



GEOPALVELU OY

SKOL jäsen

TYÖ N:O 14088
15.5.2014

ERHIKE OY

3 / 1204 / EPILÄNHARJU / TAMPERE

Tohlopinranta 26
33270 TAMPERE

**PILAANTUNEEN MAAPERÄN KUNNOSTUKSEN
LOPPURAPORTTI**

Ristimäenkatu 2 ▲ 33310 Tampere

Puhelin (03) 2767 200 ▲ Faksi (03) 2767 222 ▲ Sähköposti suunnittelu@geopalvelu.fi

Y-tunnus 0719989-2 ▲ Kotipaikka Tampere ▲ Alv rek.

www.geopalvelu.fi



SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO.....	5
2 KOHDETIEDOT	5
3 ASIAKIRJAT.....	5
3.1 ILMOITUKSEN JOHDOSTA TEHTY PÄÄTÖS	5
3.2 SUUNNITELMAT JA MUUT ASIAKIRJAT	6
3.3 SIIRTOASIAKIRJAT	6
4 KUNNOSTUKSEEN OSALLISTUNEET	6
5 KUNNOSTUKSEN KUVAUS	7
5.1 KUNNOSTUSTAVOITTEET	7
5.2 AJANKOHTA.....	7
5.3 TOTEUTUS.....	7
5.3.1 POISTETUT PILAANTUNEET MAA-AINEKSET.....	7
5.3.2 TYÖNAIKAINEN SEURANTA	8
5.4 ALUEEN JÄÄNNÖSPITOISUUDET.....	9
5.5 ALUEEN VIIMEISTELY	11
6 KUNNOSTUSTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN	11
6.1 PUHDISTUSTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN	11
7 JATKOTOIMENPITEET	11
7.1 SEURANTA	11
8 LOPPUARVIO.....	11

LIITTEET

Liite 1	Valokuvat
Liite 2	Siirtoasiakirja-malli
Liite 3	Kuormien seurantataulukko
Liite 4	Innov-X raskasmetallianalysaattorin kenttämittaustulokset
Liite 5	Päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta
Liite 6	Jäännöspitoisuusnäytteiden laboratoriotulokset
Liite 7	Puhdistustyön aloitusilmoitus

KARTTA

Kartta 101	Kaivualueiden ja työnaikaisten näytteiden sijainti (1:500)
Kartta 102	Jäännöspitoisuusnäytteiden sijainti (1:500)



TIIVISTELMÄ

Osoitteessa Tohlopinranta 26, 33270 Tampere suoritettiin pilaantuneen maaperän puhdistus massanvaihtona. Kohde sijaitsee Tohlopissa, Epilässä. Työn tilaajana oli Erhike Oy. Puhdistustyö suoritettiin 28.4–8.5.2014.

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätöksen, Dn:o PIRELY/100/07.00/2013, (päivätty 22.11.2013) toteutumisesta laadittiin yhteenveto:

1. Kiinteistön maaperässä olleet jätteet poistettiin kiinteistöltä. Jätteet hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan ja toimitettiin luvanvaraiseen hyödyntämis- tai käsittelypaikkaan.
2. Maa-ainekset, joiden pitoisuudet ylittivät eri haitta-aineiden osalta PIMA-asetuksen alemman ohjearvon (VNa 214/2007), ja PAH-yhdisteiden osalta kynnyсарvon, poistettiin.
Rakennettavilta leikkialueilta maaperän tulee poistaa eri haitta-aineiden osalta kynnyсарvopitoisuuteen viimeistään leikkialueita rakennettaessa.
Maa-ainekset, joiden pitoisuudet ylittivät haitta-aineiden osalta VNa:n 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon, toimitettiin paikkaan, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty vastaavan jätteen käsittely.
Maa-ainekset, joiden pitoisuudet alittivat eri haitta-aineiden osalta alemman ohjearvotason tai riskinarvioinnin perusteella edellytetyn tiukemman tavoitetason, toimitettiin paikkaan, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty vastaavan jätteen käsittely.
3. Rakennusaikainen liikenne ja maankaivu toteutettiin siten, ettei siitä aiheutunut pöly- tai meluhaittoja. Pilaantuneet maa-ainekset peitettiin kuljetuksen ajaksi ja jätteiden kuljettajat olivat hyväksytyjä jätetiedostoon.
4. Vaarallisten jätteiden kuljetuksista laadittiin siirtoasiakirjat, joista ilmenevät jätelain (646/2011) 121 §:n edellyttämät tiedot. Siirtoasiakirjoja säilytetään kolme (3) vuotta.
5. Työn valvojana oli asiantunteva henkilö, jolla oli käytettävissään työn ohjaamiseen ko. haitta-aineille soveltuva kenttäanalytiikka ja sen asiantuntemus sekä ympäristönäytteenottajan sertifiikaatti.
Kaivutyön yhteydessä maasta otettiin työnäyte ja kenttämittausten avulla analysoitu näyte toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Maaperän puhdistustyön lopputulos todettiin toimenpidealueelle tehtyjen kaivantojen seinästä ja pohjalta otettujen jäännöspitoisuusnäytteiden avulla. Jäännöspitoisuusnäytteitä otettiin niin, että yksi näyte edusti 20–100 m²:n suuruista puhdistettua aluetta. Jäännöspitoisuusnäyte edusti mahdollisimman hyvin toimenpidealueelle jäävän maan laatua ja kerroksellisuutta. Näyte oli koottu enintään viidestä osanäytteestä. Kaikki maanäytteet, joiden tarkoituksena oli osoittaa alueelle jäävän maan haitta-ainepitoisuuksia, on analysoitu sellaisella analyysimenetelmällä ja mittaus-tarkkuudella, että saatuja tuloksia voitiin verrata kunnostustyölle asetettuihin haitta-ainekohtaisiin puhtausarvoihin. Jäännöspitoisuuksien toteamiseen käytetyt analyysitodistukset on liitetty kunnostustyön loppuraporttiin.
Kunnostustyön valvonnasta vastaavan henkilön nimi- ja yhteystiedot ilmoitettiin Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle hyvissä ajoin ennen kunnostustyön aloittamista.
6. Puhdistustoimien riittävyys varmistettiin saneeraustoimien loputtua alueelta otettavin maaperänäyttein.



Maaperän puhdistustyöstä laadittiin loppuraportti, joka sisältää päätöksessä määrättyjen asioiden lisäksi puhdistetun alueen tunnistetiedot, puhdistustyön aloitus- ja lopetuspäivät ja työn kokonaiskesto-aika, kartat joista selviää tarkasti, mistä kohdista pilaantuneet maat on poistettu, poistosyvyyydet ja mistä kohdista laboratorioissa analysoidut jäännöspitoisuusnäytteet on otettu. Lisäksi alueelle jääneen maan jäännöspitoisuudet, käytetyt mittausmenetelmät ja -tarkkuudet, kenttämittausten luotettavuuden arvioimiseksi käytettyjen maanäytteiden laboratorioanalyysitodistukset, kiinteistöltä pois kuljetettujen maa-ainejätteiden käsittelypaikkatiedot ja niihin toimitetun jätteen, maan ja maiden sisältämien haitta-aineiden kokonaismäärät, taulukot, joihin on koottu kuormakohtaisesti tiedot käsittelypaikkoihin toimitetun maa-ainejätteen määrästä (t) ja haitta-ainepitoisuuksista, sekä arvio siitä, miten puhdistustyön tavoitteet saavutettiin ja siihen liittyvät epävarmuustekijät.

Raportti toimitettiin tarkastettavaksi Pirkanmaan ELY-keskukselle kolmen kuukauden kuluessa puhdistustyön päättymisestä. Lisäksi loppuraportti toimitettiin tiedoksi Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

7. Ongelmajätteiden kuljetuksista laadittiin siirtoasiakirjat, joista ilmenivät valtioneuvoston päätöksen (659/1996) edellyttämät tiedot. Siirtoasiakirjoja säilytetään kolme (3) vuotta.

Kiinteistöltä poistettu massamäärä on 373,64 tonnia. Kaivannoista otettujen näytteiden jäännöspitoisuudet alittavat puhdistustyön tavoitetasoksi asetetut PIMA-asetuksen alemmat ohjearvot raskasmetalleille ja PAH-yhdisteille asetetun tiukemman kynnsarvotason. Työ on toteutettu Pirkanmaan ELY -keskuksen päätöksen mukaisesti.



ERHIKE OY

Tohlopinranta 26
33270 Tampere

PILAANTUNEEN MAA-ALUEEN KUNNOSTUKSEN LOPPURAPORTTI

1 JOHDANTO

Tampereen kaupungissa osoitteessa Tohlopinranta 26 sijainneella metallisorvaamokiinteistöllä kunnostettiin raskasmetalleilla ja PAH-yhdisteillä pilaantunutta maaperää. Kiinteistöltä oli purettu rakennukset ennen kunnostamisen aloittamista.

Kiinteistöllä oli ollut Erhike Oy:n toimistorakennus ja metallisorvaamo. Viime vuosina toimistona toiminut rakennus oli yleinen sauna vielä 1980-luvulle asti. Metallisorvaamohalli toimi kiinteistöllä noin 30 vuotta. Metallisorvaamon länsipuolella oli ollut autokorjaamo/-maalaamo, joka on ollut purettuna jo ainakin 30 vuotta.

Alueen maankäyttö tulee muuttumaan kaavamuutoksen jälkeen asuinalueeksi. Kohteeseen rakennetaan kolme kerrostaloa leikki- ja pysäköintialueineen.

Kiinteistö sijaitsee Epilänharju-Villilän (nro 0483702) I-luokan pohjavesialueella. Hyhkyn vedenottamo sijaitsee noin 1,5 km:n etäisyydellä tutkimusalueesta itään.

Kunnostustyön tilaajana oli Erhike Oy. Kohteen urakoitsijana toimi Maarakennus T. Haavisto Oy ja kuljetusurakoitsijana toimi mm. Kuljetus Laaksonen Oy. Kunnostustyötä valvoi ja loppuraportin kokosi Geopalvelu Oy.

2 KOHDETIEDOT

Kunnostettu kiinteistö sijaitsee Tampereella osoitteessa Tohlopinranta 26, 33270 Tampere. Kunnostetun kohteen kiinteistörekisteritunnus on 837-204-1204-3. Kunnostetun kiinteistön keskipisteen koordinaatit ovat ETRS-TM35FIN x: 6823834 ja y: 322285.

