

Tuiran Uimalan alueen maaperän lisätutkimukset

TUTKIMUSRAPORTTI

Oulun kaupunki

5.7.2024

P51700

Sisällys

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | Johdanto..... | 1 |
| 2 | Kohteen kuvaus | 1 |
| 3 | Maaperä, pohja- ja pintavesitiedot | 3 |
| 3.1 | Maaperä | 3 |
| 3.2 | Pohjavesi | 3 |
| 3.3 | Pintavesi | 4 |
| 4 | Aiemmat tutkimukset | 4 |
| 5 | Tutkimukset..... | 4 |
| 6 | Tulokset..... | 5 |
| 7 | Riskinarvio | 5 |
| 7.1 | Arseenin ominaisuudet | 5 |
| 7.2 | Arseenille altistuminen suunnittelualueella | 6 |
| 8 | Yhteenveto ja ehdotetut jatkotoimenpiteet..... | 6 |

Liitteet

1. Maanäytteiden yhteenvetotaulukko
2. Analyysitodistukset
3. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti, Tuiran uimala, Oulun kaupunki (WSP 2020)

Piirustukset

YMP P51700P001 -1 Näytepisteet

5.7.2024

TC

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksianton 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.

Tuiran Uimalan alueen maaperän lisätutkimukset

1 Johdanto

Oulun Tuiran kaupunginosassa on vireillä asemakaavamuutos, jonka yhteydessä maaperän lisätutkimukset katsottiin tarpeellisiksi. Asemakaavahankkeessa suunnitellaan Tuiran uimarantaa ja siihen liittyvää puistoaluetta. Alueen maaperään on aiempien toimintojen ja maatäyttöjen myötä päätynyt haitta-aineita.

FCG Finnish Consulting Group Oy on Oulun kaupungin toimeksiannosta tehnyt tutkimuksia Tuiran uimalan alueella. Projektipäällikkönä FCG:ltä toimi FM Christian Tallsten ja tutkimukset suoritti ympäristötekniikan asiantuntija ja valvoja Ins AMK Pekka Hämäläinen. Tämä maaperätutkimus täydentää vuonna 2020 alueella tehtyjä maaperätutkimuksia, josta laadittu tutkimusraportti on liitteenä 3.

2 Kohteen kuvaus

Tutkimuskohde sijaitsee Oulussa Tuiran kaupunginosassa osoitteessa Koskitie 58 (Kuva 1). Tutkimukset sijoituivat kiinteistöille 564-52-9904-0, jonka omistaa Oulun kaupunki. Alueelle on vireillä asemakaavamuutos, jonka yhteydessä tarkastellaan Tuiran uimarantaa ja siihen liittyvää puistoaluetta siten, että asemakaava mahdollistaisi uuden, uimarantaa palvelevan huoltorakennuksen ja siihen liittyvien toimintojen sijoittumisen alueelle.



Kuva 1. Tutkimuskohteen sijainti merkattu punaisella ympyrällä (MML)

Vuoden 1953 peruskartan mukaan tutkimusalueen halki on kulkenut pistoraide Merikosken voimalaitoksen rakennustyömaalle. Raide on purettu rakennusurakan päätyttyä, eikä sitä ole enää vuoden 1965 peruskartassa.

Alueella on aikoinaan ollut myös puutavaran kyllästystoimintaa, jonka tarkka sijainti ei kuitenkaan ole ollut tiedossa. Paikallinen asukas on kuitenkin vuoden 2020 tutkimusten aikana kertonut, että puutavaran kyllästysallas sijaitsi Koskitie 45 A-rapun kohdalla rannan puolella (Kuva 2).



Kuva 2. Mahdollinen kyllästysaltaan sijainti ympyröity punaisella

3 Maaperä, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maaperä

GTK:n Maankamara-tietopalvelun mukaan suunnittelualueen kallioperä on graniittia ja maaperä karkeaa hietaa. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys alueella on pieni. Oulun kantakartan mukaan maanpinta on tasolla 11,7...12,9 m mpy.

3.2 Pohjavesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 10 kilometrin etäisyydellä.

3.3 Pintavesi

Suunnittelualue on osaksi vesialuetta, sillä tarkastelualueeseen kuuluu myös uimalan edustan vesialue, Rautasilan ja Lassinkallionsilan rajaama osa Oulujoen suistoa.

Alueen hule- ja sadevedet imeytyvät todennäköisesti maahan tai kulkeutuvat viereiseen Oulujokeen.

4 Aiemmat tutkimukset

Tuiran uimarannan alueella on tehty maaperätutkimuksia vuonna 1986 puun kyllästystoiminnasta mahdollisesti johtuvien kohonneiden haitta-ainepitoisuuksien kartoittamiseksi. Tutkimukset teki Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto ja työn tilaajana oli Oulun Kaupunki. Tutkimuksessa todettiin, että osassa maanäytteistä on kohonneita pitoisuuksia arseenia, mutta että pitoisuudet ovat verrattain pieniä (5,2...18 mg/kg).

Vuonna 2020 alueella tehtiin maaperätutkimuksia kairaamalla kuudesta näytepisteestä syvyydellä 0,5...2 m. Kaikista näytteistä mitattiin PID-kenttämittarilla haihtuvien yhdisteiden määrä ja XRF-analysaattorilla alkuainepitoisuudet (As, Cr, Cu, Pb, Ni, ja Zn). Yhdelle näytteelle tehtiin Petro Flag -kenttätesti, jolla mitattiin öljyhiilivetytypitoisuudet C8–C44. Laboratorioon lähetettiin yhteensä 4 näytettä alkuaine- ja öljyhiilivetyanalyysiin. Tutkimuksissa ei havaittu maaperän pilaantuneisuutta analysoitujen haitta-aineiden osalta, jotka vaatisivat jatkotoimenpiteitä. Tutkimusraportissa kuitenkin ehdotettiin, että jos entisen kyllästysaltaan alueelle aiotaan tehdä toimenpiteitä, tulisi alueelle tehdä lisätutkimuksia.

Vuonna 2020 on tehty myös Tuiran uimalan alueen rakennettavuus- ja sulfaattimaaselvitys Sitowisen toimesta. Selvityksen perusteella alueella ei esiinny happamoitumisriskiä aiheuttavia sulfaattimaita.

5 Tutkimukset

FCG Finnish Consulting Group Oy teki Oulun kaupungin toimeksiannosta lisätutkimuksia suunnittelualueella kairaamalla porakonekairalla seitsemästä näytepisteestä syvyydellä 0...2 m oletetun kyllästysaltaan alueella ja sen ympärillä. Pintamaasta 0–0,2 m, ei otettu näytteitä, koska pintamaakerros oli multaa. Näytepisteiden sijainnit on esitettyinä piirustuksessa YMP P51700P001-1. Näytteet otettiin jatkuvana näytteenottona, aluksi pintakerroksesta 20 ja 30 cm paksuudelta, jonka jälkeen puolen metrin välein. Maanäytteet otettiin kaasutiiviisiin Rilsan-pusseihin ja ne säilytettiin ja toimitettiin laboratorioon kylmälaukuissa FCG:n yhteistyölaboratorion ohjeiden mukaisesti.

