

Vastaanottaja
Rauman kaupunki

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
20.03.2019

MAAPERÄN HAITTA- AINETUTKIMUS ANDERSSONINTIE, RAUMA



MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUS ANDERSSONINTIE, RAUMA

Projekti Anderssonintie, Rauma, maaperätutkimus
Projekti nro 1510045257
Vastaanottaja Rauman kaupunki
Asiakirjatyyppi Tutkimusraportti
Päivämäärä 20.03.2019
Laatija Iina Kaivola / Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Suvi Pekkarinen / Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä Riikka Pajuoja, Rauman kaupunki

Ramboll
Linnankatu 3 a B
20100 TURKU

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Tutkimuskohde	2
2.1	Sijainti	2
2.2	Rajaukset ja koko	2
2.3	Alueen toimintahistoria	3
2.4	Nykytilanne ja tulevat toiminnot	4
2.5	Maa- ja kallioperä	5
2.6	Pinta- ja pohjavedet	5
3.	Maaperätutkimukset	6
3.1	Näytteenotto	6
3.2	Kenttämittaukset	6
3.3	Laboratorioanalyysit	6
4.	Tulokset ja niiden tulkinta	7
4.1	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot	7
4.2	Maanäytteiden analyysitulokset	7
4.3	Viitearvotarkastelu ja riskiarvioinnin tarve	8
4.4	Maaperän pilaantuneisuuden arviointi	8
4.5	Maaperän puhdistustarpeen arviointi	10
4.6	Epävarmuustarkastelu	11
5.	Yhteenvedo ja johtopäätökset	11

LIITTEET

Piirustus 001

Sijaintikartta

Piirustus 002

Aluerajaus ja tutkimuspisteet

Liite 1

Analyysitulosten yhteenvedotaulukko

Liite 2

Laboratorion tutkimustodistukset

Liite 3

Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien yhteenvedotaulukko

Liite 4

Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tutkimustodistukset

Liite 5

Koekuoppakortit

1. JOHDANTO

Rauman Tarvonsaaressa, Anderssonintien ja rautatien väliin sijoittuvalla n. 7 ha alueella suoritettiin maaperän haitta-ainetutkimus marraskuussa 2018. Tutkimusalueella sijaitsee MATTI-rekisteriin merkittyjä kohteita, kuten vanha Pihlmaninmäen kaatopaikka, entinen veneiden talvisäilytyspaikka sekä ratapihatoimintoja. Tällä hetkellä alueen pohjoisosissa on ratapihatoimintoja ja alueella toimii myös liikuntakeskus, kaupungin päihdekuntoutustoimintaa sekä tukiasuntoja ja kierrätystoimintaa harjoittavan yrityksen varasto. Alueen keskiosat ovat rakentamattomia ja lähes luonnontilaisia. Alue on mukana Rauman kaupungin vuoden 2018 kaavoituskatsauksessa, jonka mukaan alueen käyttötarkoitus on tarkastettava ja liikennejärjestelyjä on tarkoitus kehittää.

Nyt suoritetun tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen maaperän laatua haitta-aineiden sekä mahdollisen jätteisyyden osalta tulevan asemakaavoituksen tueksi. Tässä raportissa on esitetty marraskuussa 2018 suoritettujen maaperätutkimusten toteutus, tehdyt analyysit sekä tutkimusten tulokset.

Tutkimus on tehty Rauman kaupungin toimeksiannosta. Tilaajan yhteyshenkilönä toimi Riikka Pajuoja. Tutkimukset suoritti Ramboll Finland Oy, jossa vastuuhenkilönä toimi ryhmäpäällikkö Suvi Pekkarinen, näytteenoton ja raportoinnin suorittivat suunnittelijat Iina Kaivola ja Toni Metsänkylä.

2. TUTKIMUSKOHDE

2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Rauman kaupungissa, Tarvonsaaren kaupunginosassa, osoitteissa Anderssonintie 3 ja 5 sekä Karjalankatu 29. Tutkimusalueeseen kuuluu alueita kiinteistöiltä, joiden kiinteistörekisterin mukaiset kiinteistötunnukset ovat:

684-2-253-1
684-2-9908-0
684-402-15-0
684-2-251-1
684-2-251-2
684-2-252-1
684-2-252-2

Tutkimuskohteen keskiosan likimääräiset ETRS-TM35-FIN-koordinaattijärjestelmän mukaiset koordinaatit ovat:

N 6789717 E 202836

Tutkimuskohteen sijainti on esitetty piirustuksessa 001.

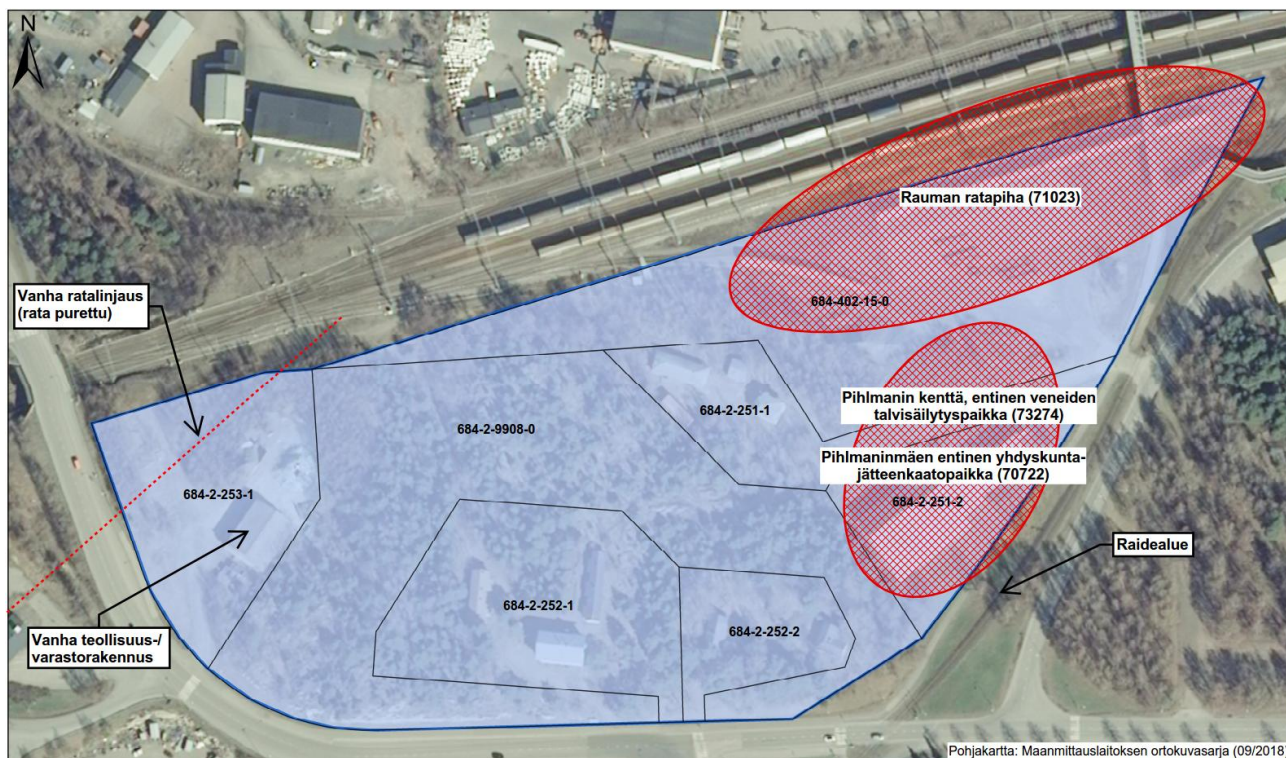
2.2 Rajaukset ja koko

Tutkimusalue rajautuu lännessä ja etelässä Anderssonintiehen, idässä Karjalankatuun ja pohjoisessa junarataan ja Rauman ratapihaan. Tutkimusalueen pinta-ala on noin 7 ha.

Tutkimusalueen tarkempi rajausta on esitetty piirustuksessa 002.

2.3 Alueen toimintahistoria

Alueen itäosissa on sijainnut vuosina 1950-1964 kaatopaikka ja aluetta on käytetty veneiden talvisäilytyspaikkana. Alueen pohjoisosissa on sijainnut ratapihatoimintoja. Vanhoista ilmakuvista voidaan todeta, että alueen pohjoisosista on purettu junarataa viimeistään 1960-luvun aikana. Kuvaan 1 on merkitty historiatietojen ja MATTI-rekisterin mukaan tunnistetut riskitoimintojen alueet.



Kuva 1. Historiatietoihin pohjautuva riskitoimintojen alueiden kartoitus. Suurimmat maaperän pilaantuneisuuteen vaikuttavat riskitekijät sijaitsevat ja ovat sijainneet alueen itäosissa.

Vanhoista ilmakuvista nähdään, että tutkimusalueen itäosat ovat olleet luultavasti ainakin 1970-luvulle asti osittain vedenpinnan alapuolella. Tästä päätellen suurin osa alueen itäosien maa-aineksesta on täyttömaata. Näille edellä mainituille alueille sijoittuvat osittain myös entisen kaatopaikka ja veneiden talvisäilytyspaikka. Keskiosien kallioalueet ovat pysyneet lähes muuttumattomina 1940-luvulta asti. Kuvassa 2 on esitetty vanhoja ilmakuvia tutkimusalueelta.