3 ASIAKIRJAT

3.1 Ilmoituksen johdosta tehty päätös

Tohlopinrannan pilaantuneista maa-aineksista tehtiin ilmoitus pilaantuneen maa-alueen puhdistamisesta 24.10.2013 Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Pirkanmaan ELY -keskus antoi 22.11.2013 Erkka Keinäsen ympäristösuojelulain 78 §:n



mukaisesta ilmoituksesta päätöksen Dn:o PIRELY/100/07.00/2013. Päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta on raportin liitteenä 5.

3.2 Suunnitelmat ja muut asiakirjat

Geopalvelu Oy on tehnyt kyseisestä kiinteistöstä maaperän pilaantuneisuusselvityksen (17.12.2012, työnumero 12258), ja pilaantuneisuusselvityksen lisäksi lisätutkimuksia 10.10.2013.

3.3 Siirtoasiakirjat

Kunnostuksen valvojana toiminut Geopalvelu Oy säilyttää siirtoasiakirjoja kolme vuotta työn valmistumisesta. Raportin liitteessä 2 on kopio siirtoasiakirjasta.

4 KUNNOSTUKSEEN OSALLISTUNEET

Hankkeen osapuolten yhteystiedot ovat:

Tilaaaja Yhteyshenkilö	Erhike Oy Erkka Keinänen Teerivuorenkatu 24 33300 TAMPERE
Kaivu- ja kuljetusurakoitsija Yhteyshenkilö	Maarakennus T. Haavisto Oy Jari Järvinen Putkimiehentie 5 36100 KANGASALA
Kuljetusurakoitsija Yhteyshenkilö	Kuljetus Laaksonen Oy Esa Niemi Sillanpääntie 394 39100 HÄMEENKYRÖ
Kunnostustyön valvoja Yhteyshenkilö	Geopalvelu Oy Marika Mäkinen Ristimäenkatu 2 33310 TAMPERE

Viranomaisvalvontaan kunnostustyössä osallistui Pirkanmaan ELY-keskuksen tarkastaja Kari Pyötsiä.



5 KUNNOSTUKSEN KUVAUS

5.1 Kunnostustavoitteet

Kunnostustavoitteena oli poistaa pilaantuneesta maaperästä aiheutuvat kulkeutumis-, terveys- ja ekologiset riskit poistamalla alueelta raskasmetalleilla pilaantuneet maamassat, joiden pitoisuudet ylittivät PIMA-asetuksessa esitetyt alemmat ohjearvot. Lisäksi PAH-yhdisteiden osalta maamassat tuli poistaa kynnysarvon ylittävilta osin.

5.2 Ajankohta

Kunnostuksen aloitusilmoitus lähetettiin 17.4.2014 ympäristöviranomaisille. Kunnostustyöt aloitettiin kohteessa maanantaina 28.4.2014. Kunnostus suoritettiin 28.4.–7.5.2014 välisenä aikana. Kunnostus saatiin päätökseen 8.5.2014 jäännöspitoisuusnäytetulosten saavuttua.

5.3 Toteutus

Pilaantunutta maata kaivettiin seitsemältä kaivualueelta (kaivualueet 1–7). Kaivualueiden sijainnit on esitetty kartalla 101.

Kunnostus aloitettiin tontin länsireunasta kaivualueelta 1. Kaivua jatkettiin aikaisemmin tehdyn pilaantuneisuusselvityksen, laboratorioanalyysien ja kenttämittausten perusteella.

5.3.1 Poistetut pilaantuneet maa-ainekset

Kunnostettavalta alueelta poistettiin maamassoja 373,64 tonnia. Maamassat toimitettiin Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen Tampereelle ja voimakkaammin kuparilla ja sinkillä pilaantuneet maamassat vietiin Suomen Erityisjäte Oy:n jätteenkäsittelykeskukseen Forssaan. Pilaantuneen maan kuormista laadittiin siirtoasiakirjat. Esimerkki siirtoasiakirjasta ja yhteenveto kuormista ovat loppuraportin liitteissä 2 ja 3.

Taulukko 1. Poistettujen maa-ainesten loppusijoitus.

Pilaantuneisuus	Pitoisuus (luokka) mg/kg	Loppusijoituspaikka	Määrä tonnia
Raskasmetallit	D (ylemmän ohjearvon ylittävät maa-ainekset)	Forssan jätteenkäsittelykeskus	72.0
Raskasmetallit, PAH	C (alemmän ohjearvon ylittävät pilaantuneet maa-ainekset)	Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus	120.66
Raskasmetallit, PAH	B (kynnysarvon ylittävät maa-ainekset)	Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus	180.98
Yhteensä			373.64



Pilaantuneen maa-aineksen lopullinen määrä hieman kasvoi alkuperäisestä arviosta (200 t), sillä pilaantuneen maaperän puhdistamisilmoituksessa maamassojen poisto oli laskettu hieman pienemmältä alueelta, kuin mitä se sitten todellisuudessa oli. Tosin pilaantuneeksi luokiteltua maa-ainesta oli 192,66 tonnia ja puhdasta maa-ainesta (maa-ainekset, jotka ylittivät vain PAH-yhdisteiden kynnyksarvopitoisuudet) oli 180,98 tonnia.

5.3.2 Työnaikainen seuranta

Kunnostustyön valvojana toimi Marika Mäkinen Geopalvelu Oy:stä. Kaivutyönaikaisten maaperänäytteiden haitta-ainepitoisuudet analysoitiin raskasmetallianalysaattorin avulla.

Kunnostuskohteen kaivannoista otetuista näytteistä analysoitiin laboratoriossa raskasmetallit ja PAH-yhdisteet. Joka kymmenes kenttämittaritulos varmennettiin laboratoriossa (tässä tapauksessa näyte 8). Maaperänäytteitä otettiin kaivannon seinämistä ja pohjasta. Kunnostuksen valvonnassa käytettiin Innov-X raskasmetallianalysaattoria.

Kaivutyön aikana otettiin yhteensä 11 kpl näytteitä, joista tehtiin seuraavat analyysit:

- Raskasmetallit laboratoriossa (ICP-OES), 3 kpl
- Raskasmetallit kenttämittarilla (Innov-X), 11 kpl

Näytteet otettiin muovisella puutarhalapiolla kaivinkoneella tehdyn kaivannon seinämistä sekä kaivannon pohjasta kokoomanäytteinä (5 osanäytettä, noin 1 kg). Kokoomanäyte homogenisoitiin sekoittamalla. Näytteet säilytettiin kylmälaukussa ja toimitettiin laboratorioon kunkin työpäivän päättyessä.

Kaivutyönaikaiset näytteet analysoitiin Eurofins Scientific Finland Oy:n laboratoriossa Tampereella.

Eurofins Scientific Finland Oy:n alkuaineanalyysissä tutkitut alkuaineet olivat: Arseeni (As), barium (Ba), kadmium (Cd), koboltti (Co), kromi (Cr), kupari (Cu), molybdeeni (Mo), nikkeli (Ni), lyijy (Pb), antimoni (Sb), vanadiini (V) ja sinkki (Zn). Alkuainepitoisuudet analysoitiin akkreditoidulla ICP-OES-tekniikalla. Mittausepävarmuus on 30–35 % riippuen kyseessä olevasta yhdisteestä.

Laboration analyysitulokset ovat raportin liitteessä 6 ja työnaikaiset mittaustulokset on esitetty analyysitaulukossa 2 sekä raportin liitteessä 4. Tulosten perusteella kenttämittaustulokset vastasivat kohtuullisen hyvin laboratoriotuloksia (ero 0–55 %). Kuparin kenttämittaustulokset vastasivat paremmin laboratoriotuloksia (ero 0–29 %), kun taas sinkin kohdalla oli enemmän hajontaa (ero 19–55 %).



Taulukko 2. Kaivutyönaikaisten näytteiden raskasmetallien kenttä- ja laboratoriotulokset. Taulukossa on kenttämittausten keskiarvopitoisuudet kolmesta mittauksesta XRF- laitteella.

Näyte	Analyysilaitte	Cu	Pb	Zn
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
Näyte 8.	kenttämittaus	154	11	146
Näyte 8.	laboratorio	170	21	180
Näyte 9.(JP15)	kenttämittaus	91	11	186
Näyte 9.(JP15)	laboratorio	91	17	120
Näyte 11.(JP20)	kenttämittaus	27	7	45
Näyte 11.(JP20)	laboratorio	38	27	85
Alempi ohjearvo		150	200	250
Ylempi ohjearvo		200	750	400

5.4 Alueen jäännöspitoisuudet

Kunnostus lopetettiin kun kaivantojen seinämät ja pohjamaa todettiin riittävän puhtaiksi. Maaperän haitta-aineiden jäännöspitoisuudet tutkittiin kaivantojen pohjamaasta ja seinämistä otetuista 20 kokoomanäytteestä. Jokainen kokoomanäyte koostui maksimissaan viidestä osanäytteestä. Kokoomanäytteet edustivat noin 20–100 m² aluetta. Jäännöspitoisuusnäytteiden analyysitodistukset on esitetty liitteessä 6. Jäännöspitoisuusalueet on esitetty kartassa 102. Taulukoihin 3, 4 ja 5 on koottu kaikki jäännöspitoisuusnäytteiden pitoisuudet, joihin massanvaihto lopetettiin.

Näytteet analysoitiin Eurofins Scientific Finland Oy:n laboratoriossa Tampereella. Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio. Raskasmetalli-, öljyhiilivety- ja PAH-yhdisteanalyysijä tehtiin yhteensä 38 kpl.

Eurofins Scientific Finland Oy:n laboratoriossa PAH-yhdisteet analysoitiin EPA 8310 standardista modifioidulla menetelmällä, joka on FINAS- akkreditointipalvelun akkreditoima testausmenetelmä. Analyysi tehtiin GC-MS-menetelmällä, jossa analysoitiin 16 yhdistettä ja kokonaispitoisuus. Määritysraja on 0.05 mg/kg ja mittausepävarmuus ± 30–88 % riippuen kyseessä olevasta yhdisteestä.

Näytteen öljyhiilivedyt C10-C40 analysoitiin ISO 16703 standardista modifioidulla menetelmällä, joka on FINAS- akkreditointipalvelun akkreditoima testausmenetelmä. GC-MS-menetelmä, jossa jaottelu kahteen fraktioon; diesel C10-C21 ja voiteluöljy C21-C40. Analyysin mittausepävarmuus on ± 31 %.

Alkuaineanalyysissa tutkitut alkuaineet olivat: Arseeni (As), barium (Ba), kadmium (Cd), koboltti (Co), kromi (Cr), kupari (Cu), molybdeeni (Mo), nikkeli (Ni), lyijy (Pb), vanadiini (V) ja sinkki (Zn). Alkuainepitoisuudet analysoitiin ICP-OES-tekniikalla, joka on FINAS- akkreditointipalvelun akkreditoima testausmenetelmä. Mittausepävarmuus on 30–35 % riippuen kyseessä olevasta yhdisteestä.



