

Vastaanottaja
Metsä Board Oyj

Päivämäärä
12.11.2012

NIEMENRANTA AK2, ENTISET LAUTATARHAT JA RANNAN TÄYTTÖALUE

MAAPERÄN KUNNOSTUKSEN LOPPURAPORTTI



NIEMENRANTA AK2, MAAPERÄN KUNNOSTUKSEN LOPPURAPORTTI

Tarkastus 31.10.2012
Päivämäärä 12.11.2012
Laatija Hannu Harmoinen, Osmo Jyrävänkoski
Tarkastaja Tomi Pulkkinen
Hyväksyjä Ari-Pekka Heikkilä, Olli Lehtovaara (Metsä Group)

Viite 82143946

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KUNNOSTUSKOHDDE	1
2.1	Kohteen sijainti	1
2.2	Rajaukset, koko ja naapurusto	1
2.3	Omistus, kaavatilanne ja alueen jatkokäyttö	2
3.	ASI AKIRJAT	2
3.1	Ympäristölupapäätös	2
3.2	Suunnitelmat ja muut asiakirjat	2
3.3	Siirtoasiakirjat	2
4.	KUNNOSTUKSEEN OSALLISTUNEET	2
5.	KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS	3
5.1	Kunnostuksen tavoitetaso	3
5.2	Kunnostuksen ajankohta	3
5.3	Kunnostuksen toteutus	4
5.3.1	Rannan täyttöalue	4
5.3.2	Entisen lautatarhan alue	4
5.3.3	Poistetut pilaantuneet maat ja jätteet	5
5.3.4	Työnaikainen seuranta	5
5.3.5	Välikvarastointi	5
5.3.6	Vesien käsittely	5
5.3.7	Maa-ainesten hyötykäyttö	5
5.4	Alueen jäännöspitoisuudet	6
5.4.1	Rannan täyttöalue	6
5.4.2	Entisten lautatarhojen alue	7
6.	KUNNOSTUKSEN LOPPUTULOS JA TAVOITETASON SAAVUTTAMINEN	7
6.1	Puhdistustavoitteiden saavuttaminen	7
7.	JATKOTOIMENPII TEET	9
7.1	Seuranta	9
7.2	Käyttörajoitukset	9
8.	LOPPUARVIO	9

LIITTEET

Liite 1	Kunnostukseen osallistuneiden tahojen yhteystiedot	(1 s)
Liite 2	Siirtoasiakirjamalli	(1 s)
Liite 3	Valokuvia kunnostuksesta	(5 s)
Liite 4	Kenttämittausten ja laboratorioanalyysien koontitaulukko	(5 s, A3)
Liite 5	Laboratorion analyysitodistukset	(24 s)
Liite 6	Täyttötyön valvontaraportti	(10 s)

PIIRUSTUKSET

82143946-01	Sijaintikartta	1 : 20 000
82143946-02	Jäännöspitoisuusnäytteet	1 : 1 000

1. JOHDANTO

Tämä raportti koskee Tampereen Lielahdessa Niemenrannassa sijaitsevien vanhojen lautatarhojen ja rannan täyttöalueen alueella tehtyä pilaantuneen maan kunnostusta Kartanonrannan asemakaava-alueen osalta. Koko alueen kunnostus esitetään loppuraportissa, joka valmistuu vuoden 2013 lopulla.

Kunnostustyöt on tehty Pirkanmaan ympäristökeskuksen päätöksen PIR-2007-Y-151-114, 17.8.2007 mukaisesti.

Ramboll Finland Oy on tehnyt alueella maaperän haitta-ainetutkimuksia vuosina 2007 - 2012. Tutkimusten perusteella alueen maaperä on pilaantunut dioksiineilla ja furaaneilla (PCDD/F), öljyhiilivedyillä, ksyleenillä ja epäorgaanisilla haitta-aineilla (mm. arseenilla, kuparilla ja sinkillä).

Työn tilaaja on Metsä Board Oyj edustajanaan Ari-Pekka Heikkilä. Vastaava viranomaisen on Pirkanmaan ELY-keskus. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut projektipäällikkönä M. Sc. Tomi Pulkkinen ja suunnittelijana ins. AMK Osmo Jyrävänkoski. Raportoinnista ovat vastanneet ins. AMK Osmo Jyrävänkoski ja ins. AMK Hannu Harmoinen. Työmaavalvonnasta ovat vastanneet sertifioidut ympäristönäytteenottajat ins. AMK Kalle Putula, ins. AMK Juha Parviainen ja ins. AMK Hannu Harmoinen.

Asianosaisten yhteystiedot on esitetty liitteessä 1.

2. KUNNOSTUSKOHDE

2.1 Kohteen sijainti

Kunnostuskohde sijaitsee, Tampereen Lielahdessa. Käyntiosoite on Lielahdenkatu 10, 33400 TAMPERE.

Kunnostuskohde sijaitsee kiinteistöllä 837-263-2500-15.

Kohteen sijaintikoordinaatit (ETRS-TM35FIN) ovat: N: 6825151 ja E: 324229

Kohteen sijainti on esitetty sijaintikartassa 82143946-01.

2.2 Rajaukset, koko ja naapurusto

Tämä raportti koskee Tampereen Lielahdessa Niemenrannassa sijaitsevien vanhojen lautatarhojen ja rannan täyttöalueen alueella toteutettua pilaantuneen maan kunnostusta Kartanonranta asemakaava-alueen osalta. Koko Niemenrannan pilaantuneen maan kunnostuksen loppuraportti toimitetaan myöhemmin kunnostuksen valmistuttua. Kunnostus jatkuu vuonna 2013.

Kunnostettavat alueet sijaitsevat laajalla Metsä Board Oy:n omistamalla alueella, noin 140 ha koisella alueella. Tässä raportissa esitettävien kunnostettujen alueiden kokonaispinta-ala on noin 1,2 ha (lautatarha 9 250 m² ja rannan täyttöalue 2 550 m²).

Lähimmät nykyiset asuinrakennukset ovat kohteesta noin 70 m pohjoiseen. Kaava-alueen rajasta noin 400 m koilliseen sijaitsee Halkoniemen pienvenesatama. Itä- ja eteläpuolella kohde rajoittuu Näsijärveen ja länsipuolella suljettuun maankaatopaikkaan ja lietekaatoipaikkaan sekä peltoalueisiin.

2.3 Omistus, kaavatilanne ja alueen jatkokäyttö

Kunnostuskohteen omistaa Metsä Board Oyj.

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Niemenrannan osayleisaavaehdotuksen 12.8.2009, minkä jälkeen alueelle on laadittu yleissuunnitelma asemakaavoituksen pohjaksi. Yleissuunnitelmassa alueille on esitetty asuinrakennuksia, maanalaisia pysäköintihalleja sekä viheraluetta. Asemakaavaehdotusalueelle valmistui keväällä 2012.

3. ASIAKIRJAT

3.1 Ympäristölupapäätös

Kohteeseen on annettu seuraava pilaantuneiden maiden kunnostukseen liittyvä lupa:

- Pirkanmaan ympäristökeskus on antanut päätöksen PIR-2007-Y-151-114 pilaantuneen maa-alueen puhdistamisesta 17.8.2007

3.2 Suunnitelmat ja muut asiakirjat

Alueen pilaantuneen maaperän kunnostuksesta ja sen toteutuksesta on laadittu seuraavat suunnitelmat ja asiakirjat:

- Niemenranta, entiset lautatarhat ja rannan täyttöalue. Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma. Ramboll Finland Oy 22.2.2012
- Metsä Board Oyj, Niemenranta, entiset lautatarhat ja rannan täyttöalue. Pilaantuneen maan kunnostus- ja maanrakennusurakka, Turvallisuusasiakirja VNa 205/2009.
- Niemenranta, entiset lautatarhat ja rannan täyttöalue. Pilaantuneen maan kunnostus. Työselitys, Ramboll Finland Oy, 14.3.2012.

3.3 Siirtoasiakirjat

Ramboll Finland Oy säilyttää siirtoasiakirjoja tilaajan puolesta 3 vuotta työn valmistumisesta. Raportin liitteessä 2 on esimerkki siirtoasiakirjasta.

4. KUNNOSTUKSEEN OSALLISTUNEET

Tilaja ja rakennuttaja

Metsä Board Oyj:

- Edustaja Ari-Pekka Heikkilä

Päätoteuttaja

Ekokem-Palvelu Oy:

- Teuvo Kulmala, sopimusasiat
- Juha Jääskeläinen, työpäällikkö
- Juhani Kallio, vastaava mestari
- Jussi Kortesoja, työmaan johto

Ympäristötekniinen valvonta

Ramboll Finland Oy:

- Projektipäällikkö Tomi Pulkkinen
- Suunnittelija Osmo Jyräväkoski
- Työmaavalvojat Kalle Putula, Hannu Harmoinen, Juha Parviainen

Laboratorioanalyysit

- Eurofins Scientific Finland Oy
- Ramboll Analytics

Suunnittelija

- Ramboll Finland Oy, Tomi Pulkkinen

Viranomaisvalvonta

- Pirkanmaan ELY-keskus / Ympäristö- ja luonnonvarat, Kari Pyötsiä
- Tampereen kaupunki, ympäristösuojelu, Pasi Päivärinne.

5. KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS

5.1 Kunnostuksen tavoitetaso

Kunnostuksen tavoitteena oli poistaa pilaantuneista maista kiinteistölle rakennettaville rakennuksille ja rakenteille aiheutuvat riskit ja haitat. Kunnostuksen tavoitteita:

- Kunnostustarpeen arvioinnissa käytettäväksi ohjearvoiksi soveltuvat VNa 214/2007 mukaiset alemmat ohjearvot muille haitta-aineille kuin dioksiineille ja furaaneille, joille käytetään terveysperusteista viitearvoa.
- Rannan täyttöalueella haitta-aineet poistetaan suunnitelmista poiketen pilaantumattomaan perusmaahan saakka. (Metsä Board Oyj:n päätös)
- Taulukossa 1 on esitetty kunnostuksen tavoitetasot

Taulukko 1. *Kunnostuksen tavoitetasot*

Haitta-aine	Tavoitetasot, mg/kg
Antimoni (Sb)	10
Arseeni (As)	50
Elohopea (Hg)	10
Koboltti (Co)	100
Kupari (Cu)	150
Lyijy (Pb)	200
Nikkeli (Ni)	100
Sinkki (Zn)	250
Ksyleenit	10
Naftaleeni	5
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)	0,000020*
Öljyhiilivedyt, C ₁₀ -C ₂₁	300
Öljyhiilivedyt, C ₂₁ -C ₄₀	600

* Lower Bound WHO (1998)-TEQ

5.2 Kunnostuksen ajankohta

Työmaan aloituskokous pidettiin 25.5.2012. Kunnostuksen aloitusilmoitus lähetettiin ympäristöviranomaisille 24.5.2012. Kunnostustyöt alkoivat 28.5.2012 ja valmistuivat 27.8.2012. Kunnostuksen loppukokous pidettiin 28.9.2012.

5.3 Kunnostuksen toteutus

Kunnostettava alue aidattiin ja työmaa varustettiin pilaantuneen maan kunnostuksesta kertovin kyltein.

Kaivun ohjausta ja jäännöspitoisuusnäytteiden ottamista varten maastoon merkittiin 20x20 m ruudukko.

Valokuvia kunnostuksen toteutuksesta on esitetty liitteessä 3.

5.3.1 Rannan täyttöalue

Kaivutyöt aloitettiin rannan täyttöalueen betonilaatan länsipuolelta edeten pohjoisreunalta kohti Näsijärveä. Täyttöalueella kaivussyvyys oli suuri (noin 4 m), joten kaivannot luiskattiin turvalliseen kaltevuuteen.

Täyttöalueella sijainnut vanhan rakennuksen betonilaatta pulveroitiin ja kuljetettiin pilaantuneisuuden mukaan sopiviin vastaanottoaikoihin.

Betonilaatan purkamisen jälkeen kaivua jatkettiin sen alapuolisiin maakerroksiin ja itään niin pitkälle kunnes löydettiin puhdas rinta. Kunnostuskaivannon ulkopuolelle kaivettiin koekuoppia, joilla varmistettiin maaperän puhtautta.

Kaivannon länsireuna rajautui kaatopaikkaan. Kaatopaikan jätetäyttöä ei kaivettu kaatopaikkarakenteiden rikkoutumisen välttämiseksi. Jätetäyttö erotettiin pilaantumattomista täyttömaista suodatinkankaan avulla.

Maaperässä oli pilaantumattomien pintakerrosten alla runsaasti jätetäyttöä. Täytöstä suuri osa oli puun kuorilastua, mutta maaperästä löytyi myös suurempia puun kappaleita, tiiltä, betonia, lasia yms. Jätetäytön takia suurin osa kaivetuista massoista seulottiin.

Seulonnasta syntyneitä puhtaita alitteita hyödynnettiin alueella kaivantojen täytöissä, pilaantuneet seula-alitteet toimitettiin ulkopuoliseen vastaanottoon. Ylitteistä lajiteltiin hyötykäyttöön kelpaamattomat jätejakeet (esim. suuret puukappaleet) pois ja hyötykäyttöön kelpaavat ylitteet (kivet, betoni). Syntyneet hyötykäyttökelpoiset ja -kelvottomat ylitteet toimitettiin ulkopuolisiin vastaanottoaikoihin. Seulonta tehtiin alueella olevalla asfalttikentällä.

Kaivu ulotettiin silttiseen perusmaahan asti, kaivussyvyyden ollessa keskimäärin noin 4 m.

5.3.2 Entisen lautatarhan alue

Entisen lautatarhan alueelta kaadettiin ja raivattiin puusto ennen kaivutöiden aloittamista. Tämän jälkeen jokaisesta lautatarhan 20 x 20 m ruudusta otettiin kokoomanäyte, josta analysoitiin PCDD/F-pitoisuudet kyseisen ruudun kunnostustarpeen ja massojen vastaanottoaikojen määrittämistä varten.