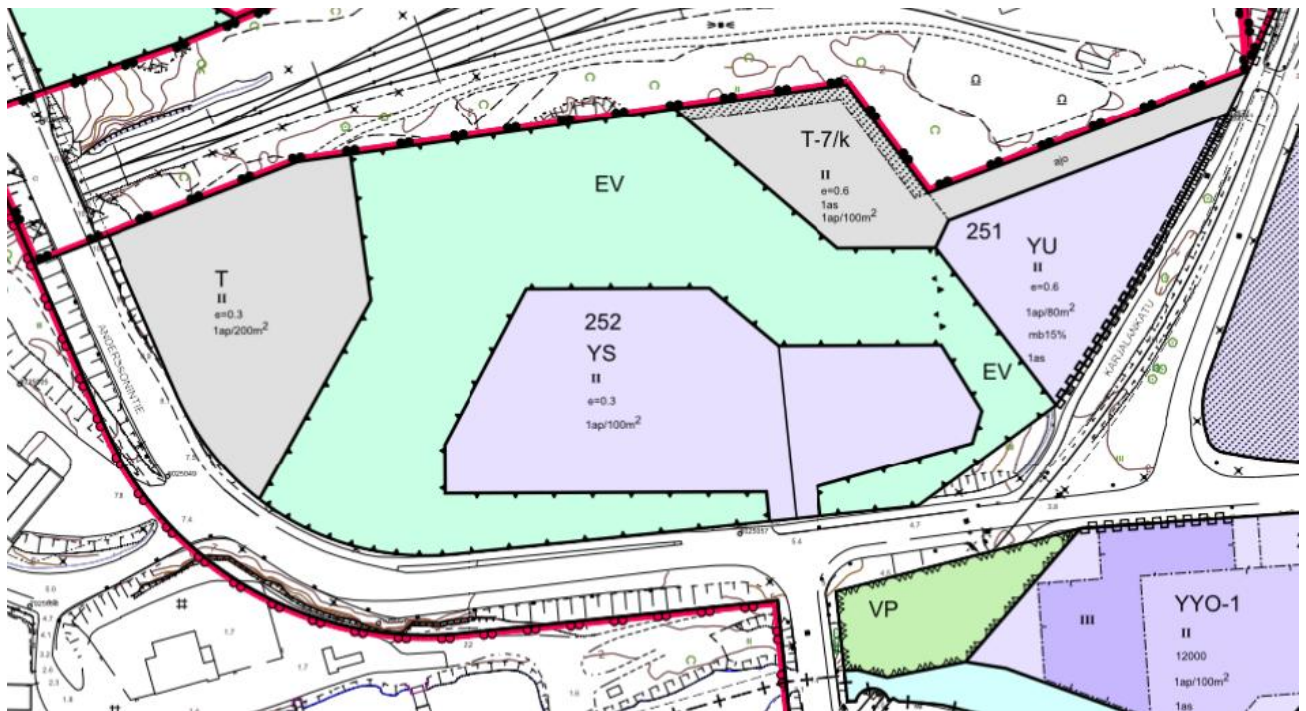


Kuva 2. Anderssonintien alueen maankäytön kehitys. Alueen itäosien vetiset alueet on täytetty. Tutkimusalue rajattu punaisella. Kuvat Rauman kaupungin opaskarttapalvelusta <https://opaskartta.rauma.fi/ims/> 9.1.2019.

2.4 Nykytilanne ja tulevat toiminnot

Tällä hetkellä alueen pohjoisosissa on ratapihatoimintoja. Alueella toimii myös liikuntakeskus, kaupungin päihdekuntoutustoimintaa sekä tukiasuntoja ja kierrätystoimintaa harjoittavan yrityksen varasto. Alueen keskiosat ovat rakentamattomia ja lähes luonnontilaisia.

Anderssonintien alueella on ajantasaisessa asemakaavassa rautatieliikenteelle, teollisuus- ja varastorakennuksille, urheilutoiminnalle, sosiaalitoimelle ja terveydenhuollolle sekä viheralueille osoitettuja alueita. Kuvassa 3 on esitetty ote Anderssonintien alueen ajantasaisesta asemakaavasta. Alue mainitaan Rauman kaupungin vuoden 2018 kaavoituskatsauksessa alueena, jonka käyttötarkoitus halutaan tarkistaa ja liikennejärjestelyitä kehittää.



Kuva 3. Anderssonintien alueen ajantasainen asemakaava. Kuva Rauman kaupungin opaskarttapalvelusta <https://opaskartta.rauma.fi/ims/> 9.1.2019.

2.5 Maa- ja kallioperä

Tässä tutkimuksessa tehtyjen havaintojen perusteella alueen maaperän pintaosat koostuvat pääasiassa hiekkaisesta ja soraisesta täyttömaasta, paikoin täyttömaan joukossa todettiin runsasta jätteisyttä. Täyttömaakerroksen paksuus vaihtelee alueella ja syvimmillään täyttömaata ja jätteisyttä havaittiin noin 3,0 m syvyyteen. Täyttömaan alla on vaihdellen luonnontilainen moreenimaa, savikerros tai kallio. Erityisesti jätteisyttä ja varsinaista jätetäyttöä todettiin alueen itäosissa entisen kaatopaikan alueella.

Kallioperä tutkimusalueella koostuu Geologian tutkimuskeskuksen mukaan pegmatiittigraniitista. Alueen keskiosat ovat pääasiassa kallioalueita, joita maaperäkerros ei peitä.

2.6 Pinta- ja pohjavedet

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä: lähin luokiteltu pohjavesialue (Nihtiö, ID9707, luokka I) sijaitsee noin 14 km päässä lounaaseen. Alle 100 m alueelta etelään sijaitsee Rauman kanaali, joka kulkee kohti Rauman satamaa ja merta. Alue on asfaltoimaton ja sade- sekä sulamisvedet imeytyvät maaperään.

3. MAAPERÄTUTKIMUKSET

3.1 Näytteenotto

Maaperätutkimukset alueella suoritettiin 27.11.2018 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Tutkimukset suoritettiin kaivamalla kaivinkoneella yhteensä 12 koekuoppaa (KK1...KK12) sekä kairaamalla porakonekairalla yhteensä 9 näytepistettä (P1...P9). Suurin osa maaperän pilaantumisen kannalta haittaa aiheuttavista riskitoiminnoista on sijainnut alueen itäosissa. Alueen keskiosat ovat pääasiassa kalliota, joten näytepisteet pyrittiin sijoittamaan alueen itä-, pohjois- ja länsiosiin, ottaen erityisesti huomioon myös todetut riskitoimintojen alueet.

Näytteet otettiin kustakin näytepisteestä syvyyksiltä 0-0,5 m, 0,5-1,0 m ja 1,0-2,0 m, enimmillään näytteenotto ulotettiin 3,5 m syvyyteen. Jos koekuopassa havaittiin jätetäyttöä, pyrittiin näytteenotto ulottamaan jätteen täyttömaakerroksen läpi jätetäytekerroksen paksuuden selvittämiseksi. Maastohavainnot on esitetty kenttämittausten ja laboratorioanalyysitulosten yhteydessä liitteessä 1. Näytepisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 002. Koekuoppakortit on esitetty liitteessä 5.

3.2 Kenttämittaukset

Näytteitä kerättiin 21 näytepisteestä yhteensä 84 kappaletta ja niistä mitattiin metallipitoisuudet (Cu, Pb, Zn) Niton XRF-kenttäanalysaattorilla. Jokaiselle näytteelle suoritettiin kolme rinnakkaista XRF-mittausta ja tässä tutkimuksessa esitetyt tulokset ovat näiden mittausten keskiarvoja. Lisäksi kaikista kerätyistä näytteistä mitattiin MiniRAE 3000 PID-mittarilla haihtuvien yhdisteiden esiintymistä. XRF- ja PID-mittareilla suoritettujen mittausten tulokset on esitetty liitteessä 1 yhdessä laboratorioanalyysitulosten kanssa.

3.3 Laboratorioanalyysit

Aistinvaraisten havaintojen sekä kenttämittausten (XRF, PID) perusteella osa kerätyistä maanäytteistä valikoitiin lähetettäväksi laboratorioanalyysiin. Valituista, yhteensä 26 näytteestä tehtiin Synlab Analytics & Services Finland Oy:n laboratoriossa seuraavat analyysit:

- öljyhiilivedyt C10-C40	15 kpl
- alkuaineet (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V)	15 kpl
- VOC-yhdisteet (sis. öljyhiilivedyt C5-C10, BTEX-yhdisteet, oksygenaatit ja klooratut hiilivedyt)	10 kpl
- PAH-yhdisteet (polyaromaattiset hiilivedyt)	8 kpl
- PCB-yhdisteet (polyklooratut bifenyylilyhdisteet)	8 kpl
- pH ja kokonaissyäniidi	3 kpl

Maanäytteiden laboratorioanalyysien tulokset on esitetty kootusti liitteessä 1 ja laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 2.

Lisäksi kahdesta kokoomanäytteestä ja yhdestä yksittäisestä maaperänäytteestä (KK3 0-0,5 m) tehtiin kaatopaikkakelpoisuusanalyysit. Kokooma 1 sisälsi näytteet KK1 1,0-2,0 m, KK2 1,0-2,0 m, KK2 2,0-3,0m, P5 0-0,5 m, P6 1,0-2,0 m ja kokooma 2 näytteet P7 0,5-1,0 m ja P9 1,0-2,0 m. Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tulokset on esitetty kootusti liitteessä 3 ja laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 4.

4. TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

4.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa on käytetty tässä tutkimuksessa valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (Vna 214/2007) annettuja viitearvoja.

- *Kynnysarvo* on pitoisuus, 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 tai muuna vastaavana.
- *Ylempi ohjearvo* on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai vastaavana.

