

LIITE 6.2

YIT RAKENNUS OY
Kuopion Kuntolaakso
Suokatu 53, KUOPIO
Maaperän pilaantuneisuustutkimus

Esipuhe

Pöyry Finland Oy on YIT Rakennus Oy:n toimeksiannosta tehnyt maaperän pilaantuneisuustutkimuksia osoitteessa Suokatu 53, Kuopio.

Yhteystiedot

Itkonniemenkatu 13
70500 Kuopio
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Keskus 010 3311

Pöyry Finland Oy



Essi Paalanen



Jari Koivunen

Sisältö

1	YLEISTÄ	3
2	KOHTEEN KUVAUS	3
3	TUTKIMUSTYÖ	3
3.1	Näytteenotto	3
3.2	Kenttämittaukset ja laboratoriotutkimukset	4
4	TUTKIMUSTULOKSET	4
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	5

Liitteet

- LIITE 1 Sijaintikartta, 1:20 000 ja 1:2 500
- LIITE 2 Yhteenvedotaulukko tutkituista näytteistä ja analyysitulokset
- LIITE 3 Valokuvia
- LIITE 4 Laboratorioanalyysitodistus

Piirustukset

16WWE0424.012-30 Tutkimuspistekartta 1:500

1 YLEISTÄ

Maaperän pilaantuneisuustutkimuksia tehtiin osoitteessa Suokatu 53, Kuopio (kiinteistö 297-6-20-2). Kohteen sijaintikartat on esitetty liitteessä 1. Alue on nykyisin parkkipaikkakäytössä, mutta alueen maankäyttöön on suunniteltu muutosta. Kiinteistölle on suunniteltu rakennettavaksi uusi uimahalli.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueella aiemmin tehdyissä maaperän pilaantuneisuustutkimuksissa havaitun maaperän pilaantuneisuuden laajuutta.

2 KOHTEEN KUVAUS

Tutkimuskohde sijaitsee osoitteessa Suokatu 53, Kuopio (kiinteistö 297-6-20-2). Kiinteistö rajautuu katualueisiin sekä jäähalliin. Nykytilanteessa alue on parkkipaikkakäytössä ja asfaltoitu.

Maanpinta alueella on tasainen. Kiinteistön alueella on täyttömaita aiempien tutkimusten perusteella noin 1,0 – 3,0 syvyyteen saakka. Tutkimusten yhteydessä ei havaittu kalliopintaa enimmillään 6 metrin syvyyteen ulottuneessa näytteenotossa.

Kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Maaperäkairausten yhteydessä ei myöskään havaittu pohjavettä tai kosteita maakerroksia.

Kiinteistön historiassa ei ole tiedossa varsinaista pilaavaa toimintaa. Alueella on ollut aikaisemmin puolustusvoimien toimintaa ja läheisen kasarmirakennuksen sivulle on kulkenut junaraide. Kohteessa ei tiettävästi ole sattunut öljy- tai ympäristövahinkoja.

Aiemmin tehdyissä pilaantuneisuustutkimuksissa vuonna 2015 kiinteistön itäpäädyssä havaittiin kohonneita pitoisuuksia öljyhiilivetyjä (raskaat jakeet C₂₂-C₄₀) sekä raskasmetalleja (kuparia, lyijyä ja sinkkiä) yhteensä neljässä tutkimuspisteessä. Pitoisuudet ylittivät VNa:n 214/2007 mukaiset alemmat ohjearvot. Yhdessä näytepisteessä ylittyi myös ylempi ohjearvo kuparin osalta. Alueen maaperässä täyttömaiden seassa havaittiin myös jätejakeita.

3 TUTKIMUSTYÖ

3.1 Näytteenotto

Pöyry Finland Oy otti näytteet kohdekiinteistön maaperästä 21.9.2017. Kairaustyöstä vastasi Mitta Oy.

Alueelta otettiin näytteitä kahdeksasta tutkimuspisteestä (Pt1-Pt8). Tutkimuspisteet sijoitettiin kohdekiinteistön itäosaan alueille, joilla oli aiemmissa tutkimuksissa havaittu kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia sekä jätemateriaaleja. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitekartalla 16WWE0424-012-10. Tutkimuspistekartalla on esitetty myös ne näytepisteet (NP1-NP4), joissa aiemmassa tutkimuksessa havaittiin kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia. Valokuvia kohteesta on liitteessä 3.