Taulukko 3. Jämnöspitoisuusnäytteiden alkuaineanalyysitulokset. Taulukossa on esitetty asetuksen (Valtioneuvoston asetus 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) ohjearvot.

Näyte	As	Cd	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
JP 1	< 4	< 0.2	< 5	13	18	< 1	< 10	9.3	< 1.5	29	35
JP 2	< 4	< 0.2	< 5	14	29	< 1	< 10	9.8	< 1.5	26	40
JP 3	< 4	< 0.2	16	65	30	< 1	27	25	< 1.5	84	86
JP 4	6.2	< 0.2	6.2	23	31	< 1	< 10	16	< 1.5	35	63
JP 5	< 4	< 0.2	< 5	15	17	< 1	< 10	9.0	< 1.5	28	40
JP 6	10	0.73	6.4	24	2200	< 1	31	95	2.0	35	1800
JP 7	4.5	< 0.2	6.6	16	49	< 1	21	12	< 1.5	31	62
JP 8	< 4	< 0.2	8.6	42	21	< 1	16	18	< 1.5	53	69
JP 9	4.6	< 0.2	< 5	16	52	< 1	< 10	12	< 1.5	27	56
JP 10	10	0.6	13	81	420	< 1.5	28	230	9.1	54	750
JP 11	4.3	< 0.2	6.6	32	42	< 1	12	22	< 1.5	41	87
JP 12	6.8	< 0.2	5.2	17	72	< 1	< 10	16	< 1.5	30	96
JP 13	6.7	< 0.2	6.1	23	46	< 1	11	170	11	34	120
JP 14	6.1	< 0.2	7.6	31	48	1.1	11	33	< 1.5	40	100
JP 15	8.1	< 0.2	6.0	24	91	< 1	11	17	< 1.5	35	120
JP 16	7.1	< 0.2	9.7	61	41	1.0	19	22	< 1.5	76	72
JP 18	7.5	< 0.2	9.2	41	200	< 1	17	1400	4.9	57	160
JP 20	< 4	< 0.2	15	67	38	< 1	25	27	< 1.5	92	85
Alempi ohjearvo	50	10	100	200	150	-	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo	100	20	250	300	200	-	150	750	50	250	400

Taulukko 4. Jämnöspitoisuusnäytteiden PAH-yhdisteiden pitoisuudet. Taulukossa on esitetty asetuksen (Valtioneuvoston asetus 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) kynnys- ja ohjearvot.

Näyte	Naftaleeni mg/kg	Fenantreeni mg/kg	Fluorantreeni mg/kg	Antraseeni mg/kg	Bentso(a) antraseeni mg/kg	Bentso(k) fluorantreeni mg/kg	Bentso(a) pyreeni mg/kg	PAH-yht. mg/kg
JP 1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 2	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 3	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 4	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	0.091	< 0.05	< 0.05	0.23
JP 5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 6	< 0.05	0.16	0.5	0.05	0.34	0.26	0.51	4.1
JP 7	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 8	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 9	< 0.05	0.061	0.088	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.22
JP 10	< 0.05	0.87	1.4	0.18	0.48	0.27	0.52	7.0
JP 11	< 0.05	0.81	0.88	0.24	0.29	0.12	0.26	4.3
JP 12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 13	< 0.05	2.1	3.3	1.3	1.3	0.62	1.7	19
JP 14	< 0.05	0.91	1.9	0.39	0.84	0.44	0.86	11
JP 15	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
JP 16	< 0.05	< 0.05	0.052	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.052
JP 17	< 0.05	< 0.05	0.063	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.12
JP 18	< 0.05	0.094	0.24	< 0.05	0.086	0.07	0.12	1.2
JP 19	< 0.05	0.07	0.17	< 0.05	0.067	< 0.05	0.087	0.81
JP 20	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-
Kynnysarvo	1	1	1	1	1	1	0.2	15
Alempi ohjearvo	5	5	5	5	5	5	2	30



Taulukoista 3 ja 4 nähdään, että jäännöspitoisuusnäytteissä JP6, JP10, JP13 ja JP18 ylittivät kuparin, lyijyn, antimonin ja sinkin osalta alemmat tai ylemmät ohjearvot, ja PAH-yhdisteiden osalta kynnysarvopitoisuudet jäännöspitoisuusnäytteissä JP6, JP10, JP11, JP13 ja JP14. Näillä jäännöspitoisuusalueilla kaivettiin vielä lisää ja kaikki jäännöspitoisuusalueet saatiin puhtaiksi.

5.5 Alueen viimeistely

Kaivantoja ei nyt täytetty, sillä rakennuttaja Lujatalo Oy poistaa todennäköisesti maa-ainesta parin metrin syvyydeltä rakennusten pohjatöiden yhteydessä. Kaivannot nyt vain maisemoitiin.

6 KUNNOSTUSTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN

6.1 Puhdistustavoitteiden saavuttaminen

Pilaantuneet maa-ainekset poistettiin kaivannoista noin 1,3–2,4 metrin syvyydeltä. Tutkittujen jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella alueelta poistettiin pilaantuneet maa-ainekset ja kunnostuksen tavoitetaso saavutettiin.

7 JATKOTOIMENPITEET

7.1 Seuranta

Jatkossa tontin asuinrakentamisen maankaivutöiden yhteydessä tulee tarkkailla maaperää ja ryhtyä heti toimenpiteisiin, mikäli havaitaan vielä jotain maaperän pilaantuneisuuteen viittaavaa. Rakennettavilla leikkialueilla maaperä tulee poistaa eri haitta-aineiden osalta kynnysarvopitoisuuteen viimeistään leikkialueita rakennettaessa.

8 LOPPUARVIO

Kohde on kunnostettu Pirkanmaan ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti. Kohteessa ei ole tällä hetkellä pilaantuneiden maiden aiheuttamaa jatkotoimenpiteiden tarvetta, eikä siten maa-ainesten tai alueen käyttörajoitteita.



Tampereella 15. päivänä toukokuuta 2014

GEPALVELU OY

Toivo Ali-Runkka
toimitusjohtaja

Marika Mäkinen
ympäristöinsinööri

Valokuvia Tohlopinrannan kunnostuksesta 28.4.-8.5.2014



Kuvat 1-2. Kuvissa ovat jäännöspitoisuusalueet JP1 ja JP2. Kaivannon syvyys noin 1 m.



Kuva 3. Kuvassa maa-ainesta, jota suurten kupari- ja sinkkipitoisuuksien takia vietiiin Forssaan voimakkaasti pilaantuneena.



Kuva 4. Kuvassa jäännöspitoisuusalue JP3, pohjamaa, länsiseinä JP5 ja eteläseinämä JP7. Kaivannon syvyys n. 1-1,5 m.



Kuva 5. Kuvassa pohjoisseinä JP4.



Kuva 6. Kuvassa oikealla itäseinämä JP6, jonka kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuva 7. Kuvassa ovat jäännöspitoisuusalueet JP8 ja JP9. Kaivannon syvyys n. 1,1 metriä.



Kuva 8. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP10, jonka kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuva 9. Jäännöspitoisuusalueet JP11 ja JP12. Kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuva 10. Jäännöspitoisuusalue JP13. Kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuva 11. Jäännöspitoisuusalue JP14. Kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuva 12. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP15, itäseinämä.



Kuva 13. Kunnostettu, isoin kaivanto. Kuvassa näkyvät jäännöspitoisuusalueet JP3, JP4, JP7 ja JP15. Kaivannon syvyys n. 1-1,5 metriä.



Kuva 14. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP16. Kaivannon syvyys on n. 1,6 metriä.



Kuva 15. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP17. Kaivannon syvyys on n. 1,6 metriä.



Kuva 16. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP18. Kaivamista vielä jatkettiin laboratoriotulosten saavuttua.



Kuvat 17-18. Kuvissa on jäännöspitoisuusalue JP19. Kaivannon syvyys on n. 1,3 metriä.



Kuva 19. Kuvassa on jäännöspitoisuusalue JP20. Kaivannon syvyys on n. 2,4 metriä.



Kuvat 20-21. Kuvia kunnostetuista kaivannoista.



Kuvat 22-24. Kaivannot maisemoitiin kunnostuksen päätyttyä.





PILAANTUNEEN MAA-AINEKSEN SIIRTOASIAKIRJA

TOIMITTAJA	Tilaaaja: Erhike Oy	Tilaaajan yhteyshenkilö: Erkka Keinänen	Puhelin: 0400 -672 861
	Osoite: Teerivuorenkatu 24	Postinumero ja -toimipaikka: 33300 Tampere	Y-tunnus: 01539112
	Laskutusosoite: (ellei sama kuin yllä)	Työmaavalvojan nimi ja yritys: Marika Mäkinen, Geopalvelu Oy	Puhelin: 040- 7284 228
VASTAAN- OTTAJA	Vastaanottaja: Pirkanmaan Jätehuolto Oy	Vastaanottajan yhteyshenkilö: Riitta Lehtonen	Puhelin: 050-595 0964
	Paikka: Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskus	Osoite: Tarastenjärventie 66 Tampere	Puhelin: fax(03)240 5112

PILAANTU- NEEN MAA- AINEKSEN TIEDOT	Kuorman nro 110	Lupapäätöksen nro: PIRELY/100/07.00/ 2013	Kunnost.kohde: Erhike Oy, Tohlopinranta 26	Kunnostuskohteen osoite: Tohlopinranta 26, 33270 Tampere	
	Polyaromaattiset hiilivedyt	mg/kg		mg/kg	Maalaji
	PAH- yhdisteet yht.		Koboltti (Co)		hk-5r
	Öljyhiilivedyt yht.		Kupari (Cu)	154	Haitta-aine- pitoisuudet analysoitu
	PCB- yhdisteet yht.		Nikkeli (Ni)		
	Epäorg. yhdisteet		Lyijy (Pb)		<input type="checkbox"/> Laboratoriossa
	Barium (Ba)		Antimoni (Sb)		
	Arseni (As)		Sinkki (Zn)	146	
	Kadmium (Cd)		Vanadiini (V)		
	Kromi (Cr)		Molybdeeni (Mo)		<input checked="" type="checkbox"/> Kenttätestillä, millä? Innov-X
<input checked="" type="checkbox"/> KAATOPAIKKAKELPOINEN					
Päivämäärä 2.5.2014					
Työmaa valvojan allekirjoitus					
Nimen selvennys: Marika Mäkinen					

KULJETUS	Kuljetuspäivämäärä: 2.5.2014	Auton rekisterinumero: BLZ-457	Kuljettajan nimi: Esa Niemi
	Kuljetusliike: Kuljetus Lohdsoen Oy	Osoite: Hämeenkyö	Puhelin: 040-7413457

