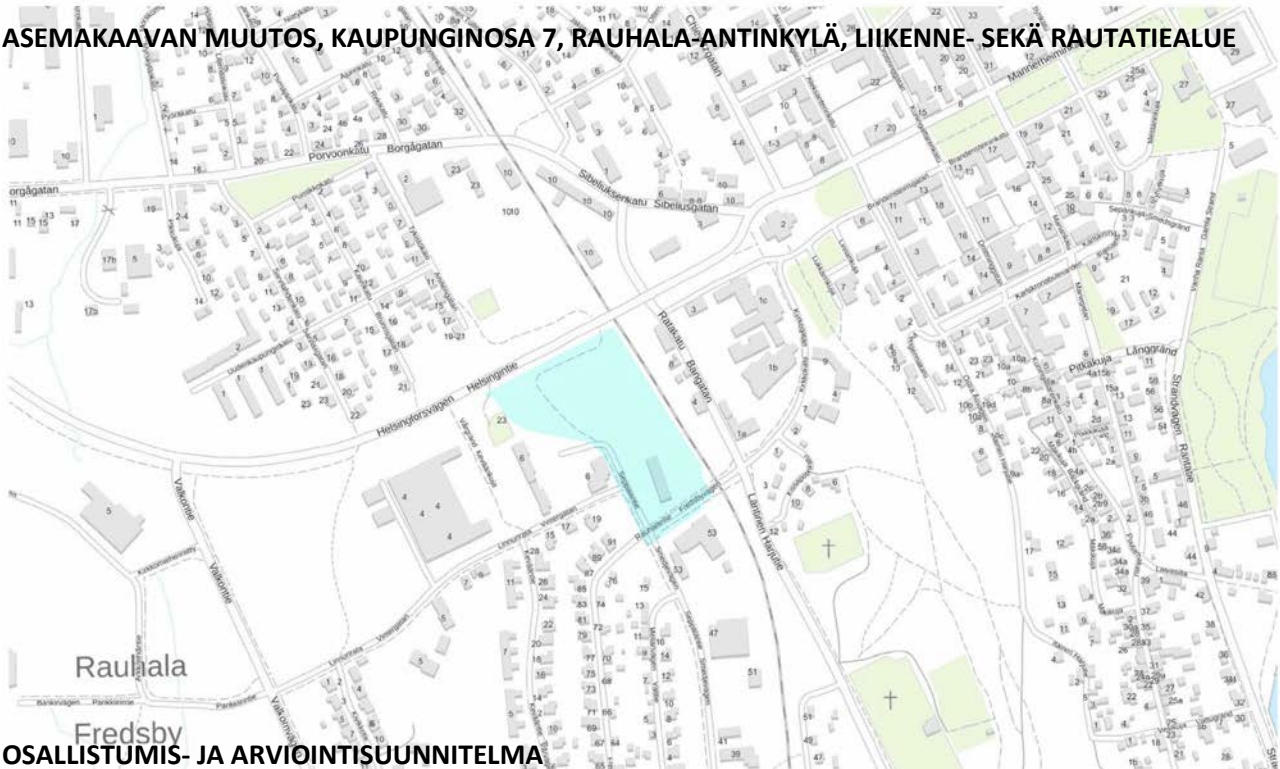




Loviisan kaupunki
Elinkeino- ja infrastruktuurikeskus
Kaupunkisuunnitteluosasto

ASEMAKAAVAN MUUTOS, KAUPUNGINOSA 7, RAUHALA-ANTINKYLÄ, LIIKENNE- SEKÄ RAUTATIEALUE



Tässä suunnitelmassa esitetään kaavoitushankkeen sijainti ja tavoitteet sekä kerrotaan, miten alueen osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan työn aikana. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään suunnittelun edetessä tarpeen mukaan, ja se on nähtävillä Loviisan kaupungin virallisella ilmoitustaululla asiakaspalvelupisteessä Lovinfossa kuulutuksessa ilmoitettuina ajankohtina. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan voi tutustua Loviisan kaupungin elinkeino- ja infrastruktuurikeskuksessa tai kaupungin verkkosivustolla koko asemakaavan valmistelun ajan: www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/asemakaavoitus.

Loviisassa 15.12.2022 Päivitetty 11.1.2023

SISÄLLYSLUETTELO

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

1. Suunnittelualue ja hankkeen tausta
2. Suunnittelun tavoite
3. Alueen kuvaus, tehdyt selvitykset ja aiemmat suunnitelmat

OSALLISTUMINEN JA ARVIOINTI

4. Osalliset
5. Tiedottaminen ja osallistuminen
6. Vaikutusten arviointi
7. Yhteystiedot

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

1 SUUNNITTELUALUE JA HANKKEEN TAUSTA

Suunnittelualue sijaitsee kaupunginosassa 7 Rauhala, Loviisan keskustan länsipuolella. Asemakaavan muutos koskee seuraavia kiinteistöjä 434-871-1-6, 434-405-1-33 sekä Loviisan kaupungin omistamaa määräälaa 434-405-1-35-M601.

Kaupunginvaltuusto päätti 16.11.2022 § 91, että uusi kaupungin keskustaan rakennettava päiväkotij sijaitsee Rata-pihan alueella. Alueen asemakaavaa tulee muuttaa, jotta päiväkotij voidaan rakentaa kyseiselle alueelle, koska alue on voimassa olevissa asemakaavoissa pääosin rautatiealuetta.

Vaikka alue on kaupunkirakenteen keskellä, alueen käyttö on vähäistä. Alueen nykyinen käyttö on monilta osin väliaikaista. Loviisassa on etsitty päiväkodille sopivaa paikkaa. Kaavanmuutos mahdollistaa lähipalvelujen sijoittamisen Ratapiha-alueen eteläpähän.

Laajemman Ratapihan maa-alueen osto Senaatti-kiinteistöiltä Loviisan kaupungille on käynnissä.

2 SUUNNITTELUN TAVOITE

Tavoitteena on eheyttää keskustan länsipuolisen alueen kaupunkirakennetta ja ympäristöä. Alueelle varataan korttelialuetta lähipalveluille, esimerkiksi päiväkodille. Alueen käytössä huomioidaan laajemman suunnittelualueen liikenteen järjestelyt. Suunnittelussa huomioidaan junaliikenteen jatkamisen edellytykset ja mahdolliset muutostarpeet.

3 ALUEEN KUVAUS, TEHDYT SELVITYKSET JA AIEMMAT SUUNNITELMAT

Yleistä

Suunnittelualue on kooltaan noin 2,6 ha. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan keskustan länsireunalla. Alue rajautuu rautatien lisäksi Rauhalan- ja Seppälänteihin. Alue on pääosin rakentamatonta varastointikenttää. Alueella on vuonna 1970 valmistunut varasto, joka on tarkoitus purkaa.

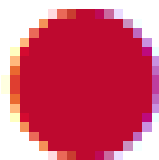
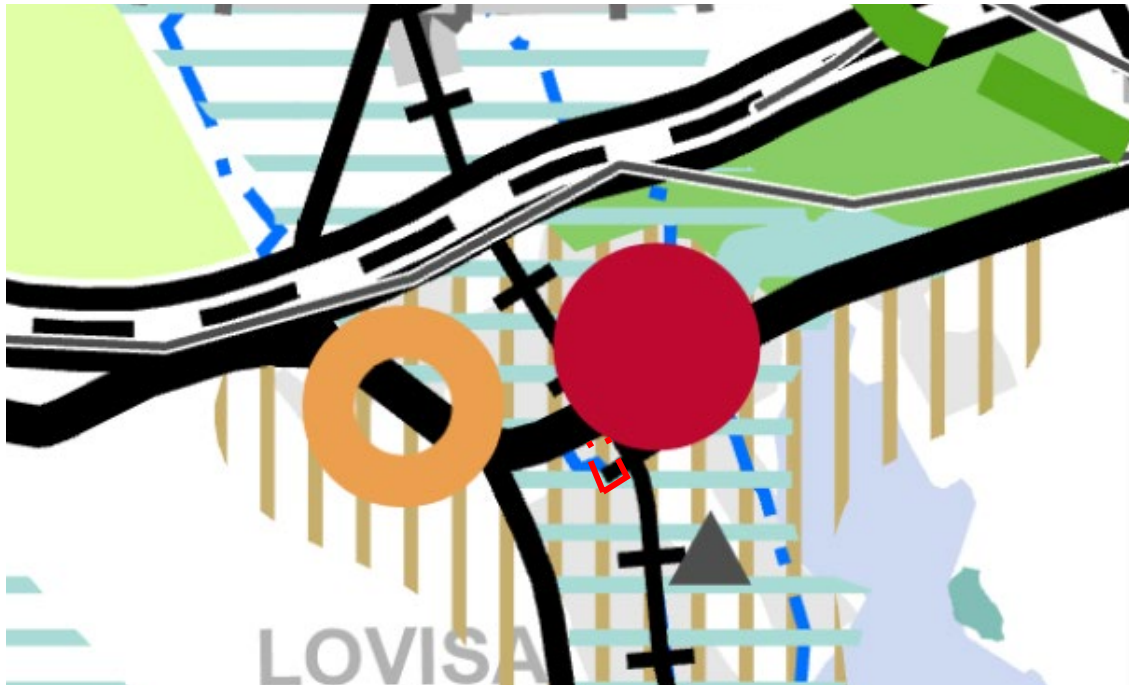
Alueen omistaa Suomen valtio ja Senaatti-kiinteistöt hallinnoi sitä. Katualueet ovat kaupungin omistuksessa. Vesi- ja viemäriinjat kulkevat Rauhalantien suuntaisesti suunnittelualueen ulkopuolella. Aikaisemmassa asemakaavassa on varauduttu jatkamaan Seppäläntietä pohjoiseen Helsingintielle asti.

