
Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

ID 1 624 857: Kolmenkulman asemakaavan nro 8189 maaperän pilaantuneisuusselvitys



Tanja Satta, Sito Oy

5.9.2016

S **SITO**

SISÄLLYS

1.	JOHDANTO.....	3
2.	KOHTEEN KUVAUS	3
2.1.	Sijainti.....	3
2.2.	Omistus- ja hallintasuhteet	3
2.3.	Rajaukset.....	3
2.4.	Toimintahistoria.....	4
2.5.	Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet.....	4
2.6.	Nykyinen käyttö.....	4
2.7.	Tuleva käyttö.....	5
2.8.	Naapurusto	5
3.	MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT	5
3.1.	Maa- ja kallioperä.....	5
3.2.	Pohjavesi.....	5
3.3.	Pintavedet.....	5
4.	AIEMMAT TUTKIMUKSET	6
5.	TUTKIMUKSET	6
5.1.	Tavoitteet.....	6
5.2.	Näytteenotto.....	6
5.3.	Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit.....	6
5.4.	Geotekniset määritykset.....	6
6.	TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA.....	7
6.1.	Maaperän pilaantuneisuuden viitearvot.....	7
6.2.	Maaperän haitta-ainepitoisuudet.....	7
6.3.	Jätteen esiintyminen.....	8
7.	PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI	8
7.1.	Riskinarviointi.....	8
7.2.	Kriittiset haitta-aineet ja niiden ja niiden ominaisuudet	9
7.3.	Käsitteellinen malli	9
7.4.	Kulkeutumisriskit	10
7.5.	Terveysriskien arviointi.....	10
7.6.	Ekologiset riskit	11
7.7.	Epävarmuustarkastelu.....	11
8.	YHTENVETO / JOHTOPÄÄTÖKSET	11

LIITTEET

Liite 1	Koekuoppakortit
Liite 2	Yhteenvetotaulukko tuloksista, maanäytteet
Liite 3	Laboratorion analyysitodistukset, maanäytteet
Liite 4	Valokuvia

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Sijaintikartta
Piirustus 2	Tutkimuspisteet

1. Johdanto

Tämä tutkimusraportti koskee Tampereen Myllypuron alueella sijaitsevan entisen Juhansuon maankaatopaikan alueella tehtyjä tutkimuksia. Alueelle kaivettiin 14 koekuoppaa, joiden avulla selvitettiin, että minkälaisia maa-aineksia alueelle on tuotu alueen toimiessa pilaantumattomien maiden läjitysalueena. Alueelle on suunnitteilla kaavamuutos ja tutkimukset toteutettiin osana näitä suunnitelmia.

Koekuoppatutkimukset toteutettiin kesäkuussa 2016 välillä 20.6. – 22.6. Alueella tehtiin katselmointi ennen tutkimusten aloittamista ja katselmoinnin yhteydessä päätettiin tulevien koekuoppien likimääräiset sijainnit. Koekuopat sijoitettiin mahdollisimman kattavasti eri alueille kohteessa ja ne pyrittiin kaivamaan noin 5 metrin syvyyteen.

Työn on tilannut Tampereen kaupunki edustajanaan Vesa Kinttula. Sito Oy:ssä työstä ovat vastanneet projektipäällikkö Maarit Joukainen ja suunnittelijana Tanja Satta.

2. Kohteen kuvaus

2.1. Sijainti

Juhansuon entinen maankaatopaikka sijaitsee Tampereen Myllypuron kaupunginosassa osoitteessa Juhansuontie. Kohteen kiinteistötunnus on 837-601-1-21. Alueen omistaa Tampereen kaupunki.

Tontin kokonaispinta-ala on noin 58 000 m², josta tutkitun täyttöalueen pinta-ala on noin 40 000 m².

Alueen tarkempi sijainti on esitetty sijaintikartassa YKK62157-01.

2.2. Omistus- ja hallintasuhteet

Alueen omistaa Tampereen kaupunki. Täyttöalueen länsiosasta on vuokrattuna energiapuun varastointia ja haketusta varten Tampereen Energiatuotannolle 1 ha:n alue. Täyttöalueen itäosassa Tampereen Infralla on katukivetysten varastointia.

2.3. Rajaukset

Tutkimukset kohdennettiin alueella oleviin täyttökasoihin niiden laadun selvittämiseksi. Tutkimuskohteen ympäristö oli lähinnä luonnonvaraista metsää. Alueen rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimusalueen rajaus

2.4. Toimintahistoria

Tampereen kaupungin karttapalvelun Oskarin ilmakuvien perusteella alue on ennen maankaatopaikkana toimimista ollut metsää. Alue on raivattu vuonna 1995 ja lupa alueen täyttämiseen on annettu vuonna 1998 (10.11.1998 RAKL 124a §:n mukainen toimenpidelupa alueen täyttämiseksi). Alue ehti toimia maankaatopaikkana noin vuoteen 2011 asti, jonka jälkeen alue suljettiin. Täytetty alue kohoaa keskimäärin noin 10-15 m ympäröivää maastoa korkeammalle.

Vuonna 2001 alueelle on myönnetty ympäristölupa asfaltin varastointia, murskausta ja murskatun asfaltin säilytystä tontilla ennen murskeen hyötykäyttöä varten. Asfaltinmurskaus tontilla jatkui vuoteen 2013 asti.

Alueella ei ole tehty aiemmin pilaantuneen maan tutkimuksia. Vuonna 1968 alueella on tehty kairauksia, joiden perusteella saadaan tietoa kohteen pohjamaasta ennen täyttöä.

2.5. Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Tutkitulla tontilla ei sijaitse rakennuksia. Alue on päällystämätöntä täyttömaata, jota on alueelle kasattu 10-15 m korkeuteen. Täyttömaan ympäristössä on lähinnä luonnonvaraista metsää. Osissa täyttömaa-aluetta pinnassa on asfalttimurska.

2.6. Nykyinen käyttö

Nykyisin alueella tehdään puuhaketta lämpövoimalaitoksen käyttöön. Tämän takia alueella on täyttökasojen päällä kasattuna puuta sekä valmista haketta.

2.7. Tuleva käyttö

Päätöstä tulevasta käytöstä ei vielä ole, vaan osaltaan myös tämä raportti ohjaa tulevan käytön suunnittelua osana kaavoitushanketta.

2.8. Naapurusto

Maankaatopaikkaa ympäröivät kiinteistöt kohteesta pohjoiseen, itään ja etelään omistaa Tampereen kaupunki (kiinteistötunnukset 837-601-1-285,282 sekä 837-601-5-85). Nämä alueet ovat pääosin metsää. Kohteen länsipuolella sijaitsee yksityisen omistajan omistamia tontteja (kiinteistötunnukset 536-415-8-0 sekä 536-415-11-0). Luoteiskulmalta alkaa Nokian kaupungin omistama tontti (536-407-24-3).

Alueen lähellä ei sijaitse asumiskäytössä olevia rakennuksia. Alueen länsipuolella sijaitsee NCC Roadsin asfalttiasema.

3. Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1. Maa- ja kallioperä

Kohdetta ympäröivä maaperä on pääasiassa metsäistä aluetta, jossa maa-aine vaihtelee sara- ja rahkaturpeesta hienoon hietaan maanmittauslaitoksen paikkatietokannan tietojen mukaan samoin kuin GTK:n maaperäkartan mukaan. Kohteen pohjoispuolella ja kauempana ympäristöstä maaperä on GTK:n maaperäkartan mukaan lähinnä hiekkamoreenia.

Kohteessa on vuonna 1968 tehty painokairauksia, jolloin alue on todennäköisesti vielä ollut luonnontilainen. Kairaukset ovat pysähtyneet 0,5 – 2,0 m syvyyteen ja maapohja on lähinnä ollut tiivistä silttiä tai moreenia. Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen moreeniin, kiveen tai kallioon. Kaikkien täyttöalueelle tehtyjen kairausten mukaan maapohja on tiivistä silttiä/moreenia. Ympäristössä on kairausten mukaan pehmeämpää, maaperän ollessa savea tai liejuista savea.

Täyttöaluetta ympäröivän maaston maanpinnan taso vaihtelee noin välillä 135-142 m. Täyttöalueen korkeus vaihtelee noin välillä 147-149 m. Täyttömaat ovat sekalaisia maa-aineksia, lähinnä hiekkaa, silttiä, soraa ja turvetta sekä paikoin louhetta/isoja kiviä.

3.2. Pohjavesi

Alue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 2.5 km päässä kohteesta pohjoiseen. Pohjavesialue on Ylöjärvenharju (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue).

3.3. Pintavedet

Alue sijaitsee Myllypuron valuma-alueella. Alueen vedet laskevat Leppiojaan ja sieltä Myllypuroon. Lähin pintavesistö on 1.5 km päässä kohteesta länteen sijaitseva Haukijärvi.

4. Aiemmat tutkimukset

Tutkimusalueella ei ole tehty aiemmin pilaantuneen maan tutkimuksia. Alue on toiminut maankaatopaikkana noin vuodesta 1998 vuoteen 2011.

5. Tutkimukset

5.1. Tavoitteet

Tutkimukset ovat osa suunnitteilla olevaa kaavamutosta. Tutkimusten avulla pyrittiin selvittämään maa-ainesten laatua sekä mahdollista haitta-ainepitoisuutta sekä alueen rakennettavuutta.

5.2. Näytteenotto

Tutkimukset toteutettiin koekuoppatutkimuksena. Täyttöalueelle kaivettiin yhteensä 14 koekuoppaa, joiden tavoitesyvyytenä oli 5 m.

Jokaisesta koekuopasta otettiin maanäytteitä metrin välein. Jokainen metri nostettiin omalle kasalle ja tästä kasasta otettiin kokoomanäyte näytteenottolapiolla. Kaivun yhteydessä tehtiin havaintoja muun muassa maa-aineksen laadusta, mahdollisista jätteisistä maa-aineksen joukossa sekä aistinvaraisia havaintoja muun muassa hajusta.

