
Yhteyshenkilö:	Otto Virenius	Kiinteistön nro:	398-405-13-92
Tilaaajan osoite:	PL 237, 00531 Helsinki	Kohteen osoite:	Aniankatu 8, 15210 Lahti

Johdanto: Golder Associates Oy toteutti 1.10.2018 Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta ympäristötekniikan maaperätutkimuksen Lahdessa, osoitteessa Aniankatu 8 sijaitsevalla rakentamattomalla kiinteistöllä kiinteistön kehitystä varten. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää maaperän täyttömateriaalin laatua ja jätteiden esiintymistä sekä mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia. Kohde ei sijaitse pohjavesialueella mutta sijaitsee pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä.

Toteutus: Tutkimusalueelta otettiin kymmenestä koekuopasta ja neljästä maakasasta maanäytteitä yhteensä 33 kappaletta. Koekuopista otettiin maanäytteitä syvyysuunnassa noin 0,5-1,5 m välein maaperän kerroksellisuus ja täyttö huomioiden. Maakasoista näytteet otettiin suoraan kasasta kokoomanäytteinä. Kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen suhteellista määrää PID-mittarilla sekä pidettiin kirjaa maakerroksissa esiintyneistä jätteistä. Valituista näytteistä analysoitiin laboratoriossa öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀, raskasmetallit ja arseeni (Vna 214/2007 mukainen lista), PAH-yhdisteet (16 yhdistettä ja summapitoisuus), haihtuvat yhdisteet C₅-C₁₀ (sisältäen BTEX-yhdisteet ja oksygenaattit), dioksiinit ja furaanit sekä määritettiin TOC-pitoisuus.

Tulokset: Maanäytteiden analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (Vna 214/2007) annettuihin kynnys- ja ohjearvoihin.

Maanäytteet:

Laboratorioanalyysissä näytteessä **Kasa3** todettiin arseenia, antimonia ja sinkkiä kynnysarvotason ylittävinä pitoisuuksina. Näytteessä **KK8/2,1 m** todettiin elohopeaa juuri alemman ohjearvotason ylittävänä pitoisuutena. Muissa näytteissä ei todettu kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia.

Täyttömaan laatu: Maaperässä todettiin jätetäyttöä kolmessa koekuopassa. Jätetäyttö koostui pääasiassa rakennusjätteestä (tiiltä, muovia, metallia, betonia, laudankappaleita). Tämän lisäksi neljässä koekuopassa todettiin viitteitä yksittäisistä jättejakeista. Tutkimusalueella havaittiin myös maakasoja, jotka sisälsivät jättejakeita.

Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet: Kohteen maaperässä todettiin yksittäisiä raskasmetalleja Vna 214/2007 kynnysarvotason ylittävinä pitoisuuksina sekä yksi alemman ohjearvotason ylitys.

Tutkimusalue on nykyisellään kaavoitettu rautatieliikennealueeksi (LR) ja teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi (TK) eikä se sijaitse pohjavesialueella, joten maaperän pilaantuneisuuden vertailussa voidaan soveltaa nykykäytössä teollisuusalueille yleisesti päteviä ylempiä ohjearvoja (Vna 214/2007). Alueella on kaavamuutos vireillä mutta tämänhetkisten suunnitelmien mukaan alue tulee säilymään teollisuus- ja varastokäytössä Viitearvovertailun perusteella alueen maaperää ei luokitella nykykäytössä pilaantuneeksi eikä siellä ole pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta. Mikäli alueelle on suunnitteilla nykyistä herkempää käyttöä (esim. asuinkäyttö), on tilannetta tarkasteltava erikseen tulevan käytön perusteella.

Tulevissa kaivutöissä tulee kuitenkin ottaa huomioon kynnysarvotason ylittävien maa-ainesten sekä maa-aineksen seassa todetun jätteen toimitus luvalliseen vastaanottoipaikkaan.

Sisällysluettelo

1.0 TOIMEKSIANTO JA TAUSTA	1
2.0 HANKKEEN PERUSTIEDOT	1
3.0 GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	1
3.1 Maaperä	1
3.2 Pohja- ja pintavesi	1
4.0 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	2
4.1 Näytteenotto	2
4.2 Laboratorioanalyysit.....	2
4.3 Tutkimustulokset.....	2
4.3.1 Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	3
4.3.2 Haihtuvat hiilivedyt C ₅ -C ₁₀ , BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit	3
4.3.3 Arseni ja raskasmetallit.....	3
4.3.4 PAH-yhdisteet.....	3
4.3.5 Dioksiinit ja furaanit.....	3
4.3.6 TOC.....	3
4.4 Täyttömaan laatu	3
5.0 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS	3
5.1 Vertailun perusteet.....	3
6.0 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET.....	4

Liitteet

Liite A: Kohteen ja tutkimuspisteiden sijaintikartat

Liite B: Näytteiden yhteenvetotaulukot

Liite C: Analyysitodistukset

Liite D: Valokuvat

1.0 TOIMEKSIANTO JA TAUSTA

Golder Associates Oy toteutti 1.10.2018 Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta ympäristötekniikan maaperätutkimuksen Lahdessa, Aniankadulla, junaradan varressa sijaitsevalla alueella, joka on osa kiinteistöä 398-405-13-92. Tutkimus keskitettiin kiinteistön 398-405-13-92 länsiosaan.

Tutkimusalue on nykyisellään rakentamatonta ja osin metsittynyttä. Tutkimusalueen länsiosassa on aiemmin sijainnut vuokralaisen käytössä ollut peltirakenteinen varastohalli, jossa on ollut mm. vanerituotteiden tukku- ja vähittäismyyntiä. Tutkimusalueen lähettyvillä heti raitiden pohjoispuolella on sijainnut historiallisesti ns. laatikkotehdas. Saatujen tietojen perusteella laatikkotehtaan alueella on kunnostettu dioksiineilla ja furaaneilla pilaantuneita maa-aineksia. Lisäksi tutkimusalueen itä- ja koillispuolilla on tehty tutkimuksia ja kunnostuksia, joissa on saatujen tietojen mukaan analysoitu dioksiineilla ja furaaneilla pilaantunutta maa-ainesta. Lahden kaupungin sähköisen karttapalvelun (kartta.lahti.fi, luettu 18.10.2018) perusteella tutkimusalue on ollut vielä rakentamatonta keväällä 1960. Myös kevään 1946 ilmakuvasssa tutkimusalue on ollut peltoaluetta. Kevään 1960 ilmakuvasssa tutkimusalueella voi nähdä kuitenkin maanrakennuksen tai -varastoinnin merkkejä. Vuoden 1979 ilmakuvasssa tutkimusalueella näkyy aiemmin mainittu ja nykyisin purettu peltirakenteinen varastohalli.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää radan varressa sijaitsevan tutkimusalueen maaperän ja täyttömateriaalin laatua sekä mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia kiinteistön kehitystä varten. Koekuopat sijoitettiin tasaisesti tutkittavalle alueelle.

Kohteen ja tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen A kartoissa.

