

Vastaanottaja

Savonlinnan kaupunki, Jukka Vaahtoluoto

Asiakirjatyyppi

Tutkimusraportti

Päivämäärä

27.1.2011

LINNASALMENKUJA, SAVONLINNA

YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUS

SAVONLINNA
YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUS

Tarkastus **27.1.2012**
Päivämäärä **27.1.2012**
Laatija **A. Partanen**
Tarkastaja **K. Eskelinen**
Hyväksyjä **M. Penttinen**
Kuvaus **Linnasalmenkuja, Savonlinna.**
Ympäristötekkinen tutkimus

Viite 140540

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Kohdetiedot	1
2.1	Sijainti ja omistukset	1
2.2	Maaperä	1
2.3	Pinta- ja pohjavedet	1
3.	Ympäristötekkninen tutkimus	2
3.1	Näytteenotto	2
3.2	Kenttähavainnot	2
3.3	Analyysit	2
4.	Tutkimustulokset	3
4.1	Kynnys- ja ohjearvot	3
4.2	Analyysitulokset	4
5.	Yhteenveto tutkimuksesta ja esitys jatkotoimenpiteiksi	5

PIIRUSTUSLUETTELO

Tutkimuskartta YMP140540.1 1:500

LIITTEET

Liite 1

Sijaintikartta

Liite 2

Näyteluettelo

Liite 3

Laboratorion analyysitulokset

1. JOHDANTO

Savonlinnan kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on suorittanut ympäristötekni- sen tutkimuksen Savonlinnassa. Tutkimuskohteena oli kaksi Linnasalmenkujalla sijaitsevaa kiinteis- töä. Kiinteistöille on suunnitteilla rivitalorakentamista

Ympäristötekni- sen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää onko alueella harjoitetusta toiminnasta aiheutunutta maaperän pilaantuneisuutta. Kohde sijaitsee vaneritehtaan välittömässä läheisyy- dessä.

Tilaajan edustajana työssä on toiminut Savonlinna kaupungin maankäyttö- ja satamamestari Jukka Vaahtoluoto. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut projektipäällikkönä Mikko Pentti- nen. Näytteenoton ja raportoinnin ovat suorittaneet Kalle Eskelinen ja Aki Partanen.

2. KOHDETIEDOT

2.1 Sijainti ja omistukset

Tutkimuskohde sijaitsee Savonlinnassa, Linnasalmenkujalla kiinteistöjen 740-9-92-1 ja 740-9- 92-2 alueella. Tutkittavan alueen omistaa Savonlinnan kaupunki. Kohteen sijainti on esitetty si- jaintikartassa liitteessä 1.

2.2 Maaperä

Alueen maaperä oli syvyydellä 0–1,7...2,5 metriä maanpinnasta hiekasta ja sorasta sekä tuhkasta ja purusta kerroksittain koostuvaa täyttömaata. Osittain alueella oli havaittavissa louheella tehty- jä täyttöjä syvyydellä 0,3...1,0 metriä maanpinnasta. Perusmaana havaittiin silttistä hiekkaa.

2.3 Pinta- ja pohjavedet

Tutkitulla alueella olevat kiinteistöt ovat vierekkäiset ja kiinteistö 740-9-92-2 sijaitsee Pihlajave- den rantaan rajoittuvalla alueella. Tutkimuksessa osassa koekuoppia todettiin vettä 1...2 m sy- vyydellä maanpinnasta.

Kohde ei sijaitse vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Lähin veden hankintaa var- ten tärkeä pohjavesialue (Lähteellä, 0674001) sijaitsee 4,7 km tutkimuskohteessa koilliseen.

3. YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUS

3.1 Näytteenotto

Näytteenotot suoritettiin 23.11.2011 ja 16.1.2012. Marraskuun näytteenotto suoritettiin alueelle tehdyistä kuopista ja kasoista. Tammikuun näytteenotto suoritettiin koekuoppa kaivuna kaivinkoneella. Maaperänäytteitä otettiin yhteensä 21 tutkimuspisteestä (tunnukset T1–T21) kerroksittain syvyydeltä 0–0,3...3,0 metriä maanpinnasta. Maanäytteitä otettiin yhteensä 40 kpl. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuskartassa YMP140540.1.

3.2 Kenttähavainnot

Kaikkia maanäytteitä tarkasteltiin aistinvaraisesti. Osassa tehdyistä koekuopista havaittiin purutäyttöjä ja hieman rakennus- sekä puujätettä. Täyttömaat sisälsivät paikoin myös tuhkaa.

