

**MAAPERÄN JA KOEKUOPPIIN KERTYNEEN VEDEN
HAITTA-AINETUTKIMUS,
PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI
RAPORTTI 10.7.2025**



**JANAKKALAN KUNTA
AHILAMMIN RANTA-ALUEEN KAAVAMUUTOS**

Sisällysluettelo

1	TIIVISTELMÄ HAITTA-AINETUTKIMUKSESTA.....	3
2	TUTKIMUKSEN TILAAJA JA TOTEUTTAJA.....	5
2.1	Kohdetiedot	5
2.2	Toimeksiannon toteuttaja.....	5
3	YLEISTIEDOT	6
3.1	Työn tarkoitus.....	6
3.2	Kohdetiedot	6
3.3	Maaperä-, pohjavesi- ja vesistöolosuhteet.....	8
3.4	Aikaisemmat tutkimukset.....	9
4	MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	10
4.1	Tehdyt tutkimukset	10
4.2	Näytteenotto	11
5	TULOKSET	12
5.1	PAH-yhdisteiden tutkiminen ja tulokset.....	14
5.2	Öljyhiilivetyjen tutkiminen ja tulokset.....	14
5.3	Metallien tutkiminen ja tulokset.....	14
5.4	Kloorifenolien tutkiminen ja tulokset.....	14
5.5	Dioksiinien ja furaanien tutkiminen ja tulokset.....	15
6	KOEKUOPPIIN KERTYNEEN VEDEN HAITTA-AINETUTKIMUS.....	15
6.1	Tehdyt tutkimukset	15
6.2	Tulokset.....	16
6.3	Vesinäytteiden tulosten tulkinnasta.....	17
7	MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI	17
8	ALLEKIRJOITUS.....	18
9	KÄYTETYT KÄSITTEET	18

LÄHTEET:

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi, Ympäristöministeriö 2007

Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot, 214/2007

Maaperän kynnys- ja ohjearvojen perusteet, Ympäristökeskus 23/2007

Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä, 1040/2006

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, 1022/2006
myöhempiä päivityksiä

Maaperän taustapitoisuudet, Geologian tutkimuskeskus

Valtioneuvoston selvitys 2024, Ympäristölaatumormit pohjaveden pilaantumisen ja puhdistustarpeen arvioinnissa

Kaavaehdotus, Janakkalan kunta, 24.4.2025

Kaavaselostus, Janakkalan kunta, 24.4.2025

Pohjavesiselvitys, Ramboll, 13.9.2024

LIITTEET:

ALS Finland Oy, analyysiraportti HL2503563

ALS Finland Oy, analyysiraportti HL2503564

Laboratoriotulokset, taulukko

Kuvaliite

Koekuoppakartta

1 TIIVISTELMÄ HAITTA-AINETUTKIMUKSESTA

Tämä raportti käsittää maaperän haitta-ainetutkimuksen sekä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin Turengin Ahilammin asemakaavan laadintaa varten. Maaperän pilaantuneisuutta selvitettiin asemakaavaselostuksen (24.4.2025) AP-17, AR- ja AL-kortteleiden alueella. Alkuperäisten tietojen mukaan alueella sijaitsee yksi maaperän pilaantuneisuuden kohde (ID 100306878), jossa on toiminut vanha kunnan sähkölaitoksen kyllästettyjen pylväiden varastoalue sekä muuntamo. Kyseinen toiminta alueella on loppunut. Tutkimusten aikana kuitenkin havaittiin tarkemittajan toimesta, että todennäköisesti kyseinen maaperän pilaantuneisuuden kohde on sijainnut tutkimusalueen pohjoispuolella naapurikiinteistöllä, joten kyseiselle kiinteistölle ei tehty koekuoppia.

Maaperän haitta-ainetutkimus suoritettiin 16.5.2025 päivätyn tutkimussuunnitelman mukaisesti. Hämeen ELY-keskuksen lausunnon mukaan, mikäli koekuoppiin kertyy tutkimusten aikana vettä, tulee myös vesi tutkia.

Näytteenotto suoritettiin 10.6.2025 maaperästä koekuoppatutkimuksena kaivamalla kaivinkoneella tutkittavalle alueelle yhteensä 18 koekuoppaa. Lisäksi otettiin näytteet kahteen koekuoppaan kertyneestä vedestä. Koekuopat kaivettiin tutkimussuunnitelman mukaisesti noin 1–2 metrin syvyydelle.

Maaperä

Tutkimusten perusteella asetuksessa VNa 214/2007 esitetyt metallipitoisuudet kokoomanäytteissä tutkituilla alueilla maaperässä alittavat kynnysarvot kadmium-, elohopea-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli-, antimoni-, vanadiini- ja sinkkipitoisuuksien osalta. Arseenipitoisuus ylittää kolmessa kokoomanäytteessä asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvon, mutta alittaa suurimman suositellun taustapitoisuusarvon. Kynnysarvoa suuremmat arseenipitoisuudet ovat yleisiä koko eteläisessä Suomessa. Kohde sijaitsee Etelä-Pirkanmaan arseeniprovinssissa. Kynnysarvojen ylitykset eivät ole poikkeuksellisia arseenin osalta johtuen maaperän luontaisesta arseenipitoisuudesta.

Tutkimusten perusteella PAH-yhdisteiden ja PAH-yhdisteiden summapitoisuudet alittavat asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotason kokoomanäytteissä tutkituilla alueilla maaperässä.

Tutkimusten perusteella öljyhiilivetyjen C10-C40 pitoisuudet alittavat asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotason kokoomanäytteissä tutkituilla alueilla maaperässä.

Tutkimusten perusteella asetuksessa esitetyt kloorifenolien pitoisuudet kokoomanäytteissä tutkituilla alueilla maaperässä alittavat asetuksen VNa 214/2007 mukaiset kynnysarvotasot.

Tutkimusten perusteella asetuksessa esitetyt dioksiinien ja furaanien pitoisuudet kokoomanäytteissä tutkituilla alueilla maaperässä alittavat asetuksen VNa 214/2007 mukaiset kynnysarvotasot.

Tutkimuksissa ei havaittu tutkittujen alueiden kokoomanäytteiden osalta asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvojen tai SSTP-arvojen ylityksiä, joten erillistä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei suoritettu. Tutkimukset ja johtopäätökset koskevat vain tutkittuja alueita/näytteitä. Näytteet otettiin koekuopista kokoomanäytteinä, joten on mahdollista, että maaperässä on haitta-aineita, joita ei näissä tutkimuksissa havaittu tai että yksittäisessä koekuopassa haitta-ainepitoisuus on suurempi, kuin kokoomanäytteessä. Mikäli alueella huomataan esimerkiksi maanrakennustöiden aikana haitta-ainepitoista tai haitta-ainepitoiseksi epäiltävää maa-ainesta, tulee maaperä tutkia vähintään näiltä osin ja tutkimusten perusteella suorittaa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi.

Suosittelaa maaperän luontaisen arseenipitoisuuden huomioimista alueen tulevan käytön suunnittelussa. Mahdollisten maansiirtotöiden yhteydessä tulee varmistaa, aiheuttaako alueen maa-aineksen luontainen arseenipitoisuus rajoituksia maan sijoittamisen kannalta.

Kaivantoon kertynyt vesi

Tutkimusten perusteella koekuoppiin KK8 ja KK16 kertyneestä vedestä otettujen vesinäytteiden liukoiset arseeni, antimoni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, elohopea, sinkki, lyijy ja nikkelipitoisuudet alittivat niille määritellyt pohjaveden ympäristölaatu-normit (VNa 1040/2006) ja pintaveden ympäristölaatu-normit (VNa 1022/2006) niiltä osin, kuin kyseiselle alkuaineelle on määritetty laatu-normi.

Koekuoppiin KK8 ja KK16 kertyneestä vedestä otettujen vesinäytteiden öljyhiilivetyjen C10-C40 pitoisuudet alittivat pohjaveden ympäristölaatu-normit (VNa 1040/2006).

Koekuoppaan KK8 kertyneestä vedestä otetun vesinäytteen yksittäisten PAH-yhdisteiden pitoisuudet ja PAH-yhdisteiden summapitoisuuksien alittavat niille määritellyt pohjaveden ympäristölaatu-normit (VNa 1040/2006) ja pintaveden ympäristölaatu-normit (VNa 1022/2006).

Koekuoppaan KK16 kertyneestä vedestä otetun vesinäytteen yksittäiset PAH-yhdisteiden pitoisuudet ja PAH-yhdisteiden summapitoisuudet alittavat myös ko. laatu-normit, lukuun ottamatta bentso(b)fluoranteenin ja bentso(a)pyreenin pitoisuuksia, jotka ylittävät osin pintaveden ympäristölaatu-normin tai pohjaveden ympäristölaatu-normin.

Bentso(g,h,i)peryleenin ja PAH-yhdisteiden summapitoisuuden osalta luotettavuutta haittaa laboratorion yhdisteille määritetty korkea määrittäysraja, pitoisuudet kuitenkin alittivat laboratorion määrittäysrajan.

Koekuoppiin KK8 ja KK16 kertyneestä vedestä otettujen vesinäytteiden monokloorifenolien, dikloorifenolien ja trikloori-, tetrakloori- ja pentakloorifenolien summan pitoisuudet vesinäytteessä alittivat asetuksen VNa 1040/2006 mukaiset pohjaveden ympäristölaatumormit ja pentakloorifenolille asetuksessa VNa 1022/2006 määritellyt pintaveden ympäristölaatumormit. Monokloorifenolien osalta luotettavuutta häiritsee laboratorion kyseiselle yhdisteelle määritetty korkea määritysraja, pitoisuus kuitenkin alitti laboratorion määritysrajan.

Koekuoppiin KK8 ja KK16 kertyneestä vedestä otettujen vesinäytteiden dioksiinien ja furaanien (PCDD/F-yhdisteet) pitoisuudet olivat pienet, summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound ollessa 0 ng/l ja upperbound ollessa n. 4 ng/l.

Tutkimukset ja johtopäätökset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Tarvittaessa suositellaan pohjaveden laadun tutkimista alueen läheisyydessä olevista pohjavesiputkista.

2 TUTKIMUKSEN TILAAJA JA TOTEUTTAJA

2.1 Kohdetiedot

Kohde	Ahilammin ranta-alue, kaavamuutosalue AP17-, AR- ja AL-korttelit Turenki
Tilaaaja	Janakkalan kunta Piia Tuokko

2.2 Toimeksiannon toteuttaja

PH Ympäristötekniikka Oy Puusepänkatu 5 13110 Hämeenlinna	Meri Helmi Ympäristöteklinen asiantuntija DI, Automaatiotekniikka, Ympäristösuunnittelija (AMK) Ympäristönäytteenottaja, henkilösertifiointi SYKE-1124 Erityis pätevyudet: maaperä ja kiinteät jätteen sekä vesi – ja vesistönäytteen +358 40 485 7244 meri.helmi@phyt.fi Paula Helmi Insinööri AMK, Ympäristöteknologia +358 50 468 8448 paula.helmi@phyt.fi
---	--

3 YLEISTIEDOT

3.1 Työn tarkoitus

Työn tarkoituksena on tehdä haitta-ainetutkimus ja tarvittaessa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi Turengin Ahilammin asemakaavan laadintaa varten. Maaperän pilaantuneisuutta selvitetään tilaajan toiveen mukaisesti asemakaavaehdotuksen (24.4.2025) AP-17, AR- ja AL-kortteleiden alueella. Alkuperäisten tietojen mukaan alueella sijaitsee yksi maaperän pilaantuneisuuden kohde (ID 100306878), jossa on toiminut vanha kunnan sähkölaitoksen kyllästettyjen pylväiden varastoalue sekä muuntamo. Kyseinen toiminta alueella on loppunut. Tutkimusten aikana kuitenkin havaittiin tarkemittaajan toimesta, että todennäköisesti kyseinen maaperän pilaantuneisuuden kohde on sijainnut tutkimusalueen pohjoispuolella naapurikiinteistöllä, joten kyseiselle kiinteistölle ei tehty koekuoppia.