2.0 HANKKEEN PERUSTIEDOT

- Tilaaja: Senaatti-kiinteistöt
- Yhteyshenkilö: Otto Virenius
- Tilaajan osoite: Lintulahdenkatu 5 A, PL 237, 00531 Helsinki
- Kiinteistön omistaja: Suomen valtio/Senaatti-kiinteistöt
- Kiinteistönumero: tutkimusalue on osa kiinteistöä 398-405-13-92 (rautatiealue)
- Tutkimusalueen osoite: Aniankatu 8, 15210 Lahti
- TM-35 karttalehti: M4311G3
- Koordinaatit ETRS-35TM: pohjoinen: 6764085; itäinen: 427371

3.0 GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

3.1 Maaperä

Maaperäkartan mukaan tutkimusalueen maaperä on kartoittamatonta aluetta. Lähiympäristössä on kallioperän paljastumia, savi- ja silttikerrostumia sekä hiekkamoreenia. Tutkimuksessa maaperän pintaosissa todettiin hiekkaa ja soraa ja syvemmällä silttiä ja moreenia. Koekuopat ulottuivat maksimissaan noin 2 metriin.

3.2 Pohja- ja pintavesi

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (Lahti 0439801) sijaitsee välittömästi tutkimusalueen lounaispuolella rajautuen Aniankatuun. Pohjaveden pinnantasosta tai pohjaveden virtaussuunnasta alueella ei ole tarkkaa tietoa. Suomen ympäristökeskuksen

ympäristötiedon hallintajärjestelmän Hertta-tietokannan mukaan noin 200 metrin etäisyydellä tutkimusalueesta lounaaseen sijaitsevassa pohjaveden havaintoputkessa pohjavesi on noin tasolla +81 m (noin 4 metriä maanpinnan alapuolella).

Tutkimuksen yhteydessä orsivettä todettiin yhdessä koekuopassa.

Tutkimusalue on päällystämätöntä joten alueen sade- ja sulamisvedet valuvat lähistön ojiin ja imeytyvät maaperään.

Tutkimusalueen länsipuolella, lähimmillään noin 350 metrin etäisyydellä, sijaitsee Vesijärvi.

4.0 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Näytteenotto

Näytteenotto toteutettiin 1.10.2018 koekuoppatutkimuksena. Tutkimusalueelle tehtiin kaivinkoneella yhteensä kymmenen koekuoppaa tasaisesti ympäri aluetta. Koekuopista otettiin yhteensä 29 näytettä. Näiden lisäksi otettiin näytteitä alueella sijainneista maakasoista. Maakasojen osalta näytteet otettiin neljästä isoimmasta kasasta. Kasan 1 arvioidaan olevan kooltaan noin 10 m³, kasan 2 ja 3 noin 10 – 15 m³ ja kasassa 4 noin 20 – 30 m³.

Koekuopista maanäytteitä otettiin noin 0,5-1,5 m välein maaperän kerroksellisuus ja täyttö huomioiden. Näytteenotto ulotettiin luonnonmaahan ja päättyi maksimissaan 2,1 metrin syvyydellä maanpinnasta. Maakasoista näytteet otettiin suoraan kasoista kokoomanäytteinä (koostuen noin 10 – 20 osanäytteestä).

Kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen suhteellista määrää PID-mittarilla näytepussin ilmatilasta sekä pidettiin kirjaa maaperän laadusta ja maakerroksissa esiintyneistä jätteistä.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen A tutkimuskartalla. Näytteenottosyvyydet ja kenttähavainnot on esitetty liitteen B yhteenvetotaulukoissa. Valokuvia tutkimuksen toteutuksesta on esitetty liitteessä D.

4.2 Laboratorioanalyysit

Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat analyysit:

- 10 kpl öljyhiilivedyt, jaoteltuna yleisesti diesel- / kevyt polttoöljyä vastaaviin hiilivetyjakeisiin C₁₀-C₂₁ ja voiteluöljyä vastaaviin jakeisiin C₂₂-C₄₀.
- 10 kpl haihtuvat hiilivedyt C₅-C₁₀ sisältäen BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit
- 10 kpl raskasmetallit ja arseeni (VNa 214/2007 mukainen lista)
- 10 kpl PAH-yhdisteet (16 yhdistettä ja summapitoisuus)
- 3 kpl dioksiinit ja furaanit
- 2 kpl TOC

4.3 Tutkimustulokset

Maanäytteiden analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (Vna 214/2007) annettuihin kynns- ja ohjearvoihin.

Yhteenvetotaulukot analyysituloksista on esitetty liitteessä B ja laboratorion analyysitulokset liitteessä C.

4.3.1 Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀

Laboratorioanalyseissä ei todettu kynnysarvotason ylittäviä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuuksia.

4.3.2 Haihtuvat hiilivedyt C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteet ja oksygenaattit

Laboratorioanalyseissä ei todettu menetelmän määrittämissä ylittäviä haihtuvien hiilivetyjen C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteiden tai oksygenaattien pitoisuuksia.

4.3.3 Arseeni ja raskasmetallit

Laboratorioanalyseissä näytteessä Kasa3 todettiin arseenia, antimonia ja sinkkiä kynnysarvotason ylittävänä pitoisuuksina. Näytteessä KK8/2,1m todettiin elohopeaa juuri alemman ohjearvotason ylittävänä pitoisuutena.

4.3.4 PAH-yhdisteet

Laboratorioanalyseissä ei todettu PAH-yhdisteitä kynnysarvotason ylittävänä pitoisuuksina.

4.3.5 Dioksiinit ja furaanit

Laboratorioanalyseissä ei todettu menetelmän määrittämissä ylittäviä dioksiinien tai furaanien pitoisuuksia.

4.3.6 TOC

Laboratorioanalyseissä TOC-pitoisuus vaihteli välillä 0,7 – 1,2 % kuiva-aineesta.

4.4 Täyttömaan laatu

Maaperässä todettiin täyttömaan seassa jätejakeita kolmessa koekuopassa (KK7, KK8, KK9). Jätetäyttö koostui pääasiassa rakennusjätteestä (tiiltä, muovia, metallia, betonia, laudankappaleita). Tämän lisäksi kolmessa koekuopassa todettiin viitteitä yksittäisistä jätejakeista (KK1, KK2, KK4).

Tutkimusalueella havaittiin myös maakasoja, jotka sisälsivät jätejakeita. Kasassa 1 ja kasassa 4 todettiin tiiltä, muovia, betonia, styroksia ym. Kasassa 2 todettiin pieniä määriä (<1%) tiiltä ja kasassa hieman sekalaista roskaa. Lisäksi alueella oli pieni kasa (noin 2-3 m³) asfalttia.

Maalaji- ja jätehavainnot on esitetty liitteen B yhteenvedotaulukossa. Näytenäytteiden sijainnit on esitetty liitteen A tutkimuspisteiden sijaintikartassa.

5.0 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS

5.1 Vertailun perusteet

Tässä raportissa esitettyjen maaperän haitta-ainepitoisuuksien vertailu perustuu Valtioneuvoston asetukseen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007). Asetuksen liitteessä on annettu kynnys- ja ohjearvot maaperän haitta-ainepitoisuuksille. Maaperän pilaantuneisuus ja tarvittaessa puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnysarvon. Mikäli pitoisuudet ovat alle kynnysarvojen, maankäytölle ei aseteta rajoituksia.

Alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena, maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää ylempään ohjearvon, ellei riskinarvioinnista muuta johdu. Muilla alueilla (esim. asuinkäyttö) maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, ellei riskinarvioinnista muuta johdu. Mikäli kohde sijaitsee herkällä alueella (esim. pohjavesialue) tulee maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve arvioida tarkemmin huomioiden todetut haitta-aineet, niiden määrät ja ominaisuudet sekä sijainti ym.