3.3 Analyysit

Kaikista maanäytteistä mitattiin lyijyn, kuparin ja sinkin pitoisuudet Innov- x- kenttämittarilla. Lisäksi 17 näytteestä mitattiin kokonaishiilivetypitoisuudet PetroFlag- kenttämittarilla. Kenttämitaustulosten perusteella valittiin yhteensä 12 näytettä, joista analysoitiin metallien sekä bensiini- ja öljyjakeiden pitoisuudet laboratorioanalyysin. Lisäksi tuhkanäytteestä T10 0,3-0,7 analysoitiin dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) pitoisuudet. Purutäytöistä koottiin kokoomanäyte (KOK1), josta analysoitiin dioksiinien ja furaanien, fenolien sekä kloorifenolien pitoisuudet. Kokoomanäyte muodostettiin osanäytteistä seuraavasti:

KOK1, Purutäyttö

- T7, Syvyys 1,0-2,5m
- T10, Syvyys 0,7-2,2m
- T13, Syvyys 1,0-1,8m

Laboratorioanalyysit suoritettiin ICP- MS ja GC-FID laitteistoilla SGS Inspection Services Oy:n laboratoriossa Kotkassa.

Laboratorion analyysimäärät:

- metallit 6 kpl
- bensiinijakeet 2 kpl
- öljyjakeet 6 kpl
- PCDD/F 2 kpl
- fenolit (sisältää kloorifenolit) 1 kpl

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Kynnys- ja ohjearvot

Ympäristönsuojelulaissa (YSL 4.2.2000/86) olevan maaperän pilaamiskiellon mukaan maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus (7 §).

Maaperänäytteistä mitattuja haitta-ainepitoisuuksia verrataan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettäviin kynnys- ja ohjearvoihin. Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 määritellään maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät kynnys- ja ohjearvot seuraavasti:

- **Kynnysarvo** ilmaisee haitta-aineen sellaisen pitoisuuden, jonka ylittävät pitoisuudet edellyttävät maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia
- **Alempi ohjearvo** ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittävät pitoisuudet yleensä edellyttävät maaperän kunnostamistoimenpiteitä alueilla, joiden maankäyttö on herkkää
- **Ylempi ohjearvo** ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittävät pitoisuudet yleensä edellyttävät maaperän kunnostustoimenpiteitä

Alempaa ohjearvoa käytetään vertailuarvona yleensä, jos alueen maankäyttö on herkkää, esimerkiksi asutus, päiväkotitai elintarvikkeiden tuotanto. Ylempi ohjearvo on vertailuarvona lähtökohtaisesti, jos maankäyttö ei ole herkkää, kuten esimerkiksi teollisuus, varastointi tai liikenne.

Taulukko 1. VN:n 214/2007 mukaiset kynnys- ja ohjearvot.

Haitta-aine	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo
Öljyjakeet (>C ₁₀ -C ₄₀)	300		
Keskitisleet (>C ₁₀ -C ₂₁)		300	1000
Raskaat öljyjakeet (>C ₂₁ -C ₄₀)		600	2000
Antimoni	2	10	50
Arseeni	5	50	100
Elohopea	0,5	2	5
Kadmium	1	10	20
Koboltti	20	100	250
Kromi	100	200	300
Kupari	100	150	200
Lyijy	60	200	750
Nikkeli	50	100	150
Sinkki	200	250	400
Vanadiini	100	150	250
Monokloorifenolit	0,5	5	10
Dikloorifenolit	0,5	5	40
Trikloorifenolit	0,5	10	40
Tetrakloorifenolit	0,5	10	40
Pentakloorifenolit	0,5	10	20
Dioksiini ja furaani (WHO-TEQ)	0,00001	0,0001	0,0015

4.2 Analyysitulokset

Kenttäanalyysit

Kenttämittauksissa kynnysarvotason ylittäviä metallipitoisuuksia (arseeni, kupari, sinkki) havaittiin tutkimuspisteissä T4 (arseeni 15 mg/kg, sinkki 202 mg/kg), T14 (arseeni 34 mg/kg, kupari 124 mg/kg) ja T17 (arseeni 10 mg/kg, sinkki 221 mg/kg). Kynnysarvotason ylittäviä kokonaishiihivetyypitoisuuksia havaittiin pisteissä T2, T3, T6 ja T21 (300...1 300 mg/kg). Kenttämittaustulokset on esitetty liitteenä 2 olevassa näytepäiväkirjassa.

