Jolleikonmäen kaatopaikka, Vieremä

TUTKIMUSRAPORTTI

Pirkanmaan ELY-keskus

15.11.2024

P51542P003

Sisällys

1 Johdanto 1
2 Kohde 1
2.1 Kohteen perustiedot 1
2.2 Toimintahistoria 2
2.3 Nykyinen ja tuleva käyttö 2
2.4 Lähiympäristö / Vaikutusalue 3
3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot 3
3.1 Maa- ja kallioperä 3
3.2 Pohjavesi 3
3.3 Pintavedet 4
4 Tutkimuksen toteutus 4
4.1 Maaperätutkimukset 4
4.2 Vesinäytteenotto 4
5 Tutkimustulokset 4
5.1 Maaperä 4
5.1.1 Havainnot tutkimuksen aikana 4
5.1.2 Jätteellisyys 5
5.1.3 Vertailuarvot 5
5.1.4 Taustapitoisuudet 6
5.1.5 Viitearvovertailu 6
5.1.6 Metallien liukoisuus ja kaatopaikkakelpoisuus 7
5.1.7 Muut tutkimukset 7
5.2 Pohja- ja pintavedet 7
5.2.1 Havainnot tutkimuksen aikana 7
5.2.2 Käytetyt vertailuarvot 8
5.2.3 Viitearvovertailu 8
5.3 Epävarmuudet tutkimuksissa 9
5.4 Arvio jätteellisen maan kokonaismäärästä 9
6 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi 10

6.1 Lähtötiedot ja rajaukset 10
6.2 Kriittiset haitta-aineet 10
6.3 Kulkeutumisen arviointi 10
6.4 Altistumisen arviointi 11
6.5 Ekologiset riskit 11
6.6 Muut riskit 11
6.7 Epävarmuudet riskinarviossa 12
6.8 Yhteenveto ja puhdistustarve 12
7 Yhteenveto ja johtopäätökset 12

Liitteet

Liite 1: Yhteenveto maanäytteiden tuloksista
Liite 2: Yhteenveto kaatopaikkakelpoisuustestien tuloksista
Liite 3: Yhteenveto vesinäytteiden tuloksista
Liite 4: Asbestianalyysien testausseloste
Liite 5: Rakeisuusanalyysien testausseloste
Liite 6: Havaintoputkien putkikortit
Liite 7: Kriittisten haitta-aineiden kuvaukset
Liite 8: Valokuvia
Liite 9: Analyysitodistukset

Piirustukset

Piirustus 1: YMK P51542P003 1

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

1 Johdanto

Tutkimuskohde on Jolleikonmäen vanha kaatopaikka, joka on historiatietojen mukaan ollut Vieremän kunnan käytössä vuosina 1969–86. Kaatopaikka on ollut valvottu yhdyskuntajätteen kaatopaikka, jonka täyttötapana oli päätypengerrys ja menetelminä peitto ja tiivistys.

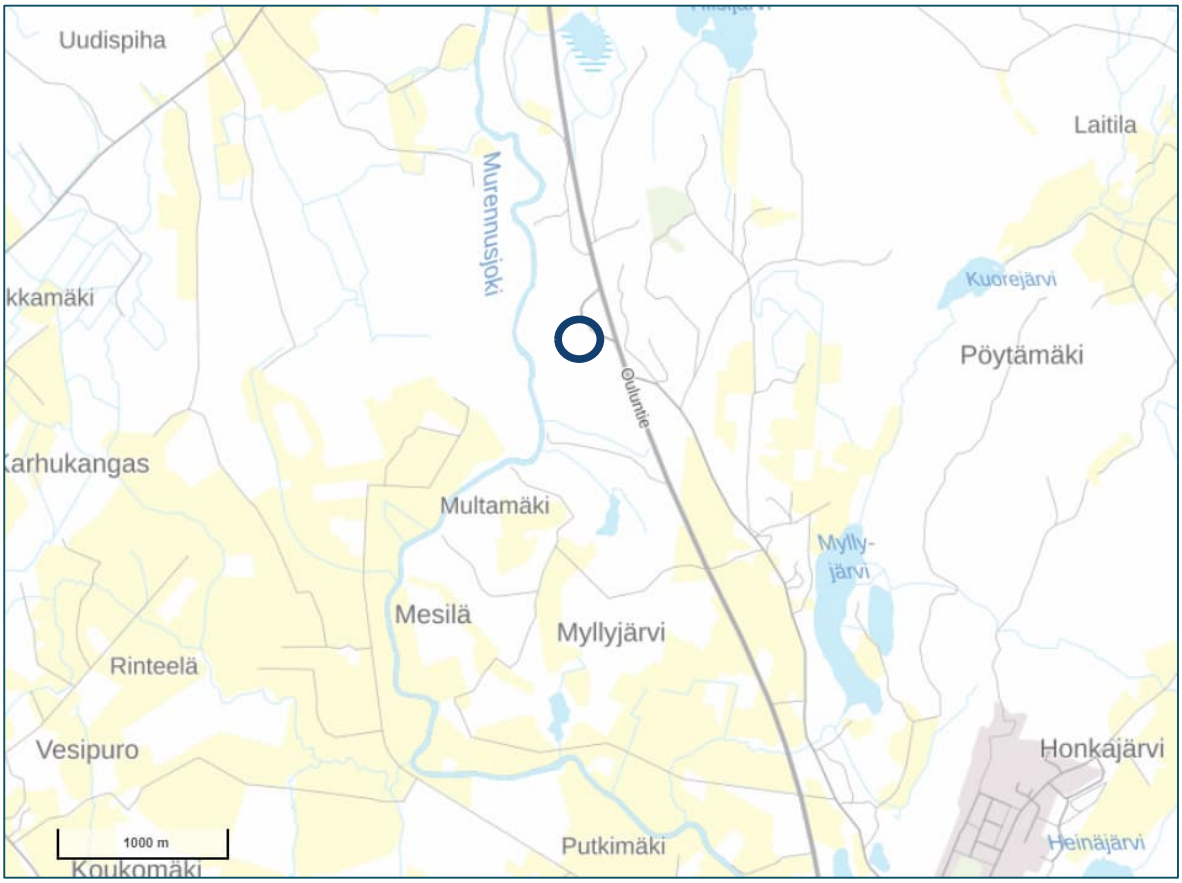
Tutkimuskohde sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella ja osittain pohjaveden muodostumisalueella.

Työ on tehty FCG Finnish Consulting Group Oy:ssä, missä projektipäällikkönä on toiminut Jussi Virtanen ja raportoinnista vastannut Emilia Pöyry. Kenttätöistä vastasi Perttu Myllynen. Työn on tilannut Pirkanmaan ELY-keskus, missä yhteyshenkilönä on toiminut Jari Tiainen.

2 Kohde

2.1 Kohteen perustiedot

Tutkimuskohde sijaitsee Vieremän kunnassa, noin neljän kilometrin etäisyydellä Vieremän keskustasta luoteeseen kiinteistöllä 925-418-1-45. Kiinteistön osoite on Ouluntie 2439. Kiinteistön koordinaatit ovat 7074862, 27497879 (ETRS-GK27). Tutkimusalueen laajuus on noin 1 ha. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen sijainti. Kohde on merkitty sinisellä ympyrällä. (Taustakartta © Maanmittauslaitos)

2.2 Toimintahistoria

Historiatietojen mukaan alueella on toiminut kaatopaikka vuosina 1969–86. Kaatopaikka on ollut valvottu yhdyskuntajätteen kaatopaikka, jonka täyttötapana oli päätypengerrys ja menetelminä peitto ja tiivistys. Saatujen lähtötietojen perusteella kaatopaikalle vastaanotettavien jätteiden joukossa on yhdyskuntajätteen lisäksi ollut sakokaivolietettä (100 m^3/vuosi) ja öljyjätettä (2m^3/vuosi).

Kuopion lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimisto on vuonna 1989 esittänyt, että jätealue tulee muotoilla ja peittää tiiviillä 0,5 m paksulla maakerroksella ja alueelle istuttaa taimia keväällä 1990.

2.3 Nykyinen ja tuleva käyttö

Kohteen nykyinen käyttötarkoitus metsätalouskäyttö. Lisäksi kohteen itäosassa sijaitsee lemmikkieläinten hautausmaa. Lemmikkien hautausmaan alueelle ei tehty tutkimuksia,

mutta lähialueelle tehtyjen tutkimusten perusteella yhtenäisen jätetäytön ei arvioida sijoittuvan pieneläinten hautausmaan alueelle.

2.4 Lähiympäristö / Vaikutusalue

Kohteen lähiympäristö on metsäaluetta. Lähin rakennus on noin 200 m etäisyydellä kohteesta koilliseen sijaitseva varasto-/teollisuusrakennus. Lähin asuin-/vapaa-ajanrakennus sijaitsee noin 450 m etäisyydellä kohteesta lounaaseen.

Kohteesta lähimmillään noin 200 m etäisyydellä itään / koilliseen sijaitsee laaja maa-ainestenottoalue. Koillisessa noin 800 metrin etäisyydellä sijaitsee Jolleikon Motocrossrata.

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Maan pinnantaso on alimmillaan noin tasolla +100 (N2000) tutkimusalueen länsipuolella ja nousee kohti itää, korkeimmillaan noin tasolle +109.

GTK:n maaperäkartan perusteella tutkimusalueen maaperä on tutkimusalueen koillispuolella karkearakeista ja lounaispuolella hienojakoista. Rajaus vastaa pohjaveden muodostumisalueen rajaa.

Kallioperä alueella on gneissiä. Tutkimuksissa kallio tavattiin 6,6–11,8 metrin syvyydellä (tasolla +94,2...+101,9). Kallio on korkeimmillaan tutkimusalueen itäpuolella ja laskee voimakkaasti länteen/luoteeseen.

3.2 Pohjavesi

Kohde sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (Lehmimäki – Karjalankangas, tunnus: 0892514) ja osin myös pohjaveden muodostumisalueella. Lähin vedenottamo on lähtötietojen mukaan 1,9 km etäisyydellä.

Pohjavesialue on osa useita kilometrejä pitkästä luode-kaakkosuuntaisesta harjumuodostumasta. Pohjavesialueen pohjoisosan ydinosa on karkeaa, hyvin vettä johtavaa ainesta, mutta reunaosat ovat huonosti vettä läpäisevien kerroksien peittämiä. Pohjaveden päävirtaussuunta on sama kuin harjun pituussuunta ja purkautuminen tapahtuu pääasiassa Myllyjärveen, joka sijaitsee tutkimuskohteesta noin 1,8 km etäisyydellä kaakkoon.

3.3 Pintavedet

Kohdealueen läheisyydessä sijaitsee ojia sekä Murennusjoki noin 200 m kohteen länsipuolella. Ojat olivat kesäkuun näytteenoton aikaan kuivia. Murennusojan pinta on karttatarkastelun perusteella noin tasolla +88.

4 Tutkimuksen toteutus

4.1 Maaperätutkimukset

Kohteessa tehtiin neljä kairapistettä 5.8. ja yhteensä 19 koekuoppaa 13.-14.8.2024. Näytteet otettiin maalajikerroksittain enintään metrin paksuisista kerroksista. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin havainnot maalajista, jätteellisyydestä, ulkonäöstä ja mahdollisesta hajusta. Valokuvia tutkimuksesta on esitetty liitteessä 8.

Näytteistä mitattiin kentällä haihtuvat hiilivedyt PID-fotoionianalysaattorilla ja arseenin, kuparin, lyijyn sekä sinkin pitoisuudet XRF-mittarilla.

4.2 Vesinäytteenotto

Alueelle asennettiin tutkimuksen yhteydessä kolme uutta pohjaveden havaintoputkea (PVP1, PVP2, PVP3). Havaintoputkien putkikortit on esitetty liitteenä 6.

Vesinäytteitä otettiin kahdesti, 12.8. ja 1.10.2024.

5 Tutkimustulokset

5.1 Maaperä

5.1.1 Havainnot tutkimuksen aikana

Maaperä jätetäytön yläpuolella oli pääosin hiekkaa, mutta jätejakeita todettiin myös pintamaassa. Peittokerroksen paksuus alueella vaihteli välillä 0-0,5 metriä. Jätetäyttöä todettiin syvimmillään noin yhdeksän metrin syvyydellä ja keskimäärin noin syvyydellä 1–4 m. Jätetäytön alla perusmaa oli silttiä noin syvyydellä 6–9 m (tasolla +96...+110) ja paikoin kallion päällä oli moreenikerros. Kallion pinta oli ylimmillään noin 5,2 m syvyydessä (tasolla +106,42) ja syvimmillään noin 11,8 m syvyydellä (tasolla +94,2).

5.1.2 Jätteellisyys

Tutkimusalueella todettiin jätetäyttöä enimmillään 9 metriä paksuna kerroksena. Jäte koostui pääosin yhdyskuntajätteestä, mutta kahdessa koekuopassa havaittiin myös hajonneiden öljytynnyrien kuoria.

Neljästä jätettä sisältävästä näytteestä tehtiin asbestitutkimus. Näytteet eivät sisältäneet asbestia. Asbestianalyysin testausseloste on esitetty liitteenä 4.

5.1.3 Vertailuarvot

Haitta-aineiden pitoisuuksia verrataan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin sekä viitteellisesti ympäristöhallinnon ohjeessa 02/2019 esitettyihin vaarallisen jätteen raja-arvoihin.

VNa:n 214/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo.

Asetuksessa esitetään kolme arvoa: kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Maaperän katsotaan olevan pilaantumatonta, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnysarvon.

Maaperää pidetään yleensä teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon. Muilla alueilla (esim. asuinalueella) maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin tulee kuitenkin aina perustua kohdekohtaiseen riskinarvioon.

Vaarallisen jätteen raja-arvoja ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin vaan jätteen vaarallisuuden arviointiin. Ne on määritelty suhteessa näytteen tuorepainoon. Kuivapainosta analysoituihin pitoisuuksiin niitä voidaan soveltaa vain viitteellisesti. Pitoisuus tuorepainossa voi olla korkeintaan sama kuin pitoisuus kuivapainossa.

5.1.4 Taustapitoisuudet

Geologian tutkimuskeskus on määrittänyt maaperän luontaisia taustapitoisuuksia eri metalleille, ja tiedot ovat saatavilla GTK:n ylläpitämästä Maaperän taustapitoisuudet -karttapalvelusta.

Taustapitoisuusnäytteitä ei kaikkien metallien osalta ole riittävästi 50 km säteellä alueelta. Tutkimusalue ei sijaitse tunnettujen metalliprovinssien alueella.

Taulukossa 1 on esitetty metallien taustapitoisuudet noin 15 km säteellä tutkimuskohteesta siltä osin kuin niitä voidaan määrittää.

Taulukko 1. Luontaiset taustapitoisuudet moreenissa 15 km säteellä tutkimusalueesta

	Näytteiden määrä	Taustapitoisuus, moreeni	Kynnysarvo
Koboltti	172	14	20
Kromi	172	44	100
Kupari	172	30	100
Nikkeli	172	28	50
Sinkki	172	56	200
Vanadiini	172	53	100

Taustapitoisuudet alueella alittavat kynnysarvot siltä osin kuin ne voidaan määritellä.

5.1.5 Viitearvovertailu

Yhteenveto tuloksista on esitetty liitteenä 1.

Jätetäytössä todettiin suurimmillaan vaarallisen jätteen pitoisuusrajat ylittäviä pitoisuuksia sinkkiä ja ylemmät ohjearvot ylittävinä pitoisuuksina kuparia. Antimonin pitoisuus ylitti alemman ohjearvon yhdessä näytteessä. Kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina todettiin arseenia, elohopeaa, kadmiumia, kromia ja lyijyä.

Orgaanisia haitta-aineita ei todettu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina. Öljyhiilivetyjen >C_{10}-C_{40} summapitoisuus oli suurimmillaan 240 mg/kg, joka koostui lähes kokonaan raskaista hiilivetyjakeista >C_{21}-C_{40}. Analyysitodistukset esitetty liitteessä 9.

5.1.6 Metallien liukoisuus ja kaatopaikkakelpoisuus

Jätteellisestä näytteestä FCG3/5–6 m tehtiin kaatopaikkakelpoisuusselvitys. Kaatopaikkakelpoisuustulokset on esitetty liitteessä 2.

Pysyvällä jätteellä (VNa 331/2013) tarkoitetaan jätettä:
a) joka ei liukene, pala tai reagoi muutoin fysikaalisesti tai kemiallisesti eikä hajoa biologisesti tai reagoi muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa terveydelle tai ympäristölle;
b) jossa ei pitkänkään ajan kuluessa tapahdu olennaisia muita fysikaalisia, kemiallisia tai biologisia muutoksia;
c) jonka sisältämien haitallisten aineiden kokonaishuuhtoutuminen ja -pitoisuus sekä jätteestä muodostuvan kaatopaikkaveden myrkyllisyys ympäristölle on merkityksetön; ja
d) josta ei aiheudu vaaraa pinta- tai pohjaveden laadulle.

Tutkituilta osin jätteellinen täyttö täyttää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuusvaatimukset.

5.1.7 Muut tutkimukset

Kahdesta näytteestä tehtiin maalajin selvittämiseksi rakeisuusanalyysit. Näytteen FCG3/10–11 m maalajiksi määritettiin siltti (d_{50}: 0,019) ja näytteen KK10/0–1 m silttinen hiekkamoreeni (d_{50}: 0,157).