Kaivu aloitettiin alueen pohjoisosasta ja edettiin kohti etelää. Viimeisinä pilaantuneet maat kaivettiin pois alueella sijainneista hiekkateistä, joita hyödynnettiin työmaateinä. Lautatarhan alueella kulki salaojia ja viemäriputkia, jotka poistettiin kunnostuksen yhteydessä. Myös putkilinjojen alapuoliset maat kunnostettiin tavoitteet täyttävälle tasolle.

Lautatarhan massoja ei tarvinnut seuloa, vaan ne kaivettiin ruuduittain kasalle ja kuormattiin autojen kyytiin tai välivarastoitiin asfalttikentällä.

Entisen lautatarhan alueella sijaitsi myös kasa tuhkan sekaista maa-ainesta. Maasta tehtiin kaatopaikkakelpoisuusanalyysit ja se loppusijoitettiin sille sopivalle vastaanottoaikalle.

Lautatarhan alueella pilaantuneet maat poistettiin silttiseen perusmaahan asti, kaivussyvyyden ollessa keskimäärin alle 0,5 m.

5.3.3 Poistetut pilaantuneet maat ja jätteet

Poistettujen massojen määrät raportoidaan koko alueen kunnostustyön valmistuttua kunnostuksen loppuraportin yhteydessä. Kunnostustöitä jatketaan Niemenranta asuntoalue 3 asemakaava-alueen osalta vuonna 2013.

Kaikista pilaantuneen maan kuormista ja jätekuormista laadittiin siirtoasiakirjat. Vaarallisten jätteiden kuormista laadittiin asian mukaiset siirtoasiakirjat. Kuormat kuljetettiin peitettyinä vastaanottopaikkoihin.

5.3.4 Työnaikainen seuranta

Kaivutöiden yhteydessä otettiin edustavia maaperänäytteitä kaivurintauksista, koekuopista ja seula-alitteesta kaivumassojen pilaantuneisuuden laadun ja kunnostusalueen laajuuden määrittämiseksi. Näytteistä analysoitiin orgaanisia ja epäorgaanisia haitta-aineita kenttämittausten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella.

Maaperänäytteiden epäorgaanisten haitta-aineiden kenttäanalyysit tehtiin Niton- ja Innov-X -XRF kenttäanalysointilaitteilla. Maanäytteiden öljyhiilivetyjen kenttäanalyysit tehtiin PetroFlag-kenttäanalysointilaitteilla.

Taulukossa 2 on esitetty työnaikana otettujen näytteiden ja niistä tehtyjen haitta-aineanalyysien määrät.

Taulukko 2. Työnaikaisten näytteiden analyysimäärät (koko kesän 2012 kunnostuksessa)

Näytteet	Kpl
Petro Flag	97
XRF	103
Metallit, laboratorio	37
Mineraaliöljyt, laboratorio	40
PCDD/F, laboratorio	70

Haitta-aineanalyysien tulokset on esitetty taulukoituna raportin liitteessä 4. Jäännöspitoisuusnäytteiden analyysitodistukset on esitetty liitteessä 5. Laboratorion analyysitodistuksia säilyttää Ramboll Finland Oy.

5.3.5 Välivarastointi

Maamassoja välivarastointiin alueen asfalttikentillä seulomisen ja kuljetusten optimoinnin takia keskimäärin 2...3 päivää. Massat lajiteltiin eri kasoihin pilaantuneisuuden ja materiaalin perusteella. Välivarastokasat peitettiin tarvittaessa.

5.3.6 Vesien käsittely

Rannan täyttöalueen kaivantoon kerääntyi runsaasti vettä. Öljyinen vesi johdettiin öljynerotuslaitteiston kautta maastoon imeytettäväksi. Puhdas vesi pumpattiin suoraan maastoon imeytettäväksi.

5.3.7 Maa-ainesten hyötykäyttö

Kohteesta kaivetut pilaantumattomat, geoteknisiltä ominaisuuksiltaan soveltuvat maamassat hyödynnettiin rannan täyttöalueen kaivantojen täytöissä. Hyödynnettyjen massojen määrä oli noin 3 000 m³.

5.4 Alueen jäännöspitoisuudet

Näytteet analysoitiin Ramboll Analytics Oy:n laboratoriossa Lahdessa ja Eurofins Scientific Oy:n laboratoriossa Tampereella ja/tai kenttämittauksin. Analyysitulokset on esitetty taulukoituna liitteessä 4. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 5. Jäännöspitoisuusnäytealueet on esitetty kartalla piirustuksessa 82143946-02.

5.4.1 Rannan täyttöalue

Maaperän jäännöspitoisuudet tutkittiin kaivannon pohjalta ja reunoilta otetuista kokoomanäytteistä. Rannan täyttöalueelta otettiin asemakaava-alueen osalta yhteensä 16 jäännöspitoisuusnäytettä. Taulukossa 3 on esitetty rannan täyttöalueelta otetut jäännöspitoisuusnäytteet.

Taulukko 3. *Rannan täyttöalueen jäännöspitoisuusnäytteet*

Näytepiste	Syvyys
RF11	reuna
RF12	reuna
RF33	reuna
1/20.8.	reuna
2/20.8.	reuna
1/21.8.	reuna
2/21.8.	reuna
KK45	4,0 m
KK46	4,0 m
KK47	4,0 m
KK48	4,0 m
KK49	3,5 m
KK53	3,0 m
KK54	3,0 m
KK55	4,5 m
KK56	4,5 m

Taulukossa 4 on esitetty alueen jäännöspitoisuudet, jotka ylittävät kunnostustavoitteena pidetyt alemmat ohjearvot.

Taulukko 4. *Tavoitepitoisuudet ylittävät jäännöspitoisuudet*

Näytepiste	Aineet	Pitoisuus	Tavoitepitoisuus
RF11	Sinkki, Zn	490 mg/kg	250 mg/kg
	C21-C40	930 mg/kg	600 mg/kg
	Koboltti, Co	120 mg/kg	100 mg/kg
	Kupari, Cu	190 mg/kg	150 mg/kg
RF33	C10-C21	710 mg/kg	300 mg/kg
	C21-C40	1 200 mg/kg	600 mg/kg

Kesällä 2012 kunnostettu alue rajautuu lännessä osayleiskaavassa E/V-alueeksi merkittyyn suljettuun kaatopaikkaan. Näytteiden RF11 ja RF33 alueet edustavat kaatopaikan reunaa, johon rannan täyttöalueen kunnostuskaivannon rajautui. Pilaantunutta maata ei poistettu kaatopaikka-alueelta, etteivät kaatopaikkarakenteet vaurioidu.

Varsinaiselle kunnostusalueelle ei jäänyt kunnostustavoitteita ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

5.4.2 Entisten lautatarhojen alue

Jäännöspitoisuusnäytteet otettiin silttisestä perusmaasta kokoomanäytteinä. Kunnostettu alue jaettiin 18 jäännöspitoisuusnäytealueeseen niin, että yksi jäännöspitoisuusnäyte edustaa noin 40 x 40 m ruutua. Tämän raportin asemakaava-alueelle näistä jäännöspitoisuusnäytteistä osuu 11 kpl. Lisäksi jäännöspitoisuusnäyte RF JP Tuhka sijoittuu asemakaava-alueelle.

Taulukossa 5 on esitetty lautatarhan alueen jäännöspitoisuusnäytteet ja niiden nimet analyysitodistuksissa.

Taulukko 5. *Lautatarhan jäännöspitoisuusnäytteet*

Jäännöspitoisuusnäyte	Nimi analyysitodistuksessa
JPN 1	D 12-13 E 11-13
JPN 2	DE 14/15
JPN 3	DE 16/17
JPN 4	DE 18
JPN 5	D 19 E 19-20
JPN 8	FG 13/14
JPN 9	FG 15/16
JPN 10	FG 17/18
JPN 11	FG 19-20
JPN 18	HI 19-20
RF JP Tuhka	RF JP Tuhka

Kaikki 11 jäännöspitoisuusnäytettä alittivat kunnostukselle asetetut tavoitteet. Näytteillä JPN1...JPN18 tavoitteena oli PCDD/F-yhdisteiden terveysperusteinen pitoisuustaso, 0,00002 mg/kg. Näytteen RF JP Tuhka alueella tutkimuksissa oli havaittu kohonneita raskasmetallipitoisuuksia ja sen vuoksi kunnostustavoitteina pidettiin niiden osalta VNa 214/2007 mukaisia alempia ohjearvoja.

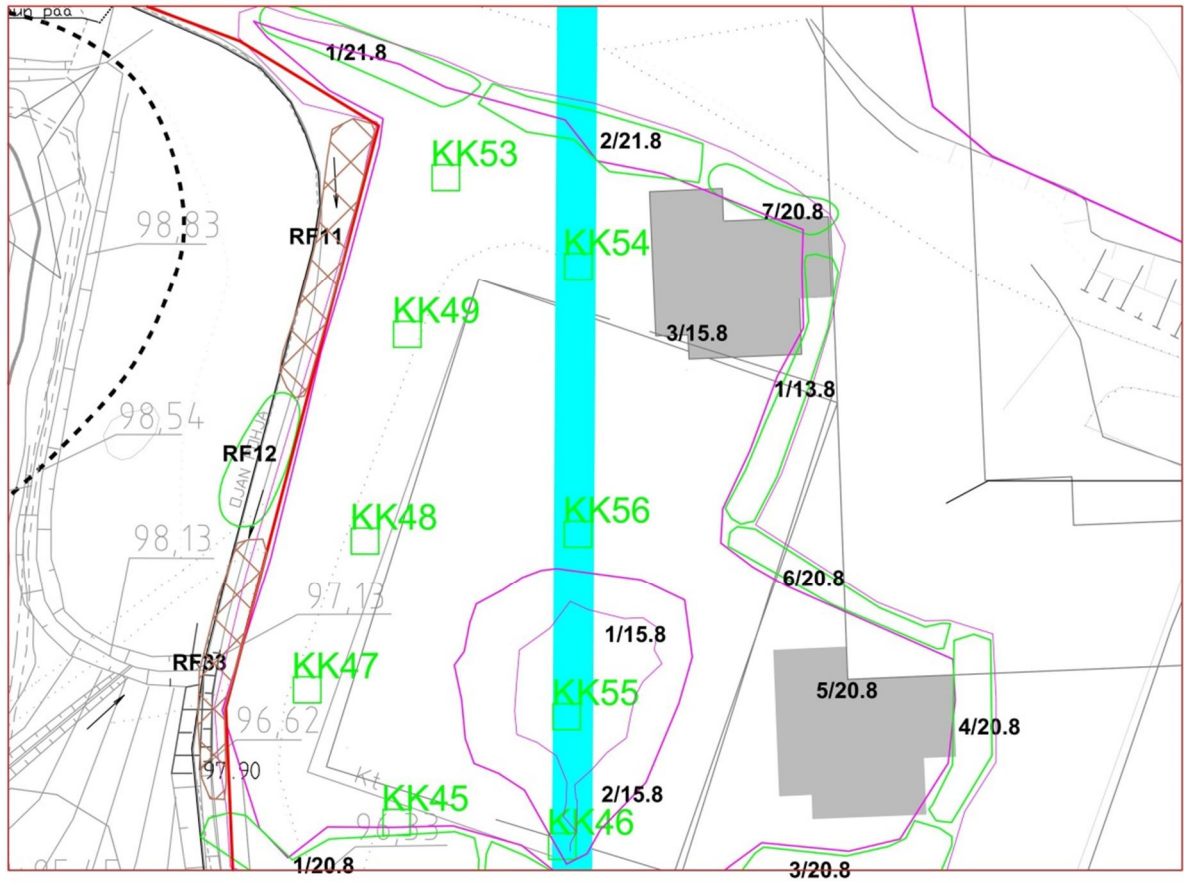
Lautatarhan alueelle ei jäänyt kunnostustavoitteita ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

6. KUNNOSTUKSEN LOPPUTULOS JA TAVOITETASON SAAVUTTAMINEN

6.1 Puhdistustavoitteiden saavuttaminen

Jäännöspitoisuusnäytteiden analyysitulosten ja tehtyjen koekuoppatutkimuksien perusteella kunnostetulta alueelta on poistettu jätteet ja pilaantuneet maat Pirkanmaan ELY-keskuksen päätöksen PIR-2007-Y-151-114 mukaisesti.

Kuvissa 1 ja 2 on selvennetty kaatopaikan puolelle jääneen pilaantuneen täyttömaan sijaintia.



Kuva 1. Pilaantuneet täyttömaa-alueet (RF11 ja RF33), AK2 alueen raja esitetty sinisellä pystyviivalla



Kuva 2. Suodatinkankaan oikealla puolella näytteen RF 11 edustamaa aluetta

7. JATKOTOIMENPITEET

Rannan täyttöalueen kaivannot on täytetty tiivistämiskelpoisilla pilaantumattomilla mineraalimaila syksyllä 2012. YIT:n laatima täyttötöiden valvontaraportti on esitetty liitteessä 6.

7.1 Seuranta

Alueella ei ole seurantarvetta.

7.2 Käyttörajoitukset

Mikäli kunnostuskohteessa tehdään myöhemmin kaivu- tai maanrakennustöitä alueilla, johon on jäänyt kohonneita haitta-ainepitoisuuksia tulee nämä pitoisuudet huomioida. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia jäi vain kaatopaikan puolelle kunnostusalueen länsireunaan. Ennen kaivutöiden aloittamista niistä täytyy ilmoittaa Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

8. LOPPUARVIO

Kohde on kunnostettu Pirkanmaan ympäristökeskuksen päätöksen mukaisesti. Kunnostetulla alueella ei ole puhdistustarvetta eikä käyttörajoitteita.

