



21.11.2022

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA (OAS)

Tässä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa tiedotetaan kyseessä olevan kaavam muutoksen osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

SIIRTOLAPUUTARHAN ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS

joka koskee Kemin 32. kaupunginosassa, Kuivanuorossa, sijaitsevaa osaa Leukalanpuistosta sekä osin asemakaavoittamattomia kiinteistöjä Hiltula 240-402-15-6 ja Heikkilä I 240-402-14-105.

Sijaintikartta:



Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) tarkoitus:

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL 63 §). OAS:ssa kerrotaan mitä suunnitellaan, kerrotaan kaavaprosessin vaiheet, keitä valmistelussa kuullaan, miten suunnitelmiin voi vaikuttaa ja ketkä kaavaa valmis-televat. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään tarpeen mukaan työn kulu-essa.

Asemakaava, asemakaavan muutosalue sekä vireilletulo:

Suunnittelualue sijaitsee Kemijoen läheisyydessä, noin 5,2 kilometrin linnuntie-etäisyy-dellä kaupungin keskustasta luoteeseen, Kuivanuoron kaupunginosassa. Alue sijoittuu Leukalantien päähän, sen itäpuolelle, Majaputaan varteen. Suunnittelualue on osin kaavoitettu puistoksi ja on osin kaavoittamatonta. Alue on pinta-alaltaan noin 2,73 ha ja se on pääasiassa vanhaa viljelysmaata.

Asemakaavan muutos ja asemakaava ovat tulleet vireille kaupunginhallituksen 27.9.2021 § 339 tekemällä päätöksellä (ja 22.11.2021 § 409 hyväksymällä kaavoitus-katsauksella).



Ote Kemin opaskartasta (Kemi, karttapalvelu)

Asemakaavan tavoite:

Siirtolapuutarhalle on etsitty paikkaa jo pitkään ja Leukalan alue on noussut vaihtoehtoista parhaimmaksi sijoituspaikaksi. Tarkoitus on kaavoittaa alueelle reilu 20 kpl noin 300 m²:n puutarhapalstoja.

Suunnittelualue on osa Myllyniemen sortteerialuetta, joka on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö ja ehkä Kemijoen uittohistorian merkittävin alue. Siirtolapuutarhan paikaksi katsotulla tontilla on aikaisemmin ollut uiton työntekijöiden viljelysmaa ja alue on edelleen puutarhamainen ja viihtyisä. Tontilla on kolme uitonai-kaista suojeltua rakennusta, joita voidaan hyödyntää siirtolapuutarhan yhteistiloina.

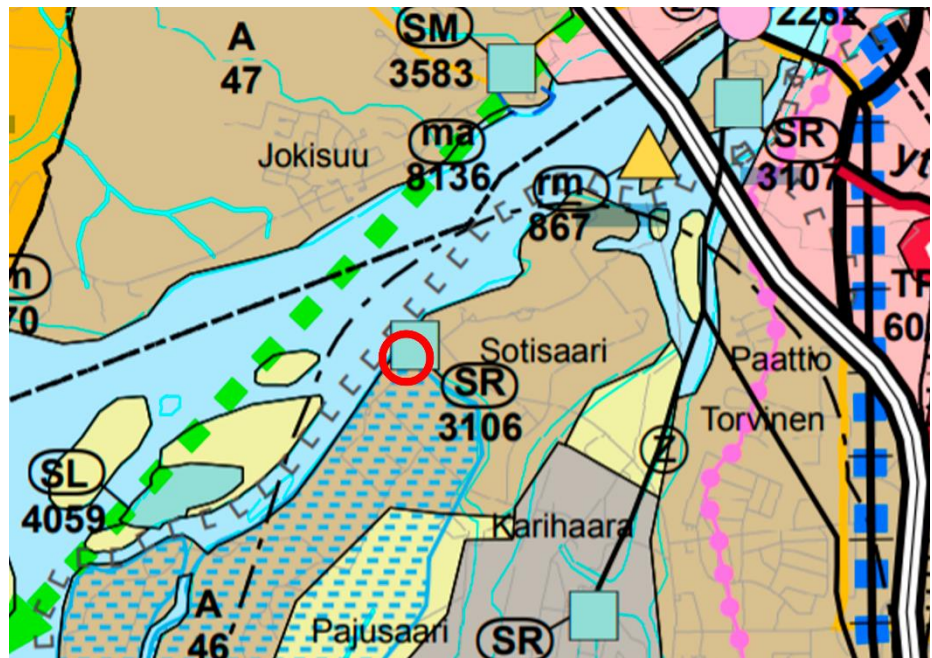
Suunnittelun nykytilanne:

Maakuntakaava

Asemakaavan ja asemakaavan muutosalueella on voimassa 19.2.2014 vahvistettu Länsi-Lapin maakuntakaava. Kaavamuutosaluetta tai sen välitöntä lähiympäristöä koskevat seuraavat maakuntakaavamerkinnät:

- A** **Taajamatoimintojen alue**
Merkinnällä osoitetaan asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväylä-alueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita.

- SR** **Rakennus-suojelukohde**
Lapin uitto- ja savottatukikohdat; Myllyniemen sortteerialue.
”Merkinnällä osoitetaan kirkkolaiilla, rakennusperinnön suojelemisesta annetulla lailla tai maankäyttö- ja rakennuslain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita.”
- SL** **Tärkeä tai veden-hankintaan soveltuva pohjavesialue**



Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta (Lapin liitto). Asemakaavan muutosalueen sijainti punaisella ympyrällä

(Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella).

Yleiskaava

Asemakaavan ja asemakaavan muutosalueella on voimassa Kemijokisuun ja Karihaaran oikeusvaikutteinen yleiskaava (YK 3). Kaava on saanut lainvoiman 4.10.2001. Muutosaluetta koskevat seuraavat kaavamerkinnot:

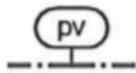
A-2 Maaseutumainen asuntoalue. Alue varataan pysyvän asumisen ja loma-asumisen sekä maatilatalouskeskusten ja ympäristöhäiriötä tuottamattoman pienteollisuuden rakennusten ja rakenteiden rakentamiseen. Rakennusten yhteenlaskettu pinta-ala saa olla enintään 10 % rakennuspaikan koko pinta- alasta, kuitenkin siten, että rakennuspaikalle saa rakentaa enintään yhden 2-asuntoisen asuinrakennuksen, jonka asutokäytössä oleva kerrosala saa olla enintään 250 kerrosneliometriä.

V Virkistysalue. Alue varataan ulkoiluun ja virkistykseen. Alueelle saa rakentaa vain ulkoilun ja virkistyskäytön vuoksi tarpeellisia rakennuksia ja laitteita. Muu rakennusoikeus on osoitettu tilakohtaisesti tällä yleiskaavalla vahvistuville muille alueille.

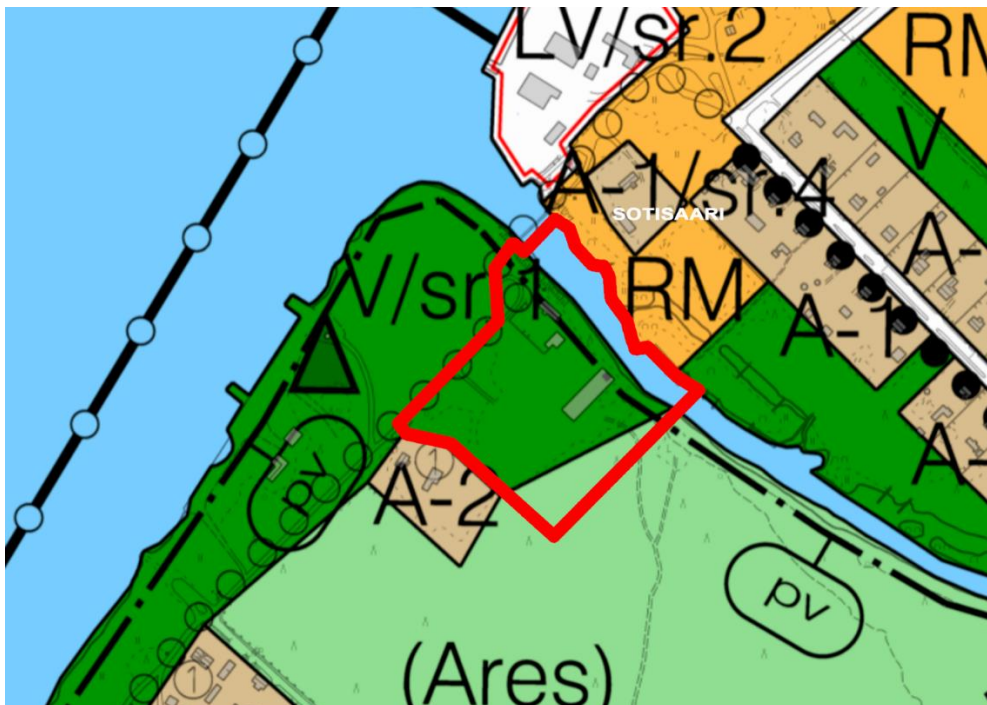
(Ares) Asumisen reservialue.