4.2 Maanäytteiden analyysitulokset

Kaikkiaan 26 analysoidusta näytteestä todettiin useita asetuksen Vna 214/2007 mukaisten kynnysarvotasojen ja sekä alemman että ylemmän ohjearvotasojen ylittäviä pitoisuuksia. Taulukkoon 1 on koottu kaikki ne näytepisteet, joissa haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvotasot, alemmat tai ylempät ohjearvotasot. Näytekohtaiset laboratoriotulokset on esitetty kootusti liitteessä 1 ja laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 2.

Taulukko 1. Vna 214/2007 mukaisten kynnysarvojen, alemmien ja ylempien ohjearvojen sekä ylittävät haitta-ainepitoisuudet näytepisteittäin. Yhdestä näytepisteestä saattaa olla analysoitu useampi näyte, tässä yksittäisten näytepisteiden tulokset on yhdistetty.

Näytepiste	Haitta-aineet	Haitta-aineet	Haitta-aineet
	> kynnysarvotaso	> alempi ohjearvotaso	> ylempi ohjearvotaso
KK1	Sb, As, Cd, Pb, C10-C40, bentseeni	PAH-summa, C21-C40	Cu, Zn
KK2	As, Hg, Cd, Co, Cr, Pb, Ni, C10-C40	Sb, As, Pb, PAH-summa, PCB, C21-C40	Cu, Zn
KK3	Sb, As, Cu, Pb	Zn	-
KK4	Sb, As, Cd,	Hg, Cu, Pb	Cu, Zn
KK10	Sb, As, Pb, C10-C40	-	C21-C40
KK11	As, Ni	Zn	Sb, Cu, Pb
KK12	Sb, Pb	-	Zn
P1	C10-C40	-	C21-C40
P5	Sb, As,	Hg, Zn	Cu, Pb
P6	Sb, As, Pb, PAH-yhdisteitä	C10-C40	Cu, Zn
P7	As, Pb, PAH-yhdisteitä	Sb, PAH-summa, C10-C40	Cr, Zn
P8	PAH-yhdisteitä, VOC-yhdisteitä	PAH-summa, C21-C40	-
P9	PAH-yhdisteitä, VOC-yhdisteitä	C21-C40	Sb, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn

Alueelta otetuista kokoomanäytteistä tutkittiin maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuutta. Kaatopaikkakelpoisuustestien perusteella alueen maa-aines ja jätteensekainen maa-aines soveltuu sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Kokoomanäytteessä 1 orgaanisen hiilen kokonaisuuspitoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin, mutta ylitys on laboratorion mittausepävarmuuden rajoissa. Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tulokset on esitetty koontitaulukossa liitteessä 3 sekä laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 4.

4.3 Viitearvotarkastelu ja riskiarvioinnin tarve

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 kynnysarvotason.

Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuuden arviointi voidaan tehdä vertaamalla todettuja pitoisuuksia VNa: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 kynnys- ja ohjearvoja
- haitta-aineiden kulkeutuminen alueella ei ole merkittävää

Tutkimusalue ei sijaitse ympäristön kannalta erityisen herkällä alueella (esim. luokitellulla pohjavesialueella), alueella ei harjoiteta ravintokasvien tuotantoa, eikä alueella sijaitse päiväkotia tai leikkipuistoa. Alueen pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on tehty ns. perusarviointina, eli vertaamalla todettuja haitta-ainepitoisuuksia asetuksen 214/2007 mukaisiin ylempiin ohjearvoihin.

Alue on mukana Rauman kaupungin vuoden 2018 kaavoituskatsauksessa, jonka mukaan alueen käyttötarkoitus tulee tarkistaa ja liikennejärjestelyitä pyritään kehittämään.

4.4 Maaperän pilaantuneisuuden arviointi

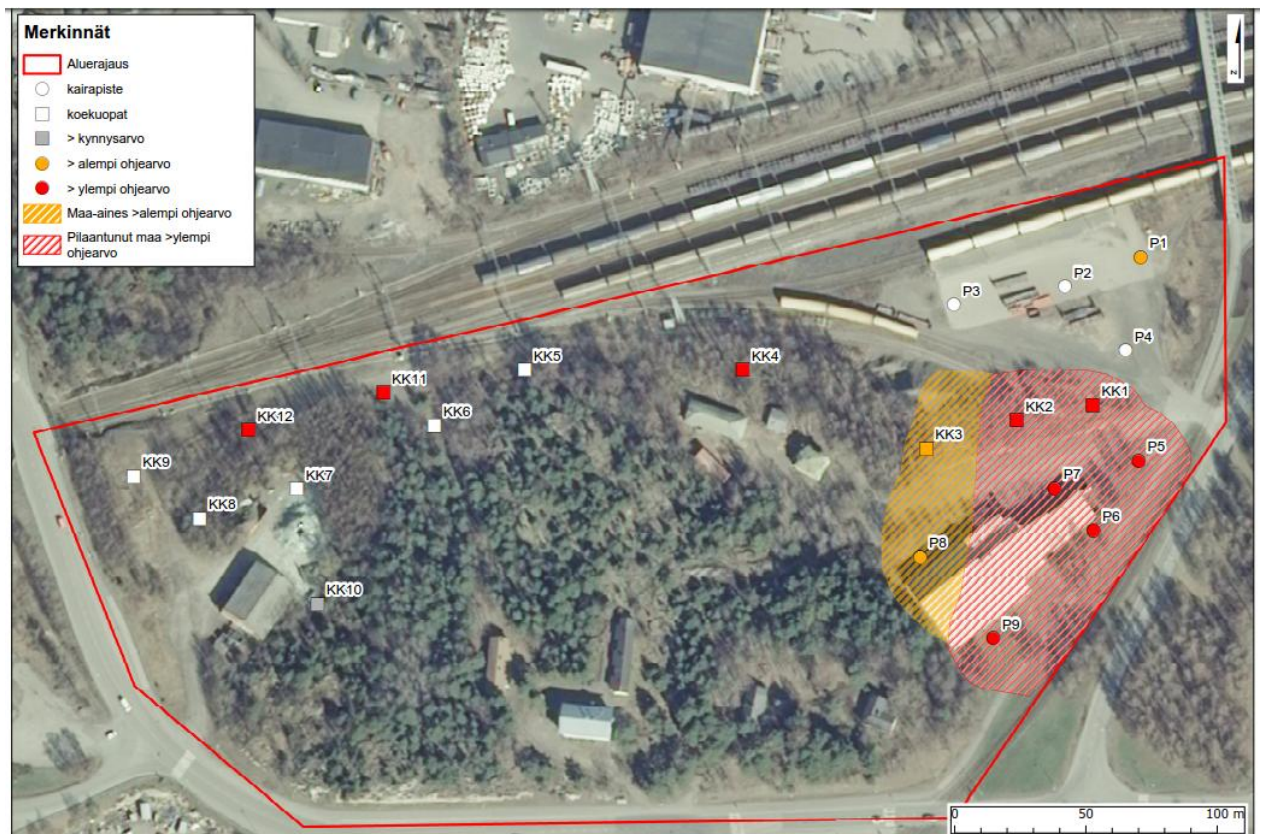
Maaperätutkimuksissa 2018 todettiin useiden haitta-aineiden osalta asetuksen Vna 214/2007 mukaisten kynnysarvojen sekä alemman ja ylemmän ohjearvon ylityksiä.

Korkeimmat haitta-ainepitoisuudet todettiin tutkimusalueen itäosissa, mistä myös tunnistettiin merkittävimmät riskitekijät, kuten vanha kaatopaikka sekä entinen veneiden talvisäilytyspaikka. Asetuksen Vna 214/2007 mukaiset alemmat ja ylemmät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia metalleja, PAH- yhdisteitä sekä öljyhiilivetyjen jakeita C10-C40 todettiin yhteensä kymmenessä näytepisteessä.

Alueen luoteisosissa, lähellä rata-aluetta, näytepisteistä KK11 ja KK12 kerätyistä näytteistä todettiin asetuksen Vna 214/2007 mukaisten ylempien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia antimonია, kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Näytepisteestä KK11 todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjakeita C21-C40. Nämä näytepisteet sijaitsevat alueella, jolla on lähtötietojen mukaan sijainnut alueelta purettu ratalinja.

Todettujen haitta-ainepitoisuuksien lisäksi näytteenoton yhteydessä todettiin jätteisyyttä tai jätetäyttöä. Jätteisyyden todettiin olevan erityisen runsasta alueen itäosissa, ratapiha-alueen ja liikuntakeskuksen läheisyydessä.

Viitearvovertailun perusteella maaperä alueella voidaan arvioida paikoitellen pilaantuneeksi. Tutkimusalueen itäosissa haitta-aineiden ylempät ohjearvot ylittävien pitoisuuksien arvioidaan kattavan melko yhtenäisen alueen maaperässä. Kuvassa 4 on esitetty arvio haitta-aineiden alemmat ja ylempät ohjearvot ylittävien pitoisuuksien alueellisesta jakautumisesta tutkimusalueella. Maakerrokset, joissa todettiin jätteitä ja asetuksen Vna 214/2007 mukaiset ylempät ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, ovat paksuudeltaan 1,0-3,0m.



Kuva 4. Haitta-ainepitoisuuksien alueellinen jakautuminen. Yhtenäisiksi arvioitujen alueiden lisäksi todettiin pistemäistä pilaantuneisuutta.

