

Vastaanottaja
Rauman kaupunki

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
3.5.2021

MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUS RAUMA, ANDERSSONINTIEN JATKOTUTKIMUKSET



MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUS RAUMA, ANDERSSONINTIEN JATKOTUTKIMUKSET

Projekti Rauma, Anderssonintien jatkotutkimukset
Projekti nro 1510060379
Vastaanottaja Rauman kaupunki
Asiakirjatyyppi Tutkimusraportti
Päivämäärä 3.5.2021
Laatija Toni Metsänkylä/Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä Riikka Pajuoja / Rauman kaupunki

Ramboll
Joukahaisenkatu 6
20520 TURKU

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Tutkimuskohde	2
2.1	Sijainti	2
2.2	Rajaukset ja koko	2
2.3	Toimintahistoria	2
2.4	Maa- ja kallioperä	2
2.5	Pinta- ja pohjavesitiedot	2
3.	Maaperätutkimukset	3
3.1	Näytteenotto	3
3.2	Kenttämittaukset	3
3.3	Laboratorioanalyysit	3
4.	Tulokset	5
4.1	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot	5
4.2	Maanäytteiden analyysitulokset	5
4.2.1	Joulukuun 2020 tulokset	5
4.2.2	Maaliskuun 2021 näytteenoton tulokset	6
5.	Maaperän pilaantuneisuuden arviointi	7
5.1	Epävarmuustarkastelu	7
6.	Yhteenveto ja johtopäätökset	8

LIITTEET

Piirustus 001

Sijaintikartta

Piirustus 002

Tutkimuspisteiden sijaintikartta

Piirustus 003

Kokoomanäytteiden sijaintikartta

Liite 1

Yhteenvedo maanäytteiden tuloksista

Liite 2

Laboratorion tutkimustodistukset

1. JOHDANTO

Rauman Tarvonsaaressa, Anderssonintien ja rautatien väliin sijoittuvalla alueella, suoritettiin maaperän haitta-ainetutkimus joulukuussa 2020 ja maaliskuussa 2021. Tutkimus kohdistettiin vuonna 2020 alueella sijaitsevan suurikokoisen sepelikasa ympäristöön ja maaliskuussa 2021 tutkittiin tarkemmin itse sepelikasaa. Tutkimus täydentää aiemmin samalla alueella suoritettua laajempaa maaperän haitta-ainetutkimusta (Rauman kaupunki, Maaperän haitta-ainetutkimus, Anderssonintie, Rauma, 20.3.2019, Ramboll Finland Oy).

Tässä raportissa on esitetty joulukuussa 2020 ja maaliskuussa 2021 suoritettun maaperätutkimuksen toteutus, tehdyt analyysit sekä tutkimusten tulokset.

Tutkimus on tehty Rauman kaupungin toimeksiannosta. Tilaajan yhteyshenkilönä toimi Minna Kouva ja Riikka Pajuoja. Tutkimuksen suoritti Ramboll Finland Oy, jossa vastuuhenkilönä toimi ryhmäpäällikkö Suvi Pekkarinen. Näytteenotosta ja raportoinnista vastasi suunnittelija Toni Metsänkylä.

2. TUTKIMUSKOHDE

2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Rauman kaupungissa, Tarvonsaaren kaupunginosassa, osoitteessa Karjalankatu 27. Tutkimusalue sijoittuu kiinteistölle 684-402-15-0.

Tutkimuskohteen likimääräiset ETRS-TM35-FIN-koordinaattijärjestelmän mukaiset koordinaatit ovat: N 6789770 E 202930

Tutkimuskohteen sijainti on esitetty piirustuksessa 001.

2.2 Rajaukset ja koko

Tutkimuskohde rajautuu kiinteistöllä 684-402-15-0 sijaitsevan suurikokoisen sepelikasan välittömään läheisyyteen.

Tutkimusalueen pinta-ala on n. 1 000 m².

Tutkimusalueen tarkempi rajausta on esitetty piirustuksessa 1510060379-002.

2.3 Toimintahistoria

Sepelikasan ympäristössä on sijainnut vuosina 1950-1964 kaatopaikka ja aluetta on käytetty tämän jälkeen mm. veneiden talvisäilytyspaikkana. Alueen pohjoispuolella on sijainnut ratapihatoimintoja. Anderssonintien alueen toimintahistoriaa on selvitetty tarkemmin vuoden 2019 tutkimusraportissa (Rauman kaupunki, Maaperän haitta-ainetutkimus, Anderssonintie, Rauma, 20.3.2019, Ramboll Finland Oy).

2.4 Maa- ja kallioperä

Tutkimusalue on tasaista kenttää, maanpinnan korkeustaso on n. 2 m mpy. Tutkimuksen perusteella alueen maaperä koostuu jätettä sisältävistä täyttökerroksista n. 2 m syvyyteen, jonka alla todettiin yhden näytepisteen kohdalla luonnontilaiseksi tulkittu silttinen savikerros.

2.5 Pinta- ja pohjavesitiedot

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä: lähin luokiteltu pohjavesialue (Nihtiö, ID9707, luokka I) sijaitsee noin 14 km päässä lounaaseen. 200 m alueelta etelään sijaitsee Rauman kanaali. Alue on asfaltoimaton ja sade- sekä sulamisvedet imeytyvät maaperään.

3. MAAPERÄTUTKIMUKSET

3.1 Näytteenotto

Joulukuu 2020

Kohteen maaperätutkimus suoritettiin 4.12.2020 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Tutkimusalueelle kaivettiin kaivinkoneella yhteensä neljä koekuoppaa (KK1–KK4), joista otettiin näytteitä syvyysuunnassa enintään 1,0 m välein. Kaivu ulotettiin jokaisella tutkimuspisteellä vähintään 2 metrin syvyyteen. Maanäytteitä otettiin yhteensä 14 kpl.