Rakeisuusanalyysien testausselosteet on esitetty liitteissä 5.

5.2 Pohja- ja pintavedet

5.2.1 Havainnot tutkimuksen aikana

Näytteenottojen yhteydessä mitattiin pohjaveden pinnankorkeus ja tehtiin aistinvaraiset havainnot veden laadusta.

12.8. näytteenoton aikana putkissa oli hyvin vähän vettä. Putkia ei voitu tyhjentää ennen näytteenottoa ja näytteet otettiin kertakäyttöisillä noutimilla. Havaintoputki PVP1 oli elokuun näytteenoton aikaan kuiva, eikä näytettä saatu. Havaintoputkissa PVP2 ja PVP3 vesi oli sameaa ja hiekkaista. Kaatopaikka-alueen läheiset ojat olivat elokuun näytteenoton aikaan kuivia, joten niistä ei saatu näytteitä.

Myös 1.10. näytteenoton aikana putkissa oli hyvin vähän vettä. Havaintoputkessa PVP1 vettä tai liejua oli noin kahden senttimetrin kerros, eikä siitä saatu näytettä. Myös havaintoputkissa

PVP2 ja PVP3 vettä oli vähän, mutta niistä saatiin riittävästi näytteitä analyysejä varten. Molemmissa havaintoputkissa vesi oli sameaa ja ruskeaa sekä sisälsi paljon kiintoainesta.

Havaintoputken PVP1 pohja on tasolla +101,42. Havaintoputkessa PVP2 pinta oli elokuun näytteenotossa ja pinnankorkeusmittauksessa 14.8. välillä +95,32…+96,69. Lokakuussa vesi oli ennen pumppausta huomattavasti korkeammalla (+101,56), mutta pumppauksen aikana pinta laski ja putki täyttyi uudelleen hyvin hitaasti. Havaintoputkien PVP1 ja PVP2 pohja on kallion tasossa. Havaintoputken PVP3 kohdalla kalliota ei tavoitettu.

Havaintoputkessa PVP3 pinnantaso on ollut alimpana (+89,38…+89,42) ja vesi on ollut hyvin hiekkaista.

Pohjaveden pinnankorkeushavaintojen ja kallionpinnan tasojen perusteella pohjaveden virtaussuunta on kohti luodetta, ja poispäin pohjavesialueesta.

Alueen pintavesiojat olivat näytteenottoajankohtina kuivia eikä niistä saatu näytteitä.

5.2.2 Käytetyt vertailuarvot

Pohjavesinäytteiden pitoisuuksien vertailu tehdään STMa 1352/2015 mukaisiin talousveden laatuvaatimuksiin ja suosituksiin sekä VNa:n 1040/2006 mukaisiin pohjaveden ympäristönlaatunormeihin, sillä kohde sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella. Lisäksi vertailua tehdään viitteellisesti sisämaan pintavesien ympäristönlaatunormeihin, sillä virtaussuunta alueella on kohti Murennusjokea.

5.2.3 Viitearvovertailu

Yhteenveto vesinäytteiden tuloksista on esitetty liitteenä 3.

Havaintoputkissa pohjaveden pH on hieman hapan (6,0–6,1). Erityisesti näytteen PVP3 näytteessä oli lokakuun näytteenotossa paljon kiintoainesta (4 800 mg/l). Sähkönjohtavuus ei näytteissä poikennut merkittävästi tavanomaisista pohjavesistä.

Lähes kaikkien tutkittujen metallien kokonaispitoisuudet ylittivät pohjaveden ympäristönlaatunormit tai talousveden laatuvaatimukset. Koboltin ja sinkin osalta myös liukoiset pitoisuudet ylittivät ympäristönlaatunormit havaintoputkessa PVP3. Pääosin liukoiset pitoisuudet olivat kuitenkin hyvin pieniä. Sisämaan pintavesien ympäristönlaatunormin ylitti vain nikkelin liukoinen pitoisuus havaintoputkessa PVP3 lokakuun näytteenotossa.

Havaintoputkessa PVP2 todettiin ensimmäisessä näytteenotossa pieniä tolueenin (1 µg/l), etyylibentseenin (0,24 µg/l) ja ksyleenien (0,46 µg/l) pitoisuuksia. Pitoisuudet kuitenkin

alittivat pohjaveden ympäristönlaatunormit. Lokakuun näytteenotossa VOC-yhdisteitä ei todettu.

Havaintoputken PVP2 vedessä todettiin elokuun näytteenotossa myös pieniä pitoisuuksia bentso(a)pyreeniä (0,0028 µg/l), naftaleenia (0,42 µg/l) ja pyreeniä (0,01 µg/l). Havaintoputken PVP3 näytteessä puolestaan lokakuussa pieni naftaleenipitoisuus (0,01 µg/l). Kaikki todetut PAH-yhdisteiden pitoisuudet kuitenkin alittivat pohjaveden ympäristönlaatunormit.

Öljyhiilivetyjen raskaita jakeita >C_{21}-C_{40} todettiin lokakuun näytteenotossa ympäristönlaatunormin ylittävä pitoisuus (160 µg/l) havaintoputkessa PVP3. Analyysitodistukset esitetty liitteessä 9.

5.3 Epävarmuudet tutkimuksissa

Tutkimukset tehtiin tutkimussuunnitelman mukaisesti. Oletettavasti tutkittujen haitta-aineiden pitoisuustasot maaperästä ja jätetäytöstä on saatu selvitettyä riittävällä varmuudella.

Kaikissa koekuoppapisteissä jätetäytön alapintaa ei tavoitettu, mutta kairauksilla jätetäytön syvyys saatiin luotettavasti selville.

Pohjaveden havaintoputkien antoisuus oli huono, joten putkia ei voitu tyhjentää ennen näytteenottoja. Havaintoputkesta PVP1 ei tutkimusten aikana saatu näytteitä ja havaintoputken PVP3 vesi loppui kesken elokuun näytteenotossa, eikä kaikkia suunniteltuja analyysejä voitu tehdä. Lokakuun näytteenotossa havaintoputkista PVP2 ja PVP3 saatiin riittävästi näytteitä analyysejä varten.

Pohjavedessä todettiin kobolttia ja nikkeliä sekä PAH-yhdisteitä ja öljyjä, joiden pitoisuudet maanäytteissä alittivat pilaantuneisuuden määrittelyssä käytettävät viitearvot. On mahdollista, että kyseisiä haitta-aineita esiintyy jätetäytössä alueilla, joita ei voitu tutkia tai niitä liukenee veteen suuremmista jätekappaleista. Metalleja voi esiintyä maa- ja kallioperässä myös luonnostaan.

5.4 Arvio jätteellisen maan kokonaismäärästä

Jätetäyttöä ja jätteellistä maata arvioidaan olevan noin 9 000 m^2 laajuisella alueella keskimäärin 4 metrin paksuisena kerroksena. Syvimmillään jätekerroksen paksuus oli 9 m ja reuna-alueilla huomattavasti ohuempi. Jätteellisen maan kokonaismääräksi arvioidaan noin 30 000–40 000 m^2.

6 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

6.1 Lähtötiedot ja rajaukset

Kohde sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella ja pohjavesialueen tietojen perusteella myös pohjaveden muodostumisalueella. Alueella ei säännöllisesti liiku ihmisiä, joten haitta-aineille altistuminen on mahdollista ainoastaan, mikäli ne kulkeutuvat vedenottamolle ja talousveteen. Tutkimusalue ja sen ympäristö ovat kasvillisuuden peitossa, jolloin pölyämistä ei merkittävästi tapahdu, eikä haitta-aineita kulkeudu sen mukana lähiympäristöön, esimerkiksi viereiselle eläinten hautausmaalle.

Tutkimusalueen länsipuolella sijaitsee Murennusjoki, jonka suuntaan pohjaveden arvioidaan kohteessa virtaavan.

6.2 Kriittiset haitta-aineet

Maaperässä todettiin kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina antimonia, arseenia, elohopeaa, kadmiumia, kromia, kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet alittivat kynnysarvot ja suurelta osin myös käytettyjen analyysimenetelmien määritysrajat.

Pohjavedessä todettiin pohjaveden ympäristönlaatunormit tai talousveden laatuvaatimukset ylittävinä pitoisuuksina useimpia tutkittuja alkuaineita. Pitoisuudet olivat kuitenkin pääosin sitoutuneena näytteiden kiintoaineeseen ja liukoisista pitoisuuksista pohjaveden ympäristönlaatunormin ylittivät ainoastaan koboltin ja sinkin pitoisuudet. Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylitti pohjaveden ympäristönlaatunormin. Näytteiden pH ei täyttänyt talousveden laatuvaatimuksia. Sisämaan pintavesien ympäristönlaatunormin ylittävänä pitoisuutena todettiin nikkeliä yhdessä vesinäytteessä. Koboltin, kuparin ja sinkin pitoisuudet ylittivät pintavesien yleisen vertailuarvon.

Kriittisten haitta-aineiden kuvaukset on esitetty liitteessä 7.

6.3 Kulkeutumisen arviointi

Tutkimusten perusteella alueella muodostuu hyvin vähän pohjavettä ja virtaussuunta on poispäin pohjavesialueesta. Pohjavesihavaintojen ja kallion pinnantasojen perusteella virtaussuunta on pääosin kohti luodetta ja mahdollisesti osin lounaaseen, kohti avo-ojia. Todennäköisesti kaatopaikka ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella, vaan pohjavesialueen rajauksissa on kaatopaikan kohdalla epätarkkuutta.

Kulkeutumista ei arvioida tapahtuvan pohjavesialueen suuntaan eikä vedenottamoille. Veden virtaussuunnan arvioidaan olevan kohti Murennusjokea.

Alueen kasvillisuus sitoo sadevesiä ja tutkimusten aikana tehtyjen havaintojen perusteella alueella muodostuu hyvin vähän pohjavettä sekä pintavesiä. Haitta-aineita ei kulkeudu pintavalunnan mukana ja myös kulkeutuminen pohjaveteen liuenneena on vähäistä.

6.4 Altistumisen arviointi

Kohteessa ei liikuta säännöllisesti. Kaatopaikan alue on laajuudeltaan pieni, eikä siellä arvioida kasvavan merkittäviä määriä ravinnoksi kelpaavia kasveja. Kohteessa altistuminen arvioidaan korkeintaan satunnaiseksi, eikä se ole terveyshaittojen kannalta merkityksellistä.

Haitta-aineiden ei arvioida kulkeutuvan tutkimusalueelta vedenottamolle, jolloin talousveden kautta altistuminen ei ole mahdollista.

6.5 Ekologiset riskit

Haitta-aineita sisältävässä maaperässä ei arvioida olevan merkittävää eliöstöä, jonka kuormitus maaperän haitta-aineista aiheuttaisi haittaa alueen ekologisille prosesseille. Haitta-aineiden ei myöskään arvioida kulkeutuvan merkittävästi ekologisesti merkittäville alueille. Vähäinen kulkeutuminen murennusjokeen on mahdollista, mutta veden määrä kaatopaikan alueella on niin pieni, että pitoisuuksien arvioidaan laimenevan merkityksettömiksi ennen niiden päätymistä jokeen.

6.6 Muut riskit

Maaperässä voi esiintyä jätejakeita, joista haitta-aineiden liukeneminen maaperään ja edelleen pohja- ja ojaveteen voi olla pitkällä aikavälillä mahdollista. Pohjavesinäytteiden pH-analyysien perusteella olosuhteet kohteessa ovat hieman happamat (pohjaveden pH: 6,0–6,1), jolloin tiettyjen metallien kulkeutuvuus lisääntyy.

Jätetäytössä voi muodostua kaatopaikkakaasuja. Jätetäytön ikä kuitenkin vaikuttaa merkittävästi kaasunmuodostukseen, ja koska kaatopaikan toiminta on loppunut noin 40 vuotta sitten, ei kaasunmuodostuspotentiaalia arvioida enää merkittäväksi.

Tutkimusten aikana jätteitä todettiin välittömästi humuskerroksen alapuolella ja paikoin heti kasvillisuuden alla. Jos alueelta poistetaan kasvillisuutta, juurien mukana jätettä voi tulla esiin ja jäädä maan pinnalle.

6.7 Epävarmuudet riskinarviossa

Alueen pohja- ja ojavettä on toistaiseksi tutkittu lyhyellä aikavälillä syksyllä 2024. Pohjaveden pinnankorkeuksista eri vuodenaikoina sekä sadevesien vaikutuksesta pinnankorkeuteen, pohjaveden pitoisuustasoihin ja pintavesien esiintymiseen ei toistaiseksi ole saatavilla luotettavaa tietoa, jota pitkäaikaisemmalla seurannalla voidaan saavuttaa. On mahdollista, että pohjavettä esiintyy enemmän hyvin sateisilla ajanjaksoilla. Tällöin oletettavasti myös vedessä todettavat pitoisuudet ovat kuitenkin huomattavasti pienempiä.

6.8 Yhteenveto ja puhdistustarve

Tutkimusten ja niiden perusteella tehdyn riskinarvion mukaan nykytilanteessa tutkimusalueen haitta-aineille altistuminen ei ole mahdollista kohteen alueella, eikä haitta-aineita kulkeudu merkittävästi ympäristöön. Jätetäyttö ja siinä esiintyvät haitta-aineet tulee kuitenkin huomioida mm. metsätöitä tehdessä, jotta haitallisia aineita ja jätteitä ei pääse leviämään hallitsemattomasti ympäristöön. Peittokerroksen eheyttä tulee vaalia ja mahdollisuuksien mukaan lisätä toimittamalla sinne kertyviä ylijäämämaita (erityisesti tiiviitä, kuten siltti tai savi). Alueen puusto hyvä poistaa ainakin peittokerroksen lisäämisen yhteydessä, jotta peittokerros saadaan tehtyä hyvin. Alue kannattaa sen jälkeen raivata säännöllisesti, jotta puiden juuret eivät pääse syvälle maahan (peittokerroksen läpi).

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Vieremän kunnassa sijaitsevalla Jolleikonmäen kaatopaikalla tehtiin lokakuussa 2024 maaperän ja pohjaveden tutkimuksia tutkimussuunnitelman mukaisesti. Kohteen maaperää tutkittiin kairapisteistä ja koekuopista. Pohjavedestä tehtiin kaksi tutkimuskierrosta elo- ja lokakuussa.

Kaatopaikka-alueen maaperässä todettiin paikoin suurimmillaan ylemmät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia metalleja kuten kuparia ja sinkkiä. Orgaanisia haitta-aineita maaperässä ei todettu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina. Tutkimuksissa kallio tuli vastaan Pohjavettä alueella esiintyi vähän ja antoisuus oli huono kaikissa asennetuissa pohjaveden havaintoputkissa. Pohjaveden ja kallion pinnantasojen perusteella virtaussuunta alueella on kohti luodetta ja Murennusjokea. Todennäköisesti kaatopaikka ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella, vaan pohjavesialueen rajauksissa on kaatopaikan kohdalla epätarkkuutta.

Alueella ei arvioida olevan mahdollista altistua haitta-aineille, eikä niiden arvioida kulkeutuvan alueen ulkopuolelle sellaisina pitoisuuksina, että terveys- ja ympäristöriskejä voisi aiheutua nykytilanteessa.

Kohteessa ei arvioida olevan tarvetta jatkotoimenpiteille. Jos alueen maankäyttö muuttuu, tulee kaatopaikasta aiheutuvia riskejä tarkastella uudelleen. Jätetäyttö ja sen sisältämät haitta-aineet tulee kuitenkin huomioida esimerkiksi metsätöiden yhteydessä. Peittokerroksen eheyttä tulee vaalia ja mahdollisuuksien mukaan lisätä toimittamalla sinne kertyviä ylijäämämaita (erityisesti tiiviitä, kuten siltti tai savi). Alueen puusto hyvä poistaa ainakin peittokerroksen lisäämisen yhteydessä, jotta peittokerros saadaan tehtyä hyvin. Alue kannattaa sen jälkeen raivata säännöllisesti, jotta puiden juuret eivät pääse syvälle maahan (peittokerroksen läpi).