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää ko. asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

3.2 Kohdetiedot

Tutkittava kohde sijaitsee kiinteistöillä 165-415-1-281, asemakaavaehdotuksen (24.4.2025) AP-17, AR- ja AL-kortteleiden alueella. Tutkitun alueen koko on noin 2,6 ha.

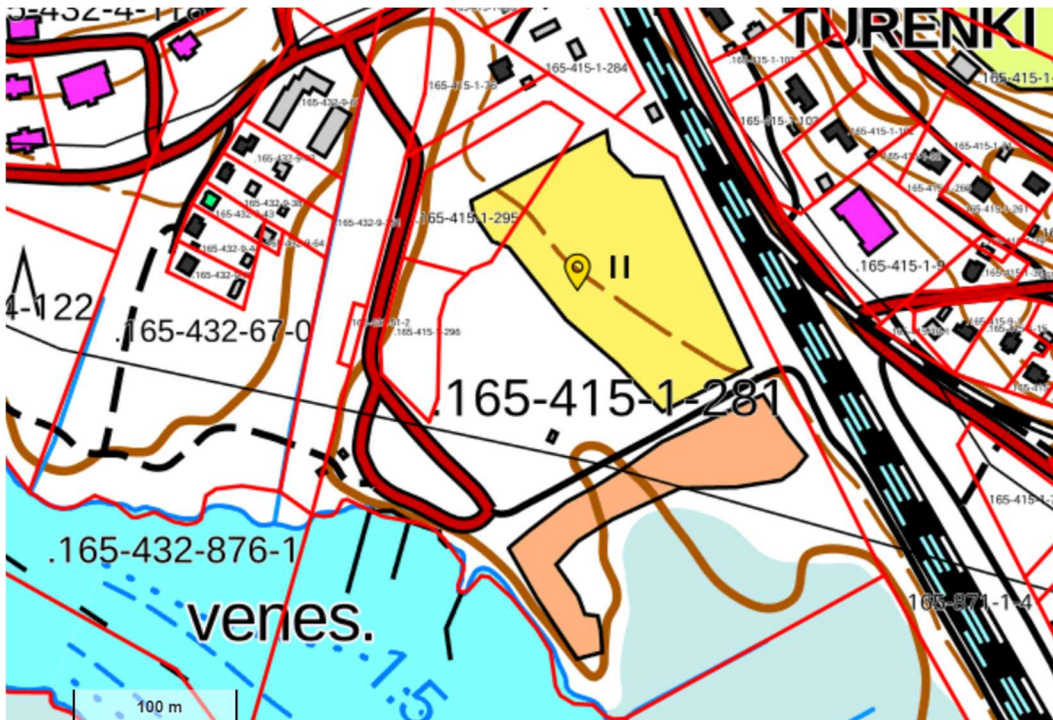
Alla kuvassa 1 on esitettyä asemakaavaehdotuksen kartta 24.4.2025.



Kuva 1. Asemakaavaehdotuksen karttaosa (lähde: kaavaselotus).

Alue sijaitsee alle kilometrin päässä Turengin liikekeskustasta lounaaseen, Ahilammin itäpuolen ja pääradan välissä. Asemakaavoituksen tavoitteena on osoittaa kunnan omistamalle maa-alueelle Ahilammin ranta-alueen tuntumaan asuinrakentamisen kortteleita ja tehdä uusi asemakaava rautatien viereiselle asemakaavoittamattomalle maa-alueelle.

Alla kuvassa 2 on esitetty kohteen havainnollinen sijainti maastokartalla.



Kuva 2. Kohteen havainnollinen sijainti merkitty keltaisella merkillä. (Kartta: Maanmittauslaitos, n.d.)

Alla kuvassa 3 on esitettyä tutkittavan alueen havainnollinen rajausta ortokartalla.



Kuva 3. Kohteen havainnollinen rajausta merkitty keltaisella. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos, n.d.)

Tutkimusalue rajautuu pääosin koillis-/itäpuolella rata-alueeseen, eteläpuolella satama-alueeseen ja Kiramontiehen ja länsi-/pohjoispuolella viereisiin kiinteistöihin (Hopealahden asemakaava). Tutkimusalueen lounais-/eteläpuolella on Hiidenjoen levennys, Ahilammin vesistöalue.

Tutkittu alue koostui osin peltoalueesta ja osin alueesta, joka oli käytössä pysäköintialueena ja veneiden säilytysalueena. Tutkitulla alueella sijait si myös vanha, käytöstä poistettu ja rakenteiltaan purettu matonpesupaikka.

3.3 Maaperä-, pohjavesi- ja vesistöolosuhteet

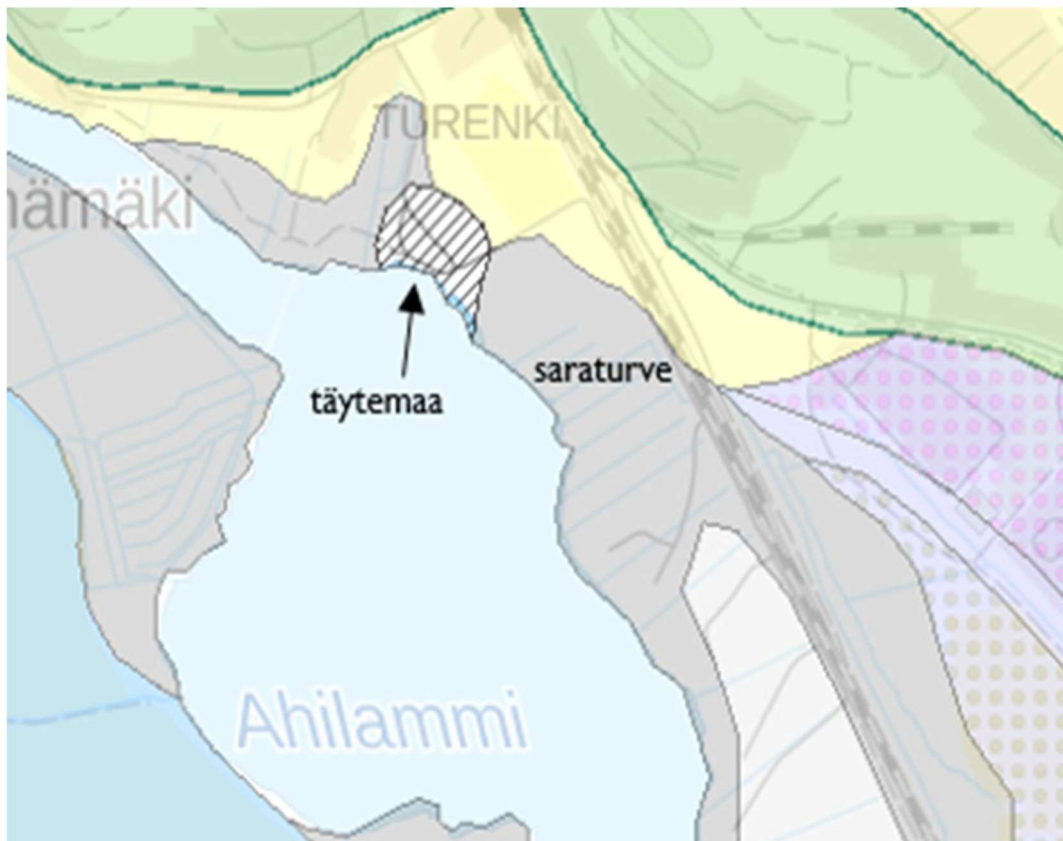
Tutkimusalue sijaitsee suurelta osin Turenkin (0416501) pohjavesialueella, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,99 km² ja muodostumisalueen pinta-ala on 2,76 km². Pohjavesiselvityksen perusteella asemakaava-alueen pohjoisosan AL- ja AP-17-alueilla pohjavedenpinta esiintyy noin 2–4 metrin syvyydellä maanpintaan nähden. Asemakaava-alueen eteläosan AR-alueella maanpinnantas laskee ja pohjavedenpinta esiintyy lähempänä maanpintaa. Janakkalan Veden Kuumolan vedenottamo sijaitsee alle 400 metrin päässä kaava-alueen rajasta varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella ja Valion vedenottamo sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä asemakaava-alueen pohjoispuolella. (Asemakaava-selostus, 24.4.2025)

Alla kuvassa 4 on esitetty kohteen havainnollinen sijainti pääosin pohjavesialueella.



Alueelle on teetetty luontoselvitys, jonka tulosten perusteella luonnon monimuotoisuudelle tärkeät alueet ja herkäät luontokohteet turvataan kaavallisesti (luo-2, luo-4). Tutkimuksia ei tehty kaavan luo-2 ja luo-4- alueilla.

GTK:n maaperäkartan mukaan suunnittelualueen maaperä on pääosin saraturvetta ja karkeaa hie-
taa, Venesataman alueelle on tuotu täytemaata. Alla kuvassa 5 on esitetty alueen maaperätiedot
(Asemakaavaselostus, 24.4.2025).



Kuva 5. Alueen maaperätiedot (lähde: asemakaavaselostus, 24.4.2025).

Koekuoppatutkimuksen perusteella havaittiin tutkimusalueen peltovaltaisella alueella maaperän olevan pinnasta pääosin multaa, jonka alla on pääosin hiekka/hieta- ja siltti/savikerros. Venesataman läheisyydessä olevien pysäköintialueina ja venesäilytysalueina käytettävien alueiden maaperä oli koekuoppatutkimuksen perusteella pinnasta osin humusmaata tai täyttösoraa, jonka alla on pääosin hiekkamoreeni/täyttösorakerros ja tämän alla osin turvekerros ja siltti/savikerros.

Alue on pääosin tasainen ja laskee loivasti junaradalta Ahilammin suuntaan.

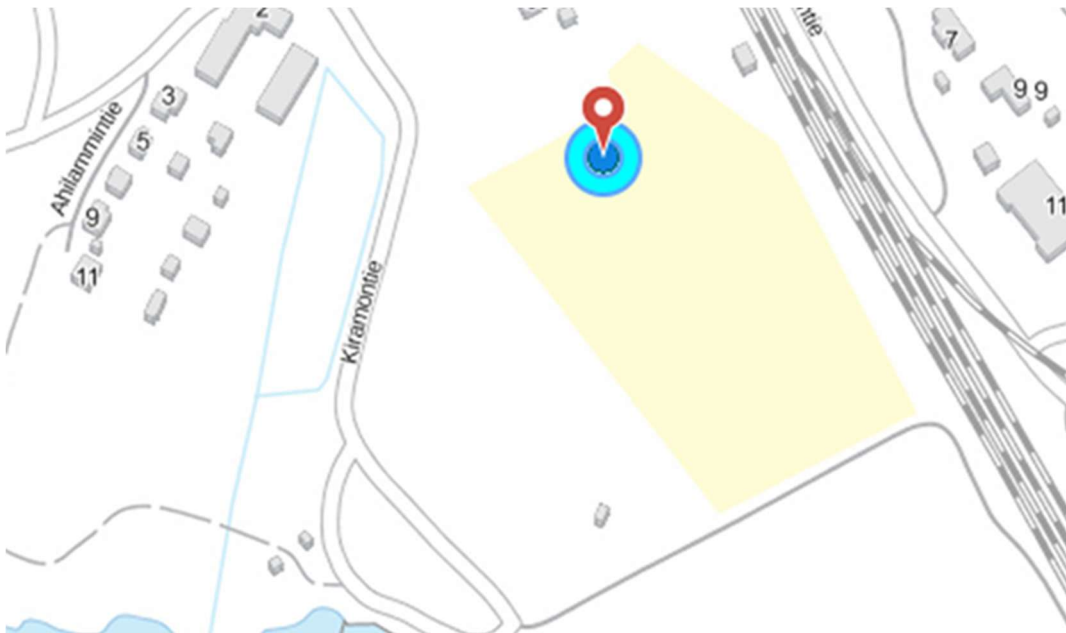
3.4 Aikaisemmat tutkimukset

Asemakaavaselostuksen mukaan alueella sijaitsee yksi maaperän pilaantuneisuuden kohde (ID 100306878), jossa on toiminut vanha kunnan sähkölaitoksen kyllästettyjen pylväiden varastoalue sekä muuntamo. Kyseinen toiminta alueella on loppunut. Asemakaavaselostuksen mukaan alu-

eelta on otettu näytteitä vuonna 1988, mutta tarkempaa tietoa pylväsvaraston historiasta ja muuntajasta ei ELY-keskukselta saadusta kohderaportista löytynyt (23.6.2021) eikä historiallisista ilmakuvista (paikkatietoiikkuna) havaittu vanhaa rakennuskantaa suunnittelualueella.