Kohteen maaperässä todettiin kynnysarvot ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia sekä yksi alemman ohjearvon juuri ylittävä pitoisuus. Kohde on kaavoitettu nykyisellään rautatieliikennealueeksi (LR) ja teollisuus- ja

varastorakennusten alueeksi (TK) eikä se sijaitse pohjavesialueella, joten maaperän pilaantuneisuuden vertailussa voidaan soveltaa nykykäytössä teollisuusalueille yleisesti päteviä ylempiä ohjearvoja (Vna 214/2007). Alueella on kaavamuutos vireillä mutta tämänhetkisten suunnitelmien mukaan alue säilyy teollisuus- ja varastokäytössä. Viitearvovertailun perusteella alueen maaperää ei luokitella teollisuuskäytössä pilaantuneeksi eikä siellä ole pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta. Mikäli alueelle on suunnitteilla nykyistä herkempää käyttöä (esim. asuinkäyttö), on tilannetta tarkasteltava erikseen tulevan käytön perusteella.

6.0 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Kohteelle tehdyissä koekuopissa todettiin paikoin kynnysarvot ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia sekä yksittäinen elohopean alemman ohjearvon ylitys. Lisäksi useassa koekuopassa todettiin jätejakeita täyttömaan seassa. Alueella on myös maakasoja, jotka sisältävät jätejakeita maa-aineksen seassa.

Viitearvovertailun perusteella maaperää ei luokitella teollisuuskäytössä pilaantuneeksi eikä kohteella ole maaperän kunnostustarvetta. Mikäli alueelle on suunnitteilla nykyistä herkempää käyttöä (esim. asuinkäyttö), on tilannetta tarkasteltava erikseen tulevan käytön perusteella.

Mikäli alueelle on suunnitteilla kaivutöitä, on haitta-ainepitoisuudeltaan kynnysarvot sekä alemman ohjearvon ylittävät maa-ainekset otettava huomioon kaivutöiden suunnittelussa. Haitta-ainepitoisuudeltaan kynnysarvot ylittävien maa-ainesten soveltuvuus hyötykäyttöön kohteessa tulee arvioida erikseen. Tulevissa kaivutöissä tulee myös ottaa huomioon täyttömaan seassa todettujen jätteiden toimitus asianmukaiseen vastaanottoipaikkaan.

Mikäli kynnysarvot ylittäviä maa-aineksia kuljetetaan kohteesta pois kaivun yhteydessä, täytyy vastaanottoaikka niiden osalta varmistaa. Maankaatopaikoilla saattaa olla rajoituksia kynnysarvotason ylittävien maa-ainesten vastaanotolle.

Allekirjoitus

Golder Associates Oy



Sanna Kaltokari
Ympäristöasiantuntija



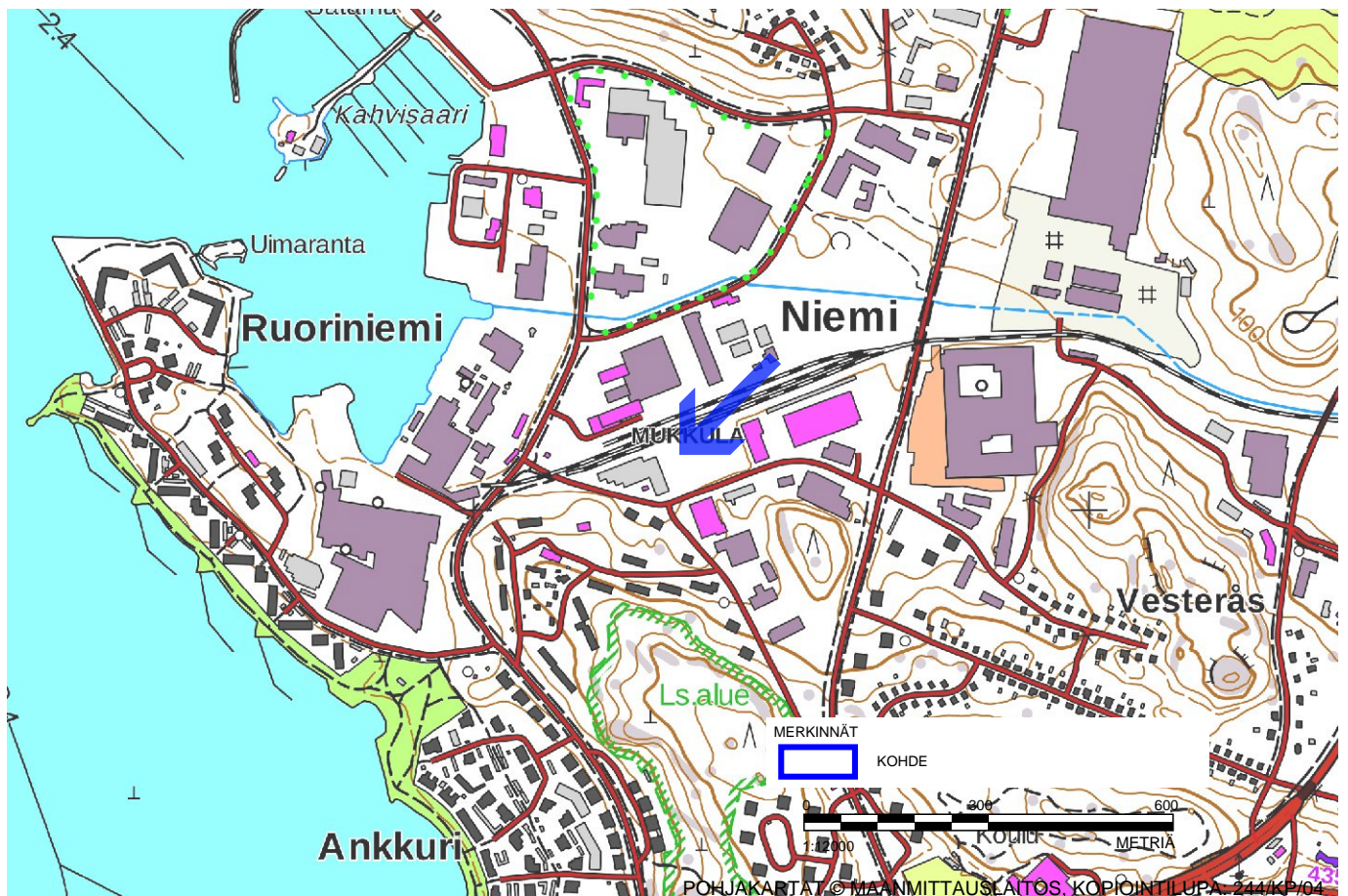
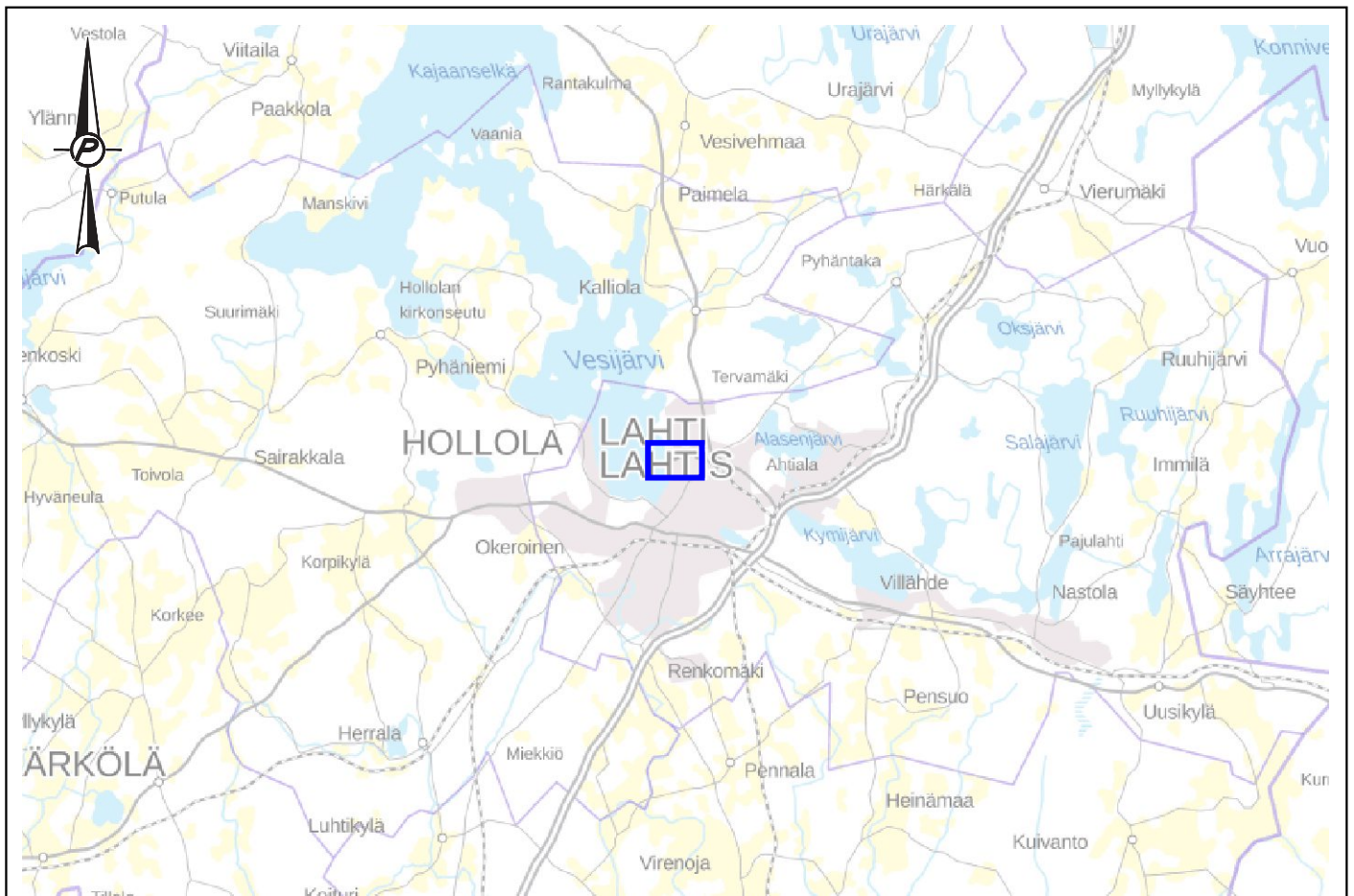
Matti Lenkkeri
Projektipäällikkö