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:

Emilia Pöyry
johtava asiantuntija

Tarkastanut:

Jussi Virtanen
projektijohtaja



Liite 1: Yhteenveto maanäytteiden tuloksista

| | | |

			Metallit ja puolimetallit [2]									Aromaattiset hiilivedyt							Polyaromaattiset hiilivedyt																	PCB	Klooratut alifaattiset			
Pistetunnus		Syvyys (m)	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	pH	Bent-seeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	TEX [4]	o-ksyleeni	m+p-Xyleeni	Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g,h,i)peryleeni	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd)pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH [5] summa	PCB [6]	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteenit [3]	
			0,03	8	31	22	5	17	31	38																														
			1	20	100	100	60	50	200	100	-	0,02	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	
			10	100	200	150	200	100	250	150	-	0,2	5	10	10	-	-	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	
			20	250	300	200	750	150	400	250	-	1	25	50	50	-	-	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	
			2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	-	1 000	3 000	100 000	225 000	-	-	-	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-	10	10 000	1 000	10 000	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
Yritys	tunnus	Alkusyv - Loppus	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	pH	Bentseen	Tolueeni	Etyylibentseeni	Ksyleenit	TEX	Extra_17	Extra_18	Antraseeni	Asenafteeni	Asenafyleeni	b_a_antra	so_a_pyr	_b_fluora	o_ghi_per	_k_fluora	o_ah_an	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	Indeno_123cd_p	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH_summa	PCB	Dikloorimetaani	Vinyylikloridi	Diklooreteenit	
FCG	1	0,0 - 1,0	<0,3	7,2	28	51	30	15	378	30									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		1,0 - 2,0	<0,3	6,0	28	27	13	20	125	25		<0,01	<0,01	<0,01	<0,009	0,0	<0,003	<0,006	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0		<0,005	<0,005	<0,0051
		2,0 - 3,0																																						
		3,0 - 4,0	<0,3	11	43	29	4,1	23	53	51									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		5,0 - 6,0																																						
		6,0 - 6,6																																						
		6,6 -																																						
FCG	2	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0																																						
		3,0 - 4,0																																						
		4,0 - 5,0	3,1	9,6	25	45	42	36	587	26		<0,01	<0,01	<0,01	<0,009	0,0	<0,003	<0,006	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0		<0,005	<0,005	<0,0051
		5,0 - 6,0	0,60	11	31	38	46	23	187	32									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		6,0 - 7,0																																						
		7,0 - 8,0																																						
		8,0 - 9,0																																						
		9,0 - 10,0																																						
		10,0 -																																						
FCG	3	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0																																						
		3,0 - 4,0																																						
		4,0 - 5,0																																						
		5,0 - 6,0	5,5	11	163	268	70	37	5 449	33									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,35	<0,20	<3,0				
		6,0 - 7,0																																						
		7,0 - 8,0																																						
		8,0 - 9,0																																						
		9,0 - 10,0	<0,3	14	47	23	3,9	23	65	59									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		10,0 - 11,0	<0,3	11	43	21	2,8	22	44	41																														
		11,0 - 11,8																																						
		11,8 -																																						
FCG	4	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0																																						
		3,0 - 4,0																																						
		4,0 - 5,0																																						
		5,0 - 6,0	1,4	12	76	172	98	40	294	31									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		6,0 - 7,0	<0,3	15	50	30	5,2	26	57	58									<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0				
		7,0 - 7,9	<0,3	17	62	99	5,3	31	66	72																														
		7,9 -																																						
		-																																						
KK	1	0,0 - 0,5																																						
		0,5 - 1,5																																						
		1,5 - 2,5	0,30	8,4	36	27	9,6	23	170	31		<0,01	<0,01	<0,01	<0,009	0,0	<0,003	<0,006																			<0,035	<0,005	<0,005	<0,0051
		2,5 - 3,5																																						
KK	2	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0																																						
		3,0 - 4,0	<0,3	6,5	24	24	9,7	13	319	24	8,0	<0,01	<0,01	<0,01	<0,009	0,0	<0,003	<0,006																			<0,035	<0,005	<0,005	<0,0051
KK	3	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0	1,6	8,1	44	355	47	23	538	28																														
		3,0 - 4,0																																						
KK	4	0,0 - 1,0																																						
		1,0 - 2,0																																						
		2,0 - 3,0	<0,3	6,5	27	20	8,9	18	91	25	6,8	<0,01	<0,01	<0,01	<0,009	0,0	<0,003	<0,006																			<0,035	<0,005	<0,005	<0,0051
		3,0 - 4,0																																						
KK	5	0,0 - 0,5																																						
		0,5 - 1,5	0,70	6,2	26	39	20	12	290	28																														

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

			hiilivedyt		Klooriben tseenit	Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit												
Pistetunnus		Syvyys (m)	Trikloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Trikloori-bentseenit[3]	MTBE	TAME	MTBE/ TAME[11]	ETBE	DIPE	TAEE	TBA	C_5-C_{10} Bensiini[12]	>C_{10}-C_{21} Keskit.[12]	>C_{21}-C_{40} Raskaat[12]	>C_{10}-C_{40} sum.[12]	C_5-C_{40} sum.	Analyysi-todistuksen tunnus
			0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	300	-	
			1	0,5	5	-	-	5	-	-	-	-	100	300	600	-	-	
			5	2	20	-	-	50	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-	
			1 000	10 000	2 500	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Yritys	tunnus	Ulkusyv Vali Loppus	Trikloorieteeni	Tetrakloorieteen	Trikloorbentsee	MTBE	TAME	MTBE_TAME	ETBE	DIPE	TAEE	TBA	C10_Bens	0-C21_Kk	-C40_Raa	0-C40_su	C40_sum	Analyysito
FCG	1	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	21	220	240	241	
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
		5,0 - 6,0																
		6,0 - 6,6																
		6,6 -																
FCG	2	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
		4,0 - 5,0	0,0060	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	94	100	94	
		5,0 - 6,0																
		6,0 - 7,0																
		7,0 - 8,0																
		8,0 - 9,0																
		9,0 - 10,0																
		10,0 -																
FCG	3	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
		4,0 - 5,0																
		5,0 - 6,0																
		6,0 - 7,0																
		7,0 - 8,0																
		8,0 - 9,0																
		9,0 - 10,0																
		10,0 - 11,0																
		11,0 - 11,8																
		11,8 -																
FCG	4	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
		4,0 - 5,0																
		5,0 - 6,0																
		6,0 - 7,0																
		7,0 - 7,9																
		7,9 -																
		-																
KK	1	0,0 - 0,5																
		0,5 - 1,5																
		1,5 - 2,5	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	40	48	40	
		2,5 - 3,5																
KK	2	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	30	190	220	220	
KK	3	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0												<20	77	90	77	
		3,0 - 4,0																
KK	4	0,0 - 1,0																
		1,0 - 2,0																
		2,0 - 3,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	42	55	42	
		3,0 - 4,0																
KK	5	0,0 - 0,5																
		0,5 - 1,5												30	140	170	170	

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros-paksuus	Päivä-määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Maalaji määritetty	Rakeisuus	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Asbesti	Vertailuarvot [1]	Kenttämittaukset										
																		luontainen pitoisuus / alueellinen taustapitoisuus	1	22	5	31				0,02	1	0,005	
					Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN													kynnysarvo	5	100	60	200	PID	-	-	2	5	0,5	
					Korkeusjärjestelmä: N2000													alempi ohjearvo	50	150	200	250	-	-	-	10	50	2	
																		ylempi ohjearvo	100	200	750	400	-	-	-	50	100	5	
											Kosteus	Haju						pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	2 500	1 000	2 500	1 000	-	-	-	25 000	2 500	2 500	
																		kohdekohtaisella riskinarviolla määritelty tavoitepitoisuus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					N	E	Z				0...3	0...3	L/T	%		%		Lisätietoja / havainnot	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
	1,5 - 2,5	+107,5 - +106,5	1,0	13.8.2024				Hk			0-1	0	L					perusmaa	<	82	42	224	0,0		89,8 %				
KK 6	0,0 - 1,0	+109,4 - +108,4	1,0	13.8.2024	7 072 055	497 923	+109,4	Hk, Hm			0-1	0	L					perusmaa	<	18	16	39	0,0		93,3 %	<1,0	<0,7	<0,2	
KK 7	0,0 - 1,0	+110,0 - +109,0	1,0	13.8.2024	7 072 076	497 942	+110,0	Hk, Si, Hm			0-1	0	L					perusmaa	<	39	23	107	0,0						
KK 8	0,0 - 1,0	+101,8 - +100,8	1,0	13.8.2024	7 072 090	497 878	+101,8	Hk, Si			1	0	L					perusmaa	5,0	21	11	60	0,0		81,7 %				
KK 9	0,0 - 1,0	+102,4 - +101,4	1,0	13.8.2024	7 072 083	497 890	+102,4	Hk, Si, hieman jätettä			1	0	T/L						4,0	21	12	50	0,0	8,3 %					
	1,0 - 2,0	+101,4 - +100,4	1,0	13.8.2024				Hk, Si			1-2	0	L					perusmaa	4,0	22	11	52	0,0						
KK 10	0,0 - 1,0	+104,2 - +103,2	1,0	13.8.2024	7 072 079	497 907	+104,2	Hk, Si, Hm, hieman jätettä	siHkMr	0,157	0-1	0	T/L						7,0	83	62	177	0,0		72,6 %	2,1	2,6	<0,2	
	1,0 - 2,0	+103,2 - +102,2	1,0	13.8.2024				Hk, Si			1	0	L					perusmaa	4,0	28	17	70	0,0		81,4 %	2,1	1,7	<0,2	
KK 11	0,0 - 1,0	+101,7 - +100,7	1,0	14.8.2024	7 072 083	497 849	+101,7	Hk, jätettä			0-1	0	T						5,0	25	15	84	0,0						
	1,0 - 2,0	+100,7 - +99,7	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä			0-1	0	T						5,0	67	44	223	0,0		90,2 %				
	2,0 - 3,0	+99,7 - +98,7	1,0	14.8.2024				Hk, Si			1	0	L					perusmaa	5,0	44	27	138	0,0						
KK 12	0,0 - 1,0	+103,2 - +102,2	1,0	14.8.2024	7 072 061	497 853	+103,2	Hk, paljon jätettä			0-1	0	T						<	107	20	183	0,0						
	1,0 - 2,0	+102,2 - +101,2	1,0	14.8.2024				Hk, paljon jätettä			1	0	T						<	83	20	309	0,0						
	2,0 - 3,0	+101,2 - +100,2	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä			2	0	T						8,0	89	83	270	0,0						
	3,0 - 4,0	+100,2 - +99,2	1,0	14.8.2024				Hk, Si, vähän jätettä			3	0	T/L						5,0	30	32	146	0,0		69,5 %	2,7	2,9	<0,2	
KK 13	0,0 - 1,0	+100,8 - +99,8	1,0	14.8.2024	7 072 069	497 838	+100,8	Hk, Si			1	0	L					perusmaa	<	23	14	73	0,0		84,3 %				
KK 14	0,0 - 1,0	+103,6 - +102,6	1,0	14.8.2024	7 072 034	497 847	+103,6	Hk, jätettä, mustaa			0-1	0	T						8,0	21	21	104	0,0		87,1 %				
	1,0 - 2,0	+102,6 - +101,6	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä paljon			1	0	T						4,0	21	21	250	0,0						
	2,0 - 3,0	+101,6 - +100,6	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä paljon, tummaa			2	0	T						<	21	15	151	0,0						
	3,0 - 4,0	+100,6 - +99,6	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä			3	0	T						<	27	21	299	0,0						
KK 15	0,0 - 0,5	+103,4 - +102,9	0,5	14.8.2024	7 072 039	497 827	+103,4	Hk, jätettä			0-1	0	T						<	11	12	56	0,0						
	0,5 - 1,5	+102,9 - +101,9	1,0	14.8.2024				Hk, Si			1-2	0	L					perusmaa	5,0	37	14	68	0,0		79,1 %				
KK 16	0,0 - 1,0	+102,4 - +101,4	1,0	14.8.2024	7 071 995	497 862	+102,4	Hk, jätettä			0-1	0	T						<	20	12	56	0,0						
	1,0 - 2,0	+101,4 - +100,4	1,0	14.8.2024				Hk, jätettä			1	0	T						<	57	16	393	0,0		84,5 %	<1,0	0,70	<0,2	
	2,0 - 3,0	+100,4 - +99,4	1,0	14.8.2024				Hk, Si			1	0	L					perusmaa	5,0	34	14	14	177		81,3 %				
KK 17	0,0 - 1,0	+104,2 - +103,2	1,0	14.8.2024	7 071 989	497 881	+104,2	Hk, jätettä			0-1	0	T						3,0	14	14	69	0,0						
	1,0 - 2,0	+103,2 - +102,2	1,0	14.8.2024				Hk, Si			1	0	L					perusmaa	<	11	14	40	0,0						
KK 18	0,0 - 1,0	+108,3 - +107,3	1,0	14.8.2024	7 072 010	497 906	+108,3	Hk, jätettä			0-1	0	T						<	12	16	58	0,0		92,2 %	1,4	<0,7	<0,2	
	1,0 - 2,0	+107,3 - +106,3	1,0	14.8.2024				Hk, Si			1	0	L					perusmaa	<	8,0	13	40	0,0		84,6 %	1,9	2,1	<0,2	
KK 19	0,0 - 1,0	+108,2 - +107,2	1,0	14.8.2024	7 072 001	497 920	+108,2	Hm, Hk			0	0	L					perusmaa	<	12	12	37	0,0						
																		tulosten lukumäärä [n]	84	84	84	84	86	2	28	23	23	23	
																		laskennallinen keskiarvo: [13]	4,3	60	35	251	2,2	8,25 %	82,91 %	2,3	2,8	0,26	
																		laskennallinen mediaani: [13]	0,0	36	22	149	0,0	8,25 %	84,40 %	1,8	1,7	0,20	
																		laskennallinen minimi: [13]	0,0	0,0	10	14	0,0	8,20 %	66,60 %	1,0	0,70	0,20	
																		laskennallinen maksimi: [13]	49	533	246	2 930	177	8,30 %	93,30 %	11	17	1,5	
																		keskihajonta: [13]	7,3	80	34	390	19	0,05 %	6,89 %	1,9	3,5	0,27	
																		Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:	63	73	69	53	86	2	75	22	29	31	
																		Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:	21	7	14	6	-	-	-	9	3	1	
																		Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:	0	1	1	13	-	-	-	1	0	0	
																		Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:	0	3	0	8	-	-	-	0	0	0	
																		Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:	0	0	0	4	-	-	-	0	0	0	
																		Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

| | | Metallit ja puolimetallit [2] | | | | | | | | | Aromaattiset hiilivedyt | | | | | | | Polyaromaattiset hiilivedyt | | | | | | | | | | | | | | | | | | PCB | Klooratut alifaattiset | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pistetunnus | Syvyys (m) | Cd | Co | Cr | Cu | Pb | Ni | Zn | V | pH | Bentseeni | Tolueeni | Etyylibentseeni | Ksyleenit | TEX [4] | o-ksyleeni | m+p-Xyleeni | Antraseeni | Asenafteeni | Asenaftyleeni | Bentso(a)antraseeni | Bentso(a)pyreeni | Bentso(b)fluoranteeni | Bentso(g,h,i)peryleeni | Bentso(k)fluoranteeni | Dibentso(a,h)antraseeni | Fenantreeni | Fluoranteeni | Fluoreeni | Indeno(1,2,3-cd)pyreeni | Kryseeni | Naftaleeni | Pyreeni | PAH [5] summa | PCB [6] | Dikloorimetaani | Vinyylikloridi | Dikloorieteenit [3] |
| | | 0,03 | 8 | 31 | 22 | 5 | 17 | 31 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 20 | 100 | 100 | 60 | 50 | 200 | 100 | - | 0,02 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | 0,2 | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | 15 | 0,1 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | | 10 | 100 | 200 | 150 | 200 | 100 | 250 | 150 | - | 0,2 | 5 | 10 | 10 | - | - | - | 5 | - | - | 5 | 2 | - | - | 5 | - | 5 | 5 | - | - | - | 5 | - | 30 | 0,5 | 1 | 0,01 | 0,05 |
| | | 20 | 250 | 300 | 200 | 750 | 150 | 400 | 250 | - | 1 | 25 | 50 | 50 | - | - | - | 15 | - | - | 15 | 15 | - | - | 15 | - | 15 | 15 | - | - | - | 15 | - | 100 | 5 | 5 | 0,01 | 0,2 |
| | | 2 500 | 380 | 1 000 | 1 000 | 2 500 | 380 | 1 000 | 5 600 | - | 1 000 | 3 000 | 100 000 | 225 000 | - | - | - | 2 500 | - | - | 1 000 | 1 000 | - | - | 1 000 | - | 2 500 | 2 500 | - | - | - | 2 500 | - | - | 10 | 10 000 | 1 000 | 10 000 |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | - | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| | 1,5 - 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 6 | 0,0 - 1,0 | <0,3 | 6,8 | 28 | 16 | 2,1 | 18 | 31 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 7 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 8 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 9 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 10 | 0,0 - 1,0 | 0,50 | 8,0 | 41 | 85 | 55 | 19 | 174 | 33 | 6,1 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,018 | 0,018 | 0,0060 | 0,012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,045 | <0,005 | <0,005 | <0,0051 |
| | 1,0 - 2,0 | <0,3 | 12 | 60 | 21 | 3,7 | 29 | 56 | 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 11 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 12 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 - 4,0 | <0,3 | 15 | 54 | 74 | 15 | 29 | 115 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 13 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 14 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | <0,01 | <0,01 | 0,010 | 0,033 | 0,043 | 0,0060 | 0,027 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0,005 | <0,005 | <0,0051 |
| | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 - 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 15 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 16 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | <0,3 | 5,5 | 22 | 26 | 14 | 14 | 217 | 23 | | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,009 | 0,0 | <0,003 | <0,006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0,005 | <0,005 | <0,0051 |
| | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,009 | 0,0 | <0,003 | <0,006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0,005 | <0,005 | <0,0051 |
| KK 17 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 18 | 0,0 - 1,0 | 0,30 | 6,2 | 28 | 28 | 11 | 15 | 142 | 26 | 8,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 2,0 | <0,3 | 14 | 42 | 19 | 5,3 | 18 | 47 | 49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KK 19 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 4 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 4 | 9 | 9 | 9 |
| | | 0,79 | 9,9 | 45 | 67 | 23 | 23 | 413 | 37 | 7,3 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,013 | 0,0068 | 0,0037 | 0,0090 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 3,0 | 0,038 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0051 |
| | | 0,30 | 9,6 | 41 | 29 | 11 | 23 | 142 | 31 | 7,4 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,0 | 0,0030 | 0,0060 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 3,0 | 0,035 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0051 |
| | | 0,30 | 5,5 | 22 | 16 | 2,1 | 12 | 31 | 23 | 6,1 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,0 | 0,0030 | 0,0060 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 3,0 | 0,035 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0051 |
| | | 5,5 | 17 | 163 | 355 | 98 | 40 | 5 449 | 72 | 8,1 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,033 | 0,043 | 0,0060 | 0,027 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,35 | 0,20 | 3,0 | 0,045 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0051 |
| | | 1,2 | 3,3 | 29 | 84 | 25 | 7,6 | 1 084 | 14 | 0,84 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0077 | 0,014 | 0,0012 | 0,0066 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,047 | 0,0 | 0,0 | 0,0043 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 28 | 32 | 31 | 29 | 30 | 32 | 24 | 32 | 32 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 32 | 32 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 9 | 32 | 9 | 9 | 30 |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