Näytteitä otettiin yhteensä 71 kappaletta. Koekuoppia KK8 ja KK12 lukuun ottamatta tavoiteltu kaivussyvyys saavutettiin. Koekuopassa 8 kaivussyvyudessa jäätiin 3 metriin ja koekuopassa 12 4.5 metriin. Näissä koekuopissa oli päätesyvyydessä kiviä/louhetta, joka vaikeutti kaivua.

Tutkimuspisteiden koordinaatit mitattiin GPS:llä. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa YKK62157-02. Koekuoppakortit ovat liitteessä 1.

5.3. Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista maanäytteistä määritettiin metallien ja -puolimetallien pitoisuudet XRF-kenttämittarilla. Näiden tulosten ja aistinvaraisten havaintojen pohjalta laboratorioanalyysiin toimitettiin 20 maanäytettä. 20 näytteestä analysoitiin valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaiset metallien kokonaispitoisuudet. Kahdeksasta näytteestä analysoitiin tämän lisäksi PAH-yhdisteet (polyaromaattiset hiilivedyt) ja kymmenestä näytteestä öljyhiilivetyjen C10-C40 pitoisuudet.

Laboratorioanalyysissä käytettiin akkreditoitua Eurofins Scientific Finland Oy laboratoriota.

5.4. Geotekniset määritykset

Kohteen täyttömaista ei tehty geoteknisiä tutkimuksia.

6. Tulokset ja niiden tulkinta

6.1. Maaperän pilaantuneisuuden viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista säädetään valtioneuvoston asetuksessa (VNa) 214/2007. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvopitoisuuden tai alueellisen taustapitoisuuden.

Kynnysarvopitoisuus vastaa pitoisuustasoa, jossa maa-aineksessa olevan haitallisen aineen aiheuttamia riskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä riippumatta siitä missä kyseinen maa-aines sijaitsee tai mihin sitä käytetään.

Alempi ohjearvopitoisuus on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena.

Ylempi ohjearvopitoisuus on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena.

Pilaantuneisuuden arvioiminen tulee aina perustua haitta-aineiden aiheuttamaan vaaraan tai haittaan terveydelle ja ympäristölle.

Taustapitoisuudella tarkoitetaan haitta-aineen luontaista tavanomaista pitoisuutta maa-perässä tai sellaista kohonnutta pitoisuutta joka esiintyy pintamaassa laajalla alueella pilaantuneeksi epäillyn alueen ympäristössä.

6.2. Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Saatuja tuloksia on verrattu valtioneuvoston asetuksessa (VNa) 214/2007 annettuihin arvoihin.

Kahdessa näytteessä todettiin elohopean osalta kynnysarvon ylitys. VNa 214/2007 mukainen elohopean kynnysarvopitoisuus on 0.5 mg/kg:ssa. Näytteessä KK2 1-2 m elohopeaa todettiin laboratorioanalyysissä 0.85 mg/kg:ssa ja näytteessä KK4 4-5 m elohopeaa todettiin 0.65 mg/kg:ssa. Molemmat kynnysarvoylitykset todettiin maa-aineksesta, jonka kuiva-ainepitoisuus on ollut matala ja joka on arvioitu turpeeksi.

Elohopean kynnysarvoylitysten lisäksi todettiin kahdesta näytteestä öljyhiilivetyjen C10-C40 summapitoisuuden kynnysarvoylitys. C10-C40 summapitoisuuden kynnysarvon raja on 300 mg/kg:ssa. Näytteessä KK2 1-2 m todettiin öljyhiilivetyjen summaksi 510 mg/kg:ssa. Kohonnut pitoisuus todettiin näytteestä, jossa oli myös turvetta, joka toisinaan voi näkyä analyysissä luontaisina öljyhiilivetyjen pitoisuuksina. Laboratorion analyysin mukaan öljyhiilivedet eivät kuitenkaan tässä näytteessä olisi luontaisia. Näytteessä KK8 2-2.5 m todettiin öljyhiilivetyjen summapitoisuuden osalta kokonaispitoisuudeksi 360 mg/kg:ssa. Koekuoppa 8 sijaitti alueella, jossa sijaitti paljon asfalttirouhetta ja – murua ja asfalttimurun päätyminen näytteeseen voi aiheuttaa saadun kynnysarvon ylityksen analyysissä. PAH-yhdisteitä ei tutkimuksissa todettu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina.

Näiden lisäksi kaikissa näytepisteissä todettiin arseenin osalta kynnysarvojen ylitys, mutta pitoisuudet jäivät alle 26 mg/kg:ssa, minkä alle jääviä pitoisuuksia pidetään Pirkanmaan alueen maa-aineksille luontaisena pitoisuutena.

Maanäytteiden yhteenvetotaulukko on esitetty liitteessä 2. Laboratorion analyysitodistukset ovat liitteessä 3. Pilaantuneet alueet ja haitta-aineet on esitetty piirustuksessa YKK62157-02.

6.3. Jätteen esiintyminen

Koekuoppatutkimusten yhteydessä maa-aineksen joukossa ei todettu merkittäviä määriä jätteitä. Kuopissa oli havaittavissa paikoin runsaasti asfalttia sekä paikoin vähän betonia, tiiliä ja suodatinkankaan paloja.

Koekuopissa todettiin paikoin myös orgaanista ainesta, lähinnä risukkoa, juuria ja turvetta. Enimmäkseen kuopat olivat aika karkeaa maa-ainesta, lähinnä soraa, hiekkaa sekä silttiä näiden maa-ainesten seassa. Muutamissa koekuopissa oli myös isompaa kiveä/louhetta.

7. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi tehdään valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisena ohjearvovertailuna.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen rajana käytetään alempia ohjearvoja, koska alueen tulevaa käyttöä ei vielä tiedetä. Alempia ohjearvoja käytetään usein rajana esimerkiksi asuinalueilla.

Vaikka todetut elohopean pitoisuudet ylittävät kynnysarvopitoisuudet kahdessa näytestipisteessä ja öljyhiilivetyjen C10-C40 summapitoisuudet ylittävät kynnysarvopitoisuudet kahdessa näytestipisteessä, jäävät näiden haitta-aineiden pitoisuudet kuitenkin huomattavasti alempien ohjearvojen alapuolelle. Siten todetut pitoisuudet eivät ylitä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen alemman ohjearvon mukaista rajaa, joten puhdistustarvetta ei ole.

Mikäli täyttöalueen maa-aineksia käytetään tontilla, maa-aineksille ei ole käyttörajoitteita ja todetut kynnysarvojen ylitykset eivät aiheuta toimenpiteitä. Mikäli maa-aineksia kuljetetaan pois alueelta, aiheuttavat todetut kynnysarvojen ylitykset sijoitusrajoituksia maa-ainekselle. Kynnysarvot ylittävien maa-ainesten päälle tulee myös yleisesti tehdä pintakerros puhtaasta maa-aineksesta. Pintakerroksen paksuus tulee olla vähintään noin 0,3 m

Arseenipitoisuudet ovat tutkimusalueella luontaisesti koholla, eivätkä todetut pitoisuudet aiheuta rajoituksia maankäytölle tai kaivumassojen sijoitukselle.

7.1. Riskinarviointi

Alueella on paikoin todettu kynnysarvojen ylityksiä elohopeaa. Kohteen tuleva maankäyttö ei ole tiedossa, minkä vuoksi pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioidaan kohdekohtaisen riskinarvioinnin avulla. Riskinarviointi on tehty suurimpien todettujen pitoisuuksien perustella. Riskinarviointi ei huomioi alueen käyttöä mahdollisena viljelyalueena. Mikäli alue halutaan ottaa laajamittaisesti viljelykäyttöön, tulee riskinarviointi päivittää.

7.2. Kriittiset haitta-aineet ja niiden ja niiden ominaisuudet

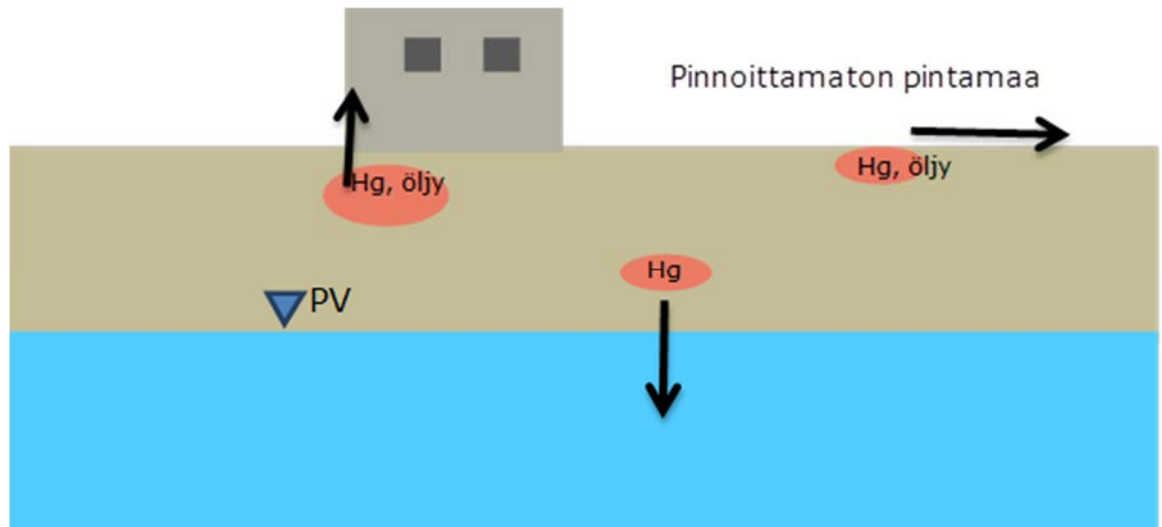
Alueen maaperässä on havaittu paikoin elohopeaa kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena. Lisäksi kohteen maaperässä ylittyy öljyhiilivetyjen summapitoisuus (koostuu pääasiassa raskaista jakeista).