Laboratorioanalyysit

Tutkimuspisteessä T1 havaittiin laboratorioanalyysissä Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 määritellyn ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus keskitisleitä (1400 mg/kg) ja kynnysarvotason pitoisuus arseenia (5 mg/kg). Lisäksi todettiin kohonnut TVOC pitoisuus 21 mg/kg.

Tutkimuspisteessä T4 havaittiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä (376 mg/kg) sekä kynnysarvotason ylittävät pitoisuudet arseenia (21 mg/kg) ja kadmiumia (1,3 mg/kg).

Tutkimuspisteessä T14 havaittiin kynnysarvotason ylittävä pitoisuus arseenia (18 mg/kg).

Tutkimuspisteessä T15 havaittiin kynnysarvotason ylittävät pitoisuudet kadmiumia (1,2 mg/kg) ja sinkkiä (248 mg/kg).

Tutkimuspisteen T17 purutäytössä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet sinkkiä (901 mg/kg) ja vanadiinia (346 mg/kg) sekä alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus nikkeliä (149 mg/kg) ja arseenia (91 mg/kg) sekä kynnysarvotason ylittävä pitoisuus kadmiumia (3,5 mg/kg).

Laboratorion analyysitulokset on esitetty liitteenä 2 olevassa näytepäiväkirjassa. Laboratorion analyysiselosteet ovat raportin liitteenä 3.

Tuhkanäytteen T10 0,3-0,7 m dioksiinien ja furaanien pitoisuudet sekä purusta kootun kokoomanäytteen KOK1 dioksiinien ja furaanien, fenolien sekä kloorifenolien pitoisuudet raportoidaan erikseen, laboratorioanalyysien valmistuttua.

5. YHTEENVETO TUKIMUKSESTA JA ESITYS JATKOTOIMENPITEIKSI

Tutkimusalueella havaittiin paikoin maaperän pilaantumista öljyjakeilla ja metalleilla. Alueella havaittiin useassa koekuopassa purutäyttöä sekä paikoin tuhkaa ja rakennusjätettä.

Tuhkanäytteen T10 0,3-0,7 m dioksiinien ja furaanien pitoisuudet sekä purusta kootun kokoomänäytteen KOK1 dioksiinien ja furaanien, fenolien sekä kloorifenolien pitoisuudet raportoidaan erikseen laboratorioanalyysien valmistuttua.

Tehtyjen tutkimusten perusteella (havaitut alemman- ja ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet) alueella on maaperän kunnostustarve. Pilaantuneen maan kunnostus on luvanvaraista toimintaa. Pilaantuneen maan kunnostuksesta tulee laatia ilmoitus Etelä- Savon ELY- keskukselle. Ilmoituksen liitteenä tulee esittää kunnostussuunnitelma.

Tämä tutkimusraportti tulee toimittaa Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Savonlinnan seudun ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Mikkelissä 27. tammikuuta 2012
Ramboll Finland Oy