		hiilivedyt		Klooriben tseenit	Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit												
Pistetunnus	Syvyys (m)	Trikloori-eteeni	Tetrakloo ri-eteeni	Trikloori-bentseenit[3]	MTBE	TAME	MTBE/ TAME[11]	ETBE	DIPE	TAEE	TBA	C_5-C_{10} Bensiini[12]	$>C_{10}$-C_{21} Keskit.[12]	$>C_{21}$-C_{40} Raskaat[12]	$>C_{10}$-C_{40} sum.[12]	C_5-C_{40} sum.	Analyysi-todistuksen tunnus
		0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	300	-	
		1	0,5	5	-	-	5	-	-	-	-	100	300	600	-	-	
		5	2	20	-	-	50	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-	
		1 000	10 000	2 500	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
	1,5 - 2,5												<20	<20	<40	0,0	
KK 6	0,0 - 1,0												<20	<20	<40	0,0	
KK 7	0,0 - 1,0																
KK 8	0,0 - 1,0												<20	<20	<40	0,0	
KK 9	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0																
KK 10	0,0 - 1,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	32	230	260	262	
	1,0 - 2,0												<20	<20	<40	0,0	
KK 11	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0												26	140	170	166	
	2,0 - 3,0																
KK 12	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0																
	2,0 - 3,0																
	3,0 - 4,0												38	140	180	178	
KK 13	0,0 - 1,0												<20	<20	<40	0,0	
KK 14	0,0 - 1,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	53	69	53	
	1,0 - 2,0																
	2,0 - 3,0																
	3,0 - 4,0																
KK 15	0,0 - 0,5																
	0,5 - 1,5												<20	<20	<40	0,0	
KK 16	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	29	40	29	
	2,0 - 3,0	<0,005	<0,005	<0,045	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,20	<5,0	<20	<20	<40	0,0	
KK 17	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0																
KK 18	0,0 - 1,0												<20	87	99	87	
	1,0 - 2,0												<20	<20	<40	0,0	
KK 19	0,0 - 1,0																
		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	21	21	21	21	
		0,0051	0,0050	0,045	0,020	0,020	0,0	0,020	0,020	0,020	0,20	5,0	23	78	98	79	
		0,0050	0,0050	0,045	0,020	0,020	0,0	0,020	0,020	0,020	0,20	5,0	20	42	55	42	
		0,0050	0,0050	0,045	0,020	0,020	0,0	0,020	0,020	0,020	0,20	5,0	20	20	40	0,0	
		0,0060	0,0050	0,045	0,020	0,020	0,0	0,020	0,020	0,020	0,20	5,0	38	230	260	262	
		0,00031	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	69	74	88	
		9	9	30	9	9	9	9	9	9	9	9	21	21	21	21	
		0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
		0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	
		0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	
		0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa



Liite 2: Yhteenveto kaatopaikkakelpoisuustestien tuloksista

JÄTTEEN KAATOPAIKKAKELPOISUUSLUOKITUKSET

Taulukko 1. Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden määrittämisessä käytettävät liukoisuusarvot, (VNa 331/2013).

Aine / muuttuja		FCG3 / 5,0-6,0		Pysyvän jätteen kaatopaikka	Vaarattoman jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
		L/S 2	L/S 10	Raja-arvo (L/S = 10 l/kg)	Raja-arvo (L/S = 10 l/kg)	Raja-arvo (L/S = 10 l/kg)
Arseeni, As	mg/kg ka.	<0,05	<0,05	0,5	2	25
Barium, Ba	mg/kg ka.	<2,5	<2,5	20	100	300
Kadmium, Cd	mg/kg ka.	<0,01	<0,01	0,04	1	5
Kromi, Cr (Cr_{kok})	mg/kg ka.	<0,1	<0,1	0,5	10	70
Kupari, Cu	mg/kg ka.	<0,4	<0,4	2	50	100
Elohopea, Hg	mg/kg ka.	<0,002	<0,002	0,01	0,2	2
Molybdeeni, Mo	mg/kg ka.	<0,1	0,20	0,5	10	30
Nikkeli, Ni	mg/kg ka.	<0,1	<0,1	0,4	10	40
Lyijy, Pb	mg/kg ka.	<0,05	<0,05	0,5	10	50
Antimoni, Sb	mg/kg ka.	<0,03	0,05	0,06	0,7	5
Seleeni, Se	mg/kg ka.	<0,03	<0,03	0,1	0,5	7
Sinkki, Zn	mg/kg ka.	1,00	1,50	4	50	200

[1)] Liuenneiden aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta

Taulukko 2. Muut raja-arvot/vaatimukset pysyvän, tavanomaisen ja ongelmajätteen kaatopaikalla

Aine/muuttuja		FCG3 / 5,0-6,0		Pysyvän jätteen kaatopaikka	Vaarattoman jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
				Raja-arvo	Raja-arvo, mg/kg / muu vaatimus	Raja-arvo/muu vaatimus
PAH [2)]	mg/kg ka.		<3,0	40	-	-
pH	-	7,6	7,9	-	väh. 6	-
Sähkönjohtavuus	mS/m	96	27	-	-	-

[1)] Kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 kokonaismäärä.

[2)] Yhdisteiden (antraseeni, asenafteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, kryseeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni) kokonaismäärä.

XXX	Jäte täyttään pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit (luokka A)
XXX	Jäte täyttää vaarattoman jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit (luokka B)
XXX	Jäte täyttää vaarallisen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit (luokka C)
XXX	Jäte vaatii käsittelyä ennen kaatopaikkasijoitusta



Liite 3: Yhteenveto vesinäytteiden tuloksista

Pohjavesi -yhteenvetotaulukko
Jolleikonmäen vanha kaatopaikka, Vieremä
P51542P004
Pirkanmaan ELY-keskus

Pistetunnus	Päivämäärä	Sijainti			Laboratorio	Näytteen-ottaja / yritys	Näytteen-otto-menetelmä	Tyhjennetty ennen näytteen-ottoa	Näytteenotto-syvyys (putken yläpäästä)	Näytteenotto-taso	Pv-pinnan syvyys (putken yläpäästä)	Pv-pinnan taso	Pohjan syvyys (putken yläpäästä)	Pohjan taso	Vertailuarvot	pH	Kiintoaine	Sähkön-johtavuus	Fe (liuk.)	Fe (kok.)
		Koordinaatit		Korkotaso											[1] Pohjaveden ympäristönlaatunormit	-	-	-	-	-
		Koodinaatti-/korkeusjärjestelmä:													[2] Pohjaveden laadun vertailuarvo (1-luokan ja 2-luokan pohjavesialue)	-	-	-	-	-
		ETRS-TM35FIN		*N2000*											[3] Talousveden laatuvaatimukset ja -tavoitteet	6,5-9,5	-	250	-	200
															[4] Pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset	6,5-9,5	-	250	-	200
				(putken pää)											[5] Kohdekohtaisesti määritetty vertailupitoisuus	-	-	-	-	-
		N	E	Z				I	m	N2000	m	N2000	m	N2000	Havainnot	pH	mg/l	mS/m	µg/l	µg/l
Pistetunnus	Paivamaara	Pohjoiskoordinaatti	Itakoordinaatti	Korko	Laboratorio	Naytteenottaja	teenottomenetty_ennen_nayt	-syvyys_(putke	notto-syvyys_(	taso_(putken_	nnan_taso_(N2	_(putken_ylap	ohjantasoN200		Havainnot	pH	Kiintoaine	ahkonjohtavuu	Fe(liuk.)	Fe(kok.)
PVP1	12.8.2024	7072056,135	497953,7088	+111,62		PMy / FCG							-9,05	+102,57	Putki kuiva. Ei näytettä					
	1.10.2024										-9,03	+102,59	-9,05	+102,57	Putken pohjalla noin 2 cm vettä / liejua. Ei näytettä.					
PVP2	12.8.2024	7071988,726	497891,6637	+106,32	SGS	PMy / FCG	Noudin	Ei	-9,48	+96,84	-8,48	+97,84	-10,46	+95,86	Huono antoisuus. Veden seassa hiekkaa. Hajuton, erittäin samea, ruskea					
	14.8.2024										-9,85	+96,47			Pelkkä pinnankorkeusmittaus ja putken tyhjennys.					
	1.10.2024										-3,61	+102,71	-10,37	+95,95	Huono antoisuus. Hajuton, kohtalaisen saamea, ruskea.	6,1	450	4,4	<10	64000
PVP3	12.8.2024	7072096,242	497873,309	+102,73	SGS	PMy / FCG	Noudin	Ei	-12,45	+90,28	-12,20	+90,53	-12,45	+90,28	Huono antoisuus. Vesi paksun hiekkaista. Hajuton, erittäin samea, ruskea.					
	1.10.2024								-		-12,16	+90,57	-12,39	+90,34	Huono antoisuus. Hajuton, hyvin samea, ruskea.	6	4800	16,3	<10	140000
tulosten lukumäärä [n]															tulosten lukumäärä [n]:	2	2	2	2	2
laskennallinen keskiarvo:															laskennallinen keskiarvo:	6	2625	10	--	102000
laskennallinen minimi:															laskennallinen minimi:	6	450	4	0	64000
laskennallinen maksimi:															laskennallinen maksimi:	6	4800	16	0	140000
keskihajonta:															keskihajonta:	0	2175	6	--	38000

xx [1] Ylittää pohjaveden ympäristönlaatunormin (VNa 1040/2006 myöhempine muutoksineen)
xx [2] Ylittää luokitelluilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon (OH 6|2014)
xx [3] Ylittää talousveden laatuvaatimuksen tai –tavoitteen (STMa 1352/2015 myöhempine muutoksineen)
xx [4] Ylittää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksen tai –suosituksen (STMa 401/2001)
xx [5] Ylittää kohdekohtaisesti määritellyn vertailupitoisuuden

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, 00601 Helsinki
www.fcg.fi
010 4090

Pistetunnus	Päivämäärä	Metallit ja puolimetallit																										Aromaattise						
		Mn (liuk.)	Mn (kok.)	Al (liuk.)	Al (kok.)	Sb (liuk.)	Sb (kok.)	As (liuk.)	As (kok.)	Hg (liuk.)	Hg (kok.)	Cd (liuk.)	Cd (kok.)	Co (liuk.)	Co (kok.)	Cr (liuk.)	Cr (kok.)	Cu (liuk.)	Cu (kok.)	Pb (liuk)	Pb (kok.)	Ni (liuk.)	Ni (kok)	Zn (liuk.)	Zn (kok.)	V (liuk.)	V (kok.)	Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	m,p-Ksyleeni	o-Ksyleeni	Ksyleenit (summa)	Styreeni
		-	-	-	-	2,5	2,5	5	5	0,06	0,06	0,4	0,4	2,0	2,0	10	10	20	20	5	5	10	10	60	60	-		0,5	12	1	-	-	10	-
		-	-	-	-	20	20	10	10	6,0	6,0	3,0	3,0	5,0	5,0	50	50	2 000	2 000	10	10	70	70	1 500	1 500	30	30	10	700	300	-	-	500	-
		-	50	-	200	-	10	-	10	-	1,0	-	5,0	-	-	-	25	-	2 000	-	5	-	20	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
		-	50	-	200	-	5,0	-	10	-	1,0	-	5,0	-	-	-	50	-	2 000	-	10	-	20	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Pistetunnus	Paivamaara	Mn(liuk.)	Mn(kok.)	Al(liuk.)	Al(kok.)	Sb(liuk.)	Sb(kok.)	As(liuk.)	As(kok.)	Hg(liuk.)	Hg(kok.)	Cd(liuk.)	Cd(kok.)	Co(liuk.)	Co(kok.)	Cr(liuk.)	Cr(kok.)	Cu(liuk.)	Cu(kok.)	Pb(liuk)	Pb(kok.)	Ni(liuk.)	Ni(kok)	Zn(liuk.)	Zn(kok.)	V(liuk.)	V(kok.)	Bentseeni	Tolueeni	tyylibentseen	m,p-Ksyleeni	o-Ksyleeni	Ksyleenit	Styreeni
PVP1	12.8.2024																																	
	1.10.2024																																	
PVP2	12.8.2024					0,8	1,3	0,8	33	<0,02	0,1	<0,024	1,1	1,3	120	<0,20	540	1,3	460	<0,15	100	2,7	320	<5,0	570	0,8	620	<0,15	1	0,24	<0,4	0,46	0,46	<0,20
	14.8.2024																																	
	1.10.2024	16	740	18	62000	0,5	<1,0	0,1	6,9	<0,02	0,05	0,038	0,3	1,6	28	<0,20	120	11	210	<0,15	24	3,5	76	41	200	0,4	130	<0,15	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	0	<0,02
PVP3	12.8.2024					0,3	1,4	<0,1	51	<0,02	0,14	0,029	1,6	2,2	220	0,31	1200	1,9	830	<0,15	170	3,0	630	35	1200	0,2	1100	<0,15	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	0	<0,02
	1.10.2024	270	1900	12	110000	0,6	<1,0	0,2	16	<0,02	0,06	0,072	0,6	4,4	60	0,41	300	1,4	210	<0,15	48	10	170	300	890	0,3	310	<0,15	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	0	<0,02
tulosten lukumäärä [n]		2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
laskennallinen keskiarvo:		143	1320	15	86000	1	1	0	27	--	0	0	1	2	107	0	540	4	428	--	86	5	299	125	715	0	540	--	1	0	--	0	0	--
laskennallinen minimi:		16	740	12	62000	0	1	0	7	0	0	0	0	1	28	0	120	1	210	0	24	3	76	35	200	0	130	0	1	0	0	0	0	0
laskennallinen maksimi:		270	1900	18	110000	1	1	1	51	0	0	0	2	4	220	0	1200	11	830	0	170	10	630	300	1200	1	1100	0	1	0	0	0	0	0
keskihajonta:		127	580	3	24000	0	0	0	17	--	0	0	0	1	73	0	409	4	254	--	56	3	210	124	372	0	368	--	0	0	--	0	0	--

xx [1] Ylittää pohjaveden ympäristönlaatunormin (VNa 1040/2006 myöhempine muutoksineen)
xx [2] Ylittää luokitelluilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon (OH 6|2014)
xx [3] Ylittää talousveden laatuvaatimuksen tai –tavoitteen (STMa 1352/2015 myöhempine muutoksineen)
xx [4] Ylittää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksen tai –suosituksen (STMa 401/2001)
xx [5] Ylittää kohdekohtaisesti määritellyn vertailupitoisuuden

Pohjavesi -yhteenvetotaulukko
Jolleikonmäen vanha kaatopaikka, Vieremä
P51542P004
Pirkanmaan ELY-keskus

Pistetunnus	Päivämäärä	et yhdisteet							Polyaromaattiset hiilivedyt																		Kloo		
		n-Propyyli-bentseeni	Iso-propyyli-bentseeni	1,2,4-Trimetyyli-bentseeni	1,3,5-Trimetyyli-bentseeni	Butyyli-bentseeni	sec-butyyli-bentseeni	tert-butyyli-bentseeni	Antra-seeni	Ase-nafteeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a)-antra-seeni	Bentso(a)-pyreeni	Bentso(b)-fluoran-teeni	Bentso-(g,h,i)-peryleeni	Bentso(k)-fluoran-teeni	Dibentso-(a,h)-antra-seeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-c,d)-pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH (4 yhdisteen summa)	PAH (16 yhdisteen summa)	Kloori-bentseeni	1,2-Dikloori-bentseeni	1,3-Dikloori-bentseeni
		-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	0,05	-	3	0,3	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Pistetunnus	Paivamaara	ropyylibentse	ropyylibents	rimetyyliben	rimetyyliben	utyylibentsee	butyylibents	butyylibents	Antraseeni	Asenafteeni	Asenaftyleen	tso(a)antras	ntso(a)pyree	so(b)fluoran	so(g,h,i)peryl	so(k)fluoran	tso(a,h)antra	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	b(1,2,3-c,d)p	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH(4-summa	AH(16-summ	Klooribentseen	Diklooribents	Diklooribents
PVP1	12.8.2024																												
	1.10.2024																												
PVP2	12.8.2024	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0028	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,42	0,01	0	0,48	<0,50	<0,090	<0,090
	14.8.2024																												
	1.10.2024	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	0	<0,50	<0,090	<0,090
PVP3	12.8.2024	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20																			<0,50	<0,090	<0,090
	1.10.2024	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0	0,01	<0,50	<0,090	<0,090
tulosten lukumäärä [n]		4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
laskennallinen keskiarvo:		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	--	--	--
laskennallinen minimi:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laskennallinen maksimi:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
keskihajonta:		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	--	--	--

xx [1] Ylittää pohjaveden ympäristönlaatunormin (VNa 1040/2006 myöhempine muutoksineen)
xx [2] Ylittää luokitelluilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon (OH 6|2014)
xx [3] Ylittää talousveden laatuvaatimuksen tai –tavoitteen (STMa 1352/2015 myöhempine muutoksineen)
xx [4] Ylittää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksen tai –suosituksen (STMa 401/2001)
xx [5] Ylittää kohdekohtaisesti määritellyn vertailupitoisuuden