Ramboll Finland Oy



Tomi Pulkinen
Ryhmäpäällikkö



Hannu Harmoinen
Suunnittelija

KUNNOSTUKSEEN OSALLISTUNEET TAHOT:

TILAAJA
Metsä Board Oyj
PL20
02020 METSÄ

Ari-Pekka Heikkilä

puh. 040 829 9410
ari-pekka.heikkila@metsagroup.com

YMPÄRISTÖVIHANOMAINEN
Pirkanmaan ELY-keskus
PL 297
33101 Tampere

Kari Pyötsiä

puh. 050 083 2520
kari.pyotsia@ely-keskus.fi

Tampereen kaupunki
PL 487
33101 Tampere

Pasi Päivärinne

puh. 050 521 5187
pasi.paivarinne@tampere.fi

YMPÄRISTÖKONSULTTI
Ramboll Finland Oy
PL 718
33101 Tampere

Tomi Pulkkinen

puh. 040 517 7957
tomi.pulkkinen@ramboll.fi

URAKOINTI
Ekokem-Palvelu Oy
PL 181
11101 Riihimäki

Teuvo Kulmala

puh. 040 041 2079
teuvo.kulmala@ekokem.fi

SIIRTOASIAKIRJA

Urakan kohde	<u>Niemenranta II, entiset lautatarhat ja rannan täyttöalue</u>
Päätös	<u>PIR-2007-Y-151-114, 17.8.2007</u>
Kohteen osoite	<u>Lielahdenkatu 10, TAMPERE</u>
Tilaaja	<u>Metsä Group,</u> <u>Sahatie. 35700 VILPPULA</u>
Laskutusosoite	<u>Metsä Board/A-P Heikkilä</u> <u>PL 1900, 02020 METSÄ. Viite: Niemenranta II</u>
Maarakennusurakoitsija	<u>Ekokem Oy</u>
Tilaaajan valvoja	<u>Ramboll Finland Oy</u> <u>Kalle Putula, puh. 040 356 1975</u> <u>Juha Parviainen, puh. 044 020 1083</u> <u>Hannu Harmoinen, puh. 040 739 1712</u>

Kuorman nro

279

Kuormausaika (pvm, klo)

31.12.12 16:10

Auton rekisterinumero

TSY-298

Kuormattu materiaali

(murske, sora, hiekka, moreeni, savi, siltti)

Kuorman arvioitu tilavuus kuljetuksessa (m³itd)

Materiaalin pilaantuneisuus

<u>0,00012</u>	mg/kg	<u>PCDD/PCDF</u>
_____	mg/kg	_____
_____	mg/kg	_____

PILAANTUNEEN MAAN VASTAANOTTO

Purkupaikka

Loilan kapseli, Mänttä-Vilppula

Purkuaika (pvm, klo)

31.12.12

Kuorman paino (t)

41,95



Kuva 1. Täyttöalueen kunnostus aloitettiin betonilaatan länsipuolelta



Kuva 2. Täyttöalueen kunnostuskaivantoon kerääntyi vettä, joka johdettiin öljynerottimen kautta viereisen kaatopaikan pintarakenteisiin imeytettäväksi



Kuva 3. Suodatinkankaan asennusta



Kuva 4. Lautatarhan aluetta puuston raivaamisen jälkeen



Kuva 5. Massojen seulontaa



Kuva 6. Täyöissä oli runsaasti puujätettä



Kuva 7. Betonilaatta purettiin kesäkuussa



Kuva 8. Lautatarhan alueen silttistä perusmaata



Kuva 9. Rannan täyttöalue elokuussa



Kuva 10. Lautatarhan alue elokuussa



Kuva 11. Rannan täyttöalueen kaivun alkuvaihe (ilmakuva: Eniro)



Kuva 12. Lautatarha raivausvaiheessa (ilmakuva: Eniro)

Asiakas: Metsä Group
 Kohde: Niemenranta II / Rannan täyttöalue
 Projektinumero: 82143946
 pvm. 24.9.2012

Piste	Syvyys	Maalaji	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit ² , laboratorio										Metallit, XRF-kenttäanalysaattori					Oljyhiilijakeet			PetroFlag				
						Sb	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₁ -C ₄₀		C ₁₀ -C ₄₀			
						luontainen pit. ¹	0,02	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	31	38	1	31	22	5	17	31	Keskit.	Raskaat	sum.		
						kynnysarvo	2	0,5	7	20	100	100	60	50	200	100	100	5	100	100	60	50	200	-	-	300	300	
						alempi ohjearvo	10	2	10	100	200	150	200	100	250	150	150	50	200	150	200	100	250	300	600	-	-	
						ylempi ohjearvo	50	5	20	250	300	200	750	150	400	250	100	300	200	750	150	400	1 000	2 000	-	-		
						%	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	(^{mg} /kg)	
KELTAI SELLA POHJALLA MERKI TYT NÄYTTEET OVAT JAÄNNOSPTOI SUUSNÄYTEITÄ																												
RF 1	0,0	0,5	HkSr	2	1	T												4,6	<m.r.	58	27	<m.r.	59					1 700
RF 2	0,5	2,0	HkSr	2	3	T	81 %											4,9	<m.r.	47	64	<m.r.	143	230	400	630	9 400	
RF 3	0,0	0,5	HkSr	2	1	T																						270
RF 4	0,0	0,5	HkSr	2	1	T																						230
RF 5	0,0	0,5	HkSr	2	1	T																						1 700
RF 6	2,0	3,0	Si (KJ)	3	4	T	65 %																	2 100	2 900	5 000	9 500	
RF 7	0,0	0,5	HkSr	2	1	T												8,7	<m.r.	40	37	<m.r.	45					129
RF 8	0,5	2,0	HkSr	2	3	T																						3 000
RF 9	0,0	0,5	HkSr	2	1	T																						0
RF10							70 %											<m.r.	<m.r.	12	41,3	<m.r.	95	1 100	1 600	2 700		
RF11							65 %	0,75	0,24	1	120	31	190	120	58	490	51							290	930	1 200		
RF12							78 %	1,1	0,25	0,32	41	43	86	42	37	160	48							150	310	450		
RF13																												
RF14																		10,4	<m.r.	26	14,5	<m.r.	44					8
RF15																		8,4	<m.r.	26	14,8	<m.r.	39					6
RF16	1,0	4,0	Mr (KJ)	2	4	T												2,7	<m.r.	29	26,4	<m.r.	83					26 750
RF17	Varaston antu	Bet. (kasa)		1	1	T												6,5	<m.r.	21	18,4	<m.r.	38					263
RF18	Seulalta			2	4	T												31,8	<m.r.	54	247	<m.r.	133					12 000
RF19	Seulalta			2	4	T												41	<m.r.	149	282	<m.r.	236					12 000
RF20	Seulalta			2	2	T												7,6	<m.r.	39	35	<m.r.	54					2 280
RF21	1,0	4,0	Mr (KJ)	2	4	T												21,8	<m.r.	50	108	<m.r.	101					12 000
RF22	1,0	4,0	SiHk	2	4	T												<m.r.	<m.r.	31	35	<m.r.	65					578
RF23	1,0	4,0	Mr (KJ)	2	3	T												4	<m.r.	38	98	<m.r.	118					8 500
RF24	1,0	4,0		2	3	T												3,9	<m.r.	45	56	<m.r.	85					6 260
RF25				2	2	T	79 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	14	50	33	19	22	100	64							140	78	220	296	
RF26				2	2	T	80 %	0,58	0,11	0,23	14	45	56	34	17	110	49							200	250	450	> m.r.	
RF27				2	2	T	73 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	8,7	17	35	12	9,2	89	25							1 000	960	2 000		
RF28				2	1	L	85 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	8,5	37	26	8,5	17	73	47							< 10	15	21	98	
RF29				2	1	L	80 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	10	38	21	7,1	17	70	56							< 10	< 10	12	32	
RF30				2	1	L	76 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	18	64	32	12	30	99	80							< 10	17	27	74	
RF31				3	1	T/L	93 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	9	22	28	6,5	14	57	33	7,2	92	33	16,7	<m.r.	54	< 10	< 10	< 10	164	
RF32				3	1	T/L	85 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	12	39	30	7,8	20	87	54	9,1	<m.r.	37	15,6	<m.r.	70	< 10	< 10	< 10	72	
RF33				3	3	T	73 %	1	0,18	0,22	18	17	73	50	17	130	24							710	1 200	1 900		
RF34			Hk/Si	3	4	T																						
RF35	Kasa		Hk/Sr	3	3	T																						6 000
RF36	Kasa		Seulaylite	3	2	T																						3 000
RF37			Hk/Sr/Si	2	2	T	76 %	0,88	< 0,1	< 0,2	21	26	250	37	52	120	100	4,4	<m.r.	78	25	<m.r.	87	19	44	63	919	
RF38			Hk/Sr/Si	2	2	T	84 %	< 0,5	< 0,1	< 0,2	9,8	28	30	31	16	78	37	5,9	<m.r.	37	73	<m.r.	79	15	25	40	1 500	
RF39			Hk/Sr/Si	2	2	T	88 %	0,68	0,3	< 0,2	8,8	14	45	19	10	60	26	4,1	<m.r.	38	14,6	<m.r.	40	25	58	82	1 500	
1/1.8.	Seulalta			2	3																							1 910
1/6.8.	2,0	3,0	Hk (KJ)	2	4	T												27,7	<m.r.	45	85	<m.r.	284					4 300
2/8.8.12	Kasa		Sr,Hk				87 %			0,22		28	96	34	40	170		8,1	128	90	49	<m.r.	187					
1/13.8.	0,0	3,0		2	3	T	81 %			<0,2		26	51	56	23	94		9,3	<m.r.	62	61	<m.r.	111	200	220	450		
1/15.8.				2	1	L/T																						
2/15.8.				2	1	L																						
3/15.8.				3	1	L																						
1/16.8.				2	4	T												7,5	<m.r.	67	85	<m.r.	158					4 300
1/20.8.				1	1	T	75 %			<0,2		76	49	9,7	37	120		8,4	<m.r.	60	42	<m.r.	117				<50	
2/20.8.				1	1	T	80 %			<0,2		26	28	130	12	69		4,2	<m.r.	50	16,9	<m.r.	96	<23	77	77		
3/20.8.				1	1	T	79 %			0,44		20	82	60	46	180		31,4	<m.r.	158	53	<m.r.	132	43	75	120		
4/20.8.				1	1	T	74 %			0,31		29	61	20	19	110		2,2	<m.r.	24	21,1	<m.r.	73	110	96	210		
5/20.8.			Sa	1	1	L	75 %			<0,2		72	35	8,9	37	110		<m.r.	<m.r.	33	16,6	<m.r.	76			<50	37	
6/20.8.				1	1	T	81 %			0,22		0,25	150	44	35	160												