QA:EPa

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/30187g/technical work/tutkimus/raportointi/18105741_senaatti_lahti_ania_tutkimusraportti_a0.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/30187g/technical%20work/tutkimus/raportointi/18105741_senaatti_lahti_ania_tutkimusraportti_a0.docx)

LIITE A

Sijainti- ja tutkimuspistekartta



ASIAKAS
SENAATTI-KIINTEISTÖT

PROJEKTI
SENAATTI LAHTI ANIANKATU
ANIANKATU 8, LAHTI
TUTKIMUSRAPORTTI

KONSULTTI

VVVV-KK-PP 2018-10-17

LAATINUT NHY

SUUNNITELLUT NHY

TARKASTANUT MLE

HYVÄKSYNYT EPA

SISÄLTÖ
SIJAINTIKARTTA

PROJEKTI NRO
18105741

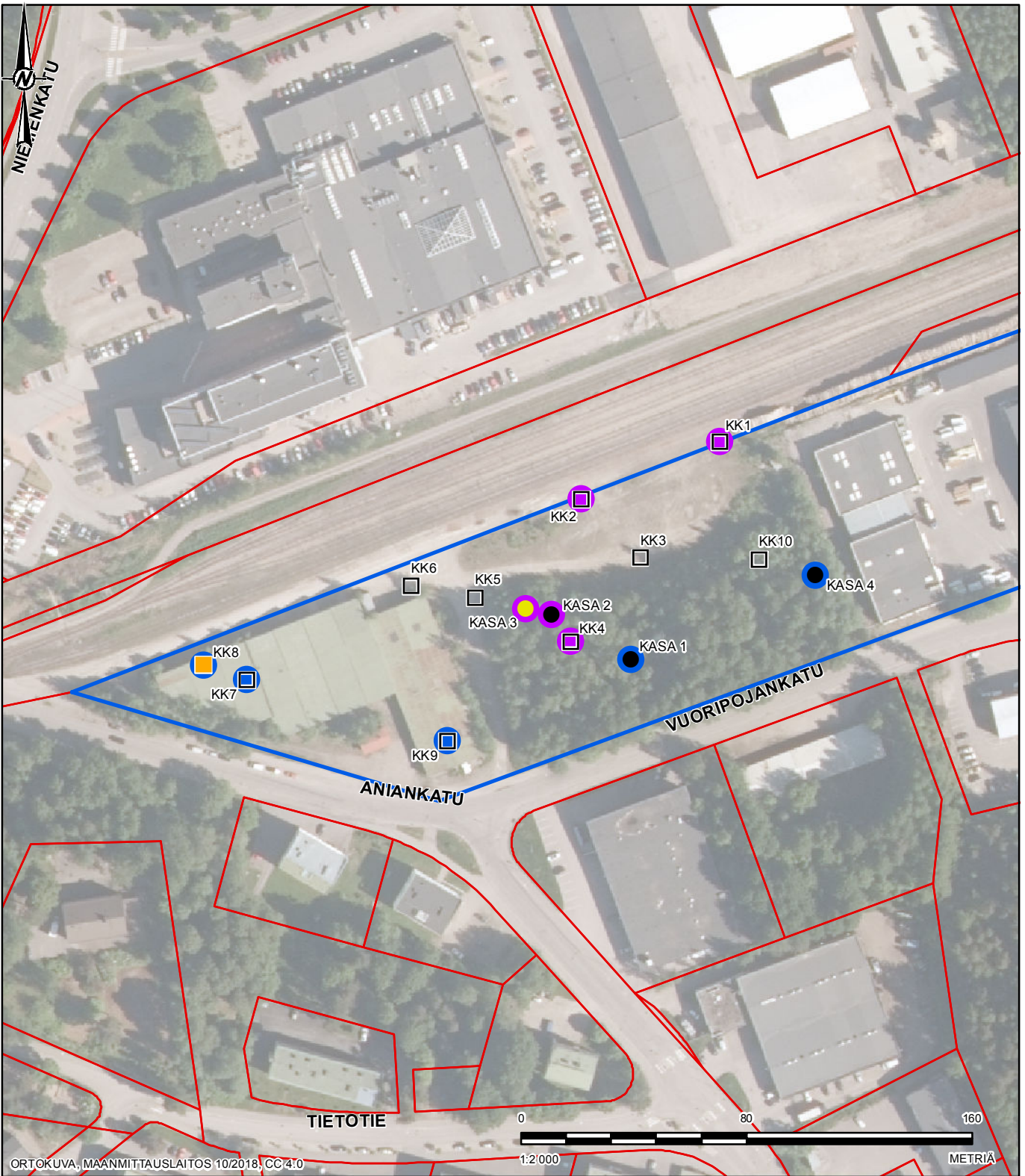
DOK.NRO

Rev.