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, 00601 Helsinki
www.fcg.fi
010 4090

Pohjavesi -yhteenvetotaulukko
Jolleikonmäen vanha kaatopaikka, Vieremä
P51542P004
Pirkanmaan ELY-keskus

Pistetunnus	Päivämäärä	bratut aromaattiset yhdisteet					Klooratut alifaattiset hiilivedyt														Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit								
		1,4-Dikloori-bentseeni	1,2,3-Trikloori-bentseeni	1,2,4-Trikloori-bentseeni	1,3,5-Trikloori-bentseeni	Trikloori-bentseenit (summa)	Kloroformi	Hiilitetra-kloridi	1,2-Dikloori-etaani	1,1,1-Trikloori-etaani	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	1,1-Dikloori-eteeni	Cis-1,2-dikloori-eteeni	Trans-1,2-dikloori-eteeni	1,2-Dikloori-eteenit (summa)	Dikloori-eteenit (summa)	Tri-kloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Tri- ja tetra-kloori-eteenit (summa)	MTBE	TAME	MTBE/ TAME	ETBE	DIPE	TBA	TAEE	Hiilivedyt C_5-C_{10}	Hiilivedyt >C_{10}-C_{21}
		0,1	-	-	-	2,5	100	2,0	1,5	-	10	0,15	-	-	-	25	-	-	-	5	7,5	60	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	30	-	20	0,3	-	-	-	50	-	20	40	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Pistetunnus	Paivamaara	Diklooribents	Trikloribent	Trikloribent	trikloribent	ribentseenit	Kloroformi	liilitetrakloric	2-Dikloorietaa	1-Trikloorieta	ikloorimetaa	Vinyylikloridi	-Dikloorieteen	2,2-dikloorie	1,2-dikloorie	Dikloorieteen	ikloorieteen	rikloorieteen	trakloorieteen	a_tetrakloorieti	MTBE	TAME	MTBE/TAME	ETBE	DIPE	TBA	TAEE	ilivedyt_C5-C1	Hiilivedyt_C 10-C21
PVP1	12.8.2024																												
	1.10.2024																												
PVP2	12.8.2024	<0,030	<0,040	<0,040	<0,040	0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,50	<0,50	<0,045	<0,50	<0,50	<0,50	0	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<200	<25
	14.8.2024																												
	1.10.2024	<0,030	<0,040	<0,040	<0,040	0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,50	<0,50	<0,045	<0,50	<0,50	<0,50	0	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<200	<25
PVP3	12.8.2024	<0,030	<0,040	<0,040	<0,040	0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,50	<0,50	<0,045	<0,50	<0,50	<0,50	0	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<200	
	1.10.2024	<0,030	<0,040	<0,040	<0,040	0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,50	<0,50	<0,045	<0,50	<0,50	<0,50	0	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<200	<25
tulosten lukumäärä [n]		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
laskennallinen keskiarvo:		--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	--	--	0	--	--	0	--	--	--	--	--	--
laskennallinen minimi:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laskennallinen maksimi:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
keskihajonta:		--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	--	--	0	--	--	0	--	--	--	--	--	--

xx [1] Ylittää pohjaveden ympäristönlaatunormin (VNa 1040/2006 myöhempine muutoksineen)
xx [2] Ylittää luokitelluilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon (OH 6|2014)
xx [3] Ylittää talousveden laatuvaatimuksen tai –tavoitteen (STMa 1352/2015 myöhempine muutoksineen)
xx [4] Ylittää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksen tai –suosituksen (STMa 401/2001)
xx [5] Ylittää kohdekohtaisesti määritellyn vertailupitoisuuden

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, 00601 Helsinki
www.fcg.fi
010 4090

Pistetunnus	Päivämäärä	Hiilivedyt >C_{21}-C_{40}	Hiilivedyt >C_{10}-C_{40}
		-	50
		-	-
		-	-
		-	-
		-	-
		µg/l	µg/l
Pistetunnus	Paivamaara	livedyt_C21-C	ivedyt_C10-C
PVP1	12.8.2024		
	1.10.2024		
PVP2	12.8.2024	<25	<50
	14.8.2024		
	1.10.2024	<25	<50
PVP3	12.8.2024		
	1.10.2024	150	160
tulosten lukumäärä [n]		3	3
laskennallinen keskiarvo:		150	160
laskennallinen minimi:		150	160
laskennallinen maksimi:		150	160
keskihajonta:		0	0

xx [1] Ylittää pohjaveden ympäristönlaatunormin (VNa 1040/2006 myöhempine muutoksineen)
xx [2] Ylittää luokitelluilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon (OH 6|2014)
xx [3] Ylittää talousveden laatuvaatimuksen tai –tavoitteen (STMa 1352/2015 myöhempine muutoksineen)
xx [4] Ylittää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksen tai –suosituksen (STMa 401/2001)
xx [5] Ylittää kohdekohtaisesti määritellyn vertailupitoisuuden



Liite 4: Asbestianalyysien testausseloste

FINAS
Finnish Accreditation Service
T315 (EN ISO/IEC 17025)

ASBESTIANALYYSI

Tilaaja:	SGS Finland Oy	**Tilauspäivä:**	7.8.2024
Kohde:	KE24-04110	**Toimitettu laboratorioon:**	7.8.2024
Projektinumero:	KE24-04110	**Laboratorio:**	HKI, Konala

Menetelmät:

Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäisyelektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakkeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Laboratorion lisäämät näytetiedot kursiivilla. Tämä on testauslaboratorion analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.

Näytteenottaja:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
KE24-04110.001	FCG1 0-1	VM	Ei sisällä asbestia.
KE24-04110.005	FCG2 4-5	VM	Ei sisällä asbestia.
KE24-04110.008	FCG3 5-6	VM	Ei sisällä asbestia.
KE24-04110.011	FCG4 5-6	VM	Ei sisällä asbestia.

*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Jonna Hautamäki
tutkija, geologi, LuK
p. +358 50 556 0922
jonna.hautamaki@labroc.fi



Riina Korpelainen
tutkija, laborantti
p. +358 50 556 2099
riina.korpelainen@labroc.fi

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oy:n antaman kirjallisen luvan perusteella.



Liite 5: Rakeisuusanalyysien testausseloste

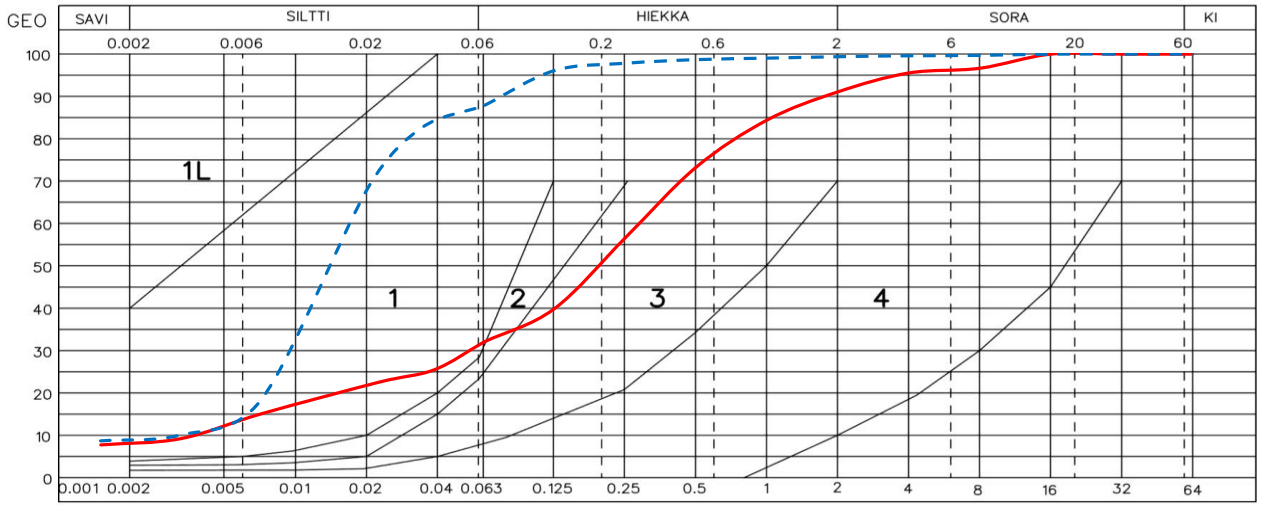
RAKEISUUSTUTKIMUS

X	
Y	
Z	

Projekti	Rakeisuustutkimus	**SGS työnumero**	KE24-04938
Tilaaja	SGS Inspection Services Oy	**Yhteyshenkilö**	Janika Hurri
Saapumispvm	10.9.2024	**Tutkimuspvm**	10- 12.09.2024

Kuvaajatunnus	———	- - - - -			
Näytenumero	KE24-04938.002	KE24-04938.004			
Näytetunnus	KK10 0.00-1.00	FCG3 10.00-11.00			
Routivuus GEO	Routiva	Routiva			
Menetelmät (*)	2,3	2,3			
Turpeen maatuneisuus					
Vesipitoisuus %					
Humuspitoisuus %					
Savipitoisuus %	8.3	9.2			
Kivisyys > 200 mm					
Kivisyys 63 - 200 mm					
Leikkauslujuus					
Sensitiivisyys					
Hienousluku %					
d_{50}	0.157	0.019			
Maalaji	siHkMr	Si			

(*) 1. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (kuivaseulonta) 2. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (pesuseulonta) 3. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (hydrometri) 4. SFS-EN ISO 17892-1 (vesipitoisuus) 5. SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus) 6. SFS-EN ISO 17892-12:2018 (hienousluku/juoksuraja, plastisuusraja) 7. Von Post (turpeen maatuneisuusaste) 8. SFS-EN ISO 17892-6:2017(Kartiokoe)



	0.002*	0.006*	0.02*	0.063	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	22.4*	31.5	64
KE24-04938.002	8.3	13.5	21.4	32.1	39.9	56.6	73.3	84.4	91.1	95.6	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0
KE24-04938.004	9.2	16.1	67.2	87.8	96.1	97.8	98.7	99.0	99.4	99.6	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0

*Laskettu läpäisyprosentti

	Huomioitavaa
KE24-04938.002	-
KE24-04938.004	-

Tässä testausselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Kamunen Susanna 12.9.2024

Suomen GPS-Mittaus Oy
Asevarikontie 15, 70800 Kuopio
PANK-hyväksytty laboratorio

Liite 6: Havaintoputkien putkikortit

MITTAUS- JA ASENNUSKORTTI 2024

Projekti:	200125 Vieremä	**Kairakone:**	MTG 8
Putken numero:	1	**Asentaja:**	Jani Kettunen
Asiakkaan viite:		**Puhelin:**	050 478 7623
Puhelin:		**Asennuspäivä:**	01.08.2024

Koordinaatit:	**N:**	7072056,135
	E:	497953,7088
	Z:	110,47
Koordinaattijärjestelmä:	**ETRS-GK25/N2000**	

TASOTIEDOT JA RAKENNE

Putken yläpään taso:	111,62
Siivilän alapään taso:	102,55
Putkimateriaali:	PEH
Putken halkaisija, mm:	52/60
Siivilän rako, mm:	0,30
Vandaaliputken materiaali:	Rauta
Maanpäällinen putki	1,15
Jatkoputken pituus:	1,92
Siivilän pituus:	6,00
Putken kokonaispituus:	9,07

HAVAINNOT			
Pvm.	**Syvyys putken-päästä**	**Pohjavesi-pinnan taso**	**Huom.**
	Wmax =	0,00	
	Wmin =	0,00	

Putki maanpinnasta:	1,15
Jatkoputken pituus:	1,92
Siivilän pituus:	6,00
Jatkoputken pituus:	

Maalajit	
Syvyys [m]	**Maalaji**
0-5,20	Hk
5,20	Ka

Maalajit ovat aistinvaraisia

Lisäosat	Kyllä (X)
Routapanta	**x**
Vandaaliputki	**x**
Lukko	**x**
Suodatinsukka	**x**
Valurautakaivo	
Bentoniitti	**x**

Huomautukset

Lukko, Mitta Oy

Vettä ei ollut ollenkaan, veden pintaa ei siis voinut mitata.

Toimivuustesti

1min		
3min		
5min		
10min		

MITTA
MEASURING THE WORLD

MITTAUS- JA ASENNUSKORTTI 2024

Projekti:	200125 Vieremä	**Kairakone:**	MTG 8
Putken numero:	2	**Asentaja:**	Jani Kettunen
Asiakkaan viite:		**Puhelin:**	050 478 7623
Puhelin:		**Asennuspäivä:**	01.08.2024

Koordinaatit:	**X:**	7071988,726
	Y:	497891,6637
	Z:	105,17
Koordinaattijärjestelmä:		**ETRS-TM35FIN/N2000**

TASOTIEDOT JA RAKENNE

Putken yläpään taso:	106,32
Siivilän alapään taso:	95,83
Putkimateriaali:	PEH
Putken halkaisija, mm:	52/60
Siivilän rako, mm:	0,30
Vandaaliputken materiaali:	Rauta
Maanpäällinen putki	1,15
Jatkoputken pituus:	2,34
Siivilän pituus:	7,00
Putken kokonaispituus:	10,49

Putki maanpinnasta:	1,15
Jatkoputken pituus:	2,34
Siivilän pituus:	7,00
Jatkoputken pituus:	

Maalajit	
Syvyys [m]	**Maalaji**
0-5	Hk
5-7,02	Sa
7,02	Ka

Maalajit ovat aistinvaraisia

Toimivuustesti

1min		
3min		
5min		
10min		

HAVAINNOT

Pvm.	**Syvyys putken-päästä**	**Pohjavesi-pinnan taso**	**Huom.**
	Wmax =	0,00	
	Wmin =	0,00	

Lisäosat	Kyllä (X)
Routapanta	**x**
Vandaaliputki	**x**
Lukko	**x**
Suodatinsukka	**x**
Valurautakaivo	
Bentoniitti	**x**

Huomautukset

Lukko, Mitta Oy

MITTAUS- JA ASENNUSKORTTI 2024

Projekti:	200125 Vieremä	**Kairakone:**	MTG 8
Putken numero:	3	**Asentaja:**	Jani Kettunen
Asiakkaan viite:		**Puhelin:**	050 478 7623
Puhelin:		**Asennuspäivä:**	02.08.2024

Koordinaatit:		
	X:	7072096,242
	Y:	497873,309
	Z:	102,73
Koordinaattijärjestelmä:	**ETRS-GK25/N2000**	

TASOTIEDOT JA RAKENNE

Putken yläpään taso:	103,88
Siivilän alapään taso:	91,46
Putkimateriaali:	PEH
Putken halkaisija, mm:	52/60
Siivilän rako, mm:	0,30
Vandaaliputken materiaali:	Rauta
Maanpäällinen putki	1,15
Jatkoputken pituus:	2,27
Siivilän pituus:	9,00
Putken kokonaispituus:	12,42

Putki maanpinnasta:	1,15
Jatkoputken pituus:	2,27
Siivilän pituus:	9,00
Jatkoputken pituus:	

Maalajit	
Syvyys [m]	**Maalaji**
0-2	Hk
2-8	Sa
8-10	Sr

Maalajit ovat aistinvaraisia

Toimivuustesti

1min		
3min		
5min		
10min		

HAVAINNOT			
Pvm.	**Syvyys putken-päästä**	**Pohjavesi-pinnan taso**	**Huom.**
02.08.2024	12,05	91,83	
	Wmax =	91,83	
	Wmin =	91,83	

Lisäosat	Kyllä (X)
Routapanta	**x**
Vandaaliputki	**x**
Lukko	**x**
Suodatinsukka	
Valurautakaivo	
Bentoniitti	**x**

Huomautukset

Lukko, Mitta Oy



Liite 7: Kriittisten haitta-aineiden kuvaukset

Pirkanmaan ELY-keskus
Jolleikonmäen kaatopaikka,
Vieremä

1 Yleistä

Metallien ympäristökäyttäytymiseen maaperässä ja pohjavedessä vaikuttavat aineen esiintymismuoto ja maa-aineksen laatu (mm. mineraalikoostumus, raekokojakauma, vesipitoisuus, orgaanisen aineksen määrä, lämpötila ja pH-redox-olosuhteet). Metallit voivat kulkeutua maaperässä liukoisissa muodoissa vapaina ioneina tai orgaanisina ja epäorgaanisina komplekseina tai suspensiossa humukseen tai maahiukkasiin kiinnittyneinä. Kulkeutumista säätelee voimakkaasti maaperässä olevan veden määrä. Vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä kulkeutuminen poikkeaa merkittävästi kyllästymättömässä vyöhykkeessä kulkeutumisesta. Lisäksi metallien kulkeutumista voi tapahtua pintavalunnan tai maan pölyämisen välityksellä.