Vl/sr 1: Rakennussuojelu:

Sr-1.-merkintä tarkoittaa: Kuivanuoro 14:7 ja 15:6, 5 rakennusta (uiton sortteerialueeseen kuuluneita rakennuksia)



Vedenhankinnalle tärkeän tai soveltuvan pohjaveden muodostumisalue. Alueen käyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei pohjaveden pilaantumista tapahdu.



Ote voimassa olevasta yleiskaavasta; Kemin karttapalvelu



Asemakaava

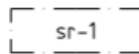
Suunnittelualueella on osin voimassa asemakaava nro 395, joka on hyväksytty 3.4.2000. Osa suunnittelualueesta on asemakaavoittamatonta aluetta.



Lähivirkistysalue



Vesialue

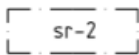


Rakennustaiteellises ti tai historiallisesti arvokas rakennus.

Rakennuslain 135 §:n 1 momentin nojalla määrätään, että rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa tehdä sellaisia korjaus- tai muutostöitä, jotka turmelevat julkisivujen, vesikattojen tai porrashuoneiden rakennustaiteellista tai historiallista arvoa.



Ote voimassa olevasta asemakaavasta; Kemin karttapalvelu



Rakennustaiteellisesti arvokas tai kaupunkikuvan säilymisen kannalta tärkeä rakennus.

Rakennuslain 135 §:n 1 momentin nojalla määrätään, että rakennusta ei saa purkaa ilman rakennuslautakunnan lupaa. Lautakunta voi myöntää luvan vain, jos purkamiseen on pakottava syy. Lupahakemusta käsiteltäessä noudatetaan muutoin soveltuvin osin, mitä on säädetty rakennuslain 42 a §:ssä tarkoitetussa luvassa. Rakennuksessa tehtävien korjaus- ja muutostöiden tulee olla sellaisia, että rakennuksen rakennustaiteellisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet eli VAT:t ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtion ja kuntien viranomaisten on otettava tavoitteet huomioon toiminnassaan ja edistettävä niiden toteuttamista. Viranomaisten tulee myös arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden suhteen.

Valtioneuvosto on tehnyt päätöksen uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätös korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018.





Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen vaikutusten arviointi ja kaavoitustyön organisointi:

Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua. Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen toteuttamisen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia arvioidaan suunnittelun yhteydessä (MRL 9 §, MRA 1 §).

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun, sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Asemakaavan ja asemakaavamuutoksen suunnittelutyö hoidetaan Kemin kaupungin elinvoimatoimialan omana työnä ja siitä vastaa kaavoitusyksikkö.

Selvitykset:

Päivitetään tiedot laadittavista selvityksistä kaavatyön edetessä.

Osalliset ja vuorovaikutus:

Kaavoitus edellyttää vuorovaikutusta kaavaa valmisteltaessa (MRL 62 §). Osallisia ovat maanomistajat ja lähialueen asukkaat, sekä ne tahot, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa alueen kaavoitus koskee. Osallisille ja kuntalaisille varataan mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia sekä lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

Tämän kaavahankkeen osallisia ovat mm.

- Lapin Ely-keskus
- Lapin pelastuslaitos
- Kemin Energia ja Vesi Oy
- Tornionlaakson museo
- Kemin siirtolapuutarhayhdistys
- Lähiympäristön maanomistajat ja asukkaat
- Kunnan toimielimet ja viranhaltijat, joiden toimialaa asia koskee

Viranomaisyhteistyö toteutetaan viranomaistahoille osoitettavilla lausuntopyyntöillä luonnos- ja ehdotusvaiheen nähtävillä olojen yhteydessä sekä viranomaisneuvotteluilla tai muilla työneuvotteluilla.



Asemakaavan ja asemakaavamuutoksen ennakoitu aikataulu:

Käynnistysvaihe

Suunnittelun alkuvaiheessa laaditaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jota päivitetään tarpeen mukaan kaavatyön edetessä. Lisäksi kerätään suunnittelu- ja vaikutusaluetta koskevaa lähtötietoa ja tarvittaessa tehdään aluetta koskevia erillisselvityksiä. OAS asetetaan nähtäville.

Käynnistysvaihe

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville, jolloin osallisilla on mahdollisuus tutustua vireillä olevaan kaavahankkeeseen, vaikutusmahdollisuuksiin kaavan osalta sekä ennakoituun aikatauluun. OAS:n nähtäville tulosta ilmoitetaan sanomalehdessä, kaupungin virallisella ilmoitustaululla sekä kotisivuilla.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan voidaan tehdä muutoksia ja täydennyksiä. Viimeisimpään versioon voi tutustua internetissä <https://www.kemi.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla/>

- kaavoituksen käynnistäminen ja OAS 2/2022

Valmisteluvaihe

Kaavamuutoksen valmisteluaineisto asetetaan nähtäville, jolloin osallisilla on mahdollisuus esittää asiasta mielipiteensä. Nähtävilläolosta ilmoitetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla, sanomalehdessä sekä kotisivuilla. Valmisteluaineistosta pyydetään lausunnot keskeisiltä viranomaisilta.

Valmisteluaineisto on nähtävänä kaupungintalon neljännen kerroksen ilmoitustaululla ja kaupungin internet-sivuilla osoitteessa: <https://www.kemi.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla/>

- perusselvitykset ja -tarkastelut 1-2/2022
- kaavan valmisteluaineisto nähtävillä 6-8/2022

Ehdotusvaihe

Asemakaavan muutosehdotus asetetaan julkisesti nähtäville 30 vuorokaudeksi elinvoimalautakunnan esityksestä. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus tehdä kirjallinen muistutus kaavaehdotuksesta. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla, sanomalehdessä sekä kotisivuilla. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot keskeisiltä viranomaisilta. Kaava on nähtävänä kaupungintalon neljännen kerroksen ilmoitustaululla, kirjaston lehtilukusalissa sekä kaupungin internet-sivuilla osoitteessa: <https://www.kemi.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla/>

- kaavaehdotus 6-8/2023 ja 12/2023

Hyväksymisvaihe

Asemakaavan muutoksen hyväksyy elinvoimalautakunnan ja kaupunginhallituksen esityksestä kaupunginvaltuusto.

- päätöksentekovaihe 1-2/2024



**Yhteystiedot:**

Kirjalliset mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS) sekä kaavaluonnoksesta ja kaavaehdotuksesta toimitetaan osoitteeseen:

Kemin kaupunki
Elinvoimatoimiala / Kaavoituspalvelut (4. kerros)
Valtakatu 26
94100 Kemi
tai sähköpostitse osoitteeseen elinvoima@kemi.fi

Asemakaavan ja asemakaavamuutoksen valmistelusta saa lisätietoja seuraavilta henkilöiltä:

Kaavoitusarkkitehti Saija Alakare, puh. 050 410 2969, saija.alakare@kemi.fi
Kaavasuunnittelija Miisa Saukkonen, puh. 040 359 3593, miisa.saukkonen@kemi.fi
Kaavoitussihteeri Päivi Koskimäki, puh. 050 431 4240, paivi.koskimaki@kemi.fi
Maankäyttösuunnittelija Peter Brusila, puh. 040 725 4750, peter.brusila@kemi.fi