4.5 Maaperän puhdistustarpeen arviointi

Puhdistustarpeen arvioinnin lähtökohtana on, että tutkimusalueen käyttö ei muutu nykykäyttöä herkemmäksi. Rauman kaupungin vuoden 2018 kaavoituskatsauksessa todettiin, että alueen käyttötarkoitus halutaan tarkistaa ja liikennejärjestelyjä kehittää. Puhdistustarpeen arvioinnin kannalta kriittisiä haitta-aineita ovat antimoni, kupari, lyijy, kadmium, kromi ja sinkki sekä öljyhiilivetyjakeet C21-C40. Nämä edellä mainitut haitta-aineet ovat heikosti veden mukana kulkeutuvia aineita.

Tutkimusalueen maaperä koostuu pääasiassa hiekan ja soran sekaisesta täyttömaasta, jonka joukossa on paikoitellen vaihtelevia määriä jätettä. Maa-aineksen vedenläpäisevyysominaisuudet alueella vaihtelevat. Osassa näytepisteistä havaittiin vettä. Korkeimmat todetut haitta-ainepitoisuudet havaittiin tutkimusalueella noin 0,5-2,0m syvyydellä maanpinnasta. Alueelta otetuista näytteistä tehtiin kolme kaatopaikkakelpoisuusanalyysiä, jotka edustavat maa-aineksia, joissa haitta-ainepitoisuudet ylittävät asetuksen Vna 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon sekä ylemmän ohjearvon. Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien perusteella todettujen haitta-aineiden liukoisuus on hyvin vähäistä. Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä tutkimusalueen pohjavettä käytetä talousvetenä. Kun otetaan huomioon todettujen haitta-aineiden heikko kulkeutuvuus veden mukana sekä maaperän vedenläpäisevyyden vaihtelevuus, voidaan maaperässä olevien haitta-aineiden kulkeutumista syvemmälle maaperään tai alueen ulkopuolelle pitää epätodennäköisenä.

Myös aivan maan pintaosissa todettiin laboratorioanalyyseissä ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia kahdesta näytepisteestä (KK4 0-0,5m ja P5 0-0,5m). Näissä näytepisteissä ylemmät ohjearvot ylittyvät kuparin, lyijyn sekä sinkin osalta. Muutoin määritetyt ylemmän ohjearvon ylittävät haitta-ainepitoisuudet todettiin 0,5-3,0 m syvyydellä. Haitta-aineiden merkittävimäksi kulkeutumisreitiksi voidaan suurimmalle osata aluetta arvioida leviäminen ja kulkeutuminen ihmistoiminnan vaikutuksesta (esim. kaivut ja maansiirrot). Näytepisteiden KK4 ja P5 läheisyydessä pintamaassa todettiin Vna 214/2007 ylempien ohjearvojen ylittävät pitoisuudet, joten kulkeutumisriski on olemassa esim. tuulen mukana.

Korkeimmat haitta-ainepitoisuudet todettiin alueella sijaitsevan liikuntakeskuksen lähiympäristöstä. Tutkimusten perusteella on mahdollista, että liikuntakeskus sijaitsee jätetäytön päällä ja rakennuksen alapuolinen maaperä sisältää jätetäyttöä ja kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Haihtuvien haitta-aineiden kulkeutuminen rakennuksen sisäilmaan on mahdollista, etenkin jos pitoisuudet rakennuksen alapuolisessa maaperässä ovat korkeammat kuin nyt tutkituissa näytteissä.

4.6 Epävarmuustarkastelu

Tutkimuspisteitä pyrittiin sijoittamaan alueelle mahdollisimman kattavasti, ottaen erityisesti huomioon tunnistetut historialliset riskikohteet. Tästä syystä näytteenotto kohdennettiin alueen itäosiin, missä on sijainnut veneiden talvisäilytyspaikka, kaatopaikka ja missä nykyään on ratapihatoimintoja.

Tutkimusalueelle tehtiin 12 koekuoppaa ja 9 kairapistettä, eli yhteensä 21 näytepistettä. Tutkimusalueen kokonaispinta-alaan (noin 7 ha) suhteutettuna yksi näytepiste vastaa noin 3 300 m². Alueen keskiosat ovat pääasiassa kallioaluetta, jonka päällä ei maaperäkerrosta ole. Jos tämä alue (pinta-ala noin 2 ha) jätetään huomiotta, jää tutkimusalueen pinta-alaksi noin 5 ha. Tähän pinta-alaan suhteutettuna yksi näytepiste vastaisi noin 2 400 m². Edellä mainitut seikat huomioon ottaen haitta-aineiden alueellista jakautumista voidaan arvioida, mutta pilaantuneen maa-aineksen määrää voidaan arvioida vain karkeasti.

Alueella olevien rakennusten alapuolisesta maaperästä ei otettu näytteitä, eikä niihin mahdollisesti liittyvästä pilaantuneisuudesta tai riskeistä ole tietoa.

5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Rauman kaupungissa, Anderssonintien alueella suoritettiin marraskuussa 2018 Ramboll Finlandin toimesta maaperän haitta-ainetutkimus. Tutkimuksessa alueelle kaivettiin kaivinkoneella 12 koekuoppaa ja kairattiin porakonekairalla 9 näytepistettä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen maaperän tilaa haitta-aineiden ja mahdollisen jätteisyyden osalta, ottaen huomioon alueen kehittämiseen liittyvät suunnitelmat.

Maaperätutkimuksissa tutkimusalueen maaperästä kerätyistä näytteistä todettiin asetuksen Vna 214/2007 mukaisten ylemmän ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja ja öljyhiilivetyjakeita C21-C40 yhteensä 11 eri näytepisteestä. Lisäksi havaittiin jätteisyyttä tai jätetäyttöä useassa näytepisteessä. Korkeimmat haitta-ainepitoisuudet sekä runsain jätteisyys todettiin tutkimusalueen itäosassa, alueilla, joilla on aikaisemmin sijainnut yhdyskuntajätteen kaatopaikka sekä veneiden talvisäilytyspaikka. Tällä alueella todetut haitta-aineet viittaavat maaperän pilaantumiseen kaatopaikan, veneiden talvisäilytyksen sekä ratapihatoimintojen vaikutuksesta. Todettu pilaantuneisuus keskittyy laajemmalle alueelle tutkimusalueen itäosiin. Tutkimusalueen pohjoisosassa havaittiin yksittäisissä pisteissä ylemmän ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Korkeimmat haitta-ainepitoisuudet todettiin tutkimusalueella sijaitsevan liikuntakeskuksen ympäristössä. Tutkimusten perusteella on mahdollista, että liikuntakeskus sijaitsee jätetäytön päällä ja rakennuksen alapuolinen maaperä sisältää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Tutkimuksissa todettiin kynnysarvotason ylittäviä haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia, alemman ohjearvotason ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia sekä ylemmän ohjearvotason ylittäviä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Haitta-aineiden kulkeutuminen rakennuksen sisäilmaan on mahdollista, etenkin jos pitoisuudet rakennuksen alapuolisessa maaperässä ovat korkeammat kuin nyt tutkituissa näytteissä. Tutkimusten perusteella olisi suositeltavaa suorittaa haitta-ainemittaus myös liikuntakeskusrakennuksen sisäilmasta.

Mikäli kohdealueen käyttötarkoitusta tullaan tulevaisuudessa muuttamaan ja liikennejärjestelyjä kehittämään vuoden 2018 kaavoituskatsauksen mukaisesti, tullaan alueelta todennäköisesti poistamaan maanrakennustöiden edellyttämässä laajuudessa sekalaisia jätelajeita ja/tai kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävää maa-ainesta. Tutkimusten yhteydessä tehtyjen kaatopaikkakelpoisuusanalyysien perusteella alueelta poistettavat maa-ainekset soveltuvat sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Kaivettavan jätteen maa-aineksen vaarallisuusominaisuudet on mahdollisen kaivun yhteydessä tarkasteltava uudelleen.

Haitta-ainepitoisen maa-aineksen kaivu ja käsittely on luvanvaraista toimintaa, joka edellyttää Varsinais-Suomen ELY-keskukselle tehtävää ilmoitusta pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Tarvittavista toimenpiteistä tulee neuvotella viranomaisen kanssa hyvissä ajoin ennen töiden käynnistämistä.