Koekuoppien lisäksi sepelikasasta otettiin kokoomanäyte, joka koostui 20 osanäytteestä.

Maanäytteet otettiin laboratorion ohjeiden mukaisesti Riisan näytekasseihin, jotka suljettiin ilmatiiviisti näytteenoton jälkeen. Näytteet säilytettiin kylmässä. Kaikista maanäytteistä mitattiin raskasmetallien pitoisuuksia XRF-kenttämittarilla. Otetuista maanäytteistä 8 kpl toimitettiin Eurofins Environment Services Oy:n laboratorioon analysoitavaksi

Joulukuussa tehtyjen tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 1510060379-002-002. Tutkimuspisteiden sijoittelua rajoitti sepelikasan korkeus ja jyrkkyys. Koekuopat kaivettiin paikkoihin, joissa kasan sortuman riski katsottiin mahdollisimman vähäiseksi.

Maaliskuu 2021

Näytteenotto suoritettiin 23.3.2021. Sepelikaasa jaettiin viiteen lohkoon, joista jokaisesta kerättiin yksi kokoomanäyte. Yhteensä otettiin viisi kokoomanäytettä, yksi kokoomanäyte koostui vähintään 8 osanäytteestä. Näytteet otettiin kaivinkoneella kasaan tehdyistä kuopista ja kerättiin Eurofins Environment Services Oy:lle analysoitavaksi toimitettaviin muoviämpäreihin.

3.2 Kenttämittaukset

Maanäytteistä määritettiin Niton XRF-kenttämittarilla kuparin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet. Näytteelle suoritettiin kolme rinnakkaismittausta ja tässä tutkimuksessa esitetyt metallipitoisuudet ovat näiden mittaustulosten keskiarvoja. Kenttämittausten tulokset on esitetty liitteessä 1 yhdessä laboratorioanalyysien tulosten kanssa. Maaliskuussa 2021 otetuista kasanäytteistä ei tehty kenttämittauksia.

Tutkimuksissa todettiin jätettä kaikissa joulukuussa alueelle tehtyjen koekuoppien täyttömaakerroksessa. Jäte oli laadultaan vaihtelevaa, osittain puuhaketta, osittain kaatopaikkatoimintaan viittaavaa.

3.3 Laboratorioanalyysit

Joulukuussa 2020 otetuista maanäytteistä tehtiin seuraavat analyysit Eurofins Environment Services Oy:n laboratoriossa:

- metallit (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn ja V): 6 näytettä
- öljyhiilivedyt (C10–C40): 7 näytettä
- VOC-yhdisteet (aromaattiset sekä klooratut alifaattiset hiilivedyt) 3 näytettä
- PAH-yhdisteet: 7 näytettä
- PCB-yhdisteet: 3 näytettä

Lisäksi 23.3.2021 otetuista sepelin kokoomanäytteistä analysoitiin murskauksen jälkeen metallit kaikista viidestä kokoomanäytteestä.

Laboratorioanalyysien tulokset on esitetty kootusti liitteessä 1. Käytettyjen analyysimenetelmien kuvaukset on esitetty tutkimustodistuksen yhteydessä liitteessä 2.

4. TULOKSET

4.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on tässä tutkimuksessa tehty ns. perusarviointina, eli vertaamalla todettuja pitoisuuksia valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 (Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) annettuihin viitearvoihin:

- *Kynnysarvo* tarkoittaa pitoisuutta, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava.
- *Alempi ohjearvo* on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka vastaavana.
- *Ylempi ohjearvo* on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka vastaavana.

Vaarallisen jätteen raja-arvoja käytetään jätteen vaarallisuuden arviointiin. Raja-arvot on määritelty suhteessa näytteen tuorepainoon ja kuivapainosta analysoituihin pitoisuuksiin niitä voidaan soveltaa vain viitteellisesti. Pitoisuus tuorepainossa voi kuitenkin olla korkeintaan sama kuin pitoisuus kuivapainossa. Vaarallisen jätteen raja-arvoja ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin, mutta mikäli kaivetun maa-ainesjäte-erän haitta-ainepitoisuudet tuorepainossa ylittävät yhdenkin aineen osalta vaarallisen jätteen alimman sovellettavan raja-arvon tai useamman haitta-aineen osalta cut off -arvon, tulee jätteen vaarallisuus arvioida. (Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas, Ympäristöministeriön julkaisu |2019:2).

4.2 Maanäytteiden analyysitulokset

4.2.1 JOULUKUUN 2020 TULOKSET

Metallit ja puolimetallit

Sinkki (Zn): Sinkin osalta todettiin ylemmän ohjearvon (400 mg/kg) ylittäviä pitoisuuksia kahdessa näytepisteessä: KK1 (1,0 – 2,0 m): 3 400 mg/kg sekä KK4 (1,0 – 2,0 m): 2 700 mg/kg ja (0 – 0,5 m): 870 mg/kg. Näytepisteissä KK1 ja KK4 (1-2 m) todetut pitoisuudet ylittävät myös pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen pitoisuusrajan.

Kupari (Cu): Kuparin osalta todettiin ylemmän ohjearvon (200 mg/kg) ylittäviä pitoisuuksia kolmessa näytepisteessä: KK1 (0 – 0,5 m): 477 mg/kg (XRF-mittaustulos), KK2 (0 – 0,5 m): 560 mg/kg, sekä KK4 (1,0 – 2,0 m): 340 mg/kg. Lisäksi kuparia todettiin sepelikasan kokoomanäytteessä 320 mg/kg.