VASTAAN- OTTO	Sijoituspaikka:		Vastaanottoaika:
	Vastaanotetun maa- aineksen määrä:	Huomioita: PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY 02.05.2014	Vastaanottajan kuittaus:

Tarastenjärvi
Ristimäenkatu 2 • 33310 Tampere

Puhelin (03) 2767 200 • Faksi (03) 2767 222 • Sähköposti suunnittelu@geopalvelu.fi
Y-tunnus 0719989-2 • Kotipaikka Tampere • Alv rek.

www.geopalvelu.fi

Kohde: Tohlopinranta 26, 33270 Tampere					LIITE 3				
Asiakas:		Erhike Oy, / Erkka Keinänen							
Projektinnumero:		14088							
Kenttämittarit:		Metallit: laboratorioanalyysit ja Innov-X, PAH-yhdisteet: laboratorioanalyysit							
Vastaanottoaika:		Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tarastenjärvi & Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy:n jätteenkäsittelykeskus, Forssa							
KUORMA	PVM	AUTO (rek.nro)	MÄÄRÄ t	VASTAANOTTOAIKKA	Kupari (Cu) [mg/kg]	Sinkki (Zn) [mg/kg]	Lviiv (Pb) [mg/kg]	Bentso(a)pvreeni [mg/kg]	Fluoranteeni [mg/kg]
Taustapitoisuus					22	31	5	-	-
Kynnysarvon ylitys (B)					100	200	60	0.2	1
Alemman ohjearvon ylitys (C)					150	250	200	2	5
Ylemmän ohjearvon ylitys (D)					200	400	750	15	15
Ongelmajäteraja-arvon ylitys (O)					2500	2500	2500	100	1000
1	28.4.2014	KRO-106	18.56	Tarastenjärvi			310		
2	"	EMB-235	21.56	Tarastenjärvi			310		
3	"	KRO-106	36.94	Tarastenjärvi	56	66			
4	"	EMB-235	33.32	Forssa	2120	1115			
5	"	KRO-106	38.68	Forssa	2028	1954			
6	29.4.2014	EMB-235	39.20	Tarastenjärvi	152	150			
7	"	KRO-106	35.60	Tarastenjärvi	105	94			
8	"	MLK-488	12.96	Tarastenjärvi	40	45			
9	"	EMB-235	21.92	Tarastenjärvi				0.40	1.1
10	2.5.2014	MLK-488	18.94	Tarastenjärvi	51	77			
11	"	BLZ-457	41.34	Tarastenjärvi	154	146			
12	"	MLK-488	19.94	Tarastenjärvi				0.26	
13	"	BLZ-457	18.34	Tarastenjärvi				0.86	1.9
14	7.5.2014	SKM-973	16.34	Tarastenjärvi					
Yhteensä					373.64	t	[t]		

Kohde:		Tohlopinranta 26, 33270 Tampere							LIITE 4	
Asiakas:		Erhike Oy / Erkka Keinänen				Arseeni (As)		Kupari (Cu)		▼
Projektinumero:		14088		Pvm: 28.4.-8.5.2014		Vanadiini (V)		Nikkeli (Ni)		▼
Kenttämittarit:		Innov-X				Valitse haitte:		Lyijy (Pb)		▼
Laboratorioanalyysit:		ICP-S				Kromi (Cr)		Sinkki (Zn)		▼
Näyte	Ruutu	Kerros [m]	Maalaji	Haju 0...3	K/L	Cu [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Zn [mg/kg]	Kenttä- havainnot Huomautukset	
Taustapitoisuus						22	5	31		
<i>Kynnsarvon ylitys (B)</i>						100	60	200		
Alemman ohjearvon ylitys (C)						150	200	250		
Ylemmän ohjearvon ylitys (D)						200	750	400		
Ongelmajäteraja-arvon ylitys (O)						2500	2500	2500		
Näyte 1.			sr, hk	0		56	12	66		
Näyte 2.			sr, hk	1		2120	47	1115	Erikoisen väristä maa-ainesta,	
Näyte 3.			sr, hk	1		2028	63	1954	hieman punertavaa	
Näyte 4.			sr, hk	0		152	13	150		
Näyte 5.			sr, hk	0		105	14	94		
Näyte 6.			sr, hk	0		40	9	45		
Näyte 7.			sr, hk	0		51	10	77		
Näyte 8.			sr, hk	0		154	11	146	MYÖS LABRATULOS	
Näyte 9.			sr, hk	0		91	11	186	MYÖS LABRATULOS	
Näyte 10.			sr, hk	0		57	13	90		
Näyte 11.			sr, hk	0		27	7	45	MYÖS LABRATULOS	



HAKIJA Erkka Keinänen
Tohlopinranta 26
33270 TAMPERE

KIINTEISTÖ Tampereen kaupungissa kiinteistörekisteritunnus 837-204-1204-3 osoittees-
sa Tohlopinranta 26, 33270 TAMPERE

VIREILLETULOPERUSTE

Ympäristönsuojelulaki 78 §

VIREILLETULOAIKA

24.10.2013

KIINTEISTÖN AIEMPI JA TULEVA KÄYTTÖ

Kiinteistöllä on ollut Erhike Oy:n toimistorakennus ja metallisorvaamo. Viime vuosina toimistona toiminut rakennus on ollut yleinen sauna vielä 1980-luvulle asti. Metallisorvaamo on toiminut kiinteistöllä noin 30-vuotta. Metallisorvaamon länsipuolella on sijainnut autokorjaamo/-maalaamo, joka on lopettanut toimintansa noin 30-vuotta sitten. Alueen maankäyttö tulee muuttumaan kaavamutoksen jälkeen asuinalueeksi (kerrostalokiinteistöiksi). Kiinteistö sijaitsee Epilänharju-Villilän (nro 0483702) I-luokan pohjavesialueella. Hyhkyn vedenottamo sijaitsee noin 1,5 km:n etäisyydellä tutkimusalueelta itään.

MAKSU

1 000 €



TUTKIMUKSET JA JÄTTEIDEN KÄSITTELYSUUNNITELMA

Geopalvelu Oy on tutkinut kairaamalla, kierreetointa käyttäen, kiinteistön maaperän pilaantuneisuutta vuosina 2012 ja 2013. Näytteet otettiin maaperän pilaantumisen kannalta mahdollisten riskikohteiden läheisyydestä. Kairaukset päätettiin määräsyyvyteen, maksimissaan 2 metrin syvyyteen. Tutkimustulosten mukaan alueen maaperän todettiin paikoin pilaantuneen raskasmetalleilla (kupari, sinkki, lyijy) sekä PAH-yhdisteillä. Kunnostettavalla alueella on arvioitu olevan pilaantunutta maa-ainesta noin 200 tonnia.

Puhdistus toteutetaan massanvaihdolla. Pilaantuneet maat toimitetaan ympäristöluvan omaavaan käsittely- tai loppusijoituspaikkaan.

Kunnostustavoitteeksi ilmoituksessa esitetään VNa:n 214/2007 mukaisia alempia ohjearvopitoisuuksia eri haitta-aineiden osalta, paitsi PAH-yhdisteiden osalta kunnostustavoitteeksi on esitetty kynnysarvopitoisuutta myös yksittäisten PAH-yhdisteiden osalta.

PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI/RISKINARVIOINTI

Kohteen maaperän haitta-ainepitoisuuksia on vertailtu VNa 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Lisäksi on tarkasteltu haitta-aineiden kulkeutumista, ominaisuuksia, sekä terveys- ja ekologisia riskejä. Arvioinnin mukaan kiinteistöillä sijaitsevat pilaantuneet maa-ainekset aiheuttavat alueelle kunnostustarpeen. PAH-yhdisteiden osalta riskinarviossa on esitetty kunnostustavoitteeksi kynnysarvopitoisuutta, koska alueen kaavaa ei ole vielä olemassa, eikä siten ole tiedossa mihin lasten leikkipaikka tulee sijoittumaan. Riskinarvion mukaan maan syöminen tai suora ihokosketus saattaa aiheuttaa terveysriskin pintamaan välityksellä.

KÄSITTELYTARVE

Terveydellisistä ja ympäristönsuojelullisista syistä kiinteistön alueella olevat pilaantuneet maa-ainekset tulee poistaa.



LAUSUNNON ANTAJAT

Pirkanmaan ELY-keskus on neuvotellut 21.11.2013 pilaantuneen alueen käsittelystä Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen kanssa, jonka kannanotot on otettu huomioon tässä päätöksessä.

PIRKANMAAN ELINKEINO- LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN RATKAISU

Pirkanmaan ELY-keskus on tarkastanut Tampereen kaupungissa kiinteistörekisteritunnus 837-204-1204-3 osoitteessa Tohlopinranta 26, 33270 TAMPERE sijaitsevan kiinteistön pilaantunutta maaperää koskevan ilmoituksen ja hyväksyy siinä esitetyn kunnostamisen seuraavin ehdoin:

1. Kiinteistön maaperässä olevat jätteet on poistettava kiinteistöltä ja eri jätteet on hyödynnettävä mahdollisuuksien mukaan. Jätteet on toimitettava luvanvaraiseen hyödyntämis- tai käsittelypaikkaan.
2. Kiinteistöllä olevat pilaantuneet maa-ainekset on poistettava kiinteistön alueelta eri haitta-aineiden osalta vähintään alemman ohjearvon (VNa 214/2007) ylittäviltä osin, paitsi PAH-yhdisteiden osalta kynnysarvon ylittäviltä osin.

Rakennettavilla leikkialueilla maaperä tulee poistaa eri haitta-aineiden osalta kynnysarvopitoisuuden viimeistään leikkialueita rakennettaessa.

Maa-ainekset, joiden pitoisuus ylittää haitta-aineiden osalta Vna:n 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon on toimitettava paikkaan, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty vastaavan jätteen käsittely.

Maa-ainekset, joiden pitoisuus alittaa eri haitta-aineiden osalta alemman ohjearvotason tai riskinarvioinnin perusteella edellytetyn tiukemman tavoitetasoin voidaan käyttää kiinteistön alueella täyttöihin tai toimittaa paikkaan, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty vastaavan jätteen käsittely.

3. Rakennusaikainen liikenne ja maankaivu on toteutettava siten, että siitä ei aiheudu pöly- tai meluhaittoja. Pilaantunut maa-aines on peitettävä kuljetuksen ajaksi ja jätteen kuljettajien on oltava hyväksytty jätetiedostoon.
4. Vaarallisten jätteiden kuljetuksista on oltava siirtoasiakirja, josta tulee ilmetä jätelain (646/2011) 121 §:n edellyttämät tiedot. Siirtoasiakirjoja on säilytettävä kolme vuotta.