Alueelta on laadittu maaperänpilaantuneisuusselvitys vuonna 2019. Kaava-alueen maaperän epäpuhtauksien tutkimuksia jatketaan. Alue on I-luokan pohjavesialuetta. Alueen vieressä olevan rautatien suoja-alue ohjaa maankäytön ratkaisuita.

Kaava-alueen Länsipuolella sijaitsee Loyal oy:n teollisuuslaitos. Tämän laitoksen ympärillä on 0,5 km säteellä oleva konsultointivöhyke ulottuu kaavan alueelle. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) mukaan konsultointivöhykkeellä tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta. Tukesin valvomat Loyal oy:n konsultointialueen rajoitukset huomioidaan kaavan suunnittelussa.

Maakuntakaava

Alueella on voimassa 25.8.2020 hyväksytty Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaava. Maakuntavaltuusto hyväksyi Uusimaa-kaava 2050 -maakuntakaavakokonaisuuden 25.8.2020, ja maakuntahallitus päätti kaavojen voimaantulosta 7.12.2020. Helsingin hallinto-oikeus kielsi välipäätöksellään 22.1.2021 maakuntavaltuuston hyväksymispäätösten täytäntöönpanon kaavoista jätettyjen valitusten perusteella. 24.9.2021 hallinto-oikeus totesi, ettei täytäntöönpanokieltoa ollut enää aihetta pitää voimassa siltä osin kuin valitukset oli hylätty, ja kaavakokonaisuus tuli pääosin voimaan.



Keskustatoimintojen alue, keskus

Kohdemerkinnällä osoitetaan suurimmat ja monipuolisimmat valtakunnan keskuksen ulkopuolella olevat keskuksat, joissa on monipuolisesti asumista, työpaikkoja sekä julkisia ja yksityisiä palveluja.



Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke

Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä yhdyskuntarakenteen tulee kokonaisuutena katsottuna olla riittävän tehokas, jotta kestävään yhdyskuntarakenteeseen liittyvät tavoitteet voidaan saavuttaa.

**Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue**

Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (Missä maat on mainiommat 2016) sekä valtakunnalliset maisemanhoitoalueet (LSL 32 §).

**Pohjavesialue**

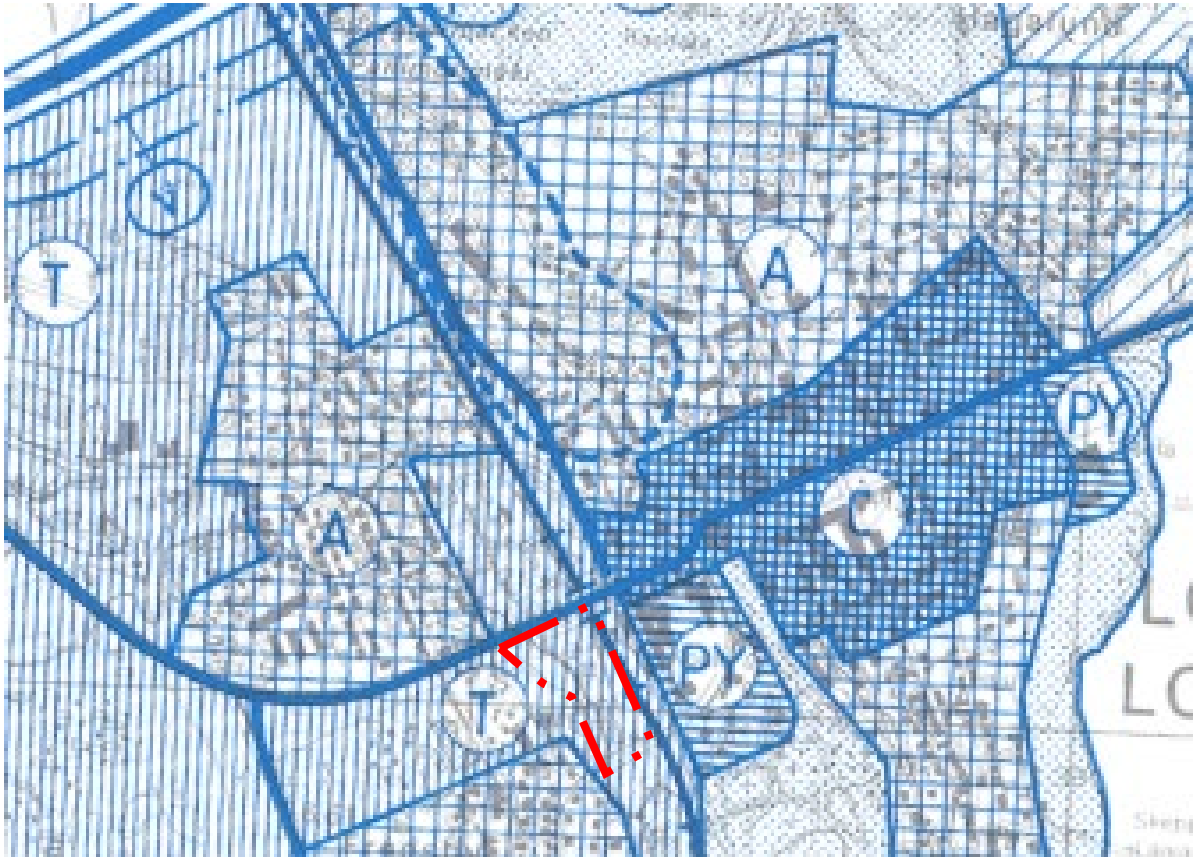
Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavedet. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan myös pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista.

**Viheryhteystarve**

Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesta ekologisesta ja virkistyksestä verkostosta ne yhteystarpeet, joiden toteuttaminen edellyttää muusta maankäytöstä johtuvaa yhteensovittamista. Merkintä ei osoita yhteyden tarkkaa sijaintia eikä määritä yhteyden leveyttä maastossa.

Yleiskaava

Alueella ei ole oikeusvaikutteista osayleiskaavaa. Alueella oleva oikeusvaikutukseton osayleiskaava on hyväksytty 12.9.1987. Osayleiskaava ei ole ajan tasalla.



TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE

Pääasiassa teollisuus- ja varastokäyttöön asemakaavoitettava alue. Alueelle saadaan lisäksi rakentaa liiketilaa, välttämättömät asunnot sekä tarvittavat virkistys-, kunnallistekniset yms. tilat ja laitteet.



INDUSTRI- OCH LAGEROMRÅDE

Område som bör stadsplaneras för i huvudsak industri- och lagerbruk. På området får dessutom byggas affärsutrymmen, nödvändiga bostäder samt behövliga rekreations-, kommunaltekniska o.d. utrymmen och anläggningar.

Asemakaava

Kaavan alueella on voimassa kolme asemakaavaa. Kaava-alueen pohjoisosalla voimassa oleva kaava 434_BVII28A on vahvistettu 20.10.1962. Alue on pääosin raideliikennealuetta (LR).

Kaavanmuutosalueen eteläosalla on voimassa kaava 434_BVII65, joka on vahvistettu 28.11.1975.