Lyijy (Pb): Lyijyn osalta todettiin ylemmän ohjearvon (750 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytepisteessä KK1 (1,0 – 2,0 m): 1 200 mg/kg sekä alemman ohjearvon (200 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytepisteessä KK4 (1,0 – 2,0 m): 510 mg/kg.

Antimoni (Sb): Antimonin osalta todettiin alemman ohjearvon (10 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytepisteessä KK4 (1,0 – 2,0 m): 11 mg/kg.

Lisäksi todettiin kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia antimonia ja kadmiumia näytepisteessä KK1, arseenia näytepisteessä KK2, arseenia, elohopeaa, kadmiumia ja kromia näytepisteessä KK4 sekä arseenia, kobolttia ja nikkeliä sepelिकासan kokoomanäytteessä.

Öljyhiilivedyt C10–C40

Öljyhiilivetyjakeiden C10 – C40 osalta todettiin kynnysarvotason (300 mg/kg) ylittäviä kokonaispitoisuuksia tutkimuspisteissä KK3 (1,0 - 2,0 m): 1 300 mg/kg sekä KK4 (1,0 – 2,0 m): 660 mg/kg.

Öljyhiilivetyjen keskitisleiden C10 – C21 osalta todettiin alemman ohjearvon (300 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytepisteessä KK3 (1,0 – 2,0 m): 410 mg/kg.

Öljyhiilivetyjen raskaiden jakeiden C21 - C40 osalta todettiin alemman ohjearvon (600 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytepisteessä KK3 (1,0 – 2,0 m): 940 mg/kg.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteistä todettiin yksittäisten yhdisteiden kynnysarvojen ylityksiä bentso(a)pyreenin, fenantreenin ja fluoranteenin osalta, myös sepelिकासasta otetussa näytteessä. PAH-yhdisteiden summapitoisuuden kynnysarvotaso 15 mg/kg ei ylittynyt yhdessäkään näytepisteessä.

VOC-yhdisteet (aromaattiset sekä klooratut alifaattiset hiilivedyt)

VOC-yhdisteiden osalta ei todettu laboratorion määräysrajat ylittäviä pitoisuuksia.

PCB-yhdisteet

PCB-yhdisteiden osalta todettiin PCB-summapitoisuuden alemman ohjearvon (0,5 mg/kg) ylittävä summapitoisuus näytepisteessä KK1 (1,0 – 2,0 m): 0,52 mg/kg.

4.2.2 MAALI SKUUN 2021 NÄYTTEENOTON TULOKSET

Metallit ja puolimetallit

Kupari (Cu): Kuparin osalta todettiin ylemmän ohjearvon (200 mg/kg) ylittäviä pitoisuuksia kokoomanäytteissä 1,2 ja 3. Lisäksi todettiin kuparin kynnysarvon (100 mg/kg) ylittäviä pitoisuuksia kokoomanäytteissä 4 ja 5.

Arseeni (As): Arseenin osalta todettiin kynnysarvon (5 mg/kg) ylittäviä pitoisuuksia kokoomanäytteissä 1,2,4 ja 5.

Antimoni (Sb): Antimonin osalta todettiin kynnysarvon (2 mg/kg) ylittävä pitoisuus kokoomanäytteessä 1.

Kromi (Cr): Kromin osalta todettiin kynnysarvon (100 mg/kg) ylittävä pitoisuus kokoomanäytteessä 5.

Laboratorioanalyysien tulokset ja viitearvovertailu on esitetty liitteessä 1.

5. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioimiseksi on annettu valtioneuvoston asetus 214/2007. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuuden arvioinnin tulee perustua kohdekohtaiseen arvioon maaperässä olevien haitta-aineiden mahdollisesti aiheuttamasta vaarasta ja haitasta terveydelle ja ympäristölle. Maaperän haitta-ainepitoisuudet tulee selvittää ottamalla tarkastelualueelta edustavia maanäytteitä. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää asetuksen 214/2007 mukaisen kynnsarvotason. Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuuden arviointi voidaan tehdä vertaamalla todettuja pitoisuuksia VN:n 214/2007 mukaisiin ohjearvoihin, mikäli:

- kohde ei sijaitse tärkeällä pohjavesialueella, eikä alueen pohjavettä hyödynnetä talousvetenä
- kohteessa ei harjoiteta ravintokasvien tuotantoa tai muuta elintarvikkeiden tuotantoa
- kohteessa ei sijaitse päiväkotia tai leikkipuistoa
- kohteella tai sen lähiympäristöllä ei ole erityistä suojeluarvoa
- kohteessa ei ole asuinrakennuksia ja maaperässä ei esiinny merkittäviä määriä herkästi haihtuvia yhdisteitä
- kohteessa ei esiinny haitta-aineita, joille ei ole esitetty kynns- ja ohjearvoja
- haitta-aineiden kulkeutuminen alueella ei ole merkittävää

Tutkimusalueella toimii tällä hetkellä varastokenttänä ja rata-alueena. Tutkimusalue ei sijaitse ympäristön kannalta erityisen herkällä alueella (esim. luokitellulla pohjavesialueella). Alueen pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi voidaan tällöin tehdä ns. perusarviointina, eli vertaamalla todettuja haitta-ainepitoisuuksia asetuksen 214/2007 mukaisiin viitearvoihin. Alueen olosuhteet ja käyttötarkoitus huomioiden käytettäviksi viitearvoiksi soveltuvat asetuksen 214/2007 mukaiset ylemmät ohjearvot.