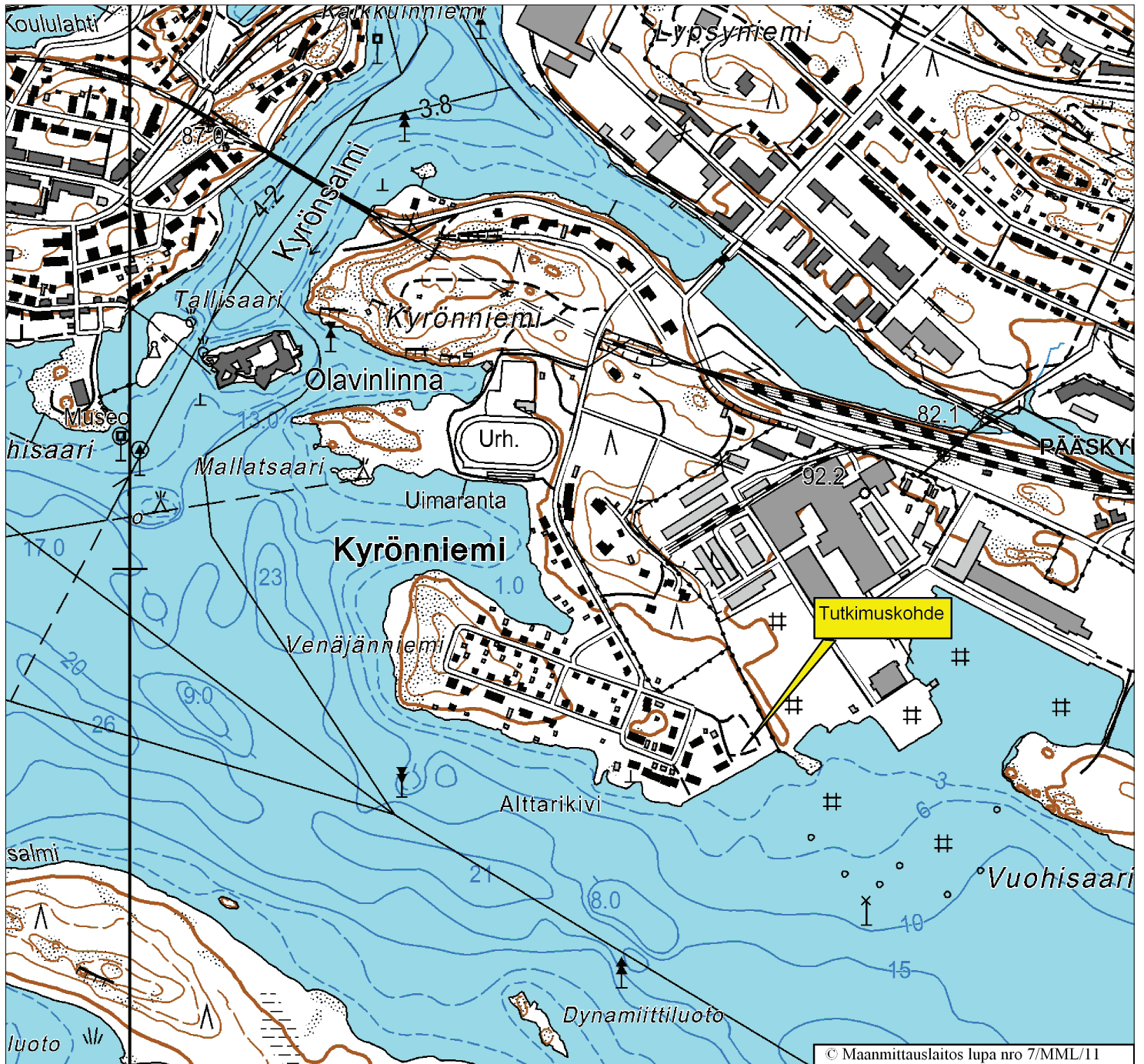


Mikko Penttinen
projektipäällikkö



Aki Partanen
suunnittelija

LIITE 1
SIJAINTIKARTTA



Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6862142:3599786 - 6863972:3601726



LIITE 2 NÄYTELUETTELO

LIITE 3
LABORATORION ANALYYSITULOKSET

ASIAKAS

Nimi RAMBOLL FINLAND OY
Yhteyshenkilö Mikko Penttinen
Osoite Jääkärikatu 33
50130 Mikkeli

Projekti - -
Asiakkaan viite **Työnumero: 140540**
Näytteiden lkm 4

NÄYTE

SGS Refno KE11-04323 R0
Raportointi pvm 05.12.2011
Saapumis pvm 28.11.2011
Aloituspvm 28.11.2011
Valmistumis pvm 05.12.2011

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
Koordinaattori

ALAVIITTEET

* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE11-04323.001	KE11-04323.002	KE11-04323.003	KE11-04323.004
			Näytteen nimi	T1	T2	T3	T4

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0,1	-	83.5	86.9	-
-----------------------	---------	-----	---	------	------	---

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 22155

	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Etylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
n-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	-	0.03	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-
TAME	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-
ETBE *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-
TAEE *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.07	-	<0.07	<0.07	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	<0.04	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.03	-	<0.03	<0.03	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.03	-	<0.03	<0.03	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	21	<5.0	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	1400	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	380	98	-