Elohopea voi esiintyä luonnossa sekä alkuainemuodossa, että erilaisina epäorgaanisina ja orgaanisina yhdisteinä. Maaperässä tavallisia elohopean esiintymismuotoja ovat metallinen elohopea, elohopeasulfidi ja metyylielohopea. Elohopean käyttäytymistä maaperässä säätelevät esiintymismuodon lisäksi orgaanisen aineksen määrä ja maaperän olosuhteet. Maaperässä elohopea voi pelkistyä helposti haihtuvaan metalliseen muotoon, muodostaa niukkaliukoisia sulfideja tai muuntua mikrobiologisesti metyylielohopeaksi. Pintamaan humuskerroksessa alueellisesti kohonneet elohopeapitoisuudet voivat olla peräisin mm. energiantuotannon polttoprosessien aiheuttamasta ilmalaskeumasta. (lähde: Suomen ympäristö 23/2007)

Kynnys- ja ohjearvot on määritetty VNa 214/2007:ssa hiililuvun perusteella kolmelle eri jakeelle. Todellisuudessa hiilivetyjen ominaisuudet poikkeavat saman jakeenkin sisällä. Tämän vuoksi öljyhiilivetyjen riskien arvioinnissa tulee käyttää fraktiokohtaista lähestymistapaa, jossa öljyhiilivetyjakeet jaetaan kuuteen alifaattiseen ja seitsemään aromaattiseen jakeeseen. Öljy sisältää mm. BTEX-yhdisteitä (kevyemmät jakeet) ja PAH-yhdisteitä (raskaammat jakeet). Öljy-yhdisteet ovat vettä kevyempiä orgaanisia kemikaaleja, jotka voivat esiintyä maaperässä omana veteen liukenemattomana faasinaan. Vapaan faasin lisäksi öljyhiilivetyjä voi esiintyä maa-ainekseen sitoutuneena, huokos- ja pohjaveteen liunneena tai huokoskaasuun haihtuneena. Yksittäisten hiilivetyjen molekyylirakenne säätelee aineiden jakautumista eri faasien välillä ja vaikuttaa yhdessä maaperän ominaisuuksien kautta niiden käyttäytymiseen. Maaperässä öljyn koostumus muuttuu haihtumisen, liukenemisen ja biologisen hajoamisen seurauksena. Öljyhiilivetyjen terveysriskien arvioinnissa tarkastellaan erikseen syöpäriskiä sekä muihin terveysvaikutuksiin perustuvia riskejä. Syöpävaarallisia öljyn komponentteja ovat bentseeni sekä osa PAH-yhdisteistä. Muita terveysvaikutuksia voi kohdistua mm. hermostoon, maksaan, vereen, munuaisiin, sekä elinten ja kehon painoon. (lähde: Suomen ympäristö 23/2007).

7.3. Käsitteellinen malli

Kunnostettavan alueen käsitteellinen malli on esitetty kuvassa 2. Käsitteellisessä mallissa on kuvattu haitta-aineiden esiintyminen ja esitetyt kunnostuksen ja hyötykäytön tavoitetasot, sekä merkittävimmät kulkeutumisreitit kohteessa. Kohteen tuleva käyttötarkoitus ei ole vielä varma, minkä vuoksi käsitteellisessä mallissa on oletettu, että alueella esiintyy elohopeaa tulevaisuudessa sekä rakennuksen alla, että pintamaassa. Haitta-aineita on oletettu esiintyvän eri syvyyksillä, sillä tulevien maansiirto-
töiden myötä siirtymistä voi tapahtua.



Kuva 2. Käsitteellinen malli. Kuva ei ole leikkauskuva, vaan periaatteellinen kuvaus haitta-aineiden kulkeutumisesta

7.4. Kulkeutumisriskit

Kun huomioidaan todettujen haitta-aineiden ominaisuudet (mm. haihtuvuus, vesiliukoisuus) ja alhaiset pitoisuudet maaperässä, ei kulkeutumista maaperästä pohjaveeseen, sisäilmaan tai pintavesiin pidetä merkittävänä. Haitta-aineita voi kulkeutua vähäisessä määrin ulkoilmaan esimerkiksi maan pölyämisen kautta, mutta todetut pitoisuudet ovat niin pieniä, että pölyn/ulkoilman haitta-ainepitoisuudet jäävät merkityksettömän pieniksi ja vaikutusalue hyvin paikalliseksi.

Haitta-aineiden kulkeutuminen eri maakerrosten välillä kautta on mahdollista jatkossa alueella tehtävien maansiirtotöiden yhteydessä. Riskinarvioinnin terveys- ja ympäristöriskien arvioinnissa on huomioitu siirtyminen eri maakerrosten välillä.

7.5. Terveysriskien arviointi

Haitta-aineille altistumista voi tapahtua kohteessa ainoastaan maan syönnin tai suoran ihokosketuksen kautta, mikäli haitta-aineita tulee jatkossa olemaan maaperän pintakerroksissa. Todetut pitoisuudet alittavat kuitenkin terveysperusteiset viitearvot (suurin haitaton pitoisuus, SHP), joten mahdollisesta altistuksesta ei katsota aiheutuvan riskejä tai haittoja terveydelle (taulukko 1).

Taulukko 1. Terveysperusteiset viitearvot

	Suurin todettu pitoisuus mg/kg	SHP(ter) mg/kg	SHP(eko) mg/kg
Elohopea	0,86	43	36 (pros), 3,7 (lajit)
Öljyhiilivedyt (C10-C12)	3	7,6	26
Öljyhiilivedyt (C12-C16)	54	59	280
Öljyhiilivedyt (C16-C40)	423	3900	-

Haitta-ainepitoisuudet ovat niin pieniä, että alueella kasvavien kasvien satunnainen ravintokäyttö ei aiheuta terveysriskejä.

Kohteessa ei katsota olevan puhdistustarvetta terveysriskien perusteella.

7.6. Ekologiset riskit

Mahdollisia altistujia ovat eläimet ja maaperäeliöt (mm. madot, mikrobit), jotka ovat suoraan kosketuksissa haitta-ainepitoiseen maahan. Vaikutukset ovat kuitenkin merkityksettömiä todetuilla pitoisuuksilla, sillä pitoisuudet jäivät alle ekologisten viitearvojen (SHPeko, taulukko 1). Voidaan katsoa, että alueen maaperäeliöstö on mukautunut vallitsevaan tilanteeseen ja ihmisen toiminta on jo nykyisellään vaikuttanut ekologiseen toimintaan paljon. Todetuilla haitta-ainepitoisuuksilla ei ekologisia riskejä pidetä merkittävänä. Kohteessa ja sen lähiympäristössä maaperästä aiheutuvia ekologisia riskejä pidetään vähäisinä, eikä kohteessa katsota olevan kunnostustarvetta ekologisiin perustein.

7.7. Epävarmuustarkastelu

Käytetyllä tutkimuspisteverkolla merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät täyttömaille tyypilliseen pistemäiseen pilaantumiseen. Täyttömaiden sekalaisesta luonteesta johtuen rakentamisen yhteydessä voidaan havaita haitta-aineita, joita ei tässä riskinarvioinnissa ole otettu huomioon. Jotta saataisiin edustava ja luotettava käsitys koko täyttöalueen pilaantuneisuudesta, käytettävä näyteverkko tulisi olla hyvin tiheä. Tutkimuspisteiden määrästä ja sijoittelusta aiheutuvat epävarmuudet on huomioitu laatimalla riskinarviointi suurimpien todettujen pitoisuuksien perusteella.

Riskinarviointiin liittyvät epävarmuudet ovat hyväksyttäviä ja riskinarviointi luotettava.

8. Yhteenveto / Johtopäätökset

Pima-maat

Tehtyjen tutkimusten perusteella maa-alue on nuhraantunutta ja paikoin ylittyvät kynnyksarvot. Maa-aineksen seassa on myös jonkin verran asfalttia ja turvetta sekä hie-man rakennusjätettä ja paikoin myös louhetta. Tutkimusten perusteella varsinaista käyttörajoitetta ei maa-ainekselle kohteessa ole, joten maa-aineksia voidaan kohteessa siirtää ja muokata. Maa-aineksia tulee maarakennustöiden aikana kuitenkin

seurata ja mikäli havaitaan jotain poikkeavaa tai epäillään mahdollisia haitta-aineita, tulee näistä välittömästi ilmoittaa tilaajalle. Mikäli maita siirretään, aiheuttavat tutkimuksissa todetut VNA:n 214/2007 mukaiset kynnysarvot ylittävät elohopea- ja öljyhii-livetytöisyydet maa-ainekselle käyttörajoituksia. Eli tämä on huomioitava, mikäli maa-aineksia kuljetetaan tontilta jonnekin muualle. Mikäli maita kuljetetaan pois, vaaditaan myös ELY:n päätös pilaantuneen maan puhdistamisesta ja kohteessa on tehtävä maa-aineksen tutkimuksia ja valvontaa ympäristötekniikan asiantuntijan toimesta. ELY:n päätöksen tekoon on varattava aikaa vähintään 45 vrk.

Tämä tutkimusraportti olisi suositeltavaa toimittaa Pirkanmaan ELY-keskukseen tiedoksi, vaikka kohde ei vaatisi toimenpiteitä.

Rakennettavuus

Haitta-ainepitoisuudet eivät aiheuta rajoituksia rakentamiselle, mutta maa-aineksen laatu on huomioitava rakentamista ajatellen. Kevyet rakennukset/rakenteet voidaan perustaa maanvaraisesti, raskaammat rakennukset tms. on perustettava paaluille. Mikäli alueelle suunnitellaan raskaita rakenteita/rakennuksia, vaaditaan näitä varten lisätutkimuksia, jotka tulee kohdentaa rakennuspaikoille. Tutkimustarve riippuu suunniteltavista rakenteista.

Kynnysarvot ylittävien maa-ainesten päälle tulee yleisesti tehdä pintakerros puhtaasta maa-aineksestä. Pintakerroksen paksuus tulee olla vähintään noin 0,3 m.