2 Antimoni

Antimoni on puolimetalli ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan arseenin kaltainen. Se esiintyy maaperässä tavallisesti hapetusmuodossa +3 ja satunnaisesti hapetusmuodoissa +5 ja -3. Maaperän humus, alumiini- ja rautahydroksioksidit sekä fosfaatit sitovat herkästi antimonia ja säätelevät siten sen kulkeutuvuutta. Antimoni voi olla maaperässä hyvin kulkeutuvaa ja päätyä pohjaveteen.

Antimonia ei ole luokiteltu terveys- ja ympäristövaaran perusteella, mutta sen yhteydessä esiintyy usein epäpuhtautena lyijyä ja arseenia, jolloin seoksen epäillään aiheuttavan sikiövaurioita (Repr. 1A, H360), ja haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille (H362). Antimoni on haitallista vesieliöille aiheuttaen pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H412).

Toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus voi aiheuttaa ihotulehduksen. Antimonilla voi olla vaikutuksia keuhkoihin.

3 Arseeni

Arseeni on puolimetalli, joka esiintyy ympäristössä useimmin hapetusluvuilla 0, +3 ja +5. Epäorgaaniset arseeniyhdisteet ovat orgaanisia haitallisempia.

Arseeni sitoutuu maaperän oksideihin, orgaaniseen ainekseen ja savimineraaleihin. Karkearakeisissa maalajeissa se voi olla helposti liikkuvaa ja kulkeutua pohjaveteen. Sitoutuvan arseenin määrään vaikuttavat kuitenkin myös arseenin hapettumisaste ja esiintymismuoto, maaperän happamuus sekä kilpailevien ionien määrä.

Epäorgaanisen arseenin epäillään aiheuttavan syöpää (Carc. 1A, H350) ja sikiövaurioita (Repr. 1A, H360). Akuutissa altistuksessa arseeni luokitellaan myrkylliseksi nieltynä (vahingoittaa ruoansulatuskanavaa) ja hengitettynä (Acute Tox. 3, H301 ja H331). Arseeni on erittäin myrkyllistä vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Arseeni kertyy elimistössä erityisesti munuaisiin, virtsarakkoon, ihoon, hiuksiin ja limakalvoihin. Nykytiedon mukaan epäorgaaniselle arseenille ei ole määritelty turvallisena pidettävää päivittäisaltistusta, vaan jo pienet päiväannokset voivat kasvattaa riskiä keuhko-, virtsarakko ja ihosyövälle sekä ihon haavaumien kehittymiselle. Lisäksi arseeni voi edistää syöpäkasvaimen myöhempää kehittymistä. Juomaveden mukana saatu arseenialtistus on yhdistetty myös kromosomivaurioihin.

Arseenia esiintyy Suomen pohjavesissä erityisesti alueilla, joilla kallioperän arseenipitoisuudet ovat suuria. Tällaisilla alueilla altistus erityisesti porakaivojen vedestä voi olla merkittävää.

Arseenin imeytyminen elimistöön riippuu esiintymismuodosta. Useimmista epäorgaanisista arseeniyhdisteitä ruoansulatuskanavassa imeytyy noin 80-90 % ja liukoisilla arseeniyhdisteillä imeytymistehokkuus voi olla jopa 98 %.

4 Elohopea

Maaperässä tavallisia elohopean esiintymismuotoja ovat mm. metallinen elohopea, elohopeasulfidi ja metyylielohopea. Metyylielohopea on toksisuusvaikutuksiltaan vaarallisinta, mutta metallinen elohopea on herkemmin kulkeutuvaa ja voi mm. haihtua maaperästä sisäilmaan. Elohopean käyttäytymistä maaperässä säätelevät mm. aineen esiintymismuoto sekä maaperän orgaanisen aineksen määrä ja pH. Elohopea pidättyy maa-ainekseen sitä tiukemmin mitä happamampaa maa on. Elohopea voi esimerkiksi pelkistyä maassa helposti haihtuvaan metalliseen muotoon, muodostaa niukkaliukoisia sulfideja tai muuntua mikrobiologisesti epäorgaanisesta muodosta orgaaniseksi metyylielohopeaksi.

Metallinen elohopea on luokiteltu terveys- ja ympäristövaaran perusteella seuraavasti: Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä (Repr. 1B, H360D), vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistuksessa (STOT RE 1, H372). Akuutissa altistuksessa tappavaa hengitettynä (Acute Tox. 3, H330). Erittäin myrkyllistä vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Ihmisen elimistössä epäorgaaninen elohopea ei ole erityisen haitallista terveydelle, mutta voi aiheuttaa munuaisvaurioita. Metyylielohopea puolestaan rikastuu ravintoketjussa ja kertyy elimistöön. Metyylielohopean haitalliset vaikutukset kohdistuvat keskushermostoon ja se voi erityisesti lapsilla aiheuttaa älyllisen kehityksen häiriintymistä. Metyylielohopea on yhdistetty myös kohonneeseen sydän- ja verisuonitautien riskiin sekä immuunijärjestelmän toiminnan heikkenemiseen.

Epäorgaanisten elohopeasuolojen imeytymistehokkuus elimistöön vaihtelee noin välillä 2-38 %, kun metyylielohopea imeytyy lähes täydellisesti.

5 Kadmium

Kadmium esiintyy luonnossa hapetusluvulla +2. Kadmiummineraalit ovat luonnossa suhteellisen harvinaisia ja Suomen kallioperässä kadmiumpitoisuudet ovat yleensä pieniä. Sulfidirikkailla alueilla kadmiumin esiintyminen voi olla yleisempää.

Kadmiumin sitoutumiseen maaperään vaikuttavat mm. pH ja orgaaninen aines. Kadmium liikkuu helposti maaperässä veden mukana pH:n ollessa 4,5–5,5, mutta on lähes liikkumaton emäksisissä

oloissa, etenkin pH:n ollessa yli 7,5. Kun maan pH on korkea, kadmium sitoutuu karbonaatteihin ja fosfaatteihin. Rautaoksidit, orgaaninen aines ja savet sitovat kadmiumia tehokkaasti maaperässä.

Kadmium on luokiteltu terveys- ja ympäristövaaran perusteella seuraavasti: Vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistuksessa (STOT RE 1, H372). Saattaa aiheuttaa syöpää (Carc. 1B, H350), epäillään aiheuttavan perimävaurioita (Muta. 2, H341), epäillään heikentävän hedelmällisyyttä ja vaurioittavan sikiötä (Repr. 2, H361fd). Akuutissa altistuksessa tappavaa hengitettynä (Acute Tox. 2, H330). Kadmium on erittäin myrkyllistä vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Kadmium kertyy sekä kasveihin että eläimiin ja se voi aiheuttaa vaikutuksia ravintoketjussa jo suhteellisen pienissä pitoisuuksissa. Kadmium kerääntyy elimistössä erityisesti munuaisiin (munuaistiehyt) ja maksaan. Lisäksi sen on arvioitu liittyvän lisääntyneeseen osteoporoosin riskiin.

Ruoansulatuksen kautta saadusta kadmiumista imeytyy normaalisti vain noin 3-6,5 %, mutta se voi viipyä elimistössä pitkään, jopa vuosikymmeniä.

6 Koboltti

Koboltti pysyy suhteellisen hyvin veteen liuenneena tavallisimmilla hapetusasteillaan (+2 ja +3) ja voi näin kulkeutua maaperässä. Maaperän happamoituminen lisää koboltin liukoisuutta ja kulkeutuvuutta, kun taas maaperän rautasaostumamineraalit ja orgaaninen aines sitovat ja estävät kulkeutumista.

Koboltti on luokiteltu terveys- ja ympäristövaaran perusteella seuraavasti: Haitallista nieltynä (Acute Tox. 4, H302), Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia (Resp. Sens. 1B, H334) ja allergisen ihoreaktion (Skin. Sens. 1, H317). Saattaa aiheuttaa syöpää (Carc. 1B, H350) ja epäillään aiheuttavan perimävaurioita (Muta. 2, H341) sekä heikentää hedelmällisyyttä (Repr. 1B, H360F). Voi aiheuttaa pitkäaikaisia vaikutuksia vesieliöille (Aquatic Chronic 4, H413).

Koboltti ja sen epäorgaaniset yhdisteet voivat aiheuttaa ihon ja hengitysteiden yliherkkyyttä. Toistuvassa tai pitkäaikaisessa altistumisessa aiheuttaa astmaa tai muuten vahingoittaa keuhkoja. Lisäksi kobolttialtistukseen on yhdistetty sydämen toiminnan muutoksia.

7 Kromi

Kromi esiintyy tavallisimmin hapetusasteilla +3 ja +6. Näistä Cr^{3+} on maaperässä hyvin pysyvää. Kuudenarvoinen kromi on maaperässä helpommin liikkuvaa, mutta sitä esiintyy vai hyvin hapettavassa ja emäksisessä ympäristössä. Kromin haitallisuus siis kasvaa pH:n myötä, sillä emäksisissä oloissa Cr^{6+} on vallitseva kromin muoto.

Kolmenarvioinen kromi on ihmiselle välttämätön hivenaine. Kuudenarvoinen kromi sen sijaan on eliöille suurina pitoisuuksina hyvin myrkyllistä. Useimmat kuudenarvoisen kromin yhdisteet saattavat olla hengitettyinä syöpävaarallisia (Carc. 1B, H350i) ja voivat aiheuttaa allergisen ihoreaktion (Skin Sens. 1, H317). Ne ovat myös erittäin myrkyllistä vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Kuudenarvoisen kromin terveysvaikutukset liittyvät ennen kaikkea sen syöpävaarallisuuteen. Lisäksi se voi aiheuttaa ihon tai hengitysteiden herkistymistä ja hengitysteitse tapahtuvassa altistuksessa astmaa. Kuudenarvoisen kromin yhdisteet ovat lisäksi genotoksisia. Myös kolmenarvoisen kromin osalta on raportoitu ärsytystä ja herkistymistä.

Kuudenarvoisen kromin yhdisteet myös imeytyvät elimistöön hieman kolmenarvoisia kromiyhdisteitä helpommin. Toisaalta kuudenarvoinen kromi pelkistyy elimistössä herkästi kolmenarvoiseksi sekä mahalaukussa että verenkierrossa. Keuhkoista kromiyhdisteistä imeytyy noin 20–30 % ja ruoansulatuksen kautta kolmenarvoisesta kromista noin 1 % ja kuudenarvoisesta noin 2–9 %.

8 Kupari

Kuparia esiintyy maaperässä luontaisesti sulfidimineraaleissa ja silikaattimineraalien kidehiloissa sekä erilaisiin rauta-, alumiini- ja mangaanioksidisaostumiin adsorboituneena ja orgaaniseen ainekseen kompleksoituneena. Se sitoutuu maaperään tiukasti ja on maaperässä kohtalaisen liikkumaton. Kuparin liikkuvuutta lisäävät maaperän happamoituminen, kuparia sitovien komponenttien vähäisyys sekä kuparin kompleksoituminen orgaanisiin ja epäorgaanisiin yhdisteisiin. Myös maaperän hapetus-pelkistysolot ja mikrobitoiminta vaikuttavat kuparin liikkuvuuteen. Kupari on liikkuvimmillaan hapettavassa ja happamassa ympäristössä (pH <4).

Granuloitu kupari on myrkyllistä vesieliöille aiheuttaen pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 2, H411).

Kupari on kasveille, ihmisille ja eläimille välttämätön hivenaine. Suurina määrinä se on kuitenkin myrkyllistä ja ihmisen ikääntyessä kuparin tarve vähenee. Ylimääräinen kupari voi pidättyä elimistöön, jolloin pitkäaikaisesta tai toistuvasta altistumisesta voi aiheutua herkistymistä. Kupari saattaa kroonisessa altistuksessa aiheuttaa vaikutuksia maksaan, munuaisiin ja aivoihin, verenkiertoelimistön häiriöitä ja sillä voi olla myös neurotoksisia vaikutuksia. Suuret päivittäiset annokset voivat aiheuttaa pahoinvointia, ripulia ja vatsakramppeja. Hienojakoisen pölyn ja huurujen hengittäminen voi aiheuttaa ns. metallikuumetta, jonka oireita ovat mm. hengenahdistus ja pahoinvointi.

Kuparin imeytyminen ruoansulatuskanavasta on noin 20–60 %.

9 Lyijy

Lyijyn liukoisuus ja liikkuvuus maaperässä on melko vähäistä muihin raskasmetalleihin verrattuna. Hapettavat ja happamat olosuhteet lisäävät lyijyn liukoisuutta ja kulkeutuvuutta, samoin kompleksoituminen liukoisiin yhdisteisiin.

Lyijy (jauhe ja massiivimuoto) saattaa heikentää hedelmällisyyttä ja vaurioittaa sikiötä (Repr. 1A, H360FD) sekä aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille (Lact. H362). Pitkäaikaisessa altistuksessa lyijyjauhe vahingoittaa keskushermostoa, verenkiertoelimistöä ja munuaisia (STOT Rep. Exp. 1, H372). Lisäksi lyijyjauhe on luokiteltu erittäin myrkylliseksi vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Lyijy on erityisen haitallista lapsille ja aiheuttaa kehityksen aikaisia neurotoksisia vaikutuksia jo hyvin pienillä päiväannoksilla. Aikuisväestölle lyijy aiheuttaa mm. munuaisvaurioita sekä haittavaikutuksia

sydän- ja verenkiertoelimistöön. Lisäksi työperäisellä korkealla altistuksella on havaittu vaikutuksia kilpirauhas- ja sukupuolihormonien määrään sekä hedelmällisyyteen.

Lyijyn imeytymismekanismi tunnetaan huonosti, mutta se kertyy pehmytkudoksiin ja luuhun. Aivoihin päässeen lyijyn puoliintumisaika on noin kaksi vuotta ja se pysyy neurotoksisena koko ajan.

10 Nikkeli

Nikkelin liikkuvuus kasvaa happamuuden lisääntyessä ja se on liikkuvin pH:n ollessa alle 4. Nikkeli sitoutuu orgaaniseen ainekseen melko voimakkaasti, mutta saviin ja raudan oksideihin heikoimmin kuin useat muut.

Nikkeli voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion (Skin Sens. 1, H317). Nikkelin epäillään hengitettynä aiheuttavan syöpää hengitettynä (Carc. 2, H351) sekä vahingoittavan keuhkoja pitkäaikaisessa ja toistuvassa altistuksessa (STOT RE 1, H372). Se on haitallista vesieliöille aiheuttaen pitkäaikaisia vaikutuksia (Aquatic Chronic 3, H412).

Nikkelin on raportoitu olevan yleisin kosketusihottuman aiheuttaja ja sille altistuminen aiheuttaa herkistymistä. Syöpävaarallisuus on yhdistetty erityisesti ilmateitse tapahtuvaan altistukseen ja hengitysteiden syöpien esiintymiseen. Ihmisillä on todettu työperäisissä myrkytystapauksissa myös hermostollisia oireita. Eläinkokeissa nikkelin on todettu vaikuttavan kehityshäiriöihin ja lisääntymisvaikeuksiin. Lisäksi on todettu munuaisvaurioita sekä vereen ja ruumiinpainon kasvun hidastumiseen liittyviä vaikutuksia.

Suun kautta nautitun nikkelin biosaatavuus vaihtelee ihmisillä noin välillä 1–40 % ja se kertyy erityisesti munuaisiin, suolistoon, keuhkoihin ja vereen. Hengityksen kautta liukoiset nikkeliyhdisteet imeytyvät lähes täysin.

11 Sinkki

Sinkin suolat ovat melko vesiliukoisia, joten se voi kulkeutua maaperässä veteen liuenneena. Kun maaperän pH on korkea, sinkki sitoutuu voimakkaasti mm. karbonaatti- ja savimineraaleihin ja raudan ja mangaanin oksideihin, mutta orgaaniseen ainekseen hieman heikommin kuin useat muut raskasmetallit. Sinkin hydrolysoituneet muodot, jotka esiintyvät pH:n ollessa yli 7,7, sitoutuvat voimakkaasti maahiukkasten pintaan.

Sinkkijauhe ja sinkkipöly sekä useimmat sinkkiyhdisteet on luokiteltu erittäin myrkyllisiksi vesieliöille (Aquatic Acute 1, H400) aiheuttaen myös pitkäaikaisia haittavaikutuksia (Aquatic Chronic 1, H410).

Sinkki on tarpeellinen hivenaine kasveille, eliöille ja ihmisille. Suurempinakin määrinä se on suhteellisen vaaraton. Toistuva yliannostus on liitetty mm. aineenvaihdunnan ja immuunitoiminnan heikkenemiseen sekä anemiaan. Sinkin liikasaanti voi vaikeuttaa kuparin ja raudan imeytymistä elimistöön. Akuutista sinkkimyrkytyksestä voi aiheutua mm. pahoinvointia ja vatsakramppeja sekä huimausta.

Suun kautta nautitusta sinkistä imeytyy elimistöön noin 15–60 %. Se ei keräänny elimistöön, mutta akuuteista ja kroonisista sinkkimyrkytyksistä on näyttöä.