5. Työn valvojana on oltava asiantunteva henkilö, jolla tulee olla käytettävissä työn ohjaamiseen ko. haitta-aineille soveltuva kenttäanalytiikka ja sen asiantuntemus sekä ympäristönäyteenottajan sertifiikaatti.

Kaivutyön yhteydessä maasta tulee ottaa työnäytteitä. Joka kymmenes kenttämittausten avulla analysoitu näyte tulee toimittaa laboratorioon analysoitavaksi.

Maaperän puhdistustyön lopputulos on todettava toimenpidealueelle tehtyjen kaivantojen seinämistä ja pohjalta otettujen jäännöspitoisuusnäytteiden avulla. Jäännöspitoisuusnäytteitä on otettava niin, että yksi näyte edustaa 100 m² - 200 m²:n suuruista puhdistettua aluetta. Jokaisesta maaperän puhdistamiseksi tehdystä kaivannosta on kuitenkin otettava vähintään viisi jäännöspitoisuusnäytettä. Jäännöspitoisuusnäytteen on edustettava mahdollisimman hyvin toimenpidealueelle jäävän maan laatua ja kerroksellisuutta. Näyte saa olla koottu enintään viidestä osanäytteestä. Kaikki maanäytteet, joiden on tarkoitus osoittaa alueelle jäävän maan haitta-ainepitoisuuksia, on analysoitava sellaisella analyysimenetelmällä ja mittaustarkkuudella, että saatuja tuloksia voidaan verrata kunnostustyölle asetettuihin haitta-ainekohtaisiin puhtausarvoihin. Jäännöspitoisuuksien toteamiseen käytetyt analyysitodistukset on liitettävä kunnostustyön loppuraporttiin.

Kunnostustyön valvonnasta vastaavan henkilön nimi- ja yhteystiedot on ilmoitettava ennen työn aloittamista Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

6. Puhdistustoimien riittävyys on varmistettava saneeraustoimien loputtua alueelta otettavin maaperänäyttein. Maaperän puhdistustyöstä on laadittava raportti, jossa on tässä päätöksessä määrättyjen asioiden lisäksi esitettävä ainakin seuraavat tiedot:

- puhdistetun alueen tunnistetiedot,
- puhdistustyön aloitus- ja lopetuspäivät ja työn kokonaiskesto aika,
- kartta, joista selviää tarkasti, mistä kohdista pilaantuneet maat on poistettu, poistosyvyydet ja mistä kohdista laboratoriossa analysoidut jäännöspitoisuusnäytteet on otettu,
- kartta, josta selviää tutkimusten perusteella pilaantuneeksi todetun tai arvioidun alueen rajaus ja aluetta pilanneet haitta-aineet (ainakin metalleilla, mieneraaliöljyperäisillä aineilla pilaantuneet alueet, muilla haitta-aineilla pilaantuneet alueet),



- alueelle jääneen maan jäännöspitoisuudet (kopiot analyysitodistuksista), käytetyt mittausmenetelmät ja -tarkkuudet,
- kenttämittaustulosten luotettavuuden arvioimiseksi käytettyjen maanäytteidien laboratorioanalyysitodistukset,
- poistettujen pilaantuneiden maa-ainesjätteiden ja pilaantuneiden rakenteiden käsittelypaikkatiedot (laitos, osoite) ja niihin toimitetun jätteen, maan ja maiden sisältämien haitta-aineiden kokonaismäärät,
- taulukot, joihin on koottu kuormakohtaisesti tiedot käsittelypaikkoihin toimitetun maa-ainesjätteen määrästä (t) ja haitta-ainepitoisuuksista,
- maa-ainesjätteen kaatopaikkakelpoisuustestien tulokset, sekä - arvio siitä, miten puhdistustyön tavoitteet on saavutettu ja siihen liittyvät epävarmuuskijät.

Raportti on toimitettava tarkastettavaksi ELY-keskukselle kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun puhdistustyö on päättynyt. Raportti on lisäksi toimitettava tiedoksi Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mikäli ilmoituksessa mainitun kiinteistön puhdistaminen toteutetaan vaiheittain, on jokaisesta vaiheesta laadittava hankekohtainen raportti.

7. Ongelmajätteiden kuljetuksista on oltava siirtoasiakirja, josta tulee ilmetä valtioneuvoston päätöksen (659/1996) edellyttämät tiedot. Siirtoasiakirjoja on säilytettävä kolme vuotta.

PÄÄTÖKSEN PERUSTELUT

Päätöksessä mainitut ehdot on annettu terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja valvonnallisista syistä. Mikäli ehtoja noudatetaan maa-ainesten puhdistamistoimenpiteillä ja kuljettamisella asianmukaiseen käsitteilyyn ei aiheuteta terveys- eikä ympäristöhaittoja.

MAKSUPERUSTE

Valtioneuvosto on antanut asetuksen n:o 907/2012 elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2013. Asetuksen maksutaulukon mukaan pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtävän ilmoituksen käsittely maksaa 50 euroa/h. Tämän ilmoituksen käsittelyyn on kulunut 20 tuntia, joten maksu on 1 000 euroa.

Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Hämeenlinnasta.



SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Ympäristönsuojelulaki (86/00)
Ympäristönsuojeluasetus (169/00)
Jätelaki 646/2011
Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012
Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)

PÄÄTÖKSEN VOIMASSAOLOAIKA

Tämä päätös on voimassa 22.11.2018 saakka.

MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen. Valitusosoitus on liitteenä.

Yksikön päällikkö

Ari Nygrén

Ympäristöinsinööri

Kari Pyötsiä

Lisätietoja asiasta antaa tarvittaessa tarkastaja Kari Pyötsiä
puh. 0500-832 520 e-mail: kari.pyotsia@ely-keskus.fi

PÄÄTÖS

Luvan hakijalle

JÄLJENNÖS

Tampereen kaupunki, ympäristönsuojeluviranomainen

Geopalvelu Oy
Marika Mäkinen
Ristimäenkatu 2
33310 TAMPERE

Todistus: AR-14-FN-001125-01

Tampere 30.04.2014

TUTKIMUSTODISTUS

Näyte-erän tunnistus: Tohlopinranta 26, 28.4.2014

Asiakkaan viite: 14088

Näyte-erän ottaja: Mäkinen Marika

Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 28.04.2014

<u>Määrittymiset</u>	<u>Referenssimenetelmä</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Akkreditointi</u>
FN002 Kuiva-aine	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA	-
FN020 Arseni (As)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN021 Barium (Ba)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN022 Kadmium (Cd)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN023 Koboltti (Co)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN024 Kromi (Cr)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN025 Kupari (Cu)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN027 Molybdeeni (Mo)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN028 Nikkeli (Ni)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN029 Lyijy (Pb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN030 Antimoni (Sb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN031 Vanadiini (V)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN032 Sinkki (Zn)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN050 Kuningasvesiuutto	ISO 12914	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN101 Öljyhiilivedyt C10-C40, maa- ja sedimenttinäytteet	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN110 PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND

494-2014-1860: Näyte oli epähomogeeninen arseenin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä 5,1-7,2 mg/kg ka.



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

* Akkreditointi matriisiriippuvainen

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

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland

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

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	1	2	3	4
Fysikokemialliset määritykset					
FN002: Kuiva-aine					
Kuiva-aine	%	95,2 ± 22%	96,1 ± 22%	79,5 ± 22%	96,1 ± 22%
GC-MS analyysi					
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 49%	< 0,05 ± 49%	< 0,05 ± 49%	0,06 ± 49%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 52%	< 0,05 ± 52%	< 0,05 ± 52%	0,091 ± 52%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 57%	< 0,05 ± 57%	< 0,05 ± 57%	0,078 ± 57%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	-	-	-	0,23
Raskasmetallit					
FN020: Arseeni (As)					
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	< 4 ± 35%	< 4 ± 35%	< 4 ± 35%	6,2 ± 35%
FN021: Barium (Ba)					
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	34 ± 30%	32 ± 30%	240 ± 30%	71 ± 30%
FN022: Kadmium (Cd)					
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%
FN023: Koboltti (Co)					
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	< 5 ± 30%	< 5 ± 30%	16 ± 30%	6,2 ± 30%
FN024: Kromi (Cr)					
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	13 ± 30%	14 ± 30%	65 ± 30%	23 ± 30%
FN025: Kupari (Cu)					
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	18 ± 30%	29 ± 30%	30 ± 30%	31 ± 30%
FN027: Molybdeeni (Mo)					
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%
FN028: Nikkeli (Ni)					
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	< 10 ± 33%	< 10 ± 33%	27 ± 33%	< 10 ± 33%
FN029: Lyijy (Pb)					
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	9,3 ± 30%	9,8 ± 30%	25 ± 30%	16 ± 30%
FN030: Antimoni (Sb)					
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%
FN031: Vanadiini (V)					
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	29 ± 30%	26 ± 30%	84 ± 30%	35 ± 30%
FN032: Sinkki (Zn)					
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	35 ± 31%	40 ± 31%	86 ± 31%	63 ± 31%
FN050: Kuningasvesiuutto					
(a) Näytteen esikäsittely		x	x	x	x
Öljyhiilivetyfraktiot					
FN101: Öljyhiilivedyt C10-C40, maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg ka			< 50 ± 31%	

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

1	494-2014-00001860
2	494-2014-00001861
3	494-2014-00001862
4	494-2014-00001863

Asiakkaan näytetunniste

JP 1. pohjamaa (TP4)
JP 2. seinämät (TP4)
JP 3. pohjamaa (TP3)
JP 4. pohjoisseinämä (TP3)

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	5
Fysikokemialliset määritykset		
FN002: Kuiva-aine		
Kuiva-aine	%	96,2 ± 22%
GC-MS analyysi		
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet		
(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 49%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 52%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 57%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 66%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 53%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 61%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 46%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 86%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	-
Raskasmetallit		
FN020: Arseeni (As)		
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	< 4 ± 35%
FN021: Barium (Ba)		
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	38 ± 30%
FN022: Kadmium (Cd)		
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	< 0,2 ± 31%
FN023: Koboltti (Co)		
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	< 5 ± 30%
FN024: Kromi (Cr)		
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	15 ± 30%
FN025: Kupari (Cu)		
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	17 ± 30%
FN027: Molybdeeni (Mo)		
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	< 1 ± 30%
FN028: Nikkeli (Ni)		
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	< 10 ± 33%
FN029: Lyijy (Pb)		
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	9,0 ± 30%
FN030: Antimoni (Sb)		
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	< 1,5 ± 35%
FN031: Vanadiini (V)		
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	28 ± 30%
FN032: Sinkki (Zn)		
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	40 ± 31%
FN050: Kuningasvesiuutto		
(a) Näytteen esikäsittely		x
Öljyhiilivetyfraktiot		
FN101: Öljyhiilivedyt C10-C40, maa- ja sedimenttinäytteet		
(a) Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg ka	