PIIR.NRO

1





MERKINNÄT

- KOEQUOPPA
- KOEQUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- KASA
- KASA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- TODETTU HIEMAN JÄTETTÄ
- TODETTU JÄTETTÄ
- KOHDE
- KIINTEISTÖRAJA

ASIAKAS SENAATTI-KIINTEISTÖT

PROJEKTI
SENAATTI LAHTI ANIANKATU
ANIANKATU 5, LAHTI
TUTKIMUSRAPORTTI

SISÄLTÖ TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINKARTTA

KONSULTTI



VVVV-KK-PP	2018-10-19
LAATINUT	NHY
SUUNNITELLUT	NHY
TÄRKÄSTÄNYT	MLE
HYVÄKSYNYT	EPA

PROJEKTI
18105741

DOK.NRO
0001

REV.
A

PIIR.NRO
1

LIITE B

Näytteiden yhteenvetotaulukot

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

17. 10. 2018
1 (4)

Projektin nimi:		Senaatti Lahti Ania Edunvalvonta				KENTTA- MITTAUK- SET	ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT												
Projektinnumero:		18105741					PID	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAE	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bent- seeni	Ksy- leenit	TEX	Bensiini- jakeet C ₅ -C ₁₀		
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m		Maalaji	Näytepisteen kuvaus	ppm	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			
1.10.18	KK1	0,0	0,5	TäMurske	Koekuoppa KK1	0																
1.10.18	KK1	0,5	1,5	MrTä		0																
1.10.18	KK1		1,5	Si		0																
1.10.18	KK2	0,0	0,3	TäSr	Koekuoppa KK2	0																
1.10.18	KK2	0,3	1,6	MrTä		0,2																
1.10.18	KK2		1,6	Si		0,1	< 10	60	69	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK3	0,0	0,3	TäMurske	Koekuoppa KK3	0																
1.10.18	KK3	0,3	1,0	Mr, Ki		0,3	12	20	32	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK4	0,0	0,8	Sr	Koekuoppa KK4	0																
1.10.18	KK4	0,8	1,2	Hk		0																
1.10.18	KK4	1,2	2,0	Mr		0	< 10	< 10	< 20	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK4		2,0	Si		0																
1.10.18	KK5	0,0	0,4	TäSr	Koekuoppa KK5	0																
1.10.18	KK5	0,4	1,7	Hk		0																
1.10.18	KK5	1,7	2,1	TäHk		0	< 10	< 10	< 20	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK5		2,1	Si		0																
1.10.18	KK6	0,0	1,2	TäSr	Koekuoppa KK6	0	< 10	30	35	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK6		2,0	Si		0																
1.10.18	KK7	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK7	0	< 10	< 10	< 20	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK7	0,5	1,0	Sa/Si		0																
1.10.18	KK7	1,0	2,1	Mr		0																
1.10.18	KK8	0,0	0,3	SrTä	Koekuoppa KK8	0																
1.10.18	KK8	0,3	2,0	Hk, Ki		0																
1.10.18	KK8		2,1	Si		0	< 10	< 10	< 20	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK9	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK9	0																
1.10.18	KK9	0,5	1,7	Mr(Tä)		0																
1.10.18	KK9		1,7	Si		0	< 10	24	32	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	KK10	0,0	1,0	Sr, multa	Koekuoppa KK10	0																
1.10.18	KK10	1,0	1,5	Mr		0																
1.10.18	Kasa1		kasa	Hk	Kasa	0	< 10	20	22	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	Kasa2		kasa	Sr, Ki	Kasa	0																
1.10.18	Kasa3		kasa	Sr, Ki	Kasa	0	< 10	28	30	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
1.10.18	Kasa4		kasa	Sr, murske, multa	Kasa	0																
<i>Kynnysarvo</i>								300			0,1		0,02					1				
Alempi ohjearvo							300	600			5		0,2	5	10	10			100			
Ylempi ohjearvo							1000	2000			50		1	25	50	50			500			
TILASTOTIEDOT																						
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ						33	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MIN.						0,0	< 10	< 10	< 20	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
MAKS.						0,3	12	60	69	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
KESKIARVO						0,0	10	22	30	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
MEDIAANI						0,0	10	20	26	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10			
KESKIHAJONTA						0,1	0,63	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

17. 10. 2018
2 (4)

Projektin nimi:		Senaatti Lahti Ania Edunvalvonta			PAH-YHDISTEET																				
Projektinnumero:		18105741																							
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m		Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Naftaleeni	Ase-naftyleeni	Ase-naf-teeni	Fluo-reeni	Fenant-reeni	Antra-seeni	Fluo-ran-teeni	Py-reeni	Bentso-(a)antra-seeni	Kry-seeni	Bentso-(b)fluo-ranteeni	Bentso-(k)fluo-ranteeni	Bentso-(a)py-reeni	Indeno(1,2,3-cd)-pyreeni	Bentso-(ghi)-peryleeni	Dibentso-(a,h)-ant-raseeni	PAH yhteensä			
						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			
1.10.18	KK1	0,0	0,5	TäMurske	Koekuoppa KK1																				
1.10.18	KK1	0,5	1,5	MrTä																					
1.10.18	KK1		1,5	Si																					
1.10.18	KK2	0,0	0,3	TäSr	Koekuoppa KK2																				
1.10.18	KK2	0,3	1,6	MrTä																					
1.10.18	KK2		1,6	Si		0,017	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,034	< 0,010	0,058	0,044	0,021	0,027	0,029	0,010	0,019	0,013	0,016	< 0,010	0,29			
1.10.18	KK3	0,0	0,3	TäMurske	Koekuoppa KK3																				
1.10.18	KK3	0,3	1,0	Mr, Ki																					
1.10.18	KK4	0,0	0,8	Sr	Koekuoppa KK4																				
1.10.18	KK4	0,8	1,2	Hk																					
1.10.18	KK4	1,2	2,0	Mr		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,015	< 0,010	0,030	0,020	0,010	0,012	0,013	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,16			
1.10.18	KK4		2,0	Si																					
1.10.18	KK5	0,0	0,4	TäSr	Koekuoppa KK5																				
1.10.18	KK5	0,4	1,7	Hk																					
1.10.18	KK5	1,7	2,1	TäHk		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,034	< 0,010	0,086	0,068	0,024	0,023	0,046	0,014	0,022	0,012	0,015	< 0,010	0,34			
1.10.18	KK5		2,1	Si																					
1.10.18	KK6	0,0	1,2	TäSr	Koekuoppa KK6	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,14	0,015	0,20	0,16	0,049	0,055	0,096	0,025	0,059	0,042	0,049	0,010	0,90			
1.10.18	KK6		2,0	Si																					
1.10.18	KK7	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK7	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,16			
1.10.18	KK7	0,5	1,0	Sa/Si																					
1.10.18	KK7	1,0	2,1	Mr																					
1.10.18	KK8	0,0	0,3	SrTä	Koekuoppa KK8																				
1.10.18	KK8	0,3	2,0	Hk, Ki																					
1.10.18	KK8		2,1	Si		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,025	< 0,010	0,080	0,064	0,022	0,024	0,028	< 0,010	0,022	0,012	0,015	< 0,010	0,29			
1.10.18	KK9	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK9																				
1.10.18	KK9	0,5	1,7	Mr(Tä)		0,014	< 0,010	0,015	0,017	0,23	0,036	0,34	0,27	0,12	0,14	0,17	0,050	0,12	0,060	0,088	0,021	1,7			
1.10.18	KK9		1,7	Si																					
1.10.18	KK10	0,0	1,0	Sr, multa	Koekuoppa KK10																				
1.10.18	KK10	1,0	1,5	Mr																					
1.10.18	Kasa1		kasa	Hk	Kasa	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,022	< 0,010	0,073	0,071	0,037	0,037	0,081	0,028	0,038	0,025	0,030	< 0,010	0,44			
1.10.18	Kasa2		kasa	Sr, Ki	Kasa																				
1.10.18	Kasa3		kasa	Sr, Ki	Kasa	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,014	0,012	0,15	0,21	0,11	0,099	0,15	0,048	0,057	0,027	0,031	0,010	0,92			
1.10.18	Kasa4		kasa	Si, TäMurske, multa	Kasa	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,018	0,018	0,15	0,16	0,11	0,17	0,17	0,053	0,065	0,030	0,039	0,013	1,0			
<i>Kynnysarvo</i>						1				1	1	1		1		1	0,2					15			
Alempi ohjearvo						5				5	5	5		5		5	2						30		
Ylempi ohjearvo						15				15	15	15		15		15	15						100		
TILASTOTIEDOT																									
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MIN.						< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,16	
MAKS.						0,017	< 0,010	0,015	0,017	0,23	0,036	0,34	0,27	0,12	0,17	0,17	0,053	0,12	0,060	0,088	0,021			1,7	
KESKIARVO						0,011	< 0,010	0,011	0,011	0,054	0,014	0,12	0,11	0,052	0,059	0,080	0,026	0,042	0,024	0,030	0,011			0,62	
MEDIAANI						0,010	< 0,010	0,010	0,010	0,024	0,010	0,083	0,070	0,031	0,032	0,064	0,020	0,030	0,019	0,023	0,010			0,39	
KESKIHAJONTA						0,0024	0	0,0016	0,0022	0,072	0,0082	0,098	0,088	0,045	0,056	0,065	0,018	0,033	0,017	0,024	0,0035			0,49	