Kohteen pohjamaata on myös tutkittu jo ennen täyttömäiden tuomista vuonna 1968 kymmenillä painokairauksilla, jotka antavat erittäin hyvää tietoa kohteen alkuperäisestä pohjamaasta. Pohjamaa on näiden tehtyjen tutkimusten mukaan lähinnä moreenia tai tiivistä silttiä. Kairaukset ovat pysähtyneet noin 0,5 – 2,0 m syvyyteen maanpinnasta ja enimmäkseen tehty lyömällä. Tutkimusten mukaan kaikki kohteeseen tehty korkea täyttö on kovalla pohjalla. Täyttöalueen rakentamiselle ei luonnollisesta maapohjasta johtuen näin ollen ole esteitä tai rajoituksia. Täyttö alueen ympäristössä etenkin eteläpuolella on näiden vuonna 1968 tehtyjen kairausten mukaan selkeästi pehmeämpää, pohjamaan ollessa savea / liejuista savea.

Sito Oy

Projektipäällikkö

Suunnittelija

Maarit Joukainen

Tanja Satta

LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 1PVM: 20.6.2016

Työ: YKK62157

Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka

Tilaaja: Tampereen kaupunki

Sijainti: x (lat): 24476354.0189 Koordinaattijärjestelmä: GK24
y (lon): 6823292.0997

Piste/Paalu: KK 1

Maanpinnan taso: +148 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:

Kaivinkone

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 1 m	Sr (hieno hk, Sr)	2	2
1 – 2 m	Sr, Si, hieno hk (pehmeä)	2	2
2 – 3 m	Sr, Si, tummempaa pohjalla	2	2
3 – 4 m	Sr, Si, tummempaa pohjalla	2	2
4 – 5 m	Sr, Si, tummempaa pohjalla	2	2

Olosuhteet:

n. 14°C, puolipilvinen, tuulee

Vesiolosuhteet:

Ei vettä koekuopassa

Koekuopan halkaisija:

n. 3 x 5 m

Koekuopan syvyys:

n. 5 m

Kalliopinna sijainti:

Ei todettu

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 1 m	1	Sr, Hk (kerroksessa seassa asfalttia ja vähän puuta)	K
1 – 2 m	1	Sr, Si, Hk (Kerroksessa seassa asfalttia ihan vähän, putken palanen, pala rättiä)	K
2 – 3 m	1	Sr, Si, Hk, tummempaa (Kerroksessa pohjalla sora-hiekka-siltti vähän tummempaa (harmaata), pehmeää maa-ainesta)	K
3 – 4 m	1	Sr, Si, Hk, tummempaa (Kerros kuten ed., mutta tummempaa)	K / L
4 – 5 m	1	Sr, Si, Hk, tummempaa (Kerros kuten ed.)	K

Lisätiedot:



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 2PVM: 20.6.2016

Työ: YKK62157
 Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka
 Tilaaja: Tampereen kaupunki
 Sijainti: x (lat): 24476328.2703 Koordinaattijärjestelmä: GK24
 y (lon): 6823297.8994
 Piste/Paalu: KK 2
 Maanpinnan taso: +148 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 1 m	Hk, Sr, Si, Lo	2	2
1 – 2 m	Tu, Si (hk)	2 - 3	2
2 – 3 m	Sr, Hk (harmaata), Si	2	2
3 – 4 m	Sr,Hk, Si	2	2
4 – 5,5 m	Sr,Hk, Si	2	2

Olosuhteet:

Vesiolosuhteet:

Koekuopan halkaisija:

Koekuopan syvyys:

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

n. 14°C, puolipilvistä, tuulista			
Koekuopassa ei vettä.			
n. 3 x 5 m			
n. 5,5 m			
Ei todettu			
nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 1 m	1	Hk, Sr, Si (Kerroksessa vähän betonia/tiiltä joukossa)	K / L
1 – 2 m	1	Tu, Si, Hk (Kerroksessa turvetta, org. ainesta n. 0,5-0,7 m kerros, pääasiassa silttiä, ehkä joukossa jonkin verran hiekkaa. Paha haju, voimakkaan maatonut)	K / L
2 – 3 m	1	Sr,Hk, Si (Kerros harmahtavaa)	K
3 – 4 m	1	Sr,Hk, Si (Kerros sama kuin ed., muutamia asfaltin paloja joukossa)	K
4 – 5,5 m	1	Sr,Hk, Si (Kerros sama kuin ed., asfalttia muutama pala)	K

Lisätiedot: Koekuopan pinta on sahanpurua.



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 3PVM: 20.6.2016

Työ:	YKK62157
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka
Tilaaja:	Tampereen kaupunki
Sijainti:	x (lat): 24476283.5752 y (lon): 6823282.0283 Koordinaattijärjestelmä: GK24
Piste/Paalu:	KK 3
Maanpinnan taso:	+149 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:	Kaivinkone			
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
	0 – 0,4 m	Murskattua asfalttia, (Sr)	2	2
	0,4 – 1 m	Sr, Hk, asfalttia, tiiltä	2	2
	1 – 2 m	Sr, Hk, Si	2	2
	2 – 3 m	Sr, Hk, Si (isompaa kiveä)	2	2
	3 – 4 m	Hk (isompaa kiveä)	2	2
	4 – 5 m	Hk (tummempaa, isompaa kiveä)	2	2

Olosuhteet:	n. 17°C, aurinkoista, tuulista
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m
Koekuopan syvyys:	n. 5 m
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu

Näytteet:	nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 0,4 m	0,4	Pinta kaivinkonekuljettajan mukaan murskattua asfalttia n. 0,3-0,4 m pinnasta, tämän jälkeen soraa	K
	0,4 – 1 m	0,6	Joukossa tiilen ja asfaltin palasia, muuten soraa, hiekkää	K
	1 – 2 m	1	Sr, Hk, Si (kerroksessa joukossa vähän puuta)	K
	2 – 3 m	1	Sr, Hk, Si (kerroksessa joukossa isompaa kiveä)	K
	3 – 4 m	1	Hk (kerros harmahtavaa Hk, isompaa kiveä (org. aineksen hajua))	K / L
	4 – 5 m	1	Hk (kerros vielä vähän tummempaa, Hk pääasiassa, isoa kiveä, org. ainesta jonkin verran joukossa, vähän risua ja puuta, org. aineksen haju)	K

Lisätiedot:



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 4PVM: 20.6.2016

Työ: YKK62157
 Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka
 Tilaaja: Tampereen kaupunki
 Sijainti: x (lat): 24476317.6748 Koordinaattijärjestelmä: GK24
 y (lon): 6823263.7168
 Piste/Paalu: KK 4
 Maanpinnan taso: +149 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 1 m	Sr, Hk	2	1
1 – 2 m	Sr, Hk, asfalttirouhe	2	2
2 – 3 m	Hk, Sr	2	2
3 – 4 m	Hk, Sr, asfalttia	2	2
4 – 5 m	org. aines, turve tai multa	2	2

Olosuhteet:

Vesiolosuhteet:

Koekuopan halkaisija:

Koekuopan syvyys:

Kalliopinna sijainti:

Näytteet:

n. 17 °C, puolipilvistä, tuulista			
Ei vettä koekuopassa			
n. 3 x 5 m			
n. 5 m			
Ei todettu			
nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 1 m	1	Sr, Hk	K
1 – 2 m	1	Sr, Hk, asfaltti (kerroksessa rouhittua asfalttia maakerroksen ja maanäytteen seassa. Silttiä pieniä määriä, enimmäkseen karkeaa hiekkaa, soraa)	K
2 – 3 m	1	Hk, Sr (kerroksessa asfaltin palasia joukossa, isompaa kiveä mukana)	K
3 – 4 m	1	Hk, Sr, isompaa kiveä	K / L
4 – 5 m	1	Tu	K / L

Lisätiedot:



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 5PVM: 21.6.2016

Työ:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tutkimuskohde:	Juhansuo		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476344.4282 y (lon): 6823260.6614	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
Piste/Paalu:	KK 5		
Maanpinnan taso:	+149 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5) Pilaantuneisuus (1-5)
	0 – 1 m	Hk, Sr (Si)	2 2
	1 – 2 m	Hk, Sr (isompaa lohkarettä)	2 2
	2 – 3 m	Hk, Sr, Si	2 2
	3 – 4 m	Hk, org. aines, Si	2 2
	4 – 5 m	Si, Hk, org. aines (Tu)	2 2
Olosuhteet:	11°C, aurinkoista		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 5 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	kuvaus laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 1 m	1	Hk, Sr, Si (kerroksessa seassa vähän asfaltin palasia) K
	1 – 2 m	1	Hk, Sr (seassa asfalttimurskettä jonkin verran) K
	2 – 3 m	1	Hk, Sr, Si K / L
	3 – 4 m	1	Hk, org.aines, Si (kerroksessa ei enää isompia kiviä, maa-aines orgaanisempaa (Tu?), mutta pääasiassa kuitenkin Hk, Sr) K
	4 – 5 m	1	Si, Hk, org.aines (kerroksessa orgaanista maatonutta ainesta, ei ehkä ihan kuitenkaan turvetta, joukossa risukoa. Silttiä. Puunpalasia.) K

Lisätiedot: Tässä koekuopassa vähän roskia, styroxia lähinnä



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 6PVM: 21.6.2016

Työ:	YKK62157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476347.3136	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
	y (lon): 6823228.4312		
Piste/Paalu:	KK 6		
Maanpinnan taso:	+149 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 1 m	Hk, Sr	2
	1 – 2 m	Hk, Si, Sr	2
	2 – 3 m	Hk, Si, Sr	2
	3 – 4 m	Hk, Si, Sr	2
	4 – 5 m	Si, Hk, org. aines	2
Olosuhteet:	n. 11°C, aurinkoista		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 5 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 1 m	1	K / L
	1 – 2 m	1	K
	2 – 3 m	1	K
	3 – 4 m	1	K / L
	4 – 5 m	1	K

Lisätiedot: Tässä koekuopassa ei asfalttia, alkuosa hyvää soraa, pohja Si/Sa, Hk, vähän risukkoa. Tässä KK org. aines lähinnä risukkoa, ei turpeista ainesta. Hiekka melko pehmeää ja hienoa, sora isompikivisempää.