Vastaanottaja
Kemin Kaupunki
Paulus Rantajärvi

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
2.2.2022

KEMIN KAUPUNKI
SIIRTOLAPUUTARHA UITTO, MAAPERÄN
PILAANTUNEI SUUSSELVITYS



KEMIN KAUPUNKI
SIIRTOLAPUUTARHA UITTO, MAAPERÄN
PILAANTUNEISUUSSELVITYS

Projekti Siirtolapuutarha Uitto, pilaantuneisuusselvitys
Vastaanottaja Kemin Kaupunki
Asiakirjatyyppi Tutkimusraportti
Päivämäärä 2.2.2022
Laatija Anne Jokiniemi, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Hanna Tolvanen, Ramboll Finland Oy
Kuvaus Maaperän pilaantuneisuustutkimus

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1A
90220 Oulu

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Viite 1510065717

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Kohde	2
2.1	Kohteen sijainti	2
2.2	Kaavoitus	3
2.3	Toimintahistoria	3
2.4	Tuleva käyttö	4
2.5	Ympäristöolosuhteet	4
3.	Pilaantuneisuustutkimukset ja tulokset	5
3.1	Tutkimukset ja näytteenotto	5
3.2	Laboratorioanalyysit	5
4.	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot	5
4.1	Viitearvot	5
4.2	Viitearvojen soveltaminen	6
5.	Tutkimustulokset	7
5.1	Aistihavainnot ja kenttämittaustulokset	7
5.2	Laboratorioanalyysit	7
5.3	Haitta-ainepitoisten maa-ainesten rajaukset	7
5.4	Arviointitarve	8
6.	Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	8
6.1	Tavoitteet	8
6.2	Arviointimenetelmä	8
6.3	Kadmium	8
6.4	Öljyhiilivedyt	9
7.	Yhteenveto	10

LIITTEET

Liite 1

Tutkimuspistekartta

Liite 2

Vanhat ilmakuvat

Liite 3

Yhteenveto maanäytteiden kenttähavainnoista ja tuloksista

Liite 4

Laboratorion analyysitodistukset

Liite 5

Valokuvia alueelta

1. JOHDANTO

Kemin Leukalaan suunnitellaan rakennettavaksi uusi siirtolapuutarha-alue. Kohdealueella suoritettiin maaperän pilaantuneisuustutkimus ja sulfidimaaselvitys suunnittelua varten. Tutkimusten tarkoituksena oli kartoittaa kiinteistön ympäristötekniinen tila.

Kemin kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy toteutti alueella maaperän pilaantuneisuustutkimuksen kohteessa 1.-2.11.2021. Tässä raportissa esitetään tehtyjen pilaantuneisuustutkimusten tulokset. Sulfidimaaselvityksen tulokset on raportoitu erikseen (Siirtolapuutarha Uitto, sulfidiselvitys, Ramboll Finland Oy 2.12.2021).

2. KOHDE

2.1 Kohteen sijainti

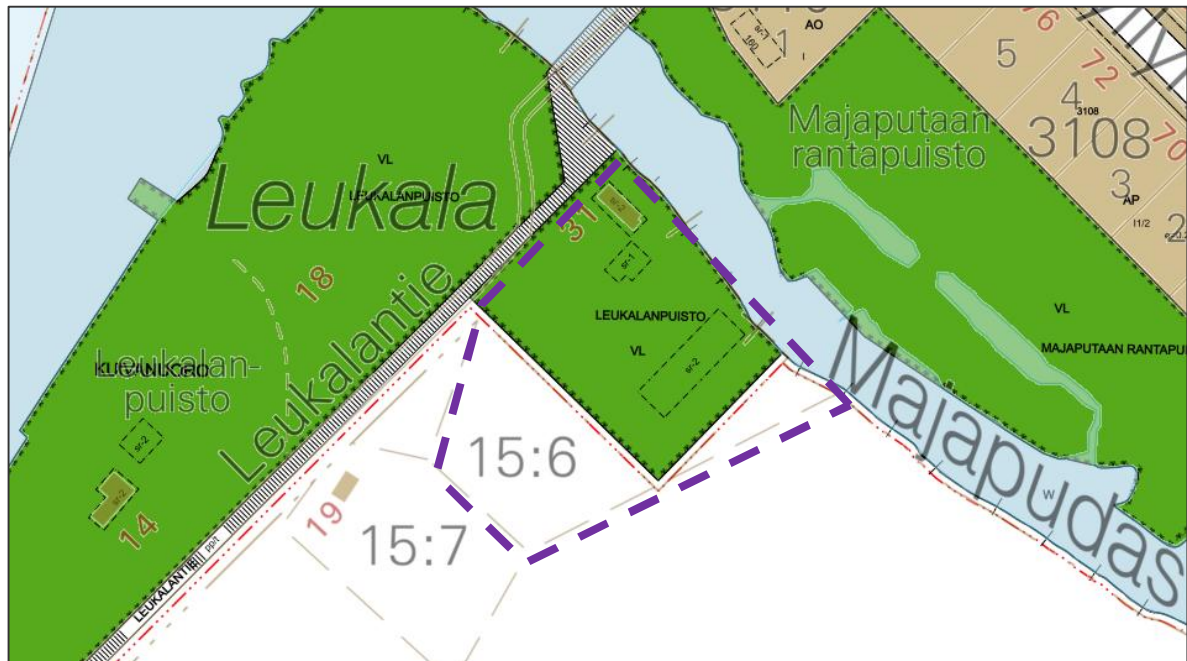
Tutkimusalue sijaitsee Kemin Leukalassa Kuovanuoron saarella. Tutkimuskohteen osoite on Leukalantie 31 ja rekisteritunnus on 240-402-15-6. Tutkimusalueen koko on noin 1,4 ha. Kiinteistön omistaa Kemin kaupunki. Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimusalueen sijainti yleiskartalla. Kohdekiinteistö rajattu kuvaan violetilla. Lähde Maanmittauslaitos.

2.2 Kaavoitus

Kohde sijaitsee osin asemakaavoitetulla alueella (Kemin ajantasa asemakaava nro 395, katsottu 26.1.2022). Tutkimusalueen pohjoisosa on kaavoitettu tunnuksella VL (Lähivirkistysalue). Eteläosa ei sijaitse kaavoitetulla alueella. Ote voimassa olevasta asemakaavasta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Ote voimassa olevasta asemakaavasta. Tutkimusalue esitetty violetilla rajauksella. Lähde Kemin karttapalvelu 26.1.2022.

Alueella on vireillä kaavamuutos, jossa tutkimusalue on suunnitteilla kaavoittaa siirtolapuutarha alueeksi (lähde: Kemin kaupunki, 26.1.2022). Kaavamuutos on tarkoitus käynnistää vuonna 2022.

2.3 Toimintahistoria

Tutkimusalue kuuluu Myllyniemen sorteerialueeseen, joka on ollut yksi Euroopan suurimpia tukin erottelupaikkoja. Toiminta on jatkunut vuoteen 1991 saakka. Museovirasto on luokitellut Myllyniemen uitto- ja savottatukikohdan merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi.

Tutkimuskiinteistön pohjois-/luoteisosassa sijaitsee vuonna 1890 valmistunut omakotitalo ja varastorakennus. Kiinteistön itäosassa sijaitsee vuonna 1952 valmistunut katos/varastorakennus. Kiinteistö ja sen rakennukset ovat tällä hetkellä tyhjiään. Rakennusten sijainnit on esitetty kuvassa 2 ja liitteessä 1.

Omakotitalo on ollut öljylämmitteinen. Maanalainen 3m³ öljysäiliö sijaitsee talon itäpuolella. Ei ole tiedossa, milloin öljylämmitys on otettu käyttöön ja milloin sen käyttö on lopetettu. Öljysäiliön sijainti on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Tilaaajalta saatujen tietojen perusteella kiinteistön itäosassa sijaitsevan katos/varastorakennuksen itäpuolella on säilötty öljyä tynnyreissä, joista on toiminnan yhteydessä päätynyt mahdollisesti öljyä maaperään. Ko. toiminnasta ja tarkemmasta sijainnista ei ollut tarkempaa tietoa. Alueen arvioitu sijainti on esitetty liitteessä 1.

Vanhojen ilmakuvien (1946, 1977, 1989 ja 2015) perusteella kiinteistön itäosissa on harrastettu varastointia ainakin vuosien 1946-1977 välillä (liite 2). Kiinteistön itäosissa on lisäksi mahdollisesti sijainnut pieni katos. Kiinteistön etelä- ja luoteisosissa on myös varastoitu tavaraa ainakin vuosien 1977-1989 välillä. Vuoteen 2015 mennessä kiinteistö on tyhjennetty tavaroista ja nykyisin alue on vanhaa peltoa/metsikköä. Maanpinnalla ei havaittu tavaraa/jätteisyttä.

