

TUUSULAN KUNTA

RYKMENTINPORTTI I PIMA-LISÄSELVITYS TUTKIMUSRAPORTTI

29.8.2024



319258

REV: A1

wsp

Sisällysluettelo

1.	Tehtävän kuvaus.....	3
2.	Kohteen tunnistetiedot	3
3.	Aiemmat tutkimukset.....	4
4.	Asemakaavat ja kaavamerkinnot	5
5.	Geologia ja hydrologia	5
6.	Koekuoppatutkimus ja analyysit.....	6
7.	Vesinäytteet ja analyysit	7
8.	Tulokset ja muut havainnot	8
8.1.	Maanäytteet.....	8
8.2.	Vesinäytteet.....	8
8.3.	Jätteen esiintyminen täyttömaassa	9
9.	Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi	9
10.	Täytön määrän arviointi	10
11.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet.....	10
	Liitteet.....	11
	Jakelu.....	11

29.8.2024

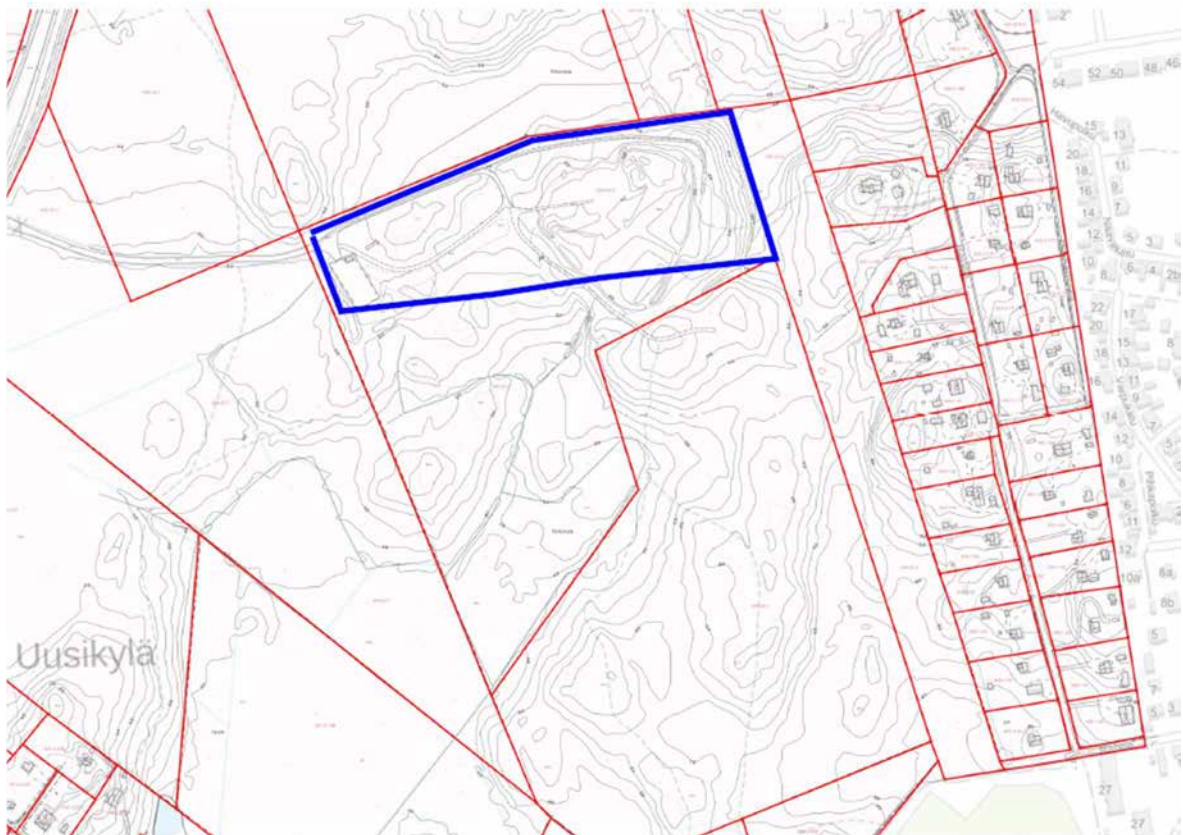
1. Tehtävän kuvaus

Tuusulan kunta on kaavoittamassa uutta teollisuusaluetta, Rykmentinportti I, Tuusulan Itäväylän itäpuolella ja Läntisen Kannistontien eteläpuolella sijaitsevalle alueelle (kiinteistö 858-405-55-2). Kiinteistön pinta-ala on noin 11 ha. Alueella on ollut aiemmin maankaato-paikkatoimintaa ja tällä hetkellä alueella toimii haketerminaali.

Lisätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää täytön laatua maankaatopaikan itäpäässä. Lisäksi pohjaveden tilan tarkistamiseksi haketerminaalin ja sen itäpuolella sijaitsevan täyttömäen lähialueelle asennettiin kolme uutta pohjaveden havaintoputkea. Tässä raportissa esitetään kesäkuun 2024 lisätutkimuksen tulokset. Lokakuun 2023 tutkimuksen tulokset on esitetty raportissa Tuusulan kunta, Rykmentinportti I pima-selvitys (WSP Finland Oy, 11.12.2023) ja helmikuun 2024 tutkimuksen tulokset raportissa Tuusulan kunta, Rykmentinportti I pima-lisäselvitys (WSP Finland Oy, 11.4.2024).

2. Kohteen tunnistetiedot

Projektin nimi: Tuusula Rykmentinportti I PIMA selvitykset
Projektinumero: 319258
Kiinteistö: 858-405-55-2



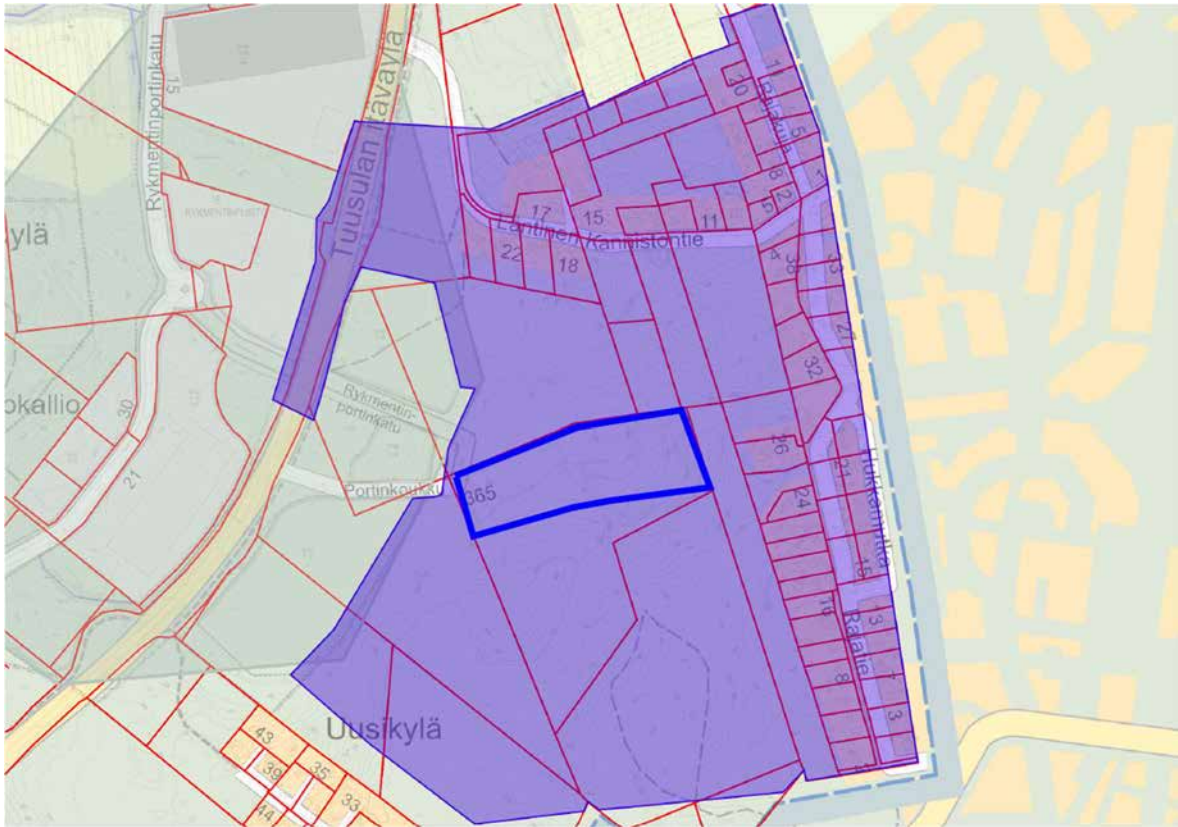
Kuva 1. Kiinteistöjako (Tuusulan karttapalvelu, 2024). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

3. Aiemmat tutkimukset

Alueella tehdyt aiemmat tutkimukset:

- WSP Finland Oy:n tekemä PIMA-selvitys helmikuussa 2024.
 - arseeni 6,0 mg/kg kairapiste S12 (2-3,5 m), XRF-kenttämittaus
 - TEX-yhdisteet 2,4 mg/kg (tolueeni 2,4 mg/kg) kairapiste S12 (2-3,5 m), laboratorioanalyysi
- WSP Finland Oy:n tekemä PIMA-selvitys lokakuussa 2023.
 - Tolueenipitoisuus 6,3 mg/kg koekuopassa KK1
- Tuusulan kunnan teettämä täyttöalueen pohjatutkimukset kesäkuussa 2023
- Tuusulan kunnan teettämä läjityspaikan maa-aineskasan näytteenotto 1996
 - Otettu vain yksi näyte, mineraaliöljyt 1200 mg/kg
- Kalliolan maankaatopaikka - Maaperän puhtausselvitys 1997, Vesihydro
 - Max. mineraaliöljypitoisuus 3900 mg/kg maanäytepisteessä P1
 - Tolueenipitoisuus 23 µg/l suoto/ojavesipisteessä Suoto 2 (WHO:n suositusarvo talousvedelle 700 µg/l)
- Kalliolan maa-ainesten kierrätyskeskuksen suoto- ja ojavesitutkimus 1997, Vesihydro
- Kalliolan maankaatopaikan vesien laaduntarkkailu 1998 – 1999, Vesihydro
 - Laboratoriossa analysoitu ainoastaan mineraaliöljypitoisuudet

4. Asemakaavat ja kaavamerkinnot



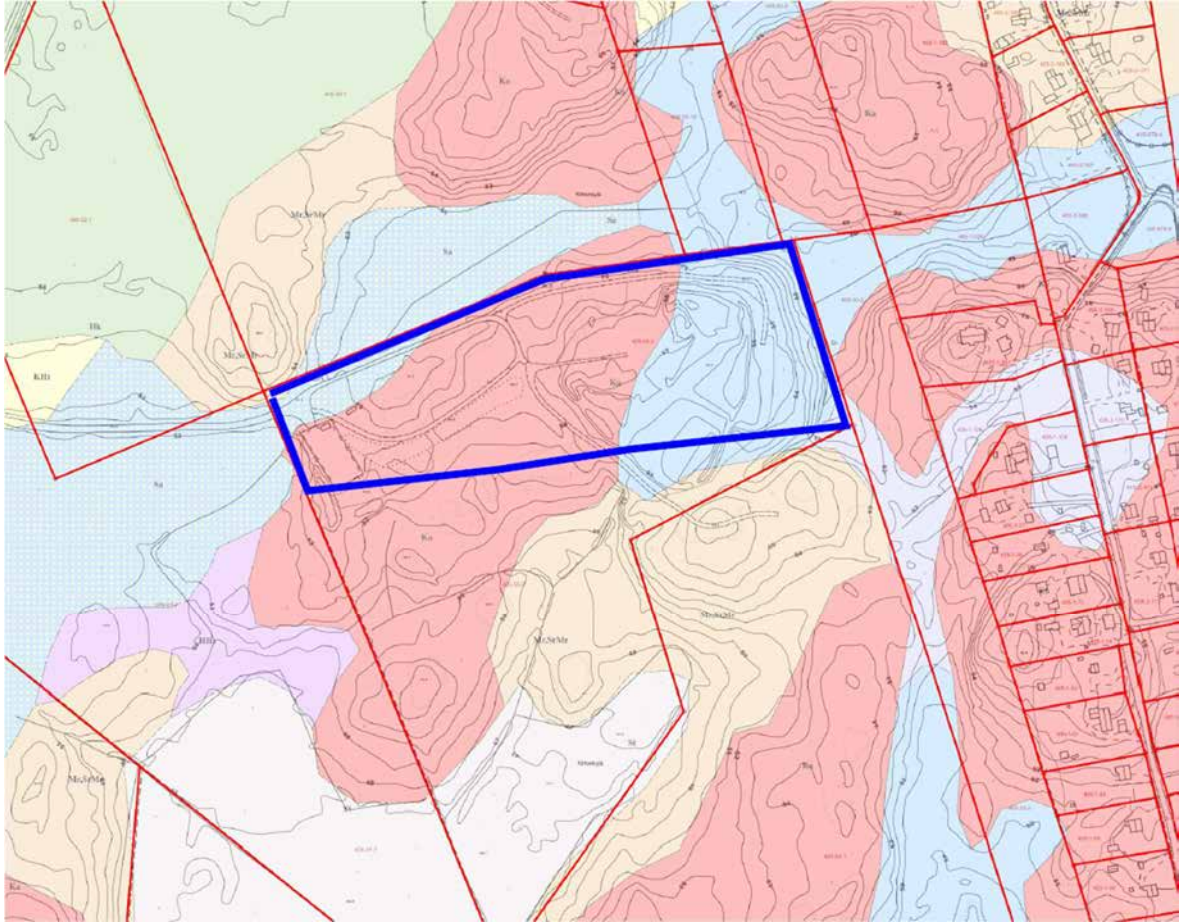
Kuva 2. Rykmentinportti I asemakaavan muutos nro 3630 (Tuusulan karttapalvelu, 2024). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

Tutkimusalue sijaitsee valmisteilla olevan asemakaavan (kaava nro 3630, 13.4.2023) alueella. Kaavaratkaisu mahdollistaa Rykmentinpuiston työpaikka-alueen laajentamisen.

5. Geologia ja hydrologia

Tuusulan kunnan karttapalvelun maaperäkartan 1:20 000 mukaan tutkimusalueen itäosa on savea ja länsiosa kalliomaata. Tutkimusalueen maanpinta on tutkimuksen yhteydessä mitattujen korkotietojen perusteella tasolla + 50,1... +53,1. Maaperäkarta on nähtävillä kuvassa 3.

29.8.2024



Kuva 3. Maaperäkartta. (Tuusulan kunta, 2024) Tutkimusalue on merkitty kuvaan sinisellä rajauksella.

Tutkimuksen yhteydessä tutkimusalueen itäosassa täyttömaan todettiin olevan sekalaisesti hiekkaa, soraa ja silttiä. Täyttömaakerroksen paksuus tutkimusalueella vaihteli 3–4 m välillä. Tarkemmat maaperähavainnot on esitetty liitteen 2 yhteenvetotaulukossa.

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee tutkimusalueelta noin 0,5 km lounaaseen (Vähä-Muori 0185812, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue).

Koekuoppaan KK12 suotautui tutkimuksen yhteydessä hieman orsi-/pohjavettä.

Lähin pintavesistö on Tuusulanjärvi, joka sijaitsee noin 3,8 km tutkimusalueesta luoteeseen. Lisäksi tutkimusalueen eteläpuolella oleva metsäalue on ojitettu.

6. Koekuoppatutkimus ja analyysit

Tutkimusalueella tehtiin 10.6.2024 yhteensä kolme koekuoppaa (KK11-KK13). Tarkoituksena oli tutkia täytön laatua maankaatopaikan itäpäässä. Maanäytteitä otettiin 4–6 näytettä/koekuoppa. Maanäytteitä otettiin yhteensä 15 kpl. Koekuoppien kaivussyvyys oli 4–4,5 m. Koekuoppien (KK11-KK13) sijainnit on esitetty liitteen 1 pohjavesiputkien ja tutkimuspisteiden sijaintikartassa. Kartassa on esitetty myös lokakuun 2023 ja helmikuun 2024 tutkimuspisteet. Koekuoppien paikat mitattiin tarkkuus-GPS-laitteella (eSurvey).

29.8.2024

Näytteistä tehtyjen kenttämittausten ja -havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysiin. Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- 6 kpl öljyhiilivetyjakeet C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀
- 6 kpl bensiinihiilivedyt C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit
- 6 kpl haihtuvat yhdisteet, laaja analyysipaketti
- 6 kpl PAH-yhdisteet
- 6 kpl VNa 214/2007 metallit (sis. arseeni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, elohopea, nikkeli, lyijy, vanadiini, sinkki, antimoni)

Kaikista otetuista näytteistä mitattiin haihtuvien yhdisteiden suhteellista esiintymistä näytepussin ilmatilasta PID-mittarilla. Näytteissä KK13/0-1 m todettiin kenttämittauksessa merkkejä haihtuvista yhdisteistä (57 / 80 ppm). Muissa näytteissä todettiin vain vähäisiä tai ei lainkaan merkkejä haihtuvista yhdisteistä.

Arseenin ja raskasmetallien esiintymistä mitattiin XRF-kenttämittarilla kaikista näytteistä. Näytteessä KK11/0-1 m todettiin kenttämittauksessa alemman ohjearvon ylittävä sinkin pitoisuus (340 mg/kg) ja kynnysarvon ylittävä lyijyn pitoisuus (155 mg/kg).

Laboratorioon toimitettavat näytteet valittiin kenttämittausten ja aistinvaraisen tarkastelun (väri, muu poikkeava ulkonäkö) perusteella.

Maanäytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa.

7. Vesinäytteet ja analyysit

Alueelle asennettiin kolme pohjaveden havaintoputkea WSP1, WSP2 ja WSP3.

Havaintoputki WSP1 asennettiin määräsyyvyteen n. 4,7 m syvyyteen maanpinnasta (suodattimen alapään korkotaso +48,44, N2000), WSP2 määräsyyvyteen n. 8 m maanpinnasta (korkotaso +43,48) ja WSP3 määräsyyvyteen n. 7,7 m maanpinnasta (korkotaso +42,43). Putkikortit ovat liitteenä 5. Yhteenvetotaulukoissa ja tässä raportissa on käytetty WSP Finland Oy:n (14.6.2024) mittaamia korkotasoja.

Vesinäytteenotto toteutettiin 27.6.2024 havaintoputkista WSP1, WSP2 ja WSP3. Vesinäytteenottopisteiden sijainti on esitetty liitteen 1 pohjavesiputkien ja tutkimuspisteiden sijaintikartassa. Pohjavesiputkien paikat mitattiin tarkkuus-GPS-laitteella (eSurvey).

Ennen näytteenottoa havaintoputkesta WSP1 pumpattiin vettä pois noin 6 litraa, havaintoputkesta WSP2 noin 43 l ja havaintoputkesta WSP3 noin 32 litraa (1 - 3 kertaa vesitilavuus). Näyte WSP1 otettiin kertakäyttöisellä näytteenottimella (Bailer). Näytteet WSP2 ja WSP3 otettiin pumpulla (Twister) havaintoputken vesikerroksesta.

Vesinäytteistä (WSP1, WSP2 ja WSP3) analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- 3 kpl öljyhiilivetyjakeet C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀
- 3 kpl bensiinihiilivedyt C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit
- 3 kpl haihtuvat yhdisteet, laaja analyysipaketti
- 3 kpl PAH-yhdisteet

29.8.2024

- 3 kpl liukoiset metallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, V, Zn)

Vesinäytteet analysoitiin ALS Finland Oy:n laboratoriossa.

8. Tulokset ja muut havainnot

8.1. Maanäytteet

Tehdyissä laboratorioanalyyseissä tai kenttämittauksissa todettiin seuraavat VNa 214/2007 **kynnysarvon ylittävät pitoisuudet**:

- Bentso(a)pyreeni 0,21 mg/kg koekuoppa KK11 (0-1 m), laboratorioanalyysi
- Lyijy 70 mg/kg koekuoppa KK11 (0-1 m), laboratorioanalyysi
- Sinkki 210 mg/kg koekuoppa KK11 (0-1 m), laboratorioanalyysi

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

8.2. Vesinäytteet

Teollisuus- ja varastoalueilla pohjaveden laadun tai pilaantuneisuuden arviointiin ei ole olemassa erillisiä viitearvoja. Kohde ei sijaitse pohjavesialueella. Tässä raportissa pohjavedestä tehtyjen analyysien tuloksia verrataan pohjaveden laadulle esitettyihin vertailuarvoihin (Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014). Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, ettei kohdealue sijaitse tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella eikä teollisuusalueen pohjavesiä käytetä juomavetenä tai talousvetenä, ja että tulokset edustavat vain näytteenottoajankohdan tilannetta.

Laboratorion määrittämisen ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä todettiin havaintoputkista WSP1, WSP2 ja WSP3 otetuissa näytteissä. PAH-yhdisteiden summapitoisuus ylittyi havaintoputkista WSP1 ja WSP3 otetussa näytteissä (0,0001 mg/l ja 0,000042 mg/l).

Lisäksi näytteissä todettiin laboratorion määrittämisen ylittäviä raskasmetallien liukoisia pitoisuuksia. Havaintoputkesta WSP2 otetussa näytteessä arseenin (0,057 mg/l) ja koboltin (0,0087 mg/l) pitoisuus ylitti suositellut pohjaveden laadun vertailuarvot (Ympäristöhallinnon ohjeista 6/2014). Havaintoputkesta WSP3 otetussa näytteessä koboltin (0,0052 mg/l) pitoisuus ylitti suositellun pohjaveden laadun vertailuarvon.

MTBE:tä todettiin laboratorion määrittämisen ylittävä pitoisuus (0,00045 mg/l) havaintoputkessa WSP3. Muiden bensiinihiilivetyjen, BTEX-yhdisteiden ja oksygenaattien pitoisuudet alittivat analyysimenetelmän määrittämisen rajat.

Öljyhiilivetyjen ja muiden haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet alittivat analyysimenetelmän määrittämisen rajat.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

29.8.2024

8.3. Jätteen esiintyminen täyttömaassa

Koekuopissa KK11, KK12 ja KK13 todettiin vähäisiä määriä (< 1 %) jätettä täyttömaassa. Koekuopissa KK11 ja KK12 todettiin tiilen ja lasin palasia 0-1 m syvyydellä ja koekuopassa KK13 asfaltinpalasia 0-0,2 m syvyydellä.

9. Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustuu valtioneuvoston asetukseen 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista (ns. PIMA-asetus). Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida, mikäli jonkin haitta-aineen VNa 214/2007 asetuksen mukainen kynnysarvo tai taustapitoisuus ylittyy (3§).

Asetuksen liitteessä on annettu kynnys- ja ohjearvot maaperän haitta-ainepitoisuuksille. Kohdekohtaisen arvioinnin apuna käytetään asetuksen liitteenä säädettyjä ohjearvoja. Kynnysarvo sekä alempi ja ylempi ohjearvo määritellään asetuksen liitteessä seuraavasti:

- Kynnysarvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava.
- Alempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperä pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.
- Ylempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperä pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen perusarvioinnissa käytetään apuna ohjearvoja (4§). Viitearvovertailussa maaperästä mitattuja pitoisuuksia verrataan maankäytön perusteella valittuihin ohjearvoihin. Mikäli yhdenkin aineen osalta ohjearvo ylittyy, maaperää näytteen edustamalla alueella pidetään pilaantuneena ja puhdistamista tarpeellisenä, ellei riskinarviolla muuta osoiteta.

Kohteen alueelle 10.6.2024 tehdyssä tutkimuksessa todettiin yhdessä koekuopassa (KK11) VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävät bentso(a)pyreenin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet.

Helmikuussa 2024 tutkimuksen kairapisteessä (S12) todettiin kynnysarvon ylittävä tolueenipitoisuus. Samassa kairapisteessä todettiin arseenin kynnysarvon ylittävä pitoisuus XRF-kenttämittarilla. Vuoden 2023 tutkimuksen koekuopassa KK1 todettiin alemman ohjearvon ylittävä tolueenipitoisuus. KK1 sijoittuu kairapisteen S12 läheisyyteen.

Tutkimusalue sijoittuu valmisteilla olevassa asemakaavassa nro 3630 Rykmentinportti I, ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (TY).

Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella voidaan yleensä soveltaa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja. Vastaavalla alueella tarkoitetaan esimerkiksi päällystettyjä työpaikka-

29.8.2024

alueita, joilla ei ole asuinrakennuksia ja joiden maaperän suojelun tarve ei ole ihmisen toiminnan vuoksi erityinen. Mikäli kohde sijaitsee herkällä alueella (esim. pohjavesialue), tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida tarkemmin huomioiden todetut haitta-aineet, niiden määrät ja ominaisuudet sekä sijainti. Tutkimusalue ei sijaitse pohjavesialueella tai muulla ympäristön kannalta herkällä alueella. Huomioiden alueen tuleva käyttö ja geologiset olosuhteet, ei arvioida olevan estettä toteuttaa alueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia viitearvovertailuna. Valmisteilla olevan asemakaavan mukaisessa käytössä tutkimusalueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa voidaan käyttää apuna VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja.

Vuosien 2023 ja 2024 tutkimuksissa ei tutkimusten kohteena olevalla alueella todettu VNa 214/2007 ylempien ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Viitearvovertailun perusteella tutkimusalueen maaperää ei luokitella valmisteilla olevan asemakaavan mukaisessa käytössä pilaantuneeksi. Alueella ei arvioida olevan pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

10. Täytön määrän arviointi

Maankaatopaikan kokonaistäyttömäärää arvioitiin kahdella eri tapaa. Alueelle on läjitetty suuri määrä turvetta ja sen määrää on arvioitu syksyllä 2023. Turvetäyttö saattaa sisältää osittain myös muuta täyttöä. Lokakuun 2023 koekuoppa/kairatutkimuksen jälkeen laadittiin poikkileikkauskuva hyödyntäen vuoden 1998 peruskartasta arvioitua maanpintaa, nykyistä maanpintaa (MML:n laserkeilausaineisto) ja pohjatutkimustietoja. Turvetäytön määrän arviointiin mallinnuksen perusteella olevan noin 59 000 m³.

Jätteellisen maa-aineksen määrää sekä kynnysarvon ylittävän jätteettömän maa-aineksen määrää laskettiin käyttäen arvioitua täyttöalueen pinta-alaa ja kenttähavaintojen perusteella pistekohtaisesti arvioitujen kerrospaksuuksien keskiarvoa. Näiden maa-ainesten kokonaismääräksi saatiin noin 54 000 m³. Tämän lisäksi täyttöalueella arvioidaan olevan kynnysarvon alittavaa maa-ainesta noin 16 000 m³. Kynnysarvon alittavan maa-aineksen arvioitu määrä huomioon ottaen kokonaistäyttömääräksi tulisi noin 70 000 m³.

Laskentatavasta riippuen kokonaistäyttömäärän arvioidaan olevan suuruusluokkaa 60 000-70 000 m³.

11. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Kesäkuussa 2024 toteutetun ympäristöteknisen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää täytön laatua maankaatopaikan itäpäässä. Lisäksi selvitettiin haketerminaalin ja sen itäpuolella sijaitsevan täyttömäen alueelta suotautuvan veden laatua kohteeseen asennetuista kolmesta uudesta pohjaveden havaintoputkesta otetuilla vesinäytteillä.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 15 maanäytettä 3 koekuopasta. Tutkimusalueella todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävät bentso(a)pyreenin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet koekuopassa KK11. Tutkimusalueella ei tutkittujen näytepisteiden osalta todettu pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

Tutkimusalueella todettiin kolmessa koekuopassa (KK11, KK12 ja KK13) vähäisiä määriä (< 1 %) tiilen, lasin palasia tai asfaltin palasia. Lisäksi lokakuussa 2023 tehdyssä tutkimuksessa todettiin jätettä 8 koekuopassa (KK2, KK4-KK10). Jäte oli pääosin tiiltä ja muovin

29.8.2024

paloja. Neljässä koekuopassa todettiin myös muuta jätettä (mm. asfaltti, jätepuu, suodatin-kangas). Jättemäärä kuopissa oli vähäinen (<1%). Tulevissa kaivutöissä tulee ottaa huomioon täytössä todetun jätteen toimitus luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan tai mahdollinen luvanvarainen suunnitelmallinen hyödyntäminen. Mikäli kaivettaessa vastaan tulee isompia jättekappaleita, voidaan ne erotella kaivinkoneen työtarkkuudella erilleen maa-aineksesta. Maaperässä oleva jätetäyttö saattaa aiheuttaa kohonneita ylijäämämaan vastaanottokustannuksia.

Jos kohteessa on tarve poistaa rakentamisen yhteydessä maa-ainesta, tulee kynnysarvon ja lokakuun 2023 tutkimuksessa koekuopassa KK1 havaitun alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet huomioida kaivutöissä ja kaivettujen maiden sijoittamisessa. Pitoisuudeltaan kynnysarvon ja alemman ohjearvon väliset jätteettömät maat voidaan yleensä sijoittaa maankaatopaikalle, jolla on lupa vastaanottaa em. maita. Pitoisuudeltaan VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittävät maat tulee sijoittaa muuhun vastaanottoipaikkaan, jolla on lupa vastaanottaa ko. maa-ainesta. Alemman ohjearvon ylittävien maiden siirrosta tulee laatia siirtoasiakirja. Koekuopassa KK1 todetun alemman ja ylemmän ohjearvon välisten maiden kaivun ja kaivumaiden sijoittamisen osalta tulee selvittää myös muun mahdollisen menetelyn tarve (esim. PIMA-ilmoitus). Uudenmaan ELY-keskus voi edellyttää PIMA-ilmoituksen laatimista.