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 7PVM: 21.6.2016

Työ: YKK62157

Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka

Tilaaja: Tampereen kaupunki

Sijainti: x (lat): 24476313.6778 Koordinaattijärjestelmä: GK24
y (lon): 6823227.6245

Piste/Paalu: KK 7

Maanpinnan taso: +149 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa: Kaivinkone

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 1 m	Hk, Sr	2	2
1 – 2 m	Hk, Si, Sr	2	2
2 – 3 m	Hk, Si, org. aines	2	2
3 – 4 m	Hk, org. aines, Si	2	2
4 – 5 m	org. aines, Hk	2	2

Olosuhteet: n. 13°C, aurinkoista

Vesiolosuhteet: Ei vettä koekuopassa

Koekuopan halkaisija: n. 3 x 5 m

Koekuopan syvyys: n. 5 m

Kalliopinna sijainti: Ei todettu

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 1 m	1	Hk, Sr (kerroksessa asfaltin palasia maa-aineksen joukossa sekä vähän räöttä ja kaapelin/sähköjohdon pätkää)	K
1 – 2 m	1	Hk, Si, Sr	K / L
2 – 3 m	1	Hk, Si, org. aines (kerroksessa asfaltin palasia, risuja, orgaanista, joukossa vähän tiiltä)	K
3 – 4 m	1	Hk, Si, org. aines (kerroksessa enemmän orgaanista, risuja, multamaista, Hk, isompia kiviä)	K
4 – 5 m	1	Org., Si, Hk, (kerros vielä enemmän orgaanista, vähän tiiltä)	K / L

Lisätiedot:



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 8PVM: 21.6.2016

Työ:	YKK62157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476426.1207	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
	y (lon): 6823224.3278		
Piste/Paalu:	KK 8		
Maanpinnan taso:	+143 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 0,7 m	Asfalttirouhe, Hk, Sr	1
	0,7 – 2 m	Hk, Sr, Si, harmaata maata	2
	2 – 2,5 m	Hk, Sr, Si	2
	2,5 – 3 m	Hk, Sr, Si	2
Olosuhteet:	n. 13°C, aurinkoista		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 4 m		
Koekuopan syvyys:	n. 3 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	kuvaus
	0 – 0,7 m	0,7	hk
	0,7 – 2 m	1,3	hk,si
	2 – 2,5 m	0,5	hk,si
	2,5 – 3 m	0,5	hk,si
			laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
			K
			K
			K / L
			K

Lisätiedot: 0 – 1 m – asfalttirouhe pinnassa, asfalttia myös muuten tässä kerroksessa. Noin 3 metrissä maa-aineksen seassa vähän lautaa (puuta) ja louhetta (isoja kiviä).



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 9PVM: 21.6.2016

Työ:	YKK62157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476464.0202	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
	y (lon): 6823246.4451		
Piste/Paalu:	KK 9		
Maanpinnan taso:	+147 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 0,5 m	Hk, Sr	2
	0,5 – 1 m	Asfalttirouhe, Hk, Sr	1
	1 – 2 m	multa/Tu (tai muuten maatonut), Hk	2
	2 – 3 m	multa/Tu (tai muuten maatonut), Hk	2
	3 – 4 m	multa/Tu (tai muuten maatonut), Hk	2
	4 – 5 m	Hk, multa/Tu (tai muuten maatonut),	2
Olosuhteet:	n. 15°C, aurinkoista		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 5 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	kuvaus
	0 – 0,5 m	0,5	Hk, Sr
	0,5 – 1 m	0,5	Asfaltti, Hk, Sr (Asfalttirouhekerros, jossa seassa Hk, Sr)
	1 – 2 m	1	org.aines, Hk (Voimakkaan maatonutta maata, paljon juuria, puun palasia, haju kompostimainen (huonosti hajonnut), melkein multamaista)
	2 – 3 m	1	org.aines, Hk (kerros kuten yllä)
	3 – 4 m	1	Hk, org.aines (kerros org. aineista, mutta joukossa enemmän Sr, Hk)
	4 – 5 m	1	Hk, org.aines (kerros kuten ed.)
			laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
			K
			K
			K / L
			K
			K
			K / L

Lisätiedot:



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 10PVM: 21.6.2016

Työ: YKK62157
 Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka
 Tilaaja: Tampereen kaupunki
 Sijainti: x (lat): 24476478.5944 Koordinaattijärjestelmä: GK24
 y (lon): 6823216.2363
 Piste/Paalu: KK 10
 Maanpinnan taso: + 148 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 0,5 m	Hk, Sr	2	1
0,5 – 1 m	Hk, Sr, asfalttia (harmaa)	2	2
1 – 2 m	Hk, Sr, asfalttia vähemmän	2	2
2 – 3 m	Hk, Sr, Si	2	2
3 – 4 m	Hk, Sr, Si, risuja/juuria	2	2
4 – 5 m	Hk, Sr, Si, risuja/juuria	2	2

Olosuhteet:

Vesiolosuhteet:

Koekuopan halkaisija:

Koekuopan syvyys:

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

n. 19°C, aurinkoista			
Ei vettä koekuopassa			
n. 3 x 5 m			
n. 5 m			
Ei todettu			
nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 0,5 m	0,5	Hk, Sr	K / L
0,5 – 1 m	0,5	Hk, Sr, asfaltti (kerros asfalttia ja asfalttimursketta)	K
1 – 2 m	1	Hk, Sr, asfalttia (vähemmän kuin ed.)	K
2 – 3 m	1	Hk, Sr, Si	K
3 – 4 m	1	Hk, Sr, Si, risuja/juuria (asfaltin palasia maa-aineksen joukossa)	K
4 – 5 m	1	Hk, Sr, Si, risuja/juuria (asfaltin palasia maa-aineksen joukossa)	K

Lisätiedot: Pohjakerroksissa vähän risuja ja juuria



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 11PVM: 22.6.2016

Työ:	YKK63157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476291.9085	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
	y (lon): 6823244.8963		
Piste/Paalu:	KK 11		
Maanpinnan taso:	+148 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 1 m	Hk, Sr (asfalttipaloja), Si	2
	1 – 2 m	Hk, Sr (tiili), Si	2
	2 – 3 m	Hk, Sr, Si	2
	3 – 4 m	Hk, Si, Sr	2
	4 – 5 m	Hk, Si, Tu (Sr)	2
Olosuhteet:	n. 13°C, pilvistä		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 5 m		
Kalliopinnoin sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 1 m	1	K
	1 – 2 m	1	K
	2 – 3 m	1	K / L
	3 – 4 m	1	K
	4 – 5 m	1	K

Lisätiedot: Koekuopassa jonkin verran tiiltä ja asfaltin paloja. Harmaata Hk, Sr. Silttiä myös melkein pä kaikissa kerroksissa. Juuria, oksia ja kanto noin 2,5 m alaspäin.



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 12PVM: 22.6.2016

Työ:	YKK62157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476487.2654		Koordinaattijärjestelmä: GK24
	y (lon): 6823239.9721		
Piste/Paalu:	KK 12		
Maanpinnan taso:	+147 m (ei mitattu)		Korkeusjärjestelmä: N2000
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 1 m	Hk, Sr, (asfalttimuraa)	2
	1 – 2 m	Hk,Si, Sr, (asfaltin paloja)	2
	2 – 3 m	Hk, Si, Sr	2
	3 – 4,5 m	Hk, Si, Sr	2
Olosuhteet:	n. 13°C, pilvistä		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 4,5 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 1 m	1	K
	1 – 2 m	1	K
	2 – 3 m	1	K
	3 – 4,5 m	1,5	K / L

Lisätiedot: Asfaltin paloja / muruja joukossa, muuten ruskea hiekka, sora, siltti koko matkalta



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 13PVM: 22.6.2016

Työ:	YKK62157		
Tutkimuskohde:	Juhansuon maankaatopaikka		
Tilaaja:	Tampereen kaupunki		
Sijainti:	x (lat): 24476515.9504	Koordinaattijärjestelmä: GK24	
	y (lon): 6823214.0348		
Piste/Paalu:	KK 13		
Maanpinnan taso:	+147 m (ei mitattu)	Korkeusjärjestelmä: N2000	
Kaivutapa:	Kaivinkone		
Maakerrokset:	syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)
	0 – 1 m	Hk (Sr vähän)	2
	1 – 2 m	Hk (juuria)	2
	2 – 3 m	Hk, Si (juuria)	2
	3 – 4 m	Hk, Si (juuria)	2
	4 – 5 m	Sr, Sa, Si	2
Olosuhteet:	n. 13°C, pilvistä		
Vesiolosuhteet:	Ei vettä koekuopassa		
Koekuopan halkaisija:	n. 3 x 5 m		
Koekuopan syvyys:	n. 5 m		
Kalliopinnan sijainti:	Ei todettu		
Näytteet:	nro	syvyys, m	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
	0 – 1 m	1	K
	1 – 2 m	1	K / L
	2 – 3 m	1	K
	3 – 4 m	1	K
	4 – 5 m	1	K / L

Lisätiedot: Ruskeaa, ei kovin karkeaa hiekkaa suurin osa kuopasta. Asfaltin palasia ja –mursia myös tässä koekuopassa. Tiiltä ja betonia muutamia pieniä kappaleita.



LAATIJA: Tanja SattaNRO KK 14PVM: 22.6.2016

Työ: YKK62157
 Tutkimuskohde: Juhansuon maankaatopaikka
 Tilaaja: Tampereen kaupunki
 Sijainti: x (lat): 24476486.8469 Koordinaattijärjestelmä: GK24
 y (lon): 6823265.4768
 Piste/Paalu: KK 14
 Maanpinnan taso: +146 m (ei mitattu) Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa:

Kaivinkone

Maakerrokset:

syvyys, m	maalaji	Kosteus (1-5)	Pilaantuneisuus (1-5)
0 – 1 m	Hk, Sr, Si	2	2
1 – 2 m	Hk, Si, Sr	2	2
2 – 3 m	Hk, Si, Sr	2	2
3 – 4 m	Hk, Si (Sr)	2	2
4 – 5 m	Hk, Si (Sr)	2	2

Olosuhteet:

n. 13°C, pilvistä

Vesiolosuhteet:

Ei vettä koekuopassa

Koekuopan halkaisija:

n. 3 x 5 m

Koekuopan syvyys:

n. 5 m

Kalliopinnan sijainti:

Ei todettu

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	laboratorio(L)- / kenttätutkimus(K)
0 – 1 m	1	Hk, Sr	K / L
1 – 2 m	1	Hk, Si, Sr	K
2 – 3 m	1	Hk, Si, Sr	K
3 – 4 m	1	Hk, Si	K
4 – 5 m	1	Hk, Si	K

Lisätiedot: 0-1 m pieniä paloja tiiltä, betonia, asfalttia ja rättiä maa-aineksen joukossa. Asfaltin paloja ja murusia ihan pohjalle saakka.