Turussa 20.03.2019

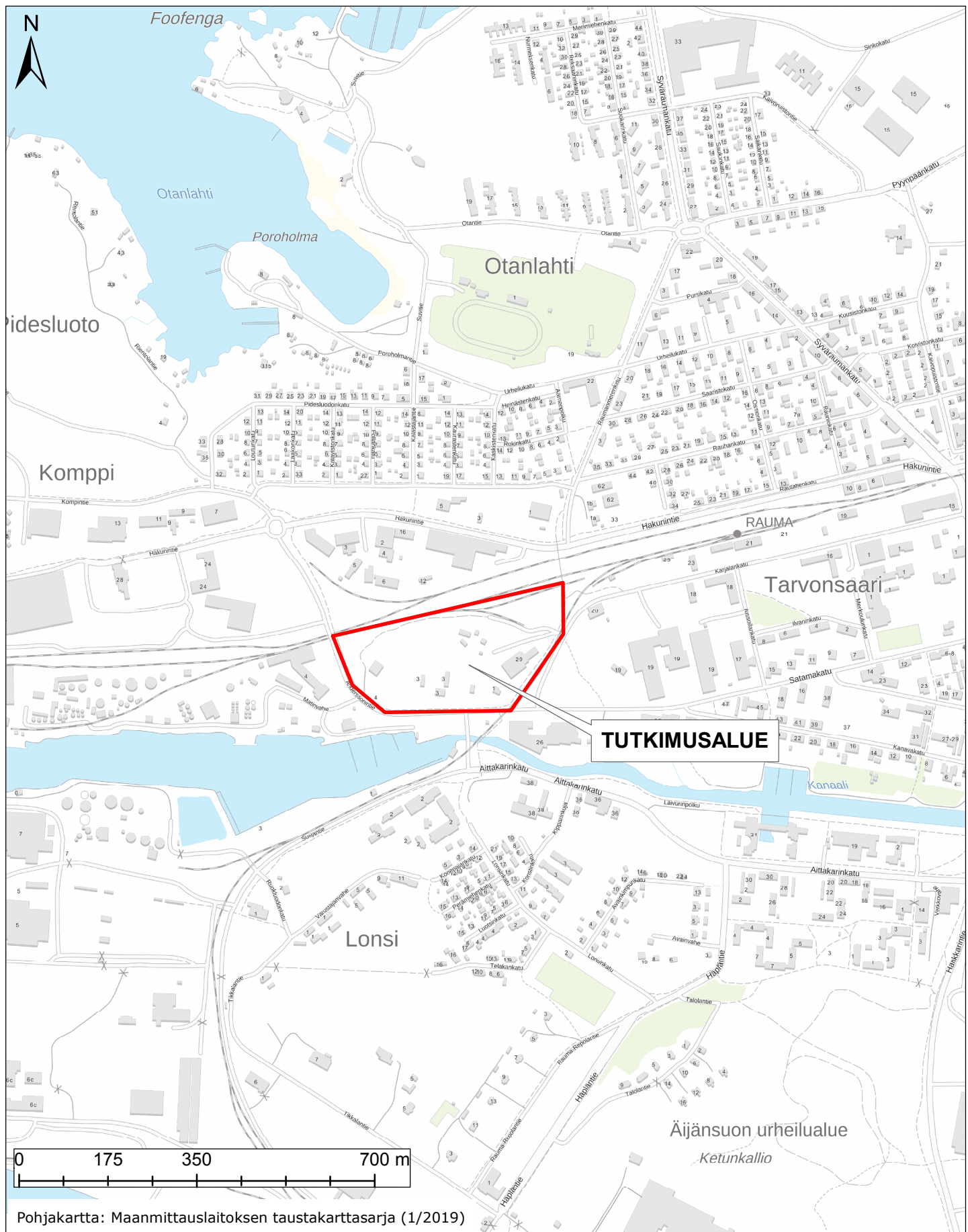


Suvi Pekkarinen
Projektipäällikkö



Iina Kaivola
Suunnittelija

PIIRUSTUS 001
SIJAINTIKARTTA



Tutkimuskohteen nimi ja osoite Anderssonintie, 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 1510045257	Tiedosto
		Piirustusnumero 001	Muutos	
hyv. Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä IIKAI	Suunnittelija Iina Kaivola	Pvm. 21.1.2019	

PIIRUSTUS 002
ALUERAJAUS JA TUTKIMUSPISTEET



- Merkinnät**
- Aluerajaus
 - kairapiste
 - koekuopat
 - > kynnysarvo
 - > alempi ohjearvo
 - > ylempi ohjearvo

Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen ortokuva (03/2019)

Tutkimuskohteen nimi ja osoite Anderssonintie, Rauma		Piirustuksen sisältö Todetut pitoisuudet		Mittakaava 1:1 300 (A3)
RAMBOLL	Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala YMP	Projektinnumero 1510045257	Tiedosto
		Piirustusnumero	002	Muutos
hyv.	Suvi Pekkarinen/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä IIKAI	Suunnittelija Iina Kaivola	Pvm. 12.3.2019

LIITE 1

ANALYYSITULOSTEN YHTEENVETOTAULUKKO

[illegible]

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X	Tulos ylittää kynnysarvon
XX	Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXX	Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007

13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset

Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorajaa

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

I = Luonnonmaa

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

1 = 1ayttomaa

LIITE 2

LABORATORION TUTKIMUSTODISTUKSET

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5871	18MN 5872	18MN 5873	18MN 5874	18MN 5875	
Näytteen nimi		KK1 1,0- 2,0m	KK1 2,0- 3,0m	KK2 1,0- 2,0m	KK2 2,0- 3,0m	KK3 0- 0,5m	
Näytteen ottaja		lina Kai- vola	lina Kai- vola	lina Kai- vola	lina Kai- vola	lina Kai- vola	
Ottopäivä		27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	
Näytteen aloituspäivä		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	05.12.2018	07.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018	13.12.2018	10.12.2018	13.12.2018	11.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	67,9	58,9	62,0	62,2	81,8	Sis. men. 010
pH					7,7		SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	1600	230		290		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	5500	1500		1800		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	7100	1800		2000		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg	7100	1800		2000		ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30	< 30		< 30		Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
TAME	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bentseeni	mg/kg	0,01	0,05		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tolueeni	mg/kg	0,10	0,11		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01	0,04		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Etylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
DIPE	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
ETBE	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
TBA	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
TAAE	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
1,1-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
2,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dikloorimetaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorieteeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Klooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromoformi	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Hiilitetrakloridi	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg	0,03	< 0,01		0,02		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg	0,06	0,03		0,05		ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg	0,06	0,02		0,02		ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg	< 0,01	0,02		0,12		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
1,3-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg	0,17					ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
Heksaklooributadieeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Kloroformi	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
4-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
2-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Vinyylikloridi	mg/kg	< 0,01	< 0,01		< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg		0,90		0,79		SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg		0,76		0,26		SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg		0,22		0,36		SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg		1,2		0,65		SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
Fenantreeni	mg/kg		8,7		3,0		SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg		1,4		0,40		SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg		9,4		3,8		SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg		7,2		2,9		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg		3,0		1,2		SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg		3,7		1,4		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg		3,5		1,5		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg		1,5		0,57		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg		2,4		0,89		SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg		1,3		0,48		SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg		0,40		0,16		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg		1,6		0,71		SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg		47		19		SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg	0,009			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg	< 0,002			0,027		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg	0,015			0,086		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg	< 0,002			0,044		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg	0,039			0,073		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg	0,010			0,043		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg	0,012			0,018		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg	0,085			0,29		SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	40		60	21	7,6	Sis. men. 068, ICP- OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5871 KK1 1,0- 2,0m	18MN 5872 KK1 2,0- 3,0m	18MN 5873 KK2 1,0- 2,0m	18MN 5874 KK2 2,0- 3,0m	18MN 5875 KK3 0- 0,5m		
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	2,2		0,62	1,2	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	14		37	82	6,8	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	66		52	180	49	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	420		730	450	150	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50	0,89	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	35		53	64	17	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	180		210	110	130	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	9,5		18	11	3,8	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	32		71	40	29	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	2500		530	740	280	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg				0,6		SFS 5747:1992, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5876	18MN 5877	18MN 5878	18MN 5879	18MN 5880	
Näytteen nimi		KK3 2,0- 3,0m	KK4 0- 0,5m	KK4 1,0- 2,0m	KK7 0,5- 1,0m	KK10 0- 0,5m	
Näytteen ottaja		Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	
Ottopäivä		27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	
Näytteen aloituspäivä		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018	10.12.2018	13.12.2018	13.12.2018	10.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	48,1	80,0	83,8	88,5	84,6	Sis. men. 010
pH							SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50		< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	73		230			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	120		240			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg	120		240			ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30		< 30			Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
TAME	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Etylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
DIPE	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
ETBE	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
TBA	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
TAAE	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
1,1-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
2,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Klooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromoformi	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Hiilitetrakloridi	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
1,3-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg			< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
Heksaklooributadieeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Kloroformi	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
4-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
2-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Vinyylikloridi	mg/kg	< 0,01		< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg	0,67					SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05					SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg	0,08					SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg	0,20					SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
Fenantreeni	mg/kg	0,50					SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg	0,06					SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg	0,51					SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg	0,44					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	0,17					SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg	0,19					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	0,19					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	0,12					SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	0,08					SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	0,11					SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	3,4					SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg				0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg				0,004		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg				0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg				0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		16	12		7,2	Sis. men. 068, ICP- OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5876 KK3 2,0- 3,0m	18MN 5877 KK4 0- 0,5m	18MN 5878 KK4 1,0- 2,0m	18MN 5879 KK7 0,5- 1,0m	18MN 5880 KK10 0- 0,5m		
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		1,3	0,74		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		9,0	7,3		5,0	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		51	64		29	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		410	200		38	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		2,3	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		25	29		13	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		310	510		89	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		6,4	9,2		2,4	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		23	26		31	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		990	590		92	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg						SFS 5747:1992, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5881	18MN 5882	18MN 5883	18MN 5884	18MN 5885	
Näytteen nimi		KK10 0,5- 1,0m	KK11 0,5- 1,0m	KK12 1,0- 2,0m	P1 0,5- 1,0m	P1 1,5- 2,0m	
Näytteen ottaja		Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	
Ottopäivä		27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	
Näytteen aloituspäivä		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	79,9	82,7	51,1	93,7	87,2	Sis. men. 010
pH							SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	140	< 50	170	140	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	310	1600	490	950	1100	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	330	1700	510	1100	1200	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg						Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
TAME	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Ksyleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Etylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
DIPE	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
ETBE	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
TBA	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
TAE	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
1,1-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
2,2-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-dikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Klooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromoformi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Hiilitetrakloridi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
1,3-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
Heksaklooributadieeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorifluorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Kloroformi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
4-klooritolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
2-klooritolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Vinyylikloridi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
Fenantreeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg						SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg	< 0,002					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg	< 0,002					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg	0,004					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg	< 0,002					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg	0,009					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg	0,007					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg	0,005					SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,05					SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		17	2,3	3,3		Sis. men. 068, ICP- OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5881 KK10 0,5- 1,0m	18MN 5882 KK11 0,5- 1,0m	18MN 5883 KK12 1,0- 2,0m	18MN 5884 P1 0,5- 1,0m	18MN 5885 P1 1,5- 2,0m		
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		0,71	1,0	< 0,50		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		15	8,9	5,2		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		72	18	37		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		2000	78	20		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50	< 0,50	< 0,50		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		90	15	14		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		2200	82	19		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		220	2,9	1,0		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		24	15	27		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		360	520	95		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg						SFS 5747:1992, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5886	18MN 5887	18MN 5888	18MN 5889	18MN 5890	
Näytteen nimi		P4 0,5- 1,0m	P4 2,0- 3,0m	P5 0-0,5m	P5 1,0- 2,0m	P6 1,0- 2,0m	
Näytteen ottaja		Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	
Ottopäivä		27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	
Näytteen aloituspäivä		07.12.2018	05.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018	10.12.2018	10.12.2018	13.12.2018	13.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	88,4		80,8	76,9	71,2	Sis. men. 010
pH			7,5				SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30					Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
TAME	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Etylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
DIPE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
ETBE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
TBA	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
TAAE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
1,1-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
2,2-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-dikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Klooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromoformi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Hiilitetrakloridi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
1,3-diklooribentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
Heksaklooributadieeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3-diklooripropaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorifluorimetaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Kloroformi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
4-klooritolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
2-klooritolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Vinyylikloridi	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg					0,61	SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg					0,19	SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg					0,26	SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg					0,53	SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
Fenantreeni	mg/kg					2,5	SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg					0,43	SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg					3,3	SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg					2,4	SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg					1,0	SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg					1,3	SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg					1,3	SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg					0,53	SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg					0,77	SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg					0,48	SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg					0,12	SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg					0,64	SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg					16	SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg	0,003			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg	0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg			7,6	10	12	Sis. men. 068, ICP- OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5886 P4 0,5- 1,0m	18MN 5887 P4 2,0- 3,0m	18MN 5888 P5 0-0,5m	18MN 5889 P5 1,0- 2,0m	18MN 5890 P6 1,0- 2,0m		
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg			< 0,50	< 0,50	0,52	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg			5,8	17	7,6	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg			67	68	64	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg			250	40	470	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg			3,0	< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg			17	40	26	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg			890	16	110	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg			7,7	1,8	8,0	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg			27	68	18	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg			270	140	1100	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg		< 0,5				SFS 5747:1992, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5891	18MN 5892	18MN 5893	18MN 5894	18MN 5895	
Näytteen nimi		P6 2,0- 3,0m	P7 0,5- 1,0m	P7 2,5- 3,0m	P9 1,0- 2,0m	P7 1,0- 2,0m	
Näytteen ottaja		Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	Iina Kai- vola	
Ottopäivä		27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	27.11.2018	
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018	
Näytteen aloituspäivä		05.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	05.12.2018	07.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018	10.12.2018	13.12.2018	13.12.2018	13.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	49,8	89,0	54,0	71,8	94,7	Sis. men. 010
pH		7,3					SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	400		320	190	< 50	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	680		740	1400	120	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	1100		1100	1600	130	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg	1100		1100	1600		ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30		< 30	< 30		Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
TAME	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Etylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
DIPE	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
ETBE	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
TBA	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
TAAE	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
1,1-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
2,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	0,02		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Klooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromoformi	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Hiilitetrakloridi	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg	0,08		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg	0,04		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg	0,24		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg	0,16		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg	0,11		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
1,3-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	0,06		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	0,02		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m	
Heksaklooributadieeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloroformi	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
4-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
2-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Vinyylikloridi	mg/kg	< 0,01		< 0,01	< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	1,2		0,12	0,09		SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	0,11		0,46	0,53		SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg	0,43		0,20	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	0,97		1,2	0,07		SFS-EN 15527 mod.*