Helsingissä 29.8.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Niina Miettinen
Ympäristöasiantuntija
Ympäristöyksikkö

Anna Aumo
Projektipäällikkö
Ympäristöyksikkö

QA: MVi

Liitteet

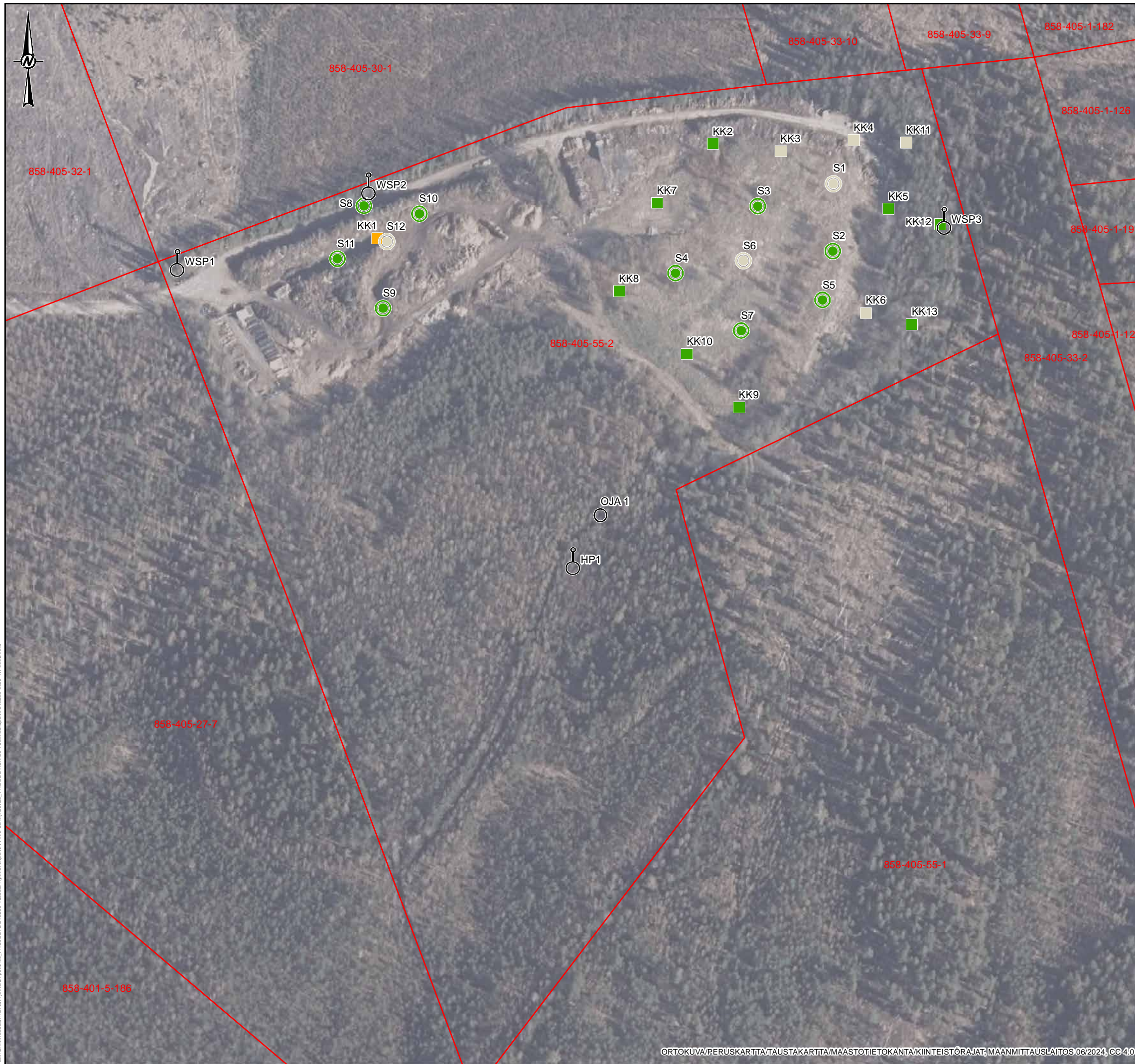
- 1) Pohjavesiputkien ja tutkimuspisteiden sijaintikartta
- 2) YV-taulukko
- 3) Analyysitodistukset
- 4) Valokuvat
- 5) Pohjavesiputkikortit

Jakelu

Tuusulan kunta

LIITE 1

Tutkimuspistekartta

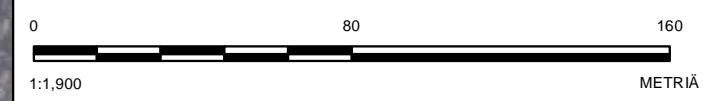


INDEKSIKARTTA



MERKINNÄT

- KIINTEISTÖRAJA
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) ALITTAVA PITOISUUS.
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- TUTKIMUSPISTE, JOSSA EI OLE TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA214/2007) YLITTÄVIÄ PITOISUUKSIA
- TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- POHJAVEDEN HAVAINTOPUTKI
- PINTAVESINÄYTE



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
TUUSULAN KUNTA

PROJEKTI
TUUSULA RYKMENTINPORTTI I PIMA-LISÄSELVITYKSET
TUTKIMUSRAPORTTI
TUUSULAN ITÄVÄYLÄ 365

SISÄLTÖ
**POHJAVESIPUTKIEN JA TUTKIMUSPISTEIDEN
SIJAINTIKARTTA**

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2024-06-27
	LAATINUT	MPI
	SUUNNITELLUT	MPI
	TARKASTANUT	AAU
	HYVÄKSYNYT	AAU

PROJEKTI NRO 319258 DOK.NRO 03 Rev. PIIR.NRO 1

Poh: ZUMTuusulan kunnat/kyntienomistus/PROJEKTI/319258_Tuusulan_Rykmentinportti/Pima-selvitykset/PRODUCTION/03_Tutkimusraportti/319258-0003_TR-0002.mxd

JOS MITÄKÄI TASAMA, ARKIN KOKOON ON MUIDETI OJALUPPERAINEN 25mm

LIITE 2 YV-taulukko

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KENTTÄ-MITTAUKSET, HAVAINNOT		ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT										KLOORATUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT				
Projektinumero:		319258			Jäte1	PID	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAAE	Bentseeni	Tolueneeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	TEX	C ₅ -C ₁₀ (sis oksyg)	Dikloori-metaani	Vinyylil-kloridi	Dikloori-eteenit (summa)	Trikloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	%	ppm	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
10.6.24	KK11	0,0 - 1,0	Hk, Sr	Täyttömaa. Tiilen- ja lasinpalasia	1,0	0,1	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,10	< 5,0	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK11	1,0 - 2,0	Hk, Si, (Sa)	Täyttö. siisti kerros, ei jätettä	<1	0,2																		
10.6.24	KK11	2,0 - 4,0	Hk, Sr, Si	Täyttö. Juuria, kantoja, puupätkiä	<1	0																		
10.6.24	KK11	4,0 - 4,5	Hk, Sr	Vanha pinta? Havun neulasia. Kosteaa maa.	<1	0,8	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	0,060	0,010	0,013	< 0,10	17	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK12	0,0 - 1,0	hk, sr	Täyttö. Muutamia tiilen- ja lasinpalasia	<1	0																		
10.6.24	KK12	1,0 - 2,0	hk, si	Täyttö, siisti.	<1	0	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,10	< 5,0	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK12	2,0 - 3,0	sr, hk, si	Täyttö. Juurakkokerros	<1	0																		
10.6.24	KK12	3,0 - 4,0	hk,si,sa	Märkä/vetinen. Vesi virtaa 2 kohtaa kuoppaan	<1	0	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,10	< 5,0	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK12	4,0 - 4,5	tv	vanha pintataso?	<1	0,1																		
10.6.24	KK13	0,0 - 1,0	hk, sr, si	jonkin verran asfaltinpalasia pintakerroksessa. Golfpaloja muutamia lähetyvillä	1,0	57/80	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,10	< 5,0	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK13	0,0 - 0,2	si	pinta, selvä erillinen kerros. Asfaltinpalasia	<1	5,2																		
10.6.24	KK13	0,2 - 1,0	hk,sr	siisti	<1	1,8																		
10.6.24	KK13	1,0 - 2,0	hk, si, sa	sekalainen kerros. Ei jätettä		0	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,10	< 5,0	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0034	< 0,0050	< 0,0050
10.6.24	KK13	2,0 - 3,0	si, sa, tv	enimmäkseen si, sa. Hieman tv		0																		
10.6.24	KK13	3,0 - 4,0	sa, si	mahd perusmaa 4 m jälkeen. Hieman kostea		0																		
<i>Kynnysarvo</i>									<i>300</i>			<i>0,1</i>		<i>0,02</i>				<i>1</i>		<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>
Alempi ohjearvo							300	600				5		0,2	5	10	10		100	1	0,01	0,05	1	0,5
Ylempi ohjearvo							1000	2000				50		1	25	50	50		500	5	0,01	0,2	5	2

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			PAH-YHDISTEET															MUUT ANALYYSIT	MUUT TIEDOT					
Projektinumero:		319258			Naftaleeni	Ase-nafty-leeni	Ase-naf-teeni	Fluo-reeni	Fenant-reeni	Antra-seeni	Fluo-ran-teeni	Py-reeni	Bentso-(a)antra-seeni	Kry-seeni	Bentso-(b)fluo-ranteeni	Bentso-(k)fluo-ranteeni	Bentso-(a)py-reeni	Indeno(1,2,3-cd)-pyreeni	Bentso-(ghi)-peryleeni	Dibentso-(a,h)-ant-raseeni	PAH yhteensä	Kuiva-aine-pitoisuus	Labo-ratorio	Haju	Muut havainnot	
Näytteen-otto pvm.	Näyte numero	Sy-vyys m	Maalaji	Näytepsteen kuvaus	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	%					
10.6.24	KK11	0,0 - 1,0	Hk, Sr	Täyttömaa. Tiilen- ja lasinpalasia	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,49	0,44	0,23	0,25	0,22	< 0,20	<u>0,21</u>	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	90	SGS	ei	Rinteen reunalla, kuopan yläreunan pintataso +52,5, alarinteen puolen pinta +50,8	
10.6.24	KK11	1,0 - 2,0	Hk, Si, (Sa)	Täyttö. siisti kerros, ei jätettä																		SGS	ei			
10.6.24	KK11	2,0 - 4,0	Hk, Sr, Si	Täyttö. Juuria, kantoja, puupätkiä																			ei			
10.6.24	KK11	4,0 - 4,5	Hk, Sr	Vanha pinta? Havun neulasia. Kosteaa maa.	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	75	SGS	ei	korkeus kaivinkoneella otettuna +47,9	
10.6.24	KK12	0,0 - 1,0	hk, sr	Täyttö. Muutamia tiilen- ja lasinpalasia	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,21	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	88	SGS	ei	Rinne. Korkeus +54. kuoppaa laajennettu/ tehty viereen ylärinteen puolelle uusi, sillä pohjalla oli valtava kivi (1m syvyyden jälkeen), jota ei saanut kaivinkoneella ylös	
10.6.24	KK12	1,0 - 2,0	hk, si	Täyttö, siisti.	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	87	SGS	ei		
10.6.24	KK12	2,0 - 3,0	sr, hk, si	Täyttö. Juurakkokerros																		SGS	ei			
10.6.24	KK12	3,0 - 4,0	hk,si,sa	Märkä/vetinen. Vesi virtaa 2 kohtaa kuoppaan																		83	SGS	ei		
10.6.24	KK12	4,0 - 4,5	tv	vanha pintataso?																		SGS	ei	korkeus +49,8		
10.6.24	KK13	0,0 - 1,0	hk, sr, si	jonkin verran asfaltinpalasia pintakerroksessa. Golfpaloja muutamia lähettyvillä	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	92	SGS	ei		
10.6.24	KK13	0,0 - 0,2	si	pinta, selvä erillinen kerros. Asfaltinpalasia																			ei	otettu kerrokset erillisinä		
10.6.24	KK13	0,2 - 1,0	hk, sr	siisti																			ei	otettu kerrokset erillisinä		
10.6.24	KK13	1,0 - 2,0	hk, si, sa	sekalainen kerros. Ei jätettä	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	83	SGS	ei		
10.6.24	KK13	2,0 - 3,0	si, sa, tv	enimmäkseen si, sa. Hieman tv																			SGS	Ei		
10.6.24	KK13	3,0 - 4,0	sa, si	mahd perusmaa 4 m jälkeen. Hieman kostea																			Ei	savi kiiltävä tasainen kerros, ei samanlain murumaista si/sa kuin aiemmissa		
<i>Kynnysarvo</i>					<u>1</u>				<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>		<u>1</u>		<u>1</u>	<u>0,2</u>					<u>15</u>					
Alempi ohjearvo					5				5	5	5		5		5	2						30				
Ylempi ohjearvo					15				15	15	15		15		15	15						100				

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

5.7.2024
1 (1)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys				KENTTÄ- MITTAUKSET, HAVAINNOT						RASKASMETALLIT										
Projektinumero:		319258				As	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	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
10.6.24	KK11	0,0 - 1,0	Hk, Sr	Täyttömaa. Tiilen- ja lasinpalasia	4,0	49	51	29	155	340	2,2	< 0,30	6,9	25	24	< 0,20	12	<u>70</u>	1,4	39	<u>210</u>	
10.6.24	KK11	1,0 - 2,0	Hk, Si, (Sa)	Täyttö. siisti kerros, ei jätettä	4,0	22	0	17	22	31												
10.6.24	KK11	2,0 - 4,0	Hk, Sr, Si	Täyttö. Juuria, kantoja, puupätkiä	3,0	21	0	9,0	24	29												
10.6.24	KK11	4,0 - 4,5	Hk, Sr	Vanha pinta? Havun neulasia. Kosteaa maa.	3,0	11	7,0	8,0	21	21												
10.6.24	KK12	0,0 - 1,0	hk, sr	Täyttö. Muutamia tiilen- ja lasinpalasia	2,0	19	0	8,0	22	32	3,4	< 0,30	4,6	12	7,6	< 0,20	5,8	10	< 1,0	21	34	
10.6.24	KK12	1,0 - 2,0	hk, si	Täyttö, siisti.	2,0	24	0	0	19	30												
10.6.24	KK12	2,0 - 3,0	sr, hk, si	Täyttö. Juurakkokerros	3,0	23	0	8,0	22	38												
10.6.24	KK12	3,0 - 4,0	hk,si,sa	Märkä/vetinen. Vesi virtaa 2 kohtaa kuoppaan	5,0	25	5,0	22	24	67	4,6	< 0,30	3,8	16	9,0	< 0,20	5,3	4,6	< 1,0	19	31	
10.6.24	KK12	4,0 - 4,5	tv	vanha pintataso?	4,0	19	13	18	16	11												
10.6.24	KK13	0,0 - 1,0	hk, sr, si	jonkin verran asfaltinpalasia pintakerroksessa. Golfpaloja muutamia lähettyvillä	3,0	36	5,0	18	29	60	3,2	< 0,30	5,6	21	10	< 0,20	8,7	7,3	< 1,0	31	50	
10.6.24	KK13	0,0 - 0,2	si	pinta, selvä erillinen kerros. Asfaltinpalasia	3,0	39	10	23	14	56												
10.6.24	KK13	0,2 - 1,0	hk,sr	siisti	4,0	42	12	23	26	59												
10.6.24	KK13	1,0 - 2,0	hk, si, sa	sekalainen kerros. Ei jätettä	3,0	38	13	21	22	49	3,5	< 0,30	8,5	31	17	< 0,20	14	5,0	< 1,0	45	52	
10.6.24	KK13	2,0 - 3,0	si, sa, tv	enimmäkseen si, sa. Hieman tv	2,0	20	8,0	11	15	24	3,1	< 0,30	3,6	12	6,9	< 0,20	5,2	4,1	< 1,0	19	17	
10.6.24	KK13	3,0 - 4,0	sa, si	mahd perusmaa 4 m jälkeen. Hieman kostea	2,0	21	6,0	12	16	16												
<i>Kynnysarvo</i>											<u>5</u>	<u>1</u>	<u>20</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>0,5</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>2</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	
Alempi ohjearvo											50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250	
Ylempi ohjearvo											100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400	

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesinäytteet

9.7.2024
1 (4)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	KORKEUSTASOT				ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT							
Projektinnumero:		319258															
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	Veden pinta (pp:stä) m	Pohjansyvyys (pp:stä) m	Putken pään korko (N2000) m	Veden pinnan korko (N____) m	C ₁₀ -C ₂₁ µg/L	C ₂₂ -C ₄₀ µg/L	C ₁₀ -C ₄₀ µg/L	MTBE µg/L	TAME µg/L	ETBE TBA DIPE TAE µg/L	Bentseeni µg/L	Tolueneeni µg/L	Etyyli-bentseeni µg/L	Ksyleenit µg/L	C ₅ -C ₁₀ (sis oksyg) µg/L
14.6.24	WSP1	Pohjavesiputki	3,07	5,98	54,44	51,37											
27.6.24	WSP1		3,36	5,95	54,44	51,08	< 25	< 25	< 50	< 0,20	< 0,20	< 6,0	< 0,10	< 0,50	< 0,10	< 0,30	< 10
14.6.24	WSP2	Pohjavesiputki	2,18	8,92	52,48	50,30											
27.6.24	WSP2		2,37	8,85	52,48	50,11	< 25	< 25	< 50	< 0,20	< 0,20	< 6,0	< 0,10	< 0,50	< 0,10	< 0,30	< 10
14.6.24	WSP3	Pohjavesiputki	2,14	8,55	51,13	48,99											
27.6.24	WSP3		2,27	8,50	51,13	48,86	< 25	< 25	< 50	0,45	< 0,20	< 6,0	< 0,10	< 0,50	< 0,10	< 0,30	< 10
Pohjaveden laadun vertailuarvo										m 50			w 10	w 700	w 300	w 500	

WSP1, WSP2 ja WSP3 putken pään koroissa on käytetty WSP:n (14.6.2024) mitattavia korkeustasoja

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesinäytteet

9.7.2024
2 (4)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	HALOGENOIDUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT														HALOGENOIDUT AROMAATTISET HIILIVEDYT								
Projektinumero:		319258																							
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	1,1-dikloori-etaani µg/L	1,2-dikloori-etaani µg/L	1,1,1-tri-kloori-etaani µg/L	1,1,2-tri-kloori-etaani µg/L	1,1,1,2-tetra-kloori-etaani µg/L	1,1,2,2-tetra-kloori-etaani µg/L	Vinyyl-kloridi µg/L	1,1 -dikloori-eteeni µg/L	cis-1,2-Dikloori-eteeni µg/L	trans-1,2-dikloori-eteeni µg/L	1,2-dikloori-eteenit summa µg/L	Tri-kloori-eteeni µg/L	Tetra-kloori-eteeni µg/L	Tri- ja tetra-kloori-eteeni µg/L	Kloori-bentseeni µg/L	1,2-Di-kloori-bentseeni µg/L	1,3-Di-kloori-bentseeni µg/L	1,4-Di-kloori-bentseeni µg/L	1,2,3-Tri-kloori-bentseeni µg/L	1,2,4-Tri-kloori-bentseeni µg/L	1,3,5-Tri-kloori-bentseeni µg/L		
14.6.24	WSP1	Pohjavesiputki																							
27.6.24	WSP1		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
14.6.24	WSP2	Pohjavesiputki																							
27.6.24	WSP2		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
14.6.24	WSP3	Pohjavesiputki																							
27.6.24	WSP3		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,20	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Pohjaveden laadun vertailuarvo			w 30	w 30					w 0,30		w 50	w 50	w 50	w 20	w 40	w 60									

WSP1, WSP2 ja WSP3 putken pään koroissa on käytetty WSP:n (14.6.2024) mittaamia korkeustasoja

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesinäytteet

9.7.2024
3 (4)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	PAH-YHDISTEET																		
Projektinumero:		319258																			
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	Naftaleeni µg/L	Ase-naftyleeni µg/L	Ase-naf-teeni µg/L	Fluo-reeni µg/L	Fenant-reeni µg/L	Antra-seeni µg/L	Fluo-ran-teeni µg/L	Py-reeni µg/L	Bentso-(a)antra-seeni µg/L	Kry-seeni µg/L	Bentso-(b)fluo-ranteeni (1) µg/L	Bentso-(k)fluo-ranteeni (2) µg/L	Bentso-(a)py-reeni µg/L	Indeno (1,2,3-cd) pyreeni (3) µg/L	Bentso-(ghi)-peryleeni (4) µg/L	Dibentso-(a,h)-ant-raseeni µg/L	(1,2,3,4) summa µg/L	PAH yhteensä µg/L	
14.6.24	WSP1	Pohjavesiputki																			
27.6.24	WSP1		0,059	0,034	< 0,013	0,0051	0,0028	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0006	< 0,0080	0,10	
14.6.24	WSP2	Pohjavesiputki																			
27.6.24	WSP2		0,0092	0,0028	< 0,0030	< 0,0020	0,0018	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0006	< 0,0080	< 0,023	
14.6.24	WSP3	Pohjavesiputki																			
27.6.24	WSP3		0,018	0,016	< 0,019	0,0033	0,0048	< 0,0020	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0006	< 0,0080	0,042	
Pohjaveden laadun vertailuarvo			t 60		t 180																

WSP1, WSP2 ja WSP3 putken pään koroissa on käytetty WSP:n (14.6.2024) mittaamia korkeustasoja

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesinäytteet

9.7.2024
4 (4)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	RASKASMETALLIT											MUUT TIEDOT				
Projektinnumero:		319258																
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Näytteenotin	Pumpattu	Laboratorio	Ulkonäkö	Haju
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L		L			
14.6.24	WSP1	Pohjavesiputki												Twister	Tyhjennyspumppaus 8 L		Ruskehtavan sameaa, hiekkaista, heikko antoisuus	Ei
27.6.24	WSP1		< 1,0	0,039	2,1	< 0,20	< 1,0	< 0,0050	3,1	< 0,50	0,29	< 1,0	169	Bailer	6	ALS	Sameaa, hiekkaista, heikko antoisuus	Ei
14.6.24	WSP2	Pohjavesiputki												Twister	Tyhjennyspumppaus 41 L		Ruskean sameaa, hiekkaista, kirkastui hieman, kohtalainen antoisuus	Ei
27.6.24	WSP2		57	0,057	8,7	4,7	< 2,0	< 0,0050	29	< 0,50	0,26	4,2	138	Twister	43	ALS	Ruskean sameaa, hiekkaista, kirkastui hieman, kohtalainen antoisuus	Ei
14.6.24	WSP3	Pohjavesiputki												Twister	Tyhjennyspumppaus 28 L		Harmaan sameaa, hiekkaista, kohtalainen antoisuus	Ei
27.6.24	WSP3		1,1	< 0,020	5,2	0,24	< 1,0	< 0,0050	23	< 0,50	0,18	< 1,0	512	Twister	32	ALS	Harmaan sameaa, hiekkaista, kohtalainen antoisuus	Ei
Pohjaveden laadun vertailuarvo			w 10	w 3,0	t 5,0	w 50	w 2000	w' 6,0	w 70	v 10	w 20	t 30	t 1500					

WSP1, WSP2 ja WSP3 putken pään koroissa on käytetty WSP:n (14.6.2024) mittaamia korkeustasoja

LIITE 3

Analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 8

NÄYTE

SGS Refno KE24-02895 R0
Raportointi pvm 26.06.2024
Saapumis pvm 12.06.2024
Aloituspvm 12.06.2024
Valmistumis pvm 26.06.2024

KOMMENTIT

Näytteenotto: Laura Tokola 10.6.2024

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
			Näytteen nimi	KK13 0-1m	KK13 1-2m	KK13 2-3 m	KK11 0-1m	KK11 4-4,5 m

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	3.2	3.5	3.1	2.2	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	5.6	8.5	3.6	6.9	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	20.5	30.9	11.9	24.7	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	10.4	16.8	6.9	24.2	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	8.7	13.9	5.2	11.5	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	7.3	5.0	4.1	70.3	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	30.8	44.7	18.7	39.2	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	49.5	51.8	17.0	210.4	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	<1.0	1.4	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	Yksikkö	DL	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	91.7	83.4	-	89.6	74.5

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt	Yksikkö	DL	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	-	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	-	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	-	<40	<40

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	-	-	-	<0.01
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	<0.005	-	-	-	0.018
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	<0.005	-	-	-	<0.005
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	-	-	-	<0.01
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	<0.0017
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	<0.0017
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	<0.0017	<0.0017	-	<0.0017	<0.0017
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	0.06
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	0.01

Näyttenumero	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Näytteen nimi	KK13 0-1m	KK13 1-2m	KK13 2-3 m	KK11 0-1m	KK11 4-4,5 m

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)

m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	<0.006	<0.006	-	<0.006	0.013
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	<0.003	<0.003	-	<0.003	<0.003
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	0.02
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	0.08	<0.01	-	<0.01	1.1
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	<0.015
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	<0.015
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	<0.015	<0.015	-	<0.015	<0.015
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02
TBA *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	<0.12	<0.12	-	<0.12	<0.12
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	<0.10	<0.10	-	<0.10	<0.10
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	-	<5.0	17

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.49	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.44	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.23	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.25	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.22	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.21	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20

Näyttenumero	KE24-02895.001	KE24-02895.002	KE24-02895.003	KE24-02895.004	KE24-02895.005
Näytteen nimi	KK13 0-1m	KK13 1-2m	KK13 2-3 m	KK11 0-1m	KK11 4-4,5 m

Analyysi Yksikkö DL

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

	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-	<3.0	<3.0

Näyttenumero	KE24-02895.006	KE24-02895.007	KE24-02895.008
Näytteen nimi	KK12 0-1m	KK12 1-2m	KK12 3-4m

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

	mg/kg KA.	0.7	3.4	-	4.6
Arseeni	mg/kg KA.	0.3	<0.3	-	<0.3
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	4.6	-	3.8
Koboltti	mg/kg KA.	0.7	12.4	-	15.7
Kromi	mg/kg KA.	1.4	7.6	-	9.0
Kupari	mg/kg KA.	0.5	5.8	-	5.3
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	10.3	-	4.6
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	21.0	-	19.2
Vanadiini	mg/kg KA.	1.9	33.5	-	31.0
Sinkki	mg/kg KA.	1	<1.0	-	<1.0
Antimoni *	mg/kg KA.				

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

	paino-%	2	88.4	87.3	83.2
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%				

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.

	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-
Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	<0.0017
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005
Trikloorieteeni	mg/kg KA.				

Näyttenumero	KE24-02895.006	KE24-02895.007	KE24-02895.008
Näytteen nimi	KK12 0-1m	KK12 1-2m	KK12 3-4m

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)

Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	<0.005
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,2-dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	-	<0.006	<0.006
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	-	<0.003	<0.003
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	0.02
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	-	0.02	0.05
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	<0.015
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-
summa BTEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.12	-	<0.12	<0.12
summa TEX-yhdisteet	mg/kg KA.	0.1	-	<0.10	<0.10
Hiilivedyt C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	<5.0

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-

Näyttenumero	KE24-02895.006	KE24-02895.007	KE24-02895.008
Näytteen nimi	KK12 0-1m	KK12 1-2m	KK12 3-4m
Yksikkö			
DL			

Analyyssi

Yksikkö

DL

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

Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	0.21	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2402850	Tarjousnumero	: OF230393
Asiakas	: WSP Finland Oy	Projekti	: 319258
Yhteyshenkilö	: Janne Tynkkynen	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Pasilan asema-aukio 1, 13 krs. 00520 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: JTY
Sähköposti	: janne.tynkkynen@wsp.com	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 3
Sivu	: 1 / 13	Analysoidut näytteet	: 3
		Vastaanottopvm	: 2024-06-27 12:24
		Analyyseiden aloituspvm	: 2024-06-28
		Päiväys	: 2024-07-04 15:58

Yleiset kommentit

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

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

Tilauksen kommentit

Näyte HL2402850/002, menetelmä W-METMSFL - määritysrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöistä johtuen.
Näyte HL2402850/001-003, menetelmä W-PAHGMS04 - määritysrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöistä johtuen.
Näyte HL2402850/001-003, menetelmä W-PAHGMS04 - dekantointiin ennen analyysia.
Näyte HL2402850/001-003, menetelmä W-TPHFID04 - sisälsi sedimenttiä, näyte dekantointiin ennen analyysia.
Jos näyte sisältää sedimenttiä, se dekantoidaan ennen haihtuvien yhdisteiden määrittystä.

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP 1
HL2402850-001
2024-06-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
bentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
tolueeni	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
etyylibentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
o-ksyleeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
m,p-ksyleeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
BTEX, summa	<1.00	----	µg/L	1.00	W-VOCGMS09	PR
ksyleenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
TEX, summa	<0.90	----	µg/L	0.90	W-VOCGMS09	PR
BTEXS, summa	<1.10	----	µg/L	1.20	W-VOCGMS09	PR
Oksygenaatit						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
DIPE	<0.60	----	µg/L	0.60	W-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAAE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAME	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TBA	<5.0	----	µg/L	5.0	W-VPHGMS01	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
kloorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
dikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
2,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-diklooripropeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
cis-1,3-diklooripropeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trans-1,3-diklooripropeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
trikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tetrakloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tetrakloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
heksaklooributadieeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
klooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
2-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
4-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromikloorimetaani	<2.0	----	µg/L	2.0	W-VOCGMS09	PR
bromidikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
bromoformi	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
dibromikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
dibromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromimetaani	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
diklooridifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trikloorifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
vinyylikloridi	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<1.10	----	µg/L	1.10	W-VOCGMS09	PR
dikloorieteenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
styreeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
1,2,4-trimetyyllibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-trimetyyllibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
isopropyyllibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
n-propyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
n-butylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
sec-butylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tert-butylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
p-isopropyylitolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
etanoli	<100	----	µg/L	100	W-VOCGMS09	PR
Öljyhiilivedyt						
W-VOC-II-09-B-TPH04/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
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
Liukoiset metallit						
W-METFL-2/PR						
Hg	<0.0050	----	µg/L	0.0050	W-HG-AFSFLL	PR
Co	2.08	± 0.21	µg/L	0.50	W-METMSFL5	PR
Cu	<1.0	----	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
V	<1.0	----	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
Zn	169	± 16.9	µg/L	2.0	W-METMSFL5	PR
Cd	0.039	± 0.015	µg/L	0.020	W-METMSFLL1	PR
Cr	<0.200	----	µg/L	0.200	W-METMSFLL1	PR
Ni	3.07	± 0.369	µg/L	2.00	W-METMSFLL1	PR
Pb	<0.500	----	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR
Sb	0.290	± 0.049	µg/L	0.050	W-METMSFLL1	PR
As	<1.00	----	µg/L	1.00	W-METMSFLL1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
W-PAHGMS04/PR						
naftaleeni	0.0594	± 0.0196	µg/L	0.0070	W-PAHGMS04	PR
asenaftyleeni	0.0338	± 0.0101	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
asenafteeni	<0.0130	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoreeni	0.0051	± 0.0013	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fenantreeni	0.0028	± 0.0007	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
antraseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)antraseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
kryseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu						
W-PAHGMS04/PR						
dibentso(ah)antraseeni	<0.00060	----	µg/L	0.00060	W-PAHGMS04	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	0.101	----	µg/L	0.0202	W-PAHGMS04	PR
PAH, 4 yhdisteen summa	<0.00260	----	µg/L	0.00260	W-PAHGMS04	PR



Näyttematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP 2		
HL2402850-002		
2024-06-27 00:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
bentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
tolueeni	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
etyylibentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
o-ksyleeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
m,p-ksyleeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
BTEX, summa	<1.00	----	µg/L	1.00	W-VOCGMS09	PR
ksyleenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
TEX, summa	<0.90	----	µg/L	0.90	W-VOCGMS09	PR
BTEXS, summa	<1.10	----	µg/L	1.20	W-VOCGMS09	PR
Oksygenaatit						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
DIPE	<0.60	----	µg/L	0.60	W-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAME	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TBA	<5.0	----	µg/L	5.0	W-VPHGMS01	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
kloorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
dikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
2,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-diklooripropeneeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
cis-1,3-diklooripropeneeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trans-1,3-diklooripropeneeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
trikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
tetrakloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tetrakloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
heksaklooributadieeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
klooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
2-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
4-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromikloorimetaani	<2.0	----	µg/L	2.0	W-VOCGMS09	PR
bromidikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
bromoformi	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
dibromikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
dibromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromietaani	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
diklooridifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trikloorifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
vinyylikloridi	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<1.10	----	µg/L	1.10	W-VOCGMS09	PR
dikloorieteenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
styreeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
1,2,4-trimetyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-trimetyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
isopropyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
n-propyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
n-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
sec-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tert-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
p-isopropyylitolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
etanoli	<100	----	µg/L	100	W-VOCGMS09	PR
Öljyhiilivedyt						
W-VOC-II-09-B-TPH04/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
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
Liukoiset metallit						
W-METFL-2/PR						
Hg	<0.0050	----	µg/L	0.0050	W-HG-AFSFLL	PR
Co	8.68	± 0.87	µg/L	0.50	W-METMSFL5	PR
Cu	<2.0	----	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
V	4.2	± 0.4	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
Zn	138	± 13.8	µg/L	2.0	W-METMSFL5	PR
Cd	0.057	± 0.016	µg/L	0.020	W-METMSFLL1	PR
Cr	4.70	± 0.549	µg/L	0.200	W-METMSFLL1	PR
Ni	28.9	± 3.06	µg/L	2.00	W-METMSFLL1	PR
Pb	<0.500	----	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR
Sb	0.262	± 0.046	µg/L	0.050	W-METMSFLL1	PR
As	56.9	± 5.54	µg/L	1.00	W-METMSFLL1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
W-PAHGMS04/PR						
naftaleeni	0.0092	± 0.0030	µg/L	0.0070	W-PAHGMS04	PR
asenaftyleeni	0.0028	± 0.0008	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
asenafteeni	<0.0030	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoreeni	<0.0020	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fenantreeni	0.0018	± 0.0005	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
antraseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)antraseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
kryseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.00060	----	µg/L	0.00060	W-PAHGMS04	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.0232	----	µg/L	0.0202	W-PAHGMS04	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu						
W-PAHGMS04/PR						
PAH, 4 yhdisteen summa	<0.00260	----	µg/L	0.00260	W-PAHGMS04	PR



Näytematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP 3		
HL2402850-003		
2024-06-27 00:00		

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
bentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
tolueeni	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
etyylibentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
o-ksyleeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
m,p-ksyleeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
BTEX, summa	<1.00	----	µg/L	1.00	W-VOCGMS09	PR
ksyleenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
TEX, summa	<0.90	----	µg/L	0.90	W-VOCGMS09	PR
BTEXS, summa	<1.10	----	µg/L	1.20	W-VOCGMS09	PR
Oksygenaatit						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
DIPE	<0.60	----	µg/L	0.60	W-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
MTBE	0.45	± 0.18	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAAE	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TAME	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
TBA	<5.0	----	µg/L	5.0	W-VPHGMS01	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
kloorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
dikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
kloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
2,2-diklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1-diklooripopeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
cis-1,3-diklooripopeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trans-1,3-diklooripopeeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
trikloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooripropaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
tetrakloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tetrakloorieteeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
heksaklooributadieeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
klooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
2-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
4-klooritolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
bromikloorimetaani	<2.0	----	µg/L	2.0	W-VOCGMS09	PR
bromidikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
bromoformi	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
dibromikloorimetaani	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
dibromimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromietaani	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
1,2-dibromi-3-klooripropani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
diklooridifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
trikloorifluorimetaani	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
vinyylikloridi	<0.10	----	µg/L	0.10	W-VOCGMS09	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VOCGMS09	PR
klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa	<0.50	----	µg/L	0.50	W-VOCGMS09	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<1.10	----	µg/L	1.10	W-VOCGMS09	PR
dikloorieteenit, summa	<0.30	----	µg/L	0.30	W-VOCGMS09	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
styreeni	<0.20	----	µg/L	0.20	W-VPHGMS01	PR
1,2,4-trimetyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
1,3,5-trimetyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
isopropyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
n-propyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
n-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
W-VOC-II-09-B-TPH04/PR						
sec-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
tert-butyylibentseeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
p-isopropyylitolueeni	<1.0	----	µg/L	1.0	W-VOCGMS09	PR
etanoli	<100	----	µg/L	100	W-VOCGMS09	PR
Öljyhiilivedyt						
W-VOC-II-09-B-TPH04/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
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	µg/L	10	W-VPHGMS01	PR
Liukoiset metallit						
W-METFL-2/PR						
Hg	<0.0050	----	µg/L	0.0050	W-HG-AFSFLL	PR
Co	5.15	± 0.52	µg/L	0.50	W-METMSFL5	PR
Cu	<1.0	----	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
V	<1.0	----	µg/L	1.0	W-METMSFL5	PR
Zn	512	± 51.2	µg/L	2.0	W-METMSFL5	PR
Cd	<0.020	----	µg/L	0.020	W-METMSFLL1	PR
Cr	0.236	± 0.084	µg/L	0.200	W-METMSFLL1	PR
Ni	22.9	± 2.43	µg/L	2.00	W-METMSFLL1	PR
Pb	<0.500	----	µg/L	0.500	W-METMSFLL1	PR
Sb	0.184	± 0.038	µg/L	0.050	W-METMSFLL1	PR
As	1.07	± 0.182	µg/L	1.00	W-METMSFLL1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
W-PAHGMS04/PR						
naftaleeni	0.0181	± 0.0060	µg/L	0.0070	W-PAHGMS04	PR
asenaftyleeni	0.0162	± 0.0048	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
asenafteeni	<0.0190	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoreeni	0.0033	± 0.0008	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fenantreeni	0.0048	± 0.0013	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
antraseeni	<0.0020	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)antraseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
kryseeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
bentso(a)pyreeni	<0.0010	----	µg/L	0.0010	W-PAHGMS04	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.00030	----	µg/L	0.00030	W-PAHGMS04	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.00060	----	µg/L	0.00060	W-PAHGMS04	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	0.0424	----	µg/L	0.0202	W-PAHGMS04	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu						
W-PAHGMS04/PR						
PAH, 4 yhdisteen summa	<0.00260	----	µg/L	0.00260	W-PAHGMS04	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
W-HG-AFSFLL	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852) Elohopean määrittäminen fluoresenssispektrometrilla. Näyte suodatettiin mikro-suodattimella (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 mikro-suodattimella (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 mikro-suodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia.
W-PAHGMS04	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 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 8015, US EPA 3510) Uuttuvien hiilivedytjen määrittäminen alueelta C10 - C40 kaasukromatografilla ja FID-detektioinnilla sekä niiden fraktioiden laskeminen mitatuista arvoista.
W-VOCGMS09	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 624, US EPA 5021A, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
W-VPHGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 624, US EPA 5021A, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.