Metallit maanäytteestä Menetelmä: ISO 11885

	mg/kg	5	5	-	-	21
Arseeni	mg/kg	5	5	-	-	21
Kadmium	mg/kg	0.4	0.5	-	-	1.3
Koboltti	mg/kg	10	<10	-	-	<10
Kromi	mg/kg	10	19	-	-	59
Kupari	mg/kg	10	36	-	-	91
Nikkeli	mg/kg	10	16	-	-	38
Lyijy	mg/kg	10	<10	-	-	18
Vanadiini	mg/kg	10	37	-	-	64
Sinkki	mg/kg	10	113	-	-	376
Antimoni *	mg/kg	5	<5	-	-	<5

Näyttenumero	KE11-04323.001	KE11-04323.002	KE11-04323.003	KE11-04323.004
Näytteen nimi	T1	T2	T3	T4
Yksikkö	DL			

Analyyysi

Elohopea maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 16772

Elohopea *	mg/kg	0.4	<0.4	-	-	<0.4
------------	-------	-----	------	---	---	------

ASIAKAS

Nimi **RAMBOLL FINLAND OY**
Yhteyshenkilö **Mikko Penttinen**
Osoite **Jääkärikatu 33**
50130 Mikkeli

Projekti **--**
Asiakkaan viite **140 540**
Näytteiden lkm **8**

NÄYTE

SGS Refno **KE12-00119 R0**
Raportointi pvm **23.01.2012**
Saapumis pvm **19.01.2012**
Aloituspvm **19.01.2012**
Valmistumis pvm **23.01.2012**

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Marika Luhtanen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET

* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE12-00119.001	KE12-00119.002	KE12-00119.003	KE12-00119.004	KE12-00119.005
Näytteen nimi	T7, syv. 0,5-1,0	T10, syv. 0,3-0,7	T12, syv. 0-1,0	T14, syv. 0,5-0,8	T14, syv. 0,8-1,7
Näytteenottopvm	16.01.2012	16.01.2012	16.01.2012	16.01.2012	16.01.2012

Analyysi

Yksikkö DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0,1	72,8	-	87,7	-	90,0
-----------------------	---------	-----	------	---	------	---	------

Metallit maanäytteestä Menetelmä: ISO 11885

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE12-00119.001	KE12-00119.002	KE12-00119.003	KE12-00119.004	KE12-00119.005
Arseeni	mg/kg	5	-	<5	-	18	-
Kadmium	mg/kg	0,4	-	0,6	-	0,5	-
Koboltti	mg/kg	10	-	<10	-	<10	-
Kromi	mg/kg	10	-	22	-	40	-
Kupari	mg/kg	10	-	37	-	45	-
Nikkeli	mg/kg	10	-	23	-	17	-
Lyijy	mg/kg	10	-	19	-	<10	-
Vanadiini	mg/kg	10	-	40	-	45	-
Sinkki	mg/kg	10	-	123	-	112	-
Antimoni *	mg/kg	5	-	<5	-	<5	-

Elohopea maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 16772

Elohopea *	mg/kg	0,4	-	<0,4	-	<0,4	-
------------	-------	-----	---	------	---	------	---

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	42	-	<20	-	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	200	-	53	-	82

Näyttenumero	KE12-00119.006	KE12-00119.007	KE12-00119.008
Näytteen nimi	T15, syv. 0,5-1,7	T17, syv. 1,0-2,0	T21
Näytteenottopvm	16.01.2012	16.01.2012	16.01.2012

Analyysi

Yksikkö DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0,1	-	-	87,4
-----------------------	---------	-----	---	---	------

Metallit maanäytteestä Menetelmä: ISO 11885

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE12-00119.006	KE12-00119.007	KE12-00119.008
Arseeni	mg/kg	5	<5	91	-
Kadmium	mg/kg	0,4	1,2	3,5	-
Koboltti	mg/kg	10	<10	<10	-
Kromi	mg/kg	10	18	169	-
Kupari	mg/kg	10	65	195	-
Nikkeli	mg/kg	10	35	149	-
Lyijy	mg/kg	10	16	37	-
Vanadiini	mg/kg	10	82	346	-
Sinkki	mg/kg	10	248	901	-
Antimoni *	mg/kg	5	<5	<5	-

Elohopea maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 16772

Elohopea *	mg/kg	0,4	<0,4	<0,4	-
------------	-------	-----	------	------	---

Näyttenumero	KE12-00119.006	KE12-00119.007	KE12-00119.008
Näytteen nimi	T15, syv. 0,5-1,7	T17, syv. 1,0-2,0	T21
Näytteenottopvm	16.01.2012	16.01.2012	16.01.2012

Analyysi

Yksikkö

DL

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	-	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	-	38