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
Fenantreeni	mg/kg	1,9		11	1,9		SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg	0,17		2,5	1,6		SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg	0,93		19	4,5		SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg	0,74		14	3,7		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	0,27		9,9	2,5		SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg	0,46		9,9	3,0		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	0,31		9,6	3,4		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	0,10		3,9	1,2		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	0,19		5,8	2,1		SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	0,13		3,2	1,6		SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		1,2	0,55		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	0,11		3,3	1,9		SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	8,0		95	29		SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg				< 0,002	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg				0,023	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg				0,011	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg				0,004	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg				0,033	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg				0,018	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg				0,010	< 0,002	SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg				0,099	< 0,05	SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		11		26		Sis. men. 068, ICP- OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN 5891 P6 2,0- 3,0m	18MN 5892 P7 0,5- 1,0m	18MN 5893 P7 2,5- 3,0m	18MN 5894 P9 1,0- 2,0m	18MN 5895 P7 1,0- 2,0m		
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		0,81		28		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		5,8		18		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		1200		400		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		39		2800		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50		< 0,50		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		14		56		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		150		10000		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		36		65		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		24		42		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		1400		25000		Sis. men. 068, ICP- OES*	
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg	1,0					SFS 5747:1992, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

Näytetunnus		18MN 5896					
Näytteen nimi		P8 1,0- 2,0m					
Näytteen ottaja		Iina Kai- vola					
Ottopäivä		27.11.2018					
Näytteen saapumispäivä		29.11.2018					
Näytteen aloituspäivä		07.12.2018					
Näytteen valmistuspäivä		13.12.2018					
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	69,1					Sis. men. 010
pH							SFS 3021:1979 (Sis. men. 017)
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	210					ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	1100					ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	1300					ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg	1300					ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30					Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma

18MN
5896
P8 1,0-
2,0m

TAME	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Etyylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
DIPE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
ETBE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
TBA	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
TAAE	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**18MN
5896
P8 1,0-
2,0m

1,1-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
2,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,4-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorieteeni	mg/kg	0,39					ISO/TC 190/WG6, mod.
Klooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromoformi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Hiilitetrakloridi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma

		18MN						
		5896						
		P8 1,0-2,0m						
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Isopropylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Sec-butylibentseeni	mg/kg	0,02					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
n-butylibentseeni	mg/kg	0,02					ISO/TC 190/WG6, mod.	
p-isopropyylitolueeni	mg/kg	0,07					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromobentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Bromodikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tert-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN						
		5896						
		P8 1,0-2,0m						
1,3-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
N-propyylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Styreeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Cis-1,3-diklooripropeeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Tetrakloorieteeni	mg/kg	0,03					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Dibromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN						
		5896						
		P8 1,0-2,0m						
Heksaklooributadieeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,3-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Trikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Kloroformi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
4-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
2-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Vinyylikloridi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.	
Naftaleeni	mg/kg	0,19					SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg	0,23					SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg	0,22					SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg	0,28					SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma

		18MN						
		5896						
		P8 1,0-						
		2,0m						
Fenantreeni	mg/kg	3,3					SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg	0,54					SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg	6,4					SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg	5,5					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	2,6					SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg	3,0					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	3,5					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	1,3					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	2,4					SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	1,5					SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	0,38					SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	1,9					SFS-EN 15527 mod.*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**

		18MN						
		5896						
		P8 1,0-2,0m						
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	33					SFS-EN 15527 mod.*	
PCB-28	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-52	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-101	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-118	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-138	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-153	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-180	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP-OES*	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKUTilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**18MN
5896
P8 1,0-
2,0m

Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg						Sis. men. 068, ICP- OES*
Syanidi, kokonais (CNkok) kuiva-aineessa	mg/kg						SFS 5747:1992, mod.

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**



Jarkko Kupari
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Vesikemia ja metallianalytiikka	Martina Metzler, Kemisti, puh. 043-850 1146, martina.metzler@synlab.com
Ympäristö- ja metallianalytiikka	Matti Mäkelä, Laboratorion johtaja, puh. 050-381 2412, matti.makela@synlab.com
Ympäristöanalytiikka	Jarkko Kupari, Kemisti, puh. 050-464 7345, jarkko.kupari@synlab.com

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

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) epävarmuusarvio:

Sb: 0,5-10 mg/kg $\pm$ 100 % ja yli 10 mg/kg $\pm$ 50 %.

Muut metallit: 0,5-10 mg/kg $\pm$ 50 %, 11-100 mg/kg $\pm$ 20 % ja yli 100 mg/kg $\pm$ 10 %.