Maanäytteet otettiin porakairalla. Jokaisesta tutkimuspisteestä maanäytteitä otettiin kerroksittain maaperän eri kerroksista. Näytteitä otettiin enimmillään 6,0 m syvyydeltä

maanpinnasta, jolloin näytteenotto ulottui tulevan rakentamisen perustamissyvyyttä syvempiin maakerroksiin.

Näytteenoton yhteydessä kirjattiin ylös tiedot näytepisteessä esiintyvistä maalajeista sekä muut kenttähavainnot. Tutkimuspisteiden sijainnit kartoitettiin.

3.2 Kenttämittaukset ja laboratoriotutkimukset

Kaikki otetut näytteet tutkittiin aistinvaraisesti. Yhteensä kolmesta (3) näytteestä mitattiin hiilivetyjen kokonaispitoisuus PetroFlag -kenttämittarilla. Lisäksi kaikki näytteet tutkittiin InnovX -analysointilaitteella, joka ilmaisee yleensä luotettavalla tasolla yleisesti teollisuusalueilla esiintyvät metallit, lyijyn (Pb), sinkin (Zn), kuparin (Cu) ja arseenin (As).

Kenttämittausten lisäksi lähetettiin näytteitä laboratorioon analysoitaviksi. Laboratoriossa analysoitiin hiilivedyt (C₅-C₄₀) kahdesta (2) näytteestä, metallit viidestä (5) ja PAH-yhdisteet kahdesta (2) näytteestä. Näytteet analysoitiin SGS Inspection Services Oy:n laboratoriossa, joka on mittatekniikan keskuksen akkreditoima laboratorio.

4 TUTKIMUSTULOKSET

Analysoituja maaperän haitta-ainepitoisuuksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Asetuksen 214/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuutta ja puhdistustarvetta arvioidaan maaperässä olevien haitallisten aineiden terveydelle tai ympäristölle mahdollisesti aiheuttaman vaaran tai haitan perusteella. Jos maaperän haitallisen aineen pitoisuus ylittää kynnysarvon tai alueen maaperässä esiintyvän kynnysarvon ylittävän taustapitoisuuden, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida. Maaperää pidetään yleensä pilaantuneena teollisuus-, varasto-, liikenne- ym. vastaavilla alueilla, jos aineen pitoisuus ylittää ylempää ohjearvoa. Alempaa ohjearvoa käytetään vastaavasti muilla alueilla.

Maaperän laatu, analyysitulokset sekä niiden vertailu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin on esitetty liitteessä 2. Laboratorioanalyysitodistus on liitteessä 4.

Tutkimusten yhteydessä havaittiin pisteissä Pt1-Pt4 jätetäyttöä (mm. tiiltä) 0,2...3 m syvyyksillä maanpinnasta.

Tutkimusalueelta otetuissa maaperänäytteissä havaittiin haitta-aineita seuraavasti:

- Näytepiste Pt1: 2-3 m syvyydellä kuparin ja sinkin pitoisuudet ylittivät ylempät ohjearvot sekä arseenin, lyijyn, antimoinin ja elohopean pitoisuudet kynnysarvot. Samassa näytepisteessä 1-2 m syvyydellä kuparin pitoisuus ylitti ylempää ohjearvoa ja lyijyn pitoisuus kynnysarvon.
- Näytepiste Pt2: 0,5-1 m syvyydellä kuparin ja sinkin pitoisuudet ylittivät vaarallisen jätteen raja-arvot, lyijyn pitoisuus ylempää ohjearvoa, antimoinin pitoisuus alemman ohjearvon sekä arseenin, kadmiumin ja koboltin pitoisuudet kynnysarvot. Samassa näytepisteessä 1-2 m syvyydellä PAH-yhdisteiden summapitoisuus, bentso(a)antraseenin, bentso(a)pyreenin fenantreenin ja fluoranteenin pitoisuudet ylittivät ylempät ohjearvot, antraseenin ja bentso(k)fluoranteenin pi-

toisuudet ylittivät alemmat ohjearvot sekä lyijyn, sinkin ja öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuudet ylittivät kynnsarvot. 2-3 m syvyydellä lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittivät alemmat ohjearvot ja arseenin pitoisuus kynnsarvon. 0,2-0,5 m syvyydellä lyijyn pitoisuus ylitti lievästi kynnsarvon.