Näytteitä otettiin yhteensä 32. Jokaisesta näytteestä mitattiin haihtuvien yhdisteiden määrä PID-kenttämittarilla. 11 näytettä lähetettiin laboratorioon analysoitavaksi, ja niistä analysoitiin näytepisteestä ja syvyydestä riippuen metallit, aromaattiset hiilivedyt, klooratut alifaattiset hiilivedyt, kloorifenolit ja/tai öljyhiilivedyt.

Edellä mainittujen lisäksi näytteistä tehtiin kuusi kokoomanäytettä, jotka lähetettiin laboratorioon analysoitavaksi. Kokoomanäytteet koostuivat eri näytepisteiden saman syvyyden alueen maa-aineksesta. Kahdesta kokoomanäytteestä tutkittiin PCDD/F/PCB ja neljästä kloorifenolit.

6 Tulokset

Näytteenoton yhteydessä tehdyissä PID-mittauksissa mittari osoitti haihtuvia yhdisteitä kahdessa näytepisteessä, yhteensä kuudessa näytteessä. Samoissa näytteissä havaittiin kuitenkin myös orgaanista ainetta (juuria, puuainesta), joka luultavasti sai PID-kenttämittarin reagoimaan. Laboratorioanalyseissa ei havaittu haihtuvia yhdisteitä.

Arseenipitoisuus ylitti VNa 214/2007 mukaisen kynnsarvon neljässä näytepisteessä ja alemman ohjearvon kahdessa näytepisteessä. Alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet havaittiin heti pintakerroksen alapuolella, 0,2–0,5 m syvyydessä.

Muita kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita ei havaittu.

Näytepisteiden sijainnit ja niissä havaitut VNa 214/2007 mukaisen vertailuarvojen ylittävät haitta-ainepitoisuudet on esitetty piirustuksessa YMP P51700P001-1. Kaikki analyysitulokset on esitetty liitteessä 1 ja analyysitodistukset liitteessä 2.

7 Riskinarvio

7.1 Arseenin ominaisuudet

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 turvallisenä 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.

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

7.2 Arseenille altistuminen suunnittelualueella

Tämän tutkimuksen näytepisteiden alueille ei ole suunniteltu rakennuksia, eikä maaperässä sijaitseva arseeni siten aiheuta terveysriskiä tai rajoitteita alueelle tulevien rakennusten toiminnassa. Kaavaluonnoksen mukaan, joka päivätty 19.2.2024, näytepisteiden alueille tai niiden läheisyyteen on suunnitteilla jalankulku- ja pyöräilyväylä sekä lentopallokenttä.

Näytepiste FCG7 sijaitsee suunnitellun lentopallokentän kohdalla ja FCG5 ja FCG6 sen vieressä. Näytepisteissä FCG5 ja FCG7 havaittiin alemman ohjearvon ylittäviä arseenipitoisuuksia.

Suurin riski haitta-aineille altistumiselle ja niiden leviämiselle on maanrakennustöiden aikana. Riskiä voidaan pienentää estämällä pölyämistä (esimerkiksi kastelulla), käyttämällä henkilösuojaimia (käsineet, silmäsuojat) ja käsien pesulla. Haitta-ainepitoinen maa-aines vietään asianmukaiseen vastaanottoaikaan kuorma peitettynä.

Jalankulku- ja pyöräilyväylän tai lentopallokentän alle jäävä mahdollinen arseenipitoinen maa-aines ei aiheuta merkittävää riskiä altistua arseenille, kun näiden pohjustusten päällä käytetään haitta-aineista vapaata, puhdasta maa-ainesta.

8 Yhteenveto ja ehdotetut jatkotoimenpiteet

Suunnittelualueen länsiosassa on havaittu VNa 214/2007 mukaisen kynnsarvon ja alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia. Lisäksi yhdessä tämän tutkimuksen näytepisteessä (FCG7) havaittiin paljon puuainesta, joka saattaa olla alueen vanhojen täyttöjen sisältämiä rakennusmateriaaleja tai jäänteitä puunkyllästystoiminnasta.

5.7.2024

TC

Alueella on riski altistua arseenille lähinnä maa-aineksen mahdollisen pölyämisen ja pölyn hengittämisen kautta. Kevyen liikenteen väylän ja lentopallokentän edellyttämän rakentamisen yhteydessä ohje-arvot ylittävät maa-ainekset poistetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

Ennen varsinaisia maanrakennustöitä haitta-ainepitoinen maa-aines poistetaan jalankulku- ja pyöräilyväylän sekä lentopallokentän rakentamisen vaatimalla laajuudella ja maat viedään asianmukaisiin vastaanottopaikkoihin. Nurmialueet kunnostetaan tarpeen mukaan viranomaisen vaatimalla laajuudella. Tutkimuksissa ei todettu pintamaassa haitta-aineita ja näin ollen kohteessa ei ole tarvetta muille toimenpiteille.

Alueen maanrakennustöiden aikana on syytä huomioida mahdollinen haitta-ainepitoinen maa-aines ja jätteellisyys. Töiden aikana käytetään tarpeen mukaan ympäristöteknistä valvontaa ympäristöviranomaisen vaatimusten mukaisesti.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:

Anna Helenelund
Ympäristöasiantuntija

Tarkastanut:

Christian Tallsten
Projektijohtaja



Liite 1: Maanäytteiden yhteenvetotaulukko

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Klooratut alifaattiset hiilivedyt | | | | | Kloorifenolit | | | | Oljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit | | | | | | |
|-------------|------------|-----------------------------------|----------------|------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|-------|
| | | Dikloori-metaani | Vinyyl-kloridi | Dikloori-eteeni ³ | Trikloori-eteeni | Tetrakloori-eteeni | Mono-kloori-fenolit ³ | Dikloori-fenolit ³ | Trikloori-fenolit ³ | Tetra-kloori-fenolit ³ | MTBE | TAME | MTBE/TAME ¹¹ | ETBE | DIPE | TAE | TBA |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | 0,1 | - | - | - | - |
| | | 1 | 0,01 | 0,05 | 1 | 0,5 | 5 | 5 | 10 | 10 | - | - | 5 | - | - | - | - |
| | | 5 | 0,01 | 0,2 | 5 | 2 | 10 | 40 | 40 | 40 | - | - | 50 | - | - | - | - |
| | | - | - | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 1 000 | 1 000 | 1 000 | - | 10 000 | - | - | - | - | - |
| | | 10 000 | 1 000 | 10 000 | 1 000 | 10 000 | 25 000 | 25 000 | 2 500 | 2 500 | - | 25 000 | - | - | - | - | - |
| | | 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 |
| FCG1 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG2 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG3 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG4 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG5 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG6 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG7 | 0,0 - 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,0 | <0,010 | <0,010 | <0,0090 | <0,010 | <0,010 | | | | | <0,050 | <0,050 | <0,10 | <0,050 | <0,020 | <0,050 | <0,80 |
| | 1,0 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG8 | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG9 | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FCG10 | - | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| FCG11 | - | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| FCG12 | - | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| FCG13 | - | | | | | | <0,06 | <0,12 | <0,12 | <0,06 | | | | | | | |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,010 | 0,010 | 0,060 | 0,12 | 0,12 | 0,060 | 0,050 | 0,050 | 0,10 | 0,050 | 0,020 | 0,050 | 0,80 |
| | | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,010 | 0,010 | 0,060 | 0,12 | 0,12 | 0,060 | 0,050 | 0,050 | 0,10 | 0,050 | 0,020 | 0,050 | 0,80 |
| | | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,010 | 0,010 | 0,060 | 0,12 | 0,12 | 0,060 | 0,050 | 0,050 | 0,10 | 0,050 | 0,020 | 0,050 | 0,80 |
| | | 0,010 | 0,010 | 0,0090 | 0,010 | 0,010 | 0,060 | 0,12 | 0,12 | 0,060 | 0,050 | 0,050 | 0,10 | 0,050 | 0,020 | 0,050 | 0,80 |
| | | 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 | 0,0 | 0,0 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 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 | - | - | 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 kynnsarvon |
| 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 allittaa 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: Analyysitodistukset