Jakelu suvi.pekkarinen@ramboll.fi
iina.kaivola@ramboll.fi

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

LIITE 3

KAATOPAIIKKAKELPOISUUSANALYYSIEN YHTEENVETOTAULUKKO

Parametri	Yksikkö	Viitearvot				Jätteen kelpoisuuskriteerit kaatopaikalle			Kokooma 1 (KK1 1,0-2,0m; KK2 1,0-2,0m; P5 0-0,5m; P6 1,0-2,0m)		Kokooma 2 (P7 0,5-1,0m; P9 1,0-2,0m)		KK3 0-0,5m				
		Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 10			
						Liukoisuus L/S 10	Liukoisuus L/S 10	Liukoisuus L/S 10									
Antimoni	mg/kg ka	2	10	50	2500	0,06	0,7	5	10,8	0,21	50,5	0,17	3,8	0,085			
Arseeni	mg/kg ka	5	50	100	1000	0,5	2	25	20,125	0,12	18,5	<0,1	7,6	<0,1			
Barium	mg/kg ka					20	100	300		0,91		5,8		0,36			
Elohopea	mg/kg ka	0,5	2	5	1000	0,01	0,2	2	<0,50	0,013	<0,50	<0,01	<0,50	<0,01			
Kadmium	mg/kg ka	1	10	20	100	0,04	1	5	0,835	<0,02	14,405	0,02	1,3	<0,02			
Kromi	mg/kg ka	100	200	300	1000	0,5	10	70	62,25	0,14	800	1,1	51	0,11			
Kupari	mg/kg ka	100	150	200	2500	2	50	100	467,5	1,8	1319,5	0,77	150	1,5			
Lyijy	mg/kg ka	60	200	750	2500	0,5	10	50	347,5	0,21	5075	0,6	130	0,14			
Molybdeeni	mg/kg ka					0,5	10	30		0,41		0,16		<0,1			
Nikkeli	mg/kg ka	50	100	150	1000	0,4	10	40	32,75	0,13	35	<0,1	17	0,11			
Seleeni	mg/kg ka					0,1	0,5	7		<0,1		<0,1		<0,1			
Sinkki	mg/kg ka	200	250	400	2500	4	50	200	1100	1,7	13200	6,9	280	1,1			
Vanadiini	mg/kg ka	100	150	250	10000				49,33	<0,1	33	<0,1	29				
						Kokonaispitoisuudet											
Mineraaliöljyt C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg ka	300			10000	500											
BTEX	mg/kg ka					6											
PAH	mg/kg ka	15	30	100	1000	40											
PCB	mg/kg ka	0,1	0,5	5	50	1											
						Muut ominaisuudet											
DOC	mg/kg ka					500	800	1000		330		170		460			
Kloridi	mg/kg ka					800	15000	25000		<500		<500		<500			
Sulfaatti	mg/kg ka					1 000 ⁽¹⁾	20000	50000		1100		<700		<700			
Fluoridi	mg/kg ka					10	150	500		<9		9,2		<9			
Fenoli-indeksi	mg/kg ka					1											
Haponeutralointikapasiteetti (ANC)							Aina tutkittava ja arvioitava			1,3		1,1		0,54			
Hehkutushäviö [%]	%							10 ⁽³⁾		11		7,7		5,7			
TOC [%] ⁽⁴⁾	%					3	5	6		5,4		3,8		2,8			
TOC [%] (jos DOC≤500) ⁽⁴⁾	%					3	10	18									
pH, alku										8,4		7,7		6,4			
pH, loppu	-						≥ 6										
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ⁽²⁾	mg/kg ka					4000	60000	100000									

Kokonaispitoisuuksien viitearvovertilau, (VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002):

X	Kokonaispitoisuus ylittää kynnysarvon
XX	Kokonaispitoisuus ylittää alemman ohjearvon
XXX	Kokonaispitoisuus ylittää ylempmän ohjearvon
XXXX	Kokonaispitoisuus ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Liukoisuuksien viitearvovertilau (VNa 2013/331):

xx	Täyttää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin, muita kelpoisuuskriteereitä ei asetettu
xx	Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit, mutta täyttää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit, mutta täyttää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit

¹⁾ Jätteen katsotaan täyttävän kelpoisuusvaatimuksen myös, jos sulfaattipitoisuus ei ylitä seuraavia arvoja: 1 500 mg/l (läpivirtaustestin ensimmäinen uutos uuttosuhteessa L/S = 0,1 l/kg) ja 6 000 mg/kg (uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg); pitoisuuden määrittämiseksi uuttosuhteessa L/S = 0,1 l/kg on käytettävä läpivirtaustestiä; pitoisuus uuttosuhteessa L/S

⁴⁾ Orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoihin sovelletaan seuraavaa: 1) Pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvo voidaan korottaa enintään kaksinkertaiseksi. Maa-ainesjätteelle voidaan kuitenkin hyväksyä kolminkertainen raja-arvo, jos jätteen liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on enintään 500 mg/kg uuttosuhteessa L/S 10 l/kg joko jätteen omassa pH:ssa tai pH:ssa 7,5-8,0. 2) Tavanomaisen jätteen kaatopaikan raja-arvo voidaan korottaa enintään kaksinkertaiseksi, jos liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on vastaavasti enintään 800 mg/kg. 3) Vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvoa voidaan korottaa enintään kolminkertaiseksi, jos liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on

LIITE 4 KAATOPAIIKAKELPOISUUSANALYYSIEN TUTKIMUSTODISTUKSET

Tilaus: 1807056
Pvm: 10.1.2019

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO



Tilauksen nimi: **Kaatopaikkakelpoisuus, maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**
Näyte: 18KA0274 Kokooma 1

Näyte saapui: 21.12.2018
Analysointi aloitettu: 4.1.2019

Määrittäminen	Yksikkö	Tutkimustulos	Laatuvaatimus/ Raja-arvo	Laatusuositus/ Ohjearvo	Menetelmä	
Kuiva-aine	%	69,2			SFS-EN 14346	
DOC	mg/kg	330	800		SFS-EN 16192	
Hekutushäviö kuiva-aineessa	%	11			SFS-EN 15169	
TOC	%	5,4	5 %		Sis. men. 009	
pH		8,3	Vähintään 6,0		SFS-EN 16192	
Arseeni, liukoinen (As)	mg/kg	0,12	2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Barium, liukoinen (Ba)	mg/kg	0,91	100		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kadmium, liukoinen (Cd)	mg/kg	< 0,02	1		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kromi, liukoinen (Cr)	mg/kg	0,14	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kupari, liukoinen (Cu)	mg/kg	1,8	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Elohopea, liukoinen (Hg)	mg/kg	0,013	0,2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Molybdeeni, liukoinen (Mo)	mg/kg	0,41	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Nikkeli, liukoinen (Ni)	mg/kg	0,13	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Lyijy, liukoinen (Pb)	mg/kg	0,21	10		SFS-EN 12475-3	

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

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO

Antimoni, liukoinen (Sb)	mg/kg	0,21	0,7		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Seleen, liukoinen (Se)	mg/kg	< 0,1	0,5		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Vanadiini, liukoinen (V)	mg/kg	< 0,1			SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Sinkki, liukoinen (Zn)	mg/kg	1,7	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kloridi (Cl-)	mg/kg	< 500	15000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Fluoridi (F-)	mg/kg	< 9	150		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Hapon neutralointikapasiteetti (ANC)	mol H+ / kg	1,3	Aina tutkittava ja arvioitava		CEN/TS 15364:2006, mod.	
Sulfaatti (SO4)	mg/kg	1100	20000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	

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

Tilaus: 1807056
Pvm: 10.1.2019

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO



Lausunto Näyttemateriaali voidaan liukoisuustestin tulosten perusteella loppusijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Näytteen TOC-arvo ylittää sille asetetun raja-arvon, mutta viranomaisen päätöksellä raja-arvoa voidaan korottaa enintään kaksinkertaiseksi, kun DOC-pitoisuus on enintään 800 mg/kg. Näytteen ANC on matala. (VNa 331/2013)

Raportilla näkyvissä olevat raja-arvot: tavanomaisen jätteen kaatopaikka (VNa 331/2013).

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy

Mirva Hirvi
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Ympäristö- ja
metallianalytiikka

Matti Mäkelä, Laboratorion johtaja, puh. 050-381 2412,
matti.makela@synlab.com

Lisätiedot Näytteet kokooma 1: KK1 1,0-2,0 m, KK2 1,0-2,0 m, KK2 2,0-3,0 m, P5 0-0,5 m, P6 1,0-2,0 m.

Jakelu iina.kaivola@ramboll.fi, suvi.pekkarinen@ramboll.fi

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

Tilaus: 1807057
Pvm: 10.1.2019

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO



Tilauksen nimi: **Kaatopaikkakelpoisuus, maa, 1510045257, Anderssonintie, Rauma**
Näyte: 18KA0275 Kokooma 2

Näyte saapui: 21.12.2018
Analysointi aloitettu: 4.1.2019

Määrittäminen	Yksikkö	Tutkimustulos	Laatuvaatimus/ Raja-arvo	Laatusuositus/ Ohjearvo	Menetelmä	
Kuiva-aine	%	81,7			SFS-EN 14346	
DOC	mg/kg	170	800		SFS-EN 16192	
Hekutushäviö kuiva-aineessa	%	7,7			SFS-EN 15169	
TOC	%	3,8	5 %		Sis. men. 009	
pH		7,7	Vähintään 6,0		SFS-EN 16192	
Arseeni, liukoinen (As)	mg/kg	< 0,1	2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Barium, liukoinen (Ba)	mg/kg	5,8	100		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kadmium, liukoinen (Cd)	mg/kg	< 0,02	1		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kromi, liukoinen (Cr)	mg/kg	1,1	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kupari, liukoinen (Cu)	mg/kg	0,77	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Elohopea, liukoinen (Hg)	mg/kg	< 0,01	0,2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Molybdeeni, liukoinen (Mo)	mg/kg	0,16	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Nikkeli, liukoinen (Ni)	mg/kg	< 0,1	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Lyijy, liukoinen (Pb)	mg/kg	0,60	10		SFS-EN 12475-3	

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

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO

Antimoni, liukoinen (Sb)	mg/kg	0,17	0,7		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Seleen, liukoinen (Se)	mg/kg	< 0,1	0,5		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Vanadiini, liukoinen (V)	mg/kg	< 0,1			SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Sinkki, liukoinen (Zn)	mg/kg	6,9	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kloridi (Cl-)	mg/kg	< 500	15000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Fluoridi (F-)	mg/kg	9,2	150		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Hapon neutralointikapasiteetti (ANC)	mol H+ / kg	1,1	Aina tutkittava ja arvioitava		CEN/TS 15364:2006, mod.	
Sulfaatti (SO4)	mg/kg	< 700	20000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	

Lausunto Näyttemateriaali voidaan liukoisuustestin tulosten perusteella loppusijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Näytteen ANC on matala. (VNa 331/2013).