Piste	Syvyys	Maalaji	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit ² , laboratorio										Metallit, XRF-kenttäanalysointori					Oljyhilijakeet			PetroFlag			
						Sb	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₁ -C ₄₀		C ₁₀ -C ₄₀		
					luontainen pit. ¹	0,02	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	1	31	22	5	17	31	Keskit.	Raskaat	sum.	300		
					kynnysarvo	2	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	5	100	100	60	50	200	-	-	300	-		
					alempi ohjearvo	10	2	10	100	200	150	200	100	250	150	50	200	150	200	100	250	300	600	-	-		
					ylempi ohjearvo	50	5	20	250	300	200	750	150	400	250	100	300	200	750	150	400	1 000	2 000	-	-		
					%	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})		
4/21.8.					88 %																			<50	65		
Tuhkakasat (kok.)		Tuhka / Hk			66 %	<1		1,8		6	25	14	86	430		Naytteet lautatarhan alueelta											
RF JP Tuhka		Hk			83 %	0,82	< 0,1	0,23	12	40	34	22	23	120	55												
Koekuopat																											
KK42	0,0	0,5	HkSr	2	1	T										3,6	<m.r.	32	15,5	<m.r.	45					108	
	0,5	2,0	HkSr	2	1	T										20,9	<m.r.	82	129	<m.r.	99					2 260	
	2,0		HkSr (KJ)	3	3	T	39 %									13,1	<m.r.	<m.r.	72	<m.r.	141	1 100	350	1 400		4 520	
KK43	0,0	0,5	HkSr	2	1	T										3,6	<m.r.	32	15,5	<m.r.	45					108	
	0,5	2,0	HkSr	2	3	T										12,6	<m.r.	62	54	<m.r.	141				4 000		
	2,0		HkSr (KJ)	3	3	T	71 %	18		0,4		24	150	890	27	260										3 780	
KK44	0,0	0,5	HkSr	2	1	T										3,6	<m.r.	32	15,5	<m.r.	45					108	
	0,5	2,0	HkSr	2	3	T										11,7	<m.r.	48	35	<m.r.	113					1 460	
	2,0		HkSr (KJ)	3	3	T	45 %	3		0,8		19	350	91	91	41							480	240	710	2 970	
KK45	0,5	2,0	HkSr	2	2	T										<m.r.	<m.r.	18	15,4	<m.r.	46					370	
	2,0	4,0	(KJ)	3	3	T										13,6	<m.r.	30	333	<m.r.	169					2 000	
	4,0		Si	2	1	L	75 %	<0,5	<0,1	<0,2	21	82	42	11	37	110	100	2,5	102	30	12,2	<m.r.	60	<10	<10	<10	2
KK46	0,0	1,0	HkSr	2	1	T										4	<m.r.	21	13,1	<m.r.	39					46	
	1,0	4,0	HkSr (KJ)	3	2	T										3,7	<m.r.	53	27,2	<m.r.	224					3 500	
	4,0		Si	3	1	L	76 %	0,5	<0,1	<0,2	23	84	44	16	40	120	110	<m.r.	<m.r.	31	18	<m.r.	70	<10	<10	11	11
KK47	0,5	1,0	HkSr	2	1	T										3,4	<m.r.	22	12,1	<m.r.	29					76	
	1,0	2,0	HkSr	3	2	T										4,4	<m.r.	27	54	<m.r.	141					> m.r.	
	2,0	4,0	HkSr (KJ)	3	2	T										99	<m.r.	223	553	<m.r.	180					2 600	
KK48	0,5	2,0	HkSr	3	2	T										<m.r.	<m.r.	12	15,6	<m.r.	45	<10	<10	<10		27	
	2,0	4,0	HkSr (KJ)	3	2	T										13,6	<m.r.	32	85	<m.r.	102					3 700	
	4,0		Si	3	1	L	78 %	<0,5	<0,1	0,21	16	63	33	8,6	29	97	84	<m.r.	<m.r.	18	12,7	<m.r.	49	<10	<10	<10	75
KK49	0,5	1,0	HkSr	2	2	T										9,9	115	95	36	<m.r.	141					940	
	1,0	3,5	HkSr (KJ)	2	3	T										9,2	<m.r.	61	28	<m.r.	142					3 600	
	3,5		Si	3	1	L	79 %	<0,5	<0,1	<0,2	14	55	34	8,1	24	96	76	6	<m.r.	19	15	<m.r.	42	<10	<10	<10	70
KK50	0,0	0,5	Mrs/Sr		1	T										10,5	<m.r.	28	14,8	<m.r.	39					52	
	0,5	1,0	Sr		1	T	97 %	<0,5	<0,1	<0,2	6,8	22	19	6,1	9,1	40	35	3,7	<m.r.	29	12,6	<m.r.	35	<10	<10	<10	120
	1,0	2,5	HkSr (KJ)	4	4	T										10,7	<m.r.	31	23,2	<m.r.	79					29 000	
KK51	0,0	0,5	Mrs, Sr		1	T	93 %	<0,5	<0,1	<0,2	6,9	20	24	6,1	9	40	32	8,9	<m.r.	27	14,7	<m.r.	38	<10	11	11	53
	0,5	1,2	Sr		1	T	70 %									4,1	<m.r.	21	16,1	<m.r.	36					88	
	1,2	3,0	HkSr (KJ)	3	4	T		5	0,92	0,85	140	32	290	330	63	330	45	22,4	<m.r.	186	213	<m.r.	221	130	420	550	25 000
KK52	0,0	0,5	Mrs, Sr		1	T										10,3	<m.r.	31	14,8	<m.r.	48					45	
	0,5	1,0	Sr		1	T										5,5	<m.r.	30	12,3	<m.r.	47					51	
	1,0	3,5	MrHk (KJ)		4	T	81 %	1,5	0,23	0,5	18	28	60	57	34	180	64	7,4	<m.r.	58	47	<m.r.	173	160	430	590	10 000
KK53	0,0	0,5	HkSr			T										3,4	<m.r.	28	12,9	<m.r.	34					66	
	0,5	1,5	HkSi			T										6,9	<m.r.	80	83	<m.r.	174					2 500	
	1,5	3,0	Mr (KJ)			T										<m.r.	<m.r.	9	18,7	<m.r.	93					32 500	
	3,0		Si			L										<m.r.	<m.r.	21	18,1	<m.r.	51					20	
KK54	0,0	0,5	HkSr			T										4,4	<m.r.	20	15,4	<m.r.	32					42	
	0,5	1,5	HkMr (KJ)			T										4,8	<m.r.	56	33	<m.r.	130					24 000	
	1,5	2,0	(puhd. KJ)			T										<m.r.	<m.r.	<m.r.	6,9	<m.r.	69					4 800	
	2,0	3,0	HkMr (KJ)			T										4,9	<m.r.	60	15,4	<m.r.	99					16 500	
KK55	0,0	0,5	Sr	1	1	T										2,5	<m.r.	24	18,8	<m.r.	40					49	
	0,5	3,0	Si (KJ)	2	2	T	84 %									3,6	<m.r.	19	16,3	<m.r.	46	16	22	39		872	
	3,0	4,5	(KJ)	2	4	T	26 %									<m.r.	<m.r.	<m.r.	7,3	<m.r.	10,7	2 400	1 500	3 900		8 125	
	4,5		Si	1	1	L										2,5	<m.r.	27	14,1	<m.r.	60					14	
KK56	0,0	0,5	SrHk	1	1	T										2,9	<m.r.	43	23	<m.r.	50					105	
	0,5	2,0	Mr (KJ)	2	4	T										7,1	<m.r.	53	74	<m.r.	127					18 375	
	2,0	4,5	Mr (KJ)	4	3	T	75 %									5	<m.r.	48	33	<m.r.	104	42	160	200		2 120	
	4,5		SiHk	3	1	L										<m.r.	<m.r.	24	12,7	<m.r.	58					11	
KK57	0,0	0,5	SrHk	1	1	T										5	<m.r.	28	14,3	<m.r.	40					65	
	0,5	4,0	Mr (KJ)	2	3	T	30 %									9,2	<m.r.	87	35	<m.r.	224	14 000	4 700	19 000	16 250		
	0,5	4,0	(KJ)	2	1	L										<m.r.	<m.r.	<m.r.	4	<m.r.	48,3						

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSI TULOSTEN KOONTITAUUKKO

Piste	Syvyys	Maalaji	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit ² , laboratorio											Metallit, XRF-kenttäanalysointori					Oljyhilijakeet			PetroFlag		
						Sb	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₁ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀			
					luontainen pit. ¹	0,02	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	1	31	22	5	17	31	Keskit.	Raskaat	sum.			
					kynnysarvo	2	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	5	100	100	60	50	200	-	-	300	300		
					alempi ohjearvo	10	2	10	100	200	150	200	100	250	150	50	200	150	200	100	250	300	600	-	-		
					ylempi ohjearvo	50	5	20	250	300	200	750	150	400	250	100	300	200	750	150	400	1 000	2 000	-	-		
					%	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})	(^{mg/kg})		
KK59	0,0	1,0	Mrs		T											3,7	<m.r.	18	11,9	<m.r.	26			52			
	1,0	4,0	Mr (KJ)		T	81 %										3,4	<m.r.	47	28,4	<m.r.	85	95	360	450	10 430		
KK60	0,0	2,0	Sr/Sa	3	1	T																					
KK101	1,6	3,5				59 %																78	290	360			
KK103	1,7	3,5				70 %																1 300	710	2 000			
KK105	1,5	3,5				70 %																4 300	120	4 400			
KK106	0,0	0,7	Mr (asf.)	1	1	T																					
	0,7	3,5	(KJ)	2-3	4	T										16	<m.r.	338	151	<m.r.	582						
	3,5		SaSi	1	1	L																					
KK107	0,0	1,0	Sr (asf.)	2	1	T										3,7	<m.r.	18	13,3	<m.r.	33				125		
	1,0	4,0	(KJ)	3-4	4	T	76 %									<m.r.	<m.r.	26	33,3	<m.r.	58	52	88	140	4 500		
KK108	0,0	0,7	Sr	1	1	T																					
	0,7	2,0	Hk (Hm, KJ)	3	3	T	29 %									9,6	<m.r.	<m.r.	6,1	<m.r.	74				<150		
	2,0	3,0	HkSr	3	3	T	28 %									10,6	<m.r.	<m.r.	10,4	<m.r.	148				<150		
KK109	0,0	0,7	Sr,Hk	1	1	T																			41		
	0,7	1,6	Si,Hk	2-3	4	T																			565		
			(KJ) = kuorijäte																								
						keskihajonta: ¹³				33,4	21,5	77,7	151,6	19,2	97,5	24,6								2 622	947	3 277	6 831

Viitearvovertailu, VNa 214/2007:

x tulos ylittää kynnysarvon
 xx tulos ylittää alemman ohjearvon
 xxx tulos ylittää ylempään ohjearvo

< tulos alle detektorin

Huomautukset:

1.-12. kts VNa 214/2007
 13.= Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorin, on laskennassa tuloksena käytetty detektorin.

14.= Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15.= Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

1 = kuiva
 2 = maakosteaa
 3 = kostea
 4 = märkä
 5 = pv-tason alapuolella

Aistihavainto pilaantuneisuudesta:

1 = pilaantumaton L = luonnonmaa
 2 = lievä T = täyttömaa
 3 = kohtalainen
 4 = voimakas
 5 = hyvin voimakas

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSI TULOSTEN KOONTITAUUKKO

Asiakas: Metsä Group
 Kohde: Niemenranta II / Lautatarha
 Projektinumero: 82143946
 pvm. 24.9.2012

							PCDD/F
Piste	Syvyys	Maalaji	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Kuiva-aine		PCDD/F ⁷
					luontainen pit. ¹		
					kynnysarvo		0,00001
					alempi ohjearvo		0,0001
					ylempi ohjearvo		0,0015
			1...5	1...5	L/T	%	(^{mg} /kg)
Vihreällä pohjalla pitoisuus on kynnysarvon ja terveysterveisen arvon välissä =							0,000020
KELT. POHJALLA MERK. NÄYTTEET OVAT JÄÄNNÖSPITOISUUSNÄYTTEITÄ							
D10						93 %	0,000009
D11						95 %	0,000014
D12						95 %	0,000046
D13*						95 %	0,000043
D14						95 %	0,000090
D15						94 %	0,000042
D16						94 %	0,000100
D17						91 %	0,000180
D18						90 %	0,000090
E10						93 %	0,000020
E11						93 %	0,000022
E13						91 %	0,000079
E14						90 %	0,000064
E15						90 %	0,000071
E16						90 %	0,000180
E17						87 %	0,000220
E18						75 %	0,000083
F10						91 %	0,000130
F11						90 %	0,000083
F12						81 %	0,000089
F13						79 %	0,000150
F14						88 %	0,000120
F15						90 %	0,000180
F16						85 %	0,000098
F17						90 %	0,000140
F18						91 %	0,000280
G 9						93 %	0,000074
G 10						91 %	0,000123
G 11						92 %	0,000088
G 12						91 %	0,000097
G 13						91 %	0,000123
G 14						94 %	0,000160
G 15						91 %	0,000126
G 16						91 %	0,000068
G 17						88 %	0,000125
G 18						91 %	0,000052
G 19						90 %	0,000122
G 20						91 %	0,000051
H 9						92 %	0,000083
H 10						89 %	0,000058
H 11						89 %	0,000123
H 12						92 %	0,000122
H 13						93 %	0,000057
H 14						91 %	0,000125
H 15						91 %	0,000112
H 16						89 %	0,000167
H 17						92 %	0,000117
H 18						90 %	0,000136
H 19						89 %	0,000173
H 20						91 %	0,000054
i8						96 %	0,000037
i9						88 %	0,000073
i10						82 %	0,000073

Viitearvovertailu, VNa 214/2007:

x tulos ylittää kynnysarvon
 xx tulos ylittää alemman ohjearvon
 xxx tulos ylittää ylempään ohjearvo

< tulos alle detektorirajan

Huomautukset:

1.-12. kts VNa 214/2007
 13.= Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorirajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorirajaa.

14.= Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15.= Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

1 = kuiva
 2 = maakostea
 3 = kostea
 4 = märkä
 5 = pv-tason alapuolella

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

1 = pilaantumaton L = luonnonmaa
 2 = lievä T = täyttömää
 3 = kohtalainen
 4 = voimakas
 5 = hyvin voimakas

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSI TULOSTEN KOONTITAUUKKO

Piste	Syvyys	Maalaji	Kosteus ¹⁴			Aistihav. ¹⁵		Kuiva-aine	PCDD/F ⁷
			1...5	1...5	L/T	%	%		
							luontainen pit. ¹		
							kynnysarvo	0,00001	
							alempi ohjearvo	0,0001	
							ylempi ohjearvo	0,0015	
							(¹⁰⁵ /kg)		
i11							81 %	0,000064	
i12							81 %	0,000085	
i13							91 %	0,000016	
i14							83 %	0,000016	
i15							79 %	0,000009	
i16							80 %	0,000041	
i17							78 %	0,000024	
i18							83 %	0,000061	
i19							77 %	0,000013	
i20							76 %	0,000011	
G 8							96 %	0,000102	
H 8							96 %	0,000033	
J 8							82 %	0,000182	
F 9							95 %	0,000055	
JPN 2 (DE 14/15)							82 %	0,000006	
JPN 3 (DE 16/17)							82 %	0,000007	
JPN 4 (DE 18)							81 %	0,000005	
JPN 7 (FG 11/12)							81 %	0,000005	
JPN 8 (FG 13/14)							79 %	0,000007	
JPN 9 (FG 15/16)							80 %	0,000005	
JPN 10 (FG 17/18)							78 %	0,000011	
JPN 11 (FG 19-20)							82 %	0,000005	
JPN 18 (HI 19-20)							78 %	0,000005	
JPN 17 (HI 17-18)							78 %	0,000010	
JPN 16 (HI 15-16)							79 %	0,000008	
JPN 15 (HI 13-14)							83 %	0,000008	
JPN 14 (HI 11-12)							80 %	0,000014	
JPN 13 (HI 9-10)							79 %	0,000012	
JPN 1 (D 12-13 E 11-13)							80 %	0,000006	
JPN 6 (F 9-10 G 8-10)							83 %	0,000006	
JPN 12 (HIJ 7-8)							78 %	0,000006	
JPN 5 (D 19 E 19-20)							82 %	0,000005	
1/8.8.12	0,0	0,3	Si (Hm)	1	1	L	77 %	0,000018	
2/16.8.			Si	1	1	L		0,000006	
3/16.8.			Si	1	1	L		0,000005	
							keskihajonta: ¹³	0	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007:

x tulos ylittää kynnysarvon
 xx tulos ylittää alemman ohjearvon
 xxx tulos ylittää ylempään ohjearvo

< tulos alle detektorin

Huomautukset:

1.-12. kts VNa 214/2007
 13.= Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorin, on laskennassa tuloksena käytetty detektorin.