Lyhenteet: LOR = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametille 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
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

LIITE 4 Valokuvat



Kuva 1. Koekuopan KK11 kaivua.



Kuva 2. Koekuoppa KK11.



Kuva 3. Koekuoppa KK12.



Kuva 4. Koekuoppa KK13.



Kuva 5. Pohjaveden havaintoputki WSP2.

29.8.2024

LIITE 5 Pohjavesiputkikortit

POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy

HAVAINTOPUTKEN NRO

1

KOHDE	PVP TUUSULA	ASENNUS PVM	10-11.6.2024
TYÖ NRO	11906	ASENTAJA	JSA

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS-GK25

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N2000

X=

6696914.681

Y=

25504012.728

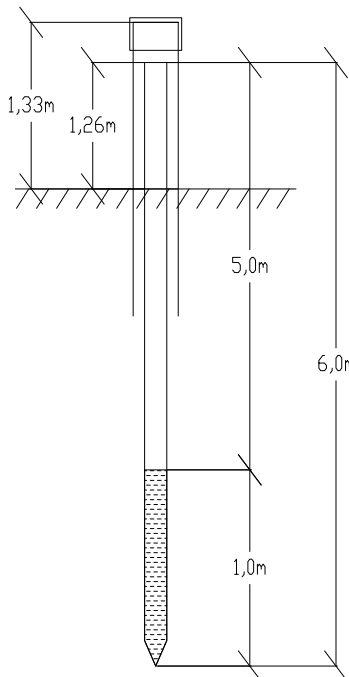
TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
MITTAUSTASO	+54,43	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MAANPINTA	+53,17				
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+48,43				

LUKITUS						
SARJOITUS						
RAKENNE	LAATU	PITUUS				
VANDALISMIPUTKI	Rauta	2,0m				
JATKOPUTKI	Muovi Ø 52/60	5,0m				
SUODATIN	Muovi Ø 52/60	1,0m				

KUNTOTARKASTUS					
PVM					
ALKUSYVYYS					
1 MIN					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS



POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy

HAVAINTOPUTKEN NRO

2

KOHDE	PVP TUUSULA	ASENNUS PVM	10-11.6.2024
TYÖ NRO	11906	ASENTAJA	JSA

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS-GK25

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N2000

X=

6696956.279

Y=

25504107.813

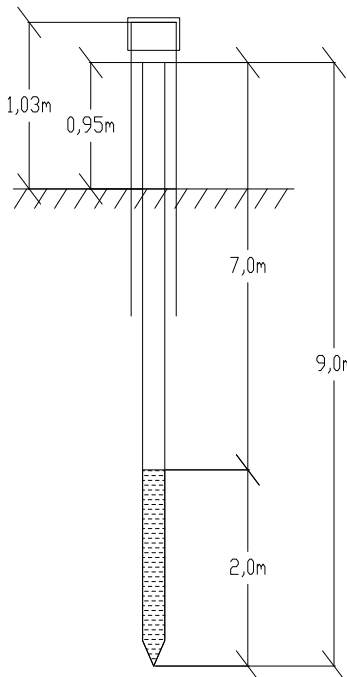
TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
MITTAUSTASO	+52,51	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MAANPINTA	+51,56				
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+43,51				

LUKITUS				
SARJOITUS				
RAKENNE	LAATU	PITUUS		
VANDALISMIPUTKI	Rauta	2,0m		
JATKOPUTKI	Muovi Ø 52/60	7,0m		
SUODATIN	Muovi Ø 52/60	2,0m		

KUNTOTARKASTUS				
PVM				
ALKUSYVYYS				
1 MIN				
3 MIN				
5 MIN				
10 MIN				

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS



POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy

HAVAINTOPUTKEN NRO

3

KOHDE	PVP TUUSULA	ASENNUS PVM	10-11.6.2024
TYÖ NRO	11906	ASENTAJA	JSA

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS-GK25

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N2000

X= 6696947.826

Y= 25504398.647

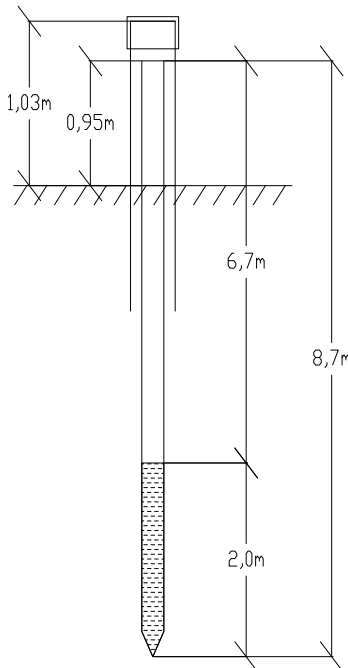
TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
		PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MITTAUSTASO	+51,12				
MAANPINTA	+50,17				
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+42,42				

LUKITUS						
SARJOITUS						
RAKENNE	LAATU	PITUUS				
VANDALISMIPUTKI	Rauta	2,0m				
JATKOPUTKI	Muovi Ø 52/60	6,7m				
SUODATIN	Muovi Ø 52/60	2,0m				

KUNTOTARKASTUS						
PVM						
ALKUSYVYYS						
1 MIN						
3 MIN						
5 MIN						
10 MIN						

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS



TUUSULAN KUNTA

RYKMENTINPORTTI I PIMA-LISÄSELVITYS TUTKIMUSRAPORTTI

11.4.2024



319258

REV: A0



Sisällysluettelo

1.	Tehtävän kuvaus.....	3
2.	Kohteen tunnistetiedot	3
3.	Aiemmat tutkimukset.....	4
4.	Asemakaavat ja kaavamerkinntät	5
5.	Geologia ja hydrologia	5
6.	Kairatutkimus ja analyysit.....	6
7.	Vesinäyte ja analyysit	7
8.	Tulokset ja muut havainnot	7
	8.1. Haketerminaalin alue	7
	8.2. Vesinäyte (HP1/L3).....	7
9.	Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi	8
10.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	9
	Liitteet.....	10
	Jakelu	10

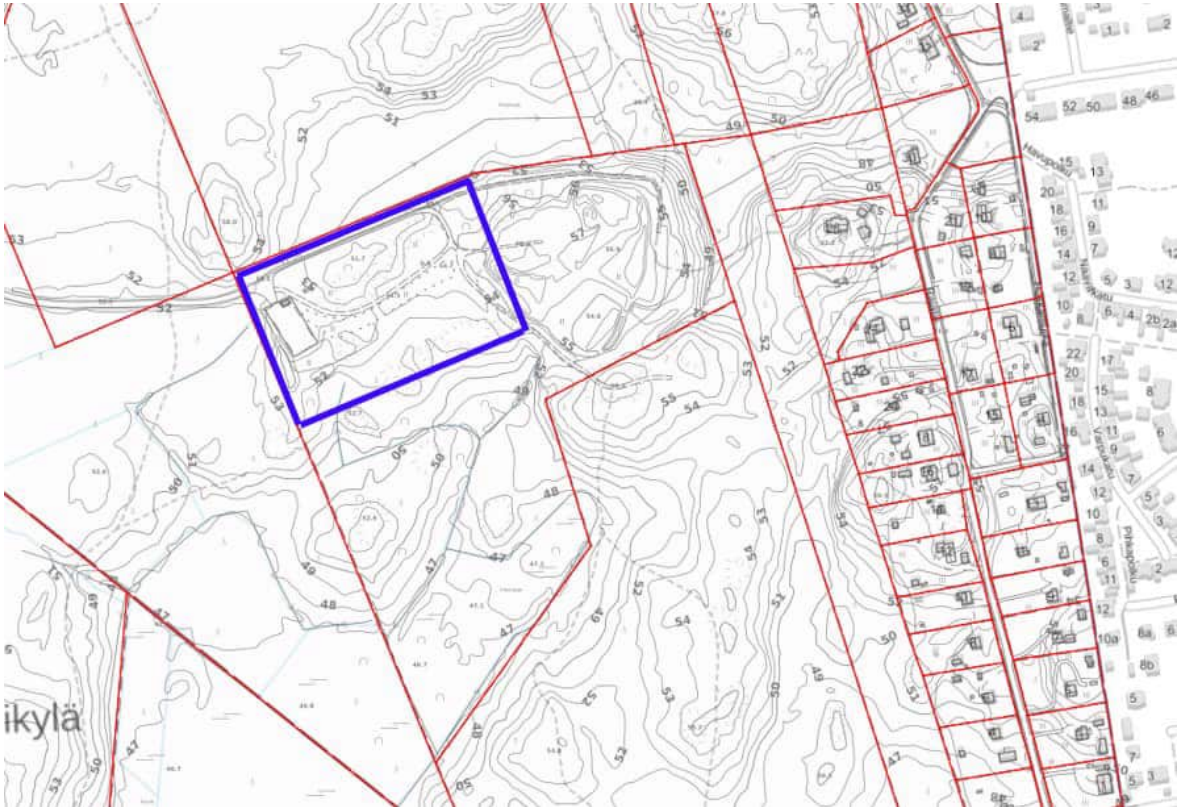
1. Tehtävän kuvaus

Tuusulan kunta on kaavoittamassa uutta teollisuusaluetta, Rykmentinportti I, Tuusulan Itäväylän itäpuolella ja Läntisen Kannistontien eteläpuolella sijaitsevalle alueelle (kiinteistö 858-405-55-2). Kiinteistön pinta-ala on noin 11 ha. Alueella on ollut aiemmin maankaato-paikkatoimintaa ja tällä hetkellä alueella toimii haketerminaali.

Lisätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lokakuussa 2023 alueella suoritettussa tutkimuksessa koekuopassa KK1 havaitun tolueenin levinneisyys. Tässä raportissa esitetään 2024 lisätutkimuksen tulokset. Vuoden 2023 tutkimuksen tulokset on esitetty raportissa Tuusulan kunta, Rykmentinportti I pima-selvitys (WSP Finland Oy, 11.12.2023).

2. Kohteen tunnistetiedot

Projektin nimi: Tuusula Rykmentinportti I PIMA selvitykset
Projektinnumero: 319258
Kiinteistöt: 858-405-55-2



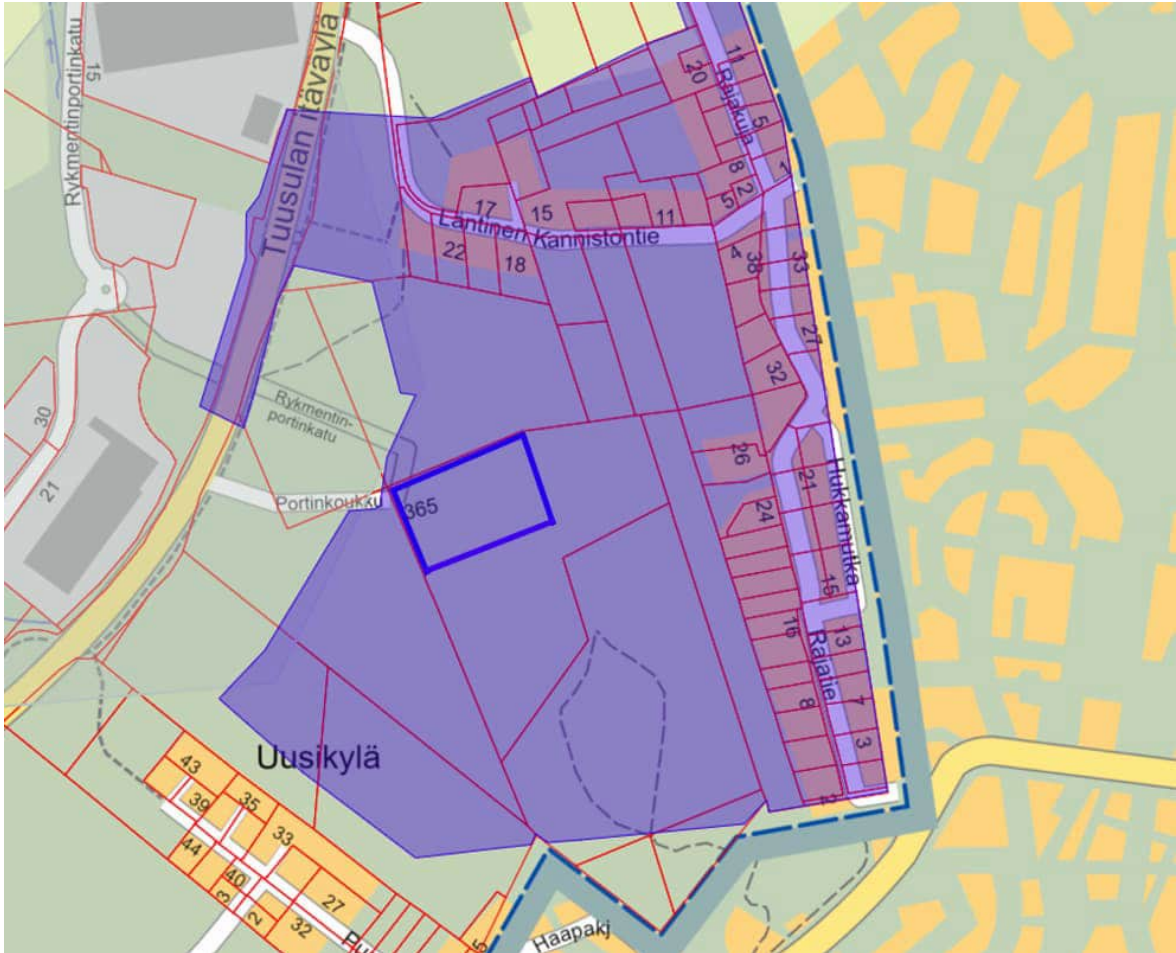
Kuva 1. Kiinteistöjako (Tuusulan karttapalvelu, 2024). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

3. Aiemmat tutkimukset

Alueella tehdyt aiemmat tutkimukset:

- WSP Finland Oy:n tekemä PIMA-selvitys lokakuussa 2023.
 - Tolueenipitoisuus 6,3 mg/l koekuopassa KK1
- Tuusulan kunnan teettämä täyttöalueen pohjatutkimukset kesäkuussa 2023
- Tuusulan kunnan teettämä läjityspaikan maa-aineskasan näytteenotto 1996
 - Otettu vain yksi näyte, mineraaliöljyt 1200 mg/kg
- Kalliolan maankaatopaikka - Maaperän puhtaus selvitys 1997, Vesihydro
 - Max. mineraaliöljypitoisuus 3900 mg/kg maanäytepisteessä P1
 - Tolueenipitoisuus 23 µg/l suoto/ojavesipisteessä Suoto 2 (WHO:n suositusarvo talousvedelle 700 µg/l)
- Kalliolan maa-ainesten kierrätyskeskuksen suoto- ja ojavesitutkimus 1997, Vesihydro
- Kalliolan maankaatopaikan vesien laaduntarkkailu 1998 – 1999, Vesihydro
 - Laboratoriossa analysoitu ainoastaan mineraaliöljypitoisuudet

4. Asemakaavat ja kaavamerkinnot



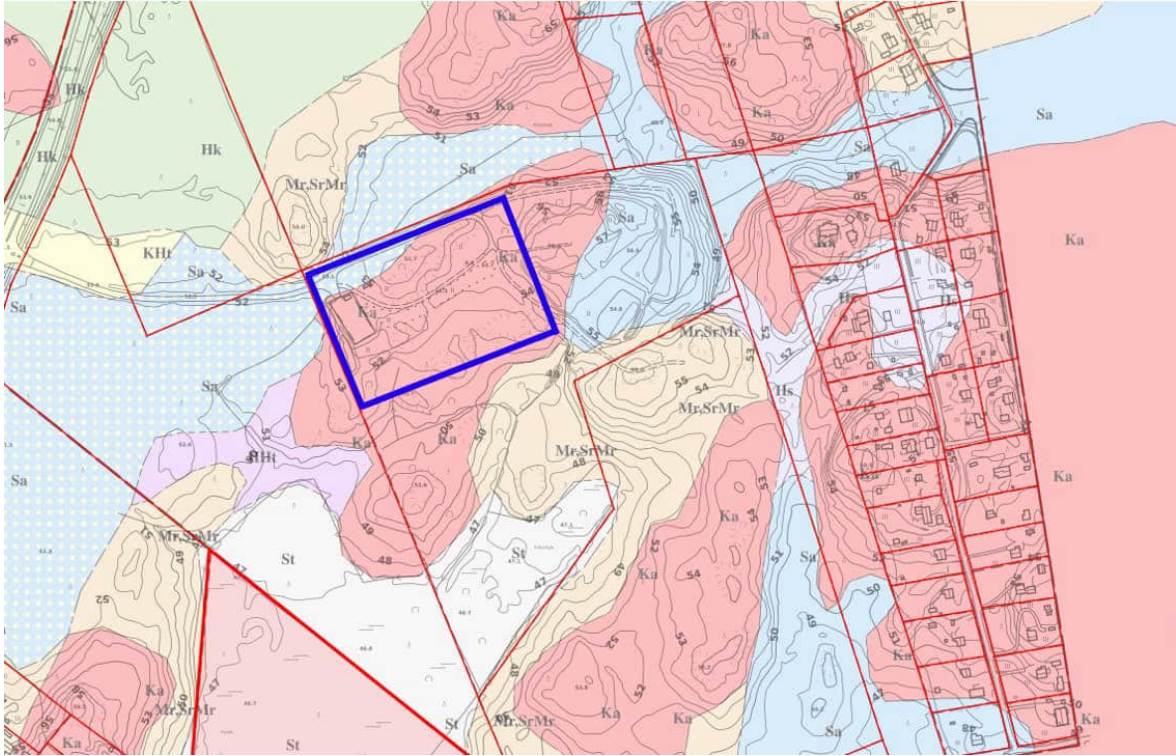
Kuva 2. Rykmentinportti I asemakaavan muutos nro 3630 (Tuusulan karttapalvelu, 2024). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

Tutkimusalue sijaitsee valmisteilla olevan asemakaavan (kaava nro 3630, 13.4.2023) alueella. Kaavaratkaisu mahdollistaa Rykmentinpuiston työpaikka-alueen laajentamisen.

5. Geologia ja hydrologia

Tuusulan kunnan karttapalvelun maaperäkartan 1:20 000 mukaan tutkimusalueen pohjoisosa on savea ja eteläosa kalliomaata. Tutkimusalueen maanpinta on tutkimuksen yhteydessä mitattujen korkotietojen perusteella tasolla + 52,8... +54,6. Maaperäkartta on nähtävillä kuvassa 3.

11.4.2024



Kuva 3. Maaperäkartta. (Tuusulan kunta, 2024) Tutkimusalue on merkitty kuvaan sinisellä rajauksella.

Tutkimuksen yhteydessä tutkimusalueen itä-, etelä- ja keskiosassa täyttömaan todettiin olevan sekalaisesti hiekkaa, soraa ja turvetta. Täyttömaakerroksen paksuus tutkimusalueella vaihteli 1,2–3,0 m välillä. Alueen pohjois- ja länsiosassa olevan täyttömaakerroksen alla olevan luonnonmaaperän todettiin olevan silttiä ja hiekkaa, itä- ja eteläosassa täyttömaan alla todettiin kallio. Tarkemmat maaperähavainnot on esitetty liitteen 2 yhteenvetotaulukossa.

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee tutkimusalueelta noin 0,5 km lounaaseen (Vähä-Muori 0185812, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue).

Kairapisteeseen S11 suotautui tutkimuksen yhteydessä hieman orsi-/pohjavettä.

Lähin pintavesistö on Tuusulanjärvi, joka sijaitsee noin 3,8 km tutkimusalueesta luoteeseen. Lisäksi tutkimusalueen eteläpuolella oleva metsäalue on ojitettu.

6. Kairatutkimus ja analyysit

Tutkimusalueella tehtiin 27.2.2024 yhteensä viisi kairapistettä (S8-S12). Tarkoituksena oli selvittää lokakuun 2023 tutkimuksessa havaitun tolueenin mahdollinen leviäminen. Maanäytteitä otettiin 1–5 näytettä/kairapiste. Maanäytteitä otettiin yhteensä 15 kpl. Kairapisteidän kairausvyvyys oli 1,2–5 m. Kairapisteidän (S8-S12) sijainnit on esitetty liitteen 1 tutkimuspistekartassa. Kartassa on esitetty myös vuoden 2023 tutkimuspisteet.

Näytteistä tehtyjen kenttämittausten ja -havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysiin. Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

11.4.2024

- Öljyhiilivetyjakeiden C₅-C₁₀ pitoisuudet ja BTEX-yhdisteet (12 kpl)
- Haihtuvat yhdisteet, laaja analyysipaketti (2 kpl)

Kaikista otetuista näytteistä mitattiin haihtuvien yhdisteiden suhteellista esiintymistä näytepussin ilmatilasta PID-mittarilla.

Arseenin ja raskasmetallien esiintymistä mitattiin XRF-kenttämittarilla kaikista näytteistä.

Laboratorioon toimitettavat näytteet valittiin aistinvaraisen tarkastelun (väri, muu poikkeava ulkonäkö) ja kenttämittausten perusteella.

Maanäytteet analysoitiin ALS Finland Oy:n laboratoriossa.

7. Vesinäyte ja analyysit

Täyttömaa-alueen eteläpuolelta otettiin 25.1.2024 vesinäyte pohjavesiputkesta HP1. Vesinäytteenottopisteen sijainti on esitetty liitteen 1 tutkimuspistekartassa.

Vesinäytteestä (L3) analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Öljyhiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ pitoisuudet
- Öljyhiilivetyjakeiden C₅-C₁₀ pitoisuudet ja BTEX-yhdisteet
- Haihtuvat yhdisteet, laaja analyysipaketti

Vesinäytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa.

8. Tulokset ja muut havainnot

8.1. Haketerminaalin alue, maanäytteet

Tehdyissä laboratorioanalyyseissä tai kenttämittauksissa todettiin seuraavat VNa 214/2007 **kynnysarvon ylittävät pitoisuudet**:

- arseeni 6,0 mg/kg kairapiste S12 (2-3,5 m), XRF-kenttämittaus
- TEX-yhdisteet 2,4 mg/kg (tolueeni 2,4 mg/l) kairapiste S12 (2-3,5 m), laboratorioanalyysi

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

8.2. Vesinäyte (HP1/L3)

Pohjavesiputkesta HP1 otetussa vesinäytteessä ei todettu laboratorion analyysimenetelmän määrittämissä ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

11.4.2024

9. Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustuu valtioneuvoston asetukseen 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista (ns. PIMA-asetus). Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida, mikäli jonkin haitta-aineen VNa 214/2007 asetuksen mukainen kynnysarvo tai taustapitoisuus ylittyy (3§).

Asetuksen liitteessä on annettu kynnys- ja ohjearvot maaperän haitta-ainepitoisuuksille. Kohdekohtaisen arvioinnin apuna käytetään asetuksen liitteenä säädettyjä ohjearvoja. Kynnysarvo sekä alempi ja ylempi ohjearvo määritellään asetuksen liitteessä seuraavasti:

- Kynnysarvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava.
- Alempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperä pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.
- Ylempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperä pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen perusarvioinnissa käytetään apuna ohjearvoja (4§). Viitearvovertailussa maaperästä mitattuja pitoisuuksia verrataan maankäytön perusteella valittuihin ohjearvoihin. Mikäli yhdenkin aineen osalta ohjearvo ylittyy, maaperää näytteen edustamalla alueella pidetään pilaantuneena ja puhdistamista tarpeellisena, ellei riskinarviolla muuta osoiteta.

Kohteen alueelle 27.2.2024 tehdyssä tutkimuksessa todettiin yhdessä kairapisteessä (S12) VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä tolueenipitoisuus. Samassa kairapisteessä todettiin arseenin kynnysarvon ylittävä pitoisuus XRF-kenttämittarilla. Vuoden 2023 tutkimuksen koe-kuopassa KK1 todettiin alemman ohjearvon ylittävä tolueenipitoisuus. KK1 sijoittuu kairapisteen S12 läheisyyteen.

Tutkimusalue sijoittuu valmisteilla olevassa asemakaavassa nro 3630 Rykmentinportti I, ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (TY).

Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella voidaan yleensä soveltaa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja. Vastaavalla alueella tarkoitetaan esimerkiksi päällystettyjä työpaikka-alueita, joilla ei ole asuinrakennuksia ja joiden maaperän suojelun tarve ei ole ihmisen toiminnan vuoksi erityinen. Mikäli kohde sijaitsee herkällä alueella (esim. pohjavesialue), tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida tarkemmin huomioiden todetut haitta-aineet, niiden määrät ja ominaisuudet sekä sijainti. Tutkimusalue ei sijaitse pohjavesialueella tai muulla ympäristön kannalta herkällä alueella. Huomioiden alueen tuleva käyttö ja geologiset olosuhteet, ei arvioida olevan estettä toteuttaa alueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia viitearvovertailuna. Valmisteilla olevan asemakaavan

11.4.2024

mukaisessa käytössä tutkimusalueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa voidaan käyttää apuna VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja.

Vuosien 2023 ja 2024 tutkimuksissa ei tutkimusten kohteena olevalla alueella todettu VNa 214/2007 ylempien ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Viitearvovertailun perusteella tutkimusalueen maaperää ei luokitella valmisteilla olevan asemakaavan mukaisessa käytössä pilaantuneeksi. Alueella ei arvioida olevan pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

Tutkimusalue sijaitsee arseeniprovinssin 1 alueella. Geologian tutkimuskeskuksen Taustapitoisuusrekisteristä (TAPIR) saatavien taustapitoisuustietojen perusteella Tuusulan alueella arseenin luontainen taustapitoisuus ylittää asetuksen kynnysarvopitoisuuden. Järjestelmän mukainen suurin suositeltava taustapitoisuus (SSTP) arseenille on savelle, hiedalle, hienolle hiedalle ja siltille 15 mg/kg. Vastaava arvo soralle, hiekalle ja karkealle hiedalle on 6,0 mg/kg. Tutkimusalueen arseenipitoisuudet vaihtelivat välillä 0,0-6,0 mg/kg. Yhdessä kairapisteessä kenttämittauksessa todettua kynnysarvon ylittävää arseenin pitoisuutta voidaan pitää luontaisena taustapitoisuutena. Taustapitoisuusrekisterin otteet on esitetty liitteessä 2.

10. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Helmikuussa 2024 toteutetun ympäristötekniikan tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lokakuun 2023 tutkimuksessa havaitun tolueenipitoisen maaperän laajuus. Tutkimuspisteitä sijoitettiin kohdalle, josta tolueenipitoista maata havaittiin, sekä sen ympäristöön. Tavoitteena oli saada yleiskuva tolueenin leviämisestä. Lisäksi selvitettiin täyttöalueelta suotautuvan veden laatua pohjavesiputkesta otetulla vesinäytteellä.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 15 maanäytettä 5 kairapisteestä. Tutkimusalueella todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä tolueenipitoisuus kairapisteessä S12 ja XRF-kenttämittarilla kynnysarvon ylittävä haitta-ainepitoisuus arseenia 1 kairapisteessä (S12). Tutkimusalueella ei tutkittujen näytepisteiden osalta todettu pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

Jos kohteessa on tarve poistaa rakentamisen yhteydessä maa-ainesta, tulee kynnysarvon ja lokakuun 2023 tutkimuksessa koekuopassa KK1 havaitun alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet huomioida kaivutöissä ja kaivettujen maiden sijoittamisessa. Pitoisuudeltaan kynnysarvon ja alemman ohjearvon väliset jätteettömät maat voidaan yleensä sijoittaa maankaatopaikalle, jolla on lupa vastaanottaa em. maita. Pitoisuudeltaan VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittävät maat tulee sijoittaa muuhun vastaanottopaikkaan, jolla on lupa vastaanottaa ko. maa-ainesta. Alemman ohjearvon ylittävien maiden siirrosta tulee laatia siirtoasiakirja. Koekuopassa KK1 todetun alemman ja ylempien ohjearvon välisten maiden kaivun ja kaivumaiden sijoittamisen osalta tulee selvittää myös muun mahdollisen menetelyn tarve (esim. PIMA-ilmoitus). Uudenmaan ELY-keskus voi edellyttää PIMA-ilmoituksen laatimista.

Pohjaveden tilan tarkistamiseksi haketerminaalin ja sen itäpuolella sijaitsevan täyttömäen lähialueelle ehdotetaan 1-2 pohjavesiputken asentamista.