Raportilla näkyvissä olevat raja-arvot: tavanomaisen jätteen kaatopaikka (VNa 331/2013).

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy

Mirva Hirvi
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Ympäristö- ja
metallianalytiikkaMatti Mäkelä, Laboratorion johtaja, puh. 050-381 2412,
matti.makela@synlab.com

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

Tilaus: 1807057
Pvm: 10.1.2019

Ramboll Finland Oy
Suvi Pekkarinen
PL 25
02601 ESPOO



Lisätiedot Näytteet kokooma 2: P7 0,5-1,0 m, P9 1,0-2,0 m.

Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:

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

PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: 0,05-0,5 mg/kg $\pm$ 39 %, 0,5-2,0 mg/kg $\pm$ 33 % ja yli 2,0 mg/kg $\pm$ 20.

Liukoisten metallien analyysien epävarmuusarvio: 0,01 mg/kg-0,5 mg/kg $\pm$ 50 %, 0,5-5 mg/kg $\pm$ 20 % ja yli 5 mg/kg $\pm$ 10 %.

DOC- ja TOC- määrittysten mittausepävarmuus on $\pm$ 20 %.

Jakelu iina.kaivola@ramboll.fi, suvi.pekkarinen@ramboll.fi

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Kaatopaikkakelpoisuus, 1510045257 Anderssonintie, Rauma**
Näyte: 19KA0001 KK3 0-0,5m
Näytteenottoaika: 27.11.2018
Näyte saapui: 2.1.2019 Näytteenottaja: Iina Kaivola
Analysointi aloitettu: 7.1.2019

Määrittäminen	Yksikkö	Tutkimustulos	Laatuvaatimus/ Raja-arvo	Laatusuositus/ Ohjearvo	Menetelmä	
Kuiva-aine	%	84,1			SFS-EN 14346	
DOC	mg/kg	460	800		SFS-EN 16192	
Hehkutushäviö kuiva-aineessa	%	5,7			SFS-EN 15169	
TOC	%	2,8	5 %		Sis. men. 009	
Kosteus	%	15,9			Sis. men. 010	
pH		6,4	Vähintään 6,0		SFS-EN 16192	
Arseeni, liukoinen (As)	mg/kg	< 0,1	2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Barium, liukoinen (Ba)	mg/kg	0,36	100		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kadmium, liukoinen (Cd)	mg/kg	< 0,02	1		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kromi, liukoinen (Cr)	mg/kg	0,11	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kupari, liukoinen (Cu)	mg/kg	1,5	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Elohopea, liukoinen (Hg)	mg/kg	< 0,01	0,2		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Molybdeeni, liukoinen (Mo)	mg/kg	< 0,1	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Nikkeli, liukoinen (Ni)	mg/kg	0,11	10		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	

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

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU

Lyijy, liukoinen (Pb)	mg/kg	0,14	10		SFS-EN 12475-3	
Antimoni, liukoinen (Sb)	mg/kg	0,085	0,7		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Seleen, liukoinen (Se)	mg/kg	< 0,1	0,5		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Sinkki, liukoinen (Zn)	mg/kg	1,1	50		SFS-EN 12457-3, ICP-MS	
Kloridi (Cl-)	mg/kg	< 500	15000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Fluoridi (F-)	mg/kg	< 9	150		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	
Hapon neutralointikapasiteetti (ANC)	mol H+ / kg	0,54	Aina tutkittava ja arvioitava		CEN/TS 15364:2006, mod.	
Sulfaatti (SO4)	mg/kg	< 700	20000		SFS-EN 12457-3, SFS-EN 16192, IC*	

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

Tilaus: 1900005
Pvm: 22.1.2019

Ramboll Finland Oy, Turku
Suvi Pekkarinen
Linnankatu 3
20100 TURKU



Lausunto Näytemateriaali voidaan liukoisuustestin tulosten perusteella loppusijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Näytteen ANC on matala. (VNa 331/2013)

Raportilla näkyvissä olevat raja-arvot: tavanomaisen jätteen kaatopaikka (VNa 331/2013).

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy

Mirva Hirvi
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,
maanparannusaineet ja
vedet

Eeva Luoma, Laatupäällikkö, puh. 050-464 7567,
eeva.luoma@synlab.com

Ympäristö- ja
metallianalytiikka

Matti Mäkelä, Laboratorion johtaja, puh. 050-381 2412,
matti.makela@synlab.com

Lisätiedot Liukoisten metallien analyysien epävarmuusarvio: 0,01 mg/kg-0,5 mg/kg $\pm$ 50 %, 0,5-5 mg/kg $\pm$ 20 % ja yli 5 mg/kg $\pm$ 10 %.

DOC- ja TOC- määritysten mittausepävarmuus on $\pm$ 20 %.

Jakelu iina.kaivola@ramboll.fi, suvi.pekkariinen@ramboll.fi

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

LIITE 5 KOEKUOPPAKORTIT

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK 1
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 046
Y:	22 472 058
Z:	1,85
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, kuoppaan kertyi vettä

PERUSTIEDOT:

Projekti:	1510045257	Kaivu pvm:	27.11.2018
Kuopan nro:	KK2	Valvoja:	Ramboll Finland Oy / IIKAI
Viite:	Anderssonintie, Rauma	Kaivinkone:	Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 038
Y:	22 472 030
Z:	1,67
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

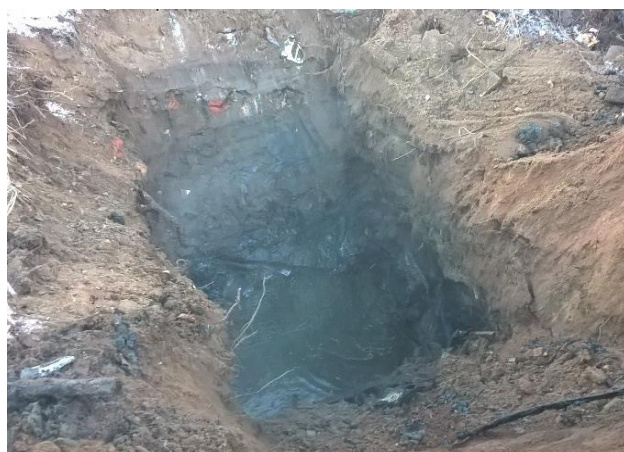
HUOMAUTUKSET:

syv.	+korko		kerrosp.	Jäte tms.	Jäte vol%
0,50	1,17	Tä: Hk	0,50	Ei jätettä	<
1,00	0,67	Tä: Hk	0,50	Tiiltä ym.	20 %
2,00	-0,33	Tä: HkSr	1,00	Puu, lasi, posliini tumma	25 %
2,50	-0,83	Vesipinta			
3,00	-1,33	Tä	1,00	Sekalaisia roskia musta, haisee	25 %
3,50	-1,83	Savi	0,50	Ruokokasvien jätteitä pintaosissa	

VALOKUVIA:



Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, kuoppaan kertyi vettä

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK3
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 020
Y:	22 471 999
Z:	1,49
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

syv.	+korko		kerrosp.	Jäte tms.	Jäte vol%
0,50	0,99	Tä: Hk	0,50	Tiili	5 %
1,00	0,49	Tä: Hk	0,50	Tiiltä ym.	10 %
2,00	-0,51	Tä: HkSi	1,00	Lasi	5 %
2,00	-0,51	Vesipinta			
3,00	-1,51	Tä: Hk	1,00	Sekalaisia roskia, puuta	40 %
				haisee	
3,50	-2,01	Savi	0,50	Ruokokasvien jätteitä	
				pintaosissa	

VALOKUVIA:

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, kuoppaan kertyi vettä

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK4
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X: 6 780 047
Y: 22 471 925
Z: 1,85
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

syv.	+korko		kerrosp.	Jäte tms.	Jäte vol%
0,50	1,35	Tä: Hk(Sr)	0,50	Tiili, rauta	15 %
1,00	0,85	Tä: Hk(Sr)	0,50	Tiili, rauta, lasi	20 %
1,80	0,05	Vesipinta			
2,00	-0,15	Tä: Hk	1,00	Tiili, rauta, sekalaisia roskia	25 %
3,00	-1,15	Hk Lo	1,00		<
3,00	-1,15	Lohkareita		Ei näytettä	

VALOKUVIA:



Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, kuoppaan kertyi vettä

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK5
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 042
Y:	22 471 842
Z:	1,18
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, kuoppaan kertyi vettä

Kuva koekuopasta

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK7
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 779 997
Y:	22 471 757
Z:	3,81
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK8
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 779 978
Y:	22 471 722
Z:	3,33
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, pohjalla kallio

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK9
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 779 996
Y:	22 471 701
Z:	3,32
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta, pohjalla kallio

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK10
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 779 969
Y:	22 471 778
Z:	4,06
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK11
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 030
Y:	22 471 789
Z:	1,97
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta

PERUSTIEDOT:

Projekti: 1510045257
Kuopan nro: KK12
Viite: Anderssonintie, Rauma

Kaivu pvm: 27.11.2018
Valvoja: Ramboll Finland Oy / IIKAI
Kaivinkone: Liebherr

KUOPAN KOORDINAATIT:

X:	6 780 011
Y:	22 471 739
Z:	2,07
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK22

HUOMAUTUKSET:

[illegible]**VALOKUVIA:**

Kuva koekuopasta kaivetusta massasta



Kuva koekuopasta