2.4 Tuleva käyttö

Alueelle on suunnitteilla rakentaa siirtolapuutarha-alue.

2.5 Ympäristöolosuhteet

Maaperä

Geologian tutkimuskeskuksen tietojen perusteella kohteen maaperä on hiekkaa (GTK, 26.1.2022). Tutkimusten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella maa muuttuu silttisemmäksi noin 2-3 m syvyydellä. Kiinteistö on kokonaisuudessaan nurmipintainen.

Pohja- ja pintavedet

Tutkimusalue sijaitsee saarella. Tutkimusalue rajautuu koillisessa Majapudaksen vesialueeseen, joka erottaa Kuivanuoron ja Sotisaaren toisistaan (kuva x). Majapudas on yhteydessä Kemijoen suistoalueeseen kuuluviin Isohaaraan ja Kurimohaaraan.

Tutkimusalue sijaitsee Kuivanuoron pohjavesialueen rajalla (2 lk, muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, 1224002). Kuivanuoron pohjavesialueen varsinaiselle muodostumisalueelle on matkaa n. 500 m. Lisäksi kohteen läheisyydessä Majapudaksen pohjoispuolella sijaitsee Sotisaaren pohjavesialue (2 lk, 1224004). Pohjavesialueiden rajaukset on esitetty kuvassa 3. Näytteenoton yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella pohjavesi sijaitsee noin 2-3 m syvyydessä.



Kuva 3. Tutkimusalueen sijainti (violetti ympyrä) suhteessa pohjavesialueisiin (sininen raja) ja lähimpiin pintavesistöihin. Lähde MML, SYKE ja ELY-Keskukset (tulostettu 26.1.2022).

3. PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET JA TULOKSET

3.1 Tutkimukset ja näytteenotto

Ramboll Finland Oy toteutti kohteessa maaperätutkimuksen 1.-2.11.2021. Tutkimusten yhteydessä alueelle tehtiin yhteensä 10 tutkimuspistettä (KK1...KK10), joista otettiin näytteitä erisyvyyksiltä kaivinkoneella tehdyistä koekuopista. Tutkimuspisteet sijoitettiin kattavasti tutkimusalueelle huomioiden nykyiset toiminnot ja maanalaiset rakenteet sekä historiatietojen perusteella määritetyt mahdolliset riskialueet (rakennukset/varastoalueet, öljysäiliön ympäristö, öljytynnyreiden arvioitu alue). Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen 1 tutkimuspistekartassa.

Tutkimusten yhteydessä pilaantuneisuusnäytteitä otettiin pintamaasta (0-1 m) 0,5 m kerrospaksuutta edustavina kokoomanäytteinä ja tätä syvemältä noin 1 m kerrospaksuutta edustavina kokoomanäytteinä huomioiden maalajien kerrosrajat. Näytteenotto ulotettiin maksimissaan 3,2 m syvyyteen maanpinnan nykyisestä tasosta. Maanäytteitä otettiin tutkimusten yhteydessä yhteensä 38 kappaletta.

Näytteenoton yhteydessä tehtiin maalajia, maaperän kerrosrakennetta sekä mahdollisten haitta-aineiden ja/tai jätejakeiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot (haju/ulkonäkö). Kaikista näytteistä määritettiin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet PID-kenttämittarilla.

3.2 Laboratorioanalyysit

Laboratoriossa analysoitavat maanäytteet valittiin huomioiden näytteistä tehdyt aistinvaraiset havainnot ja kenttämittaustulokset, mahdollista pilaantumista aiheuttava toiminta sekä maaperän kerrosjärjestys. Laboratoriossa analysoitiin yhteensä 16 maanäytettä. Kaikkien näytteiden laboratorioanalyysit tehtiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa Oulussa. Laboratorioanalyysit tehtiin seuraavasti:

- o 15 kpl öljyhiilivedyt (C₁₀-C₄₀)
- o 3 kpl VOC-yhdisteet (C₅-C₁₀, aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaatit)
- o 12 kpl metallit (VNa 214/2007)
- o 5 kpl PAH-yhdisteet
- o 2 kpl PCB-yhdisteet

4. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT VERTAILUARVOT

4.1 Viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteet on esitetty valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 (ns. PIMA-asetus). Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittelyyn tulee perustua arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Asetuksen liitteessä on arvioinnin apuna käytettävät, viimeisimpään kansainväliseen tutkimustietouteen perustuvat, kynnys- ja ohjearvot (ylempi ja alempi ohjearvo) noin 50:lle maaperänsuojelun kannalta olennaiselle haitalliselle aineelle/aineryhmälle.

- Kynnysarvo haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka alittuessa maaperän haitta-aineista aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan pitää merkityksettöminä maankäytöstä ja muista ympäristön olosuhteista riippumatta ja jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Mikäli kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteessa, tarvitaan siihen ympäristönsuojeluasetuksen 4 § mukainen suunnitelma. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivualueen ulkopuolella, tarvitaan pääsääntöisesti hyödyntämiseen ympäristönsuojelulain 28 § mukainen lupa.
- Alempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarviolla ole toisin osoitettu). Jos kaivetussa maa-aineksessa ylittyy alempi ohjearvo ei maita voi pääsääntöisesti sijoittaa maankaatopaikalle vaan ne on käsiteltävä pilaantuneena maana. Pilaantuneen maan kaivamiseksi ja käsittelemiseksi on tehtävä ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta tai haettava ympäristölupa.
- Ylempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarviolla ole toisin osoitettu).

PIMA-asetuksen mukaiset kynnys- ja ohjearvot tässä tutkimuksessa analysoitujen haitta-aineiden osalta on esitetty liitteenä 2 olevassa tulosten yhteenvetotaulukossa.

4.2 Viitearvojen soveltaminen

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo. Puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arviioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle.

Ympäristöhallinnon ohjeen 6/2014 (s. 79-80) mukaisesti maaperän pilaantuneisuuden arviointi voidaan toteuttaa vertaamalla todettuja pitoisuuksia VNa 214/2007 mukaisiin ohjearvoihin, mikäli:

- kohde ei sijaitse tärkeällä pohjavesialueella eikä alueen pohjavettä hyödynnetä talousvetenä
- kohteessa ei harjoiteta ravintokasvien tuotantoa tai muuta elintarvikkeiden tuotantoa
- kohteessa ei sijaitse päiväkotia tai leikkipuistoa
- kohteella tai sen lähiympäristöllä ei ole erityistä suojeluarvoa
- kohteessa ei ole asuinrakennuksia ja maaperässä ei esiinny merkittäviä määriä herkästi haihtuvia yhdisteitä
- kohteessa ei esiinny haitta-aineita, joille ei ole esitetty kynnys- ja ohjearvoja
- haitta-aineiden kulkeutuminen alueen ulkopuolelle ei ole merkittävää

Kohde sijaitsee pohjavesialueella (2 lk) ja kohteeseen on suunnitteilla rakentaa siirtolapuutarha-alue, jolloin alueella tullaan harjoittamaan pienimuotoisesti ravintokasvien viljelyä. Pilaantuneisuuden arviointia ei voida em. syiden vuoksi toteuttaa kynnysarvojen ylittyessä VNa 214/2007 mukaisella viitearvovertailulla.

Kaikkien pitoisuuksiltaan kynnysarvojen ylittävien haitta-aineiden aiheuttamaa riskiä arvioidaan kappaleessa 6.

5. TUTKIMUSTULOKSET

5.1 Aistihavainnot ja kenttämittaustulokset

Tutkimusalueelta otettujen näytteiden aistinvaraisessa tarkastelussa (ulkonäkö, haju) näytteissä ei havaittu viitteitä haitta-aineista. Alueella havaittiin pieniä määriä tiilijätettä koekuopissa KK1, KK7 sekä auton hihna koekuopassa KK6, mutta alueella ei havaittu laajempia jätetäytökerroksia tutkituilla alueilla. Lähtötietojen perusteella kiinteistön itäosissa on varastoitu öljyä tynnyreissä/säiliössä. Tutkimusten yhteydessä maastossa tehtyjen havaintojen perusteella alueella ei havaittu aistinvaraisesti viitteitä maaperän öljyntyymisestä.