14.= Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15.= Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

1 = kuiva
 2 = maakostea
 3 = kostea
 4 = märkä
 5 = pv-tason alapuolella

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

1 = pilaantumaton L = luonnonmaa
 2 = lievä T = täyttömaa
 3 = kohtalainen
 4 = voimakas
 5 = hyvin voimakas

Liite 5

Laboratorion analyysitodistukset

Ramboll Finland Oy
Tomi Pulkkinen
PL 718
33101 TAMPERE

Todistus: AR-12-FN-000821-01

Tampere 21.08.2012

TUTKIMUSTODISTUS**Näyte-erän tunniste:** 82143946/Tomi Pulkkinen**Näytteenottoaika:** Niemenranta**Näyte-erän ottaja:****Näyte-erän ottopäivä:** 20.08.2012**Eurofins näyte-erä:** EUFITA-00000576**Näytteet vastaanotettu:** 20.08.2012

<u>Määrittelykset</u>	<u>Referenssimenetelmä</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Akkreditointi</u>
FN002 Kuiva-aine	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN020 Arseni	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN022 Kadmium	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN024 Kromi	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN025 Kupari	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN028 Nikkeli	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN029 Lyijy	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN032 Sinkki	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN050 Kuningasvesiuutto	ISO / DIS 12914	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)
FN101 Öljyhiilivedyt C10-C40, maa- ja sedimenttinäytteet	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA	FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND

Näyte 1: Näyte oli epähomogeeninen arseenin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat arseenilla välillä 8,7-11 mg/kg ka.

Näyte 2: Näyte oli epähomogeeninen lyijyn suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat lyijyllä välillä 33-220 mg/kg ka.

Näyte 3: Näyte oli epähomogeeninen kadmiumin, kuparin ja nikkelin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat kadmiumilla välillä 0,37-0,51, kuparilla 73-91 ja nikkeliällä 34-58 mg/kg ka.

Näyte 4: Näyte oli epähomogeeninen arseenin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat arseenilla välillä 9,8-13 mg/kg ka.

Tiedoksi:
Tomi Pulkkinen



Miljamartta Yritys
ASM Kemisti
+358 3 230 6501

* Akkreditointi matriisiriippuvainen

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määrittysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	1	2	3	4
Fysikokemialliset määritykset					
FN002: Kuiva-aine					
(a) Kuiva-aine	%	75,1 ± 22%	79,9 ± 22%	79,3 ± 22%	73,9 ± 22%
Raskasmetallit					
FN020: Arseeni					
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	9,8 ± 30%	8,6 ± 30%	56 ± 30%	12 ± 30%
FN022: Kadmium					
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	< 0,2 ± 36%	< 0,2 ± 36%	0,44 ± 36%	0,31 ± 36%
FN024: Kromi					
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	76 ± 28%	26 ± 28%	20 ± 28%	29 ± 28%
FN025: Kupari					
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	49 ± 26%	28 ± 26%	82 ± 26%	61 ± 26%
FN028: Nikkeli					
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	37 ± 29%	12 ± 29%	46 ± 29%	19 ± 29%
FN029: Lyijy					
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	9,7 ± 31%	130 ± 31%	60 ± 31%	20 ± 31%
FN032: Sinkki					
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	120 ± 32%	69 ± 32%	180 ± 32%	110 ± 32%
Esikäsittely					
FN050: Kuningasvesiuutto					
(a) Näytteen esikäsittely		x	x	x	x
Öljyhiilivetyfraktiot					
FN101: Öljyhiilivedyt C10-C40, maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) >C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka		< 23 ± 31%	43 ± 31%	110 ± 31%
(a) >C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka		77 ± 37%	75 ± 37%	96 ± 37%
(a) Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg ka	< 50 ± 31%	77 ± 31%	120 ± 31%	210 ± 31%

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi	Asiakkaan näytetunniste
1 494-2012-00001205	1 / 20.8.
2 494-2012-00001206	2 / 20.8.
3 494-2012-00001207	3 / 20.8.
4 494-2012-00001208	4 / 20.8.

Eurofins Scientific Finland Oy

 Hatanpäänkatu 3 A
 33900 Tampere
 Finland

 Y-tunnus 1514462-1
 www.eurofins.fi
 Environment@eurofins.fi
 ResultsEnvironment@eurofins.fi
 p. 03 230 6504

Ramboll Finland Oy
Tommi Pulkkinen
PL 718
33101 TAMPERE

Tutkimustodistus



Todistus: AR-12-FN-000838-01

Asiakaskoodi: FN0000007

Näyttenumero: 494-2012-00001318
Näyte: 1 / 21.8.
Näyte-erän tunniste: 82143946/Tomi Pulkkinen
Näytteenottoaika: Niemenranta
Näyte-erän ottaja:
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000586

Näyte-erän ottopäivä: 21.08.2012**Näytteet vastaanotettu:** 22.08.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Metodi	Laboratorio	
(a) FN002	Kuiva-aine	77.6	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101	Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050	Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020	Arseeni (As)	9.0	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022	Kadmium (Cd)	< 0.2	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024	Kromi (Cr)	61	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025	Kupari (Cu)	36	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028	Nikkeli (Ni)	30	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029	Lyijy (Pb)	7.6	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032	Sinkki (Zn)	88	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Tiedoksi:
Tommi Pulkkinen



Tampere 23.08.2012
Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määritysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpäänkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



FINAS
Finnish Accreditation Service
T089 (EN ISO/IEC 17025)

Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

Ramboll Finland Oy
Tomi Pulkkinen
PL 718
33101 TAMPERE

Tutkimustodistus



Todistus: AR-12-FN-000839-01

Asiakaskoodi: FN0000007

Näyttenumero: 494-2012-00001319
Näyte: 2 / 21.8.
Näyte-erän tunniste: 82143946/Tomi Pulkkinen
Näytteenottoaika: Niemenranta
Näyte-erän ottaja:
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000586

Näyte-erän ottopäivä: 21.08.2012

Näytteet vastaanotettu: 22.08.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Metodi	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	76.5	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	9.2	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	< 0.2	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	64	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	38	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	29	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	7.8	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	91	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä
U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Tiedoksi:
Tomi Pulkkinen



Tampere 23.08.2012
Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määritysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

Tutkimustodistus

1/2

Projekti: 82143946/11

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi: Metsä Group, Niemenranta II

Näytteenottopvm: 11.7.2012

Näyte saapui: 12.7.2012

Näytteenottaja: HANNUH

Analysointi aloitettu: 12.7.2012

Maanäytteet

				Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottpisteet	RF31	RF32	RF33		
Näyttenumero	12MM 02010	12MM 02011	12MM 02012		
MÄÄRITYKSET					
Kuiva-aine	93	85	73	m-%	RA4016
Esikäsittely, mikroaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok		RA3007
Metallit, PIMA maa	ok	ok	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	<0,5	1,0	mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)	10	13	8,7	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA	<0,1	<0,1	0,18	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	<0,2	<0,2	0,22	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	9,0	12	18	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	22	39	17	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	28	30	73	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	6,5	7,8	50	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	14	20	17	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	57	87	130	mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)	33	54	24	mg/kg ka	RA3000*
Öljyhilivetyjakeet (C10-C40), maa	<10	<10	1900	mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)	<10	<10	710	mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	<10	<10	1200	mg/kg ka	RA4020*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/11

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Jakelu tomi.pulkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Menetelmien kuvaukset

Öljyhiilivetyjakeet, maa

Öljyhiilivedyt määritettiin kaasukromatografisesti asetoni/heksaaniuuton ja florisil-puhdistuksen jälkeen käyttäen FI-detektoria. Menetelmällä määritetään poolittomien hiilivetyjen summa välillä C10H22 - C40H82 (dekaani - tetrakontaani). Määritysraja on 10 mg/kg ja mittausepävarmuus 31 %. Menetelmä perustuu standardiohjeisiin ISO 11046 ja ISO 16703.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/12

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi: Metsä Group, Niemenranta II

Näytteenottopvm: 12.7.2012

Näyte saapui: 12.7.2012

Näytteenottaja: Salmea Aura

Analysointi aloitettu: 12.7.2012

Maanäytteet

	DE 14/15	DE 16/17	DE18	FG 11/12	FG 13/14	Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottpisteet	DE 14/15	DE 16/17	DE18	FG 11/12	FG 13/14		
Näyttenumero	12MM 02018	12MM 02019	12MM 02020	12MM 02021	12MM 02022		
MÄÄRITYKSET							
Kuiva-aine	82	82	81	81	79	m-%	RA4016
PCDD/F maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	3	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	11	5	<5	<5	15	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	<2	2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	110	230	10	17	160	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	110	170	8	15	170	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000001	0,000002	0,000000	0,000000	0,000002	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000003	0,000005	0,000002	0,000002	0,000004	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000005	0,000007	0,000004	0,000004	0,000006	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000001	0,000002	0,000000	0,000000	0,000002	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000004	0,000005	0,000003	0,000003	0,000004	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000006	0,000007	0,000005	0,000005	0,000007	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000001	0,000002	0,000000	0,000000	0,000002	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000003	0,000005	0,000002	0,000003	0,000004	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000006	0,000007	0,000005	0,000005	0,000006	mg/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

2/3

Projekti: 82143946/12

Maanäytteet

			Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	FG 15/16	FG 17/18		
Näyttenumero	12MM 02023	12MM 02024		
MÄÄRITYKSET				
Kuiva-aine	80	78	m-%	RA4016
PCDD/F maa	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	<2	9	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	<5	81	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	<2	3	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	37	570	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	46	700	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000000	0,000007	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000002	0,000009	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000005	0,000011	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000000	0,000006	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000003	0,000009	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000005	0,000011	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000000	0,000006	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000003	0,000009	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000005	0,000011	mg/kg ka	RA4035*

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Jakelu tomi.pulkkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/12

Menetelmien kuvaukset

PCDD/F maa/kiinteä

Näyte uutettiin toluenilla käyttäen ASE-tekniikkaa ja puhdistettiin käyttäen erilaisia pylväspuhdistuksia. Näyte analysoitiin GC-HRMS tekniikkaa käyttäen. Menetelmän mittausepävarmuus on 20 -60 %. Menetelmä perustuu standardeihin mod. EPA 1613, mod. EPA 8280A, ja EN 1948-2.

Lower bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan nollana.

Middle bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan 0.5 kertaa määrittärajana.

Upper bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan määrittärajana.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

1/3

Projekti: 82143946/14

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi: Metsä Group, Niemenranta II

Näytteenottopvm: 23.7.2012

Näyte saapui: 24.7.2012

Näytteenottaja: HANNUH

Analysointi aloitettu: 24.7.2012

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottpisteet	FG 19-20	HI 19-20	HI 17-18	HI 15-16	HI 13-14		
Näyttenumero	12MM 02184	12MM 02185	12MM 02186	12MM 02187	12MM 02188		
MÄÄRITYKSET							
Kuiva-aine	82	78	78	79	83	m-%	RA4016
PCDD/F maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	<2	<2	3	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	<2	<2	17	5	6	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	6	13	68	41	73	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	<2	<2	3	2	2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	26	13	440	310	280	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	27	17	720	360	290	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000000	0,000000	0,000006	0,000004	0,000003	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000002	0,000002	0,000008	0,000006	0,000005	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000004	0,000004	0,000010	0,000008	0,000007	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000000	0,000000	0,000005	0,000003	0,000003	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000003	0,000003	0,000007	0,000006	0,000006	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000005	0,000005	0,000010	0,000008	0,000008	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000000	0,000000	0,000005	0,000003	0,000003	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000003	0,000002	0,000008	0,000006	0,000005	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000005	0,000005	0,000010	0,000008	0,000008	mg/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/14

Maanäytteet

Näytteenottopisteet HI 11-12
 Näyttenumero 12MM
 02189

MÄÄRITYKSET

		Yksikkö	Menetelmä
Kuiva-aine	80	m-%	RA4016
PCDD/F maa	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	8	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	75	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	5	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	8	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	780	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	4	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	900	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000010	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000012	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000014	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000009	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000012	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000014	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000010	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000012	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000014	mg/kg ka	RA4035*

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Salla Partio
 FM, Tutkimuskemisti, +358 20 755 7921

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Jakelu tomi.pulkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
 juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/14

Menetelmien kuvaukset

PCDD/F maa/kiinteä

Näyte uutettiin tolueenilla käyttäen ASE-tekniikkaa ja puhdistettiin käyttäen erilaisia pylväspuhdistuksia. Näyte analysoitiin GC-HRMS tekniikkaa käyttäen. Menetelmän mittausepävarmuus on 20 -60 %. Menetelmä perustuu standardeihin mod. EPA 1613, mod. EPA 8280A, ja EN 1948-2.

Lower bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan nollana.

Middle bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan 0.5 kertaa määrittärajana.