11.4.2024

Helsingissä 11.4.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Jussi Laustela
Ympäristöinsinööri
Ympäristöyksikkö

Anna Aumo
Projektipäällikkö
Ympäristöyksikkö

QA:MVi

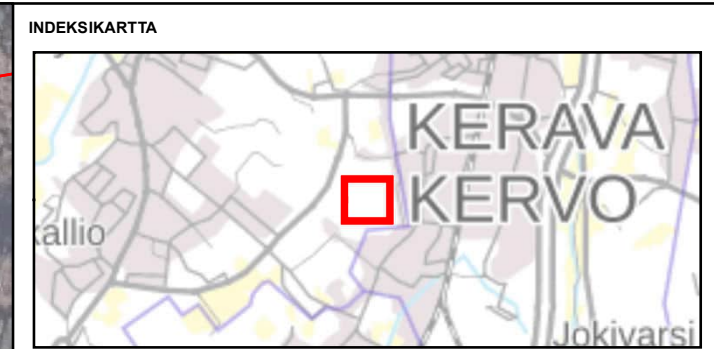
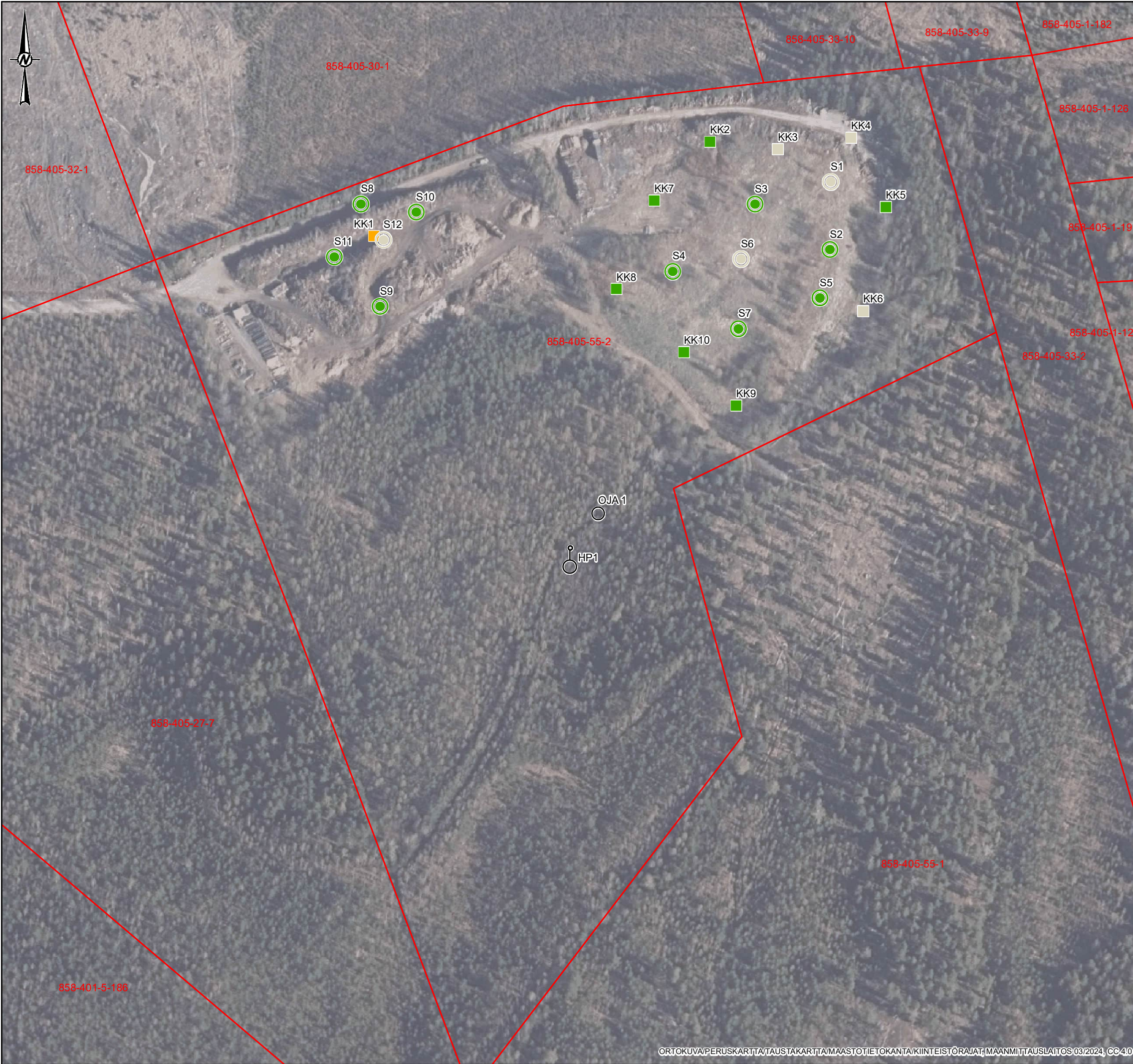
Liitteet

- 1) Tutkimuspistekartta
- 2) YV-taulukko ja taustapitoisuudet (TAPIR)
- 3) Analyysitodistukset
- 4) Valokuvat

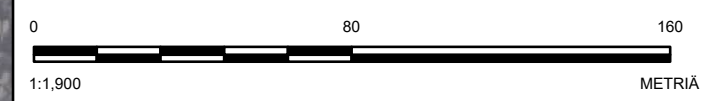
Jakelu

Tuusulan kunta

LIITE 1 Tutkimuspistekartta



- MERKINNÄT**
- KIINTEISTÖRAJA
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) ALITTAVA PITOISUUS.
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA EI OLE TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA214/2007) YLITTÄVIÄ PITOISUUKSIA
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - POHJAVEDEN HAVAINTOPUTKI
 - PINTAVESINÄYTE



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
TUUSULAN KUNTA

PROJEKTI
TUUSULA RYKMENTINPORTTI I PIMA-LISÄSELVITYKSET
TOIMENPIDERAPORTTI
TUUSULAN ITÄVÄYLÄ 365

SISÄLTÖ
TUTKIMUSPISTEKARTTA

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2024-03-08
	LAATINUT	MLU
	SUUNNITELLUT	JLA
	TARKASTANUT	AAU
	HYVÄKSYNYT	MVI

PROJEKTI NRO 319258 DOK. NRO 02 Rev. PIIR. NRO 2

Poh: Z:\IM\Tuusulan kunta\RYKMENTINPORTTI\PROJECT\S3\19258_Tuusula_Rykmentinportti\Pima-selvitys\03_PRODUCT\03_30\map\03_30\map\03_30_002.mxd

JOS MITÄ EI TÄSÄMÄ, ERKIN KOKOON MUUTETTU ALUEPÄINEN 25mm

LIITE 2

YV-taulukko ja taustapi- toisuudet

YHTEENVETOTAUUKKO
Maanäytteet

25. 3. 2024
1 (1)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KENTTÄ- MITTAUKSET, HAVAINNOT								BENSINIHIILIVEDYT										KLOORATUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT					MUUT ANALYYSIT		MUUT TIEDOT		
Projektinumero:		319258			Jäte1	PID	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAAE	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyli- bent- seeni	Ksy- leenit	TEX	C ₅ -C ₁₀ (sis oksyg)	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeniit (summa)	Trikloori- eteeni	Tetra- kloori- eteeni	Kuiva-aine- pitoisuus	Labo- ratorio	Haju	Muut havainnot	
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	%	ppm	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	%				
27.2.24	S8	0,0 - 1,0	Hk, Sr	Vaalea kerros	<1	0	3,0	20	14	13	18	40	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						92	SGS	Ei		
27.2.24	S8	1,0 - 2,0	Hk, Sr	Ruskea kerros	<1	0	5,0	23	0	8,0	16	17	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	78	SGS	Ei		
27.2.24	S8	2,0 - 3,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	<1	0	4,0	21	6,0	22	19	21	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						85	SGS	Ei		
27.2.24	S8	3,0 - 4,0	Hk/Si	Siisti, harmaa, luonnonmaa	<1	0	1,0	18	0	10	18	19	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						87	SGS	Ei		
27.2.24	S8	4,0 - 5,0	Si	Siisti, harmaa, luonnonmaa	<1	0	1,0	22	23	21	35	53	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						89	SGS	Ei	1,2-3,2 m kairattiin kalliota	
27.2.24	S9	0,0 - 1,2	Hk, Sr	Vaalea kerros	<1	0	1,0	22	19	19	23	53	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						85	SGS	Ei		
27.2.24	S10	0,0 - 1,0	Hk, Tv	Vaalea, vähän Tv	<1	0	1,0	26	22	24	23	51	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						76	SGS	Ei	Näytteenottimeen vain vähän näytettä	
27.2.24	S10	1,0 - 2,0	Tv, Hk	Paljon Tv	<1	0	3,0	18	0	8,0	30	34	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						68	SGS	Ei	2,4-3,2 m kivi, 3,2-3,4 m soraa, 3,4 m eteenpäin kallio	
27.2.24	S10	2,0 - 2,4	Tv	Siisti Tv	<1	0	1,0	18	18	23	19	44	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	0,44	< 0,020	< 0,030	0,49	< 10						83	SGS	Ei		
27.2.24	S11	0,0 - 1,0	Hk, Sr	Vaalea, muutama kivi	<1	0	2,0	28	25	28	21	55	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						90	SGS	Ei	Näytteenottimeen vain vähän näytettä	
27.2.24	S11	1,0 - 2,0	Hk, Sr	Vaalea, muutama kivi	<1	0	0	11	0	0	28	25																				
27.2.24	S11	2,0 - 3,0	Hk	Ruskea kerros	<1	0	0	19	15	0	18	32	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10	< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	73	SGS	Ei	Märkää, kairareikästä tulee vähän vettä	
27.2.24	S11	3,0 - 3,9	Hk	Ruskea kerros, luonnonmaa	<1	0	3,0	20	0	0	15	17	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10						66	SGS	Ei	4,1 metrin alkua kallio	
27.2.24	S11	3,9 - 4,1	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa	<1	0	2,0	44	27	30	17	58																				
27.2.24	S12	2,0 - 3,5	Hk, Tv	Ruskea Hk	<1	1,5	6,0	16	0	9,0	17	19	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	2,4	< 0,020	< 0,030	2,4	< 10						66	SGS	Ei	Kosteaa	
<i>Kynnysarvo</i>															0,1		0,02						0,01	0,01	0,01	0,01	0,01					
<i>Alempi ohjearvo</i>															5		0,2	5	10	10		100	1	0,01	0,05	1	0,5					
<i>Ylempi ohjearvo</i>															50		1	25	50	50		500	5	0,01	0,2	5	2					

YHTIENVETOTIULUKKO
Vesi nlyttees

15. 3. 2024
1 (3)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	KORKEUSTASOT			ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT							
Projektinnumero:		319258														
Nlytteen- otto pvm.	Nlyte numero	Nlytepisteen kuvaus	Veden pinta (pp:stā)	Pohjan syvyys (pp:stā)	Veden pinnan korko (N____)	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	ETBE TBA DIPE TAEI	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bent- seeni	Ksy- leenit	C ₅ -C ₁₀ (sis- oksyg)
			m	m	m	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
		Pohjavesiputki														
25.1.24	L3	Putkesta HP1	1,35	2,81	-1,35	< 0,025	< 0,025	< 0,050	< 0,50	< 0,50	< 12	< 0,15	< 0,20	< 0,20	< 0,60	< 200
Pohjaveden laadun vertailuarvo									m 50			w 10	w 700	w 300	w 500	

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesi näytteet

15. 3. 2024
2 (3)

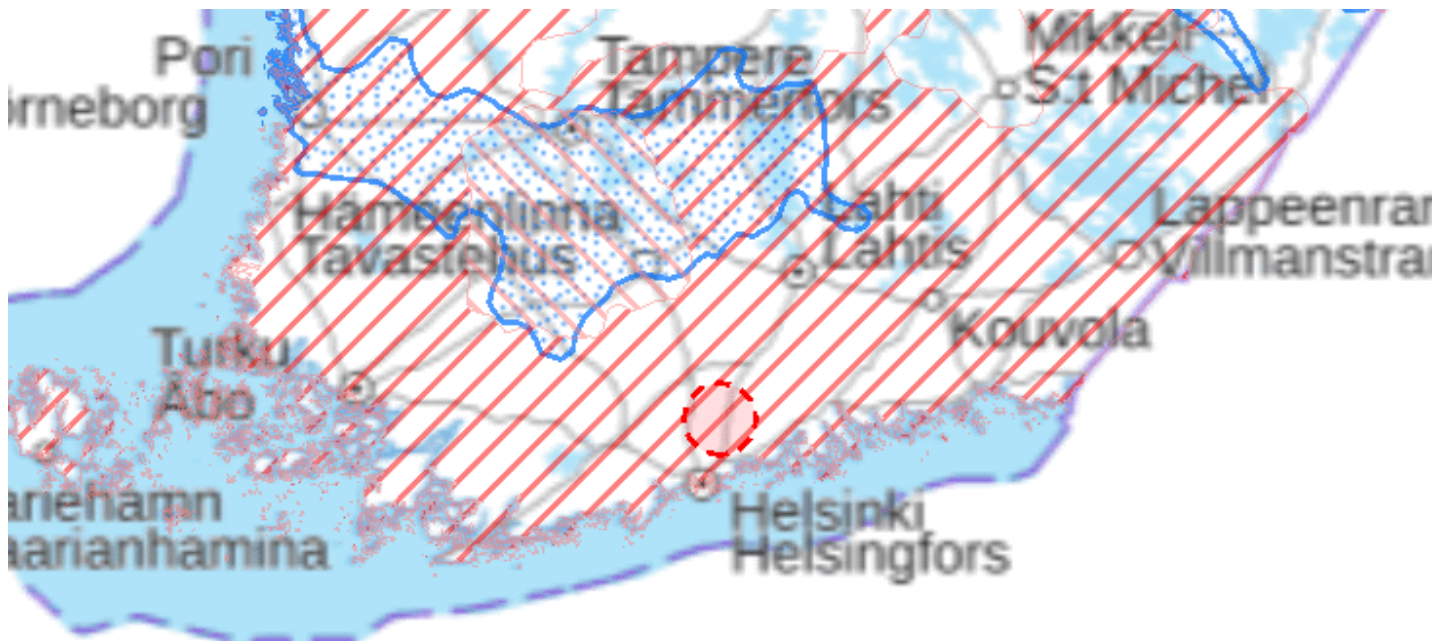
Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	HALOGENOIDUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT													
Projektinnumero:		319258														
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	1,1-dikloori-etaani µg/L	1,2-dikloori-etaani µg/L	1,1,1-trikloori-etaani µg/L	1,1,2-trikloori-etaani µg/L	1,1,1,2-tetra-kloori-etaani µg/L	1,1,2,2-tetra-kloori-etaani µg/L	Vinyylidikloridi µg/L	1,1 -dikloori-eteeni µg/L	cis-1,2-Dikloori-eteeni µg/L	trans-1,2-dikloori-eteeni µg/L	1,2-dikloori-eteenit summa µg/L	Trikloori-eteeni µg/L	Tetra-kloori-eteeni µg/L	Tri- ja tetra-kloori-eteeni µg/L
		Pohjavesiputki														
25.1.24	L3	Putkesta HP1	< 0,50	< 0,10	< 0,50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 0,045	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 1,0	< 0,50	< 0,50	< 1,0
Pohjaveden laadun vertailuarvo			w 30	w 30					w 0,30		w 50	w 50	w 50	w 20	w 40	w 60

YHTEENVETOTAULUKKO
Vesi näytteet

15. 3. 2024
3 (3)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys	HALOGENOIDUT AROMAATTISET HIILIVEDYT							MUUT TIEDOT				
Projektinnumero:		319258												
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Näytepisteen kuvaus	Klooribentseeni µg/L	1,2-Diklooribentseeni µg/L	1,3-Diklooribentseeni µg/L	1,4-Diklooribentseeni µg/L	1,2,3-Triklooribentseeni µg/L	1,2,4-Triklooribentseeni µg/L	1,3,5-Triklooribentseeni µg/L	Näytteenotin	Pumpattu L	Laboratorio	Ulkonäkö	Haju
		Pohjavesiputki												
25.1.24	L3	Putkesta HP1	< 0,50	< 0,090	< 0,090	< 0,030	< 0,040	< 0,040	< 0,040	Bailer	Tyhjennetty edellisenä päivänä	SGS	Ensimmäinen bailer kirkas, muuttui rusehtavaksi	Ei
Pohjaveden laadun vertailuarvo														

Maaperän taustapitoisuudet



© Maanmittauslaitos, National Land Survey, 2018

GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 30/11/2023

Näytetyyppi: Luonnonmaa: savi, hieta, hieno hieta, siltti
Alle 2 mm raekoko. Kuningasvesiliuotus tai väkevä typpihappoliuotus.

Aluevalinta: Ympyrän sisältä, säde 15 km
Keskipiste: N:392699 E:6699231 (EUREF TM35FIN)

SSTP = suurin suositeltu taustapitoisuusarvo

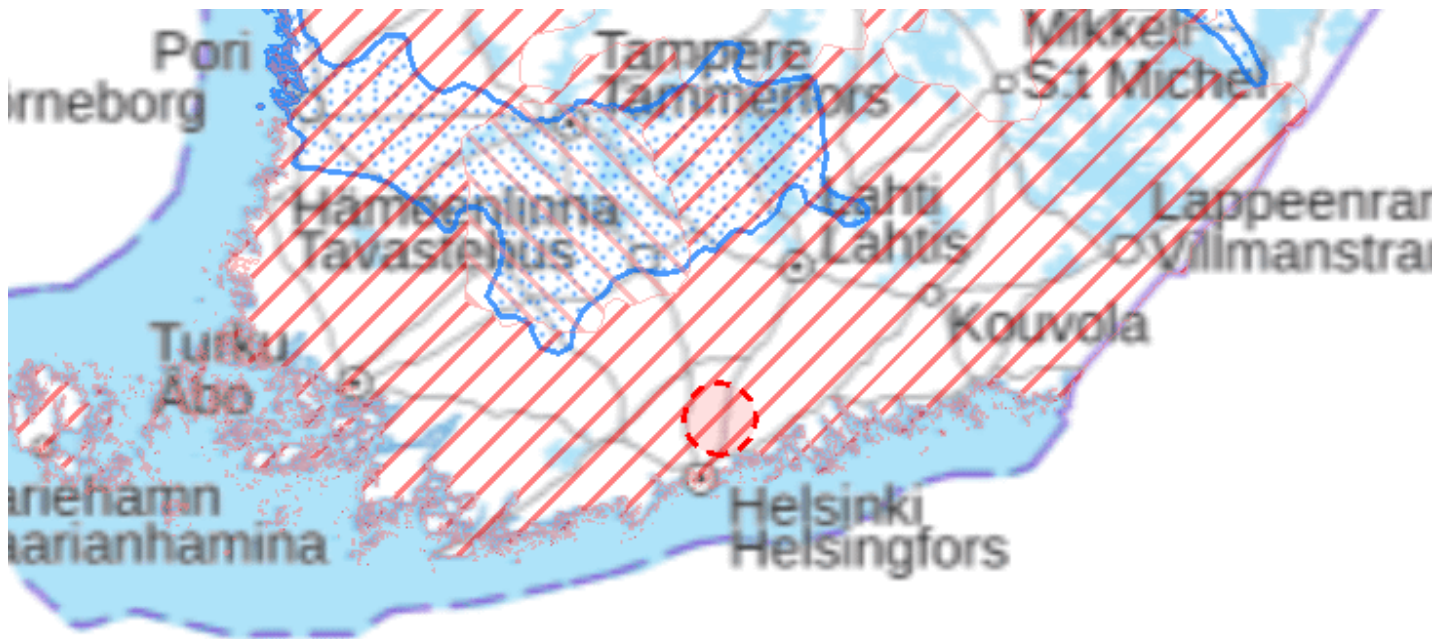
N = 59	Sb mg/kg	As mg/kg	Hg mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg
N analysed	59	59	59	59	59	59
mean	0.2	7.98	0.02	0.13	23.04	79.58
median	0.2	7.65	0.02	0.1	22.6	79.6
maximum	0.5	17.0	0.1	0.51	44.9	118.0
percentile 25	0.15	6.59	0.01	0.06	17.6	62.5
percentile 75	0.23	10.05	0.03	0.17	27.9	101.5
SSTP	0.36	15.0	0.058	0.32	43.0	160.0
threshold value	2	5	0.50	1	20	100

N = 59	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg	V mg/kg	Tl mg/kg
N analysed	59	58	59	58	59	58
mean	41.67	18.37	40.92	127.02	104.21	0.58
median	40.2	18.0	37.9	121.0	102.0	0.6
maximum	86.1	41.5	70.7	197.0	184.0	0.85
percentile 25	27.95	13.6	31.7	108.25	88.05	0.48
percentile 75	52.95	22.05	51.4	154.25	127.0	0.69
SSTP	90.0	35.0	81.0	220.0	190.0	0.99
threshold value	100	60	50	200	100	-

N = 59	B mg/kg	Ba mg/kg	Mo mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg	Be mg/kg
N analysed	58	58	58	58	59	58
mean	13.8	190.28	1.0	0.5	2.35	1.37
median	11.0	191.5	0.91	0.5	2.3	1.31
maximum	42.3	305.0	2.21	0.5	3.58	2.19
percentile 25	8.29	141.75	0.72	0.5	2.01	1.05
percentile 75	20.57	241.0	1.19	0.5	2.75	1.62
SSTP	39.0	390.0	1.9	0.5	3.8	2.5
threshold value	-	-	-	-	-	-

N = 59	Au mg/kg	Pd mg/kg	Pt mg/kg
N analysed	0	0	0
mean	-	-	-
median	-	-	-
maximum	-	-	-
percentile 25	-	-	-
percentile 75	-	-	-
SSTP	-	-	-
threshold value	-	-	- - - -

Maaperän taustapitoisuudet



© Maanmittauslaitos, National Land Survey, 2018

GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 30/11/2023

Näytetyyppi: Luonnonmaa: sora, hiekka, karkea hieta
Alle 2 mm raekoko. Kuningasvesiliuotus tai väkevä typpihappoliuotus.

Aluevalinta: Ympyrän sisältä, säde 15 km
Keskipiste: N:393339 E:6696969 (EUREF TM35FIN)

SSTP = suurin suositeltu taustapitoisuusarvo

N = 48	Sb mg/kg	As mg/kg	Hg mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg
N analysed	48	48	48	48	48	48
mean	0.16	3.28	0.02	0.05	3.76	12.1
median	0.08	2.75	0.01	0.04	3.61	11.9
maximum	1.0	22.3	0.24	0.15	11.6	37.7
percentile 25	0.05	2.02	0.01	0.03	2.59	8.37
percentile 75	0.11	3.63	0.02	0.06	4.73	14.35
SSTP	0.21	6.0	0.047	0.11	7.9	23.0
threshold value	2	5	0.50	1	20	100

N = 48	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg	V mg/kg	Tl mg/kg
N analysed	48	40	48	48	48	43
mean	7.79	4.0	7.74	28.1	19.06	0.09
median	6.53	3.72	7.44	24.55	19.8	0.05
maximum	31.0	8.97	28.9	69.4	49.0	0.5
percentile 25	4.51	3.03	4.91	18.1	13.38	0.05
percentile 75	9.0	5.04	9.04	34.08	22.92	0.1
SSTP	16.0	8.1	15.0	58.0	37.0	0.18
threshold value	100	60	50	200	100	-

N = 48	B mg/kg	Ba mg/kg	Mo mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg	Be mg/kg
N analysed	40	43	43	42	47	43
mean	2.5	23.03	0.22	0.5	0.73	0.32
median	2.5	20.0	0.19	0.5	0.5	0.3
maximum	2.5	84.0	0.5	0.56	4.5	0.67
percentile 25	2.5	15.95	0.15	0.5	0.36	0.2
percentile 75	2.5	25.0	0.24	0.5	0.73	0.43
SSTP	2.5	39.0	0.39	0.5	1.3	0.79
threshold value	-	-	-	-	-	-

N = 48	Au mg/kg	Pd mg/kg	Pt mg/kg
N analysed	0	0	0
mean	-	-	-
median	-	-	-
maximum	-	-	-
percentile 25	-	-	-
percentile 75	-	-	-
SSTP	-	-	-
threshold value	-	-	- - - -

LIITE 3

Analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE24-00279 R0
Raportointi pvm 31.01.2024
Saapumis pvm 25.01.2024
Aloituspvm 25.01.2024
Valmistumis pvm 31.01.2024

KOMMENTIT

Näytteenotto: Aleksandr Marisev 25.1.24

ALLEKIRJOITUKSET

Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero KE24-00279.001
 Näytteen nimi HP1
 Näytteenottopvm 25.01.2024

Analyysi Yksikkö DL

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

Trikloorifluorimetaani	µg/l	0.5	<0.50
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50
Tetrakloorimetaani / Hiilitetrakloridi	µg/l	0.5	<0.50
1,1-Dikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0
Vinyylkloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50
Bromidikloorimetaani	µg/l	1	<1.0
Bromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0
Dibromimetaani	µg/l	1	<1.0
Dibromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10
Tribromimetaani / Bromoformi	µg/l	1	<1.0
Bromibentseeni	µg/l	0.5	<0.50
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20
Etylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	µg/l	1	<1.0
Heksaklooributadieeni	µg/l	1	<1.0
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20
2-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50
4-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
tert-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
sec-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20
Naftaleeni	µg/l	0.39	<0.39
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090
1,3-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090
1,4-Diklooribentseeni	µg/l	0.03	<0.030
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040
1,3-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0
1,2,3-Triklooripropaani	µg/l	1	<1.0
cis-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0
trans-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0
MTBE	µg/l	0.5	<0.50

Näyttenumero	KE24-00279.001
Näytteen nimi	HP1
Näytteenottopvm	25.01.2024

Analyysi

Yksikkö

DL

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

ETBE	µg/l	0.5	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50
TBA	µg/l	10	<10
2,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0
1,1-Diklooripropeni	µg/l	1	<1.0
1,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	<200

Näyttenumero	KE24-00279.001
Näytteen nimi	HP1
Näytteenottopvm	25.01.2024

Analyyysi

Yksikkö DL

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

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



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2400608	Tarjousnumero	: OF230393
Asiakas	: WSP Finland Oy	Projekti	: 319258
Yhteyshenkilö	: Anna Aumo	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Pasilan asema-aukio 1, 13 krs. 00520 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: Jussi Laustela
Sähköposti	: anna.aumo@wsp.com	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 12
Sivu	: 1 / 18	Analysoidut näytteet	: 12
		Vastaanottopvm	: 2024-02-28 11:32
		Analyyseiden aloituspvm	: 2024-03-01
		Päiväys	: 2024-03-06 12:54

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 vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyysitulokset

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S8 1-2m
HL2400608-001
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	91.9	± 4.62	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S8 2-3m
HL2400608-002
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II-07-B/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VOCGMS07	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II-07-B/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	77.6	± 3.91	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-VOC-II-07-B/PR						
kloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
dikloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
kloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorietaani	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,2-diklooripropaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
1,3-diklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
2,2-diklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,1-diklooripropeneeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
cis-1,3-diklooripropeneeni	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
trans-1,3-diklooripropeneeni	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
S-VOC-II-07-B/PR						
trikloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2,3-triklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
heksaklooributadieeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
klooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VOCGMS07	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
2-klooritolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
4-klooritolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
bromibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
bromimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
bromikloorimetaani	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-VOCGMS07	PR
bromidikloorimetaani	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
bromoformi	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-VOCGMS07	PR
dibromikloorimetaani	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
dibromimetaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,2-dibromietaani	<0.0080	----	mg/kg k.a.	0.0080	S-VOCGMS07	PR
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
diklooridifluorimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
trikloorifluorimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
vinyylikloridi	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
dikloorieteenit, summa	<0.0090	----	mg/kg k.a.	0.0090	S-VOCGMS07	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-VOCGMS07	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOCGMS07	PR
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090	----	mg/kg k.a.	0.090	S-VOCGMS07	PR
klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa	<0.0290	----	mg/kg k.a.	0.0290	S-VOCGMS07	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.0060	----	mg/kg k.a.	0.0060	S-VOCGMS07	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<0.0890	----	mg/kg k.a.	0.0890	S-VOCGMS07	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-VOC-II-07-B/PR						
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
isopropyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
n-propyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogeenittomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
S-VOC-II-07-B/PR						
n-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
sec-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
tert-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
p-isopropyylitolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
styreeni	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-VOCGMS07	PR
etanoli	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-VOCGMS07	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-VOC-II-07-B/PR						
naftaleeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
Öljyhiilivedyt						
S-VOC-II-07-B/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S8 3-4m
HL2400608-003
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	84.8	± 4.27	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhiihivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S8 4-5m
HL2400608-004
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	87.2	± 4.39	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S9 0-1,2m
HL2400608-005
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	89.3	± 4.50	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhiihivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S10 0-1m
HL2400608-006
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	84.6	± 4.26	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S10 1-2m
HL2400608-007
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	76.3	± 3.84	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S10 2-2,4m
HL2400608-008
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	0.44	± 0.17	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	0.440	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	0.440	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	67.5	± 3.40	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhiihivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S11 0-1m
HL2400608-009
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	82.6	± 4.16	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S11 2-3m
HL2400608-010
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II-07-B/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VOCGMS07	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II-07-B/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	90.3	± 4.55	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-VOC-II-07-B/PR						
kloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
dikloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
kloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorietaani	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,2-diklooripropaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
1,3-diklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
2,2-diklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,1-diklooripropeneeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
cis-1,3-diklooripropeneeni	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
trans-1,3-diklooripropeneeni	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
S-VOC-II-07-B/PR						
trikloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2,3-triklooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,1,2-tetrakloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
heksaklooributadieeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
klooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VOCGMS07	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
2-klooritolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
4-klooritolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
bromibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
bromimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
bromikloorimetaani	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-VOCGMS07	PR
bromidikloorimetaani	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
bromoformi	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-VOCGMS07	PR
dibromikloorimetaani	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
dibromimetaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,2-dibromietaani	<0.0080	----	mg/kg k.a.	0.0080	S-VOCGMS07	PR
1,2-dibromi-3-klooripropaani	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
diklooridifluorimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
trikloorifluorimetaani	<0.100	----	mg/kg k.a.	0.100	S-VOCGMS07	PR
vinyylikloridi	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
dikloorieteenit, summa	<0.0090	----	mg/kg k.a.	0.0090	S-VOCGMS07	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-VOCGMS07	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOCGMS07	PR
trihalometaanit, 4 yhdisteen summa	<0.090	----	mg/kg k.a.	0.090	S-VOCGMS07	PR
klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa	<0.0290	----	mg/kg k.a.	0.0290	S-VOCGMS07	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.0060	----	mg/kg k.a.	0.0060	S-VOCGMS07	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<0.0890	----	mg/kg k.a.	0.0890	S-VOCGMS07	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-VOC-II-07-B/PR						
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
isopropyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
n-propyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Halogeenittomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu						
S-VOC-II-07-B/PR						
n-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
sec-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
tert-butyylibentseeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
p-isopropyylitolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
styreeni	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-VOCGMS07	PR
etanoli	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-VOCGMS07	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-VOC-II-07-B/PR						
naftaleeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS07	PR
Öljyhiilivedyt						
S-VOC-II-07-B/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S11 3-3,9m
HL2400608-011
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaatit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	72.7	± 3.67	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhilivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

S12 2-3,5m
HL2400608-012
2024-02-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	2.36	± 0.94	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	2.36	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	2.36	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaattit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-DRY-GRCI/PR						
kuiva-aine 105°C	66.3	± 3.34	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Öljyhiiivedyt						
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaattit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR

Analyysiraportin tulososa päätty tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
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-VOCGMS07	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-VPHGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.



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. Laboratorioilta saa lisätietoja pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
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

LIITE 4 Valokuvat



Kuva 1 Kairapisteen S9 kairaus kallioon (27.2.2024)



Kuva 2 Kallion pinta näkyvissä kairapisteen S10 itäpuolella (27.2.2024)

TUUSULAN KUNTA

RYKMENTINPORTTI I PIMA- SELVITYS TUTKIMUSRAPORTTI

11.4.2024



319258

REV: A1

Sisällysluettelo

1.	Tehtävän kuvaus.....	3
2.	Kohteen tunnistetiedot	3
3.	Aiemmat tutkimukset.....	4
4.	Asemakaavat ja kaavamerkinntät	5
5.	Geologia ja hydrologia	5
6.	Koekuoppatutkimus ja analyysit.....	6
6.1.	Haketerminaali.....	7
6.2.	Täyttömaa-alue.....	7
7.	Kairatutkimus ja analyysit.....	7
8.	Vesinäytteet ja analyysit.....	8
9.	Tulokset ja muut havainnot	8
9.1.	Haketerminaalin alue (KK1).....	8
9.2.	Täyttömaa-alue (KK2-KK10, S1-S7)	9
9.3.	Vesinäytteet (HP1, oja/L2).....	9
10.	Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi	10
11.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	12
	Liitteet.....	13
	Jakelu.....	13

11.4.2024

1. Tehtävän kuvaus

Tuusulan kunta on kaavoittamassa uutta teollisuusaluetta, Rykmentinportti I, Tuusulan Itäväylän itäpuolella ja Läntisen Kannistontien eteläpuolella sijaitsevalle alueelle (kiinteistö 858-405-55-2). Kiinteistön pinta-ala on noin 11 ha. Alueella on ollut aiemmin maankaato-paikkatoimintaa ja tällä hetkellä alueella toimii haketerminaali.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueelle läjitetyn maa-aineksen laatua ja haitta-ainesten / jätteiden esiintymistä sekä arvioida kiinteistön muiden alueiden mahdollista pilaantuneisuutta.

2. Kohteen tunnistetiedot

Projektin nimi: Tuusula Rykmentinportti I PIMA selvitykset

Projektinnumero: 319258

Kiinteistöt: 858-405-55-2



Kuva 1. Kiinteistöjako (Tuusulan karttapalvelu, 2023). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

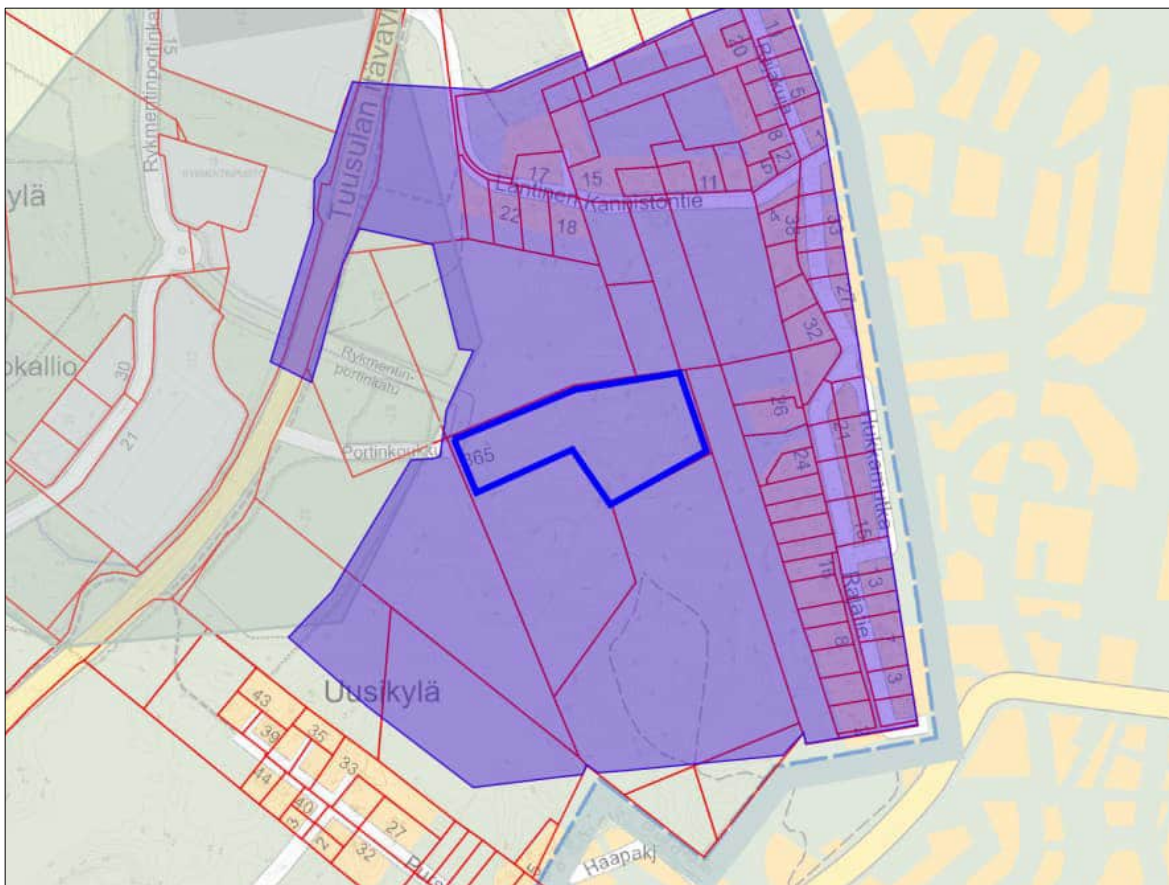
11.4.2024

3. Aiemmat tutkimukset

Alueella tehdyt aiemmat tutkimukset:

- Tuusulan kunnan teettämä täyttöalueen pohjatutkimukset kesäkuussa 2023
- Tuusulan kunnan teettämä läjityspaikan maa-aineskasan näytteenotto 1996
 - Otettu vain yksi näyte, mineraaliöljyt 1200 mg/kg
- Kalliolan maankaatopaikka - Maaperän puhtausselvitys 1997, Vesihydro
 - Max. mineraaliöljypitoisuus 3900 mg/kg maanäytepisteessä P1
 - Tolueenipitoisuus 23 µg/l suoto/ojavesipisteessä Suoto 2 (WHO:n suositusarvo talousvedelle 700 µg/l)
- Kalliolan maa-ainesten kierrätyskeskuksen suoto- ja ojavesitutkimus 1997, Vesihydro
- Kalliolan maankaatopaikan vesien laaduntarkkailu 1998 – 1999, Vesihydro
 - Laboratoriossa analysoitu ainoastaan mineraaliöljypitoisuudet

4. Asemakaavat ja kaavamerkinnyt



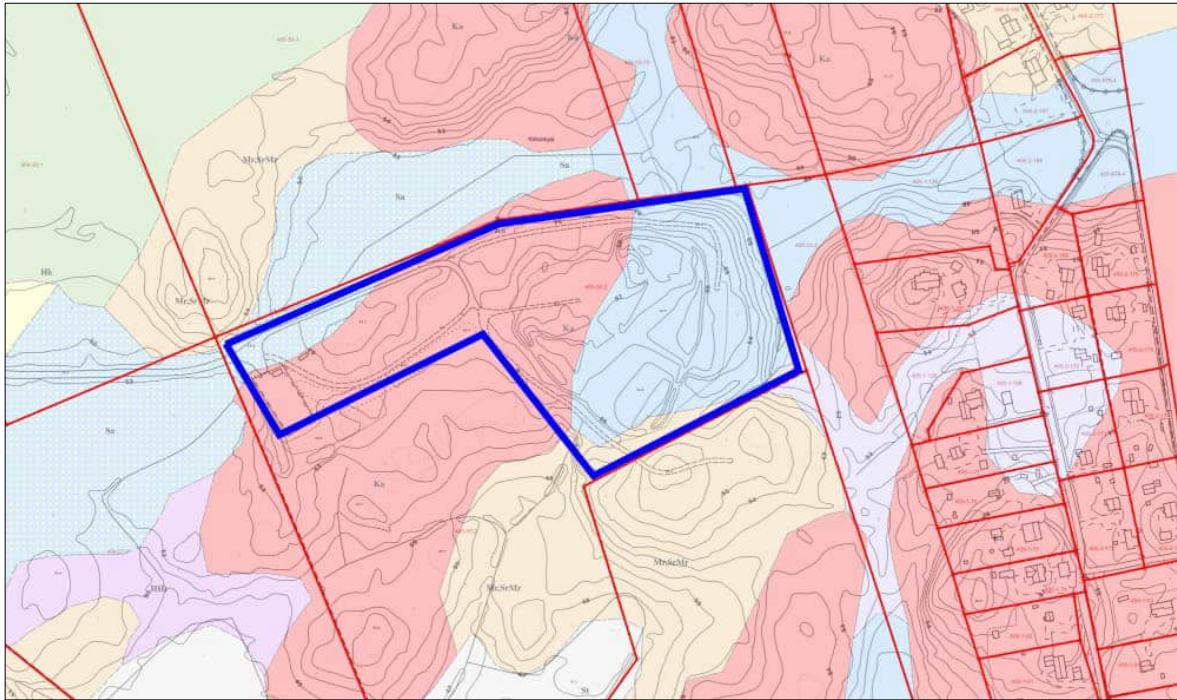
Kuva 2. Rykmentinportti I asemakaavan muutos nro 3630 (Tuusulan karttapalvelu, 2023). Karttaan on merkitty tutkimusalue sinisellä rajauksella.