- Näytepiste Pt3: 1-2 m syvyydellä PAH-yhdisteiden summapitoisuus ylitti vaarallisen jätteen raja-arvon, antraseenin, bentso(a)antraseenin, bentso(a)pyreenin, bentso(k)fluoranteenin, fenantreenin, fluoranteenin ja öljyhiilivetyjen keskitisleiden C₁₀-C₂₁ pitoisuudet ylittivät ylempät ohjearvot, öljyhiilivetyjen raskaiden jakeiden C₂₂-C₄₀ pitoisuudet, lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittivät alemmat ohjearvot sekä naftaleenin, arseenin ja antimoinin pitoisuudet ylittivät kynnsarvot. Samassa näytepisteessä 0,5-1 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti ylempään ohjearvon, lyijyn pitoisuus alemman ohjearvon ja kuparin pitoisuus kynnsarvon. 0,2-0,5 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti ylempään ohjearvon ja lyijyn pitoisuus kynnsarvon.
- Näytepiste Pt4: 0,2-0,5 m syvyydellä kuparin pitoisuus ylitti ylempään ohjearvon ja arseenin pitoisuus kynnsarvon. Samassa näytepisteessä 0,5-1 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti alemman ohjearvon.
- Näytepiste Pt8: 0,2-0,5 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti alemman ohjearvon ja lyijyn pitoisuus kynnsarvon. Samassa näytepisteessä 0,5-1 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti ylempään ohjearvon ja lyijyn pitoisuus kynnsarvon. 1-2 m syvyydellä sinkin pitoisuus ylitti alemman ohjearvon.
- Tutkimuksissa ei havaittu muita haitta-aineiden kynnsarvopitoisuuksien ylityksiä.

5

YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Kiinteistöllä 297-6-20-2 tehdyissä maaperän pilaantuneisuustutkimuksissa maaperässä havaittiin useissa näytepisteissä (Pt1-Pt4 ja Pt8) valtioneuvoston asetuksen 214/2007 alemmat ja ylempät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia metalleja (Cu, Pb, Zn, Sb), PAH-yhdisteitä sekä öljyhiilivetyjen keskitisleitä (C₁₀-C₂₁) ja raskaita jakeita (C₂₂-C₄₀). Metallien (Cu, Zn) ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet ylittivät paikoitellen myös vaarallisen jätteen raja-arvot. Tutkimustulosten perusteella alueen maaperä kohdekiinteistön itäosassa luokitellaan osin voimakkaasti ja osin lievästi pilaantuneeksi. Alueella esiintyy paikoitellen myös lievästi kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia (pitoisuudet yli kynnsarvojen).

Tehdyillä tutkimuksilla saatiin lisätietoa alueella aiemmin havaitusta pilaantuneisuudesta. Kohonneita pitoisuuksia havaittiin lähes koko kiinteistön itäosan alueella, 0,2-3 m syvyyksillä maanpinnasta. Tehtyjen tutkimusten perusteella pilaantuneisuutta ei kuitenkaan voida tarkkaan rajata ja massamääriä tarkkaan arvioida, sillä rajallisesta kairauspistemäärästä johtuen kaikkien kohonneita pitoisuuksia sisältävien näytepisteiden ympäristöön ei ole tehty pilaantuneisuuden laajuutta selvittäviä/rajaavia näytepisteitä. Mikäli pilaantuneisuuden laajuutta, massamääriä ja pitoisuustasoja halutaan selvittää edelleen tarkemmin, tarvitaan alueella lisänäytteenottoa kohonneita pitoisuuksia sisältävien näytepisteiden ympäristössä.