Tutkimusraportti ei ollut käytössä tämän raportin mukaisessa tutkimuksessa.

Alla kuvassa 6 on esitetty kohteen sijainti (asemakaavaselostus 24.4.2025).



Kuva 6. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteen sijainti (lähde: asemakaavaselostus 24.4.2025).

Tutkimusten aikana kuitenkin havaittiin tarkemittaajan toimesta, että todennäköisesti kyseinen maaperän pilaantuneisuuden kohde on sijainnut tutkimusalueen pohjoispuolella naapurikiinteistöllä (Hopealahden asemakaava-alue), joten kyseiselle kiinteistölle ei tehty koekuoppia.

4 MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tehdyt tutkimukset

Maaperän haitta-ainetutkimus tehtiin pääosin tutkimussuunnitelman mukaisesti (PH Ympäristötekniikka Oy, 16.5.2025).

Maaperästä tutkittiin seuraavat haitta-aineet:

- PAH-yhdisteet, 10 kpl
- öljyhiilivedyt, C10-C40, 10 kpl
- kloorifenolit, 5 kpl
- dioksiinit ja furaanit, 5 kpl
- metallit (asetuksen 214/2007 mukaan), 10 kpl

4.2 Näytteenotto

Maaperän pilaantuneisuuden ja taustapitoisuuksien selvittämiseksi otettiin näytteitä, jotka edustavat mahdollisimman hyvin tutkittavaa aluetta ja sen maaperää. Haitallisten aineiden tutkimukset perustuivat standardoituihin tai niitä luotettavuudeltaan vastaaviin menetelmiin. Jokaisesta koekuopasta otettiin useita osanäytteitä, joista muodostettiin koekuoppakohtaiset kokoomanäytteet. Koekuoppakohtaiset kokoomanäytteet koottiin edelleen havainnollisen näytteenottokartan (kuva 7) mukaisiksi kokoomanäytteiksi.

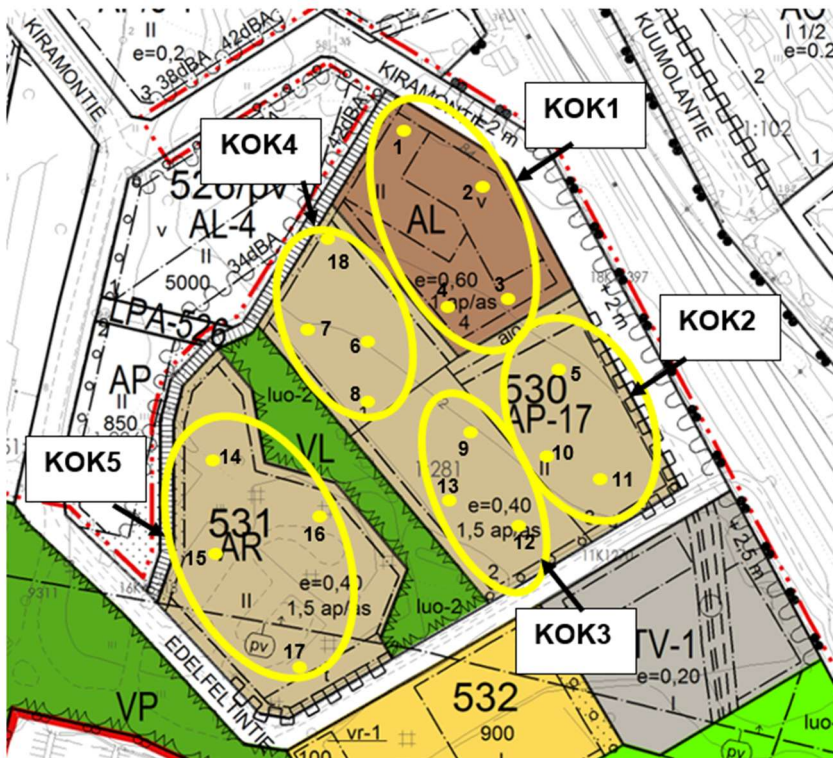
Näytteenotto suoritettiin 10.6.2025 maaperästä koekuoppatutkimuksena kaivamalla kaivinkoneella tutkittavalle alueelle kerroksittain yhteensä 18 koekuoppaa. Lisäksi otettiin näytteet kahteen koekuoppaan kertyneestä vedestä. Koekuopat kaivettiin tutkimussuunnitelman mukaisesti noin 1–2 metrin syvyydelle.

Näytteenoton suunnittelusta, näytteiden käsittelystä sekä tulosten raportoinnista vastasi SYKE-sertifioitu näytteenottaja. Näytteet säilytettiin viileässä ja valolta suojattuna ennen laboratorioon toimitamista. Näytteet analysoitiin akkreditoidussa laboratoriossa.

Koekuoppien kaivetut massat tasattiin näytteenoton ja tarkemittauksen jälkeen takaisin kuoppiin. Tutkimusten yhteydessä ei poistettu tai siirretty kaivumaita tutkimuskohdalta tai tehty massanvaihtoja. Osaan koekuopista tihkui vettä kaivuun aikana ja kahteen koekuoppaan kertyi sen verran vettä, että niistä saatiin otettua vesinäyte haitta-aineanalyysiin. Vettä ei poistettu kuopista tutkimusten yhteydessä. Vesinäytteiden tutkimukset on esitetty luvussa 6.

Maaperään tehdyissä koekuopissa ei pääosin havaittu jätejakeita. AR-alueen koekuopassa KK17 havaittiin yksittäisiä jätekappaleita (lähinnä tiiltä) noin metrin syvyydellä. AR-alueen koekuopassa KK15 havaittiin turvekerroksessa orgaanista ainesta, joka on todennäköisesti luontaisesti muodostunutta.

Alla havainnollinen näytteenottokartta (kuva 7). Tarkempi toteutunut näytteenottokartta on liitteenä. Näytteenottopisteet muuttuivat alustavasta suunnitelmasta hieman, sillä niitä siirrettiin osin kauemmas luo-2-alueesta ja osin kauemmas vesi-/sähköjohdoista. Lisäksi lisättiin yksi näytteenottopiste (KK18) AP-17-alueelle, niin lähelle vanhaa pimakohdetta, kuin kiinteistön rajat sallivat. Kartassa on esitetty myös kokoomanäytteiden muodostamisalueet. Näytteenottopisteet määriteltiin ns.satunnaisotannalla niin, että ne kattavat tutkitun alueen mahdollisimman tasaisesti. Näytteenottopisteiden määrittelyssä käytettiin apuna tutkimuksia ennen tapahtunutta kohdekäyntiä, jonka avulla pyrittiin varmistamaan koekuoppien kohdistus.



Kuva 7. Suuntaa antava havainnollinen esitys maaperänäytteiden koekuoppien paikoista ja kokoomänäytteiden koostamisesta. Keltaisilla palloilla on merkitty suuntaa antavat koekuoppien paikat. Keltaisella on ympyröity maaperän kokoomänäytteiden koontialueet. Numeroinnit koekuoppapaikkojen vieressä kuvaavat kunkin koekuopan numeroa.

5 TULOKSET

Näytteistä koottiin kokoomänäytteet akkreditoituun laboratorioon tutkittavaksi. Tutkittujen parametrien mittausepävarmuudet on merkitty liitteiden tutkimustodistuksiin.

Taulukkoon 1 on koottu maaperänäytteiden tiedot.

Taulukko 1. Näyte- ja analyysitiedot, maanäytteet.

Pvm	Näytepaikka	Näytetunnus	Laboratorioanalyysit	Syvyys (m)	Maalaji	Havainnot
10.6.2025	KOK1, pintamaa. KK1+KK2+KK3+ KK4	HL2503563-001	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0-0,5m	Multa, hiekka/hieta	Multakerros noin 0,3-0,4 metriä.
10.6.2025	KOK1, pohja+reunat. KK1+KK2+KK3+ KK4	HL2503563-002	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0,5-1,9m	Hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK2, pintamaa. KK5+KK10+KK11	HL2503563-003	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0-0,5m	Multa, hiekka/hieta	Multakerros noin 0,3-0,4 metriä.
10.6.2025	KOK2, pohja+reunat. KK5+KK10+KK11	HL2503563-004	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0,5-1,7m	Hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK3, pintamaa. KK9+KK12+KK13	HL2503563-005	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0-0,5m	Multa, hiekka/hieta	Multakerros noin 0,3-0,4 metriä.
10.6.2025	KOK3, pohja+reunat. KK9+KK12+KK13	HL2503563-006	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0,5-1,5m	Hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK4, pintamaa. KK6+KK7+KK8+KK18	HL2503563-007	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0-0,5m	Multa, hiekka/hieta	Multakerros noin 0,3-0,4 metriä.
10.6.2025	KOK4, pohja+reunat. KK6+KK7+KK8+KK18	HL2503563-008	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0,5-2,2m	Hiekka/hieta, siltti	Vesi kertyy KK8.
10.6.2025	KOK5, pintamaa. KK14+KK15+KK16+ KK17	HL2503563-009	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0-0,5m	Humusmaa, multa, hiekka, täyttösora	
10.6.2025	KOK5, pohja+reunat. KK14+KK15+KK16+ KK17	HL2503563-010	Öljyhiilivedyt C10-C40, metallit, PAH-yhdisteet	n.0,5-2,2m	Hiekkamoreeni, täyttösora, turve, savi	KK17 havaittu yksittäisiä tiilen palasia noin 1m syvyydellä. KK17 havaittu täyttösorakerros. KK15 havaittu turvekerros. Vesi kertyy KK16.
10.6.2025	KOK1, pintamaa+pohja+reuna t. KK1+KK2+KK3+ KK4	HL2503563- 011	Kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet	n.0-1,9m	Multa, hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK2, pintamaa+pohja+reuna t. KK5+KK10+KK11	HL2503563- 012	Kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet	n.0-1,7m	Multa, hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK3, pintamaa+pohja+reuna t. KK9+KK12+KK13	HL2503563- 013	Kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet	n.0-1,5m	Multa, hiekka/hieta, siltti/savi	
10.6.2025	KOK4, pintamaa+pohja+reuna t. KK6+KK7+KK8+KK18	HL2503563- 014	Kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet	n.0-2,2m	Multa, hiekka/hieta, siltti	
10.6.2025	KOK5, pintamaa+pohja+reuna t. KK14+KK15+KK16+ KK17	HL2503563- 015	Kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet	n.0-2,2m	Humusmaa, multa, hiekkamoreeni, täyttösora, turve, siltti/savi	

Koekuopista otettavista osanäytteistä muodostettiin kullekin kokoomanäytteen keräysalueelle yksi kokoomanäyte dioksiinien ja furanien haitta-aineanalyysiin ja kloorifenolien haitta-aineanalyysiin sekä kullekin kokoomanäytteen keräysalueelle kaksi kokoomanäytettä (pintamaa sekä pohja+reunat) VNa 214/2007 mukaisten metallien, PAH-yhdisteiden sekä öljyhiilivetyjen C10-C40 analyysiin.

5.1 PAH-yhdisteiden tutkiminen ja tulokset

PAH-yhdisteillä (polyaromaattisilla hiilivedyillä) pilaantuneille maille on annettu kynnys- ja ohjearvot valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007). PAH-yhdisteiden summan kynnysarvo on 15 mg/kg. PAH-yhdisteiden pitoisuutta tutkittiin maaperään tehtyjen koekuoppien kautta yhteensä kymmenestä kokoomanäytteestä.

Tutkimusalueelle tehtyjen koekuoppien kautta otettujen näytteiden osalta muodostettujen kokoomanäytteiden yksittäisten PAH-yhdisteiden tai PAH-yhdisteiden summapitoisuus ei missään näytteessä ylittänyt asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotasoa.