Suoritetuissa maaperätutkimuksissa todettiin sinkin, lyijyn ja/tai kuparin osalta ylemmän ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia kolmessa tutkimuspisteessä. Maaperä luokitellaan viitearvovertailun perusteella pilaantuneeksi näiden tutkimuspisteiden edustamalla alueella. Lisäksi sepelikasan kokoomanäytteissä 1,2 ja 3 todettiin kuparia yli ylemmän ohjearvon.

5.1 Epävarmuustarkastelu

Tutkimuspisteiden sijainnit pyrittiin valitsemaan kattavasti koko tutkimusalueelle. Tutkimusalueen koko on n. 1 000 m². Tutkimuspisteitä toteutettiin 4 kpl, jolloin yksi tutkimuspiste edustaa n. 250 m² aluetta. Tutkimuspisteiden sijoittamisessa otettiin huomioon sepelikasan korkeus ja jyrkkyys niin, että tutkimus oli mahdollista suorittaa turvallisesti.

Tehdyt koekuopat ulotettiin vähintään 2,0 m syvyyteen asti. Suoritetujen maaperätutkimusten perusteella voidaan todeta, että maa-aineksen laatu ja kerroksellisuus on samankaltaista tehtyjen tutkimuspisteiden alueella.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Raumalla, Tarvonsaaren kaupunginosassa, osoitteessa Karjalankatu 27 sijaitsevalla alueella suoritettiin joulukuussa 2020 ja maaliskuussa 2021 Ramboll Finland Oy:n toimesta maaperän haitta-ainetutkimus. Alueelle tehtiin suurikokoisen sepelikasan ympäristöön kaivinkoneella neljä koekuoppaa näytteenottoa varten. Tutkimuksen tarkoituksena oli täydentää aiemmin, vuonna 2019 tehdyn maaperätutkimuksen tuloksia, sekä selvittää kohdealueen maaperän ja sepelikasan mahdollista pilaantuneisuutta ja kunnostustarvetta.

Suoritetuissa maaperätutkimuksissa todettiin sinkin, lyijyn ja/tai kuparin osalta ylemmän ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia kolmessa tutkimuspisteessä. Viitearvovertailun perusteella maaperä luokitellaan pilaantuneeksi näiden tutkimuspisteiden edustamalla alueella. Lisäksi sepelikasasta kerätyistä kokoomanäytteistä 1,2, ja 3 todettiin kuparia yli ylemmän ohjearvon.

Vaikka alueella on Vna 214/2007 mukaisen viitearvovertailun perusteella maaperän puhdistustarve, puhdistamista ei alueen käyttötarkoitus ja olosuhteet sekä todettujen haitta-aineiden ominaisuudet huomioiden arvioida kiireelliseksi.

Alueen sepelikasassa todetut pitoisuudet tulee huomioida ja kokoomanäytteiden 1, 2 ja 3 edustaman alueen massat tulee toimittaa asianmukaisen luvan omaavaan vastaanottoaikaan. Kokoomanäytteiden 4 ja 5 edustamalla alueella massan pitoisuudet ylittivät Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvotason arseenin, kromin ja/tai kuparin osalta. Massoja voidaan käyttää kyseisellä alueella suunnitellusti ja niiden sijoituspaikka tulee dokumentoida. Suunnitelma massojen hyödyntämisestä tulee hyväksyttävä alueellisella ympäristöviranomaisella ennen massojen loppusijoitusta alueelle. Mikäli kokoomanäytteiden 4 ja 5 edustamia massoja kuljetetaan alueen ulkopuolelle, tulee niiden sijoituspaikalla olla asianmukainen lupa massojen vastaanottoon / sijoitukseen.

Täyttömaakerroksen sisältämät jätteet sekä kohonneet haitta-ainepitoisuudet tulee huomioida, mikäli alueelle suunnitellaan kaivutöitä. Työnaikaisesta ympäristöteknisestä valvonnasta, lupatarpeesta sekä menettelyistä tulee neuvotella ennen töiden aloittamista viranomaisen kanssa.

Pilaantuneen maa-aineksen kaivaminen ja loppusijoittaminen on luvanvaraista toimintaa ja asiasta on tehtävä ympäristönsuojelulain 136 §:n mukainen ilmoitus Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.