Huokoskaasun haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuuksia mittaavalla PID-kenttämittarilla mitatut pitoisuudet olivat 0-4 ppm kaikissa näytteissä.

5.2 Laboratorioanalyysit

Taulukossa 1 on esitetty laboratorion tutkimustulokset niiden näytteiden osalta, joissa ylittyy VNa 214/2007 mukainen kynnysarvotaso. Tutkimustulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteen 3 yhteenvedotaulukossa. Laboratorion tutkimustodistukset on esitetty liitteessä 4.

Taulukko 1. Tutkimustulokset niiden näytteiden osalta, joissa ylittyy VNa 214/2007 mukainen kynnysarvotaso.

Pistetunnus	Syvyys (m)			Cd	>C10-C21 Keskit.12	>C21-C40 Raskaat12	>C10-C40 sum.12
				Luontainen pitoisuus	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo
				0,03			
				1	-	-	300
				10	300	600	-
				20	1 000	2 000	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KK7	0,0	-	0,5	1,2	<20,0	<20,0	21
KK8	0,0	-	0,5	<0,2	110	370	470

Näytteessä KK7/0-0,5m todettiin VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon ylittävä pitoisuus kadmiumia (Cd 1,2 mg/kg). Näytteessä KK8/0-0,5m todettiin kynnysarvon ylittävä öljyhiilivetyjen summapitoisuus (C₁₀-C₄₀ 470 mg/kg). Öljyhiilivedyt koostuivat pääosin raskaista jakeista (C₂₁-C₄₀). Todetut kadmiumin tai öljyhiilivetyjen pitoisuudet eivät ylittäneet asetuksen mukaisia alempia ohjearvoja.

Muissa tutkituissa näytteissä ei todettu kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia.

5.3 Haitta-ainepitoisten maa-ainesten rajaukset

Tutkimuspisteessä KK7 todettiin niukasti kynnysarvotason ylittävänä pitoisuutena kadmiumia 0-0,5 m syvyydellä. Samasta tutkimuspisteestä 0,5-1 m syvyydeltä analysoidussa näytteessä ei todettu kohonneita kadmiumin pitoisuuksia. Myöskään ympäröivissä tutkimuspisteissä (KK4, KK5, KK8) ei todettu pintamaasta analysoiduissa näytteissä kohonneita kadmiumin pitoisuuksia. Näin ollen tutkimuspisteessä KK7 todettu kadmiumipitoisuus on todennäköisesti paikallinen ja pienialainen. Vanhojen ilmakuvien perusteella tutkimuspisteen kohdalla on sijainnut katos/muu vastaava

rakennelma ainakin vuosien 1946-1989 välissä. Koekuopassa havaittiin myös pieniä määriä tiilijätettä maaperän pintakerroksissa.

Tutkimuspisteessä KK8 todettiin kynnysarvotason ylittävänä pitoisuutena öljyhiilivetyjä 0-0,5 m syvyydellä. Samasta tutkimuspisteestä 0,5-1 m syvyydeltä analysoidussa näytteessä ei todettu kohonneita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Myöskään ympäröivissä tutkimuspisteissä (KK5, KK7) ei todettu pintamaasta analysoiduissa näytteissä kohonneita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Näin ollen tutkimuspisteessä KK8 todettu öljypitoisuus on todennäköisesti paikallinen ja pienialainen. Vanhojen ilmakuvien perusteella tutkimuspisteen kohdalla on varastoitu tavaraa ainakin vuosien 1977-1989 välisenä aikana.

5.4 Arviointitarve

Tutkimuskohteessa ylittyy tutkimuksien perusteella kadmiumin ja öljyhiilivetyjen kynnysarvot. Haitta-aineiden esiintyminen on alueella tutkimuksien mukaan pienialaista.

Koska kohde sijaitsee Ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella ja alueelle on suunnitteilla siirtolapuutarha viljelyalueineen, tulee Vna 214/2007 mukaisesti riskit ympäristölle ja terveydelle arvioida kohdekohtaisesti kynnysarvot ylittävien haitta-aineiden osalta (ks. kappale 4.2). Arviointi on esitetty kappaleessa 6.

6. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDI STUSTARPEEN ARVIOINTI

6.1 Tavoitteet

Riskinarvioinnin tavoitteena on arvioida Vna 214/2007 mukaisesti kynnysarvot ylittävien haitta-aineiden aiheuttamat ympäristö- ja terveysriskit huomioiden alueen suunniteltu käyttö siirtolapuutarhana ja sijainti Ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella.

6.2 Arviointimenetelmä

Todettuja kynnysarvon ylittäviä kadmium- ja öljyhiilivetyypitoisuuksia vertaillaan kynnys- ja ohjearvojen määrittämisperustana oleviin viitearvoihin SVP, SVP_{pv}, SHP_{eko} ja SHP_{terv} (Suomen Ympäristö, 23/2007). SVP- ja SVP_{pv}-arvot ovat olleet perustana kynnysarvojen määrittämiselle ja SHP_{eko}- ja SHP_{terv}-arvot alempien ohjearvojen määrittämiselle.

Esitetyt viitearvot kuvaavat mahdollisten ympäristö- ja terveysriskien suhteen merkityksettömiä pitoisuuksia, joissa haitallisia vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. SVP-arvo kuvaa ekologisin perustein määritettyä suurinta vaikutuksetonta pitoisuutta maaperässä. SVP_{pv} kuvaa talousvetenä käytettävän pohjaveden pilaantumisriskiin perustuen suurinta vaikutuksetonta pitoisuutta maaperässä. SHP-arvot kuvaavat suurinta hyväksyttävää pitoisuutta tavanomaisessa maankäytössä olevalle alueelle. SHP-arvot on määritetty erikseen ekologisin (SHP_{eko}) ja terveysperustein (SHP_{terv}).

6.3 Kadmium

Kadmium on maaperässä suhteellisen kulkeutuvaa. Kadmium kertyy eläimiin ja kasveihin ja voi aiheuttaa vaikutuksia ravintoketjussa jo suhteellisen pienissä pitoisuuksissa. Ihmisessä kadmium

kertyy munuaisiin ja jatkuva altistuminen voi aiheuttaa munuaisvaurioita (Suomen Ympäristö, 23/2007).

Taulukossa 2 on esitetty todettu kadmiumpitoisuus sekä vertailu kadmiumin kynnys- ja ohjearvojen määrittämisperustana oleviin viitearvoihin SVP, SVP_{pv}, SHP_{eko} ja SHP_{terv} (Suomen Ympäristö, 23/2007).

Taulukko 2. Kohteen maksimipitoisuuksien vertailu ohjearvojen perustaksi määritettyihin ekologisiin viitearvoihin SVP (suurin vaikutukseton pitoisuus), SHP_{eko} (suurin hyväksyttävä pitoisuus tavanomaisessa käytössä) ja SVP_{pv} (suurin vaikutukseton pitoisuus maaperässä talousvetenä käytettävän pohjaveden pilaantumisriskiin perustuen) sekä terveysperusteiseen viitearvoon SHPT_{terv} (Suurin hyväksyttävä pitoisuus asuinalueella).

Haitta-aine	Havaittu maksimipitoisuus (mg/kg)	SVP (mg/kg)	SVP _{pv} (mg/kg)	SHP _{eko} (mg/kg)	SHP _{terv} (mg/kg)
Cd	1,2	0,79	5	12	25

Todettu kadmiumpitoisuus ylittää ekologisin perustein määritetyn suurimman vaikutuksettoman pitoisuuden (SVP) mutta ei ylitä suurinta hyväksyttävää pitoisuutta (SHP_{eko}). Todettu pitoisuus voi aiheuttaa herkimmille eliöille/eläimille vaikutuksia.

Kadmiumpitoisuus ei ylitä SVP_{pv}-viitearvoa eikä todetusta pitoisuudesta ei arvioida olevan vaikutusta alueen pohjavedelle tai sen mahdolliselle käytölle pohjavetenä.