Asiakas: Tampereen kaupunki
Kohde: Juhansuon maankaatopaikka
Projektinumero: YKK62157
pv.m. 10.8.2016

Table with columns: Pistetunnus, Syvyys, Keittospäspäisyys, Maalaji arvio, Lisäselitteja havainnot, and a large matrix of chemical indicators (Antra-seeni, Asena-treeni, etc.) with values in mg/kg.

Vitteenverrotallu, Vha 214/2007 ja Syke-opas 98/2002;
Huomaut
1.-12. =
13. = Lu
alle
noll
14. = A1
15. = A1s

Näyttenumero 113-2016-00007891
 Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01

Päivämäärä 10.7.2016 Sivu 1 / 2



Sito Tampere
 Tanja Satta
 Tullikatu 10
 33100 TAMPERE
 FINLAND

Asiakasnro: KF0000161

Jakelu : Joanna Aalto (joanna.aalto@sito.fi), Tanja Satta (tanja.satta@sito.fi)

Näytteen tiedot:	KK 1 (3-4 m)		
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)		
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016		
Näytteenottaja	Tanja Satta		

				Tulos
FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		90,3 %

				Tulos
FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287	
(a)		Antraseeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Asenaftteeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Asenaftyleeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)antraseeni		0,011 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)pyreeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Bentso(b)fluoranteeni		0,017 mg/kg ka
(a)		Bentso(ghi)peryleeni		0,014 mg/kg ka
(a)		Bentso(k)fluoranteeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Dibentso(ah)antraseeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Fenantreeni		0,015 mg/kg ka
(a)		Fluoranteeni		0,027 mg/kg ka
(a)		Fluoreeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Indeno(1,2,3-cd)pyreeni		0,012 mg/kg ka
(a)		Kryseeni		0,012 mg/kg ka
(a)		Naftaleeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Pyreeni		0,022 mg/kg ka
(a)		PAH 10 VROM (summa)		<0,10 mg/kg ka
(a)		PAH 16 EPA (summa)		<0,16 mg/kg ka

				Tulos
F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		9,1 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		79 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		7,8 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		36 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		22 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		12 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	

Eurofins Scientific Finland Oy

P.O. Box 1100 (Kemirantie 1)
 FI-67101 Kokkola
 FINLAND

puhelin: +358 50 3111 081
 s-posti: info@eurofins.fi
 www.eurofins.fi

Näytenumero	113-2016-00007891	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Metallit (kuningasvesiuutolla)		Tulos
FF08M	FF Molybdeeni (Mo), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Molybdeeni (Mo)	<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF Nikkeli (Ni), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Nikkeli (Ni)	19 mg/kg ka
FF08W	FF Sinkki (Zn), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Sinkki (Zn)	59 mg/kg ka
F8397	FF Vanadiini (V), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Vanadiini (V)	44 mg/kg ka

		Tulos
FF09I	FF Öljyhiilivedyt GC Menetelmä : ISO 16703	
	Öljyhiilivedyt (C10-C12)	<3,0 mg/kg ka
	Öljyhiilivedyt (C12-C16)	<5,0 mg/kg ka
	Öljyhiilivedyt (C16-C21)	<6,0 mg/kg ka
	Öljyhiilivedyt (C21-C30)	16 mg/kg ka
	Öljyhiilivedyt (C30-C35)	17 mg/kg ka
	Öljyhiilivedyt (C35-C40)	11 mg/kg ka
(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	46 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007892	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 2 (0-1 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		91,3 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		10 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		120 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		8,6 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		36 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		27 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		2,1 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		20 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		69 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		44 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007893	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 2 (1-2 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			

Näytteenottaja	Tanja Satta
-----------------------	-------------

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		54,9 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH

Tulos

FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287	
(a)		Antraseeni		0,030 mg/kg ka
(a)		Asenaftteeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Asenaftyleeni		0,059 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)antraseeni		0,051 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)pyreeni		0,078 mg/kg ka
(a)		Bentso(b)fluoranteeni		0,059 mg/kg ka
(a)		Bentso(ghi)peryleeni		0,075 mg/kg ka
(a)		Bentso(k)fluoranteeni		0,030 mg/kg ka
(a)		Dibentso(ah)antraseeni		<0,010 mg/kg ka
(a)		Fenantreeni		0,26 mg/kg ka
(a)		Fluoranteeni		0,17 mg/kg ka
(a)		Fluoreeni		0,028 mg/kg ka
(a)		Indeno(1,2,3-cd)pyreeni		0,12 mg/kg ka
(a)		Kryseeni		0,070 mg/kg ka
(a)		Naftaleeni		0,59 mg/kg ka
(a)		Pyreeni		0,20 mg/kg ka
(a)		PAH 10 VROM (summa)		1,5 mg/kg ka
(a)		PAH 16 EPA (summa)		1,8 mg/kg ka

Tulosta pidettävä suuntaa-antavana (johtuen sisäisen standardin absorptiosta).

Metallit (kuningasvesiuutolla)

Tulos

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		12 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		160 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		0,86 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		11 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		52 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		63 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		40 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		2,0 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		27 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		120 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		64 mg/kg ka

Näyttenumero	113-2016-00007893	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Tulos

FF091	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		54 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		170 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		180 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		73 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		33 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		510 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007894	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 3 (3-4 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
(a)		Kuiva-aine	91,6 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Antimoni (Sb)	<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Arseeni (As)	10 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Barium (Ba)	70 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Elohopea (Hg)	<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kadmium (Cd)	<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Koboltti (Co)	7,9 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kromi (Cr)	31 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kupari (Cu)	32 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Lyijy (Pb)	18 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Molybdeeni (Mo)	2,0 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Nikkeli (Ni)	17 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Sinkki (Zn)	86 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Vanadiini (V)	41 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007895	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 4 (3-4 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		91,1 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		11 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		69 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		7,4 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		32 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		20 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		16 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		54 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		40 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007896	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 4 (4-5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispv m :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			

Näytteenottaja	Tanja Satta
-----------------------	-------------

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
(a)	Kuiva-aine		69,6 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH

Tulos

FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287
(a)	Antraseeni		0,015 mg/kg ka
(a)	Asenaftteeni		<0,010 mg/kg ka
(a)	Asenaftyleeni		0,029 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)antraseeni		0,032 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)pyreeni		0,037 mg/kg ka
(a)	Bentso(b)fluoranteeni		0,040 mg/kg ka
(a)	Bentso(ghi)peryleeni		0,053 mg/kg ka
(a)	Bentso(k)fluoranteeni		0,020 mg/kg ka
(a)	Dibentso(ah)antraseeni		0,018 mg/kg ka
(a)	Fenantreeni		0,12 mg/kg ka
(a)	Fluoranteeni		0,093 mg/kg ka
(a)	Fluoreeni		0,012 mg/kg ka
(a)	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni		0,069 mg/kg ka
(a)	Kryseeni		0,028 mg/kg ka
(a)	Naftaleeni		0,22 mg/kg ka
(a)	Pyreeni		0,10 mg/kg ka
(a)	PAH 10 VROM (summa)		0,69 mg/kg ka
(a)	PAH 16 EPA (summa)		0,89 mg/kg ka

Tulosta pidettävä suuntaa-antavana (johtuen sisäisen standardin absorptiosta).

Metallit (kuningasvesiutolla)

Tulos

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Arseeni (As)		11 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Barium (Ba)		170 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Elohopea (Hg)		0,65 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Koboltti (Co)		13 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Kromi (Cr)		56 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Kupari (Cu)		57 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Lyijy (Pb)		30 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Molybdeeni (Mo)		1,8 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Nikkeli (Ni)		31 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Sinkki (Zn)		100 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)	Vanadiini (V)		72 mg/kg ka

Näyttenumero	113-2016-00007896	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Tulos

FF09I	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		5,5 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		15 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		43 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		29 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt (C35-C40)		13 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		110 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007897	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 5 (2-3 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
(a)		Kuiva-aine	93,6 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Antimoni (Sb)	<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Arseeni (As)	8,5 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Barium (Ba)	84 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Elohopea (Hg)	<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kadmium (Cd)	<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Koboltti (Co)	7,7 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kromi (Cr)	34 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kupari (Cu)	23 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Lyijy (Pb)	<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Molybdeeni (Mo)	2,0 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Nikkeli (Ni)	19 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Sinkki (Zn)	57 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Vanadiini (V)	42 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero 113-2016-00007898 **Päivämäärä** 10.7.2016 **Sivu** 1 / 2

Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01


Näytteen tiedot: KK 6 (0-1 m)
Näytekuvaus: Soil, unspecified, RvA (NEN)
Saapumispvm : 29.06.2016 **Tutkimus alkoi :** 29.06.2016
Näyte-erän kommentti: YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016

Näytteenottaja Tanja Satta

Tulos

FF07E FF Kuiva-aines Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
 (a) Kuiva-aine 94,1 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH Tulos

FF635 FF PAH (EPA) Menetelmä : ISO 18287
 (a) Antraseeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Asenaftteeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Asenaftyleeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Bentso(a)antraseeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Bentso(a)pyreeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Bentso(b)fluoranteeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Bentso(ghi)peryleeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Bentso(k)fluoranteeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Dibentso(ah)antraseeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Fenantreeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Fluoranteeni 0,011 mg/kg ka
 (a) Fluoreeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Kryseeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Naftaleeni <0,010 mg/kg ka
 (a) Pyreeni 0,010 mg/kg ka
 (a) PAH 10 VROM (summa) <0,10 mg/kg ka
 (a) PAH 16 EPA (summa) <0,16 mg/kg ka