Kaava-alueen länsiosalla Seppäläntien Linnunradan pohjoispuolelle suunnitellulla osalla oleva kaava 434-AM7-18 on vahvistettu 3.2.1988. Asemakaavassa v. 1962 alue on ollut rata-aluetta (LR) ja tieliikennealuetta (LT).



Kuva 3 Ote alueen kaavoja yhdistelevästä ajantasakaavasta

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Asemakaavamutosta laadittaessa tulee ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) sekä mahdolliset muut ilmenevät, laadittavat tai tarkentuvat selvitykset. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (MRL 24 §) on kohteelle suoraan osoitettavissa seuraava tavoite ja arvo:

1. Kestävä aluerakenne ja alueidenkäyttö. Olemassa olevien rakenteiden, kuten yhdyskuntarakenteen, liikenneinfrastruktuurin ja energiahuollon johtokäytävien, hyödyntämisellä ja kehittämisellä on monia myönteisiä vaikutuksia.
2. Rakennetun ympäristön laadukkaalla kehittämisellä voidaan edistää kulttuuriympäristön monimuotoisuutta ja ajallista kerroksellisuutta.
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö (Melun vaikutukset, Pohjavesialueiden turvaaminen).
4. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Olemassa olevat selvitykset, suojeluohjelmat ja suojelupäätökset

Aluetta koskevia selvityksiä ovat

- Loviisan ratapihan maaperän vaarallisten aineiden selvitys. Golder Associates Oy, 2019
- Loviisan Ent. veturitallin ja tavara-aseman maaperän pilaantuneisuus tutkimus 2011

- Koulu- ja linja-autokuljetusten tasoristeyturvallisuus. Liikennevirasto, 2014
- Loviisan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, Sweco Ympäristö Oy, 2014
- Pohjatutkimuksia Rakennettavuus selvitys ELANNON VARASTO, FCG oy, 2009
- Kemikaalilaitosten konsultointiväyhykkeet, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, 1.7.2022
- Loviisan kaupungin alueen kasvillisuuskarttoitus sekä yleinen kuvaus linnustosta, Maud Östman, 1994.

OSALLISTUMINEN JA ARVIOINTI

4 OSALLISET

Osallisia ovat alueen maanomistajat ja kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa sekä ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava vaikuttaa:

- suunnittelualueen lähiasukkaat ja maanomistajat
- alueeseen rajoittuvan maan omistajat ja lähinaapurit
- yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Viranomaistahot ja muut tahot, joita kuullaan kaavoituksen kuluessa:

- Kasvatus- ja sivistyslautakunta
- Elinkeino- ja infrastruktuurilautakunta
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Uudenmaan liitto
- Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
- Kymenlaakson Sähkö Oy
- Porvoon kaupunki, ympäristöterveydenhuolto
- Loviisan vesiliikelaitos
- Loviisan kaupunki, rakennus- ja ympäristölautakunta
Loviisan kaupungin infrastruktuuriosasto
- Loviisan Lämpö (Kaukolämpö)
- LPOnet Oy Ab
- Rosk and Roll (jätteiden käsittely)
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

5 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

Kaavoituksen käynnistäminen

Kaavamuutos on tullut vireille elinkeino- ja infrastruktuurilautakunnan päätöksellä 15.12.2022, § 35.

Perusselvitysvaihe ja tavoitteet

Perusselvitysvaiheessa kootaan kaavan lähtötietoaineisto sekä laaditaan mahdolliset tarpeelliset selvitykset ja täsmennetään kaavanmuutoksen tavoitteet. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa (OAS) täydennetään kaavasuunnittelun edetessä. OAS:n, asemakaavaluonnoksen ja asemakaavaehdotuksen nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla, kuten kunnalliset ilmoitukset kuulutetaan.

Asemakaavan valmisteluvaihe (luonnosvaihe)

Elinkeino- ja infrastruktuurilautakunta asettaa vähintään yhden kaavaluonnoksen nähtäville Lovin fon ilmoitustaululle ja kaupungin verkkosivustolle 30 vuorokauden ajaksi maankäyttö- ja rakennuslain 62. §:n mukaisesti. Nähtävillä olosta tiedotetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Kaavaluonnoksista pyydetään lausunnot viranomaisilta.

Tavoiteaikataulu: talvi 2023

Kaavaehdotusvaihe

Elinkeino- ja infrastruktuurilautakunta asettaa kaavaehdotuksen nähtäville Lovin fon ilmoitustaululle ja kaupungin verkkosivustolle 30 vuorokauden ajaksi. Nähtävilläolosta tiedotetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kaupungin hallinnonaloilta (maankäyttö- ja rakennuslain 65. §, maankäyttö- ja rakennusasetuksen 27. § ja 28. §).

Mahdollinen ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu pidetään nähtävilläoloajan ja saatujen lausuntojen jälkeen (maankäyttö- ja rakennuslain 66. § 2. mom., maankäyttö- ja rakennusasetuksen 18. §). Mahdolliset muistutukset on toimitettava asiakaspalvelupiste Lovin foon ennen nähtävillä oloajan päättymistä tai sähköpostitse kaavoitus@loviisa.fi. Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, toimitetaan perusteltu kannanotto muistutuksen johdosta (maankäyttö- ja rakennuslain 65. § 2. mom.).

Tavoiteaikataulu: kesä 2023

Kaavan hyväksyminen

Elinkeino- ja infrastruktuurilautakunta käsittelee lausuntojen ja vaikutusten arvioinnin sekä mahdollisten muistutusten avulla täsmennyneen kaavaehdotuksen, kaupunginhallitus käsittelee omalta osaltaan kaavaehdotuksen ja kaupunginvaltuusto päättää kaavan hyväksymisestä. Asemakaava tulee voimaan, kun hyväksymistä koskeva päätös on lainvoimainen ja se on kuulutettu (maankäyttö- ja rakennuslain 52. §). Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan Uudenmaan ELY-keskukselle, kaavamuutoksen hakijalle ja niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet (maankäyttö- ja rakennuslain 67. §). Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla Lovin fossa ja paikallislehdissä (maankäyttö- ja rakennusasetuksen 93. §).

Tavoiteaikataulu: syksy 2023

6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Kaavaa laadittaessa työstetään rinnakkain sekä kaavakarttaa että kaavaselistusta. Kaavan tulee perustua kaavoituksen kannalta riittäviin selvityksiin ja asiantuntijoiden lausuntoihin, joiden perusteella voidaan arvioida kaavan toteuttamisen vaikutuksia. Kaavoituksen keskeisimmät vaikutukset arvioidaan nykytilanteeseen verrattuna. Kaavan yhteydessä selvitetään vaikutuksia muun muassa maaperään, ilmastoon, luontoon, yhdyskuntarakenteeseen, liikenteeseen ja elinkeinoelämään.

7 YHTEYSTIEDOT

Kirjalliset mielipiteet ja muistutukset voi jättää Loviisan kaupungin asiakaspalvelupiste Lovinfoon kaavan ollessa nähtävillä. Lovinfo palvelee myös puhelimitse.

Loviisan kaupunki, Lovinfo
Mariankatu 12 A
07900 LOVIISA

sähköposti: lovinfo@loviisa.fi
puh. 019 555 555
Avoinna ma–pe klo 9.00–16.00.

Kirjalliset mielipiteet ja muistutukset voi lähettää myös:

Loviisan kaupunki, elinkeino- ja infrastruktuurikeskus sähköposti: kaavoitus@loviisa.fi
PL 77
07901 Loviisa

sähköposti: etunimi.sukunimi@loviisa.fi

Klaus Seppänen
kaavasuunnittelija

puh. 040 671 7674

Marko Luukkonen
kaupunkisuunnitteluosaston päällikkö

puh. 0440 555 403

LOVIISAN KAUPUNKI, RAUHALA-ANTINKYLÄ, 7. KAUPUNGINOSA ASEMAKAAVAN MUUTOS, KORTTELIT 792-793 SEKÄ NÄIHIN RAJAUTUVAT KATU-, LIKENNE- JAVIHERALUEET.

LOVISA STAD, ÄNDRING AV DETALJPLAN, STADSDEL 7 FREDSBY-ANTBY, KVARTER 792-793 OCH ANGRÄNSANDE GATU-, TRAFIK- OCH GRÖNOMRÅDEN

Asemakaava koskee osia kiinteistöistä 434-871-1-6, 434-405-1-33 sekä 434-895-2-2 sekä Liikennealuetta 434-895-2-2 sekä määrää 434-405-1-35-M601.