Turussa 3. päivänä toukokuuta 2021

RAMBOLL FINLAND OY



Suvi Pekkarinen
ryhmäpäällikkö



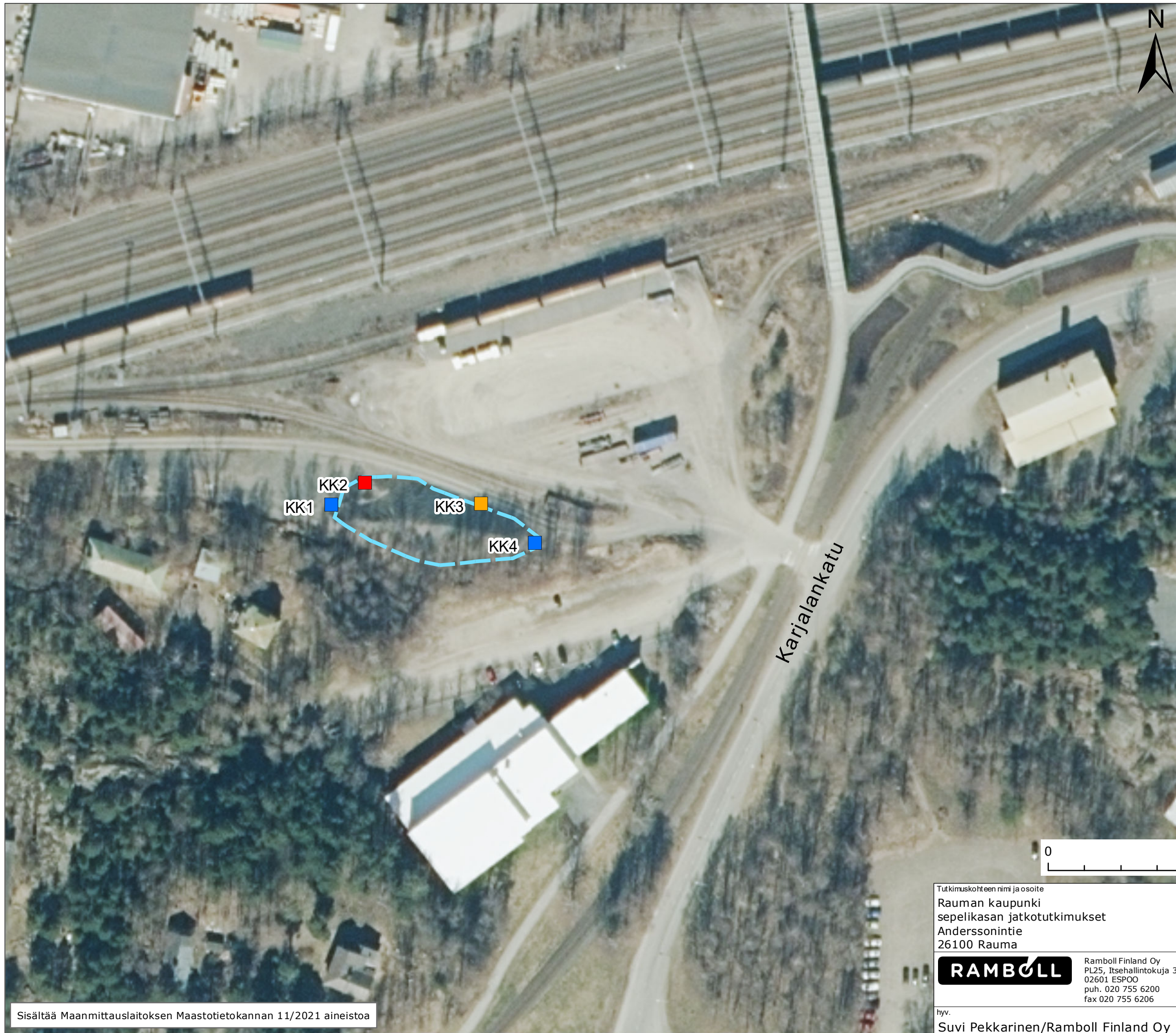
Toni Metsänkylä
suunnittelija

PIIRUSTUS 001
SIJAINTIKARTTA



Tutkimuskohteen nimi ja osoite Anderssonintien jatkotutkimukset Karjalankatu 27 26500 Rauma		Piirustuksen sisältö Sijaintikartta		Mittakaava (A4)
 Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala YMP	Projektinumero 1510060379	Tiedosto	
	Piirustusnumero 001	Muutos		
hyv. Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä TOMM	Suunnittelija Toni Metsänkylä	Pvm. 15.12.2020	

PIIRUSTUS 002
TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINTIKARTTA

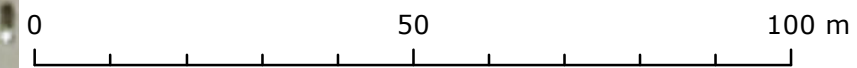


Merkinnät

Sepelikasan rajaus

Maanäytteissä todettujen haitta-aineiden pitoisuuksia kuvaava väritys




- pilaantumaton
- > kynnyсарvo
- > alempi ohjearvo
- > ylempi ohjearvo
- > vaarallisen jätteen raja-arvo

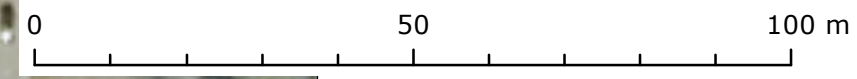


Tutkimuskohteen nimi ja osoite Rauman kaupunki sepelikasan jatkotutkimukset Anderssonintie 26100 Rauma		Piirustuksen sisältö Tutkimuspisteiden sijainti Mittakaava 1:1 000 (A3)	
	Suunn. ala YMP		Projektinumero 1510060379
	Piirustusnumero 002		Tiedosto Muutos
Pvm. Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä IIKAI	Suunnittelija Toni Metsänkylä	Pvm. 29.11.2021

PIIRUSTUS 003
KOKOOMANÄYTTEIDEN SIJAINTIKARTTA



- Merkinnät**
-  Sepelikasan rajaus
 - Kokoomanäytteissä todettujen haitta-aineiden pitoisuuksia kuvaava väritys**
 -  pitoisuus yli kynnyksarvon
 -  pitoisuus yli ylemmän ohjearvon



Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 11/2021 aineistoa

Tutkimuskohteen nimi ja osoite Rauman kaupunki sepelikasan jatkotutkimukset Anderssonintie 26100 Rauma		Piirustuksen sisältö Kokoomanäytteiden näytteenottoalueet		Mittakaava 1:1 000 (A3)
	Suunn. ala YMP	Projektinumero 1510060379	Tiedosto	
	Ramboll Finland Oy PL25, Itsehallintokuja 3 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Piirustusnumero 003	Muutos	
Hyväksyjä Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä IIKAI	Suunnittelija Toni Metsänkylä	Pvm. 29.11.2021	