Metallit (kuningasvesiuutolla) Tulos

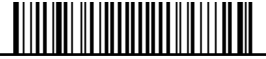
F1829 FF Antimoni (Sb), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Antimoni (Sb) <2,0 mg/kg ka
F8154 FF Arseeni (As), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Arseeni (As) 14 mg/kg ka
FF09M FF Barium (Ba), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Barium (Ba) 110 mg/kg ka
FF08T FF Elohopea (Hg), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Elohopea (Hg) <0,10 mg/kg ka
FF08Q FF Kadmium (Cd), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Kadmium (Cd) <0,40 mg/kg ka
FF08L FF Koboltti (Co), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Koboltti (Co) 8,1 mg/kg ka
F8377 FF Kromi (Cr), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Kromi (Cr) 37 mg/kg ka
FF08R FF Kupari (Cu), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Kupari (Cu) 21 mg/kg ka
FF08U FF Lyijy (Pb), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Lyijy (Pb) <10 mg/kg ka
FF08M FF Molybdeeni (Mo), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Molybdeeni (Mo) 1,7 mg/kg ka
FF08V FF Nikkeli (Ni), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Nikkeli (Ni) 19 mg/kg ka
FF08W FF Sinkki (Zn), mg/kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Sinkki (Zn) 61 mg/kg ka
F8397 FF Vanadiini (V), mg/ kg ka Menetelmä : EN ISO 17294-2
 (a) Vanadiini (V) 44 mg/kg ka

Tulos

Näyttenumero 113-2016-00007898

Päivämäärä 10.7.2016

Sivu 2 / 2

Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01


Tulos

FF091	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		<12 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		6,9 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		<6,0 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		<38 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


 Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007899	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 6 (3-4 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		90,6 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		10 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		88 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		8,4 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		39 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		26 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		12 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		19 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		74 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		45 mg/kg ka

Tulos

FF09I	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		15 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		17 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		16 mg/kg ka
(a)		Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		56 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Näytenumero	113-2016-00007899	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007900	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 7 (1-2 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		91,8 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		12 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		92 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		11 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		42 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		33 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		1,7 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		21 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		67 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		53 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007901	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 7 (4-5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		80,0 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)

Tulos

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		16 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		110 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		9,2 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		37 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		32 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		33 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		3,0 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		19 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		100 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		48 mg/kg ka

Tulos

FF09I	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		16 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		23 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		6,8 mg/kg ka
(a)		Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		48 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Näytenumero	113-2016-00007901	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero 113-2016-00007902 **Päivämäärä** 10.7.2016 **Sivu** 1 / 2

Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01


Näytteen tiedot: KK 8 (2-2,5 m)
Näytekuvaus: Soil, unspecified, RvA (NEN)
Saapumispvm : 29.06.2016 **Tutkimus alkoi :** 29.06.2016
Näyte-erän kommentti: YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016

Näytteenottaja Tanja Satta

Tulos

FF07E FF Kuiva-aines Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
 (a) Kuiva-aine 91,2 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH Tulos

FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287	
(a)	Antraseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Asenaftteeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Asenaftyleeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)antraseeni			0,034 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)pyreeni			0,040 mg/kg ka
(a)	Bentso(b)fluoranteeni			0,056 mg/kg ka
(a)	Bentso(ghi)peryleeni			0,048 mg/kg ka
(a)	Bentso(k)fluoranteeni			0,019 mg/kg ka
(a)	Dibentso(ah)antraseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Fenantreeni			0,032 mg/kg ka
(a)	Fluoranteeni			0,066 mg/kg ka
(a)	Fluoreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni			0,034 mg/kg ka
(a)	Kryseeni			0,047 mg/kg ka
(a)	Naftaleeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Pyreeni			0,075 mg/kg ka
(a)	PAH 10 VROM (summa)			0,32 mg/kg ka
(a)	PAH 16 EPA (summa)			0,45 mg/kg ka

Metallit (kuningasvesiuutolla) Tulos

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		8,5 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		86 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		8,5 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		36 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		23 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		12 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		18 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		67 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		47 mg/kg ka

Tulos

Näyttenumero	113-2016-00007902	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Tulos

FF091	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		13 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		39 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		110 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		110 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		86 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		360 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007903	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 9 (1-2 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			

Näytteenottaja	Tanja Satta
-----------------------	-------------

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
(a)		Kuiva-aine	79,0 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH	Tulos
---	-------

FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287
(a)		Antraseeni	0,027 mg/kg ka
(a)		Asenaftteeni	0,036 mg/kg ka
(a)		Asenaftyleeni	<0,010 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)antraseeni	0,10 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)pyreeni	0,096 mg/kg ka
(a)		Bentso(b)fluoranteeni	0,14 mg/kg ka
(a)		Bentso(ghi)peryleeni	0,071 mg/kg ka
(a)		Bentso(k)fluoranteeni	0,049 mg/kg ka
(a)		Dibentso(ah)antraseeni	0,012 mg/kg ka
(a)		Fenantreeni	0,15 mg/kg ka
(a)		Fluoranteeni	0,20 mg/kg ka
(a)		Fluoreeni	0,031 mg/kg ka
(a)		Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	0,069 mg/kg ka
(a)		Kryseeni	0,093 mg/kg ka
(a)		Naftaleeni	0,15 mg/kg ka
(a)		Pyreeni	0,18 mg/kg ka
(a)		PAH 10 VROM (summa)	1,0 mg/kg ka
(a)		PAH 16 EPA (summa)	1,4 mg/kg ka

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

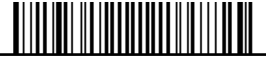
F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Antimoni (Sb)	<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Arseeni (As)	7,1 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Barium (Ba)	69 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Elohopea (Hg)	<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kadmium (Cd)	<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Koboltti (Co)	7,1 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kromi (Cr)	36 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kupari (Cu)	24 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Lyijy (Pb)	13 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Molybdeeni (Mo)	<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Nikkeli (Ni)	15 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Sinkki (Zn)	54 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Vanadiini (V)	44 mg/kg ka

Tulos

Näyttenumero 113-2016-00007903

Päivämäärä 10.7.2016

Sivu 2 / 2

Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01


Tulos

FF091	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		8,4 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		37 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		40 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		24 mg/kg ka
(a)		Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		110 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


 Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007904	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 10 (0-0,5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		94,8 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		14 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		71 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		9,3 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		35 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		28 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		2,0 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		19 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		64 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		45 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007905	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 11 (2-3 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			

Näytteenottaja	Tanja Satta
-----------------------	-------------

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		90,1 %

Metallit (kuningasvesiuutolla) Tulos

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		26 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		100 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		10 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		38 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		34 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		18 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		1,7 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		20 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		80 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		49 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007906	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 12 (3-4,5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1
(a)		Kuiva-aine	90,5 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH	Tulos
---	-------

FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287
(a)		Antraseeni	0,026 mg/kg ka
(a)		Asenaftteeni	<0,010 mg/kg ka
(a)		Asenaftyleeni	0,012 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)antraseeni	0,12 mg/kg ka
(a)		Bentso(a)pyreeni	0,14 mg/kg ka
(a)		Bentso(b)fluoranteeni	0,20 mg/kg ka
(a)		Bentso(ghi)peryleeni	0,12 mg/kg ka
(a)		Bentso(k)fluoranteeni	0,073 mg/kg ka
(a)		Dibentso(ah)antraseeni	0,013 mg/kg ka
(a)		Fenantreeni	0,20 mg/kg ka
(a)		Fluoranteeni	0,38 mg/kg ka
(a)		Fluoreeni	0,010 mg/kg ka
(a)		Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	0,12 mg/kg ka
(a)		Kryseeni	0,14 mg/kg ka
(a)		Naftaleeni	<0,010 mg/kg ka
(a)		Pyreeni	0,31 mg/kg ka
(a)		PAH 10 VROM (summa)	1,3 mg/kg ka
(a)		PAH 16 EPA (summa)	1,9 mg/kg ka

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Antimoni (Sb)	<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Arseeni (As)	8,8 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Barium (Ba)	79 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Elohopea (Hg)	<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kadmium (Cd)	<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Koboltti (Co)	8,2 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kromi (Cr)	37 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Kupari (Cu)	23 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Lyijy (Pb)	<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Molybdeeni (Mo)	<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Nikkeli (Ni)	18 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Sinkki (Zn)	56 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2
(a)		Vanadiini (V)	47 mg/kg ka

Tulos

Näyttenumero	113-2016-00007906	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 2 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Tulos

FF091	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		<12 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C35-C40)		<6,0 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		<38 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testausulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitujen menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007907	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 13 (1-2 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		89,2 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	-------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		13 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		81 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		6,8 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		44 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		17 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		18 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		53 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		49 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007908	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 2
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 13 (4-5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos				
FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)	Kuiva-aine			86,8 %

Polyaromaattiset hiilivedyt, PAH				
Tulos				
FF635	FF	PAH (EPA)	Menetelmä : ISO 18287	
(a)	Antraseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Asenaftteeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Asenaftyleeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)antraseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(a)pyreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(b)fluoranteeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(ghi)peryleeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Bentso(k)fluoranteeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Dibentso(ah)antraseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Fenantreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Fluoranteeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Fluoreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Kryseeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Naftaleeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	Pyreeni			<0,010 mg/kg ka
(a)	PAH 10 VROM (summa)			<0,10 mg/kg ka
(a)	PAH 16 EPA (summa)			<0,16 mg/kg ka

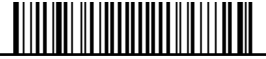
Metallit (kuningasvesiuutolla)				
Tulos				
F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Antimoni (Sb)			<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Arseeni (As)			13 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Barium (Ba)			80 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Elohopea (Hg)			<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Kadmium (Cd)			<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Koboltti (Co)			7,0 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Kromi (Cr)			40 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Kupari (Cu)			17 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Lyijy (Pb)			<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Molybdeeni (Mo)			<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Nikkeli (Ni)			17 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Sinkki (Zn)			57 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)	Vanadiini (V)			48 mg/kg ka
Tulos				