ANALYYSIRAPORTTI

| | | | |
|---------------|--|-------------------------|--------------------|
| Tilausnumero | : HL2401774 | Tarjousnumero | : OF240331 |
| Asiakas | : FCG Finnish Consulting Group Oy | Projekti | : P51700P001 |
| Yhteyshenkilö | : Pekka Hämäläinen | Ostotilausnumero | : --- |
| Osoite | : Aionkatu 1 96200 Rovaniemi Suomi | Näytteenottaja | : Pekka Hämäläinen |
| Sähköposti | : pekka.hamalainen@fcg.fi | Näytteenottokohde | : --- |
| Puhelin | : --- | Vastaanotetut näytteet | : 17 |
| Sivu | : 1 / 24 | Analysoidut näytteet | : 17 |
| | | Vastaanottopvm | : 2024-05-15 10:24 |
| | | Analyyseiden aloituspvm | : 2024-05-17 |
| | | Päiväys | : 2024-05-29 12:21 |

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Tilauksen kommentit

Näyte HL2401774/006,011, menetelmä S-METAXHB - happohajotus suoritettiin alkuperäisestä kuivaamattomasta näytteestä.

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja



Analyysitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG1/0,2-0,5 |
| HL2401774-001 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 79.6 | ± 4.01 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 0.64 | ± 0.13 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 27.6 | ± 5.51 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.086 | ± 0.017 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.77 | ± 0.35 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 12.1 | ± 2.41 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 7.4 | ± 1.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 9230 | ± 1850 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 4.3 | ± 0.8 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 65.8 | ± 13.2 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 4.2 | ± 0.8 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 603 | ± 120 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 9.0 | ± 1.8 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 9.60 | ± 1.92 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 17.9 | ± 3.59 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 14.4 | ± 2.9 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |



| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|-----|------------|--------|------------|-------------|
| Kloorifenolit - jatkuu | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono,-di,-tri,-ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG2/0,2-0,5 |
| HL2401774-002 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|-------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 82.2 | ± 4.14 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 4.00 | ± 0.80 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 28.0 | ± 5.61 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.103 | ± 0.020 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 2.22 | ± 0.44 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 14.5 | ± 2.90 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 8.8 | ± 1.8 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 7500 | ± 1500 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 5.2 | ± 1.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 68.8 | ± 13.8 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 5.0 | ± 1.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 785 | ± 157 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 3.4 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 9.69 | ± 1.94 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 19.1 | ± 3.82 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 24.6 | ± 4.9 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG3/0,2-0,5 |
| HL2401774-003 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|-------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 93.5 | ± 4.70 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 11.5 | ± 2.29 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 19.7 | ± 3.94 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.081 | ± 0.016 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.49 | ± 0.30 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 12.1 | ± 2.42 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 3.7 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 7140 | ± 1430 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 3.4 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 68.1 | ± 13.6 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 2.8 | ± 0.6 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 435 | ± 86.9 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 3.2 | ± 0.6 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 9.63 | ± 1.92 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 14.3 | ± 2.85 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 15.9 | ± 3.2 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG4/0,2-0,5 |
| HL2401774-004 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 90.4 | ± 4.55 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 13.9 | ± 2.78 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 18.2 | ± 3.64 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.076 | ± 0.015 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.60 | ± 0.32 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 15.9 | ± 3.18 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 6.4 | ± 1.3 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 6420 | ± 1280 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 3.5 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 61.8 | ± 12.4 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 3.3 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 620 | ± 124 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 4.8 | ± 1.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 9.84 | ± 1.97 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 11.2 | ± 2.24 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 15.2 | ± 3.0 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG5/0,2-0,5 |
| HL2401774-005 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 84.4 | ± 4.25 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 58.4 | ± 11.7 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 29.2 | ± 5.83 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.139 | ± 0.028 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 2.90 | ± 0.58 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 72.9 | ± 14.6 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 25.0 | ± 5.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 10200 | ± 2030 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 7.4 | ± 1.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 108 | ± 21.6 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 6.6 | ± 1.3 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 418 | ± 83.6 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 6.1 | ± 1.2 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 13.7 | ± 2.73 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 20.2 | ± 4.04 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 27.5 | ± 5.5 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG6/0,2-0,5 |
| HL2401774-006 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 90.0 | ± 4.53 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 15.3 | ± 3.06 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 50.3 | ± 10.0 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.140 | ± 0.028 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 2.67 | ± 0.53 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 29.8 | ± 5.96 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 10.4 | ± 2.1 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 9180 | ± 1840 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 9.6 | ± 1.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 83.3 | ± 16.7 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 6.2 | ± 1.2 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 500 | ± 100 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 6.0 | ± 1.2 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 8.86 | ± 1.77 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 16.9 | ± 3.39 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 24.1 | ± 4.8 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|---------------------|
| FCG7/0,2-0,5 |
| HL2401774-007 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|-------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 85.1 | ± 4.28 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 66.2 | ± 13.2 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 27.0 | ± 5.41 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.117 | ± 0.023 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.98 | ± 0.40 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 87.2 | ± 17.4 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 10.2 | ± 2.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 6970 | ± 1390 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 4.4 | ± 0.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 84.4 | ± 16.9 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 4.4 | ± 0.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 334 | ± 66.7 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 9.7 | ± 1.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 11.3 | ± 2.25 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 13.7 | ± 2.74 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 28.8 | ± 5.8 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|-------------------|
| FCG4/0,5-1 |
| HL2401774-008 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 89.2 | ± 4.49 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 5.31 | ± 1.06 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 10.7 | ± 2.13 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.065 | ± 0.013 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.06 | ± 0.21 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 7.54 | ± 1.51 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 2.1 | ± 0.4 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 4160 | ± 833 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 2.7 | ± 0.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 38.4 | ± 7.68 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | 0.47 | ± 0.09 | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 2.4 | ± 0.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 383 | ± 76.6 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 1.8 | ± 0.4 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 6.63 | ± 1.32 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 7.96 | ± 1.59 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 6.7 | ± 1.3 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|-------------------|
| FCG4/1-1,5 |
| HL2401774-009 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DRY-GRCI/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 92.3 | ± 4.65 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|-------------------|
| FCG2/0,5-1 |
| HL2401774-010 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--------------------------------|--------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 87.0 | ± 4.38 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 17.2 | ± 3.43 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 19.3 | ± 3.86 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.087 | ± 0.017 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 1.99 | ± 0.40 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 12.3 | ± 2.46 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 5.9 | ± 1.2 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 6490 | ± 1300 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 4.5 | ± 0.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 58.8 | ± 11.8 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 4.8 | ± 1.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 466 | ± 93.1 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 3.4 | ± 0.7 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 7.48 | ± 1.50 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 13.8 | ± 2.76 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 18.8 | ± 3.8 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näydetunnus
Laboratorion näydetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