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

17. 10. 2018
3 (4)

Projektin nimi:		Senaatti Lahti Ania Edunvalvonta				RASKASMETALLIT												
Projektinumero:		18105741				As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
1.10.18	KK1	0,0	0,5	TäMurske	Koekuoppa KK1	3,6	43	< 0,40	6,5	21	19	< 0,20	9,9	13	< 0,50	21	40	
1.10.18	KK1	0,5	1,5	MrTä														
1.10.18	KK1		1,5	Si														
1.10.18	KK2	0,0	0,3	TäSr	Koekuoppa KK2													
1.10.18	KK2	0,3	1,6	MrTä		1,6	60	< 0,40	8,9	27	40	< 0,20	14	16	< 0,50	29	63	
1.10.18	KK2		1,6	Si														
1.10.18	KK3	0,0	0,3	TäMurske	Koekuoppa KK3													
1.10.18	KK3	0,3	1,0	Mr, Ki														
1.10.18	KK4	0,0	0,8	Sr	Koekuoppa KK4	2,3	55	< 0,40	8,7	29	23	< 0,20	14	5,4	< 0,50	31	43	
1.10.18	KK4	0,8	1,2	Hk														
1.10.18	KK4	1,2	2,0	Mr		< 0,50	50	< 0,40	7,0	22	19	< 0,20	11	5,7	< 0,50	24	37	
1.10.18	KK4		2,0	Si														
1.10.18	KK5	0,0	0,4	TäSr	Koekuoppa KK5													
1.10.18	KK5	0,4	1,7	Hk														
1.10.18	KK5	1,7	2,1	TäHk														
1.10.18	KK5		2,1	Si														
1.10.18	KK6	0,0	1,2	TäSr	Koekuoppa KK6													
1.10.18	KK6		2,0	Si														
1.10.18	KK7	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK7	1,4	40	< 0,40	7,8	27	22	0,39	13	5,7	< 0,50	27	42	
1.10.18	KK7	0,5	1,0	Sa/Si														
1.10.18	KK7	1,0	2,1	Mr														
1.10.18	KK8	0,0	0,3	SrTä	Koekuoppa KK8													
1.10.18	KK8	0,3	2,0	Hk, Ki														
1.10.18	KK8		2,1	Si		< 0,50	185	< 0,40	16	92	47	2,1	41	10	< 0,50	98	114	
1.10.18	KK9	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK9													
1.10.18	KK9	0,5	1,7	Mr(Tä)														
1.10.18	KK9		1,7	Si		< 0,50	205	< 0,40	11	40	28	< 0,20	19	18	< 0,50	42	75	
1.10.18	KK10	0,0	1,0	Sr, multa	Koekuoppa KK10													
1.10.18	KK10	1,0	1,5	Mr														
1.10.18	Kasa1		kasa	Hk	Kasa	2,3	15	< 0,40	2,2	7,0	6,0	< 0,20	3,5	6,0	< 0,50	7,6	15	
1.10.18	Kasa2		kasa	Sr, Ki	Kasa													
1.10.18	Kasa3		kasa	Sr, Ki	Kasa	5,5	73	< 0,40	11	34	35	< 0,20	17	15	2,6	35	232	
1.10.18	Kasa4		kasa	Sr, murske, multa	Kasa	4,8	51	< 0,40	9,1	31	35	< 0,20	14	17	< 0,50	28	72	
<i>Kynnysarvo</i>					5		1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200		
Alempi ohjearvo					50		10	100	200	150	2	100	200	10	150	250		
Ylempi ohjearvo					100		20	250	300	200	5	150	750	50	250	400		
TILASTOTIEDOT																		
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
MIN.					< 0,50	15	< 0,40	2,2	7,0	6,0	< 0,20	3,5	5,4	< 0,50	7,6	15		
MAKS.					5,5	205	< 0,40	16	92	47	2,1	41	18	2,6	98	232		
KESKIJARVO					2,3	78	< 0,40	8,8	33	27	0,41	16	11	0,71	34	73		
MEDIAANI					1,9	53	< 0,40	8,8	28	25	0,20	14	12	0,50	29	53		
KESKIHAJONTA					1,8	64	0	3,6	22	12	0,60	9,7	5,2	0,65	24	62		

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

17. 10. 2018
4 (4)