5.2 Öljyhiilivetyjen tutkiminen ja tulokset

Öljyhiilivedyillä pilaantuneille maille on annettu kynnys- ja ohjearvot valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007). Kynnysarvo on 300 mg/kg, jonka ylittyessä voidaan maaperässä epäillä olevan öljyhiilivetyjä. Öljyhiilivetyjä C10-C40 tutkittiin maaperään tehtyjen koekuoppien kautta yhteensä kymmenestä kokoomanäytteestä.

Tutkimusalueelle tehtyjen koekuoppien kautta otettujen näytteiden osalta muodostettujen kokoomanäytteiden öljyhiilivetyjen C10-C40 summapitoisuus ei missään näytteessä ylittänyt asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotasoa.

5.3 Metallien tutkiminen ja tulokset

Asetuksessa VNa 214/2007 on määritelty tietyille metalleille ja puolimetalleille kynnys- ja ohjearvot. Alkuaineiden pitoisuutta tutkittiin maaperään tehtyjen koekuoppien kautta yhteensä kymmenestä kokoomanäytteestä.

Tutkimusalueelle tehtyjen koekuoppien kautta otettujen näytteiden osalta muodostettujen kokoomanäytteiden kadmium-, elohopea-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli-, antimoni-, vanadiini- ja sinkkipitoisuudet eivät missään näytteessä ylittäneet asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotasoa. Arseenipitoisuus ylittää kolmessa kokoomanäytteessä (KOK1 pohja+reunat, KOK2 pohja+reunat ja KOK5 pintamaa) asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvon, mutta alittaa suurimman suositellun taustapitoisuusarvon. Suurin suositeltu arseenipitoisuus on GTK maaperän taustapitoisuudet työkalun avulla arvioitu olevan alueella maalajista riippuen noin 22–23 mg/kg.

Kynnysarvoa suuremmat arseenipitoisuudet ovat yleisiä koko eteläisessä Suomessa. Kohde sijaitsee Etelä-Pirkanmaan arseeniprovinssissa. Kynnysarvojen ylitykset eivät ole poikkeuksellisia arseenin osalta johtuen maaperän luontaisesta arseenipitoisuudesta.

5.4 Kloorifenolien tutkiminen ja tulokset

Kloorifenoleilla pilaantuneille maille on annettu kynnys- ja ohjearvot valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007). Monokloorifenoleiden summan kynnysarvo on 0,5 mg/kg. Dikloorifenoleiden summan kynnysarvo on 0,5 mg/kg. Trikloorifenoleiden summan kynnysarvo on 0,5 mg/kg. Tetrakloorifenoleiden summan kynnysarvo on 0,5 mg/kg. Pentakloorifenolin kynnysarvo on 0,5 mg/kg. Kloorifenoleiden pitoisuutta tutkittiin maaperään tehtyjen koekuoppien kautta yhteensä viidestä kokoomanäytteestä.

Tutkimusalueelle tehtyjen koekuoppien kautta otettujen näytteiden osalta muodostettujen kokoomanäytteiden asetuksen VNa 214/2007 mukaisten kloorifenolien summapitoisuudet tai yksittäiset pentakloorifenolin pitoisuudet eivät missään näytteessä ylittäneet asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotasoja.

5.5 Dioksiinien ja furaanien tutkiminen ja tulokset

Dioksiineilla ja furaaneilla (PCDD/F) pilaantuneille maille on annettu kynnys- ja ohjearvot valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007). Tulokset ilmoitetaan summapitoisuutena WHO:n toksisuusekvivalenttina. PCDD/F-PCB kynnysarvo on 0,00001 mg/kg. Dioksiinien ja furaanien pitoisuutta tutkittiin maaperään tehtyjen koekuoppien kautta yhteensä viidestä kokoomanäytteestä.

Tutkimusalueelle tehtyjen koekuoppien kautta otettujen näytteiden osalta muodostettujen kokoomanäytteiden dioksiini- ja furaanipitoisuudet eivät missään näytteessä ylittäneet asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvotasoa ns. WHO-PCDD/F-TEQ upperbound-arvolla tulkittuna.

Dioksiinien ja furaanien kokonaismyrkyllisyys ja pitoisuudet on ilmoitettu ns. toksisuusekvivalenttina ryhmän myrkyllisimpään yhdisteeseen 2,3,7,8-tetraklooridibentsodioksiiniin (TCDD) suhteutettuna käyttämällä WHO:n esittämiä kertoimia (WHO-TEQ). PCDD/F-yhdisteiden pitoisuudet on ilmoitettu ns. upperbound -arvoina, eli isomeerien summapitoisuudet on laskettu olettaen määritysrajan alittavien isomeerien pitoisuuksien olevan yhtä suuria kuin määritysraja. Toinen tapa laskea isomeerien summapitoisuus on ns. lowerbound, jossa isomeerien määritysrajan alittavat pitoisuudet oletetaan nolaksi. Upperbound -laskutavalla saadaan korkeammat pitoisuudet silloin, kun isomeerien määritysrajat alittuvat. Kun määritysrajat ylittyvät, laskutapojen välillä ei ole eroa.

6 KOEKUOPPIIN KERTYNEEN VEDEN HAITTA-AINETUTKIMUS

6.1 Tehdyt tutkimukset

Hämeen ELY-keskuksen lausunnon mukaan, mikäli koekuoppiin kertyy tutkimusten aikana vettä, tulee myös vesi tutkia. Näytteistä tulee analysoida samat haitta-aineet, kuin maanäytteistäkin (metallit liukoisina pitoisuuksina).

Koekuoppien kaivuun yhteydessä koekuoppiin KK8 ja KK16 kertyi sen verran vettä, että vedestä saatiin otettua näytteet. Vesipinta oli näytteenoton aikana noin tasolla +80,20 m (KK8) ja +79,95 m (KK16). Lisäksi vettä tihkui hieman koekuoppiin KK13, KK14 ja KK15 noin tasolla +79,25...+80,22 m.

Vesinäytteistä tutkittiin PAH-yhdisteet, öljyhiilivedyt C10-C40, PCDD/F-yhdisteet, kloorifenolit ja asetuksen VNa 214/2007 mukaiset metallit (liukoisessa muodossa). Tuloksia verrattiin viitteellisesti asetuksen VNa 1040/2006 mukaisiin pohjaveden ympäristölaatunormeihin ja asetuksen 1022/2006 mukaisiin pintaveden ympäristölaatunormeihin. Viitteellistä vertailua sekä pohjaveden, että pintaveden ympäristölaatunormeihin tehtiin tulosten tulkinnan helpottamisen vuoksi. Pohjaveden kemiallisen tilan luokittelua ei tehty.

Kuoppiin kertynyt vesi on mahdollisesti orsivettä tai pohjavettä. Koska on todennäköisempää, että kuoppiin kertynyt vesi on enemmän yhteydessä alueen pohjaveteen kuin alueen vesistöihin, tulkitaan vertailu pohjaveden ympäristölaatunormeihin ensisijaiseksi vertailukohteeksi, vaikka asetus

sisältää myös päästökiellon pohjaveteen. Lisäksi pohjaveden laatumormeilla viitataan yleisesti kaikkiin niihin vesiin, jotka ovat maan pinnan alla kyllästyneessä vyöhykkeessä ja suorassa yhteydessä maaperään tai kallioperään.

6.2 Tulokset

Kummankin vesinäytteen monokloorifenolien, dikloorifenolien ja trikloori-, tetrakloori- ja pentakloorifenolien summan pitoisuudet alittivat asetuksen VNa 1040/2006 mukaiset pohjaveden ympäristölaatumormit, joskin monokloorifenolien summapitoisuuden määrittämisraja oli liian korkea. Pitoisuudet kuitenkin alittavat laboratorion määrittämisrajat. Kummankin vesinäytteen pentakloorifenolin pitoisuus alittaa asetuksen VNa 1022/2006 mukaiset pintaveden ympäristölaatumormit.

Metallit ja puolimetallit (arseeni, antimoni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, elohopea, lyijy, nikkeli, sinkki ja vanadiini) tutkittiin liukoisine pitoisuuksina. Kummankin vesinäytteen alkuainepitoisuudet alittivat niille määritellyt VNa 1040/2006 mukaiset pohjaveden ympäristölaatumormit ja asetuksen VNa 1022/2006 mukaiset pintaveden ympäristölaatumormit, niiltä osin, kuin kyseisille alkuaineille on määritetty ympäristölaatumormit.

Kummankin vesinäytteen öljyhiilivetyjen C10-C40 pitoisuus alitti VNa 1040/2006 mukaisen pohjaveden ympäristölaatumormin. Ympäristölaatumormi vastaa näytteiden laboratorion määrittämisrajaa (50 µg/l), mutta koska eri öljyjakeiden >C10-C21 ja >C21-C40 pitoisuudet olivat kummatkin <25 µg/l ja kokonaispitoisuus <50 µg/l, voidaan melko luotettavasti todeta määrittämisrajan olevan tilanteeseen riittävä.

Kummankin vesinäytteen dioksiini- ja furaanipitoisuuden summapitoisuuden osalta WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound oli 0 ng/l ja WHO-PCDD/F-TEQ upperbound oli 0,005...0,0094 ng/l.

Koekuoppaan KK8 kertyneen veden yksittäisten PAH-yhdisteiden ja tiettyjen PAH-yhdisteiden summapitoisuudet alittivat asetuksen VNa 1040/2006 mukaiset pohjaveden ympäristölaatumormit ja asetuksen VNa 1022/2006 mukaiset pintaveden ympäristölaatumormit, joskin määrittämisraja oli bentso(g,h,i)peryleenin osalta liian korkea pintaveden ympäristölaatumormiin (AA-EQS) nähden ja neljän PAH-yhdisteen summan osalta liian korkea pohjaveden ympäristölaatumormiin nähden. Laboratorion määrittämisraja ylitti summapitoisuuden osalta vain niukasti pohjaveden ympäristölaatumormin, joten sen arvioidaan olevan kuitenkin tilanteeseen riittävä.

Koekuoppaan KK16 kertyneen veden yksittäisten PAH-yhdisteiden ja tiettyjen PAH-yhdisteiden summapitoisuudet alittivat asetuksen VNa 1040/2006 mukaiset pohjaveden ympäristölaatumormit ja asetuksen VNa 1022/2006 mukaiset pintaveden ympäristölaatumormit, pois lukien bentso(b)fluoranteenin pitoisuus (0,025 µg/l), joka ylitti pintaveden ympäristölaatumormin vuosikeskiarvon AA-EQS (0,017 µg/l) ja bentso(a)pyreenin pitoisuus (0,019 µg/l), joka ylitti pohjaveden ympäristölaatumormin (0,005 µg/l). Samat ylempänä viitatu määrittämisrajojen tulkinnat pätevät myös tähän näytteeseen.

6.3 Vesinäytteiden tulosten tulkinnasta

Hieman ympäristölaatusuoritteisiin nähden kohonneita PAH-yhdisteiden (bentso(b)fluoranteeni ja bentso(a)pyreeni) pitoisuuksia esiintyi koekuopan KK16 näytteessä. KK16 sijaitsi tutkimusalueella KOK5, jonka maaperän kokoomanäytteessä bentso(a)pyreenin pitoisuus oli sekä pintamaan että pohja+reunat maanäytteessä <0,01 mg/kg alittaen maaperän SPV (suurin vaikutukseton pitoisuus) arvon 0,052 mg/kg. Bentso(b)fluoranteenin osalta KOK5 pitoisuus pintamaan kokoomanäytteessä oli 0,015 mg/kg ja pohja+reunat kokoomanäytteessä <0,01 mg/kg. Koekuoppaan kertyneen veden kyseisten yhdisteiden pitoisuudet eivät suoraan selity maaperän haitta-ainepitoisuudella. Tyypillisesti pohjaveden ympäristölaatusuoritteita sovellettaneen vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden laadun arviointiin, eikä yksittäisen havaintopisteen veden laadun arviointiin.