Upper bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittärajaa, pitoisuus lasketaan määrittärajana.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/15

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi: Metsä Group, Niemenranta II

Näytteenottopvm: 25.7.2012

Näyte saapui: 27.7.2012

Näytteenottaja: HANNUH

Analysointi aloitettu: 27.7.2012

Maanäytteet

	HI 9-10	D12-13 E11-13	F 9-10 G8-10	HIJ 7-8	D19 E19- 20	Yksikkö	Menetelmä
Näytteenotopisteet	12MM 02221	12MM 02222	12MM 02223	12MM 02224	12MM 02225		
MÄÄRITYKSET							
Kuiva-aine	79	80	83	78	82	m-%	RA4016 RA3007
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi							
Metallit, PIMA maa							
Antimoni (Sb)						mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)						mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA						mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)						mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)						mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)						mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)						mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)						mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)						mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)						mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)						mg/kg ka	RA3000*
PCDD/F maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	14	<2	<2	4,1	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	160	8,1	7,5	20	<5	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2,9	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2,7	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	5,2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	590	78	44	82	2,8	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	2,7	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	750	68	31	67	<5	ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

2/3

Projekti: 82143946/15

	12MM 02221	12MM 02222	12MM 02223	12MM 02224	12MM 02225	Yksikkö	Menetelmä
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000008	0,000001	0,000000	0,000001	0,0000000	mg/kg ka 28	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000010	0,000003	0,000003	0,000003	0,0000021	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000012	0,000005	0,000005	0,000005	0,0000041	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000007	0,000001	0,000000	0,000001	0,0000000	mg/kg ka 28	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000010	0,000003	0,000003	0,000003	0,0000026	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000012	0,000006	0,000006	0,000006	0,0000051	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000007	0,000001	0,000000	0,000001	0,0000000	mg/kg ka 28	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000009	0,000003	0,000003	0,000003	0,0000024	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000011	0,000006	0,000005	0,000006	0,0000047	mg/kg ka	RA4035*

Maanäytteet

Näytteenottopisteet

RF JP
Tuhka

Näyttenumero

12MM
02226

MÄÄRITYKSET

		Yksikkö	Menetelmä
Kuiva-aine	83	m-%	RA4016
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok		RA3007
Metallit, PIMA maa	ok		
Antimoni (Sb)	0,82	mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)	19	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA	<0,1	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	0,23	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	12	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	40	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	34	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	22	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	23	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	120	mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)	55	mg/kg ka	RA3000*
PCDD/F maa			RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD		ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD		ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF		ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF		ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF		ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF		ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF		ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

3/3

Projekti: 82143946/15

12MM
02226

	Yksikkö	Menetelmä
Lower bound NATO(1989)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	mg/kg ka	RA4035*

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Salla Partio
FM, Tutkimuskemisti, +358 20 755 7921

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Jakelu tomi.pulkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Menetelmien kuvaukset

PCDD/F maa/kiinteä

Näyte uutettiin tolueenilla käyttäen ASE-tekniikkaa ja puhdistettiin käyttäen erilaisia pylväspuhdistuksia. Näyte analysoitiin GC-HRMS tekniikkaa käyttäen. Menetelmän mittausepävarmuus on 20 -60 %. Menetelmä perustuu standardeihin mod. EPA 1613, mod. EPA 8280A, ja EN 1948-2.
Lower bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määritysrajaa, pitoisuus lasketaan nollassa.
Middle bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määritysrajaa, pitoisuus lasketaan 0.5 kertaa määritysrajana.
Upper bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määritysrajaa, pitoisuus lasketaan määritysrajana.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/2

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi:	Metsä Group, Niemenranta II, kunnostuksen valvonta	Näytteenottopvm:	8.6.2012
		Näyte saapui:	11.6.2012
Näytteenottaja:	Kalle Putula	Analysointi aloitettu:	11.6.2012

Maanäytteet

	D 13	D 12	D 11	D 10	E13	Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottpisteet	D 13	D 12	D 11	D 10	E13		
Näyttenumero	12MM 01458	12MM 01459	12MM 01460	12MM 01461	12MM 01462		
MÄÄRITYKSET							
Näytteenottosyvyys						m	
Kuiva-aine	94	95	95	93	94	m-%	RA4016 RA3007
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi							
Metallit, PIMA maa							
Antimoni (Sb)						mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)						mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA						mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)						mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)						mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)						mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)						mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)						mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)						mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)						mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)						mg/kg ka	RA3000*
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa						mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)						mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)						mg/kg ka	RA4020*
PCDD/F maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	<2	<2	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	6,6	5,2	<2	2,7	<2	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	3,6	4,0	<2	2,5	13	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	<2	<2	<2	<2	4,4	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	23	16	8,5	14	62	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	110	79	57	120	360	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	<0,5	0,53	<0,5	<0,5	0,77	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	<2	<2	<2	<2	2,5	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	2,2	2,7	<2	<2	5,8	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	18	18	6,1	3,8	37	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	21	21	6,8	4,0	44	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	34	37	11	7,6	83	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	2,4	3,9	<2	<2	5,6	ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvulla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/2

	12MM 01458	12MM 01459	12MM 01460	12MM 01461	12MM 01462	Yksikkö	Menetelmä
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	3300	3500	1100	680	8100	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	11	10	<2	2,6	19	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	3300	3200	940	700	8200	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,000046	0,000049	0,000014	0,000010	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,000047	0,000050	0,000016	0,000011	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,000048	0,000051	0,000018	0,000013	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,000043	0,000046	0,000014	0,000009	0,00010	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,000045	0,000047	0,000016	0,000011	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,000045	0,000048	0,000017	0,000012	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,000044	0,000046	0,000014	0,000009	0,00010	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,000045	0,000047	0,000016	0,000011	0,00011	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,000046	0,000048	0,000016	0,000012	0,00011	mg/kg ka	RA4035*

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	KK 45	KK 46	KK 47	KK 48	KK 49		
Näytenumero	12MM 01463	12MM 01464	12MM 01465	12MM 01466	12MM 01467		

MÄÄRITYKSET

Näytteenottoisyvyys	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	m	
Kuiva-aine	75	76	80	78	79	m-%	RA4016
Esikäsitteily, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok	ok	ok		RA3007
Metallit, PIMA maa	ok	ok	ok	ok	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	0,50	<0,5	<0,5	<0,5	mg/kg ka	RA3000*
Arseni (As)	7,9	9,0	3,8	6,8	19	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	<0,2	<0,2	<0,2	0,21	<0,2	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	21	23	16	16	14	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	82	84	66	63	55	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	42	44	25	33	34	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	11	16	8,3	8,6	8,1	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	37	40	29	29	24	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	110	120	86	97	96	mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)	100	110	67	84	76	mg/kg ka	RA3000*
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa	<10	11	<10	<10	<10	mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg ka	RA4020*
PCDD/F maa							RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD						ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD						ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF						ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF						ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF						ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

3/3

Projekti: 82143946/2

	12MM 01463	12MM 01464	12MM 01465	12MM 01466	12MM 01467	Yksikkö	Menetelmä
1,2,3,7,8,9-HexaCDF						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF						ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF						ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF						ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)						mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ						mg/kg ka	RA4035*

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Lisätiedot

Näytteiden tunnukset muutettu 15.6.2012
vanha uusi
D11 -> D13
D12 -> D12
D13 -> D11
D14 -> D10
E11 -> E13

Jakelu tomi.pulkkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Menetelmien kuvaukset

Öljyhiilivetyjakeet, maa Öljyhiilivedyt määritettiin kaasukromatografisesti asetoni/heksaaniuuton ja florisil-puhdistuksen jälkeen käyttäen FI-detektoria. Menetelmällä määritetään poolittomien hiilivetyjen summa välillä C10H22 - C40H82 (dekaani - tetrakontaani). Määrittäjä on 10 mg/kg ja mittausepävarmuus 31 %. Menetelmä perustuu standardiohjeisiin ISO 11046 ja ISO 16703.

PCDD/F maa/kiinteä Näyte uutettiin toluenilla käyttäen ASE-tekniikkaa ja puhdistettiin käyttäen erilaisia pylväspuhdistuksia. Näyte analysoitiin GC-HRMS tekniikkaa käyttäen. Menetelmän mittausepävarmuus on 20 -60 %. Menetelmä perustuu standardeihin mod. EPA 1613, mod. EPA 8280A, ja EN 1948-2.
Lower bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittäjärajaa, pitoisuus lasketaan nollassa.
Middle bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittäjärajaa, pitoisuus lasketaan 0.5 kertaa määrittäjärajana.
Upper bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittäjärajaa, pitoisuus lasketaan määrittäjärajana.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/5

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi:	Metsä Group, Niemenranta II, kunnostuksen valvonta	Näytteenottopvm:	
		Näyte saapui:	18.6.2012
Näytteenottaja:	Putula Kalle	Analysointi aloitettu:	18.6.2012

Maanäytteet

	F14	F15	F16	F17	F18	Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottpisteet	F14	F15	F16	F17	F18		
Näyttenumero	12MM 01633	12MM 01634	12MM 01635	12MM 01636	12MM 01637		
MÄÄRITYKSET							
Kuiva-aine	88	90	85	90	91	m-%	RA4016 RA3007
Esikäsittely, mikroaltohajotus, kuningasvesi							
Metallit, PIMA maa							
Antimoni (Sb)						mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)						mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA						mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)						mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)						mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)						mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)						mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)						mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)						mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)						mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)						mg/kg ka	RA3000*
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa						mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)						mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)						mg/kg ka	RA4020*
PCDD/F maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD	<2	<2	3,2	6,1	2,4	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	<2	2,9	10	<2	2,8	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	23	37	28	18	52	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	6,3	9,8	21	6,6	11	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	170	180	320	130	460	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD	1700	1600	1100	1400	3600	ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF	2,0	1,5	3,3	<0,5	6,8	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF	4,3	6,0	7,7	3,6	9,7	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF	5,7	6,8	9,1	15	14	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	43	66	41	48	100	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	50	75	45	58	110	ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	87	130	67	89	180	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	8,9	11	9,8	10	18	ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	8800	14000	5800	9600	21000	ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvulla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

2/3

Projekti: 82143946/5

	12MM 01633	12MM 01634	12MM 01635	12MM 01636	12MM 01637	Yksikkö	Menetelmä
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	27	37	24	37	67	ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF	10000	19000	7500	12000	30000	ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ	0,00013	0,00020	0,000099	0,00014	0,00031	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ	0,00013	0,00020	0,000099	0,00014	0,00031	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ	0,00013	0,00020	0,000100	0,00015	0,00031	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ	0,00012	0,00018	0,000098	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ	0,00012	0,00018	0,000098	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)	0,00012	0,00018	0,000099	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ	0,00012	0,00018	0,000091	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ	0,00012	0,00019	0,000091	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ	0,00012	0,00019	0,000092	0,00014	0,00028	mg/kg ka	RA4035*

Maanäytteet

			Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	RF11	RF12		
Näyttenumero	12MM 01638	12MM 01639		

MÄÄRITYKSET

Kuiva-aine	65	78	m-%	RA4016
Esikäsitteily, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok		RA3007
Metallit, PIMA maa	ok	ok		
Antimoni (Sb)	0,75	1,1	mg/kg ka	RA3000*
Arseeni (As)	23	15	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg), PIMA	0,24	0,25	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	1,0	0,32	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	120	41	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	31	43	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	190	86	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	120	42	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	58	37	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	490	160	mg/kg ka	RA3000*
Vanadiini (V)	51	48	mg/kg ka	RA3000*
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa	1200	450	mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)	290	150	mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	930	310	mg/kg ka	RA4020*
PCDD/F maa				RA4035*
2,3,7,8-TetraCDD			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDD			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD			ng/kg ka	RA4035*
OctaCDD			ng/kg ka	RA4035*
2,3,7,8-TetraCDF			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8-PentaCDF			ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,7,8-PentaCDF			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF			ng/kg ka	RA4035*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF			ng/kg ka	RA4035*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF			ng/kg ka	RA4035*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

3/3

Projekti: 82143946/5

	12MM 01638	12MM 01639	Yksikkö	Menetelmä
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF			ng/kg ka	RA4035*
OctaCDF			ng/kg ka	RA4035*
Lower bound NATO(1989)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Middle bound NATO(1989)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Upper bound NATO(1989)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(1998)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(1998)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(1998)-TEQ, (Vn 214/2007)			mg/kg ka	RA4035*
Lower bound WHO(2005)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Middle bound WHO(2005)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*
Upper bound WHO(2005)-TEQ			mg/kg ka	RA4035*

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Lisätiedot Öljyhiilivetyinäytteiden 12MM01638-1639 kromatogrammit eivät ole niin kovin tyypillisiä öljylle.

Jakelu tomi.pulkkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmonen@ramboll.fi

Menetelmien kuvaukset

Öljyhiilivetyjakeet, maa

Öljyhiilivedyt määritettiin kaasukromatografisesti asetoni/heksaaniuuton ja florisil-puhdistuksen jälkeen käyttäen FI-detektoria. Menetelmällä määritetään poolittomien hiilivetyjen summa välillä C10H22 - C40H82 (dekaani - tetrakontaani). Määrittämissä on 10 mg/kg ja mittausepävarmuus 31 %. Menetelmä perustuu standardiohjeisiin ISO 11046 ja ISO 16703.

PCDD/F maa/kiinteä

Näyte uutettiin toluenilla käyttäen ASE-tekniikkaa ja puhdistettiin käyttäen erilaisia pylväspuhdistuksia. Näyte analysoitiin GC-HRMS tekniikkaa käyttäen. Menetelmän mittausepävarmuus on 20 -60 %. Menetelmä perustuu standardeihin mod. EPA 1613, mod. EPA 8280A, ja EN 1948-2.

Lower bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittämissä, pitoisuus lasketaan nollassa.

Middle bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittämissä, pitoisuus lasketaan 0.5 kertaa määrittämissä.

Upper bound-TEQ arvossa kongeneerien, joiden pitoisuus ei ylitä määrittämissä, pitoisuus lasketaan määrittämissä.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

1/2

Projekti: 82143946/7

Ramboll Finland Oy / Tampere

PL 718

33101 TAMPERE

Tutkimuksen nimi:	Metsä Group, Niemenranta II, kunnostuksen valvonta	Näytteenottopvm:	20.6.2012
		Näyte saapui:	25.6.2012
Näytteenottaja:	Kalle Putula	Analysointi aloitettu:	25.6.2012

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	KK55	KK55	KK56	KK57	KK58		
Näyttenumero	12MM 01710	12MM 01711	12MM 01712	12MM 01713	12MM 01714		
MÄÄRITYKSET							
Näytteenottosyvyys	0,5-3,0	3,0-4,5	2,0-4,5	0,5-4,0	1,0-4,0	m	
Kuiva-aine	84	26	75	30	80	m-%	RA4016
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa	39	3900	200	19000	280	mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)	16	2400	42	14000	110	mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	22	1500	160	4700	170	mg/kg ka	RA4020*

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	KK59						
Näyttenumero	12MM 01715						
MÄÄRITYKSET							
Näytteenottosyvyys	1,0-4,0					m	
Kuiva-aine	81					m-%	RA4016
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa	450					mg/kg ka	RA4020*
Keskitisleet (C10-C21)	95					mg/kg ka	RA4020*
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	360					mg/kg ka	RA4020*

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 82143946/7

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics

Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Lisätiedot Öljyhiilivetynäytteiden 12MM01710-1715 kromatogrammit eivät ole niin kovin tyypillisiä öljylle.