Detaljplanen gäller delar av fastigheterna 434-871-1-6, 434-405-1-33 och 434-895-2-2 samt trafikområdet 434-895-2-2 och det outbrutna området 434-405-1-35-M601.

YLEISMÄÄRÄYKSET ALLMÄNNA BESTÄMME

Kaupunkikuva ja asuin ympäristön laatu Stadsbild och boendemiljöns kvalitet

Uudis- ja korjausrakentamista suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota alueen kaupunkikuvaan parentmiseen ja eheyttämiseen. Teknisten laitteiden, aitojen ja jätteenkeräysastioiden sekä muiden vastaavien kaupunkikuvaan vaikuttavien rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen tulee olla korkeatasoista ja ympäristöön luontevasti sopivaa. Kaupunkikuvaan vastaavalle tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen yleisiä alueita sekä kaupunkikuvaan, kaupungin rakennusten arkkitehtisuunnittelua koskeviin suunnitelmiin. Rakennuslupavaiheessa tulee hyväksyttävä erillinen julkisivusuunnitelma. Asuinkäytön sallivilla korttelialueilla sallitaan pääkäyttötarkoituksen lisäksi vähäinen, alueen asuinkäytölle häiritsevää aiheuttamattoman yritystoiminnan sijoittaminen.

I planeringen av nybyggnader och reparationer ska särskild uppmärksamhet ägnas åt att förbättra och förenhetliga stadsbilden. Tekniska anläggningar, staket och avfallsbehållare samt andra motsvarande konstruktioner som påverkar stadsbilden ska planeras och genomföras på ett högljussigt sätt och på ett naturligt sätt passa in i miljön. För den tjänsteinnehavare som ansvarar för stadsbilden ska beredas tillfälle att ge utlåtande om planer som berör allmänna områden, stadsbild och arkitektonisk planering av stadens byggnader. För den som ansvarar för stadsbilden ska beredas tillfälle att ge utlåtande om planer som berör allmänna områden, stadsbild och arkitektonisk planering av stadens byggnader. En separat fasadplan ska godkännas i bygglovskedet. På kvartersområden som tillåter bostadsbruk är det utöver det huvudsakliga användningsmålet tillåtet att placera småskalig företagsverksamhet som inte stör användningen av området för boende.

Rakentamatta jäävät alueet, joita ei käytetä pysäköintiin tai kulkuteinä, on pidettävä istutettuina ja hyvin hoidettuina. Puusto, joka ei sijaitse rakennusalalla, tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää.

Obebyggda områden som inte används för parkering eller passagevägar ska hållas planterade och välskötta. Träd som inte finns på byggnadsytan ska i mån av möjlighet bevaras.

Leikki- ja oleskelualueita varten on varattava riittävästi tilaa asuin- tai palvelukäytön sallivilla korttelialueilla. Leikki- ja oleskelualueet on rajattava suojaustuloksilla tai muuten varmistettava turvallinen leikkipäristö.

På kvartersområden där bostads- eller servicebruk tillåts ska tillräckligt med plats reserveras för lek- och vistelseområden. Lek- och vistelseområden ska avgränsas med skyddsplanteringar eller så ska en säker lek miljö säkerställas på annat sätt.

Hulevesi Dagvatten

Tonteilla muodostuvat hule- ja kattovedet on käsiteltävä tonttialueen sisällä vesä häihduttavain tai virtaavaan hidastavain pohjavesialueelle sopivasti järjestelyin. Ennen rakennuslupavaihetta tontille on laadittava suunnitelma hulevesien hallinnasta. Kyseiseen suunnitelmaan on sisällytettävä hulevesien hallinnan mitoituslaskelma.

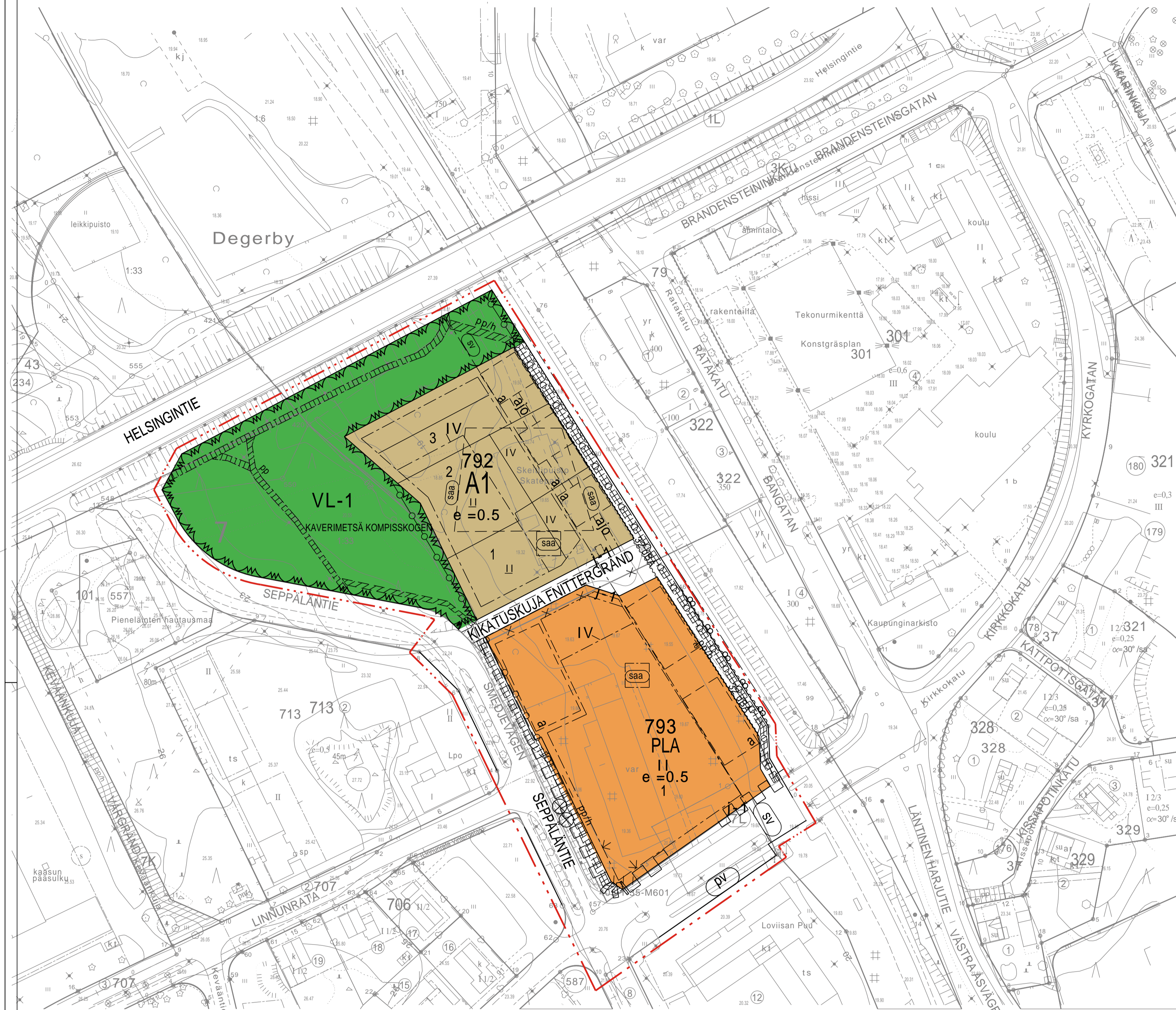
Dag- och takvatten som uppkommer på tomterna ska behandlas inom tomtområdet med konstruktioner för infiltrering och fördröjning av vattnet. Där dagvattnet inte kan avledas ut i terrängen får det avledas till det allmänna dagvattensystemet. Innan bygglov beviljas för tomten ska en plan för hantering av dagvattnet utarbetas. Planen ska innefatta en volymkalkylering för hanteringen av dagvattnet.

Asuinrakennuksien korttelialueella rakennusluvan pääpääruokissa esitetään varaukset aurinkopaneelleille 12,5 %:n pinta-alan verran kerrosalasta. Aurinkopaneelien toteuttaminen on ole rakennusluvan edellytys.

Inom kvartersområdet för bostadsbyggnader framförs i bygglovsens huvudrättningar reserveringar för solpaneler i omfattningen 12,5 % av våningsytan. Genomförandet av solpaneler är inte en förutsättning för bygglov.

Alueelle rakennettaessa noudatettava radonturvallista rakentamista. Radonsäkert byggnande ska beaktas då man bygger på området.