LIITE 1 YHTEENVETO MAANÄYTTEIDEN TULOKSISTA

Pistetunnus	Syvyys (m)	Polyaromaattiset hiilivedyt																PCB ⁶	Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit													
		Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni		PAH ⁵ summa	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹⁵	ETBE	DIPE	C ₂ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²					
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300		
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	-	-	100	300	600	-	-	-			
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	-	-	500	1 000	2 000	-	-	-			
		2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	-	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
KK1	0,0 - 0,5																																					
	0,5 - 1,0																																					
	1,0 - 2,0	0,0080	<0,003	0,0080	0,012	0,011	0,026	0,013	0,011	<0,003	0,011	0,032	<0,003	0,011	0,020	0,0070	0,028	0,20	0,52	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,10	<0,10	0,0	<0,10	<0,10	<1	48	76	120					
KK2	0,0 - 0,5	0,13	0,026	0,055	0,36	0,33	0,43	0,25	0,19	0,063	0,49	0,89	0,058	0,26	0,41	0,056	0,75	4,7	0,0021																			
	0,5 - 1,0																																					
	1,0 - 2,0	0,035	0,030	0,014	0,15	0,16	0,19	0,13	0,086	0,024	0,16	0,38	0,027	0,12	0,16	0,023	0,35	2,0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,10	<0,10	0,0	<0,10	<0,10	<1	120	120	240					
	2,0 - 2,5																																					
KK3	0,0 - 0,5																																					
	0,5 - 1,0																																					
	1,0 - 2,0	0,040	0,12	0,0090	0,083	0,062	0,11	0,052	0,039	0,010	0,27	0,17	0,083	0,041	0,19	0,012	0,22	1,5																				
KK4	0,0 - 0,5	0,11	0,019	0,072	0,35	0,33	0,48	0,27	0,21	0,059	0,61	0,92	0,048	0,28	0,40	0,026	0,80	5,0																				
	0,5 - 1,0																																					
	1,0 - 2,0	0,30	0,66	0,081	0,63	0,52	0,65	0,43	0,29	0,096	2,3	2,1	0,86	0,40	0,75	0,46	1,6	12	0,046	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,25	0,0	<0,25	<0,25	<2,5	190	470	660					
Sepeli kokooma	-	0,58	0,026	0,21	0,82	0,54	1,4	0,46	0,61	0,11	0,40	2,4	0,061	0,52	1,3	0,025	2,9	12																				
Kokooma 1	-																																					
Kokooma 2	-																																					
Kokooma 3	-																																					
Kokooma 4	-																																					
Kokooma 5	-																																					
		7	7	7	7	3	7	7	7	7	6	5	7	7	7	7	7	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	5				
		0	-	-	0	4	-	-	0	-	1	2	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
- 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittäjärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäjärajaa
- 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
- 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
- 1 = lievä
- 2 = kohtalainen
- 3 = voimakas
- L = Luonnonmaa
- T = Täyttömaa

LIITE 2 LABORATORION TUTKIMUSTODISTUKSET



Tutkimustodistus AR-20-RZ-051610-01

Sivu 1/8

Päivämäärä 17.12.2020

Näyte saapui 07.12.2020

Tutkimusno EUAA56-00066588

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Toni Metsänkylä / Asiakas

Asiakkaan viite 1510060379

Ramboll Finland Oy

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Suvi Pekkarinen

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: suvi.pekkariinen@ramboll.fi

Rauma Anderssonintie jatkotutkimukset

Näyttenumero	750-2020-00088165	750-2020-00088166	750-2020-00088167	750-2020-00088168	750-2020-00088169
Näytteen nimi	Sepeli kokooma	KK1 1-2 m	KK2 1-2 m	KK3 1-2 m	KK4 1-2 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020
Kuiva-aine					
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %	62	51		37
Kuiva-aine	EPDRY %	93	58	62	58
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka	1.9	3.0		11
Arseeni (As)	EP0FH mg/kg ka	9.5	2.1		15
Elohopea (Hg)	EP0FR mg/kg ka	0.20	0.11		1.9
Kadmium (Cd)	EP0FP mg/kg ka	0.52	2.2		2.5
Koboltti (Co)	EP0FQ mg/kg ka	30	4.5		17
Kromi (Cr)	EP0FJ mg/kg ka	17	22		130
Kupari (Cu)	EP0G2 mg/kg ka	320	57		340
Lyijy (Pb)	EP0FK mg/kg ka	16	1200		510
Nikkeli (Ni)	EP0FM mg/kg ka	83	11		36
Sinkki (Zn)	EP0GC mg/kg ka	100	3400		2700
Vanadiini (V)	EP0FV mg/kg ka	72	7.9		26
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	Tehty		Tehty
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10	RZP99 mg/kg ka		<1,0	<1,0	<2,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	56	120	240	1300
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20	48	120	410
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	50	76	120	940
Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Dikloorimetaani	RZ1G8 mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Vinyylkloridi	RZ1FT mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
1,1-Dikloorieteeni	RZ1GQ mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
cis-Dikloorieteeni	RZ1GI mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
trans-Dikloorieteeni	RZ1GJ mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Trikloorieteeni	RZ1GK mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Tetrakloorieteeni	RZ1G7 mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
1,2-Dikloorietaani	RZ24C mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni	RZ1IN mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Tolueeni	RZ1IU mg/kg ka		<0,10	<0,10	<0,25
Etylibentseeni	RZ1IP mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
o-Ksyleeni	RZ1IR mg/kg ka		<0,02	<0,02	<0,05
Oksygenaattit VNA 214/2007					