Vesienhoitoasetuksen VNa 1040/2006 liitteen 7 A-osa sisältää sekä pohjaveden ympäristölaatusuoriteita että yleisen kiellon raja-arvon ylittämiseen. Kielto lienee asetettu noudatettavaksi vesienhoitolain järjestelmän sisäisesti vesienhoidon suunnittelussa, eikä välittömästi yksityisiä hankkeita koskevaksi. Kieltoa tulkittaessa on määriteltävä se piste tai alue ja sitä koskeva vesimassa, jonka pitoisuuteen raja-arvoja verrataan. Ympäristölaatusuoritteet ovat keskeinen lähtökohta pohjaveden kemiallisen tilan luokittelussa, mutta laatusuoritteiden ylittyminen paikallisesti pohjavesimuodostuman osassa ei suoraan ilmaise pohjaveden laadun kiellettyä heikentymistä. (Valtioneuvoston selvitys, 2024)

Asemakaavaselostuksessa mainitaan, että alueelle on tehty pohjavesiselvitys, jonka mukaan kaavan mukaisesta rakentamisesta ei ole haittaa pohjavesialueelle. Asemakaava-alue sijoittuu pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Kaava-alue sijoittuu Hämeen ELY-keskuksen antaman lausunnon (28.4.2022) mukaan pohjaveden virtaussuuntaan nähden vedenottamon alapuolelle, joten kaava-alueella ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveden laatuun vedenottamalla.

Asemakaavavaluonnoksessa on merkitty tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva alue merkillä pv. Alueella on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojeluun. Alueen rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittaa ympäristönsuojelulain 16§ (maaperän pilaamiskielto) ja 17§ (pohjaveden pilaamiskielto).

7 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää ko. asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa huomioidaan alueen nykyinen ja tuleva käyttötarkoitus.

Maaperässä esiintyvien haitta-aineiden jättäminen maaperään tai hyödyntäminen alueella edellyttää riskinarvioinnin laatimista ympäristö- ja terveyshaittojen merkittävyyden määrittämiseksi. Riskinarvioinnin tavoitteena on arvioida maaperään jääneiden haitta-aineiden aiheuttamat terveydelliset riskit, kulkeutumisriskit sekä ekologiset riskit. Riskinarvioinnissa huomioidaan alueen suunniteltu käyttötarkoitus.

Maaperän tutkimuksissa ei havaittu tutkittujen koekuoppien kokoomanäytteiden osalta asetuksen VNa 214/2007 kynnysarvojen tai SSTP-arvojen ylityksiä, joten erillistä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei suoritettu. Tutkimukset ja johtopäätökset koskevat vain tutkittuja alueita ja näytteitä. Näytteet otettiin koekuopista edustavina kokoomanäytteinä, joten on mahdollista, että maaperässä on haitta-aineita, joita ei näissä tutkimuksissa havaittu tai että jonkin haitta-aineen pitoisuus yksittäisessä koekuopassa on kokoomanäytettä suurempi. Mikäli alueella huomataan esimerkiksi maanrakennustöiden aikana haitta-ainepitoista tai haitta-ainepitoiseksi epäiltävää maainesta, tulee maaperä tutkia vähintään näiltä osin ja tutkimusten perusteella suorittaa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi.

8 ALLEKIRJOITUS

Hämeenlinnassa 10.7.2025



Meri Helmi
Raportin laatija

Paula Helmi
Raportin tarkastanut

9 KÄYTETYT KÄSITTEET

Selvitys perustuu valtioneuvoston asetukseen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007):

- **Kynnysarvo:** Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava.
- **Alempi ohjearvo:** Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus, varasto- tai liikenne-alueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.
- **Ylempi ohjearvo:** Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus, varasto- tai liikenne-alueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.
- **Vaarallinen jäte:** Jäteasetuksen liitteen jäteluettelossa maa- ja kiviainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita, luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi. Haitta-ainepitoisuus ilmoitetaan raja-arvona haitta-ainekohtaisesti.



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2503563	Tarjousnumero	: OF232192
Asiakas	: PH Ympäristötekniikka Oy	Projekti	: Ahilammin kaavamuutosalue, Janakkala
Yhteyshenkilö	: Meri Helmi	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Puusepänkatu 5 13110 Hämeenlinna Suomi	Näytteenottaja	: Meri Helmi
Sähköposti	: meri.helmi@phyt.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 15
Sivu	: 1 / 23	Analysoidut näytteet	: 15
		Vastaanottopvm	: 2025-06-13 13:19
		Analyyssien aloituspvm	: 2025-06-18
		Päiväys	: 2025-06-30 16:40

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 laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvuolisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Tilauksen kommentit

Näyte HL2503563/003,007,009, menetelmä S-TPHFID05 - sisältää hiilivetyjä, joiden retentioaika on suurempi kuin hiilivedyn C40 retentioaika.

Näyte HL2503563/012, menetelmä S-CLPGMS01 - määritysrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöiden vuoksi (alhainen kuiva-ainepitoisuus).

Allekirjoitukset	Asema
Jari Hautala	Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Härkähaankuja 7 B 01730 Vantaa Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyytitulokset

Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK1 pintamaa	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-001	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	84.4	± 4.25	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	4.58	± 0.92	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	0.13	± 0.03	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	6.34	± 1.27	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	18.2	± 3.64	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	16.5	± 3.30	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	10.6	± 2.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	10.3	± 2.0	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	72.2	± 14.4	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	25.1	± 5.03	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	0.032	± 0.009	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	0.027	± 0.008	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	0.017	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	0.016	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	0.025	± 0.007	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	0.0156	± 0.0047	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	0.011	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	0.012	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhiilivedyt - jatkuu						
S-TPHFID05/PR						
C21 - C40 fraktio	32	± 10	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C10 - C40 fraktio	37	± 11	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK1 pohja+reunat	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-002	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	84.0	± 4.23	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	7.14	± 1.43	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	6.29	± 1.26	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	23.5	± 4.69	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	18.9	± 3.78	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	4.5	± 0.9	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	12.2	± 2.4	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	39.3	± 7.9	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	33.2	± 6.63	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK2 pintamaa	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-003	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	80.7	± 4.06	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	4.52	± 0.90	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	0.24	± 0.05	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	10.2	± 2.05	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	34.3	± 6.86	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	23.4	± 4.68	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	15.0	± 3.0	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	16.1	± 3.2	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	113	± 22.7	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	43.7	± 8.74	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	0.012	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	0.033	± 0.010	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	0.026	± 0.008	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	0.018	± 0.006	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	0.017	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	0.028	± 0.008	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	0.0158	± 0.0047	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	0.011	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	0.013	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	0.174	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	25	± 8	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	26	± 8	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				KOK2 pohja+reunat		
				HL2503563-004		
				2025-06-10 12:00		
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
kuiva-aine 105°C	75.3	± 3.79	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Metallit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
As	5.74	± 1.15	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Co	16.2	± 3.24	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Cr	64.9	± 13.0	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR
Cu	36.6	± 7.31	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Pb	8.9	± 1.8	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
Ni	30.4	± 6.1	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR
Zn	89.7	± 17.9	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
V	77.5	± 15.5	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-PAHGMS05/PR						
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR
Öljyhiilivedyt						
S-TPHFID05/PR						
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C21 - C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		KOK3 pintamaa	
						HL2503563-005	
						2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	80.8	± 4.07	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	2.39	± 0.48	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	4.03	± 0.80	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	12.0	± 2.41	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	10.1	± 2.03	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	5.6	± 1.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	7.5	± 1.5	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	38.5	± 7.7	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	17.8	± 3.56	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	0.012	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	0.010	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	0.013	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		KOK3 pohja+reunat	
						HL2503563-006	
						2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	83.8	± 4.22	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	2.07	± 0.41	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	3.46	± 0.69	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	9.45	± 1.89	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	8.51	± 1.70	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	2.6	± 0.5	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	6.4	± 1.3	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	21.8	± 4.4	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	14.6	± 2.91	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK4 pintamaa	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-007	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	83.2	± 4.19	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	3.08	± 0.62	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	4.48	± 0.90	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	14.2	± 2.85	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	11.0	± 2.20	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	7.7	± 1.5	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	8.2	± 1.6	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	53.1	± 10.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	20.4	± 4.09	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	0.033	± 0.010	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	0.077	± 0.023	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	0.061	± 0.018	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	0.031	± 0.009	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	0.030	± 0.009	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	0.038	± 0.012	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	0.015	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	0.0270	± 0.0081	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	0.015	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	0.018	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	0.345	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	53	± 16	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	58	± 17	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KOK4 pohja+reunat		
HL2503563-008		
2025-06-10 12:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
kuiva-aine 105°C	90.4	± 4.55	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Metallit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
As	3.44	± 0.69	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Co	4.34	± 0.87	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Cr	12.9	± 2.58	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR
Cu	14.3	± 2.86	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Pb	2.9	± 0.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
Ni	7.5	± 1.5	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR
Zn	26.2	± 5.2	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
V	19.1	± 3.81	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-PAHGMS05/PR						
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR
Öljyhiilivedyt						
S-TPHFID05/PR						
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C21 - C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KOK5 pintamaa
HL2503563-009
2025-06-10 12:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
kuiva-aine 105°C	88.7	± 4.46	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Metallit						
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR						
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
As	5.48	± 1.10	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Co	6.08	± 1.22	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Cr	19.5	± 3.89	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR
Cu	46.1	± 9.23	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Pb	5.8	± 1.2	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
Ni	9.2	± 1.8	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR
Zn	57.8	± 11.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR
V	24.1	± 4.83	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-PAHGMS05/PR						
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	0.014	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	0.022	± 0.007	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	0.018	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	0.010	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	0.015	± 0.004	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR
Öljyhiilivedyt						
S-TPHFID05/PR						
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C21 - C40 fraktio	11	± 3	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK5 pohja+reunat	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-010	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
kuiva-aine 105°C	54.4	± 2.75	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR	
Metallit							
S-METAXAC1-VNA-PREP/PR							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
As	3.52	± 0.70	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXAC1	PR	
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXAC1	PR	
Cd	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Co	4.79	± 0.96	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Cr	13.0	± 2.61	mg/kg k.a.	0.25	S-METAXAC1	PR	
Cu	22.9	± 4.58	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Pb	3.7	± 0.7	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
Ni	7.6	± 1.5	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXAC1	PR	
Zn	33.0	± 6.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXAC1	PR	
V	21.2	± 4.25	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXAC1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
S-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	0.010	± 0.003	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR	
Öljyhiilivedyt							
S-TPHFID05/PR							
C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C21 - C40 fraktio	11	± 3	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05	PR	
C10 - C40 fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05	PR	



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KOK1 (KK1, KK2, KK3, KK4)		
HL2503563-011		
2025-06-10 12:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFHMS03/PR						
kuiva-aine 105°C	84.4	± 5.09	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
Dioksiinit ja furaanit						
S-DFHMS03/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<6.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<6.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<6.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<15	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	<28	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.7	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<8.6	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<9.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	<13	----	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	3.9	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
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



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
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



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KOK2 (KK5, KK10, KK11)		
HL2503563-012		
2025-06-10 12:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFHMS03/PR						
kuiva-aine 105°C	78.0	± 4.71	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
Dioksiinit ja furaanit						
S-DFHMS03/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.9	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<3.9	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<16	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	<15	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<2	----	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	<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	<4.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<8.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<5.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<16	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<3.6	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	<21	----	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
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



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
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	<0.0065	----	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



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		KOK3 (KK9, KK12, KK13)	
				Laboratorion näytetunnus		HL2503563-013	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2025-06-10 12:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-DFHMS03/PR							
kuiva-aine 105°C	82.2	± 4.96	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA	
Dioksiinit ja furaanit							
S-DFHMS03/PR							
2,3,7,8-tetraCDD	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.7	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<5.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<6.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<6.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<8.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
OCDD	<16	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
2,3,7,8-tetraCDF	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,7,8-pentaCDF	<2.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<4.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<6.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<4.9	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<6.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<12	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<11	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA	
OCDF	<22	----	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	
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	



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
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



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KOK4 KK6, KK7, KK8, KK18)
HL2503563-014
2025-06-10 12:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFHMS03/PR						
kuiva-aine 105°C	85.2	± 5.14	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
Dioksiinit ja furaanit						
S-DFHMS03/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<4.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<4.6	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<14	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	<55	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<2.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<4.7	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<6.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<9.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<8.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<13	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	<30	----	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
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



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
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

KOK5 (KK14, KK15, KK16, KK17)		
HL2503563-015		
2025-06-10 12:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFHMS03/PR						
kuiva-aine 105°C	80.8	± 4.88	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
Dioksiinit ja furaanit						
S-DFHMS03/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.7	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<4.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<4.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<29	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	<73	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<1.2	----	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	<1.9	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<4.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<4.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<100	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<5.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	<56	----	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
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



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
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 menetelmä 8041A, US EPA menetelmä 3500C, 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-METAXAC1	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 typpihapolla autoklaavissa korkeassa paineessa ja lämpötilassa ennen analyysia.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 17503, ISO 18287, ISO 18475, CSN EN 17322). Puolihaittuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS tai MS/MS -detektioinnilla. Puolihaittuvien orgaanisten yhdisteiden summapitoisuuden laskennallinen määrittäminen mitatuista arvoista.
S-TPHFID05	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703; US EPA menetelmä 8015D) Uuttuvien hiilivetyjen määrittäminen alueelta C10 - C40 kaasukromatografilla ja FID-detektioinnilla sekä niiden fraktioiden laskeminen 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 laboratorioissa 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.



Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän 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 HL2503563

Sample:

KOK1 (KK1, KK2, KK3, KK4)

ALS SAMPLE ID: HL2503563/ 011

Measurement results PCDD/Fs:

Sample: KOK1 (KK1, KK2, KK3, KK4)					
			Final extract [µl]: 75		
Sample weight [g]: 3.393			Injection volume [µl]: 4		
Dry matter [%]: 84.4			Acquisition date [d.m.y]: 24.06.2025		
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	< 0.77	0.77	1.5	1	0.77
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.98	0.98	2	1	0.98
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 3.2	3.2	6.4	0.1	0.32
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 3.2	3.2	6.5	0.1	0.32
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 3.2	3.2	6.5	0.1	0.32
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 7.7	7.7	15	0.01	0.077
OCDD	< 14	14	28	0.0003	0.0042
2,3,7,8-TCDF	< 0.62	0.62	1.2	0.1	0.062
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0.9	0.9	1.8	0.03	0.027
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.91	0.91	1.8	0.3	0.27
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 1.4	1.4	2.7	0.1	0.14
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 1.6	1.6	3.3	0.1	0.16
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 1.7	1.7	3.4	0.1	0.17
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 1.6	1.6	3.1	0.1	0.16
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 4.3	4.3	8.6	0.01	0.043
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 4.7	4.7	9.3	0.01	0.047
OCDF	< 6.3	6.3	13	0.0003	0.0019
WHO-TEQ from quantified 2,3,7,8-PCDD/Fs -"Lowerbound"					0
WHO-TEQ from 2,3,7,8-PCDD/Fs -, "Mediumbound"					1.9
Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound"					3.9
PCDDs	Result [ng/kg dw]		PCDFs	Result [ng/kg dw]	
Tetra-CDDs	< 17		Tetra-CDFs	< 24	
Penta-CDDs	< 14		Penta-CDFs	< 25	
Hexa-CDDs	< 32		Hexa-CDFs	< 22	
Hepta-CDDs	< 15		Hepta-CDFs	< 17	
OCDD	< 14		OCDF	< 6.3	
Total PCDDs	< 92		Total PCDFs	< 94	

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 HL2503563

Sample:

KOK2 (KK5, KK10, KK11)

ALS SAMPLE ID: HL2503563/ 012

Measurement results PCDD/Fs:

Sample: KOK2 (KK5, KK10, KK11)					
			Final extract [µl]:		75
Sample weight [g]: 3.231			Injection volume [µl]:		4
Dry matter [%]: 78.1			Acquisition date [d.m.y]:		24.06.2025
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	< 0.62	0.62	1.2	1	0.62
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.95	0.95	1.9	1	0.95
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 2	2	3.9	0.1	0.2
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 2.3	2.3	4.5	0.1	0.23
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 2.3	2.3	4.5	0.1	0.23
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 7.8	7.8	16	0.01	0.078
OCDD	< 7.6	7.6	15	0.0003	0.0023
2,3,7,8-TCDF	< 1	1	2	0.1	0.1
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0.98	0.98	2	0.03	0.029
2,3,4,7,8-PeCDF	< 1.2	1.2	2.4	0.3	0.35
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 1.2	1.2	2.4	0.1	0.12
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 2	2	4.1	0.1	0.2
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 4.3	4.3	8.5	0.1	0.43
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 2.7	2.7	5.5	0.1	0.27
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 16	7.9	16	0.01	0.16
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 1.8	1.8	3.6	0.01	0.018
OCDF	< 10	10	21	0.0003	0.0031
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	< 14		Tetra-CDFs	< 38	
Penta-CDDs	< 13		Penta-CDFs	< 27	
Hexa-CDDs	< 20		Hexa-CDFs	< 20	
Hepta-CDDs	< 16		Hepta-CDFs	< 31	
OCDD	< 7.6		OCDF	< 10	
Total PCDDs	< 71		Total PCDFs	< 130	

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 below 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. 3 to the Certificate of Analysis for work order HL2503563

Sample:

KOK3 (KK9, KK12, KK13)

ALS SAMPLE ID: HL2503563/ 013

Measurement results PCDD/Fs:

Sample: KOK3 (KK9, KK12, KK13)					
			Final extract [µl]: 75		
Sample weight [g]: 4.095			Injection volume [µl]: 4		
Dry matter [%]: 82.3			Acquisition date [d.m.y]: 24.06.2025		
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	< 0.58	0.58	1.2	1	0.58
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.83	0.83	1.7	1	0.83
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 2.7	2.7	5.4	0.1	0.27
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 3	3	6.1	0.1	0.3
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 3.1	3.1	6.1	0.1	0.31
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 4.2	4.2	8.3	0.01	0.042
OCDD	< 8.1	8.1	16	0.0003	0.0024
2,3,7,8-TCDF	< 0.62	0.62	1.2	0.1	0.062
1,2,3,7,8-PeCDF	< 1.2	1.2	2.3	0.03	0.035
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.91	0.91	1.8	0.3	0.27
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 2.2	2.2	4.4	0.1	0.22
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 3.2	3.2	6.5	0.1	0.32
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 2.5	2.5	4.9	0.1	0.25
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 3.4	3.4	6.8	0.1	0.34
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 5.8	5.8	12	0.01	0.058
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 5.7	5.7	11	0.01	0.057
OCDF	< 11	11	22	0.0003	0.0033
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	< 13		Tetra-CDFs	< 24	
Penta-CDDs	< 12		Penta-CDFs	< 33	
Hexa-CDDs	< 27		Hexa-CDFs	< 35	
Hepta-CDDs	< 8.3		Hepta-CDFs	< 23	
OCDD	< 8.1		OCDF	< 11	
Total PCDDs	< 68		Total PCDFs	< 130	

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 below 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. 4 to the Certificate of Analysis for work order HL2503563

Sample:

KOK4 KK6, KK7, KK8, KK18)

ALS SAMPLE ID: HL2503563/ 014

Measurement results PCDD/Fs:

Sample: KOK4 KK6, KK7, KK8, KK18)					
			Final extract [µl]: 75		
Sample weight [g]: 4.503			Injection volume [µl]: 4		
Dry matter [%]: 85.2			Acquisition date [d.m.y]: 24.06.2025		
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	< 0.58	0.58	1.2	1	0.58
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.63	0.63	1.3	1	0.63
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 2.4	2.4	4.8	0.1	0.24
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 2.3	2.3	4.5	0.1	0.23
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 2.3	2.3	4.6	0.1	0.23
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 6.9	6.9	14	0.01	0.069
OCDD	< 27	27	55	0.0003	0.0082
2,3,7,8-TCDF	< 2.1	1	2.1	0.1	0.21
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0.75	0.75	1.5	0.03	0.022
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.77	0.77	1.5	0.3	0.23
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 2.3	2.3	4.7	0.1	0.23
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 3	3	6.1	0.1	0.3
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 4.6	4.6	9.2	0.1	0.46
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 4.2	4.2	8.3	0.1	0.42
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 13	6.4	13	0.01	0.13
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 4	4	8	0.01	0.04
OCDF	< 15	15	30	0.0003	0.0045
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	< 13		Tetra-CDFs	< 39	
Penta-CDDs	< 8.8		Penta-CDFs	< 21	
Hexa-CDDs	< 24		Hexa-CDFs	< 37	
Hepta-CDDs	< 14		Hepta-CDFs	< 25	
OCDD	< 27		OCDF	< 15	
Total PCDDs	< 87		Total PCDFs	< 140	

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. 5 to the Certificate of Analysis for work order HL2503563

Sample:

KOK5 (KK14, KK15, KK16, KK17)

ALS SAMPLE ID: HL2503563/ 015

Measurement results PCDD/Fs:

Sample: KOK5 (KK14, KK15, KK16, KK17)					
			Final extract [µl]:		75
Sample weight [g]: 4.257			Injection volume [µl]:		4
Dry matter [%]: 80.8			Acquisition date [d.m.y]:		24.06.2025
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	< 0.63	0.63	1.3	1	0.63
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.85	0.85	1.7	1	0.85
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 1.2	1.2	2.4	0.1	0.12
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 2.1	2.1	4.2	0.1	0.21
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 2.1	2.1	4.2	0.1	0.21
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 15	15	29	0.01	0.15
OCDD	< 73	36	73	0.0003	0.022
2,3,7,8-TCDF	< 0.61	0.61	1.2	0.1	0.061
1,2,3,7,8-PeCDF	< 1.1	1.1	2.1	0.03	0.032
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.95	0.95	1.9	0.3	0.29
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 2.1	2.1	4.2	0.1	0.21
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 2.3	2.3	4.5	0.1	0.23
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 2.3	2.3	4.5	0.1	0.23
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 2.2	2.2	4.5	0.1	0.22
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 52	52	100	0.01	0.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 2.7	2.7	5.3	0.01	0.027
OCDF	< 28	28	56	0.0003	0.0085
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	< 14		Tetra-CDFs	< 23	
Penta-CDDs	< 12		Penta-CDFs	< 30	
Hexa-CDDs	< 12		Hexa-CDFs	< 34	
Hepta-CDDs	< 29		Hepta-CDFs	< 210	
OCDD	< 73		OCDF	< 28	
Total PCDDs	< 140		Total PCDFs	< 330	

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 below 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.



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2503564	Tarjousnumero	: OF232192
Asiakas	: PH Ympäristötekniikka Oy	Projekti	: Ahilamin kaavamuutosalue, Janakkala
Yhteyshenkilö	: Meri Helmi	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Puusepänkatu 5 13110 Hämeenlinna Suomi	Näytteenottaja	: Meri Helmi
Sähköposti	: meri.helmi@phyt.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 2
Sivu	: 1 / 8	Analysoidut näytteet	: 2
		Vastaanottopvm	: 2025-06-13 13:21
		Analyyseiden aloituspvm	: 2025-06-16
		Päiväys	: 2025-07-02 15:25

Yleiset kommentit

Tiedot näytteenottoaikasta ja -ajasta sekä mittauskohteista ovat asiakkaan ilmoittamia. 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 laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvuoksuista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Tilauksen kommentit

Näyte HL2503564/001, 002, menetelmä W-PAHGMS05 - määrittämisrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöistä johtuen. Näyte HL2503564/001, menetelmä W-PAHGMS05 - sisälsi sedimenttiä, homogenisoitiin ennen analyysia.