Asuinrakennuksissa vähintään 1 ap/100 k-m² For bostadsbyggnader minst 1 bilplats/100 m²
Palvelurakennuksissa vähintään 1 ap/100 k-m² For servicebyggnader minst 1 bilplats/100 m²
Palveluasunnoissa vähintään 1 ap/80 k-m² For servicebostäder minst 1 bilplats/80 m²
Liikerakennuksissa vähintään 1 ap/100 m² For affärsbyggnader minst 1 bilplats/100 m²

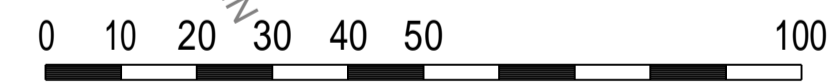


- Ajoyhteys. Körförbindelse.
- Yleiselle jalankululle varattu alueen osa. För allmän gångtrafik reserverad del av område.
- Johtoa varten varattu alueen osa. För ledning reserverad del av område.
- Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää. Del av gatuområdes gräns där in- och utfart är förbjuden.
- Suojeltava puu. Träd som skall skyddas.
- Suojavyöhyke. Skyddszon.
- Tärkeä tai veden hankintaan soveltuva pohjavesialue. Viktigt grundvattensområde eller grundvattensområde som lämpar sig för vattentäkt.
- Jätteiden käsittelyä varten varattu alueen osa, jossa jäteastiat ovat korttelissa 792 kiinteistöjen 1,2,3 yhteisiä. För uppsamling av avfall reserverad del av område, med uppsamlingsbehållare.
- Rakennuksen harjansuuntaa osoittava viiva. Linje som anger takens riktning.

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

- A1** Asuinrakennusten korttelialue. Korttelialueelle saa sijoittaa rivitalon, palomureilla toisiinsa kytkettyjä pientaloja sekä asuinrakennuksen, jossa huoneistot voivat sijaita myös päällekkäin ja liittämättä.
Kvartersområde för bostadshus. På kvartersområdet får placeras radhus, småhus sammankopplade med brandmurar och bostadshus där lägenheterna även kan vara belägna på varann eller överlappande varann.
- PLA** Lähipalvelurakennusten ja asumisen korttelialue. Kvartersområde för närservicebyggnader och boende
- Lähivirkistysalue, taajamametsä. Område för närrecreation, tätortsskog.
- L** Katualue. Gatområde.
- EV** Suojavyöhyke. Skyddsgrönområde.
- 3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva. Linje 3 m utanför planområdets gräns.
- Korttelin, korttelinosan ja alueen raja. Kvarters-, kvartersdels- och områdesgräns.
- Osa-alueen raja. Gräns för delområde.

- Ohjeellinen osa-alueen raja. Riktgivande gräns för område eller del av område.
- Poikkiviiva osoittaa rajan sen puolen, johon merkintä kohdistuu. Tvärstrecken anger på vilken sida av gränsen beteckningen gäller.
- Ohjeellinen tontin/rakennuspaikan raja. Riktgivande tomt-/byggnadsplatsgräns.
- 794** Korttelin numero. Kvartersnummer.
- 4** Ohjeellisen tontin/rakennuspaikan numero. Nummer på riktgivande tomt/byggnadsplats.
- HELSIN** Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi. Namn på gata, väg, öppen plats, torg, park eller annat allmänt område.
- I** Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun. Romersk siffra anger största tillåtna antalet våningar i byggnaderna, i byggnaden eller i en del därav.
- e = 0.5** Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan. Exploateringsstal, dvs. förhållandet mellan våningsytan och tomens/byggnadsplatsens yta.



- Rakennusala. Byggnadsyta.
- Auton säilytyspaikan rakennusala. Byggnadsyta för förvaringsplats för bil.
- Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni. Piilen anger den sida av byggnadsytan som byggnaden skall tangera.
- Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennuksen ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava majoitus ja lepotiloissa vähintään 32 dBA. Beteckningen anger att ljudisoleringen mot trafikbuller i byggnadens ytterväggar samt fönster och andra konstruktioner skall vara minst 32 dBA mot denna sida av byggnadsytan.
- Katu. Gata.
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu/tie. Gata/väg reserverad för gång- och cykeltrafik.
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu ohjeellinen alueen osa. Riktgivande område eller del av område reserverat för gång- och cykeltrafik.

Tämä kartta on yhtäpitävä hyväksymispöytäkirjan kanssa, elinkeino- ja infrastruktuurlautakunta
Denna karta stämmer överens med beslutet om godkännande, näringslivs- och infrastruktuurnämnden
Todistan / Intygar Ex officio

Toimistosuhteeri / Byråsekreterare Maria Lindroos
Elinkeino- ja infrastruktuuri keskus
Centralen för näringsliv och infrastruktur

Pohjakartan hyväksyminen
Godkännande av baskarta
Asemakaavan pohjana oleva kartta täyttää 11.4.2014 annetun maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen (323/2014) mukaiset vaatimukset.
Kartan som utgör grund för detaljplanen uppfyller kraven i enlighet med lagen om ändring av markanvändnings- och bygglagen (323/2014) som utfärdades 11.4.2014.

Loviisa Maankäyttöinsinööri
Loviisa Ingenjör Tanja Jokinen

Pvm	3.3.2023	Kuulutettu	Kungjörd
Mittakaava	Skala	1:1000	Elinkeino- ja infrastruktuurlautakunta Näringslivs- och infrastruktuurnämnden
Kohde	Projekt	Ratapihan 1-alue	Kaupunginhallitus Stadsstyrelsen
Arkistotunnus	Arkivsignum	7-36	Kaupunginvaltuusto Stadsfullmäktige
Kaavottaja	Planläggare		
Loviisa	9.3.2023	Kaupunkisuunnitteluosaston päällikkö	Marko Luukkonen
Loviisa			
Kaavansiirtäjä	Utarbetare av planen	Klaus Seppänen	Kaavasuunnittelija Planerare
Kaava on laadittu N60-korkeusjärjestelmässä. Planen har utformats i höjdsystemet N60.			

Tutkimusraportti Senaatti Loviisa

Senaatti-kiinteistöt ja Väylävirasto

Laatija:

Golder Associates Oy

Konalantie 47 B 00390 Helsinki

+358 9 5617 210

19119831_A0

14.6.2019



Jakelulista

Senaatti-kiinteistöt

Väylävirasto

Loviisan kaupunki

Sisällysluettelo

1.0 TOIMEKSIANTO JA TAUSTA.....	2
1.1 Aikaisemmat tutkimukset, selvitykset ja kunnostukset	2
2.0 HANKEEN PERUSTIEDOT	3
3.0 GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	3
3.1 Maaperä	3
3.2 Pohja- ja pintavesi	3
4.0 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	4
4.1 Maanäytteenotto	4
4.2 Vesinäytteenotto	4
4.3 Laboratorioanalyysit	4
4.4 Tutkimustulokset	5
4.4.1 Maanäytteet	5
4.4.2 Vesinäytteet	5
4.5 Täyttömaan laatu	6
4.6 Pohjaveden virtaussuunta	6
5.0 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS	7
5.1 Vertailun perusteet	7
5.2 Pohjavesi	7
6.0 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET	7

Taulukot

Taulukko 1: Kynnysarvon ja ylemmän ohjearvon välissä olevat pitoisuudet.....	5
--	---

Kuvat

Kuva 1: Pohjaveden virtaussuunta on merkitty kuvaan sinisillä nuolilla. Siniset poikkiviivat kuvaavat pohjavedenpinnan korkotasoa alueella.	6
--	---

Liitteet

- A. Kartat
- B. YV-tilat
- C. Analyysitodistukset
- D. Valokuvat

SENAATTI LOVIISA– TUTKIMUKSEN YHTEENVETO

Tilaja:	Senaatti-kiinteistöt	Kiinteistöjen omistajat:	Senaatti-kiinteistöt ja Väylävirasto
Yhteyshenkilö:	Asko Taskila	Kiinteistöjen nrot:	434-871-1-6, 434-871-1-7, 434-7-9906-0
Tilajan osoite:	PL 237, 00531 Helsinki	Kohteiden osoitteet:	Porvoonkatu 23, Loviisa

Johdanto: Golder Associates Oy toteutti 15.-17.4.2019 Senaatti-kiinteistöjen ja Väyläviraston toimeksiannosta ympäristötekniikan maaperätutkimuksen Loviisan entisen veturitalin ympäristössä (kiinteistöt 434-871-1-6, 434-871-1-7, 434-7-9906-0). Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen maaperän mahdollisia haitta-aineiden pitoisuuksia. Osalla alueesta on tehty maaperätutkimuksia vuosina 2008 ja 2011.