Päivämäärä 17.12.2020

Näyte saapui 07.12.2020



Näyttenumero	750-2020-00088165 750-2020-00088166 750-2020-00088167 750-2020-00088168 750-2020-00088169				
Näytteen nimi	Sepeli kokooma	KK1 1-2 m	KK2 1-2 m	KK3 1-2 m	KK4 1-2 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020
MTBE RZ1NY mg/kg ka (Metyyli-tert-butyylieetteri)		<0,10	<0,10		<0,25
TAME RZ1NZ mg/kg ka (tert-amyyli-metyylieetteri)		<0,10	<0,10		<0,25
TAAE RZ1P1 mg/kg ka (tert-amyylietyylieetteri)		<0,10	<0,10		<0,25
ETBE RZ1NW mg/kg ka (etyyli-tert-butyylieetteri)		<0,10	<0,10		<0,25
DIPE RZ1P0 mg/kg ka (Di-isopropyylieetteri)		<0,10	<0,10		<0,25
VOC					
Kloroformi RZ24R mg/kg ka (trikloorimetaani)		<0,10	<0,10		<0,25
Tetrakloorimetaani RZ24S mg/kg ka		<0,02	<0,02		<0,05
tert-butanoli RZ1UK mg/kg ka		<1,2	<1,2		<3,0
PCB 7 yhdisteet					
PCB 52 EPPCB mg/kg ka		0.0071			0.0023
PCB 28 EPPCB mg/kg ka		0.0007			0.0026
PCB 118 EPPCB mg/kg ka		0.024			0.0054
PCB 101 EPPCB mg/kg ka		0.074			0.0068
PCB 138 EPPCB mg/kg ka		0.16			0.011
PCB 153 EPPCB mg/kg ka		0.18			0.010
PCB 180 EPPCB mg/kg ka		0.077			0.0077
PCB-7 summa (lower bound) EPC06 mg/kg ka		0.52			0.046
PAH EPA 16 yhdisteet					
Antraseeni EPPAH mg/kg ka	0.58	0.008	0.035	0.040	0.30
Asenaftteeni EPPAH mg/kg ka	0.026	<0.003	0.030	0.12	0.66
Asenaftyleeni EPPAH mg/kg ka	0.21	0.008	0.014	0.009	0.081
Bentso(a)antraseeni EPPAH mg/kg ka	0.82	0.012	0.15	0.083	0.63
Bentso(a)pyreeni EPPAH mg/kg ka	0.54	0.011	0.16	0.062	0.52
Bentso(b)fluoranteeni EPPAH mg/kg ka	1.4	0.026	0.19	0.11	0.65
Bentso(g,h,i)peryleeni EPPAH mg/kg ka	0.46	0.013	0.13	0.052	0.43
Bentso(k)fluoranteeni EPPAH mg/kg ka	0.61	0.011	0.086	0.039	0.29
Dibentso(a,h)antraseeni EPPAH mg/kg ka	0.11	<0.003	0.024	0.010	0.096
Fenantreeni EPPAH mg/kg ka	0.40	0.011	0.16	0.27	2.3
Fluoranteeni EPPAH mg/kg ka	2.4	0.032	0.38	0.17	2.1
Fluoreeni EPPAH mg/kg ka	0.061	<0.003	0.027	0.083	0.86
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni EPPAH mg/kg ka	0.52	0.011	0.12	0.041	0.40
Kryseeni EPPAH mg/kg ka	1.3	0.020	0.16	0.19	0.75
Naftaleeni EPPAH mg/kg ka	0.025	0.007	0.023	0.012	0.46
Pyreeni EPPAH mg/kg ka	2.9	0.028	0.35	0.22	1.6
Summa 16 EPA-PAH (lower bound) EPC07 mg/kg ka	12	0.20	2.0	1.5	12
Näyttenumero	750-2020-00088170 750-2020-00088171 750-2020-00088172				
Näytteen nimi	KK2 2-2,5 m	KK2 0-0,5 m	KK4 0-0,5 m		
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ		
Näytteenottoaika	04.12.2020	04.12.2020	04.12.2020		
Kuiva-aine					
Kuiva-aine EPDRY %	52	90	86		
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb) EP0FN mg/kg ka	<0.5	0.54	1.4		
Arseeni (As) EP0FH mg/kg ka	9.4	20	3.9		
Elohopea (Hg) EP0FR mg/kg ka	<0.04	<0.04	0.084		


Näyttenumero
750-2020-00088170 750-2020-00088171 750-2020-00088172
Näytteen nimi
KK2 2-2,5 m KK2 0-0,5 m KK4 0-0,5 m
Näytteen kuvaus
MAAPERÄ MAAPERÄ MAAPERÄ
Näytteenottoaika
04.12.2020 04.12.2020 04.12.2020

			750-2020-00088170	750-2020-00088171	750-2020-00088172
Kadmium (Cd)	EP0FP	mg/kg ka	<0.2	0.22	0.51
Koboltti (Co)	EP0FQ	mg/kg ka	11	11	6.9
Kromi (Cr)	EP0FJ	mg/kg ka	45	47	36
Kupari (Cu)	EP0G2	mg/kg ka	26	560	86
Lyijy (Pb)	EP0FK	mg/kg ka	12	16	45
Nikkeli (Ni)	EP0FM	mg/kg ka	32	29	21
Sinkki (Zn)	EP0GC	mg/kg ka	81	82	870
Vanadiini (V)	EP0FV	mg/kg ka	45	40	28
Kuningasvesihajotus	EPE05		Tehty	Tehty	Tehty

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

			750-2020-00088170	750-2020-00088171	750-2020-00088172
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20	74	
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20	55	

PCB 7 yhdisteet

			750-2020-00088170	750-2020-00088171	750-2020-00088172
PCB 52	EPPCB	mg/kg ka		<0.0005	
PCB 28	EPPCB	mg/kg ka		<0.0005	
PCB 118	EPPCB	mg/kg ka		<0.0005	
PCB 101	EPPCB	mg/kg ka		<0.0005	
PCB 138	EPPCB	mg/kg ka		0.0012	
PCB 153	EPPCB	mg/kg ka		<0.0005	
PCB 180	EPPCB	mg/kg ka		0.0009	
PCB-7 summa (lower bound)	EPC06	mg/kg ka		0.0021	