Todetut kadmiumpitoisuudet eivät ylitä terveysperusteisesti määritettyä suurinta hyväksyttävää pitoisuutta (SHP_{terv}). On huomioitava, että em. viitearvo on asetettu tavanomaiseen maankäyttöön (esim. asuinalue), eikä sitä voi suoraan soveltaa ravintokasvien viljelyssä käytössä olevalle alueelle. Terveysperusteisesti määritettyjen SHP_{terv}-arvojen merkittävimmät tunnistetut altistumisreitit kadmiumille ovat ravintokasveihin kertyminen (94,5) % ja maan nieleminen (5,4 %). Kadmium voi kertyä ravintokasveihin. Huomioiden todettu kadmiumpitoisuus ja todetun alueen pienialaisuus, kertymisen arvioidaan kuitenkin olevan vähäistä.

6.4 Öljyhiilivedyt

Kohteen maaperässä todettiin pieninä pitoisuuksina öljyhiilivetyjä, jotka koostuivat pääosin (80 %) öljyhiilivetyjen raskaista jakeista C₂₁-C₄₀. Öljyhiilivetyjen fraktioiteja ei määritetty tarkemmin aromaattisten ja alifaattisten jakeiden osalta, mutta öljyhiilivetyjen raskaat jakeet ovat pääsääntöisesti hyvin niukkaliukoisia, hyvin heikosti tai kohtalaisesti haihtuvia, kulkeutumattomia ja hieman kertyviä.

Taulukossa 3 on esitetty todettu kadmiumpitoisuus sekä vertailu kadmiumin kynnys- ja ohjearvojen määrittämisperustana oleviin viitearvoihin SVP_{pv}, SHP_{eko} ja SHP_{terv} (Suomen Ympäristö, 23/2007).

Taulukko 3. Kohteen maksimipitoisuuksien vertailu ohjearvojen perustaksi määritettyihin ekologisiin viitearvoihin SHP_{eko} (suurin hyväksyttävä pitoisuus tavanomaisessa käytössä) ja SVP_{pv} (suurin vaikutukseton pitoisuus maaperässä talousvetenä käytettävän pohjaveden pilaantumisriskiin perustuen) sekä terveysperusteiseen viitearvoon SHPT_{terv} (Suurin hyväksyttävä pitoisuus asuinalueella).

Haitta-aine	Havaittu maksimipitoisuus (mg/kg)	SVP _{pv} (mg/kg)	SHP _{eko} (mg/kg)	SHP _{terv} (mg/kg)
Öljyt				
Raskaat	370	1100 - >100 000	200 /-	3900 - >1000 000

Talovesiä käytettävän pohjaveden pilaantumisen riskin perusteella määritetty maaperän viitearvo (SVP_{pv}) on öljyhiilivetyjen raskaille jakeille määritetty alifaattisista ja aromaattisista jakeista riippuen 1100...>1000000 mg/kg. Kohteessa todetusta öljyhiilivetyjen pitoisuudesta (370 mg/kg) ei arvioida olevan vaikutusta alueen pohjavedelle tai sen mahdolliselle käytölle pohjavesinä.

Kohteessa havaitut öljyjen raskaiden jakeiden pitoisuudet alittavat SHP_{ter} viitearvot. Terveysperusteisesti määritetyille viitearvoille merkittävimmitiksi altistumisreitiksi on tunnistettu jakeista riippuen maan nieleminen (<1...78,9 %), kertyminen ravintokasveihin (<1...1,3 %) ja sisäilma (<1...99,7 %).

Maaperästä haitta-aineet voivat siirtyä maakasveihin juuriston kautta ravinnonoton mukana. Kemikaalin kulkeutuminen kasviin riippuu suurelta osin aineen rasvaliukoisuudesta (logKow). Sekä erittäin hydrofobisten (logKow > 3) että erittäin hydrofiilisten (log Kow < 0) haitta-aineiden kyky siirtyä maasta kasveihin on huono. Kohtalaisen rasvaliukoiset haitta-aineet kertyvät kasveihin helpoimmin. Pienen logKow -arvon omaavien aineiden siirtymistä kasviin rajoittaa juuriston lipidikalvo, kun taas erittäin korkean logKow arvon omaavien yhdisteiden kulkeutumista rajoittaa jo alhainen pitoisuus maavedessä, josta kasvi ottaa ravinteensa (Briggs & Bromilow, 1982). Rasvaliukoisten aineiden on todettu kertyvän kasvin juuren ulommaisiin kerroksiin (Iwata ym., 1974). Öljyhiilivetyjakeille esitetyt logKow-arvot vaihtelevat välillä 3,52 ... 3,97, jolloin kertyminen kasveihin olisi huonoa. Öljyjen kevyet jakeet ovat hieman vesiliukoisia, mutta pääosin öljyhiilivedyt ovat liukenemattomia veteen ja siten huonosti kasvien saatavilla. Havaittujen öljyjen ei arvioida kulkeutuvan siirtolapuutarhassa viljeltävään kasvistoon.

Raskaiden öljyjakeiden kertymistä kasveihin ei arvioida tapahtuvan. Myöskään terveyshaittaa ei raskaista jakeista arvioida aiheutuvan, sillä pitoisuudet alittavat ko. viitearvot. Kohteen tutkimuksissa havaituista öljyhiilivedyistä ei arvioida aiheutuvan haittaa siirtolapuutarhatoiminnassa.

7. YHTEENVETO

Kemin Leukalaan suunnitellaan rakennettavaksi uutta siirtolapuutarha-alueita. Alueelle toteutettiin maaperän pilaantuneisuuden esiselvitys suunnittelua varten.

Maaperätutkimuksissa 1,4 ha alueelle tehtiin 10 tutkimuspistettä, joista otettiin pilaantuneisuusnäytteitä maksimissaan 3,2 m syvyydestä. Otettuja maanäytteitä analysoitiin kenttämittauksin ja laboratorioanalyysin avulla maaperän haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi.

Tutkituilla alueilla todettiin kiinteistön itäosassa kahdessa pisteessä (KK7 ja KK8) VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon ylittäviä kadmiumin ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Lisäksi KK7 pisteessä todettiin pieniä määriä tiilijätettä.

Tehdyn maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteella tutkimuksissa todetuista maaperän haitta-ainepitoisuuksista ei arvioida olevan haittaa tulevassa maankäytössä (siirtolapuutarha-alue), eikä alueella katsota olevan tarvetta maaperän puhdistustoimille. Haittaa ei arvioida aiheutuvan myöskään alueen pohjaveden laadulle havaituista haitta-aineiden pitoisuuksista.

Tutkimuspisteet sijoitettiin lähtötietojen perusteella riskialueille. On kuitenkin huomioitava, että tehty tutkimuspisteverkko on melko harva verrattuna kiinteistön kokoon. On mahdollista, että tutkimuspisteiden välissä esiintyy pilaantuneisuutta / jätteilisyyttä, jota ei havaittu nyt tehtyjen

tutkimusten yhteydessä. Maaperän jätteisyyttä ja mahdollista pilaantuneisuutta suositellaan tarkkailtavaksi siirtolapuutarhan rakentamistoimenpiteiden yhteydessä. Mikäli alueella todetaan jätettä tai aistivaraaisesti poikkeavaa hajua/ulkonäköä, maaperän haitta-ainepitoisuudet suositellaan tutkittavaksi tarkemmin. Mahdolliset jätteet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.

Lisäksi on huomioitava, että kynnsarvojen ylittyessä maa-ainekselle aiheutuu käyttörajoite, joka on huomioitava esimerkiksi alueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä. Kynnsarvojen ylittyessä maa-aineksia ei saa vapaasti hyödyntää tai sijoittaa kiinteistön ulkopuolelle. Kiinteistöllä mahdollisesti tehtävistä kaivutöistä on informoitava alueellista ELY-Keskusta, mikäli kaivutyöt sijoittuvat todetuille kynnsarvomaiden alueille. Mikäli tutkimusalueen kaavoituksessa tai käyttötarkoituksessa tulee muutoksia, maaperän pilaantuneisuus tulee tarvittaessa arvioida uudelleen.