Toteutus: Kiinteistöjen alueilta otettiin maanäytteitä koekuoppia kaivamalla 24:stä ja kairaamalla 9:stä tutkimuspisteestä yhteensä 88 kpl. Maanäytteitä otettiin syvyysuunnassa pääasiassa noin 0,5-1 m välein. Kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen suhteellista määrää PID-mittarilla sekä pidettiin kirjaa aistinvaraisista havainnoista ja maakerroksissa esiintyneistä jätteistä. Valituista näytteistä analysoitiin laboratorioissa öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀, bensiinihiilivedyt C₅-C₁₀ sekä BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit, erittäin haihtuvat hiilivedyt (> 50 yhdistettä), PAH-yhdisteet, raskasmetallit ja arseeni.

Tulokset: Maanäytteiden analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNA 214/2007) annettuihin kynnys- ja ohjearvoihin.

Maanäytteet:

Laboratorioanalyseissa todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia yhteensä 21 tutkimuspisteessä, alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia viidessä tutkimuspisteessä (KK1, KK4, KK10, GAS4 ja GAS5) ja ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kolmessa tutkimuspisteessä (GAS4, KK10 ja KK14).

Vesinäytteet:

Laboratorioanalyseissa todettiin pohjavesiputkesta GA1 otetussa vesinäytteessä hiukan määritysrajan (0,03 mg/l) ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjakeita C₁₀-C₂₁ 0,08 mg/l.

Täyttömaan laatu: Tutkimuspisteissä todettiin täyttömaata luonnonmaan päällä syvimmillään n. 2 m syvyyteen asti. 11 koekuopassa (KK1-KK4, KK10, KK11, KK19, KK21, KK24) todettiin täyttömaan seassa jätettä. Myös kuonakerroksia todettiin viidessä tutkimuspisteessä (KK4, KK10, KK21, GAS4 ja GAS5)

Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet:

Tutkimusalueen kiinteistöjen 434-871-1-6 ja 434-871-1-7 maaperässä todettiin paikoin haitta-ainepitoisuuksia huhtikuussa 2019 sekä vuosina 2011 ja 2008 tehdyissä tutkimuksissa. Yli alemman ja ylemmän ohjearvon olevat haitta-ainepitoisuudet (öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä ja raskasmetalleja) ovat pääosin maan pintakerroksessa ja syvimmillään noin 1,5 m:ssä. Lisäksi kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin muutamassa pisteessä syvemmillä, n. 2-3,5 metrissä. Muutamissa tutkimuspisteissä todettiin merkkejä rakennusjätteistä. Kiinteistöllä 434-7-9906-0 ei tutkimuksen yhteydessä todettu haitta-aineita.

Koska kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella ja tutkimusalueella on todettu VNA 214/2007 kynnysarvon ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia, tulee kohteen haitta-aineista aiheutuvista riskeistä laatia tarkennettu riskinarviointi, jolla arvioidaan kunnostustarvetta. Tarkennetun arvioinnin avulla voidaan määrittää eri haitta-aineille tässä kohteessa ne pitoisuustasot, jotka kiinteistön alueella voidaan hyväksyä ilman ympäristölle ja terveydelle aiheuttavia riskejä/haittoja. Riskiarvioperusteinen kunnostus voidaan toteuttaa tulevaisuudessa mahdollisten alueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä. Ennen maaperän kunnostuksen aloittamista tulee ELY-keskukselle jättää ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Ilmoitus on jätettävä viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista.

1.0 TOIMEKSIANTO JA TAUSTA

Golder Associates Oy toteutti 15.-17.4.2019 Senaatti-kiinteistöjen ja Väyläviraston toimeksiannosta ympäristöteknisen maaperätutkimuksen Loviisan vanhan veturitallin ympäristössä. Tutkittavia kiinteistöjä oli kolme 434-871-1-6, 434-871-1-7 ja 434-7-9906-0. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää maaperän mahdollista pilaantuneisuutta kiinteistöjen alueella

Veturitallin edustalla, kiinteistöllä 434-871-1-6, sijainnut tankkauspaikka on purettu ja maaperää kunnostettu paikallisesti (Toimenpideraportti, Golder Associates Oy, 9.1.2008). Tankkauspaikan kunnostamisessa saavutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen päätöksessä (Drno UUS-2004-Y1365-18) asetetut puhdistustavoitteet eikä maaperään jäänyt haitta-ainepitoisuuksia.

Lisäksi kiinteistöjen 434-871-1-6 ja 434-871-1-7 pohjoisosiin on tehty kaksi maaperätutkimusta (Ympäristöarviointi, Golder Associates Oy 30.9.2008 ja Maaperän pilaantuneisuustutkimus, Ramboll Finland Oy 18.2.2011). Tutkimusten yhteydessä alueen maaperässä todettiin raskasmetalleja, PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Lisäksi tutkimuksissa todettiin merkkejä jätteistä.

Aiemman kunnostuksen ja tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteessä A olevassa kartassa.

Kiinteistön 434-871-1-6 (pinta-ala noin 5 ha) pohjoisosassa (Senaatti-kiinteistöjen omistamalla alueella) sijaitsee käytöstä poistettu veturitallirakennus. Veturitallissa on nykyisin pienimuotoista korjaamotoimintaa. Rakennus on öljylämmiteinen ja lasikuituiset öljysäiliöt ovat rakennuksen sisällä. Muodoltaan kaareva, todennäköisesti alkuperäinen veturitalli on purettu samoin kuin junien kääntöpöytä sekä entinen tankkauspaikka. Nämä sijaitsivat kiinteistön pohjoisosassa entisen puutavaraliikkeen alueella. Puutavaraliike on hiljattain muuttanut toiseen paikkaan. Puutavaraliikkeellä on ollut alueella toimistorakennus sekä varastokatoksia, jotka olivat osittain käytössä tutkimuksen aikana.

Väyläviraston omistamalla alueella kiinteistön 434-871-1-6 eteläosassa on varastohalleja sekä vapaa-ajanvietto paikka (mm. rullalautailurampeja).

Senaatti-kiinteistöjen omistamalla osalla kiinteistöä 434-871-1-7 sijaitsee entinen tavara-asemarakennus, joka on nykyisin toimisto- ja varastokäytössä. Rakennus on öljylämmiteinen. Muovinen öljysäiliö on rakennuksen sisällä. Alueen koillisreunassa olevassa pitkässä rakennuksessa toimii puutarhamyymälä, mutta muuten rakennus on varastokäytössä.

Väyläviraston omistama alue kiinteistöstä 434-871-1-7 on tällä hetkellä viheraluetta.

Kiinteistöjen 434-871-1-6 ja 434-871-1-7 välissä oleva rautatie on edelleen käytössä, mutta entisten veturitallien alueelle johtavat raiteet on purettu.

Kiinteistön 434-7-9906-0 määräala sijaitsee kiinteistön 434-871-1-6 eteläpuolella ja se on asfaltoitu.

1.1 Aikaisemmat raportit, päätökset ja lausunnot

Nyt tutkitun alueen pohjoisosan maaperän pilaantuneisuutta on arvioitu seuraavien selvitysten yhteydessä:

- Golder Associates Oy, Ympäristöarviointi, 22.6.2004
- Uudenmaan ympäristökeskus, PIMA-päätös (UUS-2004-Y-365-18/No YS 1018), 7.9.2004

- Golder Associates Oy, Seurantareportti nro 1, 30.3.2006
- Pöyry CM Oy, Ympäristöriskien kartoitus kiinteistöjen haltuunotossa, 8.8.2006
- Golder Associates Oy, Ympäristöriskien kartoitus, 12.12.2007
- Uudenmaan ympäristökeskus, lausunto tankkauspisteen kunnostuksesta (UUS-2004-Y-365-124/No YS 959), 16.7.2008
- Golder Associates Oy, Ympäristöarviointi, 30.9.2008
- Ramboll Finland Oy, Maaperän pilaantuneisuustutkimus, 18.2.2011

Aiempien tutkimusten näytepisteet on esitetty liitteen A tutkimuspisteiden sijaintikartassa ja näytepestiedot yhteenvetotaulukoissa liitteessä B.