Tutkimusalue sijaitsee valmisteilla olevan asemakaavan (kaava nro 3630, 13.4.2023) alueella. Kaavaratkaisu mahdollistaa Rykmentinpuiston työpaikka-alueen laajentamisen.

5. Geologia ja hydrologia

Tuusulan kunnan karttapalvelun maaperäkartan 1:20 000 mukaan tutkimusalueen itäalue on savea ja länsiosa kalliomaata. Tutkimusalueen maanpinta on tutkimuksen yhteydessä mitattujen korkotietojen perusteella tasolla + 41,7... +54,5. Maanpinta nousee keskiosan täyttömaan alueella ja laskee kohti itää. Maaperäkarta on nähtävillä kuvassa 3.

11.4.2024



Kuva 3. Maaperäkartta. (Tuusulan kunta, 2023) Tutkimusalue on merkitty kuvaan sinisellä rajauksella.

Tutkimuksen yhteydessä maaperän todettiin olevan alueen itäosassa savea, keskiosan täyttömaa-alueella sekalaisesti eri maa-aineksia 3,0...4,0 m syvyydelle (turve, savi, hiekka) ja täyttömaa-alueen länsipuolella sekalaisesti eri maa-aineksia 1,7...4,0 m syvyydelle (turve, savi, hiekka). Haketerminalin alueella maaperän pintaosan todettiin olevan sekalaisesti eri maa-aineksia (hiekka, turve, savi). Täyttömaa-alueen ulkopuolella olevissa koekuopissa, joissa päästiin täyttökerroksen alapuolelle, todettiin kaikissa koekuopissa täyttömaan alla savea tai hiekkaa. Täyttömaa-alueella olevissa kairapisteissä, joissa päästiin täyttökerroksen alapuolelle, todettiin hiekkaa, soraa sekä silttiä. Täyttömaakerroksen paksaus tutkimusalueella vaihteli 3,0 - 6,5 m välillä. Tarkemmat maaperähavainnot on esitetty liitteen 2 yhteenvetotaulukossa.

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella Lähin pohjavesialue sijaitsee tutkimusalueelta noin 0,5 km lounaaseen (Vähä-Muori 0185812, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue).

Koekuoppaan KK4 suotautui hieman orsi-/pohjavettä.

Lähin pintavesistö on Tuusulanjärvi, joka sijaitsee noin 3,8 km tutkimusalueesta luoteeseen. Lisäksi tutkimusalueen eteläpuolella oleva metsäalue on ojitettu.

6. Koekuoppatutkimus ja analyysit

Tutkimusalueelle tehtiin 10.10.-11.10.2023 yhteensä 10 koekuoppaa (KK1-KK10). Koekuoppien (KK1-KK10) sijainnit on esitetty liitteessä 1.

Tutkimuspisteet sijoitettiin tutkimussuunnitelmassa (WSP Finland Oy, 2.10.2023) esitetyllä tavalla. Näytteet otettiin maaperän kerrosrakenteet, jätteiden esiintyminen ja näytteenoton yhteydessä tehdyt aistinvaraiset havainnot huomioiden. Näytteitä otettiin täyttömaasta ja

11.4.2024

sen alapuolisesta pohjamaasta. Maanäytteitä otettiin 2–5 näytettä/koekuoppa. Maanäytteitä otettiin yhteensä 40 kpl. Koekuoppien kaivussyvyys oli 1,7–4 m.

Näytteenoton jälkeen koekuopat täytettiin kaivumaalla kaivinkoneen kauhalla saatavaan tiiveyteen.

Kaikista otetuista näytteistä mitattiin haihtuvien yhdisteiden suhteellista esiintymistä näytteenpussin ilmatilasta PID-mittarilla.

Arsenin ja raskasmetallien esiintymistä mitattiin XRF-kenttämittarilla kaikista näytteistä.

Laboratorioon toimitettavat näytteet valittiin aistinvaraisen tarkastelun (jätteet, väri, muu poikkeava ulkonäkö) ja kenttämittausten perusteella.

6.1. Haketerminaali

Haketerminaalin alueelle sijoitettiin 1 koekuoppa (KK1). Koekuopan kaivussyvyys oli 4 m. Näytteitä otettiin 4 kpl.

Näytteistä tehtyjen kenttämittausten ja -havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysiin. Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet (2 kpl)
- Öljyhiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ pitoisuudet (1 kpl)
- PAH-yhdisteiden pitoisuudet (1 kpl)
- Laajat haihtuvat yhdisteet (1 kpl)

6.2. Täyttömaa-alue

Täyttömaa-alueelle sijoitettiin yhdeksän koekuoppa (KK2-KK10). Koekuoppien kaivussyvyys oli 1,7–4 m. Näytteitä otettiin 36 kappaletta.

Näytteistä tehtyjen kenttämittausten ja -havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysiin. Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet (17 kpl)
- Öljyhiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ pitoisuudet (11 kpl)
- PAH-yhdisteiden pitoisuudet (11 kpl)
- Laajat haihtuvat yhdisteet (1 kpl)
- Asbesti (1 kpl)
- PCB-yhdisteet (1 kpl)
- TOC (2 kpl)

7. Kairatutkimus ja analyysit

Tutkimusalueella tehtiin 23.10.2023 yhteensä seitsemän kairatutkimuspistettä (S1-S7), tarkoituksena selvittää täyttömaan paksuus. Kairauksen perusteella todettiin täyttömaan loppuvan pääosin 3–6,5 metrin syvyydellä maan pinnasta. Maanäytteitä otettiin 5–12

11.4.2024

näytettä/kairapiste. Maanäytteitä otettiin yhteensä 48 kpl. Kairatutkimuspisteiden (S1-S7) sijainnit on esitetty liitteessä 1.

Näytteistä tehtyjen kenttämittausten ja -havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorio-analyysiin. Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet (14 kpl)
- Öljyhiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ pitoisuudet (10 kpl)
- PAH-yhdisteiden pitoisuudet (9 kpl)
- TOC (1 kpl)

Maanäytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa.

8. Vesinäytteet ja analyysit

Täyttömaa-alueen eteläpuolelta otettiin kaksi vesinäytettä, toinen pohjavesiputkesta (HP1) ja toinen avo-ojasta (Oja1). Vesinäytteenottopisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 1.

Vesinäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet (2 kpl)
- Öljyhiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ pitoisuudet (2 kpl)
- Bensiinihiilivetyjakeiden C₅-C₁₀ pitoisuudet (2 kpl)
- Laajat haihtuvat yhdisteet (2 kpl)
- PAH-yhdisteiden pitoisuudet (2 kpl)
- Nitraatti ja nitraattityppi (2 kpl)
- Sulfaatti (2 kpl)

9. Tulokset ja muut havainnot

9.1. Haketerminaalin alue (KK1)

Tehdyissä laboratorioanalyyseissä tai kenttämittauksessa todettiin seuraavat VNa 214/2007 **kynnysarvon ylittävät pitoisuudet**:

- arseni 5,4 mg/kg koekuoppa KK1 (1-2 m), laboratorioanalyysi
- TEX-yhdisteet 6,4 mg/kg (tolueeni 6,3 mg/l, etyylibentseeni 0,050 mg/l) koekuoppa KK1 (2-3,5 m), laboratorioanalyysi

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Tehdyissä laboratorioanalyyseissä tai kenttämittauksessa todettiin seuraavat VNa 214/2007 **alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet**:

- Tolueeni 6,3 mg/kg koekuoppa KK1 (2-3,5 m), laboratorioanalyysi

11.4.2024

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia.

Koekuopassa KK1 ei havaittu jätejakeita.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

9.2. Täyttömaa-alue (KK2-KK10, S1-S7)

Tehdyissä laboratorioanalyyseissä tai kenttämittauksessa todettiin seuraavat VNa 214/2007 **kynnysarvon ylittävät pitoisuudet**:

- arseeni 5,6 mg/kg koekuoppa KK3 (0–1 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 8,0 mg/kg koekuoppa KK4 (2,7–3,4 m), laboratorioanalyysi
- koboltti 21,0 mg/kg koekuoppa KK4 (2,7–3,4 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 5,1 mg/kg koekuoppa KK6 (2,5–2,8 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 8,4 mg/kg, tutkimuspiste S1 (0–1,0 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 5,2 mg/kg, tutkimuspiste S6 (1,0–2,0 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 8,5 mg/kg, tutkimuspiste S6 (5,0–6,0 m), laboratorioanalyysi
- arseeni 6,4 mg/kg, tutkimuspiste S6 (9,0–10,0 m), laboratorioanalyysi

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin sekä täyttömaakerroksen turvetäytössä että syvemmällä olevassa luonnonmaaksi arvioidussa savikerroksessa.

Tutkimuksen yhteydessä havaittiin jätettä 8 koekuopassa (KK2, KK4-KK10). Jäte oli pääosin tiiltä ja muovin paloja. Kolmessa koekuopassa (KK2, KK4, KK7, KK8) todettiin myös muuta jätettä (mm. asfaltti, jätepuu, suodatinkangas). Jättemäärä kuopissa oli vähäinen (<1%).

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

9.3. Vesinäytteet (HP1, oja/L2)

Pohjavesiputkesta HP1 otetussa vesinäytteessä todettiin laboratorioanalyyseissä seuraavat pitoisuudet:

- sinkki 18 000 µg/l
- arseeni 0,3 µg/l
- kadmium 0,062 µg/l
- koboltti 0,73 µg/l
- kupari 3,0 µg/l
- nikkeli 5,9 µg/l
- lyijy 0,44 µg/l

11.4.2024

- antimoni 0,5 µg/l
- vanadiini 0,2 µg/l
- nitraatti 0,86 mg/l
- nitraattityppi 0,19 mg/l
- sulfaatti 51 mg/l

Muut pohjavesiputken HP1 vesinäytteissä todetut pitoisuudet alittavat laboratorion analyysimenetelmän määrittämissä raja-arvoissa. Todetut pitoisuudet alittavat pohjaveden laadun vertailuarvon sinkkiä lukuun ottamatta.

Ojavedestä otetussa vesinäytteessä L2 todettiin laboratorioanalyysissä seuraavat pitoisuudet:

- naftaleeni 0,28 µg/l
- arseeni 0,5 µg/l
- koboltti 2,9 µg/l
- kromi 0,65 µg/l
- nikkeli 1,3 µg/l
- antimoni 0,7 µg/l
- vanadiini 0,3 µg/l
- sinkki 14 µg/l
- nitraatti 0,058 mg/l
- nitraattityppi 0,013 mg/l
- sulfaatti 12 mg/l

Ojavedestä otetussa vesinäytteessä todetut pitoisuudet alittavat pääosin pintaveden laadun vertailuarvon. Ojaveden näytteessä todetun koboltin ja sinkin osalta pintaveden laadun vertailuarvon ylittyä.

Laboratorioanalyysitulokset, analyysimenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 3.

10. Maaperän pilaantuneisuuden alustava arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustuu valtioneuvoston asetukseen 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista (ns. PIMA-asetus). Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida, mikäli jonkin haitta-aineen VNa 214/2007 asetuksen mukainen kynnysarvo tai taustapitoisuus ylittyy (3§).

Asetuksen liitteessä on annettu kynnys- ja ohjearvot maaperän haitta-ainepitoisuuksille. Kohdekohtaisen arvioinnin apuna käytetään asetuksen liitteenä säädettyjä ohjearvoja. Kynnysarvo sekä alempi ja ylempi ohjearvo määritellään asetuksen liitteessä seuraavasti:

- Kynnysarvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava.

11.4.2024

- Alempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperä pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarviointilla ole toisin osoitettu.
- Ylempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperä pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarviointilla ole toisin osoitettu.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen peruservioinnissa käytetään apuna ohjearvoja (4§). Viitearvovertailussa maaperästä mitattuja pitoisuuksia verrataan maankäytön perusteella valittuihin ohjearvoihin. Mikäli yhdenkin aineen osalta ohjearvo ylittyy, maaperää näytteen edustamalla alueella pidetään pilaantuneena ja puhdistamista tarpeellisena, ellei riskinarviolla muuta osoiteta.

Kohteen alueelle 10.-11.10.2023 ja 23.10.2023 tehdyissä tutkimuksissa todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä arseenipitoisuuksia 4 koekuopassa ja 2 kairapisteessä ja muita haitta-aineita kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina 2 koekuopassa (KK1 tolueeni ja TEX-yhdisteet, KK4 koboltti). Koekuopassa KK1 todettu tolueenipitoisuus ylittää myös VNa 214/2007 alemman ohjearvon.

Tutkimusalue sijoittuu valmisteilla olevassa asemakaavassa nro 3630 Rykmentinportti I, ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (TY).

Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella voidaan yleensä soveltaa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja. Vastaavalla alueella tarkoitetaan esimerkiksi päällystettyjä työpaikka-alueita, joilla ei ole asuinrakennuksia ja joiden maaperän suojelun tarve ei ole ihmisen toiminnan vuoksi erityinen. Mikäli kohde sijaitsee herkällä alueella (esim. pohjavesialue), tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida tarkemmin huomioiden todetut haitta-aineet, niiden määrät ja ominaisuudet sekä sijainti. Tutkimusalue ei sijaitse pohjavesialueella tai muulla ympäristön kannalta herkällä alueella. Huomioiden alueen tuleva käyttö ja geologiset olosuhteet, ei arvioida olevan estettä toteuttaa alueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia viitearvovertailuna. Valmisteilla olevan asemaakaavan mukaisessa käytössä maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa voidaan käyttää apuna VNa 214/2007 ylempiä ohjearvoja.

Tutkimuksessa ei todettu VNa 214/2007 ylempien ohjearvojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Viitearvovertailun perusteella tutkimusalueen maaperää ei luokitella valmisteilla olevan asemakaavan mukaisessa käytössä pilaantuneeksi. Alueella ei arvioida olevan pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

Tutkimusalue sijaitsee arseeniprovinssin 1 alueella. Geologian tutkimuskeskuksen Taustapitoisuusrekisteristä (TAPIR) saatavien taustapitoisuustietojen perusteella Tuusulan alueella arseenin luontainen taustapitoisuus ylittää asetuksen kynnysarvopitoisuuden. Lisäksi hienorakeisessa luonnonmaassa koboltin taustapitoisuus ylittää asetuksen kynnysarvopitoisuuden. Järjestelmän mukainen suurin suositeltava taustapitoisuus (SSTP) arseenille on savelle, hiedalle, hienolle hiedalle ja siltille 15 mg/kg. Vastaava arvo soralle, hiekalle ja karkealle hiedalle on 6,0 mg/kg. Tutkimusalueen arseenipitoisuudet vaihtelivat välillä 5,1-8,5 mg/kg. Yhteensä 4 koekuopassa ja kahdessa kairapisteessä todettiin arseenia yli VNa

11.4.2024

214/2007 kynnysarvon. Näistä 3 koekuopassa ja kairapisteissä ei todettu muita VNa 214/2007 kynnysarvon ylittäviä alkuaineita. Pääosaa arseenipitoisuuksista voidaan pitää luontaisina taustapitoisuuksina. Yhdessä koekuopassa todettiin kobolttia VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena. Hienorakeisessa luonnonmaassa (savi, hieta, hieno hieta, siltti) suurin suositeltava taustapitoisuus koboltille on 43 mg/kg. Suurin todettu kobolttin pitoisuus oli 21 mg/kg. Todettua kobolttipitoisuutta voidaan pitää luontaisena. Taustapitoisuusrekisterin otteet on esitetty liitteessä 2.

11. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Lokakuussa 2023 toteutetun ympäristötekniikan tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueelle läjitetyn maa-aineksen laatua ja haitta-aineiden / jätteiden esiintymistä sekä arvioida kiinteistön muiden alueiden mahdollista pilaantuneisuutta valmisteilla olevan asemakaavan alueella. Koekuoppia ja tutkimuspisteitä sijoitettiin täyttöalueelle ja sen ympäristöön siten, että saadaan yleiskuva kohteen tilanteesta. Lisäksi selvitettiin täyttöalueelta suotautuvan veden laatua ojasta ja pohjavesiputkesta otetuilla vesinäytteillä.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 40 maanäytettä 10 koekuopasta ja 48 maanäytettä 7 kairapisteestä. Tutkimusalueella todettiin VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittävä tolueenipitoisuus koekuopassa KK1 ja kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia (arseeni, koboltti) yhteensä 4 koekuopassa ja 2 kairapisteessä. Tutkimusalueella ei tutkittujen näytenäytteiden osalta todettu pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta.

Jos kohteessa on tarve poistaa rakentamisen yhteydessä maa-ainesta, tulee kynnysarvon ja alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet huomioida kaivutöissä ja kaivettujen maiden sijoittamisessa. Pitoisuudeltaan kynnysarvon ja alemman ohjearvon väliset jätteettömät maat voidaan yleensä sijoittaa maankaatopaikalle, jolla on lupa vastaanottaa em. maita. Pitoisuudeltaan VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittävät maat tulee sijoittaa muuhun vastaanottopaikkaan, jolla on lupa vastaanottaa ko. maa-ainesta. Alemman ohjearvon ylittävien maiden siirrosta tulee laatia siirtoasiakirja.

Alemman ohjearvon ylittävä tolueenipitoisuus todettiin yksittäisessä pisteessä (KK1). Havaitun pitoisuuden lähde ei ole tiedossa. Pilaantumisen laajuuden selvittämiseksi suosittelemme jatkotutkimusta haketerminaalina alueella ennen rakentamisen aloittamista pilaantuneisuuden laajuuden selvittämiseksi ja mahdollisen lähteen tunnistamiseksi.

Suurin osa alueelle kaivetuista koekuopista sijoittuu alueelle, jossa on ollut täyttötoimintaa. Alueelle on tuotu ylijäämämaita tietyömailta sekä lähialueen rakennustyömailta. Osa alueen täyttömaista on turvetta. Tutkimuksen yhteydessä havaittiin viitteitä jätteistä yhteensä 8 koekuopassa. Jätteiden määrä koekuopissa oli kuitenkin vähäinen (pääosin <1%, max. 1%) ja koostui lähinnä yksittäisistä jättejakeista. Jättejakeet tulee ottaa huomioon tulevissa kaivuissa ja poistettavien massojen sijoittamisessa. Jätteellisten maiden sijoittamisesta tulee sopia Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa ennen toimenpiteeseen ryhtymistä.

11.4.2024

Helsingissä 11.4.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Sanna Kaltokari
Ympäristöasiantuntija
Ympäristöyksikkö

Johanna Lintu
Projektipäällikkö
Ympäristöyksikkö

Liitteet

- 1) Kartta ja koordinaatit
- 2) YV-taulukko ja taustapitoisuudet (TAPIR)
- 3) Analyysitodistukset
- 4) Valokuvat

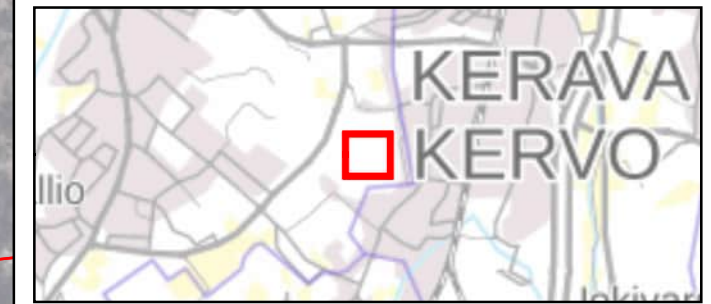
Jakelu

Tuusulan kunta

LIITE 1 Kartta ja koordinaatit

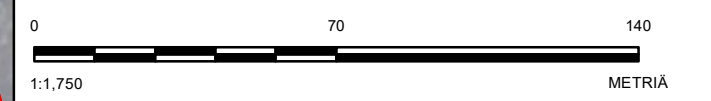


INDEKSIKARTTA



MERKINNÄT

- KIINTEISTÖRAJA
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) ALITTAVA PITOISUUS.
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) ALITTAVA PITOISUUS.
- TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- POHJAVEDEN HAVAINTOPUTKI
- PINTAVESINÄYTE



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
TUUSULAN KUNTA

PROJEKTI
TUUSULA RYKMENTINPORTTI I PIMA-SELVITYKSET
TOIMENPIDERAPORTTI
TUUSULAN ITÄVÄYLÄ 365

SISÄLTÖ
TUTKIMUSPISTEKARTTA

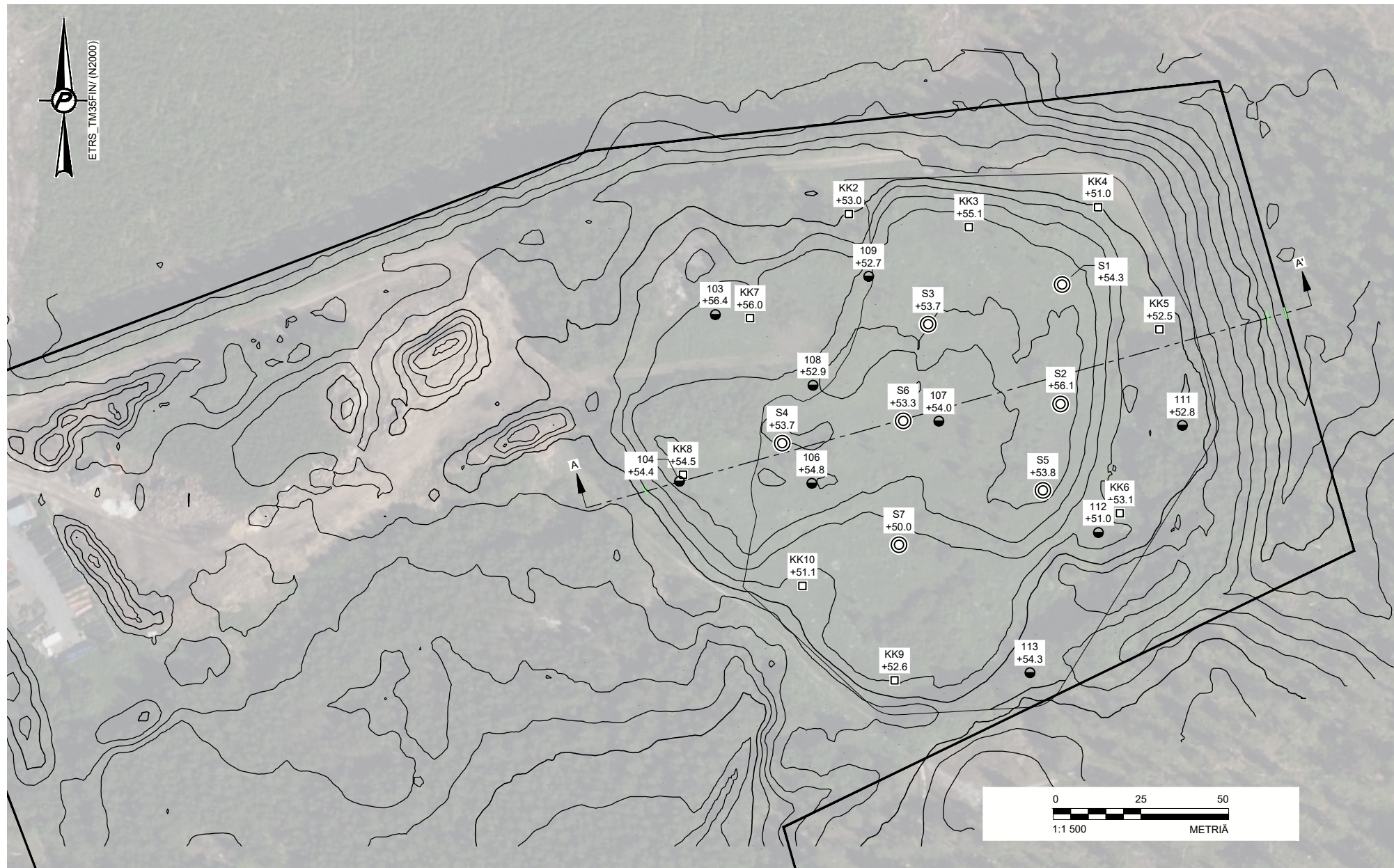
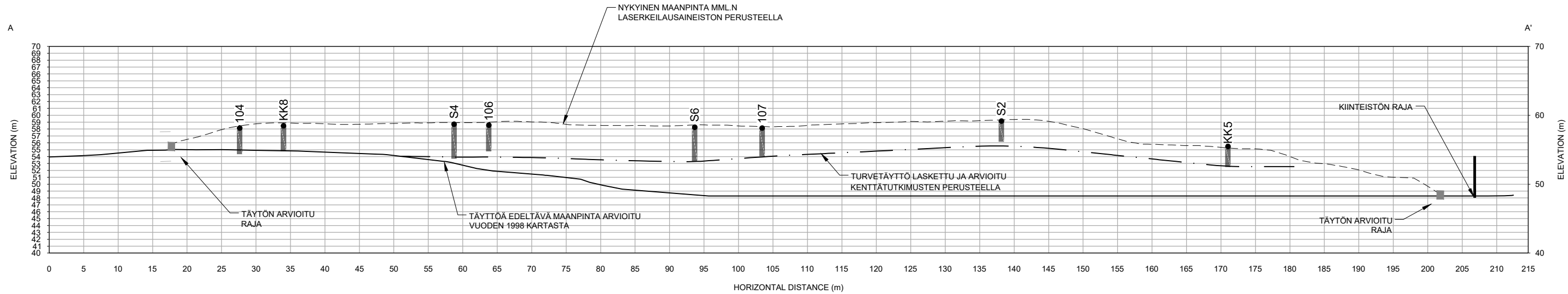
KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2023-11-10
	LAATINUT	MLU
	SUUNNITELLUT	MPI
	TARKASTANUT	AAU
	HYVÄKSYNYT	MVI

PROJEKTI NRO 319258 DOK.NRO 02 Rev. PIIR.NRO 1

Pih: 2, I:\M\Tuusulan kunnan Rykmentti\pportti99_PROJECTS\319258_Tuusulan Rykmentti\pportti | Pima selvitykset\03_PRODUCION\02\toimintaportti\319258_401_PIR_001.mxd

25mm
TUS MITTA EI TASUKA, TARKKOKOON MUUTETTU, AUCUPERÄINEN

Pöytäkirja: g:\as\proj\hankkeet\hankkeet\projektit\ryymentinportti\ryymentinportti02_DATA\DWG | Teoksen nimi: Ryymen... | Viimeksi muokattu: m... | Päättämispäivä: 2023-11-15, Alka: 15:27:27 PM



- MERKKIEN SELITYKSET**
- KOEKUOPPA (NIMI JA TÄYTÖN KORKOLUKEMA)
 - ⊙ TUTKIMUSPISTE (NIMI JA TÄYTÖN KORKOLUKEMA)
 - PAINOKAIRAUS (NIMI JA TÄYTÖN KORKOLUKEMA)

ASIAKAS
TUUSULAN KUNTA

PROJEKTI
TUUSULA RYKMENTINPORTTI PIMA-SELVITYKSET
TOIMENPIDERAPORTTI

SIISÄLTÖ
TÄYTÖALUEEN POIKKILEIKKAUS A-A'

KONSULTTI	WSP	VVVV-KK-PP	2023-11-15
		SUUNNITELLUT	MPI
		LAATINUT	MPI
		TARKASTANUT	AAU
		HYVÄKSYNYT	JLI

PROJEKTI NRO 319258 DOK.NRO 01 REV. --- PIIR.NRO 1

25 mm | JOS MITTA EI TÄSMÄÄ, ARVIO KOKO ON MUUTETTU. ALKUPERÄINEN ISO A3

Tutkimuspisteiden koordinaatit

Tutkimuspiste	Koordinaatit E, N (ETRS-TM35FIN)		Maanpinnan korko (N2000)
KK4	394104.1	6695853.06	51.02
KK5	394121.612	6695818.282	52.481
KK3	394067.331	6695847.394	55.135
KK2	394033.105	6695851.151	53.043
KK6	394110.318	6695765.864	53.079
KK8	393985.819	6695776.874	54.469
KK10	394019.894	6695745.214	51.126
KK9	394046.131	6695718.262	52.601
KK7	394004.937	6695821.494	55.95
KK1	393863.617	6695803.622	54.214
S4	394014.099	6695785.844	53.692
S6	394048.575	6695792.18	53.254
S3	394055.679	6695819.729	53.693
S1	394093.813	6695831.033	54.253
S2	394093.424	6695797.001	56.148
S5	394088.409	6695772.337	53.803
S7	394047.358	6695756.866	49.959