Allekirjoitukset	Asema
Jari Hautala	Maaohjaaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Härkähaankuja 7 B 01730 Vantaa Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyytitulokset

Näyttematriisi: VESI				Asiakkaan näytetunnus	KK8 vesi		
				Laboratorion näytetunnus	HL2503564-001		
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika	2025-06-10 12:00		
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Liukoiset metallit							
W-METFL-2/PR							
Hg	0.0051	± 0.0005	µg/L	0.0050	W-HG-AFSFLL	PR	
Co	<0.50	----	µg/L	0.50	W-METMSFL5	PR	
Cu	7.0	± 0.7	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR	
V	7.9	± 0.8	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR	
Zn	<2.0	----	µg/L	2.0	W-METMSFL5	PR	
Cd	<0.020	----	µg/L	0.020	W-METMSFLL1	PR	
Cr	0.647	± 0.127	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR	
Ni	<2.00	----	µg/L	2.00	W-METMSFLL1	PR	
Pb	<0.500	----	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR	
Sb	0.428	± 0.063	µg/L	0.050	W-METMSFLL1	PR	
As	<1.00	----	µg/L	1.00	W-METMSFLL1	PR	
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)							
W-PAHGMS05/PR							
naftaleeni	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR	
asenaftyleeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
asenafteeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
fluoreeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
fenantreeni	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR	
antraseeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
fluoranteeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
pyreeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
kryseeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
bentso(a)pyreeni	<0.0100	----	µg/L	0.0100	W-PAHGMS05	PR	
indeno(123cd)pyreeni	<0.020	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
bentso(ghi)peryleeni	<0.020	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
dibentso(ah)antraseeni	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR	
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.210	----	µg/L	0.190	W-PAHGMS05	PR	
PAH, 4 yhdisteen summa	<0.060	----	µg/L	0.040	W-PAHGMS05	PR	
Kloorifenolit							
W-CLPGMS01/PR							
2-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR	
3-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR	
4-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR	



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
W-CLPGMS01/PR						
2,6-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.20	----	µg/L	0.20	W-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.300	----	µg/L	0.300	W-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.60	----	µg/L	0.60	W-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.60	----	µg/L	0.60	W-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<1.90	----	µg/L	1.90	W-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<1.80	----	µg/L	1.80	W-CLPGMS01	PR
PCDD:t ja PCDF:t (Dioksiinit ja furaanit)						
W-DFHMS01/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<0.0028	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<0.0063	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<0.01	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<0.011	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<0.013	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<0.013	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
OCDD	<0.047	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<0.0032	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.005	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.0054	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<0.0072	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<0.0073	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<0.0086	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<0.0094	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<0.027	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<0.027	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
OCDF	<0.032	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	0.0094	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhiilivedyt						
W-TPHFID04/PR						
C10 - C21 fraktio	<25	----	µg/L	25	W-TPHFID04	PR
C21 - C40 fraktio	<25	----	µg/L	25	W-TPHFID04	PR
C10 - C40 fraktio	<50	----	µg/L	50	W-TPHFID04	PR



Näyttematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

KK16 vesi
HL2503564-002
2025-06-10 12:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Liukoiset metallit						
W-METFL-2/PR						
Hg	0.0055	± 0.0006	µg/L	0.0050	W-HG-AFSFLL	PR
Co	<0.50	----	µg/L	0.50	W-METMSFL5	PR
Cu	15.0	± 1.5	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
V	1.9	± 0.2	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
Zn	9.0	± 0.9	µg/L	2.0	W-METMSFL5	PR
Cd	0.044	± 0.015	µg/L	0.020	W-METMSFLL1	PR
Cr	<0.500	----	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR
Ni	<2.00	----	µg/L	2.00	W-METMSFLL1	PR
Pb	0.566	± 0.075	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR
Sb	0.222	± 0.042	µg/L	0.050	W-METMSFLL1	PR
As	2.21	± 0.292	µg/L	1.00	W-METMSFLL1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
W-PAHGMS05/PR						
naftaleeni	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	0.021	± 0.006	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
pyreeni	0.021	± 0.006	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
kryseeni	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	0.025	± 0.008	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	0.0190	± 0.0057	µg/L	0.0100	W-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.030	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.030	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.230	----	µg/L	0.190	W-PAHGMS05	PR
PAH, 4 yhdisteen summa	<0.080	----	µg/L	0.040	W-PAHGMS05	PR
Kloorifenolit						
W-CLPGMS01/PR						
2-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.100	----	µg/L	0.100	W-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.20	----	µg/L	0.20	W-CLPGMS01	PR

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
W-CLPGMS01/PR						
3,5-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.10	----	µg/L	0.10	W-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.300	----	µg/L	0.300	W-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.60	----	µg/L	0.60	W-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.60	----	µg/L	0.60	W-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<1.90	----	µg/L	1.90	W-CLPGMS01	PR
mono,-di,-tri,-ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<1.80	----	µg/L	1.80	W-CLPGMS01	PR
PCDD:t ja PCDF:t (Dioksiinit ja furaanit)						
W-DFHMS01/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<0.0016	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<0.0033	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<0.0057	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<0.005	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<0.0057	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<0.0072	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
OCDD	<0.024	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<0.002	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.0027	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.0029	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<0.0039	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<0.0042	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<0.0044	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<0.0048	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<0.014	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<0.014	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
OCDF	<0.017	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	0.005	----	ng/L	-	W-DFHMS01	PA
Öljyhiilivedyt						
W-TPHFID04/PR						



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhiilivedyt - jatkuu						
W-TPHFID04/PR						
C10 - C21 fraktio	<25	----	µg/L	25	W-TPHFID04	PR
C21 - C40 fraktio	<25	----	µg/L	25	W-TPHFID04	PR
C10 - C40 fraktio	<50	----	µg/L	50	W-TPHFID04	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
W-CLPGMS01	CZ_SOP_D06_03_158 (US EPA 8041, US EPA 3500C, CSN EN 12673) Fenolien ja kloorifenolien määrittäminen kaasukromatografilla ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
W-HG-AFSLL	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852) Elohopean määrittäminen fluoresenssispektrometrilla. Näyte suodatettiin mikrosuodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia.
W-METMSFL5	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN 75 7358) Alkuaineiden määrittäminen ICP-MS -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation ja Ca+Mg summan laskennan. Näyte suodatettiin mikrosuodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia.
W-METMSFLL1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN 75 7358) Alkuaineiden määrittäminen ICP-MS -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation ja Ca+Mg summan laskennan. Näyte suodatettiin mikrosuodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia.
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D, US EPA Method 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA Method 8000D). Puolihihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS- tai MS/MS -detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
W-TPHFID04	CZ_SOP_D06_03_151 (CSN EN ISO 9377-2, US EPA 8015D) Uuttuvien hiilivetyjen määrittäminen alueelta C10 - C40 kaasukromatografilla ja FID-detektioinnilla sekä niiden fraktioiden laskeminen mitatuista arvoista.
W-DFHMS01	CZ_SOP_D06_06_175 (US EPA 1613B, CSN P CEN/TS 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.

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän 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 pyydettäessä. Mahdolliset poikkeavat mittausepävarmuudet on esitetty kunkin analyysin menetelmäkuvauksessa.



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 HL2503564

Sample:

KK8 vesi

ALS SAMPLE ID: HL2503564/ 001

Measurement results PCDD/Fs:

Sample:		KK8 vesi			
		Final extract [µl]:		60	
Sample volume [ml]:		490		Injection volume [µl]:	
				4	
				Acquisition date [d.m.y]:	
				25.06.2025	
2,3,7,8-PCDD/Fs	Result [ng/l]	Limit of Detection [ng/l]	Limit of Quantification [ng/l]	¹ WHO-TEFs	WHO-TEQ Upperbound [ng/l]
2,3,7,8-TCDD	< 0.0014	0.0014	0.0028	1	0.0014
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.0031	0.0031	0.0063	1	0.0031
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0.0052	0.0052	0.01	0.1	0.00052
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 0.0057	0.0057	0.011	0.1	0.00057
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 0.0065	0.0065	0.013	0.1	0.00065
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 0.0065	0.0065	0.013	0.01	0.000065
OCDD	< 0.047	0.024	0.047	0.0003	0.000014
2,3,7,8-TCDF	< 0.0016	0.0016	0.0032	0.1	0.00016
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0.0025	0.0025	0.005	0.03	0.000075
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.0027	0.0027	0.0054	0.3	0.00081
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 0.0036	0.0036	0.0072	0.1	0.00036
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 0.0036	0.0036	0.0073	0.1	0.00036
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0.0043	0.0043	0.0086	0.1	0.00043
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 0.0047	0.0047	0.0094	0.1	0.00047
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 0.027	0.014	0.027	0.01	0.00027
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0.013	0.013	0.027	0.01	0.00013
OCDF	< 0.032	0.016	0.032	0.0003	0.0000097
WHO-TEQ from quantified 2,3,7,8-PCDD/Fs -"Lowerbound"					0
WHO-TEQ from 2,3,7,8-PCDD/Fs -, "Mediumbound"					0.0047
Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound"					0.0094
PCDDs	Result [ng/l]		PCDFs	Result [ng/l]	
Tetra-CDDs	< 0.031		Tetra-CDFs	< 0.06	
Penta-CDDs	< 0.044		Penta-CDFs	< 0.07	
Hexa-CDDs	< 0.052		Hexa-CDFs	< 0.057	
Hepta-CDDs	< 0.013		Hepta-CDFs	< 0.055	
OCDD	< 0.047		OCDF	< 0.032	
Total PCDDs	< 0.19		Total PCDFs	< 0.27	

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 HL2503564

Sample:

KK16 vesi

ALS SAMPLE ID: HL2503564/ 002

Measurement results PCDD/Fs:

Sample:		KK16 vesi			
		Final extract [μl]:		60	
Sample volume [ml]:		950		Injection volume [μl]:	
				4	
				Acquisition date [d.m.y]:	
				25.06.2025	
2,3,7,8-PCDD/Fs	Result [ng/l]	Limit of Detection [ng/l]	Limit of Quantification [ng/l]	¹ WHO-TEFs	WHO-TEQ Upperbound [ng/l]
2,3,7,8-TCDD	< 0.00082	0.00082	0.0016	1	0.00082
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.0016	0.0016	0.0033	1	0.0016
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0.0028	0.0028	0.0057	0.1	0.00028
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 0.0025	0.0025	0.005	0.1	0.00025
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 0.0028	0.0028	0.0057	0.1	0.00028
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 0.0036	0.0036	0.0072	0.01	0.000036
OCDD	< 0.024	0.012	0.024	0.0003	0.0000071
2,3,7,8-TCDF	< 0.001	0.001	0.002	0.1	0.0001
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0.0014	0.0014	0.0027	0.03	0.000041
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0.0014	0.0014	0.0029	0.3	0.00043
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 0.0019	0.0019	0.0039	0.1	0.00019
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 0.0021	0.0021	0.0042	0.1	0.00021
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0.0022	0.0022	0.0044	0.1	0.00022
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 0.0024	0.0024	0.0048	0.1	0.00024
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 0.014	0.0069	0.014	0.01	0.00014
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0.0071	0.0071	0.014	0.01	0.000071
OCDF	< 0.017	0.0086	0.017	0.0003	0.0000052
WHO-TEQ from quantified 2,3,7,8-PCDD/Fs -"Lowerbound"					0
WHO-TEQ from 2,3,7,8-PCDD/Fs -, "Mediumbound"					0.0025
Maximum possible WHO-TEQ -"Upperbound"					0.005
PCDDs	Result [ng/l]		PCDFs	Result [ng/l]	
Tetra-CDDs	< 0.018		Tetra-CDFs	< 0.038	
Penta-CDDs	< 0.023		Penta-CDFs	< 0.038	
Hexa-CDDs	< 0.028		Hexa-CDFs	< 0.031	
Hepta-CDDs	< 0.0072		Hepta-CDFs	< 0.027	
OCDD	< 0.024		OCDF	< 0.017	
Total PCDDs	< 0.1		Total PCDFs	< 0.15	

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 below 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.