Projektin nimi:		Senaatti Lahti Ania Edunvalvonta			MOUIT	MUUT TIEDOT
Projektinnumero:		18105741			ANALYYSIT	
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	TOC % ka	Muut havainnot
1.10.18	KK1	0,0	0,5	TäMurske	Koekuoppa KK1	metallilangan palasia
1.10.18	KK1	0,5	1,5	MrTä		muovista kuormahihnaa
1.10.18	KK1		1,5	Si		
1.10.18	KK2	0,0	0,3	TäSr	Koekuoppa KK2	
1.10.18	KK2	0,3	1,6	MrTä		n. 1,3 -1,4 metrissä multakerros, tiilen kappaleita
1.10.18	KK2		1,6	Si		tummaa, tympeä haju
1.10.18	KK3	0,0	0,3	TäMurske	Koekuoppa KK3	laudan pätkiä (2 kpl)
1.10.18	KK3	0,3	1,0	Mr, Ki		isoja 10-30 cm kiviä, harmaata
1.10.18	KK4	0,0	0,8	Sr	Koekuoppa KK4	vaaleaa, 1 tiili 0,5 m syvyydellä
1.10.18	KK4	0,8	1,2	Hk		karkea hiekka, ruskeaa
1.10.18	KK4	1,2	2,0	Mr		laudankappale n. 1,8 m syvyydellä
1.10.18	KK4		2,0	Si		tummaa
1.10.18	KK5	0,0	0,4	TäSr	Koekuoppa KK5	
1.10.18	KK5	0,4	1,7	Hk		vanha bet. Sadevesiviemäri, alla lankku, ei käytössä
1.10.18	KK5	1,7	2,1	TäHk		betoniputken ympäriltä täHk
1.10.18	KK5		2,1	Si		
1.10.18	KK6	0,0	1,2	TäSr	Koekuoppa KK6	1,2 bet.sadevesiviemäri, alla lankku, ei käytössä
1.10.18	KK6		2,0	Si		
1.10.18	KK7	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK7	laudankappaleita, rautalankaa, 1 pala tiiltä
1.10.18	KK7	0,5	1,0	Sa/Si		vettä valui kuoppaan siltin päältä
1.10.18	KK7	1,0	2,1	Mr		hiekkainen moreeni, kiviä
1.10.18	KK8	0,0	0,3	SrTä	Koekuoppa KK8	ruskea sora
1.10.18	KK8	0,3	2,0	Hk, Ki		harmaa hiekka + 30 - 40 cm kiviä
1.10.18	KK8		2,1	Si		n. 2m syvyydellä tiilen ja puunkappaleita muutama, kitkerä haju
1.10.18	KK9	0,0	0,5	TäSr	Koekuoppa KK9	
1.10.18	KK9	0,5	1,7	Mr(Tä)		pieniä määriä tiilenkappaleita, pala kaakelia
1.10.18	KK9		1,7	Si		0,70 tympeä haju
1.10.18	KK10	0,0	1,0	Sr, multa	Koekuoppa KK10	pala vesivaneria
1.10.18	KK10	1,0	1,5	Mr		isoja kiviä, ei voitu kaivaa syvemmälle
1.10.18	Kasa1		kasa	Hk	Kasa	tiiltä, muovia, metallia <10%
1.10.18	Kasa2		kasa	Sr, Ki	Kasa	muutama tiilenkappale <1%
1.10.18	Kasa3		kasa	Sr, Ki	Kasa	pieni määrä roskaa
1.10.18	Kasa4		kasa	Sr, murske, multa	Kasa	multaa, sora, murskettä, asfalttia, tiiltä, muovia, betonia, styroksia
<u>Kynnysarvo</u>						
Alempi ohjearvo						
Ylempi ohjearvo						
TILASTOTIEDOT						
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					2	
MIN.					0,70	
MAKS.					1,2	
KESKIARVO					0,97	
MEDIAANI					0,97	
KESKIHAJONTA					0,37	

LIITE C

Analyytitodistukset



Vastaanotettu **2018-10-03**
 Raportoitu **2018-10-17**

Golder Associates Oy
Petri Sihvonen

Kolmionkatu 5
33900 Tampere
Finland

Projekti **Aniankatu Lahti**
 Tilausnumero **18105741**

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus KK1 0-0,5m						
Näytteenottaja PSI						
Näytteenottopvm 2018-10-01						
Näyttenumero H18012215						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
kuiva-aine 105°C	92.2	5.56	%	1	1	ANHU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	3.60	0.72	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	6.48	1.30	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	21.2	4.23	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	18.8	3.8	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	13.4	2.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	9.9	2.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	40.4	8.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	21.4	4.28	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.391	0.078	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	12600	2520	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	26.6	5.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	142	28.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	639	128	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	13.3	2.66	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	42.6	8.52	mg/kg k.a.	1	1	ANHU


 Asiakkaan näytetunnus **KK2 0,3-1,6m**

 Näytteenottaja **PSI**
 Näytteenottoajankohta **2018-10-01**

Näyttenumero H18012216

Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
kuiva-aine 105°C	89.7	5.41	%	1	1	ANHU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	1.60	0.32	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	8.93	1.79	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	26.6	5.32	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	39.8	8.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	15.7	3.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	13.7	2.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	62.7	12.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	28.6	5.71	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.479	0.096	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	16900	3380	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	31.8	6.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	225	45.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	667	133	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	2.5	0.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	15.6	3.11	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	59.8	12.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK2 1,6m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012217				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analyysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	77.6	4.69	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	60	18	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	69	21	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.029	0.009	mg/kg	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK2 1,6m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012217				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
bentso(ghi)peryleeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.058	0.017	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.288		mg/kg k.a.	4	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus KK3 0,3-1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012218				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	88.8	5.36	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	12	4	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	20	6	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	32	10	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	3	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK3 0,3-1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012218				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 1						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012219					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	96.6	5.83	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	20	6	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	22	6	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	2.28	0.46	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	2.22	0.44	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	7.00	1.40	mg/kg	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 1						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012219				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
Cu	6.0	1.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	6.0	1.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	3.5	0.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	15.4	3.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	7.60	1.52	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.118	0.024	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	3730	746	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	5.8	1.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	52.9	10.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	178	35.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	7.6	1.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	3.88	0.78	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	15.4	3.08	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.038	0.011	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.081	0.024	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 1						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012219					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.073	0.022	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.025	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.071	0.021	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.442		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
Dioksiinit ja furaanit, S-DFHMS03						
2,3,7,8-tetraCDD	<0.79		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<20		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
OCDD	<42		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,7,8-tetraCDF	<1.5		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.77		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.77		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<2.6		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<89		ng/kg k.a.	5	2	ANKU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 1						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012219				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<89		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
OCDF	<73		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	4		ng/kg k.a.	5	2	ANKU