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

5 494-2014-00001864

Asiakkaan näytetunniste

JP 5. länsiseinä (TP3)

Geopalvelu Oy
Marika Mäkinen
Ristimäenkatu 2
33310 TAMPERE

Todistus: AR-14-FN-001124-01

Tampere 30.04.2014

TUTKIMUSTODISTUS**Näyte-erän tunniste:** Tohlopinranta 26, 29.4.2014**Asiakkaan viite:** 14088**Näyte-erän ottaja:** Mäkinen Marika**Näyte-erän ottopäivä:** 29.04.2014**Näytteet vastaanotettu:** 29.04.2014

<u>Määrittymiset</u>	<u>Referenssimenetelmä</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Akkreditointi</u>
FN002 Kuiva-aine	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA	-
FN020 Arseeni (As)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN021 Barium (Ba)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN022 Kadmium (Cd)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN023 Koboltti (Co)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN024 Kromi (Cr)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN025 Kupari (Cu)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN027 Molybdeeni (Mo)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN028 Nikkeli (Ni)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN029 Lyijy (Pb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN030 Antimoni (Sb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN031 Vanadiini (V)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN032 Sinkki (Zn)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN050 Kuningasvesiuutto	ISO 12914	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN110 PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	1	2	3	4
---------------	---------	---	---	---	---

494-2014-00001880: Näyte oli epähomogeeninen kuparin, nikkelin, lyijyn ja sinkin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä kupari 1700-2600, nikkeli 22-41, lyijy 80-110 ja sinkki 1400-2200 mg/kg ka.

494-2014-00001884: Näyte oli epähomogeeninen lyijyn ja antimoniin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä lyijy 190-270 ja antimoni 4,3-14 mg/kg ka. Molybdeenin raportointirajaa jouduttiin nostamaan näytteen matalan kuiva-ainepitoisuuden vuoksi.

494-2014-00001887: Näyte oli epähomogeeninen lyijyn ja antimoniin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat välillä lyijy 33-300 ja antimoni 0,75-22 mg/kg ka.



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

* Akkreditointi matriisiriippuvainen

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

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi	Asiakkaan näytetunniste
1 494-2014-00001880	JP 6. itäseinämä (TP3)
2 494-2014-00001881	JP 7. eteläseinämä (TP102)
3 494-2014-00001882	JP 8. pohjamaa (TP104)
4 494-2014-00001883	JP 9. seinämät (TP104)

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	1	2	3	4
Fysikokemialliset määritykset					
FN002: Kuiva-aine					
Kuiva-aine	%	93,5 ± 22%	93,2 ± 22%	78,6 ± 22%	96,5 ± 22%
GC-MS analyysi					
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	0,16 ± 49%	< 0,05 ± 49%	< 0,05 ± 49%	0,061 ± 49%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	0,5 ± 38%	0,05 ± 52%	< 0,05 ± 52%	0,088 ± 52%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	0,63 ± 38%	< 0,05 ± 57%	< 0,05 ± 57%	0,069 ± 57%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	0,34 ± 66%	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	0,41 ± 53%	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	0,41 ± 61%	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	0,26 ± 67%	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	0,51 ± 30%	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	0,37 ± 86%	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	0,42 ± 64%	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	4,1	0,05	-	0,22
Raskasmetallit					
FN020: Arseeni (As)					
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	10 ± 35%	4,5 ± 35%	< 4 ± 35%	4,6 ± 35%
FN021: Barium (Ba)					
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	64 ± 30%	65 ± 30%	79 ± 30%	39 ± 30%
FN022: Kadmium (Cd)					
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	0,73 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%
FN023: Koboltti (Co)					
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	6,4 ± 30%	6,6 ± 30%	8,6 ± 30%	< 5 ± 30%
FN024: Kromi (Cr)					
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	24 ± 30%	16 ± 30%	42 ± 30%	16 ± 30%
FN025: Kupari (Cu)					
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	2200 ± 30%	49 ± 30%	21 ± 30%	52 ± 30%
FN027: Molybdeeni (Mo)					
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%
FN028: Nikkeli (Ni)					
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	31 ± 33%	21 ± 33%	16 ± 33%	< 10 ± 33%
FN029: Lyijy (Pb)					
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	95 ± 30%	12 ± 30%	18 ± 30%	12 ± 30%
FN030: Antimoni (Sb)					
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	2,0 ± 35%	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%
FN031: Vanadiini (V)					
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	35 ± 30%	31 ± 30%	53 ± 30%	27 ± 30%
FN032: Sinkki (Zn)					
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	1800 ± 31%	62 ± 31%	69 ± 31%	56 ± 31%
FN050: Kuningasvesiuutto					
(a) Näytteen esikäsittely		x	x	x	x

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

1	494-2014-00001880
2	494-2014-00001881
3	494-2014-00001882
4	494-2014-00001883

Asiakkaan näytetunniste

JP 6. itäseinämä (TP3)
JP 7. eteläseinämä (TP102)
JP 8. pohjamaa (TP104)
JP 9. seinämät (TP104)

ANALYYSITULOKSET

Määrittäjä	Yksikkö	5	6	7	8
Fysikokemialliset määritykset					
FN002: Kuiva-aine					
Kuiva-aine	%	73,0 ± 22%	77,6 ± 22%	95,6 ± 22%	89,5 ± 22%
GC-MS analyysi					
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	0,065 ± 41%	0,12 ± 41%	< 0,05 ± 41%	0,23 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	0,053 ± 50%	0,08 ± 50%	< 0,05 ± 50%	0,19 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	0,87 ± 38%	0,81 ± 38%	< 0,05 ± 49%	2,1 ± 38%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	0,18 ± 51%	0,24 ± 51%	< 0,05 ± 51%	1,3 ± 25%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	1,4 ± 38%	0,88 ± 38%	< 0,05 ± 52%	3,3 ± 38%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	1,2 ± 38%	0,69 ± 38%	< 0,05 ± 57%	2,9 ± 38%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	0,48 ± 66%	0,29 ± 66%	< 0,05 ± 66%	1,3 ± 38%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	0,64 ± 43%	0,34 ± 53%	< 0,05 ± 53%	1,4 ± 43%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	0,52 ± 39%	0,22 ± 61%	< 0,05 ± 61%	1,4 ± 39%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	0,27 ± 67%	0,12 ± 67%	< 0,05 ± 67%	0,62 ± 41%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	0,52 ± 30%	0,26 ± 46%	< 0,05 ± 46%	1,7 ± 30%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	0,34 ± 86%	0,13 ± 86%	< 0,05 ± 86%	1,1 ± 40%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	0,072 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	0,19 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	0,36 ± 64%	0,14 ± 64%	< 0,05 ± 64%	1,1 ± 32%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	7,0	4,3	-	19
Raskasmetallit					
FN020: Arseeni (As)					
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	10 ± 35%	4,3 ± 35%	6,8 ± 35%	6,7 ± 35%
FN021: Barium (Ba)					
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	620 ± 30%	74 ± 30%	45 ± 30%	49 ± 30%
FN022: Kadmium (Cd)					
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	0,6 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%
FN023: Koboltti (Co)					
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	13 ± 30%	6,6 ± 30%	5,2 ± 30%	6,1 ± 30%
FN024: Kromi (Cr)					
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	81 ± 30%	32 ± 30%	17 ± 30%	23 ± 30%
FN025: Kupari (Cu)					
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	420 ± 30%	42 ± 30%	72 ± 30%	46 ± 30%
FN027: Molybdeeni (Mo)					
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	< 1,5 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%	< 1 ± 30%
FN028: Nikkeli (Ni)					
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	28 ± 33%	12 ± 33%	< 10 ± 33%	11 ± 33%
FN029: Lyijy (Pb)					
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	230 ± 30%	22 ± 30%	16 ± 30%	170 ± 30%
FN030: Antimoni (Sb)					
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	9,1 ± 35%	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%	11 ± 35%
FN031: Vanadiini (V)					
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	54 ± 30%	41 ± 30%	30 ± 30%	34 ± 30%
FN032: Sinkki (Zn)					
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	750 ± 31%	87 ± 31%	96 ± 31%	120 ± 31%
FN050: Kuningasvesiuutto					
(a) Näytteen esikäsittely		x	x	x	x

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

5 494-2014-00001884
 6 494-2014-00001885
 7 494-2014-00001886
 8 494-2014-00001887

Asiakkaan näytetunniste

JP 10. pohjamaa (TP1)
 JP 11. pohjamaa (TP105)
 JP 12. seinämät (TP105)
 JP 13. seinämät + pohjamaa (TP106)

ANALYYSITULOKSET
Määrittäminen
Yksikkö
9
Fysikokemialliset määritykset
FN002: Kuiva-aine

Kuiva-aine % 87,4 ± 22%

GC-MS analyysi
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet

(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	0,49 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	0,051 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	0,91 ± 38%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	0,39 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	1,9 ± 38%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	1,7 ± 38%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	0,84 ± 38%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	1 ± 43%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	0,84 ± 39%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	0,44 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	0,86 ± 30%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	0,51 ± 40%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	0,13 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	0,49 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	11

Raskasmetallit
FN020: Arseeni (As)

(a) Arseeni (As) mg/kg ka 6,1 ± 35%

FN021: Barium (Ba)

(a) Barium (Ba) mg/kg ka 97 ± 30%

FN022: Kadmium (Cd)

(a) Kadmium (Cd) mg/kg ka < 0,2 ± 31%

FN023: Koboltti (Co)

(a) Koboltti (Co) mg/kg ka 7,6 ± 30%

FN024: Kromi (Cr)

(a) Kromi (Cr) mg/kg ka 31 ± 30%

FN025: Kupari (Cu)

(a) Kupari (Cu) mg/kg ka 48 ± 30%

FN027: Molybdeeni (Mo)

(a) Molybdeeni (Mo) mg/kg ka 1,1 ± 30%

FN028: Nikkeli (Ni)

(a) Nikkeli (Ni) mg/kg ka 11 ± 33%

FN029: Lyijy (Pb)

(a) Lyijy (Pb) mg/kg ka 33 ± 30%

FN030: Antimoni (Sb)

(a) Antimoni (Sb) mg/kg ka < 1,5 ± 35%

FN031: Vanadiini (V)

(a) Vanadiini (V) mg/kg ka 40 ± 30%

FN032: Sinkki (Zn)