				Öljyhilivedyt (mg/kg)		Polysomaattiset hiilivedyt (mg/kg)																Metallit (mg/kg)												Kloorifenolit (mg/kg)					Dioksiinit ja furaanit (WHO-PCDD/F-TEQ upperbound (mg/kg))																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Pvm	Näyte paikka	Näyte tunnus	Syvyys (m)	Maalaji	Ohjearvo	C5-C10	C10-C21	C21-C40	C50-C40	Naftaleeni	Acenaalyylieni	Acenaalfeeni	Fluoreeni	Feran-treeni	Antra-seeni	Fluoran-treeni	Pyrenei	Bentso(a)antra-seeni	Krysaeeni	Fluorantseeni	Bentso(b)fluorantseeni	Bentso(k)fluorantseeni	Bentso(a)pyrenei	Indeno(1,2,3-cd)pyrenei	Dibentod(a,h)antra-seeni	Bentso(g,h,i)perylenei	PAH summa	Arseeni	Kadmium	Koboltti	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Antimoni	Vanadiini	Sinkki	Mono-kloori-fenolit, ∑	Dikloori-fenolit, ∑	Tri-kloori-fenolit, ∑	Tetra-kloori-fenolit, ∑	Penta-kloori-fenolit	PCDD-PCDF-PCB, ∑																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
						KA	AD	YD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Selityksiä
KA = kappaleen (Dns 214/2007)
AD = alueen (Dns 214/2007)
YD = ylempi alueen (Dns 214/2007)



LIITE. Laboratoriotulokset, koekuoppiin kertynyt vesi

Ahilammin kaavamutosalue

			Metallit (µg/l), liukoiset pitoisuudet											Kloorifenolit (µg/l)				Polyaromaattiset hiilivedyt (µg/l)																					Öljyhiilivedyt (µg/l)					Dioksinit ja furaanit (WHO-PCDD/F-TEQ upperbound (ng/l))	
			Arseni	Kadmium	Koboltti	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyly	Antimoni	Vanadiini	Sinkki	Pentakloori-fenoli	Monokloori-fenoli	Dikloori-fenoli	Trikloori-, tetra- ja pentakloorifenoli	Naftaleeni	Asenafyyleni	Asenafteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreneeni	Bentso(a)latriaseeni	Kryseneeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)fluorantreeni	Bentso(g,h,i)peryleneeni	PAH, summa 4 yhdistettä*	PAH, summa	C5-C10	C10-C21	C21-C40	C10-C40	PCDD-PCDF-Σ					
Pvm	Näyte paikka	Näyte tunnus	5** 1,5**											0,4	1	0,05	2,7	5	1,3	50											0,005					0,05	50								
Pitoisuuden ympäristölaatuarvot, AA- EQS			0,1**											0,4				0,07				34	14	130																					
Pitoisuuden ympäristölaatuarvot, MAC- EQS			0,45																			0,17											0,17	0,27	8,2*10 ⁻⁴										
Pohjaveden ympäristölaatuarvot			5	0,4	2	10	20	0,06	10	5	2,5	60	0,05				2,7	5	1,3	50											0,005					0,05	50								
10.6.2025	KK8	HL2503564-001	<1	<0,02	<0,5	0,647	7	0,0051	<2	<0,5	0,428	7,9	<2	<0,1	<0,3	<0,6	<1,8	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	0,012	<0,02	<0,06	<0,21		<25	<25	<50		0,0094			
10.6.2025	KK16	HL2503564-002	2,21	0,044	<0,5	<0,5	15	0,0055	<2	0,566	0,222	1,9	9	<0,1	<0,3	<0,6	<1,8	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	0,021	0,021	0,011	0,012	0,025	0,011	0,019	<0,03	<0,01	<0,03	<0,08	<0,23		<25	<25	<50		0,005				

*PAH-summa 4 yhdistettä: summapitoisuus bento(b)- ja (h)fluoranteeni, bentso(g,h)peryleneeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreneeni

**pintavesien ympäristölaatuunormi metallit, liukoinen pitoisuus, huomioiden taustapitoisuus.

Selitykset

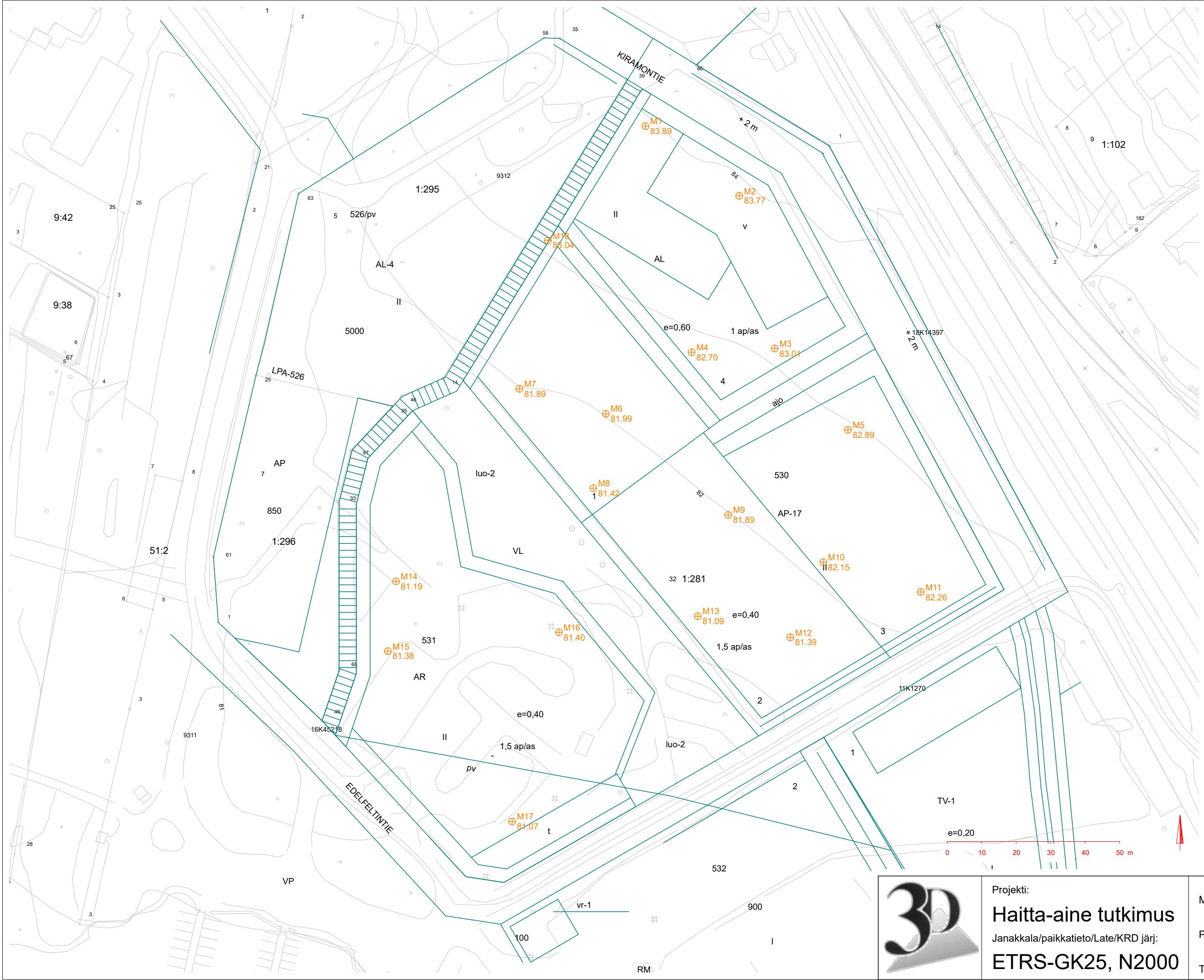
Asetuksen Vna 1040/2006 ympäristölaatuunormi pohjavedelle (myöhempien muutoksineen)

Asetuksen Vna 1022/2006 ympäristölaatuunormi pintavedelle (myöhempien muutoksineen), AA-EQS

Asetuksen Vna 1022/2006 ympäristölaatuunormi pintavedelle (myöhempien muutoksineen), MAC-EQS

Harmaalla täytetyt ruudut, laboratorion määrittämisrajat ylittävät laatuunormit

EQS= ympäristölaatuunormi, AA=vuosikeskiarvo, MAC=sallittu enimmäispitoisuus
 Σ = summapitoisuus, vertailuarvo esitetty summapitoisuudelle muiden yhdisteiden kanssa
 Summapitoisuuden laskennassa laboratorion määrittämisrajat alittavat tulokset on laskettu mukaan laboratorion määrittämisrajalla



Karttamerkit

⊕ Koekuoppa



Projekti:
Haitta-aine tutkimus
Janakkala/paikkatieto/Late/KRD järj:
ETRS-GK25, N2000

Mittakaava **1:1000**
Päiväys **11.6.2025**
Työnumero **Ahilammi**

Kuvaliite raporttiin ” MAAPERÄN JA KOEKUOPPIIN KERTYNEEN VEDEN HAITTA-
AINETUTKIMUS, PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI, RAPORTTI
10.7.2025”

Yleiskuvat alueesta



Kuva 1. Ilmakuva alueesta (Lauri Korpinen)



Kuva 2. Ilmakuva alueesta (Lauri Korpinen)



Kuva 3. Ilmakuva alueesta (Lauri Korpinen)



Kuva 4. Yleiskuva niitty/peltoalueesta.



Kuva 5. Yleiskuva niitty/peltoalueesta.



Kuva 6. Pysäköintialueesta (matkailuautot), kuvan oikeassa reunassa näkyy vanha matonpesupaikka.



Kuva 7. Yleiskuva veneiden säilytysalueesta.



Kuva 8. Yleiskuva veneiden säilytysalueesta/pysäköintialueesta.

AL-alue, koekuopat KK1, KK2, KK3 ja KK4



Kuva 9. Koekuoppa 1 kaivuuta. Maanpinta +83,89 m, pohja +82,703 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.



Kuva 10. Koekuoppa 2 kaivuuta. Maanpinta +83,77 m, pohja +82,327 m. Maaperä multa, hiekka/hieta. Ei havaittu jätettä.



Kuva 11. Koekuoppa 3 kaivuuta. Maanpinta +83,01 m, pohja +81,153 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti/savi. Ei havaittu jätettä.



Kuva 12. Koekuoppa 4 kaivuuta. Maanpinta +82,70 m, pohja +81,583 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.

AP-17-alue, koekuopat KK5, KK6, KK7, KK8, KK9, KK10, KK11, KK12, KK13 ja KK18



Kuva 13. Koekuoppa 5 kaivuuta. Maanpinta +82,89 m, pohja +81,255 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti/savi. Ei havaittu jätettä.



Kuva 14. Koekuoppa 6 kaivuuta. Maanpinta +81,99 m, pohja +80,510 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.



Kuva 15. Koekuoppa 7 kaivuuta. Maanpinta +81,89 m, pohja +80,645 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.



Kuva 16. Koekuoppa 8 kaivuuta. Maanpinta +81,42 m, pohja +79,772 m, vesipinta +80,20 m. Maaperä multa, hiekka/hieta. Ei havaittu jätettä.



Kuva 17. Koekuoppa 9 kaivuuta. Maanpinta +81,89 m, pohja +80,707 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti/savi. Ei havaittu jätettä.



Kuva 18. Koekuoppa 10 kaivuuta. Maanpinta +82,15 m, pohja +80,932 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.



Kuva 19. Koekuoppa 11 kaivuuta. Maanpinta +82,26 m, pohja +80,652 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä.



Kuva 20. Koekuoppa 12 kaivuuta. Maanpinta +81,39 m, pohja +79,851 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti/savi. Ei havaittu jätettä.



Kuva 21. Koekuoppa 13 kaivuuta. Maanpinta +81,09 m, pohja +79,977 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, siltti. Ei havaittu jätettä. Vettä tihkuu hieman maakerroksista syvyydellä +80,00 m.



Kuva 22. Koekuoppa 18 kaivuuta. Maanpinta +83,04 m, pohja +80,845 m. Maaperä multa, hiekka/hieta. Ei havaittu jätettä.

AR-alue, koekuopat KK14, KK15, KK16 ja KK17



Kuvat 23 ja 24. Koekuoppa 17 kaivuuta. Maanpinta +81,07 m, pohja +79,597 m. Maaperä multa, hiekka/hieta, sora, siltti/savi. Havaittiin yksittäisiä tiilen palasia tasolla +79,95 m.



Kuva 25. Koekuoppa 16 kaivuuta. Maanpinta +81,40 m, pohja +79,951 m. Maaperä humusmaa, hiekkamoreeni, siltti. Ei havaittu jätettä. Vettä pohjan tasolla.



Kuva 26. Koekuoppa 15 kaivuuta. Maanpinta +81,38 m, pohja +79,259 m. Maaperä humusmaa, hiekkamoreeni, savi, turve. Havaittiin turpeen seassa puumaista orgaanista ainesta. Vettä tihkuu pohjan tasolla.



Kuva 27. Koekuoppa 14 kaivuuta. Maanpinta +81,19 m, pohja +80,220 m. Maaperä humusmaa, hiekkamoreeni, hiekka/hieta, siltti. Vettä tihkuu pohjan tasolla.