12 Lähteet:

- Euroopan kemikaaliviraston kemikaalirekisteri (https://echa.europa.eu/fi/information-on-chemicals/registered-substances)
- Euroopan ruokaviraston raportit (https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/metals-contaminants-food)
- Reinikainen J. 2007: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määritysperusteet. Suomen ympäristökeskuksen julkaisu 23/2007. (http://hdl.handle.net/10138/38431)
- Kansainväliset kemikaalikortit (https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_324858/lang--en/index.htm)
- Ruokavirasto, Tutkimuksia 1/2020, Riskinarviointi suomalaisten aikuisten altistumisesta elintarvikkeiden ja talousveden raskasmetalleille sekä alumiinille. (https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/riskiraportit/ruokaviraston_tutkimuksia_1_2020_finaali.pdf)
- Eviran tutkimuksia 2/2015, Riskinarviointi suomalaisten lasten altistumisesta elintarvikkeiden ja talousveden raskasmetalleille (https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/riskiraportit/riskinarviointi-suomalaisten-lasten-altistumisesta-elintarvikkeiden-ja-talousveden-raskasmetalleille.pdf)
- Työterveyslaitos, Kemikaalit ja työ: altistumistietosivusto (https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvallisuus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/kemikaalit-ja-tyo-altistumistietosivusto) ja perustelumuistot (https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/raja-arvot/perustelumuistiot)
- Heikkinen P. 2000: Haitta-aineiden sitoutuminen ja kulkeutuminen maaperässä. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 150. (https://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_150.pdf)

Liite 8: Valokuvia



Kuva 1. Kairaustutkimus aloitettiin tutkimusalueen kaakkoisosaan sijoitetusta tutkimuspisteestä FCG1.



Kuva 2. Kaatopaikkapenkan päälle sijoitetussa kairaustutkimuspisteessä FCG3 todettiin noin 9 metrin paksuinen kerros jätetäyttöä.



Kuva 3. Kaatopaikkapenkan luoteisosaan kaivettiin koekuoppa KK3.



Kuva 4. Sekajätettä koekuopassa KK3.



Kuva 5. Jätetäytön laajuutta kartoitettiin koekuopalla KK5. Koekuopassa olin jätetäyttöä vain metrin paksuudelta.



Kuva 6. Jätetäyttöä ei havaittu kaatopaikka-alueen pohjoispuolelle kaivetussa koekuopassa KK8.



Kuva 7. Kaatopaikkapenkan pohjoisreunaan kaivettiin koekuoppa KK9



Kuva 8. Koekuopan KK9 pintamaassa havaittiin jätettä.



Kuva 8. Koekuoppa KK14 kaivettiin kaatopaikkapenkan länsiosaan.



Kuva 9. Jätetäyttöä koekuopassa KK14.



Kuva 10. Kaatopaikkapenkan länsireunaan kaivetussa koekuopassa KK15 oli jätetäyttöä pintamaassa noin puolen metrin kerros.



Liite 9: Analyysitodistukset

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-04110 R0

FINAS
Finnish Accreditation Service
T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Perttu Myllynen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601
Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P004 PIRELY Vieremä Jolloisenmä**
Näytteiden lkm	13

NÄYTE

SGS Refno	KE24-04110 R0
Raportointi pvm	14.08.2024
Saapumis pvm	07.08.2024
Aloitus pvm	07.08.2024
Valmistumis pvm	14.08.2024

KOMMENTIT

Asbestianalyysi teetetty alihankintana: Labroc Oy (entinen Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy (TAKLAB)) akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T315, SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Liitteenä analyysiraportti: 215255/ASB

ALLEKIRJOITUKSET

Anna-Mari Suortti
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

*	Tämä analyysi ei ole akkreditoitu	14) Alihankinta Labroc Oy testauslaboratorio
DL	Määritysraja	
-	Ei analysoitu	

Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

SGS Finland Oy
Kotolahdentie 10 FI-48310 Kotka Finland
t. +358 5 2106200, f. +358 5 2106280, www.fi.sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)
Business ID 0634247-4

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04110.001 FCG1 0-1	KE24-04110.002 FCG1 1-2	KE24-04110.003 FCG1 3-4	KE24-04110.004 FCG1 4-5	KE24-04110.005 FCG2 4-5
Asbesti kiinteästä näytteestä 14) Menetelmä: Mikroskooppi								
Asbesti *		-		Katso liite	-	-	-	Katso liite
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu								
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2		90.0	82.5	76.7	-	87.5
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.								
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	<0.005
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	0.012
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	<0.005
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Vinylykloridi *	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	<0.005
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017		-	<0.0017	-	-	<0.0017
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	<0.0017	-	-	<0.0017
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	<0.0017	-	-	<0.0017
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	0.006
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	<0.005	-	-	<0.005
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	0.04	-	-	<0.02
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006		-	<0.006	-	-	<0.006
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003		-	<0.003	-	-	<0.003
Styreeni	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,2-Dibromi-3-kloripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	0.03	-	-	<0.01
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	<0.01	-	-	<0.01
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01		-	0.68	-	-	<0.01
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	0.08	-	-	<0.02
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	-	-	<0.02

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04110.001 FCG1 0-1	KE24-04110.002 FCG1 1-2	KE24-04110.003 FCG1 3-4	KE24-04110.004 FCG1 4-5	KE24-04110.005 FCG2 4-5
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)								
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	<0.015	
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	<0.015	
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	<0.015	
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
TAEE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	<0.20	
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02	
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	-	<0.12	-	-	<0.12	
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	-	<0.10	-	-	<0.10	
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	-	-	<5.0	
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703								
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	21	-	-	<20	
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	220	-	-	94	
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	240	-	-	100	
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287								
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	<3.0	-	<3.0	
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914								
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	1.7	1.4	2.0	1.8	6.6	
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3.1	
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	7.2	6.0	11.1	9.8	9.6	
Kromi	mg/kg KA.	0.7	27.5	28.3	43.1	38.7	24.6	
Kupari	mg/kg KA.	1.4	51.0	26.9	28.8	27.2	45.4	
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	15.3	19.7	22.6	18.2	36.1	
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	30.2	13.0	4.1	2.8	41.9	

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04110.001 FCG1 0-1	KE24-04110.002 FCG1 1-2	KE24-04110.003 FCG1 3-4	KE24-04110.004 FCG1 4-5	KE24-04110.005 FCG2 4-5
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914 (continued)								
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5		29.7	24.9	51.3	38.9	26.0
Sinkki	mg/kg KA.	1.9		378.2	125.3	52.6	33.6	587.4
Antimoni *	mg/kg KA.	1		1.8	1.5	1.4	1.1	2.3
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914								
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04110.006 FCG2 5-6	KE24-04110.008 FCG3 5-6	KE24-04110.009 FCG3 9-10	KE24-04110.010 FCG3 10-11
Asbesti kiinteästä näytteestä 14) Menetelmä: Mikroskooppi							
Asbesti *		-		-	Katso liite	-	-
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu							
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2		70.2	66.6	78.2	-
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.							
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Vinylikloridi *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006		-	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003		-	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero / Näytteen nimi	KE24-04110.006 FCG2 5-6	KE24-04110.008 FCG3 5-6	KE24-04110.009 FCG3 9-10	KE24-04110.010 FCG3 10-11
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)							
Styreeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2-Dibromi-3-kloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	-
1,3-dikloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2,3-trikloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
cis-1,3-trikloopropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
trans-1,3-trikloopropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
TAEE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2		-	-	-	-
2,2-Dikloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,1-Dikloopropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
1,2-Dikloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12		-	-	-	-
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1		-	-	-	-
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5		-	-	-	-
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		-	-	-	-
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287							
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	0.35	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2		<0.20	<0.20	<0.20	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04110.006 FCG2 5-6	KE24-04110.008 FCG3 5-6	KE24-04110.009 FCG3 9-10	KE24-04110.010 FCG3 10-11
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287 (continued)						
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	<3.0	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914						
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	17.4	6.2	1.7	1.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	0.6	5.5	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	11.3	10.8	13.8	10.8
Kromi	mg/kg KA.	0.7	30.7	162.8	47.3	43.2
Kupari	mg/kg KA.	1.4	38.4	268.4	23.0	21.1
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	22.8	37.2	23.1	21.5
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	45.8	70.2	3.9	2.8
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	31.7	33.0	58.7	40.6
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	186.5	5449.0	64.7	44.2
Antimoni *	mg/kg KA.	1	2.2	10.7	1.6	1.4
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914						
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	1.5	<0.2	<0.2

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04110.011 FCG4 5-6	KE24-04110.012 FCG4 6-7	KE24-04110.013 FCG4 7-7,9
Asbesti kiinteästä näytteestä 14) Menetelmä: Mikroskooppi					
Asbesti *		-	Katso liite	-	-
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu					
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	85.3	81.0	-
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.					
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04110.011 FCG4 5-6	KE24-04110.012 FCG4 6-7	KE24-04110.013 FCG4 7-7,9
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä	**Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)**					
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006		-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003		-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2-Dibromi-3-kloripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015		-	-	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
TAEE	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2		-	-	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12		-	-	-
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1		-	-	-
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5		-	-	-
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä	**Menetelmä: ISO 16703**					

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04110.011 FCG4 5-6	KE24-04110.012 FCG4 6-7	KE24-04110.013 FCG4 7-7,9
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703 (continued)					
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	-	-
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287					
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914					
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	3.8	2.5	2.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	1.4	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	12.1	14.5	17.0
Kromi	mg/kg KA.	0.7	76.4	49.6	62.2
Kupari	mg/kg KA.	1.4	172.2	29.5	99.2
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	40.1	26.2	30.6
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	97.5	5.2	5.3
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	30.7	58.2	71.5
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	294.1	56.9	66.0
Antimoni *	mg/kg KA.	1	3.0	1.5	2.2
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914					
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-04241 R0

FINAS
Finnish Accreditation Service
T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Perttu Myllynen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601

NÄYTE

SGS Refno	KE24-04241 R0
Raportointi pvm	16.08.2024
Saapumis pvm	13.08.2024
Aloitus pvm	13.08.2024
Valmistumis pvm	15.08.2024

Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P004 PIRELY Vieremä Jolloisenmä**
Näytteiden lkm	2

KOMMENTIT

Näytteenotto: 12.8.2024 Perttu Myllynen

ALLEKIRJOITUKSET

Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

			Näytenumero	KE24-04241.001	KE24-04241.002
			Näytteen nimi	PVP2	PVP3
			Näytteenottopvm	12.08.2024	12.08.2024
Analyysi	**Yksikkö**	**DL**			
Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2					
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025		<0.025	-
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025		<0.025	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05		<0.050	-
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 20595, ISO 11423, ISO 16558-1 Amd1 mod.					
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1		<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
Vinyylikloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045		<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1		<0.10	<0.10
Bentseeni	µg/l	0.15		<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2		1.0	<0.20
Etyylibentseeni	µg/l	0.2		0.24	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4		<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2		0.46	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
Klooribentseeni	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
Isopropyylibentseeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
n-Propyylibentseeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
1,3,5-Trimetyylibentseeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetyylibentseeni	µg/l	0.2		<0.20	<0.20
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09		<0.090	<0.090
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04		<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04		<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04		<0.040	<0.040
MTBE	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
TAEE	µg/l	0.5		<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10		<10	<10
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200		<200	<200
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavesinäytteestä Menetelmä: ISO 28540					
Naftaleeni *	µg/l	0.01		0.42	-
Asenaftyleeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Asenafteeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Fluoreeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Fenantreeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Antraseeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Fluoranteeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Pyreeni *	µg/l	0.01		0.01	-
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Kryseeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.01		<0.01	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi Näytteenottopvm	KE24-04241.001 PVP2 12.08.2024	KE24-04241.002 PVP3 12.08.2024
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavesinäytteestä Menetelmä: ISO 28540 (continued)					
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.0015		0.0028	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
Bentso(g,h,i)peryleeni *	µg/l	0.01		<0.01	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	0.16		0.48	-
Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2					
Antimoni	µg/l	0.1		0.8	0.3
Arseeni	µg/l	0.1		0.8	<0.1
Kadmium	µg/l	0.024		<0.024	0.029
Koboltti	µg/l	0.15		1.3	2.2
Kromi	µg/l	0.2		<0.20	0.31
Kupari	µg/l	1		1.3	1.9
Lyijy	µg/l	0.15		<0.15	<0.15
Nikkeli	µg/l	0.6		2.7	3.0
Sinkki	µg/l	5		<5.0	35
Vanadiini	µg/l	0.1		0.8	0.2
Liukoinen Elohopea pohjavesinäytteestä Menetelmä: EPA 7473					
Elohopea	µg/l	0.02		<0.02	<0.02
Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2					
Antimoni	µg/l	1		1.3	1.4
Arseeni	µg/l	0.5		33	51
Kadmium	µg/l	0.1		1.1	1.6
Koboltti	µg/l	0.5		120	220
Kromi	µg/l	1		540	1200
Kupari	µg/l	1		460	830
Lyijy	µg/l	0.5		100	170
Nikkeli	µg/l	3		320	630
Sinkki	µg/l	5		570	1200
Vanadiini	µg/l	0.5		620	1100
Elohopea pohjavesinäytteestä Menetelmä: EPA 7473					
Elohopea	µg/l	0.02		0.10	0.14

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-04450 R0

FINAS
Finnish Accreditation Service
T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Perttu Myllynen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601

NÄYTE

SGS Refno	KE24-04450 R0
Raportointi pvm	28.08.2024
Saapumis pvm	21.08.2024
Aloitus pvm	21.08.2024
Valmistumis pvm	28.08.2024

Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P004 PiRELY Vieremä Jolloisenmäki**
Näytteiden lkm	20

KOMMENTIT

Näytteenotto:13.-14.8.2024
Näytteenoton ja laboratorioon saapumisen välinen aika ylittää VOC-menetelmän standardin mukaisen säilyvyysajan.

ALLEKIRJOITUKSET



Kia Mälkiä
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04450.001 KK1 1,5-2,5	KE24-04450.002 KK2 3-4	KE24-04450.003 KK3 2-3	KE24-04450.004 KK4 2-3	KE24-04450.005 KK5 0,5-1,5
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu							
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	89.4	89.0	86.9	87.5	79.0
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.							
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	<0.01	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	<0.01	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	<0.006	<0.006	-	<0.006	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	<0.003	<0.003	-	<0.003	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
1,2-Dibromi-3-kloripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	0.01	-	0.02	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	-
1,3-dikloripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04450.001 KK1 1,5-2,5	KE24-04450.002 KK2 3-4	KE24-04450.003 KK3 2-3	KE24-04450.004 KK4 2-3	KE24-04450.005 KK5 0,5-1,5
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)							
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
TAEE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	<0.12	<0.12	-	<0.12	-
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	<0.10	<0.10	-	<0.10	-
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	<5.0	-
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703							
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	30	<20	<20	30
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	40	190	77	42	140
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	48	220	90	55	170
PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322							
PCB-28	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	<0.035	<0.035	-	<0.035	-
pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390							
pH (H2O)	pH-yksikkö	2	-	8.0	-	6.8	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914							
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	1.3	<0.7	1.7	1.2	1.2
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	0.3	<0.3	1.6	<0.3	0.7
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	8.4	6.5	8.1	6.5	6.2
Kromi	mg/kg KA.	0.7	36.3	23.6	43.8	26.5	26.1
Kupari	mg/kg KA.	1.4	27.2	24.1	355.3	20.3	38.8
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	22.5	13.2	22.9	18.3	11.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	9.6	9.7	47.1	8.9	19.8
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	31.4	24.4	27.9	24.8	27.9
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	169.6	318.8	538.1	90.5	290.0
Antimoni *	mg/kg KA.	1	1.6	1.1	3.7	1.5	2.2
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914							
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04450.006 KK5 1,5-2,5	KE24-04450.007 KK6 0-1	KE24-04450.008 KK8 0-1	KE24-04450.009 KK10 0-1	KE24-04450.010 KK10 1-2
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu								
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2		89.8	93.3	81.7	72.6	81.4
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.								
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006		-	-	-	0.012	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003		-	-	-	0.006	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02	-
1,2-Dibromi-3-kloripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	0.05	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	0.03	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015	-
1,3-dikloopropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04450.006 KK5 1,5-2,5	KE24-04450.007 KK6 0-1	KE24-04450.008 KK8 0-1	KE24-04450.009 KK10 0-1	KE24-04450.010 KK10 1-2
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)							
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TAEE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	-	-	-	<0.12	-
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	<0.10	-
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	<5.0	-
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703							
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	32	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	230	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	260	<40
PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322							
PCB-28	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	0.014	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	0.012	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	0.012	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	-	-	-	0.045	-
pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390							
pH (H2O)	pH-yksikkö	2	-	-	-	6.1	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914							
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	<0.7	-	2.6	1.7
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	-	0.5	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	6.8	-	8.0	12.1
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	28.2	-	40.8	59.5
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	15.9	-	85.3	20.7
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	17.8	-	18.5	28.9
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	2.1	-	55.1	3.7
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	27.1	-	32.6	43.1
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	31.0	-	173.7	55.8
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	<1.0	-	2.1	2.1
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914							
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.2	-	<0.2	<0.2