11.4.2024

LIITE 2

YV-taulukko ja taustapi- toisuudet

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
1 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KENTTÄ- MITTAUKSET, HAVAINNOT								ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT									
Projektinumero:		319258			Jäte1	PID	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAE	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bent- seeni	Ksy- leenit	TEX	C ₅ -C ₁₀ (sis- oksyg)
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	%	ppm	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
10.10.23	KK1	0,0 - 1,0	Hk	Vaalea kerros	<1	0	1,0	14	24	21	19	48													
10.10.23	KK1	1,0 - 2,0	Tv	Paljon oksia seassa	<1	4	5,0	3,0	8,0	13	11	16													
10.10.23	KK1	2,0 - 3,5	Tv	Paljon oksia seassa, vettä tihkuu hieman	<1	7,8	3,0	8,0	5,0	0	8,0	14	25	64	88	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	6,3	0,050	< 0,0090	6,4	
10.10.23	KK1	3,5 - 4,0	Sa, Hk	Sekaisin molempia maita	<1	0,2	2,0	21	14	8,0	20	32													
10.10.23	KK2	0,0 - 0,7	Hk, Sa	Sekaisin molempia maita	<1	0	1,0	17	14	9,0	25	37													
10.10.23	KK2	0,7 - 1,7	Sa, Hk	Asfaltin pala, oksia, alla kallio	1,0	0	0	28	21	30	25	63	< 20	< 20	< 40										
10.10.23	KK3	0,0 - 1,0	Tv	Puuta seassa, höyryää	<1	0	5,0	3,0	6,0	9,0	0	28													
10.10.23	KK3	1,0 - 2,0	Tv	Puuta seassa, höyryää	<1	0,4	3,0	3,0	11	14	12	15	< 20	52	72										
10.10.23	KK3	2,0 - 3,0	Tv	Puuta seassa, höyryää	<1	0,3	2,0	9,0	12	18	22	26													
10.10.23	KK3	3,0 - 3,6	Hk	Siisti ruskea Hk	<1	0,2	1,0	11	6,0	19	21	25													
10.10.23	KK3	3,6 - 4,0	Sa	Kuiva Sa	<1	0	1,0	16	21	23	26	76													
10.10.23	KK4	0,0 - 0,7	Hk	Jätepuun paloja, kosteaa	1,0	0	0	14	10	11	19	32													
10.10.23	KK4	0,7 - 1,7	Sa	Kosteaa, jätepuun pala	1,0	0,3	3,0	14	7,0	0	12	16													
10.10.23	KK4	1,7 - 2,7	Sa	Kosteaa, seinämästä valuu vesiliejua vähän	<1	6,2	4,0	33	21	26	21	50	< 20	24	< 40										
10.10.23	KK4	2,7 - 3,4	Sa	Kosteaa, alla kallio tai iso kivi	<1	307	4,0	34	26	31	15	61	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,0090	0,029	
10.10.23	KK5	0,0 - 0,5	Hk, Se	Sepeli-Hiekkakerros	<1	0	0	69	18	30	21	57													
10.10.23	KK5	0,5 - 1,2	Sa	Kuiva Sa	<1	0	0	12	0	0	5,0	14													
10.10.23	KK5	1,2 - 2,0	Hk, Sr, Sa	Sekaisin maita, muutama asfaltin pala	1,0	1,2	0	14	0	0	12	22													
10.10.23	KK5	2,0 - 3,0	Hk, Sa	Sekaisin maita, muutama muoviputken pala	1,0	0	1,0	28	11	11	31	41	< 20	29	< 40										
10.10.23	KK5	3,0 - 3,5	Sa	Kosteaa Sa	<1	3,5	1,0	31	28	29	23	52													
11.10.23	KK6	0,0 - 0,5	Hk	Louhetta, yksittäinen tiilen ja betonin pala	1,0	0	2,0	10	12	0	31	56													
11.10.23	KK6	0,5 - 1,2	Hk, Sa	Kokonainen tiili, louhetta	1,0	0	2,0	26	25	18	60	94													
11.10.23	KK6	1,2 - 2,0	Hk, Sa	Paljon kantoja	<1	0	1,0	19	19	8,0	35	82	< 20	< 20	< 40										
11.10.23	KK6	2,0 - 2,5	Hk, Sa	Hieman savea seassa	<1	0	1,0	22	14	11	36	58													
11.10.23	KK6	2,5 - 2,8	Sa	Päättyy kallioon tai isoon kiveen	<1	0	0	12	14	0	10	37													
11.10.23	KK7	0,0 - 1,0	Hk	Luonnonkiviä, suodatinkankaan pala, muovin ja tiilen pala, pullo, lakaisukoneen harjan osa	1,0	0	1,0	26	0	8,0	20	41													
11.10.23	KK7	1,0 - 1,4	Tv, Hk	Tummempi kerros, iso kivi, kantoja	<1	0,2	3,0	15	8,0	8,0	27	27	25	32	58										
11.10.23	KK7	1,4 - 1,7	Hk	Vaaleanharmaa Hk, pohjalla kallio	<1	0	2,0	17	22	21	18	28													
11.10.23	KK8	0,0 - 1,0	Tv	Siisti turve	<1	0	2,0	19	6,0	0	16	30													
11.10.23	KK8	1,0 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Pieni pala suodatinkangasta	1,0	0	2,0	0	6,0	8,0	17	23													
11.10.23	KK8	2,0 - 3,0	Sa, Tv, Hk	Yksi pieni tiilenpala, yksittäinen louhe	1,0	0	2,0	12	6,0	10	10	20	< 20	26	< 40										
11.10.23	KK8	3,0 - 3,7	Sa, Tv, Hk	Yksittäinen tiilenpala	1,0	0	4,0	21	8,0	18	17	28													
11.10.23	KK9	0,0 - 0,7	Tv	Siisti turve	<1	0	4,0	18	13	8,0	11	29													
11.10.23	KK9	0,7 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Yksittäinen muovipala	<1	0	2,0	9,0	12	0	14	70	< 20	45	57										
11.10.23	KK9	2,0 - 3,2	Sa, Tv, Hk	Muutama pieni tiilenpala	<1	0,2	0	23	18	21	26	88	< 20	27	< 40										
11.10.23	KK9	3,2 - 3,7	Sa	Perusmaa, kova tiivis Sa	<1	0	2,0	39	19	28	15	60													
11.10.23	KK10	0,0 - 1,0	Tv, Hk	Sekaisin maita	<1	0	4,0	22	21	11	16	46	< 20	46	59										
11.10.23	KK10	1,0 - 2,0	Tv, Hk, Sa	Pari louhepalaa	<1	2,1	3,0	12	9,0	0	11	27													
11.10.23	KK10	2,0 - 3,0	Sa, Hk, Tv	Yksi muovipullon korkki	<1	0,5	1,0	14	5,0	0	13	28													
11.10.23	KK10	3,0 - 4,0	Hk, Sa	Ei vaikuta vielä luonnonmaalta	<1	0	4,0	21	0	16	19	41													
23.10.23	S1	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0	9,0	9,0	20	17	10	24													
23.10.23	S1	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0	5,0	9,0	17	20	16	29													
23.10.23	S1	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	<1	0,1	5,0	13	19	22	21	40													
23.10.23	S1	3,0 - 4,0	Tv Sa	Hieman savea seassa	<1	0,1	5,0	12	20	24	16	31													
23.10.23	S1	4,0 - 5,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa	<1	0	1,0	8,0	5,0	0	14	16	< 20	21	< 40										
23.10.23	S2	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0	4,0	6,0	15	0	10	25													
23.10.23	S2	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0,1	4,0	11	11	18	11	25													
23.10.23	S2	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	<1	0,1	1,0	4,0	5,0	8,0	4,0	8,0													
23.10.23	S2	3,0 - 4,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	<1	0,1	4,0	20	14	12	21	56	< 20	40	48										

YHTEENVETOTAUUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
2 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KENTTÄ- MITTAUKSET, HAVAINNOT								ÖLJYHIILIVEDYT			BENSIINIHIILIVEDYT											
Projektinumero:		319258			Jäte1	PID	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAAE	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bent- seeni	Ksy- leenit	TEX	C ₅ -C ₁₀ (sis oksyg)		
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	%	ppm	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		
23.10.23	S2	4,0 - 5,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	<1	0	4,0	33	19	22	29	80															
23.10.23	S3	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0,1	3,0	16	5,0	9,0	17	28															
23.10.23	S3	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0,3	1,0	5,0	0	0	5,0	13															
23.10.23	S3	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	<1	1,5	6,0	38	20	23	27	76	28	56	83												
23.10.23	S3	3,0 - 4,0	Tv, Sa	Tv vaihtuu n. 3,5m saveksi	<1	1	6,0	37	24	26	36	56															
23.10.23	S3	4,0 - 5,0	Sa	Tiivis savi, muutama kivi seassa	<1	1,1	3,0	32	12	20	14	41															
23.10.23	S3	5,0 - 6,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa	<1	0	3,0	33	25	34	21	57															
23.10.23	S4	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0,3	5,0	15	11	9,0	9,0	21															
23.10.23	S4	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0,6	5,0	14	0	9,0	11	21															
23.10.23	S4	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	<1	0,2	5,0	22	16	20	16	42															
23.10.23	S4	3,0 - 4,0	Tv	Siisti	<1	0,3	3,0	3,0	17	20	13	50															
23.10.23	S4	4,0 - 5,0	Tv, Hk, Sa	Pieni kivi seassa	<1	2,8	1,0	24	9,0	12	17	35	32	97	130												
23.10.23	S4	5,0 - 6,0	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa	<1	0,3	3,0	15	0	12	15	29															
23.10.23	S5	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0,6	3,0	6,0	6,0	10	10	19															
23.10.23	S5	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	2,4	6,0	24	15	23	19	42	33	53	86												
23.10.23	S5	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	<1	0,3	2,0	16	17	10	18	108															
23.10.23	S5	3,0 - 4,0	Tv	Siisti	<1	0,1	1,0	10	16	28	14	95															
23.10.23	S5	4,0 - 5,0	Hk	Siisti	<1	5,6	2,0	18	17	9,0	18	92	< 20	120	130												
23.10.23	S5	5,0 - 6,0	Hk, Si	Tiivis, luonnonmaa	<1	0,2	0	23	7,0	10	9,0	25															
23.10.23	S6	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0,1	3,0	21	9,0	12	22	47															
23.10.23	S6	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0,2	5,0	14	14	23	11	40															
23.10.23	S6	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Löysää	<1	0,6	4,0	13	7,0	11	4,0	19	38	44	83												
23.10.23	S6	3,0 - 4,0	Sa, Si	Löysää	<1	0,2	3,0	27	9,0	10	14	37															
23.10.23	S6	4,0 - 5,0	Sa, Hk	Tiivis, hieman Hk seassa	<1	0,1	5,0	43	26	27	31	82															
23.10.23	S6	5,0 - 6,0	Sa	Tiivis, mahdollisesti alkaa luonnonmaa	<1	0,2	6,0	82	29	50	37	114	< 20	< 20	< 40												
23.10.23	S6	6,0 - 7,0	Sa	Tiivis	<1	0,1	7,0	77	35	44	26	102															
23.10.23	S6	7,0 - 8,0	Sa, Hk	Vähän Hk seassa	<1	0	4,0	36	10	22	11	43															
23.10.23	S6	8,0 - 9,0	Sa	Siisti, tiivis	<1	0	4,0	45	22	15	11	59															
23.10.23	S6	9,0 - 10,0	Sa	Siisti, tiivis	<1	0	4,0	62	27	40	17	81															
23.10.23	S6	10,0 - 11,0	Sa	Siisti, tiivis, 10,9 alkoi Hk/Si	<1	0	2,0	42	25	39	22	71															
23.10.23	S6	11,0 - 12,0	Si, Sa	Tiivis, luonnonmaa	<1	0	3,0	51	27	34	18	79															
23.10.23	S7	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	<1	0,1	2,0	10	10	24	25	56															
23.10.23	S7	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	<1	0,1	4,0	24	15	19	14	40	29	62	90												
23.10.23	S7	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Sekaisin maita	<1	0	2,0	23	10	15	17	38															
23.10.23	S7	3,0 - 3,5	Sa	Muutama pieni kivi	<1	0,1	6,0	52	24	35	22	74															
23.10.23	S7	3,5 - 4,5	Sa, Hk	Sekaisin maita	<1	1,4	0	16	0	0	18	30	< 20	20	< 40												
23.10.23	S7	4,5 - 5,5		Näyte ei jäänyt kairan ottimeen kiinni																							
23.10.23	S7	5,5 - 6,5	Sa	Löysähkö savi, vain vähän näytettä	<1	0,3	5,0	28	9,0	13	13	40															
23.10.23	S7	6,5 - 7,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	<1	0	1,0	24	5,0	8,0	19	32															
Kynnysarvo															300			0,1		0,02				1			
Alempi ohjearvo													300	600				5		0,2		5	10	10	100		
Ylempi ohjearvo													1000	2000				50		1		25	50	50	500		
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja													10000	10000	10000			25000		1000		3000	100000	225000	10000		
Cut-off-arvo																	10000			na			10000	10000			
TILASTOTIEDOT																											
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					87	87	87	87	87	87	87	87	22	22	22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
MIN.					1,0	0,0	0	0	0	0	0	8,0	< 20	< 20	< 40	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,0090	0,029			
MAKS.					1,0	307,0	9,0	82	35	50	60	114	38	120	130	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	6,3	0,050	< 0,0090	6,4			
KESKIARVO					1,0	4,1	2,9	22	14	16	18	45	23	43	63	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	3,2	0,030	< 0,0090	3,2			
MEDIAANI					1,0	0,1	3,0	18	13	13	17	40	20	36	53	< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,26	< 0,010	3,2	0,030	< 0,0090	3,2			
KESKIHAJONTA					0,0	32,9	1,9	16	8,1	11	8,8	25	5,4	26	29	0	0	0	0	0	0	4,4	0,028	0	4,5		

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
3 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KLOORATUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT				
Projektinnumero:		319258			Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeni (summa)	Trikloori- eteeni	Tetra- kloori- eteeni
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
10.10.23	KK1	0,0 - 1,0	Hk	Vaalea kerros					
10.10.23	KK1	1,0 - 2,0	Tv	Paljon oksia seassa					
10.10.23	KK1	2,0 - 3,5	Tv	Paljon oksia seassa, vettä tihkuu hieman	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
10.10.23	KK1	3,5 - 4,0	Sa, Hk	Sekaisin molempia maita					
10.10.23	KK2	0,0 - 0,7	Hk, Sa	Sekaisin molempia maita					
10.10.23	KK2	0,7 - 1,7	Sa, Hk	Asfaltin pala, oksia, alla kallio					
10.10.23	KK3	0,0 - 1,0	Tv	Puuta seassa, höyryää					
10.10.23	KK3	1,0 - 2,0	Tv	Puuta seassa, höyryää					
10.10.23	KK3	2,0 - 3,0	Tv	Puuta seassa, höyryää					
10.10.23	KK3	3,0 - 3,6	Hk	Siisti ruskea Hk					
10.10.23	KK3	3,6 - 4,0	Sa	Kuiva Sa					
10.10.23	KK4	0,0 - 0,7	Hk	Jätepuun paloja, kosteaa					
10.10.23	KK4	0,7 - 1,7	Sa	Kosteaa, jätepuun pala					
10.10.23	KK4	1,7 - 2,7	Sa	Kosteaa, seinämästä valuu vesiliejua vähän					
10.10.23	KK4	2,7 - 3,4	Sa	Kosteaa, alla kallio tai iso kivi	< 0,010	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
10.10.23	KK5	0,0 - 0,5	Hk, Se	Sepeli-Hiekkakerros					
10.10.23	KK5	0,5 - 1,2	Sa	Kuiva Sa					
10.10.23	KK5	1,2 - 2,0	Hk, Sr, Sa	Sekaisin maita, muutama asfaltin pala					
10.10.23	KK5	2,0 - 3,0	Hk, Sa	Sekaisin maita, muutama muoviputken pala					
10.10.23	KK5	3,0 - 3,5	Sa	Kosteaa Sa					
11.10.23	KK6	0,0 - 0,5	Hk	Louhetta, yksittäinen tiilen ja betonin pala					
11.10.23	KK6	0,5 - 1,2	Hk, Sa	Kokonainen tiili, louhetta					
11.10.23	KK6	1,2 - 2,0	Hk, Sa	Paljon kantoja					
11.10.23	KK6	2,0 - 2,5	Hk, Sa	Hieman savea seassa					
11.10.23	KK6	2,5 - 2,8	Sa	Päättyy kallioon tai isoon kiveen					
11.10.23	KK7	0,0 - 1,0	Hk	Luonnonkiviä, suodatinkankaan pala, muovin ja tiilen pala, pullo, lakaisukoneen harjan osa					
11.10.23	KK7	1,0 - 1,4	Tv, Hk	Tummempi kerros, iso kivi, kantoja					
11.10.23	KK7	1,4 - 1,7	Hk	Vaaleanharmaa Hk, pohjalla kallio					
11.10.23	KK8	0,0 - 1,0	Tv	Siisti turve					
11.10.23	KK8	1,0 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Pieni pala suodatinkangasta					
11.10.23	KK8	2,0 - 3,0	Sa, Tv, Hk	Yksi pieni tiilenpala, yksittäinen louhe					
11.10.23	KK8	3,0 - 3,7	Sa, Tv, Hk	Yksittäinen tiilenpala					
11.10.23	KK9	0,0 - 0,7	Tv	Siisti turve					
11.10.23	KK9	0,7 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Yksittäinen muovinpala					
11.10.23	KK9	2,0 - 3,2	Sa, Tv, Hk	Muutama pieni tiilenpala					
11.10.23	KK9	3,2 - 3,7	Sa	Perusmaa, kova tiivis Sa					
11.10.23	KK10	0,0 - 1,0	Tv, Hk	Sekaisin maita					
11.10.23	KK10	1,0 - 2,0	Tv, Hk, Sa	Pari louhepalaa					
11.10.23	KK10	2,0 - 3,0	Sa, Hk, Tv	Yksi muovipullon korkki					
11.10.23	KK10	3,0 - 4,0	Hk, Sa	Ei vaikuta vielä luonnonmaalta					
23.10.23	S1	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S1	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S1	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S1	3,0 - 4,0	Tv Sa	Hieman savea seassa					
23.10.23	S1	4,0 - 5,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa					
23.10.23	S2	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S2	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S2	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S2	3,0 - 4,0	Hk	Siisti, luonnonmaa					

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
4 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			KLOORATUT ALIFAATTISET HIILIVEDYT				
Projektinnumero:		319258			Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeni (summa)	Trikloori- eteeni	Tetra- kloori- eteeni
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
23.10.23	S2	4,0 - 5,0	Hk	Siisti, luonnonmaa					
23.10.23	S3	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S3	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S3	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S3	3,0 - 4,0	Tv, Sa	Tv vaihtuu n. 3,5m saveksi					
23.10.23	S3	4,0 - 5,0	Sa	Tiivis savi, muutama kivi seassa					
23.10.23	S3	5,0 - 6,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa					
23.10.23	S4	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S4	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S4	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S4	3,0 - 4,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S4	4,0 - 5,0	Tv, Hk, Sa	Pieni kivi seassa					
23.10.23	S4	5,0 - 6,0	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa					
23.10.23	S5	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S5	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S5	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S5	3,0 - 4,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S5	4,0 - 5,0	Hk	Siisti					
23.10.23	S5	5,0 - 6,0	Hk, Si	Tiivis, luonnonmaa					
23.10.23	S6	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S6	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S6	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Löysää					
23.10.23	S6	3,0 - 4,0	Sa, Si	Löysää					
23.10.23	S6	4,0 - 5,0	Sa, Hk	Tiivis, hieman Hk seassa					
23.10.23	S6	5,0 - 6,0	Sa	Tiivis, mahdollisesti alkaa luonnonmaa					
23.10.23	S6	6,0 - 7,0	Sa	Tiivis					
23.10.23	S6	7,0 - 8,0	Sa, Hk	Vähän Hk seassa					
23.10.23	S6	8,0 - 9,0	Sa	Siisti, tiivis					
23.10.23	S6	9,0 - 10,0	Sa	Siisti, tiivis					
23.10.23	S6	10,0 - 11,0	Sa	Siisti, tiivis, 10,9 alkoi Hk/Si					
23.10.23	S6	11,0 - 12,0	Si, Sa	Tiivis, luonnonmaa					
23.10.23	S7	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S7	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					
23.10.23	S7	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Sekaisin maita					
23.10.23	S7	3,0 - 3,5	Sa	Muutama pieni kivi					
23.10.23	S7	3,5 - 4,5	Sa, Hk	Sekaisin maita					
23.10.23	S7	4,5 - 5,5		Näyte ei jäänyt kairan ottimeen kiinni					
23.10.23	S7	5,5 - 6,5	Sa	Löysähkö savi, vain vähän näytettä					
23.10.23	S7	6,5 - 7,0	Hk	Siisti, luonnonmaa					
<i>Kynnysarvo</i>					<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>
Alempi ohjearvo					1	0,01	0,05	1	0,5
Ylempi ohjearvo					5	0,01	0,2	5	2
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja					10000	1000	10000	1000	10000
Cut-off-arvo					-	-	10000	na	10000
TILASTOTIEDOT									
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					2	2	2	2	2
MIN.					< 0,0050	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
MAKS.					< 0,010	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
KESKIARVO					< 0,0075	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
MEDIAANI					< 0,0075	< 0,0050	< 0,0051	< 0,0050	< 0,0050
KESKIHAJONTA					0,0035	0	0	0	0

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
5 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			PAH-YHDISTEET																	
Projektinumero:		319258																				
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Nafta- leeni	Ase- nafty- leeni	Ase- naf- teeni	Fluo- reeni	Fenant- reeni	Antra- seeni	Fluo- ran- teeni	Py- reeni	Bentso- (a)antra- seeni	Kry- seeni	Bentso- (b)fluo- ranteeni	Bentso- (k)fluo- ranteeni	Bentso- (a)py- reeni	Indeno(1, 2,3-cd)- pyreeni	Bentso- (ghi)- peryleeni	Dibentso- (a,h)-ant- raseeni	PAH yhteensä	
					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
10.10.23	KK1	0,0 - 1,0	Hk	Vaalea kerros																		
10.10.23	KK1	1,0 - 2,0	Tv	Paljon oksia seassa																		
10.10.23	KK1	2,0 - 3,5	Tv	Paljon oksia seassa, vettä tiheä hieman	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
10.10.23	KK1	3,5 - 4,0	Sa, Hk	Sekaisin molempia maita																		
10.10.23	KK2	0,0 - 0,7	Hk, Sa	Sekaisin molempia maita																		
10.10.23	KK2	0,7 - 1,7	Sa, Hk	Asfaltin pala, oksia, alla kallio	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
10.10.23	KK3	0,0 - 1,0	Tv	Puuta seassa, höyryä																		
10.10.23	KK3	1,0 - 2,0	Tv	Puuta seassa, höyryä																		
10.10.23	KK3	2,0 - 3,0	Tv	Puuta seassa, höyryä		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
10.10.23	KK3	3,0 - 3,6	Hk	Siisti ruskea Hk																		
10.10.23	KK3	3,6 - 4,0	Sa	Kuiva Sa																		
10.10.23	KK4	0,0 - 0,7	Hk	Jätepuun paloja, kosteaa																		
10.10.23	KK4	0,7 - 1,7	Sa	Kosteaa, jätepuun pala																		
10.10.23	KK4	1,7 - 2,7	Sa	Kosteaa, seinämästä valuu vesiliejua vähän	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
10.10.23	KK4	2,7 - 3,4	Sa	Kosteaa, alla kallio tai iso kivi	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
10.10.23	KK5	0,0 - 0,5	Hk, Se	Sepeli-Hiekkakerros																		
10.10.23	KK5	0,5 - 1,2	Sa	Kuiva Sa																		
10.10.23	KK5	1,2 - 2,0	Hk, Sr, Sa	Sekaisin maita, muutama asfaltin pala	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
10.10.23	KK5	2,0 - 3,0	Hk, Sa	Sekaisin maita, muutama muoviputken pala																		
10.10.23	KK5	3,0 - 3,5	Sa	Kosteaa Sa																		
11.10.23	KK6	0,0 - 0,5	Hk	Louhetta, yksittäinen tiilen ja betonin pala																		
11.10.23	KK6	0,5 - 1,2	Hk, Sa	Kokonainen tiili, louhetta	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,33	< 0,20	0,55	0,44	0,20	0,24	0,26	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK6	1,2 - 2,0	Hk, Sa	Paljon kantoja	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,28	0,22	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK6	2,0 - 2,5	Hk, Sa	Hieman savea seassa																		
11.10.23	KK6	2,5 - 2,8	Sa	Päättyy kallioon tai isoon kiveen																		
11.10.23	KK7	0,0 - 1,0	Hk	Luonnonkiviä, suodatinkankaan pala, muovin ja tiilen pala, pullo, lakaisukoneen harjan osa																		
11.10.23	KK7	1,0 - 1,4	Tv, Hk	Tummempi kerros, iso kivi, kantoja	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK7	1,4 - 1,7	Hk	Vaaleanharmaa Hk, pohjalla kallio																		
11.10.23	KK8	0,0 - 1,0	Tv	Siisti turve																		
11.10.23	KK8	1,0 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Pieni pala suodatinkangasta	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK8	2,0 - 3,0	Sa, Tv, Hk	Yksi pieni tiilenpala, yksittäinen louhe																		
11.10.23	KK8	3,0 - 3,7	Sa, Tv, Hk	Yksittäinen tiilenpala																		
11.10.23	KK9	0,0 - 0,7	Tv	Siisti turve																		
11.10.23	KK9	0,7 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Yksittäinen muovipala																		
11.10.23	KK9	2,0 - 3,2	Sa, Tv, Hk	Muutama pieni tiilenpala	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK9	3,2 - 3,7	Sa	Perusmaa, kova tiivis Sa																		
11.10.23	KK10	0,0 - 1,0	Tv, Hk	Sekaisin maita	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,47	< 0,20	0,48	0,31	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
11.10.23	KK10	1,0 - 2,0	Tv, Hk, Sa	Pari louhepalaa																		
11.10.23	KK10	2,0 - 3,0	Sa, Hk, Tv	Yksi muovipullon korkki																		
11.10.23	KK10	3,0 - 4,0	Hk, Sa	Ei vaikuta vielä luonnonmaalta																		
23.10.23	S1	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S1	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S1	2,0 - 3,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S1	3,0 - 4,0	Tv Sa	Hieman savea seassa																		
23.10.23	S1	4,0 - 5,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
23.10.23	S2	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S2	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S2	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
23.10.23	S2	3,0 - 4,0	Hk	Siisti, luonnonmaa																		

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
6 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			PAH-YHDISTEET																	
Projektinumero:		319258																				
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Naftaleeni	Ase-naftaleeni	Ase-naftaleeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antra-seeni	Fluoraantreeni	Pyreeni	Bentso-(a)antra-seeni	Kry-seeni	Bentso-(b)fluoraantreeni	Bentso-(k)fluoraantreeni	Bentso-(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)-pyreeni	Bentso-(ghi)-peryleeni	Dibentso-(a,h)-antraseeni	PAH yhteensä	
					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	
23.10.23	S2	4,0 - 5,0	Hk	Siisti, luonnonmaa																		
23.10.23	S3	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S3	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S3	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S3	3,0 - 4,0	Tv, Sa	Tv vaihtuu n. 3,5m saveksi																		
23.10.23	S3	4,0 - 5,0	Sa	Tiivis savi, muutama kivi seassa																		
23.10.23	S3	5,0 - 6,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa																		
23.10.23	S4	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S4	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S4	2,0 - 3,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S4	3,0 - 4,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S4	4,0 - 5,0	Tv, Hk, Sa	Pieni kivi seassa	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S4	5,0 - 6,0	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa																		
23.10.23	S5	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S5	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S5	2,0 - 3,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S5	3,0 - 4,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S5	4,0 - 5,0	Hk	Siisti	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S5	5,0 - 6,0	Hk, Si	Tiivis, luonnonmaa																		
23.10.23	S6	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S6	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S6	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Löysää	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S6	3,0 - 4,0	Sa, Si	Löysää																		
23.10.23	S6	4,0 - 5,0	Sa, Hk	Tiivis, hieman Hk seassa																		
23.10.23	S6	5,0 - 6,0	Sa	Tiivis, mahdollisesti alkaa luonnonmaa	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S6	6,0 - 7,0	Sa	Tiivis																		
23.10.23	S6	7,0 - 8,0	Sa, Hk	Vähän Hk seassa																		
23.10.23	S6	8,0 - 9,0	Sa	Siisti, tiivis																		
23.10.23	S6	9,0 - 10,0	Sa	Siisti, tiivis																		
23.10.23	S6	10,0 - 11,0	Sa	Siisti, tiivis, 10,9 alkoi Hk/Si																		
23.10.23	S6	11,0 - 12,0	Si, Sa	Tiivis, luonnonmaa																		
23.10.23	S7	0,0 - 1,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S7	1,0 - 2,0	Tv	Siisti																		
23.10.23	S7	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Sekaisin maita																		
23.10.23	S7	3,0 - 3,5	Sa	Muutama pieni kivi																		
23.10.23	S7	3,5 - 4,5	Sa, Hk	Sekaisin maita	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0	
23.10.23	S7	4,5 - 5,5		Näyte ei jäänyt kairan ottimeen kiinni																		
23.10.23	S7	5,5 - 6,5	Sa	Löysähkö savi, vain vähän näytettä																		
23.10.23	S7	6,5 - 7,0	Hk	Siisti, luonnonmaa																		
Kynnysarvo					1				1	1	1		1			1	0,2				15	
Alempi ohjearvo					5				5	5	5		5			5	2				30	
Ylempi ohjearvo					15				15	15	15		15			15	15				100	
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja					2500				2500	2500	2500		1000			1000	1000					
Cut-off-arvo					1000				1000	1000	1000		1000			1000	1000					
TILASTOTIEDOT																						
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
MIN.					< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
MAKS.					< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,47	< 0,20	0,55	0,44	0,20	0,24	0,26	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
KESKIARVO					< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,22	< 0,20	0,23	0,22	0,20	0,20	0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 2,9
MEDIAANI					< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,20	< 0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
KESKIHAJONTA					0	0	0	0	0,064	0	0,096	0,056	0	0,0087	0,013	0	0	0	0	0	0	0,61

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
7 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			RASKASMETALLIT												
Projektinumero:		319258			As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
10.10.23	KK1	0,0 - 1,0	Hk	Vaalea kerros													
10.10.23	KK1	1,0 - 2,0	Tv	Paljon oksia seassa	5,4		< 0,30	7,1	32	16	< 0,20	12	9,7	< 1,0	40	43	
10.10.23	KK1	2,0 - 3,5	Tv	Paljon oksia seassa, vettä tihkuu hieman	4,0		< 0,30	4,1	15	12	< 0,20	7,5	8,9	< 1,0	22	24	
10.10.23	KK1	3,5 - 4,0	Sa, Hk	Sekaisin molempia maita													
10.10.23	KK2	0,0 - 0,7	Hk, Sa	Sekaisin molempia maita	3,0		< 0,30	3,5	12	8,9	< 0,20	5,5	6,3	< 1,0	18	25	
10.10.23	KK2	0,7 - 1,7	Sa, Hk	Asfaltin pala, oksia, alla kallio	4,7		< 0,30	11	46	24	< 0,20	20	11	1,4	58	87	
10.10.23	KK3	0,0 - 1,0	Tv	Puuta seassa, höyryää	5,6		< 0,30	5,3	25	18	< 0,20	9,7	12	< 1,0	33	41	
10.10.23	KK3	1,0 - 2,0	Tv	Puuta seassa, höyryää													
10.10.23	KK3	2,0 - 3,0	Tv	Puuta seassa, höyryää	< 3,0												
10.10.23	KK3	3,0 - 3,6	Hk	Siisti ruskea Hk													
10.10.23	KK3	3,6 - 4,0	Sa	Kuiva Sa	4,7		< 0,30	12	44	23	< 0,20	18	6,8	1,0	58	67	
10.10.23	KK4	0,0 - 0,7	Hk	Jätepuun paloja, kosteaa													
10.10.23	KK4	0,7 - 1,7	Sa	Kosteaa, jätepuun pala													
10.10.23	KK4	1,7 - 2,7	Sa	Kosteaa, seinämästä valuu vesiliejua vähän													
10.10.23	KK4	2,7 - 3,4	Sa	Kosteaa, alla kallio tai iso kivi	8,0		< 0,30	21	81	49	< 0,20	37	12	1,7	98	108	
10.10.23	KK5	0,0 - 0,5	Hk, Se	Sepeli-Hiekkakerros													
10.10.23	KK5	0,5 - 1,2	Sa	Kuiva Sa	4,1		< 0,30	9,2	35	19	< 0,20	15	5,9	< 1,0	42	49	
10.10.23	KK5	1,2 - 2,0	Hk, Sr, Sa	Sekaisin maita, muutama asfaltin pala													
10.10.23	KK5	2,0 - 3,0	Hk, Sa	Sekaisin maita, muutama muoviputken pala	2,9		< 0,30	6,2	21	14	< 0,20	10	16	< 1,0	27	38	
10.10.23	KK5	3,0 - 3,5	Sa	Kosteaa Sa													
11.10.23	KK6	0,0 - 0,5	Hk	Louhetta, yksittäinen tiilen ja betonin pala	4,4		< 0,30	4,7	14	26	< 0,20	5,7	48	< 1,0	21	106	
11.10.23	KK6	0,5 - 1,2	Hk, Sa	Kokonainen tiili, louhetta													
11.10.23	KK6	1,2 - 2,0	Hk, Sa	Paljon kantoja													
11.10.23	KK6	2,0 - 2,5	Hk, Sa	Hieman savea seassa													
11.10.23	KK6	2,5 - 2,8	Sa	Päättyy kalliioon tai isoon kiveen	5,1		< 0,30	16	63	31	< 0,20	26	9,7	1,1	74	102	
11.10.23	KK7	0,0 - 1,0	Hk	Luonnonkiviä, suodatinkankaan pala, muovin ja tiilen pala, pullo, lakaisukoneen harjan osa	3,8		< 0,30	7,2	26	20	< 0,20	11	8,7	< 1,0	34	42	
11.10.23	KK7	1,0 - 1,4	Tv, Hk	Tummempi kerros, iso kivi, kantoja	3,1		< 0,30	4,9	14	8,0	< 0,20	5,8	15	< 1,0	26	28	
11.10.23	KK7	1,4 - 1,7	Hk	Vaaleanharmaa Hk, pohjalla kallio													
11.10.23	KK8	0,0 - 1,0	Tv	Siisti turve													
11.10.23	KK8	1,0 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Pieni pala suodatinkangasta													
11.10.23	KK8	2,0 - 3,0	Sa, Tv, Hk	Yksi pieni tiilenpala, yksittäinen louhe	4,6		< 0,30	6,9	23	12	< 0,20	10	8,3	< 1,0	32	35	
11.10.23	KK8	3,0 - 3,7	Sa, Tv, Hk	Yksittäinen tiilenpala	3,9		< 0,30	7,3	26	16	< 0,20	11	7,4	< 1,0	33	30	
11.10.23	KK9	0,0 - 0,7	Tv	Siisti turve													
11.10.23	KK9	0,7 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Yksittäinen muovinpala													
11.10.23	KK9	2,0 - 3,2	Sa, Tv, Hk	Muutama pieni tiilenpala	2,8		< 0,30	5,2	17	13	< 0,20	8,6	7,7	< 1,0	25	43	
11.10.23	KK9	3,2 - 3,7	Sa	Perusmaa, kova tiivis Sa	4,0		< 0,30	10	36	20	< 0,20	16	7,0	< 1,0	51	59	
11.10.23	KK10	0,0 - 1,0	Tv, Hk	Sekaisin maita	4,1		< 0,30	6,0	22	15	< 0,20	8,8	12	< 1,0	32	43	
11.10.23	KK10	1,0 - 2,0	Tv, Hk, Sa	Pari louhepalaa													
11.10.23	KK10	2,0 - 3,0	Sa, Hk, Tv	Yksi muovipullon korkki	3,8		< 0,30	6,3	24	15	< 0,20	9,8	9,8	< 1,0	34	43	
11.10.23	KK10	3,0 - 4,0	Hk, Sa	Ei vaikuta vielä luonnonmaalta													
23.10.23	S1	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	8,4		0,30	4,5	18	19	< 0,20	9,5	7,5	< 1,0	27	22	
23.10.23	S1	1,0 - 2,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S1	2,0 - 3,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S1	3,0 - 4,0	Tv Sa	Hieman savea seassa													
23.10.23	S1	4,0 - 5,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa	3,5		< 0,30	3,8	13	9,9	< 0,20	7,0	5,1	< 1,0	17	22	
23.10.23	S2	0,0 - 1,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S2	1,0 - 2,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S2	2,0 - 3,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S2	3,0 - 4,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	3,1		< 0,30	5,0	18	13	< 0,20	8,5	7,8	< 1,0	24	45	