2.0 HANKEEN PERUSTIEDOT

- Tilaaja: Senaatti-kiinteistöt ja Väylävirasto
- Yhteyshenkilö: Asko Taskila (Senaatti-kiinteistöt)
- Tilaajan osoite: Lintulahdenkatu 5 A, PL 237, 00531 Helsinki
- Kiinteistöjen omistajat: Senaatti-kiinteistöt ja Väylävirasto
- Kiinteistönumerot: 434-871-1-6, 434-871-1-7, 434-7-9906-0

3.0 GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

3.1 Maaperä

GTK:n karttapalvelun (lähde: <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>, luettu 25.4.2019) mukaan kohdealue sijaitsee kartoittamattomalla alueella. Kohdealueen itäpuolella kulkee etelä-pohjoissuunnassa harju. Kohdealueen pohjoispuolella maaperä on merkitty saveksi, länsipuolella moreeniksi ja saveksi.

Maanpinnantasoo alueella on noin tasolla +17...+19. Aiempien tutkimusten ja nyt tehdyn tutkimuksen perusteella alueella on noin 0,5...2 metrin paksuinen täyttömaakerros pääasiassa karkeaa maainesta, jonka alla maaperä on silttiä/savea tai paikoin hiekkaa. Siltti- /savikerroksen alla maaperä muuttuu hiekaksi. Kallion pinnan on todettu kiinteistön 434-871-1-7 pohjoisosassa sijaitsevan pohjavesiputken GA1 asennuksen yhteydessä olevan noin 7 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Entisen tavara-asemanrakennuksen piha-alue on asfaltoitu, samoin alueen eteläosassa olevien varastohallien ympäristö, muuten tutkimusalue on päällystämätön.

3.2 Pohja- ja pintavesi

Tutkimuskohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella (0158555 Panimonmäki). Lähin vedenottamo sijaitsee kohteen pohjoisosasta noin 800 m pohjoiseen. Karttatarkastelun ja pohjaveden pinnan korkojen perusteella pohjaveden arvioitu virtaussuunta alueella on luoteeseen.

Alueella sijaitsee 1 pohjaveden havaintoputki (GA1) ja 1 orsivesiputki (PVP4).

Lähin pintavesi on Loviisanlahti kohteen eteläosasta noin 700 m itään.

Päällystetyltä alueelta sadevedet johdetaan viemäriin. Päällystämättömillä alueilla sadevedet imeytyvät maaperään.

4.0 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Maanäytteenotto

Tutkimusalueille tehtiin 15.-16.4.2019 traktorikaivurilla kaivamalla 24 koekuoppaa ja 17.4.2019 raskaalla kairakoneella 9 kairapistettä. Näytteitä otettiin yhteensä 35 tutkimuspisteestä (KK1-KK24, GAS1-GAS9) Maanäytteitä otettiin koekuopista maalajikerroksittain ja kairapisteistä 0,5-1 m välein, kahta poikkeusta lukuun ottamatta. Näissä pisteissä näyte ei pysynyt näytteenottoputkessa maanlajin / veden takia. Kenttämittausten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysijä varten.

Kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen suhteellista määrää PID-mittarilla sekä kirjattiin aistinvaraiset havainnot maaperän laadusta ja esiintyneistä jätteistä. 13 näytettä metanolikestävöitiin näytteenoton yhteydessä ennen PID-mittausta ja niistä analysoitiin erittäin, haihtuvat hiilivedyt.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty kartalla liitteessä A. Näytteenottosyvyydet ja kenttähavainnot on esitetty yhteenvetotaulukossa liitteessä B.

4.2 Vesinäytteenotto

Tutkimuksen yhteydessä otettiin vesinäytteet 3 pohjavesiputkesta (GA1, Hp201 ja Hp203), jotka sijoittuvat tutkimusalueen ja vedenottamon väliin. Ennen näytteenottoa pohjavesiputkista GA1, Hp201 ja Hp203 mitattiin pinnan korkeudet luodilla, jonka jälkeen niistä poistettiin 2 litraa vettä. Myös yhteen kairareikään (GAS3) asennettiin n. 2,5 m syvyyteen väliaikainen orsivesiputki, josta otettiin vesinäyte (L1). Väliaikainen putki poistettiin näytteenoton jälkeen. Kaikki näytteet otettiin bailer-noutimilla.

Näytteiden havaintoputkien sekä vedenottamon sijainnit on esitetty liitteessä A olevassa pohjavesiputkien sijaintikartassa.

4.3 Laboratorioanalyysit

Maanäytteet

- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀, 40 kpl
- Haihtuvat hiilivedyt (laaja analyysi), 13 kpl
- Raskasmetallit ja arseeni, 38 kpl
- PAH-yhdisteet, 19 kpl
- Hiilivetyfraktiointi, 2 kpl
- Raekokojakauma, 2 kpl
- TOC, 2 kpl

- 2-vaiheinen liukoisuustesti, 1 kpl

Vesinäytteet

- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀, 4 kpl
- Haihtuvat hiilivedyt (laaja analyysi), 4 kpl

4.4 Tutkimustulokset

Maanäytteiden analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNA 214/2007) annettuihin kynnys- ja ohjearvoihin.

Yhteenvetotaulukot analyysituloksista on esitetty liitteessä B ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä D.

4.4.1 Maanäytteet

Laboratorioanalyseissä todettiin VNA 214/2007 kynnysarvon ja ylemmän ohjearvon välissä olevia pitoisuuksia lähinnä tutkimusalueen pohjoisosassa, paikoin myös etelämpänä. Taulukossa 1 on esitetty ne näytteet, joissa on todettu kynnysarvon ja ylemmän ohjearvon välissä olevia haitta-ainepitoisuuksia. Muissa näytteissä ei todettu kynnysarvoa ylittäviä pitoisuuksia.

Taulukko 1: Kynnysarvon ja ylemmän ohjearvon välissä olevat pitoisuudet

Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Sy-vyys m		C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	Tetra-kloori-eteeni	Bentso-(a)py-reeni	As	Cd	Cu	Pb	Sb	Zn
15.4.19	KK1	0,0	- 0,2	110	840	950			15	< 0,30	25	23	3,0	54
15.4.19	KK3	0,0	- 0,8	< 20	98	120		< 0,20	6,2	< 0,30	27	38	1,0	55
15.4.19	KK4	0,0	- 0,3	< 20	74	81		< 0,20	50	0,90	112	110	44	50
15.4.19	KK4	0,3	- 0,6	54	270	320								
15.4.19	KK5	0,0	- 1,0	< 20	75	87		< 0,20	12	< 0,30	88	81	2,0	71
15.4.19	KK9	0,0	- 1,5	< 20	< 20	< 40			7,0	< 0,30	22	33	< 1,0	46
15.4.19	KK10	0,5	- 0,6	40	150	190		< 0,20	16	1,1	307	230	61	173
15.4.19	KK11	0,0	- 0,4					0,56	3,5	< 0,30	21	34	< 1,0	184
15.4.19	KK14	0,0	- 0,5					< 0,20	6,4	< 0,30	371	54	10	116
15.4.19	KK15	0,0	- 0,5	< 20	< 20	< 40			5,7	< 0,30	26	16	< 1,0	51
16.4.19	KK20	2,0	- 2,1				0,030		2,9	< 0,30	7,3	8,7	< 1,0	40
16.4.19	KK21	0,3	- 1,8	< 20	< 20	< 40		< 0,20	7,8	< 0,30	8,0	13	< 1,0	44
16.4.19	KK21	1,8	- 2,0	54	150	200		0,34	3,4	< 0,30	15	22	< 1,0	85
16.4.19	KK23	0,2	- 0,7	< 20	38	43			6,1	< 0,30	9,2	12	< 1,0	45
17.4.19	GAS3	0,5	- 3,5	< 50	< 50	< 50		< 0,050	6,9	< 0,50	37	11	0,59	97
17.4.19	GAS4	0,0	- 0,5	880	14000	15000			4,2	< 0,50	49	39	4,3	48
17.4.19	GAS5	0,0	- 0,5						8,9	< 0,50	25	24	3,6	50
17.4.19	GAS5	0,5	- 1,0	< 50	240	280		0,14	5,9	< 0,50	120	140	20	95
17.4.19	GAS6	0,0	- 0,5	< 50	< 50	59			5,6	< 0,50	21	68	0,88	220
17.4.19	GAS7	0,0	- 0,5					< 0,050	5,6	< 0,50	42	52	1,5	110
17.4.19	GAS9	1,0	- 2,0	< 50	< 50	< 50		< 0,050	7,3	< 0,50	18	9,3	0,64	64
Kynnysarvo						300	0,01	0,2	5	1	100	60	2	200
Alempi ohjearvo				300	600		0,5	2	50	10	150	200	10	250
Ylempi ohjearvo				1000	2000		2	15	100	20	200	750	50	400

4.4.2 Vesinäytteet

Pohjavesiputkesta GA1 otetussa vesinäytteessä todettiin laboratorion määrittämissä ylittävää pitoisuutta 0,08 mg/l öljyhiilivedyksiä C₁₀-C₂₁. Pitoisuus ylittää vain hiukan laboratorion määrittämissä, joka

hiilivetyjakeiden C₁₀-C₂₁ osalta on 0,03 mg/l. Muissa otetuissa vesinäytteissä ei todettu laboratorion määrittämissä ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita.