(a) Sinkki (Zn) mg/kg ka 100 ± 31%

FN050: Kuningasvesiuutto

(a) Näytteen esikäsittely x

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

9 494-2014-00001888

Asiakkaan näytetunniste

JP 14. seinämät + pohjamaa (TP107)

Geopalvelu Oy
Marika Mäkinen
Ristimäenkatu 2
33310 TAMPERE

Todistus: AR-14-FN-001159-01

Tampere 05.05.2014

TUTKIMUSTODISTUS

Näyte-erän tunnistus: Tohlopinranta 26, 2.5.2014

Asiakkaan viite: 14088

Näyte-erän ottaja: Mäkinen Marika

Näyte-erän ottopäivä: 02.05.2014

Näytteet vastaanotettu: 02.05.2014

<u>Määrittelykset</u>	<u>Referenssimenetelmä</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Akkreditointi</u>
FN002 Kuiva-aine	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA	-
FN020 Arseni (As)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN021 Barium (Ba)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN022 Kadmium (Cd)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN023 Koboltti (Co)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN024 Kromi (Cr)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN025 Kupari (Cu)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN027 Molybdeeni (Mo)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN028 Nikkeli (Ni)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN029 Lyijy (Pb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN030 Antimoni (Sb)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN031 Vanadiini (V)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN032 Sinkki (Zn)	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN050 Kuningasvesiuutto	ISO 12914	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089
FN110 PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND

494-2014-00001941: Näyte oli epähomogeeninen kuparin, lyijyn ja antimonin suhteen. Rinnakkaismittausten tulokset vaihtelivat kuparilla välillä 140-250, lyijyllä välillä 90-2600 ja antimoniilla välillä <1,5-8,4 mg/kg ka.



Miljamartta Yrity
ASM Kemisti
+358 3 230 6501

* Akkreditointi matriisiriippuvainen

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

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland

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

ANALYYSITULOKSET

Määrittäjä	Yksikkö	1	2	3	4
Fysikokemialliset määritykset					
FN002: Kuiva-aine					
Kuiva-aine	%	95,4 ± 5%	77,4 ± 5%	88,4 ± 5%	85,3 ± 5%
GC-MS analyysi					
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet					
(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%	< 0,05 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%	< 0,05 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 49%	< 0,05 ± 49%	< 0,05 ± 49%	0,094 ± 49%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%	< 0,05 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 52%	0,052 ± 52%	0,063 ± 52%	0,24 ± 52%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 57%	< 0,05 ± 57%	0,056 ± 57%	0,21 ± 57%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%	< 0,05 ± 66%	0,086 ± 66%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%	< 0,05 ± 53%	0,15 ± 53%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%	< 0,05 ± 61%	0,093 ± 61%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%	< 0,05 ± 67%	0,07 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%	< 0,05 ± 46%	0,12 ± 46%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%	< 0,05 ± 86%	0,06 ± 86%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%	< 0,05 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%	< 0,05 ± 64%	0,074 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	-	0,052	0,12	1,2
Raskasmetallit					
FN020: Arseeni (As)					
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	8,1 ± 35%	7,1 ± 35%		7,5 ± 35%
FN021: Barium (Ba)					
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	67 ± 30%	130 ± 30%		110 ± 30%
FN022: Kadmium (Cd)					
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	< 0,2 ± 31%	< 0,2 ± 31%		< 0,2 ± 31%
FN023: Koboltti (Co)					
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	6,0 ± 30%	9,7 ± 30%		9,2 ± 30%
FN024: Kromi (Cr)					
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	24 ± 30%	61 ± 30%		41 ± 30%
FN025: Kupari (Cu)					
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	91 ± 30%	41 ± 30%		200 ± 30%
FN027: Molybdeeni (Mo)					
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	< 1 ± 30%	1,0 ± 30%		< 1 ± 30%
FN028: Nikkeli (Ni)					
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	11 ± 33%	19 ± 33%		17 ± 33%
FN029: Lyijy (Pb)					
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	17 ± 30%	22 ± 30%		1400 ± 30%
FN030: Antimoni (Sb)					
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	< 1,5 ± 35%	< 1,5 ± 35%		4,9 ± 35%
FN031: Vanadiini (V)					
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	35 ± 30%	76 ± 30%		57 ± 30%
FN032: Sinkki (Zn)					
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	120 ± 31%	72 ± 31%		160 ± 31%
FN050: Kuningasvesiuutto					
(a) Näytteen esikäsittely		x	x		x

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

1	494-2014-00001938
2	494-2014-00001939
3	494-2014-00001940
4	494-2014-00001941

Asiakkaan näytetunniste

JP15 itäseinämä
JP16 Pohjamaa+seinämät (TP1)
JP17 pohjamaa (TP105)
JP18 pohjamaa+seinämät (TP106)

ANALYYSITULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	5
Fysikokemialliset määritykset		
FN002: Kuiva-aine		
Kuiva-aine	%	86,9 ± 5%

GC-MS analyysi
FN110: PAH-yhdisteet (16 kpl), maa- ja sedimenttinäytteet

(a) Naftaleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 68%
(a) Asenaftyleeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 41%
(a) Asenaftteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 48%
(a) Fluoreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 50%
(a) Fenantreeni	mg/kg ka	0,07 ± 49%
(a) Antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 51%
(a) Fluoranteeni	mg/kg ka	0,17 ± 52%
(a) Pyreeni	mg/kg ka	0,16 ± 57%
(a) Bentso(a)antraseeni	mg/kg ka	0,067 ± 66%
(a) Kryseeni/Trifenyleeni	mg/kg ka	0,12 ± 53%
(a) Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg ka	0,084 ± 61%
(a) Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 67%
(a) Bentso(a)pyreeni	mg/kg ka	0,087 ± 46%
(a) Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 86%
(a) Dibentso(ah)antraseeni	mg/kg ka	< 0,05 ± 88%
(a) Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg ka	0,055 ± 64%
(a) PAH 16 EPA (summa)	mg/kg ka	0,81

Raskasmetallit

FN020: Arseeni (As)		
(a) Arseeni (As)	mg/kg ka	
FN021: Barium (Ba)		
(a) Barium (Ba)	mg/kg ka	
FN022: Kadmium (Cd)		
(a) Kadmium (Cd)	mg/kg ka	
FN023: Koboltti (Co)		
(a) Koboltti (Co)	mg/kg ka	
FN024: Kromi (Cr)		
(a) Kromi (Cr)	mg/kg ka	
FN025: Kupari (Cu)		
(a) Kupari (Cu)	mg/kg ka	
FN027: Molybdeeni (Mo)		
(a) Molybdeeni (Mo)	mg/kg ka	
FN028: Nikkeli (Ni)		
(a) Nikkeli (Ni)	mg/kg ka	
FN029: Lyijy (Pb)		
(a) Lyijy (Pb)	mg/kg ka	
FN030: Antimoni (Sb)		
(a) Antimoni (Sb)	mg/kg ka	
FN031: Vanadiini (V)		
(a) Vanadiini (V)	mg/kg ka	
FN032: Sinkki (Zn)		
(a) Sinkki (Zn)	mg/kg ka	
FN050: Kuningasvesiuutto		
(a) Näytteen esikäsittely		

(a): Akkreditoitu menetelmä

Näytekoodi

5 494-2014-00001942

Asiakkaan näytetunniste

JP19 pohjamaa+seinämät (TP107)

Geopalvelu Oy
Marika Mäkinen
Ristimäenkatu 2
33310 TAMPERE

Tutkimustodistus


Todistus: AR-14-FN-001209-01

Asiakaskoodi: FN0000009

Näyttenumero: 494-2014-00002054
Näyte: JP20 pohjamaa+seinämät (TP106)
Asiakkaan viite: 14088
Näyte-erän tunniste: Tohlopinranta 26, 7.5.2014
Näyte-erän ottaja: Mäkinen Marika
Näyte-erän ottopäivä:

Näytteet vastaanotettu: 07.05.2014

Tutkimus	Tulos	Yksikkö	U	Menetelmä	Laboratorio	
FN002	Kuiva-aine (105 °C)	76.9	%	± 5%	SFS ISO 11465 mod.	EUFITA
(a) FN110	Naftaleeni	< 0.05	mg/kg ka	± 68%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Asenaftyleeni	< 0.05	mg/kg ka	± 41%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Asenafteeni	< 0.05	mg/kg ka	± 48%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Fluoreeni	< 0.05	mg/kg ka	± 50%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Fenantreeni	< 0.05	mg/kg ka	± 49%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Antraseeni	< 0.05	mg/kg ka	± 51%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Fluoranteeni	< 0.05	mg/kg ka	± 52%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Pyreeni	< 0.05	mg/kg ka	± 57%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Bentso(a)antraseeni	< 0.05	mg/kg ka	± 66%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Kryseeni/Trifenyleeni	< 0.05	mg/kg ka	± 53%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Bentso(b)fluoranteeni	< 0.05	mg/kg ka	± 61%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Bentso(k)fluoranteeni	< 0.05	mg/kg ka	± 67%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Bentso(a)pyreeni	< 0.05	mg/kg ka	± 46%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	< 0.05	mg/kg ka	± 86%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Dibentso(ah)antraseeni	< 0.05	mg/kg ka	± 88%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	Bentso(ghi)peryleeni	< 0.05	mg/kg ka	± 64%	Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN110	PAH 16 EPA (summa)	-	mg/kg ka		Sis. men. ENV-MO041, perustuu Nordtest TR 329	EUFITA
(a) FN050	Kuningasvesiuutto	x			ISO 12914	EUFITA
(a) FN020	Arseeni (As)	< 4	mg/kg ka	± 35%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN021	Barium (Ba)	170	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN022	Kadmium (Cd)	< 0.2	mg/kg ka	± 31%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA

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

Sivu 1/2

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpäänkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



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

(a) FN023	Koboltti (Co)	15	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN024	Kromi (Cr)	67	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN025	Kupari (Cu)	38	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN027	Molybdeeni (Mo)	< 1	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN028	Nikkeli (Ni)	25	mg/kg ka	± 33%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN029	Lyijy (Pb)	27	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN030	Antimoni (Sb)	< 1.5	mg/kg ka	± 35%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN031	Vanadiini (V)	92	mg/kg ka	± 30%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA
(a) FN032	Sinkki (Zn)	85	mg/kg ka	± 31%	Sis. men. ENV-MO047: ISO/DIS12914, ISO22036 muun	EUFITA

(a) = Akkreditoitu menetelmä

U = Laajennettu mittausepävarmuus, k=2

Laboratoriolyhenteet

EUFITA - Eurofins Scientific Finland Tampere (Environment), FINLAND - SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T089



Tampere 08.05.2014

Salla Tuulos-Tikka
Laboratoriopäällikkö
+358 40 758 9705

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

Sivu 2/2

Eurofins Scientific Finland Oy

Hatanpääkatu 3 A
33900 Tampere
Finland



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

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



AIHE:

Kunnostustoimenpiteiden aloitus

ERHIKE OY, TOHLOPINRANTA 26

Tohlopinranta 26
33270 TAMPERE

Tiedoksenne ilmoitan yllä mainitun kohteen kunnostustoimenpiteiden aloituksesta maanantaina 28.4.2014 klo 8.00 kunnostuskohteessa.