Tutkimusalueelle on suunniteltu rakennettavaksi uusi uimahalli. Rakennustöihin liittyen tutkituilta ja kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia sisältäviltä alueelta (Pt1-Pt8) alueet

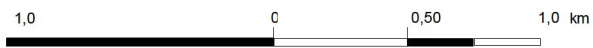
ja ympäristö) tullaan kaivamaan ja poistamaan maa-ainekset noin 5 m syvyydelle saakka, kun kaivut rakennettavilla alueilla ulotetaan uudisrakentamisen vaatimaan määräsyyvyyteen. Siinä yhteydessä tulevat kaivetuiksi ja poistetuiksi myös alueella havaitut kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia sisältävät maa-ainekset ja jätemateriaalit. Samalla poistuvat haitta-aineista kohteessa aiheutuvat terveys- ja ympäristöriskit, eikä haitta-aineista aiheudu enää rajoitteita alueen tulevalle rakentamiselle ja käytölle. Mikäli rakentamis- ja kaivusuunnitelmat muuttuvat tässä arvioidusta, ja uudisrakennuksen alapuoliseen maaperään olisi jäämässä kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia sisältäviä massoja, niiden osalta jatkotoimenpidetarve tulee arvioida erikseen.

Alueella tehtävissä rakennus- ja kaivutöissä tulee varautua maaperän pilaantuneisuuden selvittämiseen (kaivutöiden ympäristötekniinen valvonta, kaivumassojen laadun tutkimukset) ja pilaantuneen maa-aineksen käsittelyyn. Kaivutöiden yhteydessä kaivumassojen käsittely tulee tehdä asianmukaisesti. Asetuksen 214/2007 mukaiset kynnsarvot ylittäviä massoja voi sijoittaa toisaalle alueen sisällä (massojen sijoittamisesta tulee esittää suunnitelma ympäristöviranomaiselle hyväksyttäväksi), mutta jos ne joudutaan poistamaan alueelta, massat tulee toimittaa vastaanottopaikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan kyseisiä maa-aineksia.

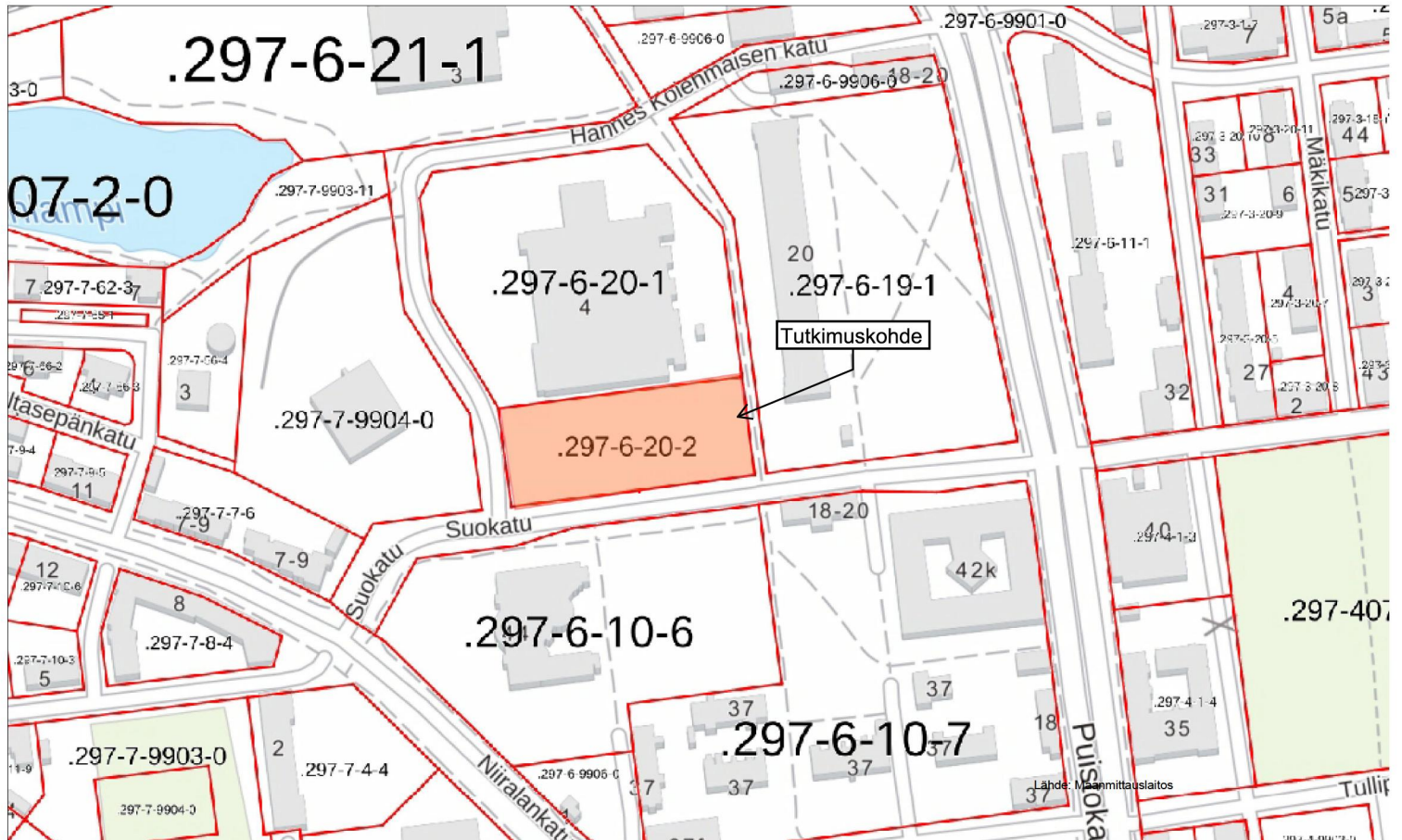
Kaivutyöt alueella, jossa haitta-ainepitoisuus ylittää alemman tai ylemmän ohjearvon, vaatii ympäristöviranomaisen luvan. Kaivutöistä sekä massojen käsittelystä tulee sopia Pohjois-Savon ELY-keskuksen kanssa. Tarvittaessa tulee laatia ympäristönsuojelulain mukainen ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta ennen töiden aloittamista. Puhdistustavoitteet sekä tarvittavat määräykset maaperän puhdistuksesta määritellään lupa-
viranomaisen antamassa puhdistustyötä koskevassa päätöksessä.