Ramboll Finland Oy

Oulussa 2.2.2022



Anne Jokiniemi
projektipäällikkö



Hanna Tolvanen
ympäristökemisti

LIITE 1
TUTKIMUSPISTEKARTTA

Siirtolapuutarha Uitto, pilaantuneisuusselvitys



KARTTASELITTEET

- ☐ Koekuoppa
- Öljysäiliön sijainti
- ⋯ Öljytynnereiden arvioitu säilytysalue

Pitoisuuksien vertailu VNa 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin

- ☐ Ei analysoitu / pitoisuus alltaa kynnysarvon
- ▣ Pitoisuus ylittää kynnysarvon
- ▣ Pitoisuus ylittää alemman ohjearvon
- ▣ Pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon

50 m

RAMBOLL

LIITE 2
VANHAT ILMAKUVAT





Ilmakuva 1989

20 m 1:1 000

Ortokuva 1989 ©Kemin kaupunki



Ilmakuva 2015

20 m 1:1 000

Ortokuva 2015 ©Kemin kaupunki

LIITE 3

YHTEENVETO MAANÄYTTEIDEN KENTTÄHAVAINNOISTA JA TULOKSISTA

Pistetunnus	Syvyys (m)	Polyaromaattiset hiilivedyt																	PCB		Oljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit										Analyysi- todistuksen tunnus		
		Antra- seeni	Asena- fteeni	Asena- f- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH 5 summa	PCB 6	MTBE	TAME	MTBE/ TAME 11	ETBE	DIPE	TAAE	TBA	C5-C10 Bensliini12	>C10-C21 Keskit.12	>C21-C40 Raskaat12	>C10-C40 sum.12			
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300		
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	-	-	5	-	-	-	-	-	100	300	600	-		
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	-	-	50	-	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-		
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
KK1	0,0 - 0,5	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<0,003	0,0	<	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093880			
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																																
	2,0 - 3,0																																
KK2	0,0 - 0,5	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093881		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																																
	2,0 - 3,0																																
KK3	0,0 - 0,5	<0,003	<0,003	<0,003	0,0090	0,011	0,013	0,0090	0,0050	<0,003	0,012	0,014	<0,003	0,0090	0,010	<0,003	0,017	0,11										<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093882		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<0,003	0,0		<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093883			
	2,0 - 3,0																																
KK4	0,0 - 0,5																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093884		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																																
	2,0 - 3,0																																
KK5	0,0 - 0,5																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093885		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																																
KK6	0,0 - 0,5																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093886		
	0,5 - 1,0																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093887		
	1,0 - 2,0																																
	2,0 - 3,0																																
KK7	0,0 - 0,5																											<20,0	<20,0	21	750-2021-00093888		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																																
KK8	0,0 - 0,5	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,026	0,026	<										110	370	470	750-2021-00093889		
	0,5 - 1,0																											<20	<20	<20			
	1,0 - 2,0																																
KK9	0,0 - 0,5																																750-2021-00093890
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0																										<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093891			
	2,0 - 2,9																																
	2,9 - 3,2																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093892		
KK10	0,0 - 0,5																											<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093893		
	0,5 - 1,0																																
	1,0 - 2,0														<0,1					<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<20,0	<20,0	<20,0	750-2021-00093894		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
 1 = lievä T = Täyttömaa
 2 = kohtalainen
 3 = voimakas

LIITE 4
LABORATORION ANALYYSITODISTUKSET



Tutkimustodistus AR-21-RZ-049982-01 Sivu 1/10
 Päivämäärä 22.11.2021
 Näyte saapui 11.11.2021
 Tutkimusnro EUAA56-00096402
 Asiakasno RZ0000123
 Näytteenottaja Savolainen Arttu / Asiakas
 Asiakkaan viite 1510065717
 Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Ramboll Finland Oy
 Anne Jokiniemi
 Itsehallintokuja 3
 02600 Espoo
 FINLAND
 s-posti: anne.jokiniemi@ramboll.fi

Siirtolapuutarha Uitto, pima-selvitys

Näyttenumero	750-2021-00093880 750-2021-00093881 750-2021-00093882 750-2021-00093883 750-2021-00093884				
Näytteen nimi	KK1 / 0-0,5	KK2 / 0-0,5	KK3 / 0-0,5	KK3 / 1-2	KK4 / 0-0,5
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021
Kuiva-aine					
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %	85		76	
Kuiva-aine	EPDRY %	91	93	95	96
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arseeni (As)	EP0FH mg/kg ka	1.5	<1	<1	<1
Elohopea (Hg)	EP0FR mg/kg ka	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Kadmium (Cd)	EP0FP mg/kg ka	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Koboltti (Co)	EP0FQ mg/kg ka	2.4	2.3	2.3	2.1
Kromi (Cr)	EP0FJ mg/kg ka	13	11	12	9.9
Kupari (Cu)	EP0G2 mg/kg ka	3.2	2.6	2.9	2.4
Lyijy (Pb)	EP0FK mg/kg ka	1.5	1.6	1.5	1.2
Nikkeli (Ni)	EP0FM mg/kg ka	5.5	4.9	6.5	5.1
Sinkki (Zn)	EP0GC mg/kg ka	12	11	11	9.9
Vanadiini (V)	EP0FV mg/kg ka	18	13	16	13
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10	RZP99 mg/kg ka	<0,5		<0,5	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni	RZ1IN mg/kg ka	<0,01		<0,01	
Tolueeni	RZ1IU mg/kg ka	<0,05		<0,05	
Etylibentseeni	RZ1IP mg/kg ka	<0,01		<0,01	
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01		<0,01	
o-Ksyleeni	RZ1IR mg/kg ka	<0,01		<0,01	
Oksygenaattit VNA 214/2007					
MTBE	RZ1NY mg/kg ka	<0,05		<0,05	



Näyttenumero	750-2021-00093880	750-2021-00093881	750-2021-00093882	750-2021-00093883	750-2021-00093884
Näytteen nimi	KK1 / 0-0,5	KK2 / 0-0,5	KK3 / 0-0,5	KK3 / 1-2	KK4 / 0-0,5
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021
TAME (tert-amyylimetyylieetteri)	RZ1NZ mg/kg ka	<0,05		<0,05	
TAE (tert-amylietyylieetteri)	RZ1P1 mg/kg ka	<0,05		<0,05	
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri)	RZ1NW mg/kg ka	<0,05		<0,05	
DIPE (Di-isopropyylieetteri)	RZ1P0 mg/kg ka	<0,05		<0,05	
VOC					
tert-butanoli	RZ1UK mg/kg ka	<0,60		<0,60	
Naftaleeni	RZ27Y mg/kg ka	<0,10		<0,10	
PCB 7 yhdisteet					
PCB 52	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 28	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 118	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 101	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 138	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 153	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB 180	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			
PCB-7 summa (lower bound)	EPC06	ND			
PAH EPA 16 yhdisteet					
Antraseeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Asenaftteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Asenaftyleeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Bentso(a)antraseeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.009	<0.003
Bentso(a)pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.011	<0.003
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.013	<0.003
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.009	<0.003
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.005	<0.003
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Fenantreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.012	<0.003
Fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.014	<0.003
Fluoreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.009	<0.003
Kryseeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.010	<0.003
Naftaleeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003	<0.003	0.017	<0.003
Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	EPC07 mg/kg ka	0.00	0.00	0.11	0.00
Näyttenumero	750-2021-00093885	750-2021-00093886	750-2021-00093887	750-2021-00093888	750-2021-00093889
Näytteen nimi	KK5 / 0-0,5	KK6 / 0-0,5	KK6 / 0,5-1,0	KK7 / 0-0,5	KK8 / 0-0,5
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021
Kuiva-aine					
Kuiva-aine	EPDRY %	95	94	95	92
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka	<0.5	<0.5	0.52	<0.5



Näyttenumero			750-2021-00093885	750-2021-00093886	750-2021-00093887	750-2021-00093888	750-2021-00093889
Näytteen nimi			KK5 / 0-0,5	KK6 / 0-0,5	KK6 / 0,5-1,0	KK7 / 0-0,5	KK8 / 0-0,5
Näytteen kuvaus			MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika			01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021
Arseeni (As)	EPOFH	mg/kg ka	<1	<1		3.8	<1
Elohopea (Hg)	EPOFR	mg/kg ka	<0.04	<0.04		<0.04	<0.04
Kadmium (Cd)	EP0FP	mg/kg ka	<0.2	<0.2		1.2	<0.2
Koboltti (Co)	EP0FQ	mg/kg ka	1.8	2.2		3.5	1.9
Kromi (Cr)	EP0FJ	mg/kg ka	9.4	7.9		17	11
Kupari (Cu)	EP0G2	mg/kg ka	<2	2.8		22	<2
Lyijy (Pb)	EP0FK	mg/kg ka	<1	1.7		9.3	1.7
Nikkeli (Ni)	EPOFM	mg/kg ka	4.4	5.4		14	4.2
Sinkki (Zn)	EP0GC	mg/kg ka	8.4	17		160	8.2
Vanadiini (V)	EP0FV	mg/kg ka	11	9.3		16	17
Kuningasvesihajotus	EPE05		Tehty	Tehty		Tehty	Tehty
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet							
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ETPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	21	470
Öljyhiilivedyt >C10-C21	ETPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	110
Öljyhiilivedyt >C21-C40	ETPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	370
PCB 7 yhdisteet							
PCB 52	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 28	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 118	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 101	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 138	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 153	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB 180	EPPCB	mg/kg ka					<0.0005
PCB-7 summa (lower bound)	EPC06						ND
PAH EPA 16 yhdisteet							
Antraseeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Asenaftteeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Asenaftyleeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Bentso(a)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Bentso(a)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Fenantreeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Fluoreeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Kryseeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Naftaleeni	EPPAH	mg/kg ka					<0.003
Pyreeni	EPPAH	mg/kg ka					0.026
Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	EPC07	mg/kg ka					0.026