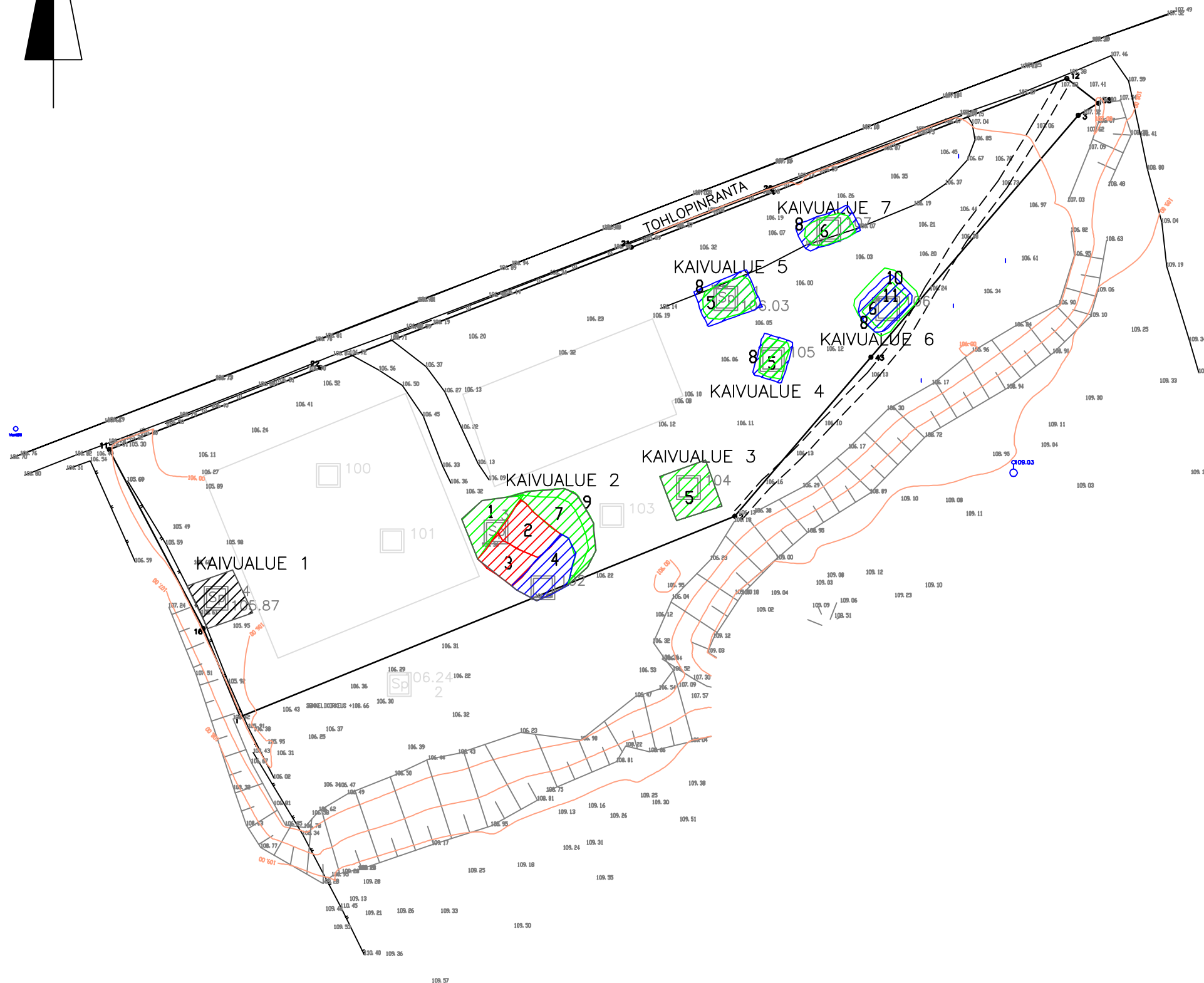
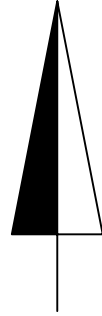
Kunnostustyöt aloitetaan kohteessa maanantaina 28.4.2014 alkaen klo 8.00. Kohteen maamassat viedään kunkin haitallisen yhdisteen ylempään ohjearvopitoisuuteen asti Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n jätteenkäsittelykeskukseen Tarastenjärvelle. Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen osoite on Tarastenjärventie 66, Tampere.






Kunnostustyön valvoja
Geopalvelu Oy


Marika Mäkinen

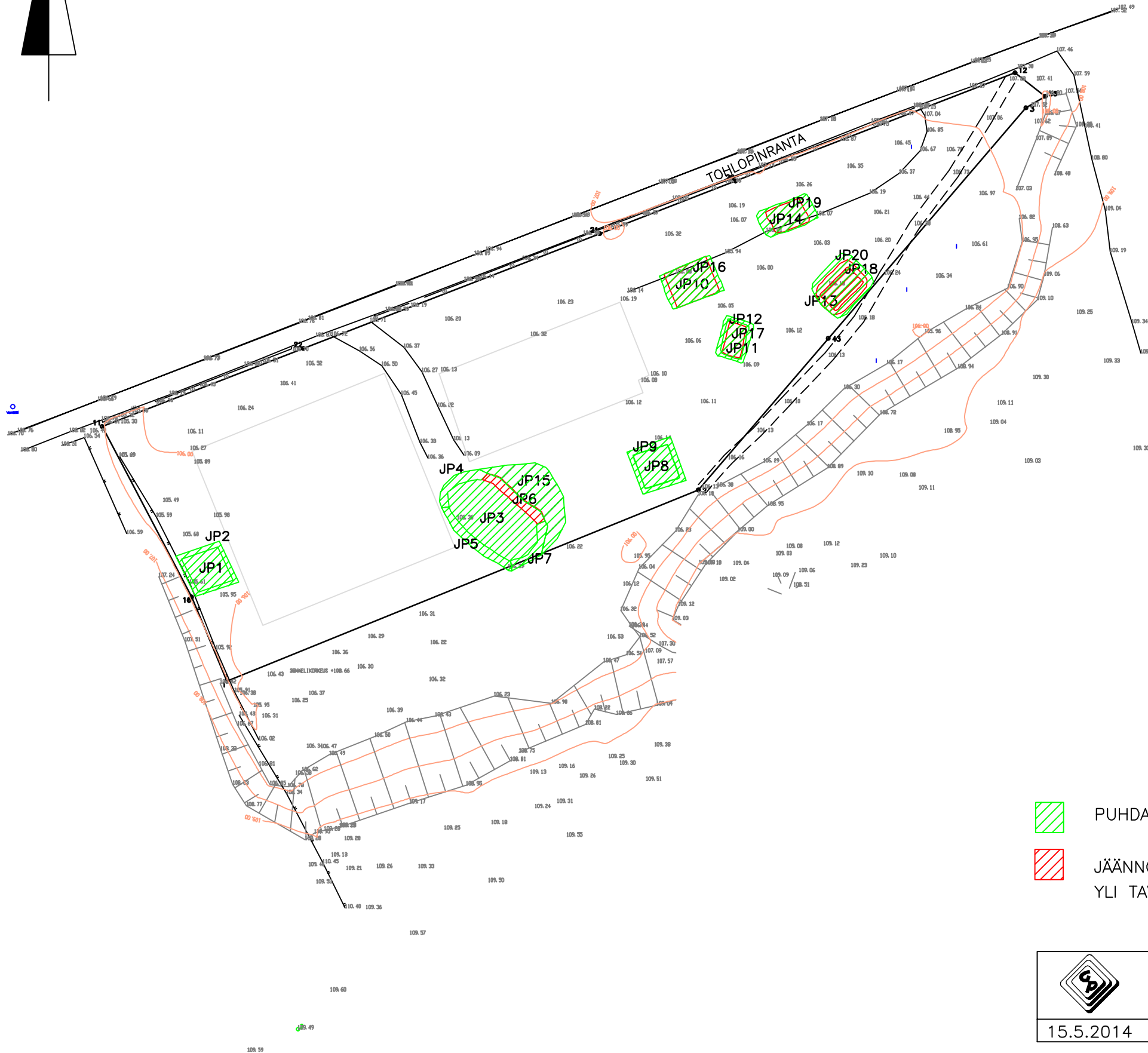
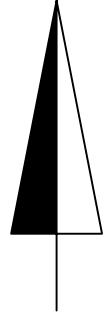
Marika Mäkinen
Puh. 040-7284 228
marika.makinen@geopalvelu.fi

Jakelu: Kari Pyötsiä / Pirkanmaan ELY-keskus
Hanne Liukkonen / Tampereen kaupunki
Riitta Lehtonen / Pirkanmaan Jätehuolto Oy
Erkka Keinänen / Erhike Oy



-  102 VANHAT TUTKIMUSPISTEET
-  KAIVUALUEET
-  NÄYTTEET, JOISSA OLI HAITTA-AINEITA KENTTÄMITTARIN MUKAAN ALLE ALEMMAN OHJEARVON
-  NÄYTTEET, JOISSA OLI HAITTA-AINEITA KENTTÄMITTARIN MUKAAN YLI ALEMMAN OHJEARVON
-  NÄYTTEET, JOISSA OLI HAITTA-AINEITA KENTTÄMITTARIN MUKAAN YLI YLEMMÄN OHJEARVON

	ERHIKE OY TOHLOPINRANTA 26, TAMPERE
	KAIVUALUEIDEN JA TYÖN- AIKAISTEN NÄYTTEIDEN SIJAINTI
15.5.2014	MITTAKAAVA 1:500



PUHDAS JÄÄNNÖSPITOISUUSNÄYTE



JÄÄNNÖSPITOISUUSNÄYTE, JOSSA OLI VIELÄ HAITTA-AINEITA YLI TAVOITEPITOISUUKSIEN, JOTEN KAIVUA JATKETTIIN



ERHIKE OY
TOHLOPINRANTA 26, TAMPERE

JÄÄNNÖSPITOISUUSNÄYTTEIDEN SIJAINTI

15.5.2014

MITTAKAAVA 1:500