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
8 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			RASKASMETALLIT												
Projektinumero:		319258															
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	
					mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
23.10.23	S2	4,0 - 5,0	Hk	Siisti, luonnonmaa													
23.10.23	S3	0,0 - 1,0	Tv	Siisti	4,8		< 0,30	6,1	22	15	< 0,20	9,7	14	< 1,0	32	47	
23.10.23	S3	1,0 - 2,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S3	2,0 - 3,0	Tv	Siisti	4,9		< 0,30	10	42	19	< 0,20	17	11	< 1,0	57	63	
23.10.23	S3	3,0 - 4,0	Tv, Sa	Tv vaihtuu n. 3,5m saveksi													
23.10.23	S3	4,0 - 5,0	Sa	Tiivis savi, muutama kivi seassa													
23.10.23	S3	5,0 - 6,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa													
23.10.23	S4	0,0 - 1,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S4	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	4,4		< 0,30	5,2	26	13	< 0,20	9,0	8,7	< 1,0	36	28	
23.10.23	S4	2,0 - 3,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S4	3,0 - 4,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S4	4,0 - 5,0	Tv, Hk, Sa	Pieni kivi seassa													
23.10.23	S4	5,0 - 6,0	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa	3,5		< 0,30	4,6	18	10	< 0,20	8,0	5,9	< 1,0	24	21	
23.10.23	S5	0,0 - 1,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S5	1,0 - 2,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S5	2,0 - 3,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S5	3,0 - 4,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S5	4,0 - 5,0	Hk	Siisti	3,3		< 0,30	4,9	18	18	< 0,20	10	13	< 1,0	24	59	
23.10.23	S5	5,0 - 6,0	Hk, Si	Tiivis, luonnonmaa													
23.10.23	S6	0,0 - 1,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S6	1,0 - 2,0	Tv	Siisti	5,2		< 0,30	4,5	20	14	< 0,20	8,3	8,8	< 1,0	28	29	
23.10.23	S6	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Löysää													
23.10.23	S6	3,0 - 4,0	Sa, Si	Löysää													
23.10.23	S6	4,0 - 5,0	Sa, Hk	Tiivis, hieman Hk seassa													
23.10.23	S6	5,0 - 6,0	Sa	Tiivis, mahdollisesti alkaa luonnonmaa	8,5		< 0,30	17	60	32	< 0,20	31	11	1,2	78	84	
23.10.23	S6	6,0 - 7,0	Sa	Tiivis													
23.10.23	S6	7,0 - 8,0	Sa, Hk	Vähän Hk seassa													
23.10.23	S6	8,0 - 9,0	Sa	Siisti, tiivis													
23.10.23	S6	9,0 - 10,0	Sa	Siisti, tiivis	6,4		< 0,30	17	63	38	< 0,20	31	8,4	1,5	85	84	
23.10.23	S6	10,0 - 11,0	Sa	Siisti, tiivis, 10,9 alkoi Hk/Si													
23.10.23	S6	11,0 - 12,0	Si, Sa	Tiivis, luonnonmaa													
23.10.23	S7	0,0 - 1,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S7	1,0 - 2,0	Tv	Siisti													
23.10.23	S7	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Sekaisin maita	4,0		< 0,30	5,5	23	14	< 0,20	9,6	10	< 1,0	31	36	
23.10.23	S7	3,0 - 3,5	Sa	Muutama pieni kivi													
23.10.23	S7	3,5 - 4,5	Sa, Hk	Sekaisin maita	3,3		< 0,30	4,9	16	8,0	< 0,20	7,0	9,9	< 1,0	26	38	
23.10.23	S7	4,5 - 5,5		Näyte ei jäänyt kairan ottimeen kiinni													
23.10.23	S7	5,5 - 6,5	Sa	Löysähkö savi, vain vähän näytettä													
23.10.23	S7	6,5 - 7,0	Hk	Siisti, luonnonmaa	3,7		< 0,30	6,4	23	12	< 0,20	10	6,0	< 1,0	35	36	
Kynnysarvo					5		1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	
Alempi ohjearvo					50		10	100	200	150	2	100	200	10	150	250	
Ylempi ohjearvo					100		20	250	300	200	5	150	750	50	250	400	
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja					2500		2500	380	1000	1000	2500	380	2500	25000	5600	1000	
Cut-off-arvo					1000		1000	380	1000	400	1000	380	1000	10000	5600	400	
TILASTOTIEDOT																	
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					34	0	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
MIN.					2,8		< 0,30	3,5	12	8,0	< 0,20	5,5	5,1	< 1,0	17	21	
MAKS.					8,5		0,30	21	81	49	< 0,20	37	48	1,7	98	108	
KESKIARVO					4,5		0,30	7,7	29	18	< 0,20	13	11	1,1	39	49	
MEDIAANI					4,1		0,30	6,1	23	15	< 0,20	9,8	8,9	1,0	32	43	
KESKIHAJONTA					1,5		0	4,4	17	8,9	0	7,9	7,3	0,16	20	25	

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
9 (10)

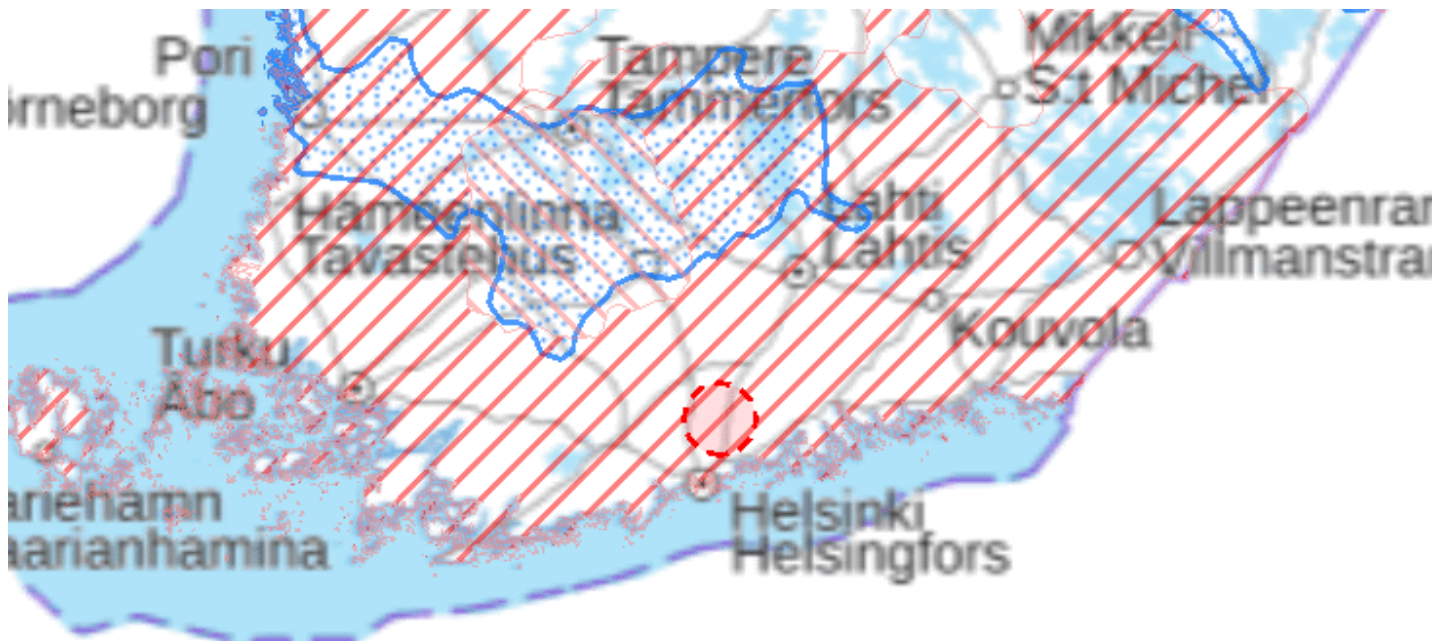
Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			MUUT ANALYYSIT			MUUT TIEDOT	
Projektinnumero:		319258			PCB summa	Kuiva-ainepitoisuus	TOC	Labo- ratorio	Haju
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	%			
10.10.23	KK1	0,0 - 1,0	Hk	Vaalea kerros					
10.10.23	KK1	1,0 - 2,0	Tv	Paljon oksia seassa				SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK1	2,0 - 3,5	Tv	Paljon oksia seassa, vettä tihkuu hieman		40		SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK1	3,5 - 4,0	Sa, Hk	Sekaisin molempia maita					
10.10.23	KK2	0,0 - 0,7	Hk, Sa	Sekaisin molempia maita				SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK2	0,7 - 1,7	Sa, Hk	Asfaltin pala, oksia, alla kallio		75		SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK3	0,0 - 1,0	Tv	Puuta seassa, höyryää				SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK3	1,0 - 2,0	Tv	Puuta seassa, höyryää		28	30	SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK3	2,0 - 3,0	Tv	Puuta seassa, höyryää		73		SGS	Ummehtunut
10.10.23	KK3	3,0 - 3,6	Hk	Siisti ruskea Hk					Ei
10.10.23	KK3	3,6 - 4,0	Sa	Kuiva Sa				SGS	Ei
10.10.23	KK4	0,0 - 0,7	Hk	Jätepuun paloja, kosteaa					Ummehtunut
10.10.23	KK4	0,7 - 1,7	Sa	Kosteaa, jätepuun pala					Ummehtunut
10.10.23	KK4	1,7 - 2,7	Sa	Kosteaa, seinämästä valuu vesiliejua vähän		74		SGS	Ei
10.10.23	KK4	2,7 - 3,4	Sa	Kosteaa, alla kallio tai iso kivi		73		SGS	Ei
10.10.23	KK5	0,0 - 0,5	Hk, Se	Sepeli-Hiekkakerros					Ei
10.10.23	KK5	0,5 - 1,2	Sa	Kuiva Sa				SGS	Ei
10.10.23	KK5	1,2 - 2,0	Hk, Sr, Sa	Sekaisin maita, muutama asfaltin pala				SGS	Ei
10.10.23	KK5	2,0 - 3,0	Hk, Sa	Sekaisin maita, muutama muoviputken pala		90		SGS	Ei
10.10.23	KK5	3,0 - 3,5	Sa	Kosteaa Sa					Ei
11.10.23	KK6	0,0 - 0,5	Hk	Louhetta, yksittäinen tiilen ja betonin pala				SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK6	0,5 - 1,2	Hk, Sa	Kokonainen tiili, louhetta		85		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK6	1,2 - 2,0	Hk, Sa	Paljon kantoja		76		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK6	2,0 - 2,5	Hk, Sa	Hieman savea seassa				SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK6	2,5 - 2,8	Sa	Päättyy kallioon tai isoon kiveen					Ummehtunut
11.10.23	KK7	0,0 - 1,0	Hk	Luonnonkiviä, suodatinkankaan pala, muovin ja tiilen pala, pullo, lakaisukoneen harjan osa	< 0,035	76		SGS	Ei
11.10.23	KK7	1,0 - 1,4	Tv, Hk	Tummempi kerros, iso kivi, kantoja		70		SGS	Ei
11.10.23	KK7	1,4 - 1,7	Hk	Vaaleanharmaa Hk, pohjalla kallio					Ei
11.10.23	KK8	0,0 - 1,0	Tv	Siisti turve					Ummehtunut
11.10.23	KK8	1,0 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Pieni pala suodatinkangasta		69		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK8	2,0 - 3,0	Sa, Tv, Hk	Yksi pieni tiilenpala, yksittäinen louhe		70		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK8	3,0 - 3,7	Sa, Tv, Hk	Yksittäinen tiilenpala				SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK9	0,0 - 0,7	Tv	Siisti turve					Ummehtunut
11.10.23	KK9	0,7 - 2,0	Tv, Sa, Hk	Yksittäinen muovinpala		72		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK9	2,0 - 3,2	Sa, Tv, Hk	Muutama pieni tiilenpala		83		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK9	3,2 - 3,7	Sa	Perusmaa, kova tiivis Sa				SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK10	0,0 - 1,0	Tv, Hk	Sekaisin maita		60		SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK10	1,0 - 2,0	Tv, Hk, Sa	Pari louhepalaa			7,5	SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK10	2,0 - 3,0	Sa, Hk, Tv	Yksi muovipullon korkki				SGS	Ummehtunut
11.10.23	KK10	3,0 - 4,0	Hk, Sa	Ei vaikuta vielä luonnonmaalta					Ummehtunut
23.10.23	S1	0,0 - 1,0	Tv	Siisti				SGS	Ei
23.10.23	S1	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S1	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S1	3,0 - 4,0	Tv Sa	Hieman savea seassa					Ei
23.10.23	S1	4,0 - 5,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa		92		SGS	Ei
23.10.23	S2	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S2	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S2	2,0 - 3,0	Tv	Siisti		44		SGS	Ei
23.10.23	S2	3,0 - 4,0	Hk	Siisti, luonnonmaa		85		SGS	Ei

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

15.11.2023
10 (10)

Projektin nimi:		Rykmentinportti I pimaselvitys			MUUT ANALYYSIT			MUUT TIEDOT	
Projektinumero:		319258			PCB summa	Kuiva-ainepitoisuus	TOC	Labo- ratorio	Haju
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	%			
23.10.23	S2	4,0 - 5,0	Hk	Siisti, luonnonmaa					Ei
23.10.23	S3	0,0 - 1,0	Tv	Siisti				SGS	Ei
23.10.23	S3	1,0 - 2,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S3	2,0 - 3,0	Tv	Siisti		47		SGS	Ei
23.10.23	S3	3,0 - 4,0	Tv, Sa	Tv vaihtuu n. 3,5m saveksi					Ei
23.10.23	S3	4,0 - 5,0	Sa	Tiivis savi, muutama kivi seassa					Ei
23.10.23	S3	5,0 - 6,0	Hk, Sr	Karkeaa, luonnonmaa					Ei
23.10.23	S4	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S4	1,0 - 2,0	Tv	Siisti				SGS	Ei
23.10.23	S4	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S4	3,0 - 4,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S4	4,0 - 5,0	Tv, Hk, Sa	Pieni kivi seassa		63		SGS	Ei
23.10.23	S4	5,0 - 6,0	Hk	Siisti Hk, luonnonmaa				SGS	Ei
23.10.23	S5	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S5	1,0 - 2,0	Tv	Siisti		35		SGS	Ei
23.10.23	S5	2,0 - 3,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S5	3,0 - 4,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S5	4,0 - 5,0	Hk	Siisti		80		SGS	Ei
23.10.23	S5	5,0 - 6,0	Hk, Si	Tiivis, luonnonmaa					Ei
23.10.23	S6	0,0 - 1,0	Tv	Siisti			15	SGS	Ei
23.10.23	S6	1,0 - 2,0	Tv	Siisti				SGS	Ei
23.10.23	S6	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Löysää		42		SGS	Ei
23.10.23	S6	3,0 - 4,0	Sa, Si	Löysää					Ei
23.10.23	S6	4,0 - 5,0	Sa, Hk	Tiivis, hieman Hk seassa					Ei
23.10.23	S6	5,0 - 6,0	Sa	Tiivis, mahdollisesti alkaa luonnonmaa		70		SGS	Ei
23.10.23	S6	6,0 - 7,0	Sa	Tiivis					Ei
23.10.23	S6	7,0 - 8,0	Sa, Hk	Vähän Hk seassa					Ei
23.10.23	S6	8,0 - 9,0	Sa	Siisti, tiivis					Ei
23.10.23	S6	9,0 - 10,0	Sa	Siisti, tiivis				SGS	Ei
23.10.23	S6	10,0 - 11,0	Sa	Siisti, tiivis, 10,9 alkoi Hk/Si					Ei
23.10.23	S6	11,0 - 12,0	Si, Sa	Tiivis, luonnonmaa					Ei
23.10.23	S7	0,0 - 1,0	Tv	Siisti					Ei
23.10.23	S7	1,0 - 2,0	Tv	Siisti		27		SGS	Ei
23.10.23	S7	2,0 - 3,0	Tv, Sa	Sekaisin maita				SGS	Ei
23.10.23	S7	3,0 - 3,5	Sa	Muutama pieni kivi					Ei
23.10.23	S7	3,5 - 4,5	Sa, Hk	Sekaisin maita		75		SGS	Ei
23.10.23	S7	4,5 - 5,5		Näyte ei jäänyt kairan ottimeen kiinni					Ei
23.10.23	S7	5,5 - 6,5	Sa	Löysähkö savi, vain vähän näytettä					Ei
23.10.23	S7	6,5 - 7,0	Hk	Siisti, luonnonmaa				SGS	Ei
Kynnysarvo					0,1				
Alempi ohjearvo					0,5				
Ylempi ohjearvo					5				
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja					10				
Cut-off-arvo					-				
TILASTOTIEDOT									
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ					1	27	3		
MIN.					< 0,035	27	7,5		
MAKS.					< 0,035	92	30		
KESKIARVO					< 0,035	66	18		
MEDIAANI					< 0,035	72	15		
KESKIHAJONTA						19	11		

Maaperän taustapitoisuudet



© Maanmittauslaitos, National Land Survey, 2018

GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 30/11/2023

Näytetyyppi: Luonnonmaa: savi, hieta, hieno hieta, siltti
 Alle 2 mm raekoko. Kuningasvesiliuotus tai väkevä typpihappoliuotus.

Aluevalinta: Ympyrän sisältä, säde 15 km
 Keskipiste: N:392699 E:6699231 (EUREF TM35FIN)

SSTP = suurin suositeltu taustapitoisuusarvo

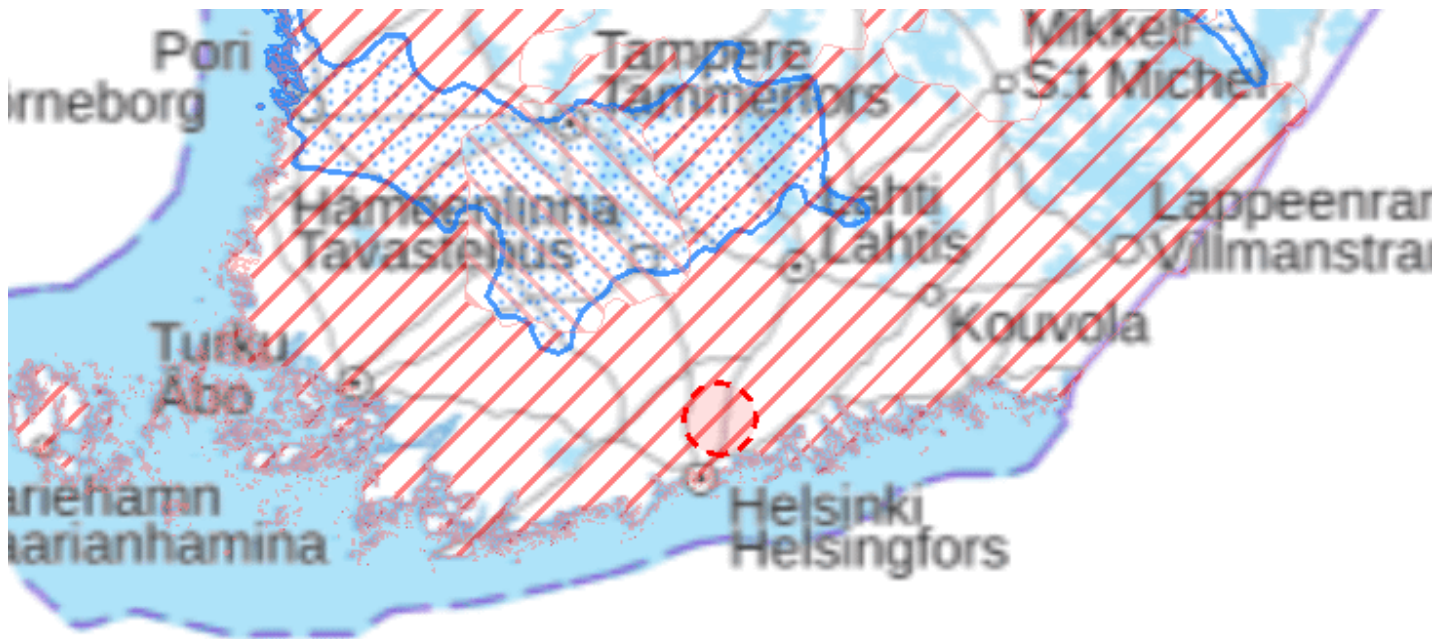
N = 59	Sb mg/kg	As mg/kg	Hg mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg
N analysed	59	59	59	59	59	59
mean	0.2	7.98	0.02	0.13	23.04	79.58
median	0.2	7.65	0.02	0.1	22.6	79.6
maximum	0.5	17.0	0.1	0.51	44.9	118.0
percentile 25	0.15	6.59	0.01	0.06	17.6	62.5
percentile 75	0.23	10.05	0.03	0.17	27.9	101.5
SSTP	0.36	15.0	0.058	0.32	43.0	160.0
threshold value	2	5	0.50	1	20	100

N = 59	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg	V mg/kg	Tl mg/kg
N analysed	59	58	59	58	59	58
mean	41.67	18.37	40.92	127.02	104.21	0.58
median	40.2	18.0	37.9	121.0	102.0	0.6
maximum	86.1	41.5	70.7	197.0	184.0	0.85
percentile 25	27.95	13.6	31.7	108.25	88.05	0.48
percentile 75	52.95	22.05	51.4	154.25	127.0	0.69
SSTP	90.0	35.0	81.0	220.0	190.0	0.99
threshold value	100	60	50	200	100	-

N = 59	B mg/kg	Ba mg/kg	Mo mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg	Be mg/kg
N analysed	58	58	58	58	59	58
mean	13.8	190.28	1.0	0.5	2.35	1.37
median	11.0	191.5	0.91	0.5	2.3	1.31
maximum	42.3	305.0	2.21	0.5	3.58	2.19
percentile 25	8.29	141.75	0.72	0.5	2.01	1.05
percentile 75	20.57	241.0	1.19	0.5	2.75	1.62
SSTP	39.0	390.0	1.9	0.5	3.8	2.5
threshold value	-	-	-	-	-	-

N = 59	Au mg/kg	Pd mg/kg	Pt mg/kg
N analysed	0	0	0
mean	-	-	-
median	-	-	-
maximum	-	-	-
percentile 25	-	-	-
percentile 75	-	-	-
SSTP	-	-	-
threshold value	-	-	- - - -

Maaperän taustapitoisuudet



© Maanmittauslaitos, National Land Survey, 2018

GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 30/11/2023

Näytetyyppi: Luonnonmaa: sora, hiekka, karkea hieta
 Alle 2 mm raekoko. Kuningasvesiliuotus tai väkevä typpihappoliuotus.

Aluevalinta: Ympyrän sisältä, säde 15 km
 Keskipiste: N:393339 E:6696969 (EUREF TM35FIN)

SSTP = suurin suositeltu taustapitoisuusarvo

N = 48	Sb mg/kg	As mg/kg	Hg mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg
N analysed	48	48	48	48	48	48
mean	0.16	3.28	0.02	0.05	3.76	12.1
median	0.08	2.75	0.01	0.04	3.61	11.9
maximum	1.0	22.3	0.24	0.15	11.6	37.7
percentile 25	0.05	2.02	0.01	0.03	2.59	8.37
percentile 75	0.11	3.63	0.02	0.06	4.73	14.35
SSTP	0.21	6.0	0.047	0.11	7.9	23.0
threshold value	2	5	0.50	1	20	100

N = 48	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg	V mg/kg	Tl mg/kg
N analysed	48	40	48	48	48	43
mean	7.79	4.0	7.74	28.1	19.06	0.09
median	6.53	3.72	7.44	24.55	19.8	0.05
maximum	31.0	8.97	28.9	69.4	49.0	0.5
percentile 25	4.51	3.03	4.91	18.1	13.38	0.05
percentile 75	9.0	5.04	9.04	34.08	22.92	0.1
SSTP	16.0	8.1	15.0	58.0	37.0	0.18
threshold value	100	60	50	200	100	-

N = 48	B mg/kg	Ba mg/kg	Mo mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg	Be mg/kg
N analysed	40	43	43	42	47	43
mean	2.5	23.03	0.22	0.5	0.73	0.32
median	2.5	20.0	0.19	0.5	0.5	0.3
maximum	2.5	84.0	0.5	0.56	4.5	0.67
percentile 25	2.5	15.95	0.15	0.5	0.36	0.2
percentile 75	2.5	25.0	0.24	0.5	0.73	0.43
SSTP	2.5	39.0	0.39	0.5	1.3	0.79
threshold value	-	-	-	-	-	-

N = 48	Au mg/kg	Pd mg/kg	Pt mg/kg
N analysed	0	0	0
mean	-	-	-
median	-	-	-
maximum	-	-	-
percentile 25	-	-	-
percentile 75	-	-	-
SSTP	-	-	-
threshold value	-	-	- - - -

LIITE 3

Analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 8

NÄYTE

SGS Refno KE23-06140 R0
Raportointi pvm 19.10.2023
Saapumis pvm 10.10.2023
Aloituspvm 10.10.2023
Valmistumis pvm 18.10.2023

KOMMENTIT

Näytteenotto: Jussi Laustela

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Näytteen nimi	KK1 1-2,2m	KK1 2-3,5m	KK2 0-0,7m	KK2 0,7-1,7m	KK3 1-2m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	5.4	4.0	3.0	4.7	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	7.1	4.1	3.5	10.7	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	31.8	15.1	11.6	45.6	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	15.6	12.0	8.9	23.5	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	12.3	7.5	5.5	19.5	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	9.7	8.9	6.3	11.2	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	39.6	21.5	18.0	58.0	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	42.7	23.8	25.0	87.4	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	<1.0	1.4	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	<3.0	-	<3.0	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	25	-	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	64	-	<20	52
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	88	-	<40	72

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	-	-	30

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	-	39.9	-	74.6	28.1

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.

Näyttenumero	KE23-06140.001	KE23-06140.002	KE23-06140.003	KE23-06140.004	KE23-06140.005
Näytteen nimi	KK1 1-2,2m	KK1 2-3,5m	KK2 0-0,7m	KK2 0,7-1,7m	KK3 1-2m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)

	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TAAE	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-

Näyttenumero	KE23-06140.006	KE23-06140.007	KE23-06140.008
Näytteen nimi	KK3 2-3m	KK3 0-1m	KK3 3,6-4m
Analyysi			
Yksikkö			
DL			

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

	mg/kg KA.	0.7	-	5.6	4.7
Arseeni	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	<0.3
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	5.3	11.8
Koboltti	mg/kg KA.	0.7	-	25.4	44.0
Kromi	mg/kg KA.	1.4	-	18.4	22.5
Kupari	mg/kg KA.	0.5	-	9.7	17.9
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	11.6	6.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	33.0	57.5
Vanadiini	mg/kg KA.	1.9	-	41.2	66.5
Sinkki	mg/kg KA.	1	-	<1.0	1.0
Antimoni *	mg/kg KA.				

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Näyttenumero	KE23-06140.006	KE23-06140.007	KE23-06140.008
Näytteen nimi	KK3 2-3m	KK3 0-1m	KK3 3,6-4m

Analyysi Yksikkö DL

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703 (continued)

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

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	-
-----	-------------	-----	---	---	---

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	72.6	-	-
---------------------	---------	---	------	---	---

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.

Trikloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Trikloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	-	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2-dibromietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	-	-	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
tert-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-

Näyttenumero	KE23-06140.006	KE23-06140.007	KE23-06140.008
Näytteen nimi	KK3 2-3m	KK3 0-1m	KK3 3,6-4m
Analyysi			
Yksikkö			
DL			

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)

sec-Butyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	-	-	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	-	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	-	-
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	-	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 5

NÄYTE

SGS Refno KE23-06141 R0
Raportointi pvm 19.10.2023
Saapumis pvm 10.10.2023
Aloituspvm 10.10.2023
Valmistumis pvm 18.10.2023

KOMMENTIT

Näytteenotto: Jussi Laustela

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
			Näytteen nimi	KK4 1,7-2,7-m	KK4 2,7-3,4m	KK5 0,5-1,2m	KK5 2-3m	KK5 1,2-2m

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	8.0	4.1	2.9	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	20.8	9.2	6.2	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	81.2	34.9	20.8	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	48.6	19.0	14.0	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	37.3	14.7	10.3	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	12.1	5.9	16.3	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	97.5	42.2	26.5	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	107.8	48.7	38.3	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	1.7	<1.0	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	-

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-	-	<3.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	-	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	24	<20	-	29	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	-	<40	-

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	74.0	73.0	-	89.8	90.9

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod.

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
Triklloorifluorimetaani *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
Dikloorimetaani (Metyleenikloridi)	mg/kg KA.	0.01	-	<0.010	-	-	-
Triklloorimetaani (Kloroformi) *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	-	-
Tetrakloorimetaani (Hiilitetrakloridi) *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	-	-
1,1-dikloorietaani *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
1,2-dikloorietaani	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1,1-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-06141.001	KE23-06141.002	KE23-06141.003	KE23-06141.004	KE23-06141.005
			Näytteen nimi	KK4 1,7-2,7-m	KK4 2,7-3,4m	KK5 0,5-1,2m	KK5 2-3m	KK5 1,2-2m

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155, ISO 16558-1 mod. (continued)

1,1,2-trikloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloorietaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg KA.	0.0017	-	<0.0017	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.005	-	<0.005	-	-	-
Bromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Bromidikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Dibromikloorimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-dibromimetaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Tribromimetaani (Bromoformi) *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Bromibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.01	-	0.01	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.006	-	<0.006	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.003	-	<0.003	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	-	-	-
n-Propylibentseeni *	mg/kg KA.	0.01	-	0.02	-	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.01	-	0.12	-	-	-
2-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
4-Klooritolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Butylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
tert-Butylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
sec-Butylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,3-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,4-diklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,3,5-triklooribentseeni *	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	-
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	-
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.015	-	<0.015	-	-	-
1,3-diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2,3-triklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
cis-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
trans-1,3-triklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TBA *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
2,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1-Diklooripropeeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-Diklooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2-Dibromi-3-klooripropaani *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Heksaklooributadieeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

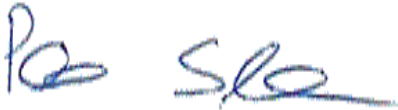
Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 6

NÄYTE

SGS Refno KE23-06187 R0
Raportointi pvm 20.10.2023
Saapumis pvm 11.10.2023
Aloituspvm 11.10.2023
Valmistumis pvm 19.10.2023

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
Avustava kemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE23-06187.001	KE23-06187.002	KE23-06187.003	KE23-06187.004	KE23-06187.005
Näytteen nimi	KK9 2-32m	KK9 3,2-3,7m	KK10 0-1m	KK10 1-2m	KK10 2-3m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

	mg/kg KA.	0.7	2.8	4.0	4.1	-	3.8
Arseeni	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	-	<0.3
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	5.2	10.3	6.0	-	6.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.7	16.7	35.8	21.6	-	23.5
Kromi	mg/kg KA.	1.4	13.0	19.8	14.6	-	14.5
Kupari	mg/kg KA.	0.5	8.6	15.6	8.8	-	9.8
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	7.7	7.0	12.2	-	9.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	24.5	51.4	32.2	-	33.9
Vanadiini	mg/kg KA.	1.9	42.6	58.7	42.5	-	43.2
Sinkki	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	<1.0	-	<1.0
Antimoni *	mg/kg KA.						

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	0.47	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	0.48	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	0.31	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	-	<3.0	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	27	-	46	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	-	59	-	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	82.8	-	59.6	-	-
---------------------	---------	---	------	---	------	---	---

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	-	7.5	-
-----	-------------	-----	---	---	---	-----	---

Näyttenumero	KE23-06187.006
Näytteen nimi	KK9 0,7-2m

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-
------------	-----------	-----	---

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

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

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	45
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	57

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	71.7
---------------------	---------	---	------

Hiilen määrittäminen maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

TOC	paino-% KA.	0.6	-
-----	-------------	-----	---

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 9

NÄYTE

SGS Refno KE23-06188 R0
Raportointi pvm 23.10.2023
Saapumis pvm 11.10.2023
Aloituspvm 11.10.2023
Valmistumis pvm 23.10.2023

KOMMENTIT

Liitteenä analyysiraportti: KR231017_026.