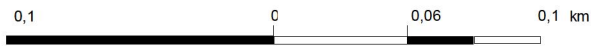
1: 20 000



ETRS-TM35FIN



1: 2 500



Lähde: Maanmittauslaitos

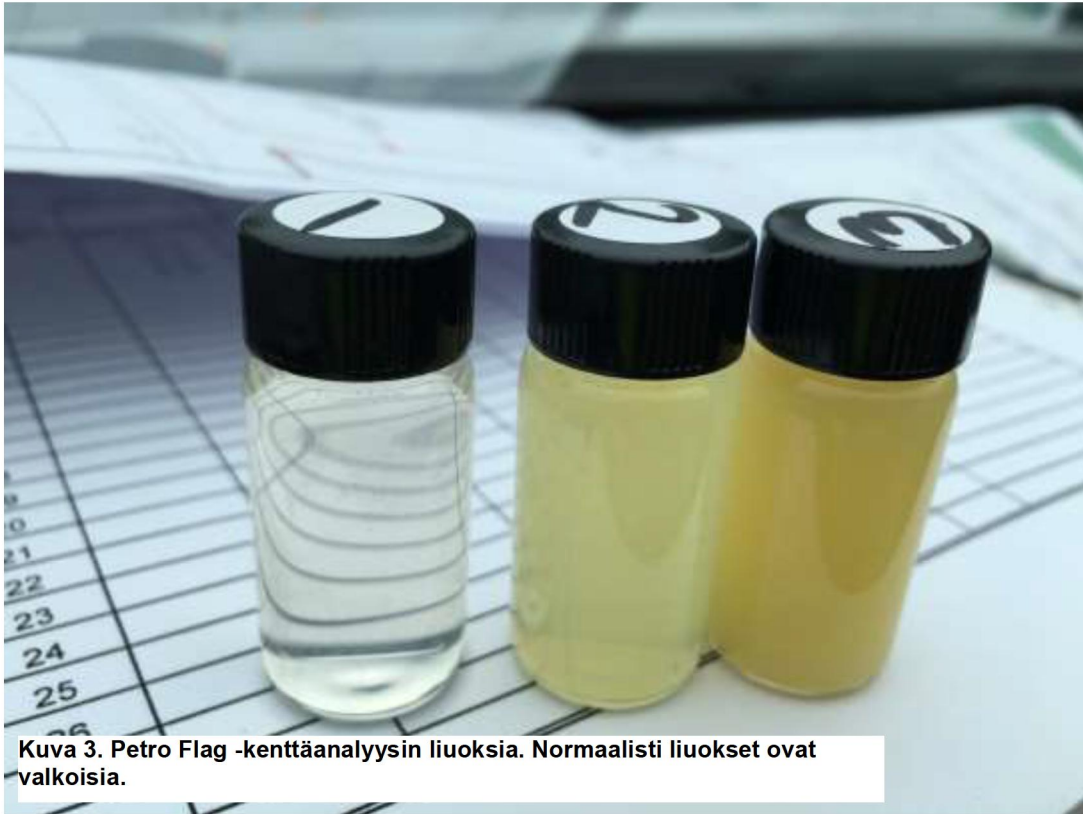
ETRS-TM35FIN



Kuva 1. Näytteenottoa ja tutkimusaluetta



Kuva 2. Tutkimusaluetta



Kuva 3. Petro Flag -kenttäanalyysin liuoksia. Normaalisti liuokset ovat valkoisia.

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Essi Paalanen
Osoite Itkonniemenkatu 13
70500 KUOPIO

NÄYTE

SGS Refno KE17-04221 R0
Raportointi pvm 03.10.2017
Saapumis pvm 25.09.2017
Aloituspvm 25.09.2017
Valmistumis pvm 03.10.2017

Projekti - -
Asiakkaan viite 16WWE0424-012/Paalanen
Näytteiden lkm 6

KOMMENTIT

Näytt.ottaja: EP 21.9.2017

ALLEKIRJOITUKSET



Olli-Pekka Jaakola
Osastopäällikkö

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

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

Näyttenumero	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Näytteen nimi	Pt1/2-3m	Pt2/0,5-1,0m	Pt2/1-2m	Pt3/1-2m	Pt4/0,2-0,5m

Analyyysi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	<0.04	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	0.10	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	<5.0	<5.0	-

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	-	-	90.6	78.2	-

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	0.41	4.1	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	2.3	11	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	0.23	19	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	1.2	31	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	19	180	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	5.9	28	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	43	380	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	37	310	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	18	89	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	17	88	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	17	110	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	12	42	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	17	76	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	12	51	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	2.2	17	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	11	38	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	-	210	1500	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