FCG7/0,5-1

HL2401774-011

2024-05-13 00:00

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 90.1 | ± 4.54 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| BTEX | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| BTEXS, summa | <0.145 | --- | mg/kg k.a. | 0.145 | S-VOCGMS07 | PR |
| Oksygenaattit | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| DIPE | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| ETBE | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| MTBE | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| TAAE | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| TAME | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| MTBE ja TAME, summa | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| TBA | <0.80 | --- | mg/kg k.a. | 0.80 | S-VOCGMS07 | PR |
| Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| kloorimetaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| dikloorimetaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| kloroformi (trikloorimetaani) | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| kloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1-dikloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-dikloorietaani | <0.0030 | --- | mg/kg k.a. | 0.0030 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1-dikloorieteeni | <0.0030 | --- | mg/kg k.a. | 0.0030 | S-VOCGMS07 | PR |
| cis-1,2-dikloorieteeni | <0.0030 | --- | mg/kg k.a. | 0.0030 | S-VOCGMS07 | PR |
| trans-1,2-dikloorieteeni | <0.0030 | --- | mg/kg k.a. | 0.0030 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-diklooripropaani | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,3-diklooripropaani | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| 2,2-diklooripropaani | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1-diklooripropeneeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| cis-1,3-diklooripropeneeni | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| trans-1,3-diklooripropeneeni | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1,1-trikloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1,2-trikloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| trikloorieteeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2,3-triklooripropaani | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| tetrakloorimetaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,1,2,2-tetrakloorietaani | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| tetrakloorieteeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| heksaklooributadieeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |



| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|---|-------------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| klooribentseeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-diklooribentseeni | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,3-diklooribentseeni | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,4-diklooribentseeni | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2,3-triklooribentseeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2,4-triklooribentseeni | <0.030 | --- | mg/kg k.a. | 0.030 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,3,5-triklooribentseeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| 2-klooritolueeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| 4-klooritolueeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| bromibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| bromimetaani | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| bromikloorimetaani | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-VOCGMS07 | PR |
| bromidikloorimetaani | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| bromoformi | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-VOCGMS07 | PR |
| dibromikloorimetaani | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| dibromimetaani | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-dibromimetaani | <0.0080 | --- | mg/kg k.a. | 0.0080 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-dibromi-3-klooripropani | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| diklooridifluorimetaani | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| trikloorifluorimetaani | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| vinyylikloridi | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| dikloorieteenit, summa | <0.0090 | --- | mg/kg k.a. | 0.0090 | S-VOCGMS07 | PR |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-VOCGMS07 | PR |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa | <0.090 | --- | mg/kg k.a. | 0.090 | S-VOCGMS07 | PR |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa | <0.0290 | --- | mg/kg k.a. | 0.0290 | S-VOCGMS07 | PR |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,2-dikloorieteenit, summa | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-VOCGMS07 | PR |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa | <0.0890 | --- | mg/kg k.a. | 0.0890 | S-VOCGMS07 | PR |
| Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| 1,2,4-trimetyyllibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| 1,3,5-trimetyyllibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| isopropylibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| n-propylibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| n-butylibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| sec-butylibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| tert-butylibentseeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| p-isopropyylitolueeni | 0.54 | ± 0.21 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |
| styreeni | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-VOCGMS07 | PR |
| etanoli | <20 | --- | mg/kg k.a. | 20 | S-VOCGMS07 | PR |
| Metallit | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |



| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|---|--------------|---------|------------|--------|------------|-------------|
| Metallit - jatkuu | | | | | | |
| S-METAXHB1-PREP/PR | | | | | | |
| Ag | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| As | 20.7 | ± 4.14 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Ba | 30.7 | ± 6.14 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Be | 0.148 | ± 0.030 | mg/kg k.a. | 0.010 | S-METAXHB1 | PR |
| Cd | <0.40 | --- | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Co | 2.67 | ± 0.53 | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Cr | 40.2 | ± 8.04 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Cu | 10.1 | ± 2.0 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Fe | 10600 | ± 2120 | mg/kg k.a. | 10 | S-METAXHB1 | PR |
| Hg | <0.20 | --- | mg/kg k.a. | 0.20 | S-METAXHB1 | PR |
| Li | 7.6 | ± 1.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Mn | 99.8 | ± 20.0 | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Mo | 0.70 | ± 0.14 | mg/kg k.a. | 0.40 | S-METAXHB1 | PR |
| Ni | 7.7 | ± 1.5 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| P | 338 | ± 67.6 | mg/kg k.a. | 5.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Pb | 4.3 | ± 0.9 | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sb | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| Sn | <1.0 | --- | mg/kg k.a. | 1.0 | S-METAXHB1 | PR |
| Sr | 8.04 | ± 1.61 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Tl | <0.50 | --- | mg/kg k.a. | 0.50 | S-METAXHB1 | PR |
| V | 15.4 | ± 3.08 | mg/kg k.a. | 0.10 | S-METAXHB1 | PR |
| Zn | 32.8 | ± 6.6 | mg/kg k.a. | 3.0 | S-METAXHB1 | PR |
| BTEX | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| bentseeni | <0.0050 | --- | mg/kg k.a. | 0.0050 | S-VOCGMS07 | PR |
| tolueeni | <0.050 | --- | mg/kg k.a. | 0.050 | S-VOCGMS07 | PR |
| etyylibentseeni | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| m,p-ksyleeni | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-VOCGMS07 | PR |
| o-ksyleeni | <0.010 | --- | mg/kg k.a. | 0.010 | S-VOCGMS07 | PR |
| ksyleenit, summa | <0.030 | --- | mg/kg k.a. | 0.030 | S-VOCGMS07 | PR |
| BTEX, summa | <0.105 | --- | mg/kg k.a. | 0.105 | S-VOCGMS07 | PR |
| TEX, summa | <0.100 | --- | mg/kg k.a. | 0.100 | S-VOCGMS07 | PR |
| Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) | | | | | | |
| S-VOCGMS07-B/PR | | | | | | |
| naftaleeni | <0.10 | --- | mg/kg k.a. | 0.10 | S-VOCGMS07 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG8 |
| HL2401774-012 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|-------|--------|------------|------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 86.1 | ± 5.19 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PA |
| Dioksiinit ja furaanit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| 2,3,7,8-tetraCDD | <1.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD | <1.4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD | <3.2 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD | <2.2 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD | <2.4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD | <28 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| OCDD | <71 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,7,8-tetraCDF | <1.6 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF | <2.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF | <2.4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF | <2.4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF | <2.4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF | <3.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF | <2.9 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF | <61 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF | <8.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| OCDF | <93 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound | 4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| PCB 77 | <44 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 81 | <55 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 105 | <31 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 114 | <24 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 118 | <100 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 123 | <24 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 126 | <21 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 156 | <50 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 157 | <37 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 167 | <28 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 169 | <27 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 170 | <180 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 180 | <400 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 189 | <36 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |



| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|---|-------|-----|------------|-----|------------|-------------|
| Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet - jatkuu | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| summa WHO-PCB-TEQ lowerbound | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| summa WHO-PCB-TEQ upperbound | 0.9 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB indikaattorit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| PCB 28 | <99 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 52 | <87 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 101 | <280 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 118 | <100 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 138 | <590 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 153 | <680 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 180 | <400 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - lower | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - upper | 2200 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG9 |
| HL2401774-013 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|-------|--------|------------|------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 89.4 | ± 5.39 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PA |
| Dioksiinit ja furaanit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| 2,3,7,8-tetraCDD | <1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8-pentaCDD | <1.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDD | <3.3 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDD | <2 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDD | <2.1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD | <11 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| OCDD | <37 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,7,8-tetraCDF | <1.3 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8-pentaCDF | <2 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,4,7,8-pentaCDF | <1.9 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8-heksaCDF | <2.8 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,6,7,8-heksaCDF | <3 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,7,8,9-heksaCDF | <4.8 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 2,3,4,6,7,8-heksaCDF | <3.3 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF | <76 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF | <24 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| OCDF | <48 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound | 4 | --- | ng/kg k.a. | - | S-DFHMS03 | PA |
| Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| PCB 77 | <50 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 81 | <62 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 105 | <33 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 114 | <6.7 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 118 | <79 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 123 | <6.7 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 126 | <24 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 156 | <26 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 157 | <9.9 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 167 | <16 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 169 | <34 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 170 | <130 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 180 | <230 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB 189 | <10 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |



| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|---|-------|-----|------------|-----|------------|-------------|
| Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet - jatkuu | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| summa WHO-PCB-TEQ lowerbound | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| summa WHO-PCB-TEQ upperbound | 1 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS02 | PA |
| PCB indikaattorit | | | | | | |
| S-DFPCBHMS/PR | | | | | | |
| PCB 28 | <180 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 52 | <86 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 101 | <180 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 118 | <79 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 138 | <300 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 153 | <350 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| PCB 180 | <230 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - lower | 0 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |
| polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - upper | 1400 | --- | ng/kg k.a. | - | S-PCBHMS04 | PA |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG10 |
| HL2401774-014 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DRY-GRCI/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 83.4 | ± 4.20 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG11 |
| HL2401774-015 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DRY-GRCI/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 89.1 | ± 4.48 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG12 |
| HL2401774-016 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|---------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DRY-GRCI/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 88.0 | ± 4.43 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| |
|------------------|
| FCG13 |
| HL2401774-017 |
| 2024-05-13 00:00 |

| Parametri | Tulos | MU | Yksikkö | LOR | Menetelmä | Laboratorio |
|--|-------------|--------|------------|--------|------------|-------------|
| Fysikaaliset parametrit | | | | | | |
| S-DRY-GRCI/PR | | | | | | |
| kuiva-aine 105°C | 89.8 | ± 4.52 | % | 0.10 | S-DRY-GRCI | PR |
| Kloorifenolit | | | | | | |
| S-CLPGMS01/PR | | | | | | |
| 2-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 4-monokloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,6-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4+2,5-dikloorifenoli | <0.040 | --- | mg/kg k.a. | 0.040 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,5-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4-dikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,6-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 3,4,5-trikloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,5,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,5-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| 2,3,4,6-tetrakloorifenoli | <0.020 | --- | mg/kg k.a. | 0.020 | S-CLPGMS01 | PR |
| pentakloorifenoli | <0.0060 | --- | mg/kg k.a. | 0.0060 | S-CLPGMS01 | PR |
| monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa | <0.120 | --- | mg/kg k.a. | 0.120 | S-CLPGMS01 | PR |
| tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa | <0.060 | --- | mg/kg k.a. | 0.060 | S-CLPGMS01 | PR |
| kloorifenolit, 19 yhdisteen summa | <0.366 | --- | mg/kg k.a. | 0.366 | S-CLPGMS01 | PR |
| mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus | <0.360 | --- | mg/kg k.a. | 0.360 | S-CLPGMS01 | PR |

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän



Lyhyt menetelmäkuvaus

| Analyysimenetelmät | Menetelmäkuvaukset |
|--------------------|--|
| S-CLPGMS01 | CZ_SOP_D06_03_158 (US EPA 8041, US EPA 3500, DIN ISO 14154) Fenolien ja kloorattujen fenolien määrittäminen kaasukromatografilla ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista. |
| S-DRY-GRCI | CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. |
| S-METAXHB1 | CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, CSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) Alkuaineiden määrittäminen ICP-AES -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista. Näyte homogenisoitiin ja mineralisoitiin kuningasvedessä ennen analyysia. |
| S-VOCGMS07 | CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista. |
| S-DFHMS03 | CZ_SOP_D06_06_175 (US EPA 1613B, CSN EN 16190) Dioksiinien ja furaanien (yhdisteet tetraklooratuista oktakloorattuihin) määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS-menetelmällä sekä TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä. |
| S-DRY-GRCI | CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. |
| S-PCBHMS02 | CZ_SOP_D06_06_173 (US EPA 1668A, CSN EN 16190) Polykloorattujen bifenyyliden määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS tai HRGC-MS/MS-menetelmällä sekä PCB-summapitoisuuksien ja TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä. |
| S-PCBHMS04 | CZ_SOP_D06_06_173 (US EPA Method 1668A, CSN EN 16190): Polykloorattujen bifenyyliden määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS-menetelmällä sekä PCB-summapitoisuuksien ja TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä. |

| Esikäsittelymenetelmät | Menetelmäkuvaukset |
|------------------------|---|
| *S-PPHOM0.3 | CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyyseja varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi). |

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytämäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

| | Laboratorio |
|----|--|
| PA | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906 Pardubice - Zelene Predmesti Tšekki 530 02 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018 |
| PR | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018 |

Attachment no. 1 to the Certificate of Analysis for work order HL2401774

Sample:

FCG8

ALS SAMPLE ID: HL2401774/ 012

Measurement results PCDD/Fs:

| Sample: | | FCG8 | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|
| | | Final extract [μl]: | 75 | | |
| Sample weight [g]: | 6.919 | Injection volume [μl]: | 4 | | |
| Dry matter [%]: | 86.1 | Acquisition date [d.m.y]: | 24.05.2024 | | |
| 2,3,7,8-PCDD/Fs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | ¹ WHO-TEFs | WHO-TEQ Upperbound [ng/kg dw] |
| 2,3,7,8-TCDD | < 0.54 | 0.54 | 1.1 | 1 | 0.54 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | < 0.69 | 0.69 | 1.4 | 1 | 0.69 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | < 1.6 | 1.6 | 3.2 | 0.1 | 0.16 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | < 1.1 | 1.1 | 2.2 | 0.1 | 0.11 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | < 1.2 | 1.2 | 2.4 | 0.1 | 0.12 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | < 14 | 14 | 28 | 0.01 | 0.14 |
| OCDD | < 35 | 35 | 71 | 0.0003 | 0.011 |
| 2,3,7,8-TCDF | < 1.6 | 0.79 | 1.6 | 0.1 | 0.16 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | < 2.1 | 1.1 | 2.1 | 0.03 | 0.064 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | < 2.4 | 1.2 | 2.4 | 0.3 | 0.71 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | < 2.4 | 1.2 | 2.4 | 0.1 | 0.24 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | < 1.2 | 1.2 | 2.4 | 0.1 | 0.12 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | < 1.5 | 1.5 | 3.1 | 0.1 | 0.15 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | < 1.4 | 1.4 | 2.9 | 0.1 | 0.14 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | < 61 | 30 | 61 | 0.01 | 0.61 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | < 4 | 4 | 8.1 | 0.01 | 0.04 |
| OCDF | < 46 | 46 | 93 | 0.0003 | 0.014 |
| WHO-TEQ from quantified 2,3,7,8-PCDD/Fs -"Lowerbound" | | | | | 0 |
| WHO-TEQ from 2,3,7,8-PCDD/Fs -,"Mediumbound" | | | | | 2 |
| Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound" | | | | | 4 |
| PCDDs | Result [ng/kg dw] | PCDFs | Result [ng/kg dw] | | |
| Tetra-CDDs | < 12 | Tetra-CDFs | < 30 | | |
| Penta-CDDs | < 9.6 | Penta-CDFs | < 30 | | |
| Hexa-CDDs | < 16 | Hexa-CDFs | < 19 | | |
| Hepta-CDDs | < 28 | Hepta-CDFs | < 120 | | |
| OCDD | < 35 | OCDF | < 46 | | |
| Total PCDDs | < 100 | Total PCDFs | < 250 | | |

¹WHO 2005 TEF according to Van den Berg et al: Toxicological Sciences Advance Acces, 7 July 2006)

The limit of quantification is defined as double of the detection limit.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with S/N≥3.

The value of detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double (k=2) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% confidence interval.

Estimation of uncertainty of each 2,3,7,8-PCDD/F congener is 30% and total WHO-TEQ is 20%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility.

Results marked "<" are bellow limit of detection or quantification.

"Lowerbound" and "Upperbound" are levels defined in Regulation 2017/644 and EN 1948-4.

"Mediumbound" is levels defined in Regulation 2017/644.

Attachment no. 1 to the Certificate of Analysis for work order HL2401774

Sample:

FCG8

ALS SAMPLE ID: HL2401774/ 012

Measurement results PCBs:

| Sample: | | FCG8 | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| | | Final extract [µl]: | 250 | | |
| Sample weight [g]: | 6.919 | Injection volume [µl]: | 4 | | |
| Dry matter [%]: | 86.1 | Acquisition date [d.m.y h:m]: | 24.05.2024 | | |
| PCBs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | ¹ WHO-TEFs | WHO-TEQ Upperbound [ng/kg dw] |
| PCB #77 | < 13 | 13 | 44 | 0.0001 | 0.0013 |
| PCB #81 | < 16 | 16 | 55 | 0.0003 | 0.0049 |
| PCB #126 | < 6.4 | 6.4 | 21 | 0.1 | 0.64 |
| PCB #169 | < 8.2 | 8.2 | 27 | 0.03 | 0.25 |
| PCB #105 | < 31 | 9.1 | 31 | 0.00003 | 0.00094 |
| PCB #114 | < 7.1 | 7.1 | 24 | 0.00003 | 0.00021 |
| PCB #118 | < 100 | 7.3 | 100 | 0.00003 | 0.0031 |
| PCB #123 | < 7.1 | 7.1 | 24 | 0.00003 | 0.00021 |
| PCB #156 | < 50 | 8.8 | 50 | 0.00003 | 0.0015 |
| PCB #157 | < 11 | 11 | 37 | 0.00003 | 0.00034 |
| PCB #167 | < 28 | 8.4 | 28 | 0.00003 | 0.00085 |
| PCB #170 | < 180 | 14 | 180 | - | 0 |
| PCB #180 | < 400 | 12 | 400 | - | 0 |
| PCB #189 | < 11 | 11 | 36 | 0.00003 | 0.00032 |
| WHO-TEQ from quantified PCBs -"Lowerbound" | | | | | 0 |
| WHO-TEQ from PCBs -,"Mediumbound" | | | | | 0.45 |
| Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound" | | | | | 0.9 |
| PCBs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | Σindicator PCB Lowerbound [ng/kg dw] | Σindicator PCB Upperbound [ng/kg dw] |
| PCB #28 | < 99 | 4.5 | 99 | 0 | 99 |
| PCB #52 | < 87 | 6.6 | 87 | 0 | 87 |
| PCB #101 | < 280 | 7.8 | 280 | 0 | 280 |
| PCB #118 | < 100 | 7.3 | 100 | 0 | 100 |
| PCB #138 | < 590 | 10 | 590 | 0 | 590 |
| PCB #153 | < 680 | 8.4 | 680 | 0 | 680 |
| PCB #180 | < 400 | 12 | 400 | 0 | 400 |
| Σindicator PCB6 -"Lowerbound" | | | | 0 | |
| Maximal possible Σindicator PCB6 -"Upperbound" | | | | | 2100 |
| Σindicator PCB7 -"Lowerbound" | | | | 0 | |
| Maximal possible Σindicator PCB7 -"Upperbound" | | | | | 2200 |

¹WHO 2005 TEF according to Van den Berg et al: Toxicological Sciences Advance Acces, 7 July 2006

Limits of quantification are defined on the base of blank level.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with S/N≥3.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double (k=2) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% confidence interval.

Estimation of uncertainty of each PCB congener is 30% , total WHO-TEQ and PCB6/PCB7 is 20%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility.

Results marked "<" are lower than the limit of detection or quantification.

"Lowerbound" and "Upperbound" are levels defined in Regulation 2017/644 and EN 1948-4.

"Mediumbound" is level defined in Regulation 2017/644.

Attachment no. 2 to the Certificate of Analysis for work order HL2401774

Sample:

FCG9

ALS SAMPLE ID: HL2401774/ 013

Measurement results PCDD/Fs:

| Sample: | | FCG9 | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|
| | | Final extract [µl]: | 75 | | |
| Sample weight [g]: | 5.197 | Injection volume [µl]: | 4 | | |
| Dry matter [%]: | 89.4 | Acquisition date [d.m.y]: | 24.05.2024 | | |
| 2,3,7,8-PCDD/Fs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | ¹ WHO-TEFs | WHO-TEQ Upperbound [ng/kg dw] |
| 2,3,7,8-TCDD | < 0.52 | 0.52 | 1 | 1 | 0.52 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | < 0.57 | 0.57 | 1.1 | 1 | 0.57 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | < 1.7 | 1.7 | 3.3 | 0.1 | 0.17 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | < 0.98 | 0.98 | 2 | 0.1 | 0.098 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | < 1.1 | 1.1 | 2.1 | 0.1 | 0.11 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | < 5.6 | 5.6 | 11 | 0.01 | 0.056 |
| OCDD | < 18 | 18 | 37 | 0.0003 | 0.0055 |
| 2,3,7,8-TCDF | < 1.3 | 0.63 | 1.3 | 0.1 | 0.13 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | < 2 | 0.98 | 2 | 0.03 | 0.059 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | < 1.9 | 0.96 | 1.9 | 0.3 | 0.58 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | < 1.4 | 1.4 | 2.8 | 0.1 | 0.14 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | < 1.5 | 1.5 | 3 | 0.1 | 0.15 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | < 2.4 | 2.4 | 4.8 | 0.1 | 0.24 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | < 3.3 | 1.7 | 3.3 | 0.1 | 0.33 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | < 76 | 38 | 76 | 0.01 | 0.76 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | < 12 | 12 | 24 | 0.01 | 0.12 |
| OCDF | < 48 | 24 | 48 | 0.0003 | 0.014 |
| WHO-TEQ from quantified 2,3,7,8-PCDD/Fs -"Lowerbound" | | | | | 0 |
| WHO-TEQ from 2,3,7,8-PCDD/Fs -,"Mediumbound" | | | | | 2 |
| Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound" | | | | | 4 |
| PCDDs | Result [ng/kg dw] | PCDFs | Result [ng/kg dw] | | |
| Tetra-CDDs | 18 | Tetra-CDFs | 78 | | |
| Penta-CDDs | 27 | Penta-CDFs | 41 | | |
| Hexa-CDDs | 27 | Hexa-CDFs | < 23 | | |
| Hepta-CDDs | 13 | Hepta-CDFs | < 150 | | |
| OCDD | < 18 | OCDF | < 48 | | |
| Total PCDDs | 85 | Total PCDFs | 120 | | |