PAH EPA 16 yhdisteet

			750-2020-00088170	750-2020-00088171	750-2020-00088172
Antraseeni	EPPAH	mg/kg ka		0.13	0.11
Asenaftteeni	EPPAH	mg/kg ka		0.026	0.019
Asenaftyleeni	EPPAH	mg/kg ka		0.055	0.072
Bentso(a)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka		0.36	0.35
Bentso(a)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka		0.33	0.33
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka		0.43	0.48
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH	mg/kg ka		0.25	0.27
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka		0.19	0.21
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka		0.063	0.059
Fenantreeni	EPPAH	mg/kg ka		0.49	0.61
Fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka		0.89	0.92
Fluoreeni	EPPAH	mg/kg ka		0.058	0.048
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka		0.26	0.28
Kryseeni	EPPAH	mg/kg ka		0.41	0.40
Naftaleeni	EPPAH	mg/kg ka		0.056	0.026
Pyreeni	EPPAH	mg/kg ka		0.75	0.80
Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	EPC07	mg/kg ka		4.7	5.0


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3	Kyllä	Sis. men. RA9000 per. kumottuun: ISO 11465:1993	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0.5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.04	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	EN 16174:2012; EPA Method 3051A:2007	EP L272
C5-C10 Bensiinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0.5	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039



>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1G8	Dikloorimetaani, 75-09-2	42%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1FT	Vinyylikloridi, 75-01-4	31%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GQ	1,1-Dikloorieteeni, 75-35-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GI	cis-Dikloorieteeni, 156-59-2	43%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GJ	trans-Dikloorieteeni, 156-60-5	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GK	Triklloorieteeni, 79-01-6	41%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1G7	Tetrakloorieteeni, 127-18-4	38%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ24C	1,2-Dikloorietaani, 107-06-2	34%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, 71-43-2	36%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IU	Tolueeni, 108-88-3	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1P1	TAEE (tert-amylylietyylieetteri), 919-94-8	38%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
VOC						



VOC						
RZ24R	Kloroformi (trikloorimetaani), 67-66-3	33%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ24S	Tetrakloorimetaani, 56-23-5	40%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0.6	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
PCB 7 yhdisteet						
EPPCB	PCB 52, 35693-99-3	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 28, 7012-37-5	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 118, 31508-00-6	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 101, 37680-73-2	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 138, 35065-28-2	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 153, 35065-27-1	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 180, 35065-29-3	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPC06	PCB-7 summa (lower bound)			Kyllä		EP L272
PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Asenaftteeni, 83-32-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272



PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272



PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Pyreeeni, 129-00-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (lower bound)			Kyllä		EP L272

Laboratorio		
EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Jakelu : toni.metsankyla@ramboll.fi

ALLEKIRJOITUS



Noora Nurminen +358 445433186
Analyysipalvelupäällikkö NooraNurminen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusno EUFI05-00007491
 Asiakasno YB0001207
 1510060379-001 / Suvi Pekkarinen

Ramboll Finland Oy
 Suvi Pekkarinen
 Itsehallintokuja 3
 02600 Espoo
 FINLAND
 s-posti: suvi.pekkariinen@ramboll.fi

Tilauksen kuvaus

1510060379-001 Anderssonintie hjatkotutkimukset, sepinäytteiden PIMA metallit + Hg

Näyttenumero	693-2021-00005895	693-2021-00005896	693-2021-00005897	693-2021-00005898	693-2021-00005899
Näytteen nimi	Kokooma 1	Kokooma 2	Kokooma 3	Kokooma 4	Kokooma 5
Näytteen kuvaus	Kivi	Kivi	Kivi	Kivi	Kivi
Matriisi	Kivi	Kivi	Kivi	Kivi	Kivi
Näytteenottopäivä	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021
Vastaanottopäivä	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Analysointi aloitettu	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Näytteenottaja	Asiakas/Toni Metsänkylä	Asiakas/Toni Metsänkylä	Asiakas/Toni Metsänkylä	Asiakas/Toni Metsänkylä	Asiakas/Toni Metsänkylä

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineanalyysit							
Arseeni (As)	YB0D2	mg/kg ka	7,3	6,4	4,0	15	5,3
Kadmium (Cd)	YB0D9	mg/kg ka	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Koboltti (Co)	YB0DA	mg/kg ka	9,9	8,2	11	12	9,1
Kromi (Cr)	YB0D4	mg/kg ka	87	94	95	94	110
Kupari (Cu)	YB0DM	mg/kg ka	250	250	210	140	120
Nikkeli (Ni)	YB0D7	mg/kg ka	22	17	24	25	19
Lyijy (Pb)	YB0D6	mg/kg ka	12	15	8,1	8,4	11
Antimoni (Sb)	YB0D8	mg/kg ka	2,4	<2	<2	<2	<2
Vanadiini (V)	YB0DF	mg/kg ka	33	28	50	50	44
Sinkki (Zn)	YB0DT	mg/kg ka	69	98	76	79	65
Elohopea (Hg)	YBHG1	mg/kg ka	0,13	0,10	0,065	<0,04	0,047
Mikroaltohajotus	YBE30		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Murskaus leukamurskaimella	YBE01		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

07.04.2021



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineanalyysit						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D8	Antimoni (Sb)	<10:±2.0mg/kgka >10:±20%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DF	Vanadiini (V)	<10:±1.7mg/kgka >10:±17%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Ei	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB
YBE01	Murskaus leukamurskaimella			Ei		YB

Laboratorio

YB Eurofins Ahma - Oulu

Jakelu : Metsänkylä (toni.metsankyla@ramboll.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.