			Näytteen nimi	Pt1/2-3m	Pt2/0,5-1,0m	Pt2/1-2m	Pt3/1-2m	Pt4/0,2-0,5m

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Metalli	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Arseeni	mg/kg	0.7	10.0	20.3	-	8.6	8.8
Kadmium	mg/kg	0.3	0.6	2.2	-	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	9.2	36.0	-	8.4	7.8
Kromi	mg/kg	0.7	31.4	54.2	-	22.4	19.3
Kupari	mg/kg	1.4	393.5	5856.0	-	79.4	298.3
Nikkeli	mg/kg	0.5	21.4	42.1	-	12.3	16.2
Lyijy	mg/kg	0.5	176.2	797.4	-	246.4	25.3
Vanadiini	mg/kg	0.5	26.5	33.5	-	36.9	37.7
Sinkki	mg/kg	1.9	549.8	2696.0	-	278.9	160.2
Antimoni *	mg/kg	1	9	49	-	4	1

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

Metalli	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Elohopea *	mg/kg	0.2	0.8	<0.2	-	<0.2	<0.2

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE17-04221.001	KE17-04221.002	KE17-04221.003	KE17-04221.004	KE17-04221.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	-	180	2200	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	-	310	2000	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	-	490	4200	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero
			Näytteen nimi
			KE17-04221.006
			Pt8/0,2-0,5m

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE17-04221.006
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-
4-Isopropyyliolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-

Näyttenumero KE17-04221.006
 Näytteen nimi Pt8/0,2-0,5m

Analyyssi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	-
-----------------------	---------	-----	---

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-

Näyttenumero KE17-04221.006
 Näytteen nimi Pt8/0,2-0,5m

Analyyssi Yksikkö DL

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni	mg/kg	0.7	3.6
Kadmium	mg/kg	0.3	0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	9.4
Kromi	mg/kg	0.7	28.3
Kupari	mg/kg	1.4	87.8
Nikkeli	mg/kg	0.5	18.1
Lyijy	mg/kg	0.5	89.9
Vanadiini	mg/kg	0.5	40.2
Sinkki	mg/kg	1.9	275.2
Antimoni *	mg/kg	1	<1

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2
------------	-------	-----	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-