Jakelu tomi.pulkinen@ramboll.fi; osmo.jyravankoski@ramboll.fi; kalle.putula@ramboll.fi;
juha.parviainen@ramboll.fi; hannu.harmoinen@ramboll.fi

Menetelmien kuvaukset

Öljyhiilivetyjakeet, maa

Öljyhiilivedyt määritettiin kaasukromatografisesti asetoni/heksaaniuuton ja florisil-puhdistuksen jälkeen käyttäen FI-detektoria. Menetelmällä määritetään poolittomien hiilivetyjen summa välillä C10H22 - C40H82 (dekaani - tetrakontaani). Määritysraja on 10 mg/kg ja mittausepävarmuus 31 %. Menetelmä perustuu standardiohjeisiin ISO 11046 ja ISO 16703.

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.


Työn kulku ja kommentit

päiväys	kuittaus	
5.9.2012	ES	Maanajo aloitettu Niemenranta 1:een, kaivannon pohjalla on paljon vettä.
11.9.2012	ES	Täyttömaita ajettu Niementanta 1:een noin 1200 m3itd, suuria kiviä ei ole näkyvissä. Osaan luiskasta on asennettu suodatinkangas eristämään vanhat maat uusista täyttömaista.
13.9.2012	ES	Veden pinta näyttää nousevan sitä mukaa, mitä sinne maata ajetaan.
18.9.2012	ES	Tällä viikolla (vko 38) ei ajeta paljoakaan maita NR 1:een. Tähän mennessä tontille on ajettu noin 3300 m3itd. Täyttömaita ajettu näytteen (1000) 18.9.2012 kohdalta
24.9.2012	ES	Täyttötöy jatkuu normaalisti. Vedenpinta nousee edelleen. Vettä on alettu patoamaan kuopan takareunalle, josta se mahdollisesti johdetaan pois viereiseen ojaan.
28.9.2012	ES	Rankkaa vesisadetta koko viikon ajan, vesi nousee edelleen.
3.10.2012	ES	Tästä viikosta eteenpäin NR1:een ajetaan kuudella 4-akselisella KA:lla. Vastaanottopäähän vahvuuteen lisätty pyöräkuormaaja. Tähän mennessä tontille on ajettu noin 12 200 m3itd. Täyttömaita ajettu näytteen (1001) 18.9.2012 kohdalta.
5.10.2012	ES	Täyttöalueelle saapui agrikaatti ja uppopumppu, joilla aloitetaan veden pumppaus pois täyttöalueelta. Maita ajettu noin 15 000 m3itd.
9.10.2012	ES	Veden pinta on laskenut noin kahdella metrillä pumppauksen ansiosta (Kuva 5). Täyttötöy jatkuu suunnitelmien mukaan. Täyttömaita ajettu näytteen (1050) 8.10.2012 kohdalta
11.10.2012	ES	Täyttötöy jatkuu ripeästi kuuden auton voimalla. Vastaanottopäässä työskentelee pillari sekä pyöräkuormaaja. Tähän mennessä alueelle ajettu noin 20 000 m3itd. Täyttömaita ajettu näytteen (K46) 4.10.2012 kohdalta
16.10.2012	ES	Tällä viikolla alettiin ajamaan vain kahdella autolla, jotta keretään tekemään maisemointia samalla. Maita ajettu noin 25 000 m3itd. Täyttömaita ajettu näytteen (K57) 15.10.2012 kohdalta.
23.10.2012	ES	Täyttöalue on täysi. Maisemointia on tekemässä puskutraktori ja kaivinkone. Alueelle on ajettu kokonaisuudessaan noin 30 000 m3itd. Täyttömaita ajettu näytteen (K21) 18.9.2012 kohdalta.



30. 10. 2012

OLLI TUOMISTO



Kuvia täyttötyön etenemisestä kohteessa Niemenranta 1

Kuva 1: 11.9.2012



Kuva 2: 24.9.2012



Kuva 3: 3.10.2012



Kuva 4: 9.10.2012



Kuva 5: 17.10.2012



Kuva 6: 23.10.2012



Kuva 7: 26.10.2012

Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Tutkimustodistus



Todistus: AR-12-FN-001151-01

Asiakaskoodi: FN0000024

Näyttenumero: 494-2012-00001893
Näyte: 1000
Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
Näytteenottoaika: 8571, Lielähtitalo
Näyte-erän ottaja: Olli Aalto, Reijo Helden
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000783

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 18.09.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Menetelmä	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	92.3	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	6.4	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021 Barium (Ba)	83	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	0.35	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023 Koboltti (Co)	9.0	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	28	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	24	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026 Elohopea (Hg)	< 0.2	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027 Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	14	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	6.9	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030 Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031 Vanadiini (V)	44	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	63	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

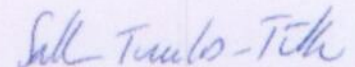
U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

Näytteestä todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnysarvon ylittävä pitoisuus.



Tampere 20.09.2012

 Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

 Tiedoksi:
Olli Aalto, Tero Mäkinen

Asiakirjojen osittainen kopiointi on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmien arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määritysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

 Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



FINAS
Finnish Accreditation Service
T089 (EN ISO/IEC 17025)

 Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Tutkimustodistus


Todistus: AR-12-FN-001152-01

Asiakaskoodi: FN0000024

Näytenumero: 494-2012-00001894
 Näyte: 1001
 Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
 Näytteenottoaika: 8571, Lielahdentalo
 Näyte-erän ottaja: Olli Aalto, Reijo Helden
 Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000783

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 18.09.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Menetelmä	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	87.4	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	6.8	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021 Barium (Ba)	140	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	0.45	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023 Koboltti (Co)	14	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	39	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	29	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026 Elohopea (Hg)	< 0.2	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027 Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	22	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	7.4	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030 Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031 Vanadiini (V)	56	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	85	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittaasepävarmuus, k=2

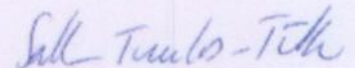
Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

Näyte oli epähomogeeninen arseenin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä 5,9-7,7 mg/kg ka. Näytteestä todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnysarvon ylittävää pitoisuutta.

Tiedoksi:
Olli Aalto, Tero Mäkinen



Tampere 20.09.2012

Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

Asiakirjojen osittainen kopiointi on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittaasepävarmuus ei koske määrittäjärajaa alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



FINAS
Finnish Accreditation Service
T089 (EN ISO/IEC 17025)

Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Tutkimustodistus


Todistus: AR-12-FN-001452-01

Asiakaskoodi: FN0000024

Näyttenumero: 494-2012-00002397
 Näyte: 1050
 Näytteenottoaika: Lielahditalo
 Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
 Näyte-erän ottaja: Olli Aalto/Nina Hyypää
 Näyte-erän ottopäivä: 08.10.2012

Näytteet vastaanotettu: 08.10.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Menetelmä	Laboratorio	
(a) FN002	Kuiva-aine	81.4	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101	Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
FN050	Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020	Arseeni (As)	6.5	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021	Barium (Ba)	130	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022	Kadmium (Cd)	0.32	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023	Koboltti (Co)	13	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024	Kromi (Cr)	27	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025	Kupari (Cu)	18	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026	Elohopea (Hg)	< 0.2	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027	Molybdeeni (Mo)	1.1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028	Nikkeli (Ni)	16	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029	Lyijy (Pb)	6.7	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030	Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031	Vanadiini (V)	63	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032	Sinkki (Zn)	74	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

Näytteestä todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnyksarvon ylittävä pitoisuus. Muiden tutkittujen alkuaineiden ja öljyhiilivedyfraktioiden pitoisuudet olivat kynnyksarvoja pienempiä.

Tiedoksi:
Olli Aalto, Tero Mäkinen

Tampere 09.10.2012

Miljamartta Yritys
ASM Kemisti
+358 3 230 6501

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määritysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpäänkatu 3 A
33900 Tampere
Finland

FINAS
Finnish Accreditation Service
T089 (EN ISO/IEC 17025)

Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504



Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Näyttenumero: 494-2012-00002328
Näyte: K46 (täyttö ap -3m)
Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
Näytteenottoaika: Lielahitalo
Näyte-erän ottaja: Olli Aalto
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000930

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 04.10.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Metodi	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	86.6	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	7.5	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021 Barium (Ba)	87	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	0.41	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023 Koboltti (Co)	9.7	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	29	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	27	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026 Elohopea (Hg)	< 0.4	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027 Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	13	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	< 5	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030 Antimoni (Sb)	< 3.0	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031 Vanadiini (V)	53	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	55	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä
U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

{rtf1\ansi\deff0{\fonttbl{\font\arial\charset0 Arial;}}
viewkind4\lac1\pard\lang1035\fs20 N\4yte oli ep\4homogeeninen arseenin ja vanadiinin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat arseenilla v\44iill\4 6,7-8,4 ja vanadiinilla v\44iill\4 46-60 mg/kg ka.
par Elohopean ja antimoinin raportointirajoja jouduttiin nostamaan kontrollin\4ytteen matalan takaisinsaannon vuoksi.
par N\4ytteest\4 todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnyksarvon yll\4v\4 pitoisuus.
par N\4ytteest\4 tutkittujen muiden alkuaineiden ja \4ljyhiilivedyfraktioiden PIMA-asetuksen (214/2007) kynnyksarvoja pienempi\4.
par }

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määrittäjäalan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/2

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpäänkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504



Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Näyttenumero: 494-2012-00002570
Näyte: K57 / 1-4m
Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
Näytteenottoaika: Lielahitilo
Näyte-erän ottaja: Olli Aalto/Reijo Helden
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00001010

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 15.10.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Metodi	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	77.1	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
(a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	7.9	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021 Barium (Ba)	130	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	0.51	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023 Koboltti (Co)	13	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	37	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	31	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026 Elohopea (Hg)	< 0.2	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027 Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	19	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	< 5	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030 Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031 Vanadiini (V)	75	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	72	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

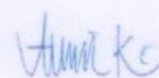
Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

Näyte oli epähomogeeninen arseenin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä 6,8-9,1 mg/kg ka.

Näytteessä todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnsarvon ylittävä pitoisuus.



Tampere 22.10.2012
Anni-Kaisa Kurri
ASM, Kemisti
+358 3 230 6501

Tiedoksi:
Olli Aalto, Tero Mäkinen

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määritysrajan alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpäänkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

Taratest Oy
Tero Mäkinen
Turkkirata 9 A
33960 PIRKKALA

Tutkimustodistus


Todistus: AR-12-FN-001146-01

Asiakaskoodi: FN0000024

Näyttenumero: 494-2012-00001888
Näyte: K21
Näyte-erän tunnistus: 8571/Tero Mäkinen
Näytteenottoaika: 8571, Lielähtitalo
Näyte-erän ottaja: Olli Aalto, Reijo Helden
Eurofins näyte-erä: EUFITA-00000783

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 18.09.2012

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Menetelmä	Laboratorio
(a) FN002 Kuiva-aine	95.7	%	± 22%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN101 Öljyhiilivedyt >C10-C40	< 50	mg/kg ka	± 31%	SFS-ISO 16703 mod.	EUFITA
a) FN050 Kuningasvesiuutto	x			ISO / DIS 12914	EUFITA
(a) FN020 Arseeni (As)	6.5	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN021 Barium (Ba)	37	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN022 Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg ka	± 36%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN023 Koboltti (Co)	5.7	mg/kg ka	± 25%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN024 Kromi (Cr)	12	mg/kg ka	± 28%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN025 Kupari (Cu)	16	mg/kg ka	± 26%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN026 Elohopea (Hg)	< 0.2	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN027 Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 27%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN028 Nikkeli (Ni)	< 10	mg/kg ka	± 29%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN029 Lyijy (Pb)	< 5	mg/kg ka	± 31%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN030 Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 50%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN031 Vanadiini (V)	25	mg/kg ka	± 30%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA
(a) FN032 Sinkki (Zn)	71	mg/kg ka	± 32%	SFS-EN ISO 11885 mod.	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

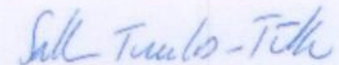
Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - FINAS T089 (EN ISO/IEC 17025)

Lausunto

Näytteestä todettiin arseenia Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnyksarvon ylittävää pitoisuutta.

Muiden näytteestä tutkittujen öljyhiilivedyt ja alkuaineiden pitoisuudet ovat Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (214/2007) kynnyksarvoja / ohjearvoja pienempiä.



Tampere 20.09.2012
Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

Tiedoksi:
Olli Aalto, Tero Mäkinen

Asiakirjojen osittainen kopiointi on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmien on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty. Menetelmän mittausepävarmuus ei koske määrittäjärajien alapuolelle jääviä tuloksia.