Asiakkaan näytetunnus KK4 0-0,8m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012220				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<i>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</i>						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	2.28	0.46	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	8.73	1.74	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	29.2	5.84	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	22.5	4.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	5.4	1.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	14.2	2.8	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	43.2	8.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	30.6	6.12	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.534	0.107	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	17700	3540	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	36.4	7.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	185	37.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	978	196	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	13.7	2.74	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	55.2	11.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK4 1,2-2m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottoajankohta		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012221				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analyysoija	Allekirjoitus
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	6.96	1.39	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	22.1	4.42	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	18.8	3.8	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	5.7	1.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	11.3	2.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	37.4	7.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	24.1	4.82	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.564	0.113	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	14400	2870	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	28.2	5.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	166	33.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	647	129	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	15.5	3.09	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	50.4	10.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK4 1,2-2m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012221				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK4 1,2-2m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012221				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
fenantreeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	4	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus Kasa 3						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012222				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	2.57	0.51	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	5.51	1.10	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	10.9	2.18	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	33.9	6.78	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	34.7	6.9	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	15.0	3.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	17.0	3.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	232	46.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	35.0	6.99	mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 3						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012222					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Be	0.554	0.111	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	19900	3980	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	39.4	7.9	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	250	50.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	0.57	0.11	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	869	174	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	21.8	4.36	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	72.5	14.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	28	8	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	30	9	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 3						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012222					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	0.012	0.003	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.113	0.034	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.057	0.017	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.146	0.044	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.048	0.014	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.146	0.044	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.099	0.030	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.213	0.064	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.916		mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK5 1,7-2,1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012223				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	87.4	5.27	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.068	0.020	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.344		mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK6 0-1,2m						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012224					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	91.0	5.49	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	30	9	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	35	11	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenafteni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.049	0.015	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.059	0.018	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.096	0.029	mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK6 0-1,2m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012224				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
bentso(ghi)peryleeni	0.049	0.015	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.025	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.143	0.043	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.198	0.059	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.042	0.013	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.055	0.017	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.155	0.047	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.896		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
TOC, S-TOC1-IR-PREP						
TOC	1.23	0.26	% k.a.	6	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus KK7 0-0,5m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012225				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	90.2	5.44	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK7 0-0,5m						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012225					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK7 0-0,5m						
Näytteenottaja PSI						
Näytteenottopvm 2018-10-01						
Näyttenumero H18012225						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	1.39	0.28	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	0.39	0.08	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	7.76	1.55	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	26.8	5.36	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	21.5	4.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	5.7	1.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	12.9	2.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	41.8	8.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	26.5	5.30	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.539	0.108	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	16600	3320	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	32.5	6.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	293	58.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	712	142	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	17.4	3.49	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK7 0-0,5m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012225				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
Ba	40.1	8.02	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Dioksiinit ja furaanit, S-DFHMS03						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.5		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDD	<2.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.5		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.5		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.5		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<13		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
OCDD	<71		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,7,8-tetraCDF	<1.3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.4		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.4		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<45		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<45		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
OCDF	<54		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.9		ng/kg k.a.	5	2	ANKU



Asiakkaan näytetunnus KK8 2,1m						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näyttenumero	H18012226					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	78.0	4.71	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenafteni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK8 2,1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012226				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
bentso(ghi)peryleeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.025	0.008	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.080	0.024	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.064	0.019	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	0.292		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	2.10	0.42	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	16.0	3.20	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	91.9	18.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	46.8	9.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	10.0	2.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	40.6	8.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	114	22.8	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	97.6	19.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.956	0.191	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	52100	10400	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	92.2	18.4	mg/kg	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK8 2,1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012226				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
Mn	436	87.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	1.79	0.36	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	834	167	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	1.3	0.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	30.2	6.04	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	185	37.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Dioksiinit ja furaanit, S-DFHMS03						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<9.4		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
OCDD	<28		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,7,8-tetraCDF	<1.3		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.2		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<3.7		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3.7		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.7		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3.7		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<55		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<55		ng/kg	5	2	ANKU



Asiakkaan näytetunnus KK8 2,1m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012226				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
OCDF	<26		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	5	2	ANKU
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.8		ng/kg k.a.	5	2	ANKU

Asiakkaan näytetunnus KK9 0,5-1,65m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012227				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PAH 16, S-PAHGMS01						
kuiva-aine 105°C	83.4	5.03	%	4	1	ANHU
antraseeni	0.036	0.011	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.117	0.035	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.117	0.035	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.173	0.052	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	0.088	0.026	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.225	0.068	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.343	0.103	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.136	0.041	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.274	0.082	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	1.69		mg/kg k.a.	4	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK9 1,65m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012228				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	86.3	5.21	%	2	1	ANHU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C21-C40	24	7	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
fraktio >C10-C40	32	10	mg/kg k.a.	2	1	ANHU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANHU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
As	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	11.4	2.28	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	40.1	8.01	mg/kg	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus KK9 1,65m						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012228				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
Cu	28.2	5.6	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	18.4	3.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	18.7	3.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	74.9	15.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	42.0	8.40	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.668	0.134	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	22500	4500	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	46.2	9.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	255	51.1	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	0.68	0.14	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	1040	207	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	1.1	0.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	25.4	5.07	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	205	41.0	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
TOC, S-TOC1-IR-PREP						
TOC	0.70	0.16	% k.a.	6	1	ANHU

Asiakkaan näytetunnus Kasa 4						
Näytteenottaja		PSI				
Näytteenottopvm		2018-10-01				
Näyttenumero		H18012229				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
kuiva-aine 105°C	97.9	5.90	%	1	1	ANHU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU



Asiakkaan näytetunnus Kasa 4						
Näytteenottaja	PSI					
Näytteenottopvm	2018-10-01					
Näytenumero	H18012229					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
As	4.75	0.95	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Co	9.06	1.81	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cr	30.8	6.15	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Cu	34.5	6.9	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Pb	16.6	3.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ni	13.9	2.8	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Zn	71.9	14.4	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
V	28.4	5.68	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Be	0.489	0.098	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Fe	16900	3380	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Li	33.5	6.7	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mn	212	42.5	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Mo	0.48	0.10	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
P	636	127	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sn	1.6	0.3	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Sr	17.8	3.55	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	1	1	ANHU
Ba	50.8	10.2	mg/kg k.a.	1	1	ANHU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)antraseeni	0.114	0.034	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(a)pyreeni	0.065	0.020	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(b)fluoranteeni	0.174	0.052	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(ghi)peryleeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
bentso(k)fluoranteeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
dibentso(ah)antraseeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fenantreeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoranteeni	0.149	0.045	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
indeno(123cd)pyreeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
kryseeni	0.170	0.051	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANHU
pyreeni	0.160	0.048	mg/kg k.a.	4	1	ANHU
PAH, 16 yhdisteen summa	1.00		mg/kg k.a.	4	1	ANHU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Metallien määrittäminen ICP-OES-tekniikalla menetelmien US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010 ja SM 3120 mukaan. Näyte esikäsitellään kuivamalla, jonka jälkeen se jauhetaan 0,25 mm raekokoon ja hajotetaan kuningasvedellä menetelmien US EPA 3050 ja CSN EN 13657 mukaan.
2	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.
3	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.
4	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien US EPA 8270, EN 15527 ja ISO 18287 mukaan.
5	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen isotooppilaimennuksella ja HRGC-HRMS-tekniikalla menetelmän EPA1613 mukaan. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.
6	Kokonaishiilen (TC) ja orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC), kokonaisrikin ja vedyn määrittäminen polttomenetelmällä IR-tekniikalla sekä epäorgaanisen hiilen (TIC) määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista perustuen menetelmiin CZ_SOP_D06_07_121.A (CSN ISO 29541, CSN EN ISO 16994, CSN EN ISO 16948, CSN EN 15407, CSN ISO 19579, CSN EN 15408, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002). Näyte kuivataan 105 °C:ssa ja jauhetaan ennen analyysia.

Hyväksyjä	
ANHU	Anna Huttunen
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).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, 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).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



+
matti_lenkkeri@golder.fi

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

LIITE D

Valokuvat



Kuva 1. Yleiskuvaa tutkimusalueesta lännen suuntaan kuvattuna.



Kuva 2. Yleiskuvaa tutkimusalueesta idän suuntaan kuvattuna.



Kuva 3. Koekuoppa KK8.



Kuva 4. Koekuoppa KK6.



Kuva 5. Koekuoppa metsikön reunassa.



Kuva 6. Näytteenotto metsikössä olevasta maakasasta.



Kuva 7. Metsikössä olleita jättejakeita.



Kuva 8. Alueella olevia maakasoja.



golder.com