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 25) Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy (TAKLAB), FINAS T315, akkr. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017
- DL Määritysraja
- Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
			Näytteen nimi	KK6 0-0,5	KK6 0,5-1,2m	KK6 1,2-2m	KK7 0-1m	KK7 1-1,4m

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	4.4	-	-	3.8	3.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	-	-	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	4.7	-	-	7.2	4.9
Kromi	mg/kg KA.	0.7	14.1	-	-	26.1	13.5
Kupari	mg/kg KA.	1.4	26.4	-	-	20.2	8.0
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	5.7	-	-	10.8	5.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	48.3	-	-	8.7	15.3
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	21.4	-	-	34.2	26.0
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	105.7	-	-	41.5	27.8
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	-	-	<1.0	<1.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2

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

PAH	Yksikkö	DL	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Asenaftteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.33	<0.20	-	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.55	0.28	-	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.44	0.22	-	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.20	<0.20	-	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.24	<0.20	-	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.26	<0.20	-	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	<3.0	<3.0	-	<3.0

PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322

PCB	Yksikkö	DL	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
PCB-28	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	<0.005	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	-	-	-	<0.035	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt	Yksikkö	DL	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	-	<20	-	25
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	-	<20	-	32
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	-	<40	-	58

Näyttenumero	KE23-06188.001	KE23-06188.002	KE23-06188.003	KE23-06188.004	KE23-06188.005
Näytteen nimi	KK6 0-0,5	KK6 0,5-1,2m	KK6 1,2-2m	KK7 0-1m	KK7 1-1,4m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	-	85.2	75.7	75.9	70.0
---------------------	---------	---	---	------	------	------	------

Asbesti materiaalinäytteestä 25) Menetelmä: Sisäinen menetelmä, perustuu ISO22262-1:2012 mod

Asbesti		-	-	-	-	Katso liite	-
---------	--	---	---	---	---	-------------	---

Näyttenumero	KE23-06188.006	KE23-06188.007	KE23-06188.008	KE23-06188.009
Näytteen nimi	KK8 1-2m	KK8 2-3m	KK8 3-3,7m	KK62,5-2,8
Analyysi				
Yksikkö				
DL				

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	4.6	3.9	5.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	6.9	7.3	16.4
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	23.0	26.0	62.9
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	12.4	16.4	31.1
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	10.2	10.9	25.9
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	8.3	7.4	9.7
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	32.1	32.8	74.2
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	35.4	30.3	102.0
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	<1.0	<1.0	1.1

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	-	-	-

PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322

Näyttenumero	KE23-06188.006	KE23-06188.007	KE23-06188.008	KE23-06188.009
Näytteen nimi	KK8 1-2m	KK8 2-3m	KK8 3-3,7m	KK62,5-2,8
Analyysi				
Yksikkö				
DL				

PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382, ISO 13876, SFS-EN 17322 (continued)

PCB-28	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	-	-	-	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	-	-	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	26	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	<40	-	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	69.3	69.6	-	-
---------------------	---------	---	------	------	---	---

Asbesti materiaalinäytteestä 25) Menetelmä: Sisäinen menetelmä, perustuu ISO22262-1:2012 mod

Asbesti		-	-	-	-	-
---------	--	---	---	---	---	---

ANALYYSIRAPORTTI

Tilaaaja*: SGS Finland Oy	Kohde*: KE23-06188
Tilauspäivä: 17.10.2023 Analysointipäivä: 17.-18.10.2023 Raportointipäivä: 18.10.2023	Näytteenottaja*: -

MAANÄYTTEEN ASBESTIANALYYSI

Analyysimenetelmä:

Tilaaajan toimittama näyte analysoidaan Konalan toimipisteessä polarisaatiomikroskoopilla ja/tai pyyhkäisy-elektronimikroskoopilla (SEM-EDS) muunnellun standardin ISO 22262-1:2012 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta.

TULOKSET

Asiakkaan näyte-tunnus*	Laboratorion työnumero	Näytetiedot*	Menetelmä VM/EM	Tulos
1	K231017_073	KE23-06188.004 / KK7 0-1m	VM	Ei sisällä asbestia.

VM = polarisaatiomikroskopia, EM = elektronimikroskopia

* Asiakkaan ilmoittama tieto



Mikko Riihijärvi
johtava tutkija
050 521 8766
mikko.riihijarvi@taklab.fi

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 9

NÄYTE

SGS Refno KE23-06518 R0
Raportointi pvm 31.10.2023
Saapumis pvm 24.10.2023
Aloituspvm 24.10.2023
Valmistumis pvm 31.10.2023

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Ilmari Heiskanen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE23-06518.001	KE23-06518.002	KE23-06518.003	KE23-06518.004	KE23-06518.005
Näytteen nimi	S1 0-1m	S1 4-5m	S2 2-3m	S2 3-4m	S3 0-1m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

	mg/kg KA.	0.7	8.4	3.5	-	3.1	4.8
Arseeni	mg/kg KA.	0.3	0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	4.5	3.8	-	5.0	6.1
Koboltti	mg/kg KA.	0.7	18.3	13.4	-	17.8	22.4
Kromi	mg/kg KA.	1.4	19.4	9.9	-	12.9	15.1
Kupari	mg/kg KA.	0.5	9.5	7.0	-	8.5	9.7
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	7.5	5.1	-	7.8	14.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	27.4	17.2	-	23.8	31.9
Vanadiini	mg/kg KA.	1.9	22.3	21.7	-	44.7	46.6
Sinkki	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0
Antimoni *	mg/kg KA.						

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Asenaftteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	<0.20	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	<3.0	<3.0	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

	mg/kg KA.	20	-	<20	-	<20	-
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	21	-	40	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	40	-	<40	-	48	-

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

	paino-%	2	-	91.9	43.7	84.6	-
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%						

Näyttenumero	KE23-06518.006	KE23-06518.007	KE23-06518.008	KE23-06518.009
Näytteen nimi	S3 2-3m	S4 1-2m	S4 4-5m	S4 5-6m
Analyysi	Yksikkö	DL		

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	4.9	4.4	-	3.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	-	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	10.0	5.2	-	4.6
Kromi	mg/kg KA.	0.7	42.2	26.3	-	17.5
Kupari	mg/kg KA.	1.4	19.1	12.5	-	10.3
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	16.8	9.0	-	8.0
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	11.1	8.7	-	5.9
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	57.0	36.2	-	23.8
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	63.0	28.3	-	20.5
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	-	<1.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Asenafteni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	-	<3.0	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	28	-	32	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	56	-	97	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	83	-	130	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	46.6	-	62.6	-
---------------------	---------	---	------	---	------	---

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Anna Aumo
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 319258
Näytteiden lkm 11

NÄYTE

SGS Refno KE23-06519 R0
Raportointi pvm 01.11.2023
Saapumis pvm 24.10.2023
Aloituspvm 24.10.2023
Valmistumis pvm 31.10.2023

KOMMENTIT

Näytteenotto: Jussi Laustela

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Näytteen nimi	S5 1-2m	S5 4-5m	S6 0-1m	S6 1-2m	S6 2-3m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	3.3	-	5.2	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	4.9	-	4.5	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	17.8	-	20.0	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	18.1	-	13.5	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	10.0	-	8.3	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	12.6	-	8.8	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	24.2	-	28.3	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	58.5	-	29.2	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	<1.0	-	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.2	-	<0.2	-

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Asenaftteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	-	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-	-	<3.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	33	<20	-	-	38
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	53	120	-	-	44
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	86	130	-	-	83

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	34.6	80.1	-	-	42.3

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-06519.001	KE23-06519.002	KE23-06519.003	KE23-06519.004	KE23-06519.005
TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	15	-	-

Näyttenumero	KE23-06519.011
Näytteen nimi	S7 6,5-7m

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	3.7
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	6.4
Kromi	mg/kg KA.	0.7	22.9
Kupari	mg/kg KA.	1.4	12.2
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	10.2
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	6.0
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	34.6
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	35.8
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

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

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

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

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	-
---------------------	---------	---	---

Hiilen määräitys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137:2001 kumot, SFS-EN 15936

TOC	paino-% KA.	0.6	-
-----	-------------	-----	---

LIITE 4 Valokuvat



Kuva 1 KK1 haketerminaalien alueella (10.10.2023)



Kuva 2 kk4 (10.10.2023)



Kuva 3 KK5 (11.10.2023)



Kuva 4 KK8 (11.10.2023)



Kuva 5 KK9 (11.10.2023)



Kuva 6 Kairauspiste S7 (23.11.2023)

Tuusula Rykmentinportti I PIMA-selvitykset

Projekti 319258

Kustannusarvio jatkotoimenpiteistä

1. Johdanto

Tuusulan kunta on kaavoittamassa uutta teollisuusaluetta, Rykmentinportti I, Tuusulan Itä-väylän itäpuolella ja Läntisen Kannistontien eteläpuolella sijaitsevalle alueelle (kiinteistö 858-405-55-2). Kiinteistön pinta-ala on noin 11 ha. Alueella on ollut aiemmin maankaato-paikkatoimintaa ja tällä hetkellä alueella toimii haketerminaali.

Kiinteistölle tehtiin lokakuussa 2023 tutkimus tarkoituksenaan selvittää alueelle läjitetyn maa-aineksen laatua ja haitta-aineiden / jätteiden esiintymistä sekä arvioida kiinteistön muiden alueiden mahdollista pilaantuneisuutta. Tutkimuksen tulokset on raportoitu toimenpideraportissa "Tuusulan kunta, Rykmentinportti I PIMA-selvitys, Tutkimusraportti, WSP Finland Oy, 11.12.2023". Ympäristötekniikan tutkimuksen tulosten perusteella tutkimusraportissa arvioitiin mahdollisten jatkotoimenpiteiden tarvetta. Alkuvuodesta 2024 kohteelle tehtiin kaksi lisätutkimusta. Kesäkuussa 2024 kohteelle asennettiin kolme pohjaveden tarkkailuputkea, joista otettiin vesinäytteet kesäkuun lopussa 2024. Helmikuun 2024 isätutkimuksen tulokset on raportoitu toimenpideraportissa Tuusulan kunta, Rykmentinportti I PIMA-lisäselvitys, WSP Finland Oy, 11.4.2024" ja kesäkuun 2024 toimenpideraportissa " Tuusulan kunta, Rykmentinportti I PIMA-lisäselvitys, WSP Finland Oy, 20.8.2024".

Tässä muistiossa esitetään kustannusvertailu tutkimusten tulosten perusteella ehdotetuille jatkotoimenpiteille.

2. Kustannusarvio

Maaperässä ei tehdyissä tutkimuksissa todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia, joten maaperää ei luokitella pilaantuneeksi työpaikka- tai teollisuuskäytössä, eikä alueella ole näin ollen pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta. Vaikka kohteessa ei ole pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta, kohteessa voi tulla tarve poistaa maa-ainesta rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

Kohteessa todetun tolueenipilaantumien laajuus arvioidaan helmikuussa 2024 tehdyn lisätutkimuksen perusteella pienialaiseksi. Kesäkuussa 2024 kohteelle tehdyssä lisätutkimuksessa ei todettu merkittävää lisäpilaantumaa täyttöalueella. Koekuopissa KK11-KK13 todettiin vähäisiä määriä jätettä (<1%) täyttömaassa. Lisätutkimusten havainnot tukevat näin ollen joulukuussa 2023 tehtyä arviota täyttöalueen laajuudesta sekä haitta-aineiden ja jätteen määrästä.

Kohteelta kesäkuussa 2024 otetuissa vesinäytteissä ei todettu merkittäviä pitoisuuksia haitta-aineita eikä tulosten perusteella arvioitu olevan tarvetta jatkotarkkailulle.

Mikäli maa-aines ei täytä rakentamisen vaatimia stabiliteetti- ja vakausvaatimuksia tai on tarve poistaa maaperässä esiintyvät jätteet, on laskennassa oletettu, että keskimääräinen kaivussyvyys on 2,7 metriä. Arvio kaivumassojen jakautumisesta haitta-ainepitoisuuksien ja/tai jätteen määrän perusteella:

- pitoisuus alle kynnyсарvon, sisältää jätteitä, 25 600 m³
- pitoisuus alle kynnyсарvon, ei sisällä jätteitä, 17 600 m³
- pitoisuus kynnyсарvon ja alemman ohjearvon välissä, sisältää jätteitä, 6 400 m³
- pitoisuus kynnyсарvon ja alemman ohjearvon välissä, ei sisällä jätteitä, 4 400 m³
- pitoisuus alemman ja ylemmän ohjearvon välissä, ei sisällä jätteitä, 1 500 m³

Kustannusarviointi on tehty em. oletusten mukaisesti.

2.1. Kustannusarvio, täyttömaan poisto

Maaperässä on todettu tutkimuksen yhteydessä suurimmassa osassa koekuoppia vähäinen määrä jätejakeita. Koekuopista tehty jätteen määrän arviointi on tehty silmämääräisesti ja on mahdollista, että kaivun yhteydessä maaperässä todettava jätemäärä poikkeaa tutkimuksen yhteydessä arvioidusta jätemäärästä. Maa-aineksen vastaanottokustannuksiin vaikuttaa merkittävästi poisvietävän maa-aineksen jätemäärä. Mikäli maa-aineksen seassa on vain yksittäisiä jätejakeita ja valitun vastaanottoaikan ehdot mahdollistavat maa-aineksen vastaanoton jätteettömänä maa-aineksena, on vastaanotto edullisempaa kuin jätteellisen maa-aineksen vastaanottohinna. Mikäli kaivun yhteydessä todettava jätemäärä on arvioitua suurempi tai maa-aines luokitellaan myös yksittäisten jätejakeiden osalta jätteelliseksi, on vastaanotto vastaavasti kalliimpaa. Myös maa-aineksen laatu vaikuttaa yleensä vastaanottohinnaan ja soveltuviin vastaanottoaikoihin. Kustannusarvioon on laadittu vastaanoton osalta vaihtoehtoisia arvioita maa-aineksen joukossa olevan jätemäärän sekä maa-aineksen haitta-ainepitoisuuksien perusteella.

Pilaantuneisuudeltaan alemman ohjearvon alittavan mutta jätteellisen maa-aineksen poiston tarpeellisuudesta ja laajuudesta päättää ympäristöviranomainen. On mahdollista, että kaikkea jätteellistä maa-ainesta ei ole tarpeen poistaa, mikäli maa-aines muuten täyttää rakentamisen vaatimat stabiliteetti- ja vakausvaatimukset. Kustannusarvio on laadittu kahdelle eri vaihtoehdolle eli tilanteelle, jossa täyttömaa poistetaan keskimäärin 2,7 metrin syvyyteen (vaihtoehdot 1A ja 1B) ja tilanteelle, jossa täyttömaa poistetaan rakentamisen vaatimaan, arviolta 1 metrin syvyyteen (vaihtoehdot 2A ja 2B).

Kustannusarvio, vaihtoehto 1A (täyttömaa poistetaan 2,7 m syvyyteen, osa jätteellistä maa-ainesta)

Vaihtoehto 1A on laskettu oletuksella, että jätteen määrä maa-aineksen joukossa on korkeampi ja vastaanottoaika katsoo osan maa-aineksista olevan jätteellistä. Koko täyttömaakerros poistetaan keskimäärin 2,7 metrin syvyyteen maanpinnasta. Kaivanto on oletettu täytettävän ja tiivistettävän kaivutöiden jälkeen 1 m syvyyteen maanpinnasta.

Kustannusarviossa 1A on tehty seuraavat oletukset:

- Täyttöalueen pinta-ala on noin 20 000 m²
- Täyttöalueella on arvion mukaan noin 32 000 m³ maa-ainesta, jossa on hieman jätettä seassa.
 - Jätteellisen maa-aineksen määrä on arvioitu käyttäen koekuopissa todettua jätteellisen kerroksen keskimääräistä paksuutta (1,6 m) ja suhteutettu se täyttöalueen arvioituun pinta-alaan (20 000 m²)

- jätteellisen maa-aineksen vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 20 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Fortum Kouvola, johon etäisyys on noin 160 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 20 – 25 €/t.
- noin 22 000 m³ kaivettavasta maa-aineksesta on alemman ohjeavon alittavaa maa-ainesta, joka voidaan vastaanottaa jätteettömän maa-aineksen hinnalla.
 - Jätteettömän maa-aineksen määrä on arvioitu käyttäen koekuopissa todettua jätteettömän maakerroksen keskimääräistä paksuutta (1,1 m) ja suhteutettu se täyttöalueen arvioituun pinta-alaan (20 000 m²)
 - Kaivettavasta jätteettömästä maa-aineksesta puolet on oletettu olevan savea tai hiekkaa (11 000 m³) ja puolet turvetta (11 000 m³)
 - Jätteettömän maa-aineksen vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 5 €/t (Sa/Hk) ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Maaroll Sipoo, johon etäisyys on noin 20 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 10 - 15 €/t.
 - Turpeella vastaanottohinnan on arvioitu olevan 7 €/t ALV 0 % Vastaanottoaika esim. NCC Ohkola, johon kuljetusetäisyys on noin 35 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 – 20 €/t.

Lisäksi kustannusarviossa on huomioitu, että noin 1 500 m³ kaivettavaa turvetta on pilaantunut ohjeavotasoisesti pitoisuuksien ollessa alemman ja ylemmän ohjeavon välillä ja pilaantunut turve poistetaan rakentamisen takia. Turpeen vastaanoton hinnan on arvioitu olevan noin 40 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Suomen Erityisjäte Oy, johon kuljetusetäisyys on noin 112 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 – 20 €/t.

Vaihtoehto 1A. mukaiset kustannukset ovat noin **5 000 000 €**, ALV 0 %. Kustannusten tarkempi muodostuminen on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Jätteellisten ja/tai haitta-ainepitoisten maiden poiston kustannusarvio vaihtoehdossa 1A (täyttömaa poistetaan kokonaisuudessaan, osa jätteellistä maa-ainesta).

Toimenpide	Kustannus, € (alv. 0%)
Ympäristötekniinen valvonta	80 000
<i>PIMA-kunnostuksen valvonta</i>	
<i>Täyttöalueen kaivun valvonta</i>	
<i>Vesinäytteenotto kaivantovedestä</i>	
<i>Kunnostuksen valmistelu ja vastaanottoaikaisten kilpailutus</i>	
<i>Kunnostuksen suunnittelu ja PIMA-ilmoituksen laadinta</i>	
<i>Kunnostustöiden raportointi</i>	
Maanrakennus- ja kaivutyöt	1 800 000
<i>Kaivutyöt (kesto noin 43 viikkoa)</i>	
<i>Täyttö ja tiivistystyöt (1m syvyyteen)</i>	
Vesien hallinta	20 000
<i>Vesien hallinnan suunnittelu (urakoitsija)</i>	
<i>Kaivantoveden pumppaus</i>	
<i>Kiintoaineksen erotuksen järjestäminen</i>	
Maa-ainesten vastaanotto	3 100 000
<i>Maa-ainesten vastaanottomaksut</i>	
<i>Maa-ainesten kuljetus</i>	
Kustannukset yhteensä	5 000 000

Kustannusarvio, vaihtoehto 1B (täyttömaa poistetaan keskimäärin 2,7 m syvyyteen, kaikki jätteetöntä maa-ainesta)

Vaihtoehto 1B on laskettu oletuksella, että jätteen määrä maa-aineksen joukossa on vähäinen ja maa-ainesta vastaanotetaan jätteettömänä maa-aineksena. Koko täyttömaakerros poistetaan keskimäärin 2,7 metrin syvyyteen maanpinnasta. Kaivanto on oletettu täytettävän ja tiivistettävän kaivutöiden jälkeen 1 m syvyyteen maanpinnasta.

Kustannusarviossa 1B on tehty seuraavat oletukset:

- Täyttöalueen pinta-ala on noin 20 000 m²
- noin 54 000 m³ kaivettavasta maa-aineksesta on alemman ohjearvon alittavaa maa-ainesta, joka voidaan vastaanottaa jätteettömän maa-aineksen hinnalla.
 - Maa-aineksen määränä käytetään kustannusarviossa 1 laskettujen jätteellisen ja jätteettömän maa-aineksen yhteismäärää
 - Kaivettavasta maa-aineksesta 11 000 m³ on oletettu olevan turvetta, loput savea tai hiekkaa
 - Jätteettömän maa-aineksen (hiekkasavi) vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 5 €/t (Sa/Hk) ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Maaroll Sipoo, johon etäisyys on noin 20 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 10 - 15 €/t.
 - Turpeella vastaanottohinnan on arvioitu olevan 7 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. NCC Ohkola, johon kuljetusetäisyys on noin 35 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 - 20 €/t.

Lisäksi kustannusarviossa on huomioitu, että noin 1 500 m³ kaivettavaa turvetta on pilaantunut ohjearvotasoisesti pitoisuuksien ollessa alemman ja ylemmän ohjearvon välillä ja pilaantunut turve poistetaan rakentamisen takia. Turpeen vastaanoton hinnan on arvioitu olevan noin 40 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Suomen Erityisjäte Oy, johon kuljetusetäisyys on noin 112 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 - 20 €/t.

Kustannusarvion, vaihtoehto 1B mukaiset kustannukset noin **3 500 000 €**, ALV 0 %. Kustannusten tarkempi muodostuminen on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Jätteellisten ja/tai haitta-ainepitoisten maiden poiston kustannusarvio vaihtoehdossa 1B (täyttömaa poistetaan kokonaisuudessaan, kaikki jätteetöntä maa-ainesta).

Toimenpide	Kustannus, € (alv. 0%)
Ympäristötekniinen valvonta	80 000
<i>PIMA-kunnostuksen valvonta</i>	
<i>Täyttöalueen kaivun valvonta</i>	
<i>Vesinäytteenotto kaivantovedestä</i>	
<i>Kunnostuksen valmistelu ja vastaanottoaikkojen kilpailutus</i>	
<i>Kunnostuksen suunnittelu ja PIMA-ilmoituksen laadinta</i>	
<i>Kunnostustöiden raportointi</i>	
Maanrakennus- ja kaivutyöt	1 800 000
<i>Kaivutyöt (kesto noin 43 viikkoa)</i>	
<i>Täyttö ja tiivistystyöt (1m syvyyteen)</i>	
Vesien hallinta	20 000
<i>Vesien hallinnan suunnittelu (urakoitsija)</i>	
<i>Kaivantoveden pumppaus</i>	
<i>Kiintoaineksen erotuksen järjestäminen</i>	
Maa-ainesten vastaanotto	1 600 000
<i>Maa-ainesten vastaanottomaksut</i>	
<i>Maa-ainesten kuljetus</i>	
Kustannukset yhteensä	3 500 000

Kustannusarvio, vaihtoehto 2A (täyttömaa poistetaan 1 m syvyydelle, kaikki jätteellistä maa-ainesta)

Vaihtoehto 2A on laskettu oletuksella, että täyttömaata on tarpeen poistaa 1 m syvyydelle. Jätteen määrä poistettavan maa-aineksen joukossa on korkeampi ja vastaanottoaikka katsoo kaiken maa-aineksen olevan jätteellistä. Kaivannon täytön oletetaan kuuluvan tulevan rakentamisen kustannuksiin eikä sitä ole huomioitu kustannusarviossa.

Kustannusarviossa 2A on tehty seuraavat oletukset:

- Täyttöalueen pinta-ala on noin 20 000 m²
- noin 20 000 m³ kaivettavasta maa-aineksesta on alemman ohjearvon alittavaa maa-ainesta, joka vastaanotetaan jätteellisen maa-aineksen hinnalla.
 - Jätteellisen maa-aineksen määrä on arvioitu käyttäen kaivussyvyyttä (1,0 m) ja suhteutettu se täyttöalueen arvioituun pinta-alaan (20 000 m²)
 - jätteellisen maa-aineksen vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 20 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaikka esim. Fortum Kouvola, johon etäisyys on noin 160 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 20 – 25 €/t.
 - Maa-aineksen oletetaan olevan savea tai hiekkaa.

Lisäksi kustannusarviossa on huomioitu, että noin 1 500 m³ kaivettavaa turvetta on pilaantunut ohjearvotasoisesti pitoisuuksien ollessa alemman ja ylemmän ohjearvon välillä ja pilaantunut turve poistetaan rakentamisen takia. Turpeen vastaanoton hinnan on arvioitu olevan noin 40 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaikka esim. Suomen Erityisjäte Oy, johon kuljetusestäisyys on noin 112 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 – 20 €/t.

Kustannusarvion, vaihtoehto 2A mukaiset kustannukset noin **1 900 000 €**, ALV 0 %. Kustannusten tarkempi muodostuminen on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Jätteellisten ja/tai haitta-ainepitoisten maiden poiston kustannusarvio vaihtoehdossa 2A (täyttömaa poistetaan 1 metrin syvyyteen, kaikki jätteellistä maa-ainesta).

Toimenpide	Kustannus, € (alv. 0%)
Ympäristötekniinen valvonta	50 000
<i>PIMA-kunnostuksen valvonta</i>	
<i>Täyttöalueen kaivun valvonta</i>	
<i>Vesinäytteenotto kaivantovedestä</i>	
<i>Kunnostuksen valmistelu ja vastaanottoaikkojen kilpailutus</i>	
<i>Kunnostuksen suunnittelu ja PIMA-ilmoituksen laadinta</i>	
<i>Kunnostustöiden raportointi</i>	
Maanrakennus- ja kaivutyöt	240 000
<i>Kaivutyöt (kesto noin 19 viikkoa)</i>	
Vesien hallinta	10 000
<i>Vesien hallinnan suunnittelu (urakoitsija)</i>	
<i>Kaivantoveden pumppaus</i>	
<i>Kiintoaineksen erotuksen järjestäminen</i>	
Maa-ainesten vastaanotto	1 600 000
<i>Maa-ainesten vastaanottomaksut</i>	
<i>Maa-ainesten kuljetus</i>	
Kustannukset yhteensä	1 900 000

Kustannusarvio, vaihtoehto 2B (täyttömaa poistetaan 1 m syvyydelle, osa jätteellistä maa-ainesta)

Vaihtoehto 2B on laskettu oletuksella, että täyttömaata on tarpeen poistaa 1 m syvyydelle. Jätteen määrä maa-aineksen joukossa on vähäinen ja osa maa-aineksestä vastaanotetaan jätteettömänä maa-aineksena. Kaivannon täytön oletetaan kuuluvan tulevan rakentamisen kustannuksiin eikä sitä ole huomioitu kustannusarviossa. Kustannusarviossa 2B on tehty seuraavat oletukset:

- Täyttöalueen pinta-ala on noin 20 000 m²
- noin 20 000 m³ kaivettavasta maa-aineksestä on alemman ohjearvon alittavaa maa-ainesta, josta puolet vastaanotetaan jätteellisen maa-aineksen hinnalla ja puolet jätteettömän maa-aineksen hinnalla
 - Jätteellisen maa-aineksen määrä on arvioitu käyttäen kaivussyvyyttä (1,0 m) ja suhteutettu se täyttöalueen arvioituun pinta-alaan (20 000 m²)
 - jätteellisen maa-aineksen vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 20 €/t ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Fortum Kouvola, johon etäisyys on noin 160 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 20 – 25 €/t.
 - Jätteettömän kynnysarvomaan vastaanottohinnan on arvioitu olevan noin 5 €/t (Sa/Hk) ALV 0 %. Vastaanottoaika esim. Maaroll Sipoo, johon etäisyys on noin 20 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 10 - 15 €/t.
 - Maa-aineksen oletetaan olevan savea tai hiekkaa.

Lisäksi kustannusarviossa on huomioitu, että noin 1 500 m³ kaivettavaa turvetta on pilaantunut ohjearvotasoisesti pitoisuuksien ollessa alemman ja ylemmän ohjearvon välillä ja pilaantunut turve poistetaan rakentamisen takia. Turpeen vastaanoton hinnan on arvioitu olevan noin 40 €/t ALV 0 %. Vastaanottoa esim. Suomen Erityisjäte, johon kuljetusetäisyys on noin 112 km. Arvio kuljetushinnasta on noin 15 – 20 €/t.

Kustannusarvion, vaihtoehto 2B mukaiset kustannukset noin **1 500 000 €**, ALV 0 %. Kustannusten tarkempi muodostuminen on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Jätteellisten ja/tai haitta-ainepitoisten maiden poiston kustannusarvio vaihtoehdossa 2B (täyttömaa poistetaan kokonaisuudessaan, osa jätteellistä maa-ainesta).

Toimenpide	Kustannus, € (alv. 0%)
Ympäristötekniinen valvonta	50 000
<i>PIMA-kunnostuksen valvonta</i>	
<i>Täyttöalueen kaivun valvonta</i>	
<i>Vesinäytteenotto kaivantovedestä</i>	
<i>Kunnostuksen valmistelu ja vastaanottoaikojen kilpailutus</i>	
<i>Kunnostuksen suunnittelu ja PIMA-ilmoituksen laadinta</i>	
<i>Kunnostustöiden raportointi</i>	
Maanrakennus- ja kaivutyöt	240 000
<i>Kaivutyöt (kesto noin 19 viikkoa)</i>	
Vesien hallinta	10 000
<i>Vesien hallinnan suunnittelu (urakoitsija)</i>	
<i>Kaivantoveden pumppaus</i>	
<i>Kiintoaineksen erotuksen järjestäminen</i>	
Maa-ainesten vastaanotto	1 200 000
<i>Maa-ainesten vastaanottomaksut</i>	
<i>Maa-ainesten kuljetus</i>	
Kustannukset yhteensä	1 500 000

Kustannusarviointiin liittyvät epävarmuudet/rajoitukset

Epävarmuuksista johtuen jätejakeita ja/tai haitta-aineita sisältävän maa-aineksen poiston todelliset kustannukset voivat poiketa merkittävästi laskennan tuloksista. Em. huomioiden laskennan tuloksia ei tule sellaisenaan käyttää esim. maaperän kunnostuksen kustannusarviona. WSP Finland Oy on tehnyt tarkastelun tällä hetkellä käytössä olevan tiedon perusteella. Huomioiden tarkasteluun liittyvät merkittävät epävarmuudet, WSP Finland Oy ei vastaa tässä kustannusten arvioinnissa saatujen tulosten toteutumisen oikeellisuudesta.

Kustannusarviota tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon seuraavat epävarmuustekijät/rajoitukset.

- Haitta-ainepitoisen ja/tai jätejakeita sisältävän maan määrä on arvioitu tehtyjen näytteiden perusteella. Tutkimuspisteiden perusteella ei ole mahdollista tarkasti rajata jätejakeita ja/tai haitta-aineita sisältävän maa-aineksen alueen laajuutta. Maa-aineksen ja jätejakeiden määrä ja laatu voi poiketa merkittävästi tässä tarkastelussa arvioidusta.
- Tällä hetkellä ei ole tiedossa alueen rakennussuunnitelmia, joten todelliset kaivusvyvytykset ja -alueet voivat poiketa tässä tarkastelussa oletetusta.

- Tarkastelussa käytetyt urakointi-, kuljetus- ja maiden vastaanottohinnat voivat poiketa toteutusajankohdan tilanteesta. Hinnat perustuvat konsultin tiedossa olevaan keskimääräiseen hintatasoon. Tarjouksia ei ole pyydetty.
- Kustannusarvioissa on oletettu, että jätejakeita ja/tai haitta-aineita sisältävät massat toimitetaan sellaisenaan vastaanottopaikkaan eikä seulonnan kustannuksia ole huomioitu. Maa-aineksessa on pääosin todettu vain vähäisiä määriä jätettä ja jätejakeiden seulonnan ei arvioida olevan kustannustehokasta. Mikäli kohteen alueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä maa-aineksen seassa todetaan jätemäärän olevan korkeampi, voi olla perusteltua/kustannustehokasta esikäsitellä (esim. seulonta) massoja ennen poistamista kohteesta.
- Valvontakustannuksiin vaikuttaa merkittävästi urakoinnin nopeus sekä käytettävissä olevan kaivu- ja kuljetuskaluston määrä ja aikataulu. Ympäristöteknisen valvonnan kesto-aika on laskettu oletuksella, että kohteen alueelta poistetaan päivittäin noin 400 tonnia maa-ainesta vastaanottopisteisiin. Ympäristöteknisen valvonnan kesto-aikana on laskennassa käytetty vaihtoehtoisissa 1A ja 1B 43 viikkoa ja vaihtoehtoisissa 2A ja 2B 19 viikkoa.
- Kustannusarviossa on kaivun ja lastauksen hinnaksi oletettu 6 €/tonni.
- Kustannusarviossa on täytön hinnaksi oletettu 20 €/t (sisältäen täyttömaan, täytön ja tiivistyksen).
- Kohteelta otetuissa vesinäytteissä ei ole todettu merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Alueelle asennetuissa tarkkailuputkissa veden on todettu näytteenottojen yhteydessä olevan noin 1,2 – 1,8 metrin syvyydellä maanpinnasta ja veden antoisuuden putkissa olevan heikko tai kohtalainen. Kaivantoon kertyvän veden määrän ei arvioida kasvavan kovin suureksi. Lähistöllä ei arvioida olevan hule- tai jätevesiviemäreitä joihin kaivantovesiä voitaisiin johtaa. Mahdolliset kaivantovedet on kustannusarviossa oletettu pumpattavan maastoon ja vesien esikäsitteilyksi riittävän kiintoaineksen erottaminen. Pumppauksen on arvioitu kestävän noin puolet työmaan kestosta. Tarkempi suunnitelma vesien käsittelystä tulee laatia kunnostus-/kaivusuunnittelun yhteydessä ja hakea viranomaiselta tarvittavat luvat vesien pumppaukselle ja johtamiselle.
- Laskennassa on käytetty maa-aineksen teoreettisen kiintotilavuuden muuntokertoimenä hiekan osalta $1 \text{ m}^3 \text{ ktr} = 1,8 \text{ t}$ ja turpeen osalta $1 \text{ m}^3 \text{ ktr} = 0,7 \text{ t}$
- Kaikki kustannukset on esitetty ilman arvonlisäveroa (ALV 0 %)
- Kustannusarviossa käytetyt vastaanottohinnat ja etäisyydet ovat suuntaa antavia arvioita ja hinnat tarkentuvat ennen työn toteuttamista tehtävän vastaanottopaikkojen kilpailutuksen yhteydessä.
- Koska kohteella on todettu alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita, on hyvin todennäköistä, että kohteelle on tarpeen tehdä pilaantuneen maaperän puhdistusilmoitus ennen kaivutöiden aloittamista. Kustannusarviossa on huomioitu puhdistusilmoituksen laatimisen kustannus.

Muistion vakuudeksi,

Helsingissä 29. elokuuta 2024

WSP Finland Oy

Sanna Kaltokari
Ympäristöasiantuntija
Ympäristöpalvelut, Helsinki

Laadunvarmistus: Mia Virtanen

Jakelu

Tuusulan kunta