Näyttenumero			750-2021-00093890	750-2021-00093891	750-2021-00093892	750-2021-00093893	750-2021-00093894
Näytteen nimi			KK9 / 0-0,5	KK9 / 1-2	KK9 / 2,9-3,2	KK10 / 0-0,5	KK10 / 1-2
Näytteen kuvaus			MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika			01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021



Näyttenumero	750-2021-00093890	750-2021-00093891	750-2021-00093892	750-2021-00093893	750-2021-00093894
Näytteen nimi	KK9 / 0-0,5	KK9 / 1-2	KK9 / 2,9-3,2	KK10 / 0-0,5	KK10 / 1-2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021
Kuiva-aine					
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %				96
Kuiva-aine	EPDRY %	95	94	75	94
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka	<0.5		<0.5	
Arseeni (As)	EP0FH mg/kg ka	<1		1.1	
Elohopea (Hg)	EP0FR mg/kg ka	<0.04		<0.04	
Kadmium (Cd)	EP0FP mg/kg ka	<0.2		<0.2	
Koboltti (Co)	EP0FQ mg/kg ka	3.0		2.5	
Kromi (Cr)	EP0FJ mg/kg ka	14		13	
Kupari (Cu)	EP0G2 mg/kg ka	2.6		3.6	
Lyijy (Pb)	EP0FK mg/kg ka	<1		4.5	
Nikkeli (Ni)	EP0FM mg/kg ka	9.9		6.2	
Sinkki (Zn)	EP0GC mg/kg ka	12		17	
Vanadiini (V)	EP0FV mg/kg ka	15		16	
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty		Tehty	
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10	RZP99 mg/kg ka				<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni	RZ1IN mg/kg ka				<0,01
Tolueeni	RZ1IU mg/kg ka				<0,05
Etylibentseeni	RZ1IP mg/kg ka				<0,01
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ mg/kg ka				<0,01
o-Ksyleeni	RZ1IR mg/kg ka				<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007					
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri)	RZ1NY mg/kg ka				<0,05
TAME (tert-amyylimetyylieetteri)	RZ1NZ mg/kg ka				<0,05
TAAE (tert-amylietyylieetteri)	RZ1P1 mg/kg ka				<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri)	RZ1NW mg/kg ka				<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri)	RZ1P0 mg/kg ka				<0,05
VOC					
tert-butanoli	RZ1UK mg/kg ka				<0,60
Naftaleeni	RZ27Y mg/kg ka				<0,10


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3	Kyllä	Sis. men. RA9000 per. kumottuun: ISO 11465:1993, Gravimetrinen	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0.5	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.04	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272



Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	EVS-EN 13657:2003; EVS-EN ISO 17294-2:2016 [EE Env]; EVS-EN ISO 17294-1:2006 [EE Env]; EVS-EN 16173:2012; EVS-EN 16171:2016	EP L272
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	EPA Method 3051A:2007	EP L272
C5-C10 Bensiinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0.5	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, 71-43-2	36%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IU	Tolueneeni, 108-88-3	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IP	Etyyllibentseeni, 100-41-4	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039



Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1P1	TAAE (tert-amylyietyylietteri), 919-94-8	38%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butylietteri) , 637-92-3	36%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1P0	DIPE (Di-isopropylietteri), 108-20-3	37%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
VOC						
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0.6	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ27Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0.1	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
PCB 7 yhdisteet						
EPPCB	PCB 52, 35693-99-3	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 28, 7012-37-5	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 118, 31508-00-6	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 101, 37680-73-2	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 138, 35065-28-2	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 153, 35065-27-1	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPPCB	PCB 180, 35065-29-3	25%	0.0005	Kyllä	Internal Method RA9002C based on: SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016, GC-MS	EP L272
EPC06	PCB-7 summa (lower bound)			Kyllä		EP L272
PAH EPA 16 yhdisteet						



Päivämäärä 22.11.2021

Näyte saapui 11.11.2021

PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Asenaftteeni, 83-32-9	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272



Päivämäärä 22.11.2021

Näyte saapui 11.11.2021

PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni , 53-70-3	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni , 193-39-5	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPPAH	Pyreeni, 129-00-0	40%	0.003	Kyllä	Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); EVS-EN 16181:2018 [EE Env]; ISO 18287:2006 [EE Env]	EP L272
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (lower bound)			Kyllä		EP L272



PAH EPA 16 yhdisteet			
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	Kyllä	EP L272

Laboratorio		
EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

ALLEKIRJOITUS

Noora Nurminen +358 445433186
Analyysipalvelupäällikkö NooraNurminen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimustodistus AR-22-RZ-000107-01
Päivämäärä 03.01.2022
Näyte saapui 27.12.2021
Tutkimusno EUAA56-00099681
Asiakasno RZ0000123
Näytteenottaja Savolainen Arttu / Ramboll
Asiakkaan viite 1510065717
Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Sivu 1/3

Ramboll Finland Oy
Anne Jokiniemi
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND
s-posti: anne.jokiniemi@ramboll.fi

Siirtolapuutarha Uitto, pima-selvitys

Näytenumero	750-2021-00105110	750-2021-00105111
Näytteen nimi	KK7 0,5-1	KK8 0,5-1
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	01.11.2021	02.11.2021

Kuiva-aine
Kuiva-aine EPDRY % 94 93

Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS

Antimoni (Sb)	EP0FN	mg/kg ka	<0.5
Arseeni (As)	EP0FH	mg/kg ka	1.1
Elohopea (Hg)	EP0FR	mg/kg ka	<0.04
Kadmium (Cd)	EP0FP	mg/kg ka	0.76
Koboltti (Co)	EP0FQ	mg/kg ka	2.2
Kromi (Cr)	EP0FJ	mg/kg ka	12
Kupari (Cu)	EP0G2	mg/kg ka	3.0
Lyijy (Pb)	EP0FK	mg/kg ka	2.8
Nikkeli (Ni)	EP0FM	mg/kg ka	5.2
Sinkki (Zn)	EP0GC	mg/kg ka	64
Vanadiini (V)	EP0FV	mg/kg ka	18
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH	mg/kg ka	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3	Kyllä	Sis. men. RA9000 per. kumottuun: ISO 11465:1993	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0.5	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.04	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	30%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272



Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 13657:2003); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-2:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 17294-1:2006); RA9001 (EVS-EN 16173:2012); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP L272
EPE05	Kuningasvesihajotus			Ei	EPA Method 3051A:2007	EP
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011	EP L272

Laboratorio		
EP	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	(Ei akkreditoitu)
EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272

Jakelu : arttu.savolainen@ramboll.fi

ALLEKIRJOITUS



Noora Nurminen +358 445433186
 Analyysipalvelupäällikkö NooraNurminen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

LIITE 5
VALOKUVIA ALUEELTA



Kuva 1. Koekuopan KK8 kaivua (2.11.2021).



Kuva 2. Kiinteistön keskialue on tyhjillään (2.11.2021).



Kuva 3. Koekupan KK2 kaivua (1.11.2021).



Kuva 4. Omakotitalorakennuksen maanalaisen lämmitysöljysäiliön sekä ilma- ja täyttöputkien sijainti (2.11.2021).



Kuva 4. Koekuopassa KK7 todettiin tiilijätettä maaperän pintakerroksissa (1.11.2021).



Kuva 4. Koekuopan KK8 kaivua (2.11.2021).