Näyttenumero 113-2016-00007908

Päivämäärä 10.7.2016

Sivu 2 / 2

Tutkimustodistus AR-16-KF-003407-01



Tulos

FF09I	FF	Öljyhiilivedyt GC	Menetelmä : ISO 16703	
		Öljyhiilivedyt (C10-C12)		<3,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C12-C16)		<5,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C16-C21)		<6,0 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C21-C30)		<12 mg/kg ka
		Öljyhiilivedyt (C30-C35)		<6,0 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt (C35-C40)		<6,0 mg/kg ka
	(a)	Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)		<38 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


 Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoitua menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007909	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 14 (0-1 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		92,8 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		11 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		63 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		8,1 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		33 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		26 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		<10 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		<1,5 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		17 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		59 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		44 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS



Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010

Näyttenumero	113-2016-00007910	Päivämäärä	10.7.2016	Sivu 1 / 1
Tutkimustodistus	AR-16-KF-003407-01			

Näytteen tiedot:	KK 14 (4-5 m)			
Näytekuvaus:	Soil, unspecified, RvA (NEN)			
Saapumispvm :	29.06.2016	Tutkimus alkoi :	29.06.2016	
Näyte-erän kommentti:	YKK62157 / Kolmenkulma 2 A / Juhansuo, 21.-22.6.2016			
Näytteenottaja	Tanja Satta			

Tulos

FF07E	FF	Kuiva-aines	Menetelmä : EN 15934, CMA/2/II/A1	
(a)		Kuiva-aine		91,3 %

Metallit (kuningasvesiuutolla)	Tulos
---------------------------------------	--------------

F1829	FF	Antimoni (Sb), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Antimoni (Sb)		<2,0 mg/kg ka
F8154	FF	Arseeni (As), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Arseeni (As)		10 mg/kg ka
FF09M	FF	Barium (Ba), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Barium (Ba)		89 mg/kg ka
FF08T	FF	Elohopea (Hg), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Elohopea (Hg)		<0,10 mg/kg ka
FF08Q	FF	Kadmium (Cd), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kadmium (Cd)		<0,40 mg/kg ka
FF08L	FF	Koboltti (Co), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Koboltti (Co)		9,1 mg/kg ka
F8377	FF	Kromi (Cr), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kromi (Cr)		38 mg/kg ka
FF08R	FF	Kupari (Cu), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Kupari (Cu)		27 mg/kg ka
FF08U	FF	Lyijy (Pb), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Lyijy (Pb)		12 mg/kg ka
FF08M	FF	Molybdeeni (Mo), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Molybdeeni (Mo)		1,7 mg/kg ka
FF08V	FF	Nikkeli (Ni), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Nikkeli (Ni)		20 mg/kg ka
FF08W	FF	Sinkki (Zn), mg/kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Sinkki (Zn)		69 mg/kg ka
F8397	FF	Vanadiini (V), mg/ kg ka	Menetelmä : EN ISO 17294-2	
(a)		Vanadiini (V)		47 mg/kg ka

ALLEKIRJOITUS


Satu Ikonen
 Analyysipalvelupäällikkö
 +358 447819002

Huomautukset

Asiakirjojen osittainen kopioiminen on kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Akkreditoituidut menetelmät on arvioitu tutkimuksen suorittaneen laboratorion oman maan akkreditointielimen toimesta. Mittausepävarmuuksien osalta lisätietoja saatavilla pyydettyäessä. Tämä tutkimustodistus on luotu sähköisesti ja se on tarkastettu ja hyväksytty.

= tulos poikkeaa viitearvosta

[] = Mahdolliset viitearvot ovat tuloksen perässä hakasuluissa

(a) = Akkreditoitu menetelmä

(MU) = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)

FF - Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS - NEN EN ISO/IEC 17025: 2005, RvA L010



Kuva 1. Täyttöalueella sijaitseva haketusalue



Kuva 2. Haketusaluetta

SITO OY

OSOITE

KOTIPAIKKA

Y-TUNNUS

TOIMIPISTEET

Tuulikuja 2, 02100 Espoo

Espoo

2335445-0

Espoo, Kouvola, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Tampere, Turku, Oulu, Rovaniemi, Vaasa

PUHELIN

020 747 6000

FAKSI

020 747 6111

SÄHKÖPOSTI

KOTISIVUT

etunimi.sukunimi@sito.fi

www.sito.fi



Kuva 3. Koekuoppa 2, maa-aineksia kasalla



Kuva 4. Koekuoppa 6, maa-aineksia kasalla



Kuva 5. Koekuoppa 7, maa-aineksia kasalla



Kuva 6. Täyttöaluetta

SITO OY

OSOITE Tuulikuja 2, 02100 Espoo

KOTIPAikka Espoo

Y-TUNNUS 2335445-0

TOIMIPISTEET Espoo, Kouvola, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Tampere, Turku, Oulu, Rovaniemi, Vaasa

PUHELIN 020 747 6000

FAKSI 020 747 6111

SÄHKÖPOSTI

KOTISIVUT

etunimi.sukunimi@sito.fi

www.sito.fi



Kuva 7. Täyttöaluetta



Kuva 8. Täyttöaluetta



Kuva 9. Koekuoppa 9



Kuva 10. Kaivumassoja koekuopasta 11




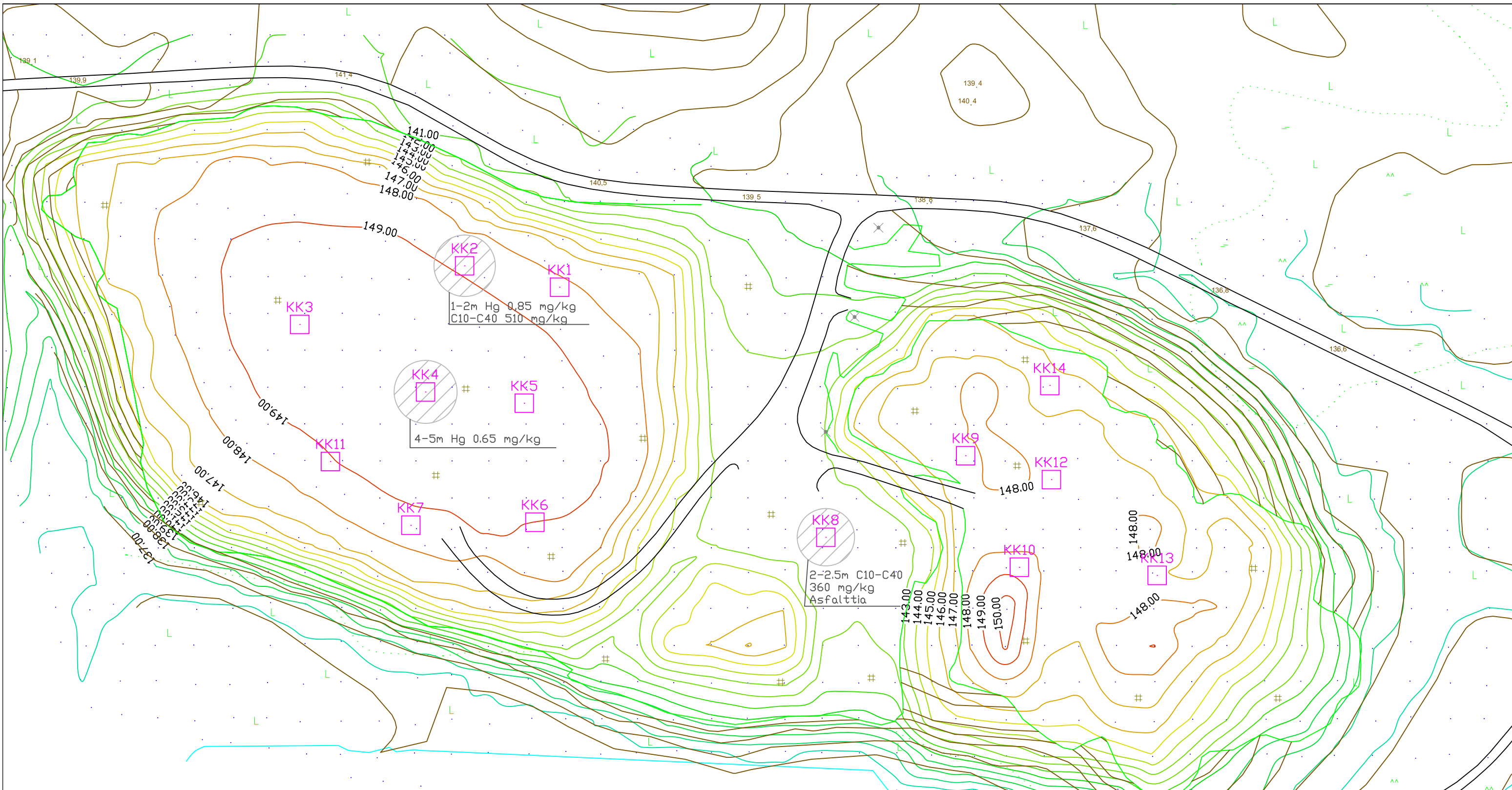
Kuva 11. Koekuoppa 12



Kuva 12. Koekuopan 13 kaivumassoja ja ympäröivä maasto




Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi Kolmenkulman 2 AK				
Pirustuksen sisältö Sijaintikartta - Tutkimusalueen sijainti				
		Åkerlundinkatu 11 A 33100 Tampere		
Pvm	Suunnittelija: Tanja Satta	Pvm		
16.8.2016				
	Projektipäällikkö: Maarit Joukainen			
Koordinaattijärjestelmä	ETRS-TM35	Mittakaava	Piir.nro	
Korkeusjärjestelmä	N2000	1:30 000	YKK62157-01	



 Kynnysarvon ylitys

 Koekuoppa

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi Juhansuon maankaatopaikka				
Piirustuksen sisältö Tutkimuskartta				
 SITO		Sito Oy Tuulikuja 2 02100 Espoo		Tampereen kaupunki PL 487 33101 Tampere
Pvm	Suunnittelija: Tanja Satta	Pvm		
01.01.2016	Projektipäällikkö: Maarit Joukainen			
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GKn		Mittakaava	Piir.nro	
Korkeusjärjestelmä N2000		1:1000	YKK62157-02	