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04450.011 KK11 1-2	KE24-04450.012 KK12 3-4	KE24-04450.013 KK13 0-1	KE24-04450.014 KK14 0-1
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu							
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2		90.2	69.5	84.3	87.1
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.							
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	0.03
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017		-	-	-	<0.0017
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	<0.005
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	0.01
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006		-	-	-	0.027
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003		-	-	-	0.006
Styreeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	<0.01
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	0.01
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01		-	-	-	0.04
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	0.04
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	0.06
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	0.03
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015		-	-	-	<0.015
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	<0.02

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero / Näytteen nimi: KE24-04450.011 KK11 1-2	KE24-04450.012 KK12 3-4	KE24-04450.013 KK13 0-1	KE24-04450.014 KK14 0-1
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)						
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
TAEE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	-	-	-	<0.12
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	<0.10
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	<5.0
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703						
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	26	38	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	140	140	<20	53
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	170	180	<40	69
PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322						
PCB-28	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	-	-	-	-
pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390						
pH (H2O)	pH-yksikkö	2	-	-	-	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914						
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	2.9	-	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	-	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	14.8	-	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	53.6	-	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	74.0	-	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	29.1	-	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	15.2	-	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	64.1	-	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	115.2	-	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	2.7	-	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914						
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.2	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04450.016 KK15 0,5-1,5	KE24-04450.017 KK16 1-2	KE24-04450.018 KK16 2-3	KE24-04450.019 KK18 0-1	KE24-04450.020 KK18 1-2
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu							
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	79.1	84.5	81.3	92.2	84.6
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.							
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005	-	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005	-	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	-	<0.006	<0.006	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	-	<0.003	<0.003	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
1,2-Dibromi-3-kloripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015	-	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015	-	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015	-	-
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-04450.016 KK15 0,5-1,5	KE24-04450.017 KK16 1-2	KE24-04450.018 KK16 2-3	KE24-04450.019 KK18 0-1	KE24-04450.020 KK18 1-2
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)								
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	<0.02	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	<0.02	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	<0.02	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	<0.02	-	-
TAEE	mg/kg KA.	0.02		-	<0.02	<0.02	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2		-	<0.20	<0.20	-	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02		-	-	-	-	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12		-	<0.12	<0.12	-	-
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1		-	<0.10	<0.10	-	-
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5		-	<5.0	<5.0	-	-
Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703								
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20		<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20		<20	29	<20	87	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40		<40	40	<40	99	<40
PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322								
PCB-28	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005		-	-	-	-	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035		-	-	-	-	-
pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390								
pH (H2O)	pH-yksikkö	2		-	-	-	8.1	-
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914								
Arseeni	mg/kg KA.	0.7		-	0.7	-	<0.7	2.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3		-	<0.3	-	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3		-	5.5	-	6.2	13.8
Kromi	mg/kg KA.	0.7		-	22.4	-	28.2	41.5
Kupari	mg/kg KA.	1.4		-	26.0	-	28.0	18.9
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5		-	14.3	-	15.3	18.2
Lyijy	mg/kg KA.	0.5		-	13.8	-	11.2	5.3
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5		-	23.2	-	26.4	49.3
Sinkki	mg/kg KA.	1.9		-	216.5	-	142.4	47.0
Antimoni *	mg/kg KA.	1		-	<1.0	-	1.4	1.9
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914								
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2		-	<0.2	-	<0.2	<0.2

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-04938 R0

FINAS Finnish Accreditation Service T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Perttu Myllynen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601
Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P004 Vieremä**
Näytteiden lkm	4

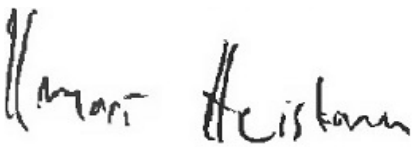
NÄYTE

SGS Refno	KE24-04938 R0
Raportointi pvm	13.09.2024
Saapumis pvm	06.09.2024
Aloitus pvm	06.09.2024
Valmistumis pvm	13.09.2024

KOMMENTIT

Rakeisuustutkimustulokset liitteenä.

ALLEKIRJOITUKSET



Ilmari Heiskanen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

*	Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL	Määritysraja
-	Ei analysoitu

13) Suomen GPS-mittaus Oy testauslaboratorio

Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

SGS Finland Oy
Kotolahdentie 10 FI-48310 Kotka Finland
t. +358 5 2106200, f. +358 5 2106280, www.fi.sgs.com

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-04938.001 KK2 3,0-,4,0	KE24-04938.002 KK10 0,0-1,0	KE24-04938.003 FCG3 5,0-6,0	KE24-04938.004 FCG3 10,0-11,0
Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150						
BTEX-yhdisteet *						
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	-	-
Alifaattiset hiilivetyfraktiot *						
EC5-EC6 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	-
>EC6-EC8 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	-
>EC8-EC10 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	-
>EC10-EC12 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	<10	-	-
>EC12-EC16 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	<10	-	-
>EC16-EC35 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	97	130	-	-
Aromaattiset hiilivetyfraktiot *						
>EC8-EC10 aromaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	-
>EC10-EC12 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	<10	-	-
>EC12-EC16 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	<10	-	-
>EC16-EC21 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	<10	-	-
>EC21-EC35 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	26	22	-	-
Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936						
TOC	paino-% KA.	0.6	-	3.8	-	-
Rakeisuus 13) Menetelmä: SFS-EN ISO 17892-4:2016						
Kuiva- / pesuseulonta / hydrometri *	Läpäisy-%	-	-	Kts. liite	-	Kts. liite

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-04939 R0

FINAS
Finnish Accreditation Service
T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Perttu Myllynen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601

NÄYTE

SGS Refno	KE24-04939 R0
Raportointi pvm	23.09.2024
Saapumis pvm	06.09.2024
Aloitus pvm	06.09.2024
Valmistumis pvm	18.09.2024

Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P004 Vieremä**
Näytteiden lkm	1

KOMMENTIT

Liukoisuustestin suodokset on määritetty vesianalyysimenetelmillä, jotka täyttävät suodosanalyyseille asetetut kriteerit (ENV 12506, ENV 13370 ja EN 16192).
Liukoisuustesti on akkreditoitu maaperälle ja jätemateriaaleille. Liukoisuustestin suodosten analyyseistä pH, sjk, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Sb, Se, Zn, Hg, DOC, Cl, F, SO4, TDS ja fenoli-indeksi ovat akkreditoituja.

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

SGS Finland Oy
Kotolahdentie 10 FI-48310 Kotka Finland
t. +358 5 2106200, f. +358 5 2106280, www.fi.sgs.com

Näytenumero	KE24-04939.001
Näytteen nimi	FCG3 5,0-6,0

Analyysi	Yksikkö	DL	

Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3:2002

Testinäytteen massa	kg	0.1	<0.1
Kosteuspitoisuus	paino-% KA.	0.1	50
Uuttoliuoksen tilavuus L2	l	0.1	0.1
Uuttoliuoksen tilavuus L8	l	0.1	0.5

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=2 Menetelmä: EN 16192:2020

pH	pH-yksikkö	0.1	7.6
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	96
Arseeni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Barium	mg/kg KA.	2.5	<2.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	<0.01
Kromi	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.03	<0.03
Seleeni	mg/kg KA.	0.03	<0.03
Vanadiini	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	1.0
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=8 Menetelmä: EN 16192:2020

pH	pH-yksikkö	0.1	7.9
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	27

Liukoisuustestin kumulatiivinen liuennut määrä L/S=10 Menetelmä: EN 16192:2020

Arseeni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Barium	mg/kg KA.	2.5	<2.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	<0.01
Kromi	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni	mg/kg KA.	0.1	0.2
Lyijy	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.03	0.05
Seleeni	mg/kg KA.	0.03	<0.03
Vanadiini	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	1.5
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	66.6

ANALYYSIRAPORTTI

KE24-05556 R0

FINAS
Finnish Accreditation Service
T156 (EN ISO/IEC 17025)

ASIAKAS

Nimi	FCG Finnish Consulting Group Oy
Yhteyshenkilö	Jussi Virtanen
Osoite	Osmontie 34, PL 950 HELSINKI 00601
Projekti	- -
Asiakkaan viite	**P51542P003 PIRELY Vieremä**
Näytteiden lkm	2

NÄYTE

SGS Refno	KE24-05556 R0
Raportointi pvm	09.10.2024
Saapumis pvm	02.10.2024
Aloitus pvm	02.10.2024
Valmistumis pvm	09.10.2024

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET

Ilmari Heiskanen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. 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.
Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

SGS Finland Oy
Kotolahdentie 10 FI-48310 Kotka Finland
t. +358 5 2106200, f. +358 5 2106280, www.fi.sgs.com

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi	KE24-05556.001 PVP2	KE24-05556.002 PVP3

Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2:2001

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	<0.025	0.15
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	<0.050	0.16

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 20595, ISO 11423, ISO 16558-1 Amd1 mod.

Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
Vinyylikloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
Etyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
Isopropyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
n-Propyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
1,3,5-Trimetyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040
MTBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
TAEE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	<200	<200

Liukoinen Elohopea pohjavesinäytteestä Menetelmä: EPA 7473

Elohopea	µg/l	0.02	<0.02	<0.02

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2:2023

Alumiini	µg/l	10	18	12
Antimoni	µg/l	0.1	0.5	0.6
Arseeni	µg/l	0.1	0.1	0.2
Barium	µg/l	0.5	16	35
Kadmium	µg/l	0.024	0.038	0.072
Kalium	µg/l	100	1100	3700
Kalsium	µg/l	100	3200	9300

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-05556.001 PVP2	KE24-05556.002 PVP3

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2:2023 (continued)

Koboltti	µg/l	0.15	1.6	4.4
Kromi	µg/l	0.2	<0.20	0.41
Kupari	µg/l	1	11	1.4
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	<0.15
Magnesium	µg/l	100	1100	5300
Mangaani	µg/l	3	16	270
Molybdeeni	µg/l	1	<1.0	2.1
Natrium	µg/l	60	1900	8300
Nikkeli	µg/l	0.6	3.5	10
Rauta	µg/l	10	<10	<10
Seleeni	µg/l	0.2	<0.2	<0.2
Sinkki	µg/l	5	41	300
Uraani	µg/l	0.1	<0.1	<0.1
Vanadiini	µg/l	0.1	0.4	0.3

Elohopea pohjavesinäytteestä Menetelmä: EPA 7473:2007

Elohopea	µg/l	0.02	0.05	0.06

Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2:2023

Alumiini	µg/l	50	62000	110000
Antimoni	µg/l	1	<1.0	<1.0
Arseeni	µg/l	0.5	6.9	16
Barium	µg/l	1	490	890
Kadmium	µg/l	0.1	0.3	0.6
Kalium	µg/l	500	20000	40000
Kalsium	µg/l	200	12000	30000
Koboltti	µg/l	0.5	28	60
Kromi	µg/l	1	120	300
Kupari	µg/l	1	210	210
Lyijy	µg/l	0.5	24	48
Magnesium	µg/l	100	21000	53000
Mangaani	µg/l	3	740	1900
Molybdeeni	µg/l	1	3.8	15
Natrium	µg/l	300	6800	15000
Nikkeli	µg/l	3	76	170
Rauta	µg/l	50	64000	140000
Seleeni	µg/l	1	<1.0	<1.0
Sinkki	µg/l	5	200	890
Uraani	µg/l	0.5	7.4	15
Vanadiini	µg/l	0.5	130	310

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytenumero Näytteen nimi KE24-05556.001 PVP2	KE24-05556.002 PVP3

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavesinäytteestä **Menetelmä: ISO 28540**

Naftaleeni *	µg/l	0.01	<0.01	0.01
Asenaftyleeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Asenafteeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Fluoreeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Fenantreeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Antraseeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Fluoranteeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Pyreeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Kryseeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.0015	<0.0015	<0.0015
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
Bentso(g,h,i)peryleeni *	µg/l	0.01	<0.01	<0.01
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	0.16	<0.16	<0.16

pH vedestä **Menetelmä: ISO 10523:2008**

pH	pH-yksikkö	2	6.1	6.0

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä **Menetelmä: SFS-EN 27888:1994**

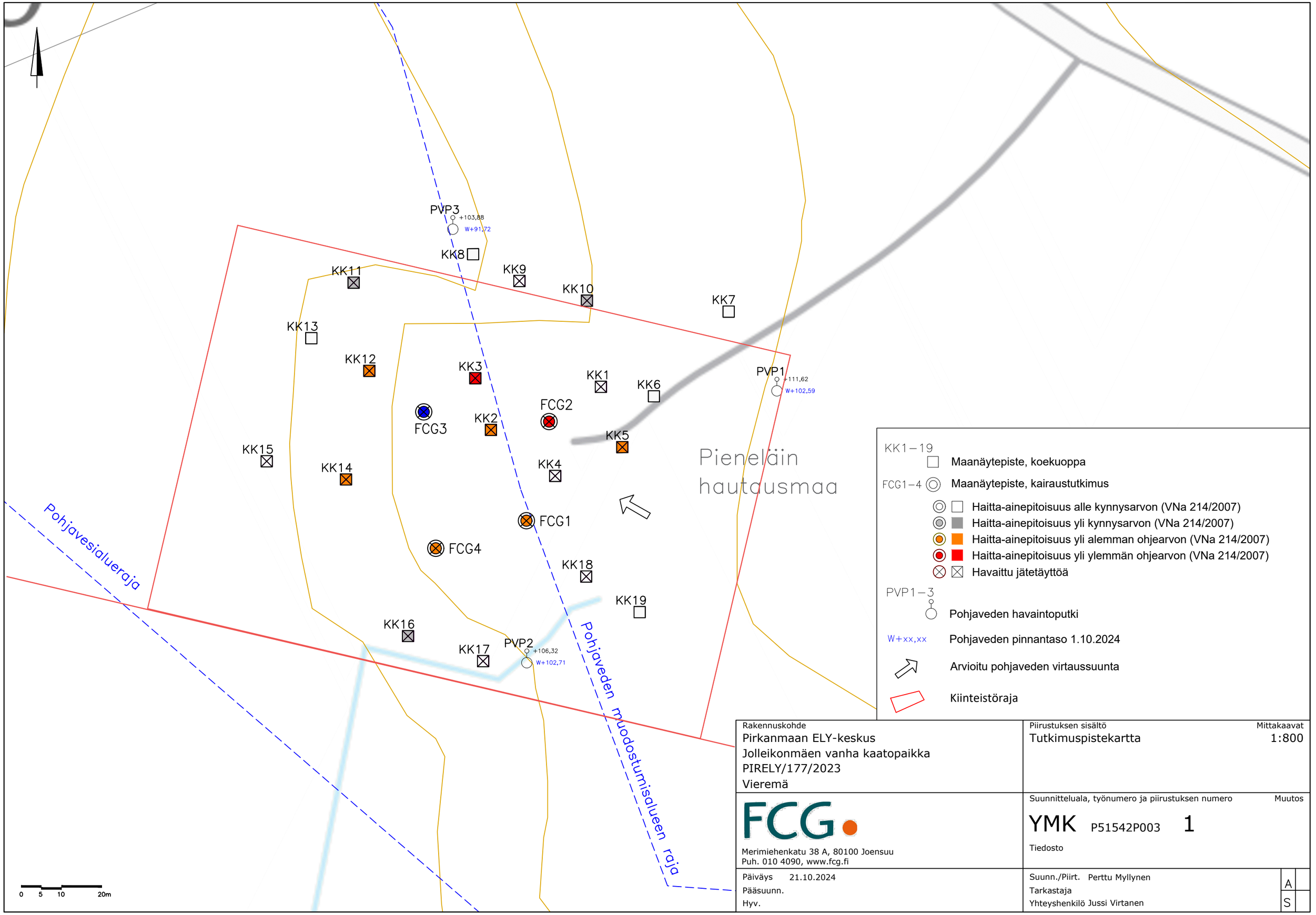
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	4.4	16.3

Kiintoaine vesinäytteestä **Menetelmä: SFS-EN 872:2005**

Kiintoaine, lasikuitusuodatin GF/C	mg/l	1	450	4800

Piirustus 1: YMK P51542P003_1

Tutkimuspistekartta



KK1–19 □ Maanäytepiste, koekuoppa

FCG1–4 ◎ Maanäytepiste, kairaustutkimus

- ◎ □ Haitta-ainepitoisuus alle kynnysarvon (VNa 214/2007)
- ◎ ■ Haitta-ainepitoisuus yli kynnysarvon (VNa 214/2007)
- ◎ ■ Haitta-ainepitoisuus yli alemman ohjearvon (VNa 214/2007)
- ◎ ■ Haitta-ainepitoisuus yli ylemmän ohjearvon (VNa 214/2007)
- ⊠ ⊠ Havaittu jätetäyttöä

PVP1–3 ○ Pohjaveden havaintoputki

W+xx,xx Pohjaveden pinnantaso 1.10.2024

Arvioitu pohjaveden virtaussuunta

Kiinteistöraja

Rakennuskohde
Pirkanmaan ELY-keskus
Jolleikonmäen vanha kaatopaikka
PIRELY/177/2023
Vieremä

Piirustuksen sisältö
Tutkimuspistekartta

Mittakaavat
1:800

FCG
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu
Puh. 010 4090, www.fcg.fi

Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero
YMK P51542P003 1

Muutos

Tiedosto

Päiväys 21.10.2024
Pääsuunn.
Hyv.

Suunn./Piirt. Perttu Myllynen
Tarkastaja
Yhteyshenkilö Jussi Virtanen

A
S