¹WHO 2005 TEF according to Van den Berg et al: Toxicological Sciences Advance Acces, 7 July 2006)

The limit of quantification is defined as double of the detection limit.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with S/N≥3.

The value of detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double (k=2) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% confidence interval.

Estimation of uncertainty of each 2,3,7,8-PCDD/F congener is 30% and total WHO-TEQ is 20%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility.

Results marked "<" are bellow limit of detection or quantification.

"Lowerbound" and "Upperbound" are levels defined in Regulation 2017/644 and EN 1948-4.

"Mediumbound" is levels defined in Regulation 2017/644.

Attachment no. 2 to the Certificate of Analysis for work order HL2401774

Sample:

FCG9

ALS SAMPLE ID: HL2401774/ 013

Measurement results PCBs:

| Sample: | | FCG9 | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| | | Final extract [µl]: | 250 | | |
| Sample weight [g]: | 5.197 | Injection volume [µl]: | 4 | | |
| Dry matter [%]: | 89.4 | Acquisition date [d.m.y h:m]: | 24.05.2024 | | |
| PCBs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | ¹ WHO-TEFs | WHO-TEQ Upperbound [ng/kg dw] |
| PCB #77 | < 15 | 15 | 50 | 0.0001 | 0.0015 |
| PCB #81 | < 19 | 19 | 62 | 0.0003 | 0.0056 |
| PCB #126 | < 7.1 | 7.1 | 24 | 0.1 | 0.71 |
| PCB #169 | < 10 | 10 | 34 | 0.03 | 0.31 |
| PCB #105 | < 33 | 2.3 | 33 | 0.00003 | 0.00098 |
| PCB #114 | < 2 | 2 | 6.7 | 0.00003 | 0.00006 |
| PCB #118 | < 79 | 2 | 79 | 0.00003 | 0.0024 |
| PCB #123 | < 2 | 2 | 6.7 | 0.00003 | 0.00006 |
| PCB #156 | < 26 | 2.3 | 26 | 0.00003 | 0.00077 |
| PCB #157 | < 3 | 3 | 9.9 | 0.00003 | 0.000089 |
| PCB #167 | < 16 | 2.3 | 16 | 0.00003 | 0.00048 |
| PCB #170 | < 130 | 4.1 | 130 | - | 0 |
| PCB #180 | < 230 | 3.4 | 230 | - | 0 |
| PCB #189 | < 3.1 | 3.1 | 10 | 0.00003 | 0.000092 |
| WHO-TEQ from quantified PCBs -"Lowerbound" | | | | | 0 |
| WHO-TEQ from PCBs -,"Mediumbound" | | | | | 0.52 |
| Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound" | | | | | 1 |
| PCBs | Result [ng/kg dw] | Limit of Detection [ng/kg dw] | Limit of Quantification [ng/kg dw] | Σindicator PCB Lowerbound [ng/kg dw] | Σindicator PCB Upperbound [ng/kg dw] |
| PCB #28 | < 180 | 1.3 | 180 | 0 | 180 |
| PCB #52 | < 86 | 1.9 | 86 | 0 | 86 |
| PCB #101 | < 180 | 2.3 | 180 | 0 | 180 |
| PCB #118 | < 79 | 2 | 79 | 0 | 79 |
| PCB #138 | < 300 | 2.9 | 300 | 0 | 300 |
| PCB #153 | < 350 | 2.4 | 350 | 0 | 350 |
| PCB #180 | < 230 | 3.4 | 230 | 0 | 230 |
| Σindicator PCB6 -"Lowerbound" | | | | 0 | |
| Maximal possible Σindicator PCB6 -"Upperbound" | | | | | 1300 |
| Σindicator PCB7 -"Lowerbound" | | | | 0 | |
| Maximal possible Σindicator PCB7 -"Upperbound" | | | | | 1400 |

¹WHO 2005 TEF according to Van den Berg et al: Toxicological Sciences Advance Acces, 7 July 2006

Limits of quantification are defined on the base of blank level.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with S/N≥3.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double (k=2) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% confidence interval.

Estimation of uncertainty of each PCB congener is 30% , total WHO-TEQ and PCB6/PCB7 is 20%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility.

Results marked "<" are lower than the limit of detection or quantification.

"Lowerbound" and "Upperbound" are levels defined in Regulation 2017/644 and EN 1948-4.