Sivu 1/1

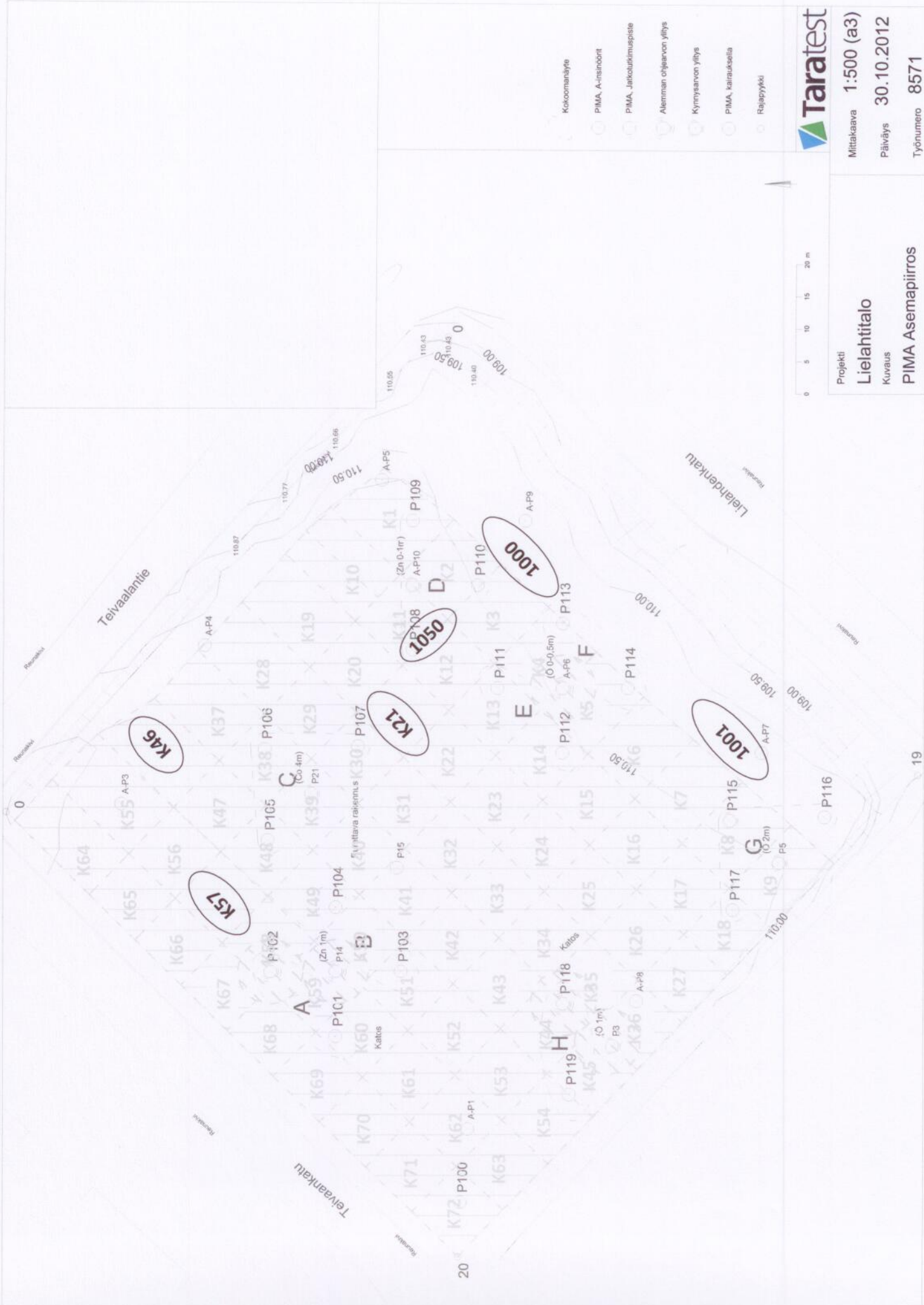
Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



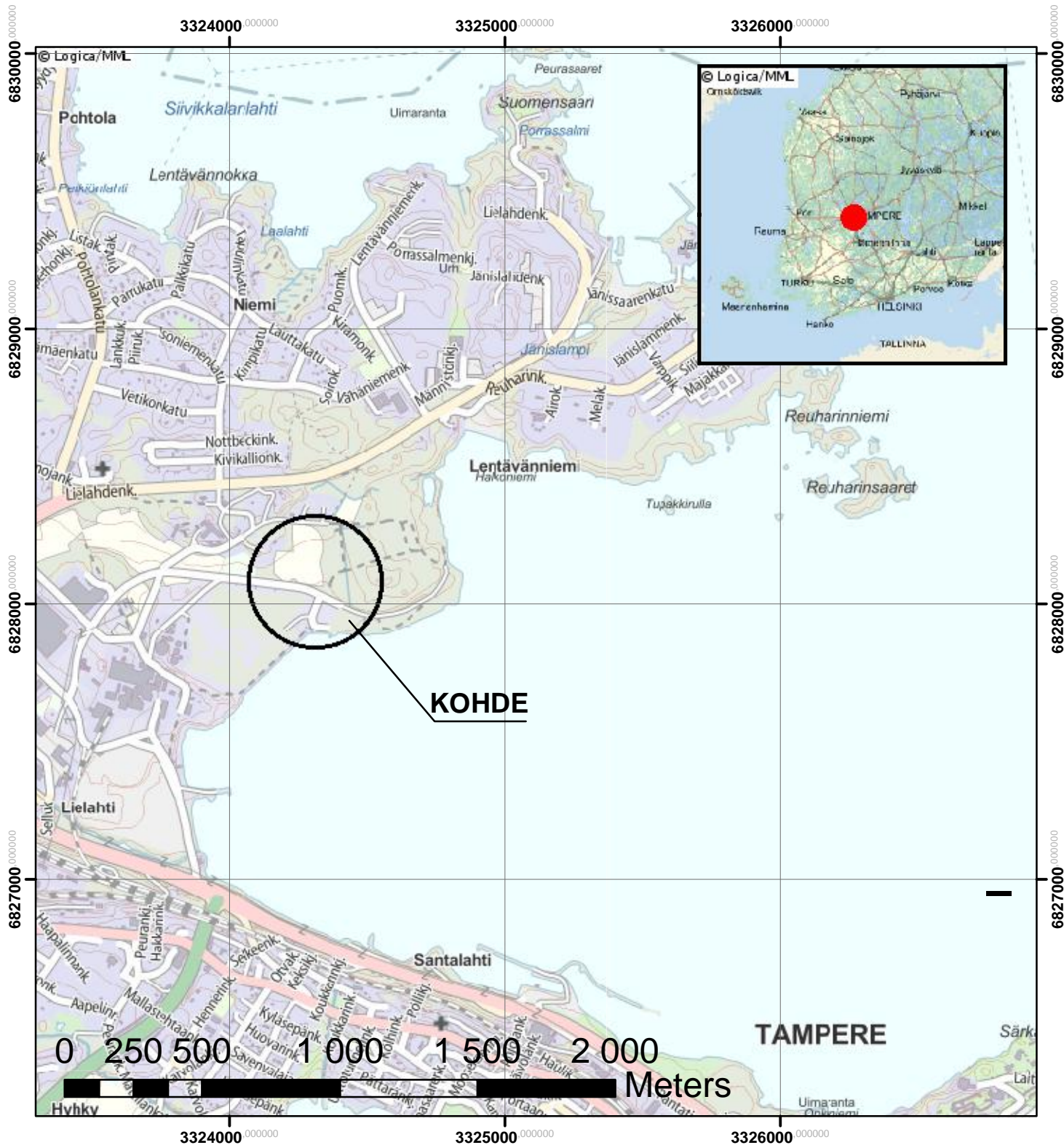
FINAS
Finnish Accreditation Service
T089 (EN ISO/IEC 17025)

Y-tunnus 1514462-1
www.eurofins.fi
Environment@eurofins.fi
ResultsEnvironment@eurofins.fi
p. 03 230 6504

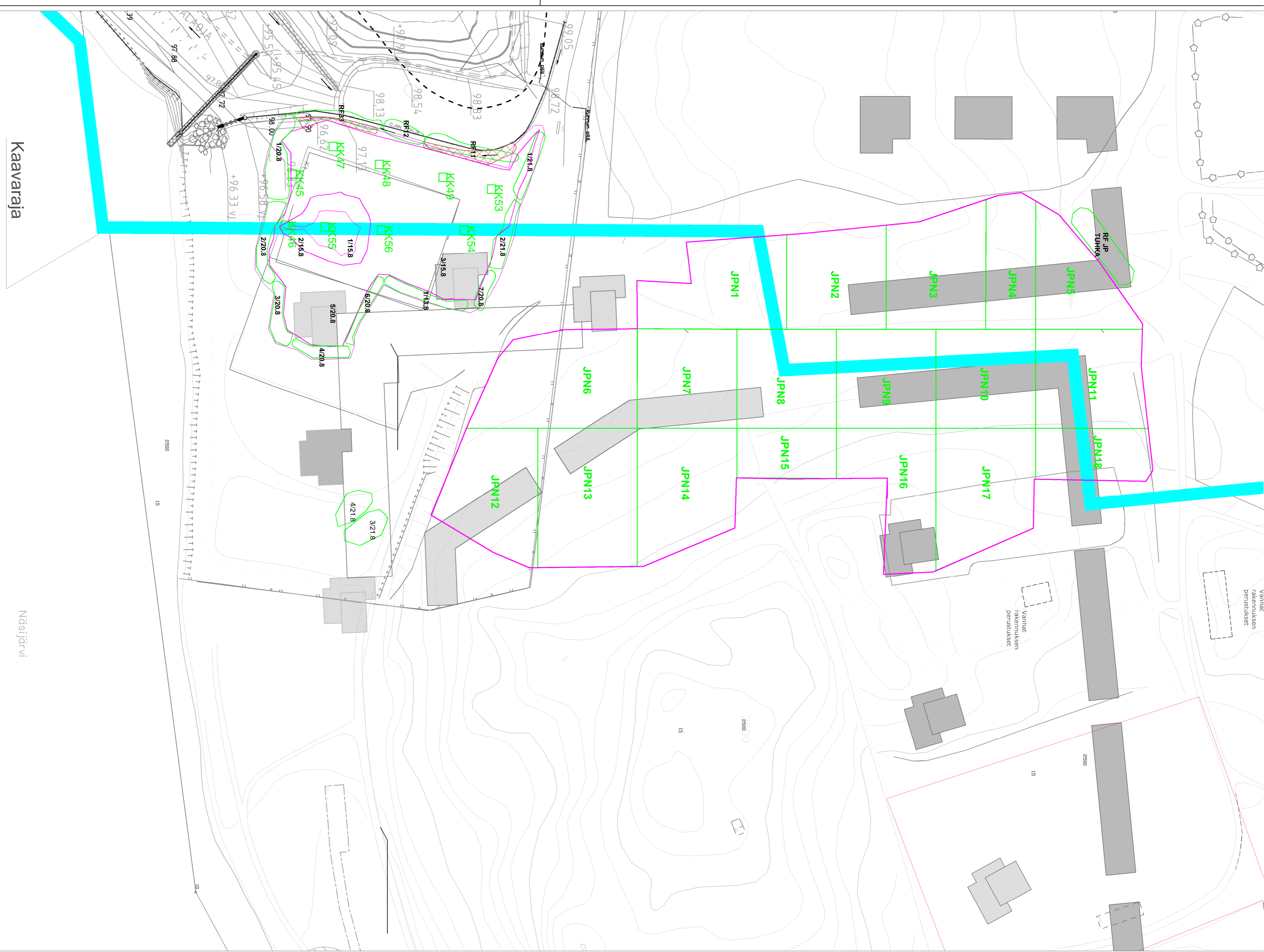


Projektin nimi: **Liejahtitalo**
 Kuvaus: **PIMA Asemapiirros**
 Mittakaava: **1:500 (a3)**
 Päiväys: **30.10.2012**
 Työnumero: **8571**

Projekti: **Liejahtitalo**
 Kuvaus: **PIMA Asemapiirros**
 Mittakaava: **1:500 (a3)**
 Päiväys: **30.10.2012**
 Työnumero: **8571**



K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten merkintöjä		
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva no	
Pilaantuneen maan kunnostus			Sijaintipiirustus		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
NIEMENRANTA II Lielahdenkatu 10 33400 Tampere			Kohteen sijainti	1:20000	
RAMBOLL		Ramboll Finland Oy Pakkahuoneenaukio 2 33100 Tampere puh. 020 755 6800 fax 020 755 6801	Suunn.ala	Työnumero	Tiedosto
Suunnittelija (nimi, tutkinto, allekirj.)			Piirustusno	Muutos	
Osmo Jyräväkoski			01		
Pirt.		Tark.	Paivays		
HHa		TPu	25.9.2012		



JPN1 - JPN18
 Rantooli Finland Oy:n
 jäsenosastoalueet (alueenhan alueille)

KK
 Rantooli Finland Oy:n kunnostuksen
 alustat, kaakelit, jalka on oesta
 jäsenosastoalueille

Rantooli Finland Oy:n jäsenosastoalueille

Plaanointi/kaavajäsen

Suunnittu rakennukset

Kaavaraja

Urakointialue raja

Kunnostusalueen rajat

Kaava nro	Kaavaliikenne	Tontit/kuusi	Vuorokausi määrä
Liikenne			
Rakennusluvat			
Maa- ja metsätalouden			
Maa- ja metsätalouden			
M-REAL OYJ			
Niemennanta II			
Liikenne			
TAMPERE			
Rantooli Finland Oy:n kunnostusalueet			
31.01.2012			
82143946			
U2			
ASA			
T. Pulkkinen			
25.9.2012			

Kaavajäsen	Yhteisö	Yhteisö
M-REAL OYJ	Yhteisö	Yhteisö
Niemennanta II	Yhteisö	Yhteisö
Liikenne	Yhteisö	Yhteisö
TAMPERE	Yhteisö	Yhteisö
Rantooli Finland Oy:n kunnostusalueet	Yhteisö	Yhteisö
31.01.2012	Yhteisö	Yhteisö
82143946	Yhteisö	Yhteisö
U2	Yhteisö	Yhteisö
ASA	Yhteisö	Yhteisö
T. Pulkkinen	Yhteisö	Yhteisö
25.9.2012	Yhteisö	Yhteisö