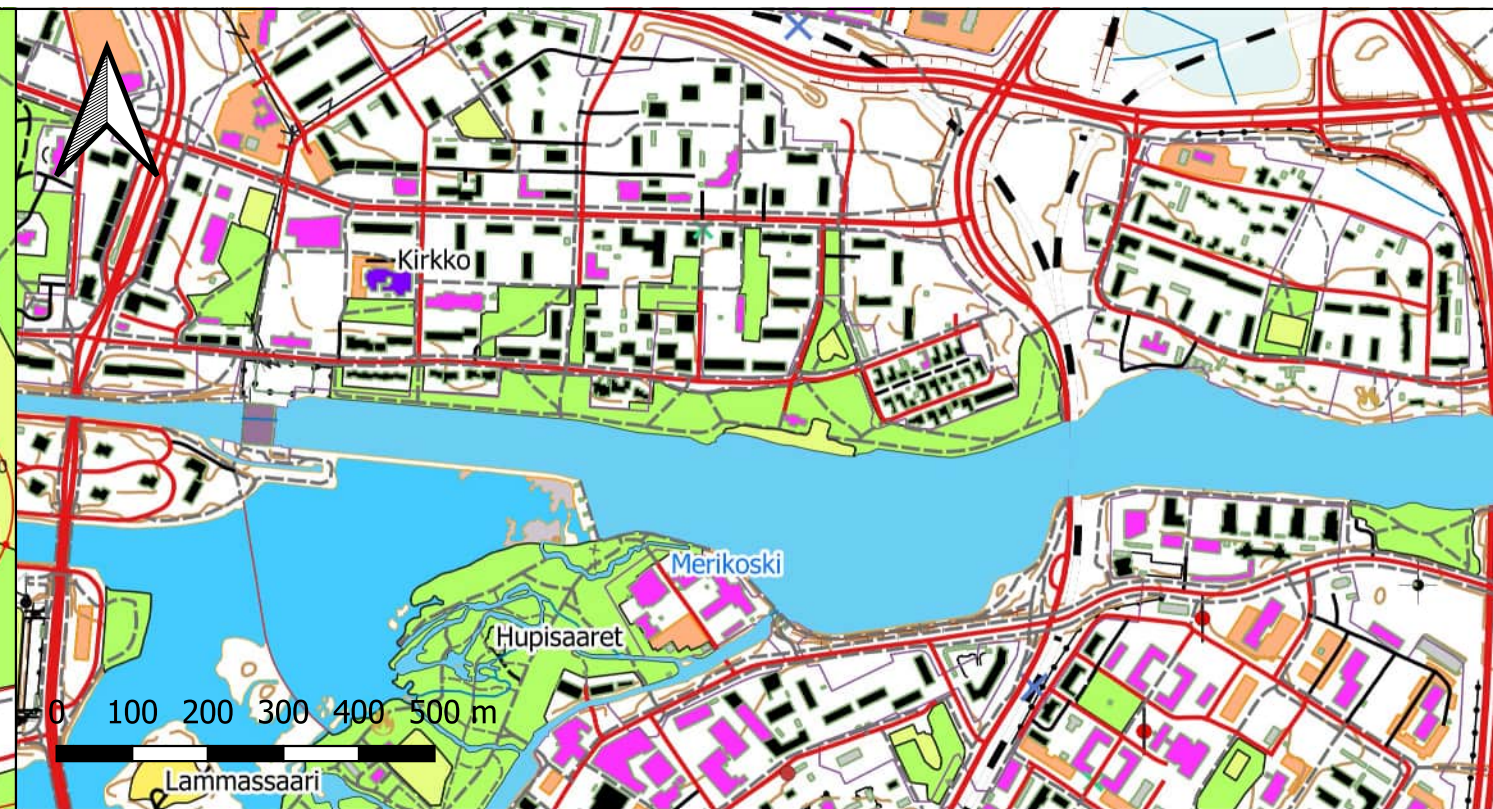
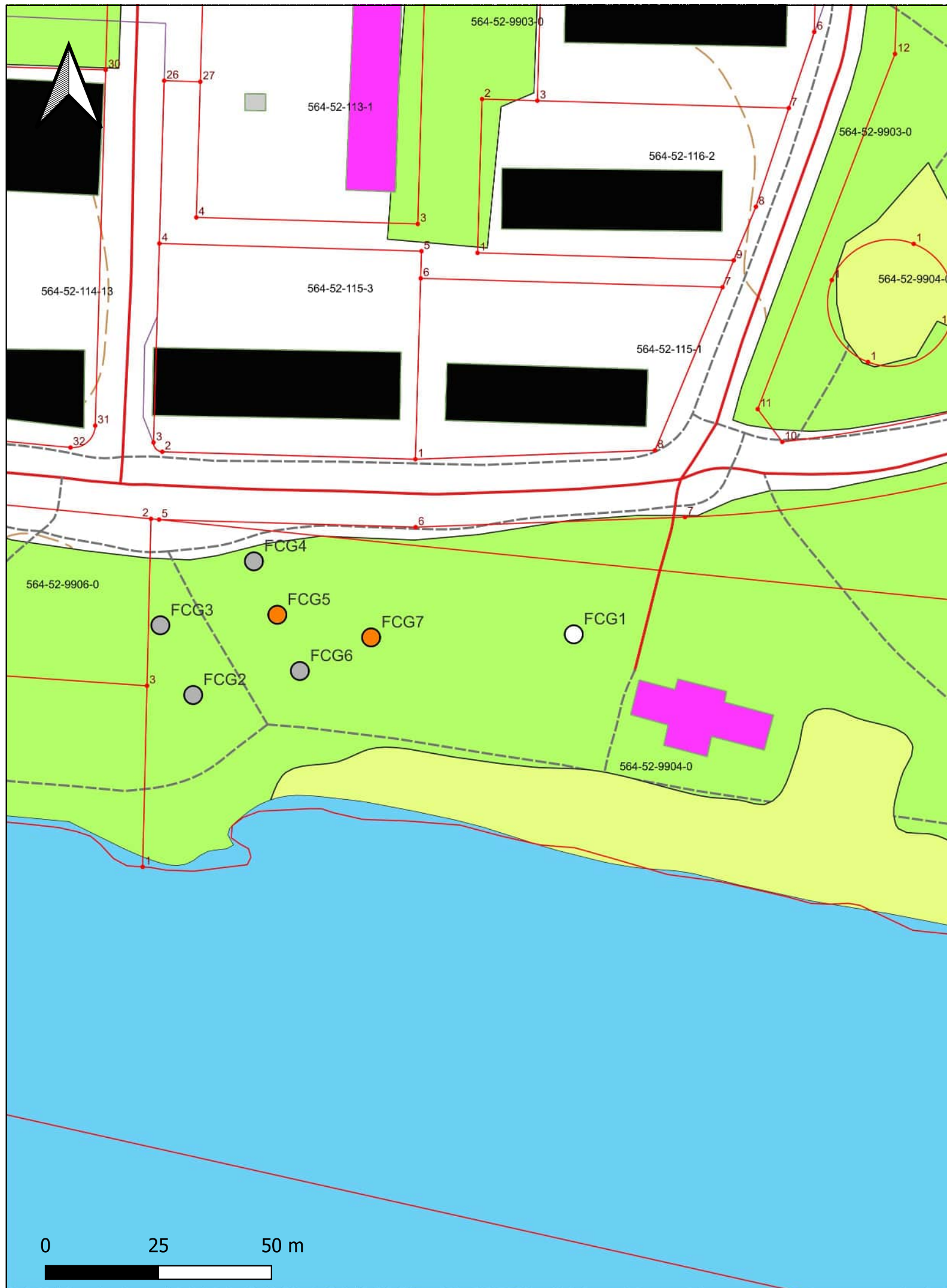
"Mediumbound" is level defined in Regulation 2017/644.



Liite 3: Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti, Tuiran uimaha, Oulun kaupunki (WSP 2020)




Piirustus 1: YMP P51700P001 -1 Näytepisteet



Selite

Tutkimuspisteet, kairaus

- Haitta-aineiden pitoisuudet alle VNa 214/2007 kynnsarvojen
- Haitta-aineiden pitoisuudet VNa 214/2007 kynnsarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
- Haitta-aineiden pitoisuudet VNa 214/2007 alempien ja ylempien ohjearvojen välissä
- Haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät VNa 214/2007 mukaiset ylempät ohjearvot
- Haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Rakennuskohde Oulun kaupunki Tuiran uimala | Piirustuksen sisältö Näytepisteet Sijainti | Mittakaavat 1:1000 1:10 000 |
|  Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi Puh. 0104090, www.fcg.fi | Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero YMP P51700P001 -1 | Muutos |
| | Tiedosto | |
| Päiväys 17.6.2024 Pääsuunn. Pekka Hämäläinen Hyv. Christian Tallsten | Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen Tarkastaja Christian Tallsten Yhteyshenkilö | A S |