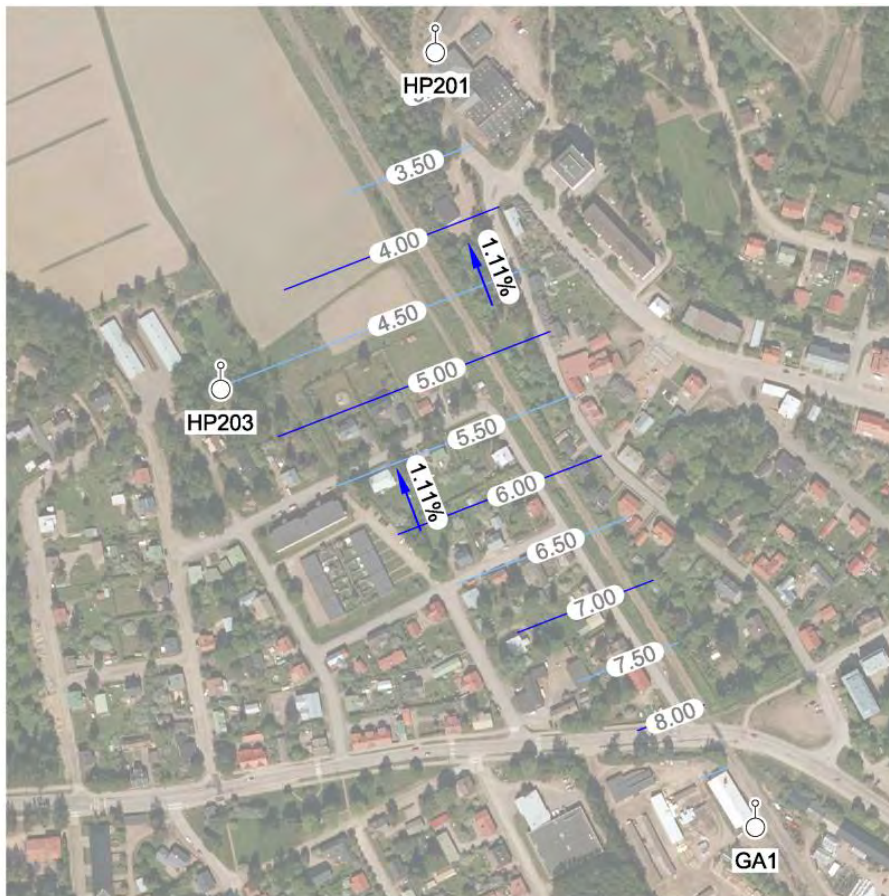
4.5 Täyttömaan laatu

Tutkimuspisteissä todettiin täyttömaata (hiekkaa ja soraa) luonnonmaan päällä syvimmillään n. 2 m syvyyteen asti. 11 koekuopassa (KK1-KK4, KK10, KK11, KK19, KK21, KK24) todettiin täyttömaan seassa jätettä (betonia, tiiltä, muovia, metallia, kumia, lautoja). Osassa tutkimuspisteitä todettiin myös kuonakerroksia (KK4, KK10, KK21, GAS4 ja GAS5).

Maalaji- ja jätehavainnot on esitetty liitteen B yhteenvetotaulukoissa. Näytepisteiden sijainnit on esitetty liitteen A kartassa.

4.6 Pohjaveden virtaussuunta

Tutkimusalueella ja tutkimusalueelta pohjoiseen olevista pohjaveden havaintoputkista GA1, Hp201 ja Hp203 mitattujen pinnankorkeustietojen perusteella arvioitiin pohjaveden virtaussuuntaa. Mitattujen tietojen perusteella pohjavesi virtaa kohteelta luoteeseen 1,11% gradientilla. Virtaussuunta on kohti vedenottamoa (ks. kuva 1).



Kuva 1: Pohjaveden virtaussuunta on merkitty kuvaan sinisillä nuolilla. Siniset poikkiviivat kuvaavat pohjavedenpinnan korkotasoa alueella.

5.0 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS

5.1 Vertailun perusteet

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustuu ns. PIMA-asetukseen (VNA 214/2007). Asetuksen mukaan (2§) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Arvioinnissa on otettava huomioon maaperässä todetut haitta-aineet, alueen olosuhteet, alueen nykyinen ja tuleva käyttötarkoitus, mahdollinen altistuminen (myös aineiden yhteisvaikutus) sekä arvioinnin epävarmuustekijät.

PIMA-asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos tutkittavan haitta-aineen osalta ylittyy kynnysarvo tai taustapitoisuus (3§). Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen perusarvioinnissa käytetään apuna ohjearvoja (4§). Ohjearvovertailussa 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.

Yleensä herkkydeltään tavanomaisessa maankäytössä vertailuarvona käytetään alempia ohjearvoja. Tavanomaisella maankäytöllä tarkoitetaan esim. asuin-, puisto- ja virkistysalueita. Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella voidaan yleensä soveltaa 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 kunnostustarve arvioida tarkemmin huomioiden todetut haitta-aineet, niiden määrät ja ominaisuudet sekä sijainti.

Kiinteistöt 434-871-1-6, 434-871-1-7, 434-7-9906-0 ovat voimassa olevassa asemakaavassa merkitty rautatiealueeksi (LR).

5.2 Pohjavesi

Kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella (0158555 Panimonmäki). Pohjavesinäytteessä GA1 todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₂₁ pitoisuus 0,08 mg/kg. Pima-oppaassa 6/2014 taulukossa 3 on lueteltu tärkeällä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla käytettäväksi suositellut pohjaveden laadun vertailuarvot. Aromattisten hiilivetyjen EC₈-EC₁₆ osalta vertailuarvo on 0,12 mg/l ja hiilivetyjen EC₁₆-EC₂₁ osalta 0,09 mg/l. Havaintoputkessa GA1 todettu pitoisuus alittaa tämän.

6.0 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkimusalueen kiinteistöjen 434-871-1-6 ja 434-871-1-7 maaperässä todettiin paikoin haitta-ainepitoisuuksia huhtikuussa 2019 sekä vuosina 2011 ja 2008 tehdyissä tutkimuksissa. Yli alemman ja ylemmän ohjearvon olevat haitta-ainepitoisuudet (öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä ja raskasmetalleja) ovat pääosin maan pintakerroksessa ja syvimmillään noin 1,5 m:ssä. Lisäksi kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin muutamassa pisteessä syvemällä, n. 2-3,5 m. Muutamissa tutkimuspisteissä todettiin merkkejä rakennusjätteistä.

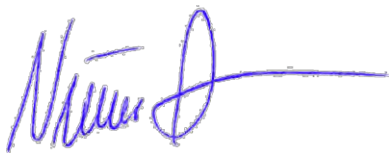
Kiinteistöllä 434-7-9906-0 ei tutkimuksen yhteydessä todettu haitta-aineita.

Koska kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella ja tutkimusalueella on todettu VNA 214/2007 kynnysarvon ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia, tulee kohteen haitta-aineista aiheutuvista riskeistä laatia tarkennettu riskinarviointi, jolla arvioidaan kunnostustarvetta. Tarkennetun arvioinnin avulla voidaan määrittää eri haitta-aineille tässä kohteessa ne pitoisuustasot, jotka kiinteistön alueella voidaan hyväksyä ilman ympäristölle ja terveydelle aiheutuvia riskejä/haittoja. Riskiarvioperusteinen kunnostus voidaan toteuttaa tulevaisuudessa mahdollisten alueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä. Ennen maaperän kunnostuksen aloittamista tulee ELY-keskukselle jättää ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Ilmoitus on jätettävä viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista.

Mikäli kohteessa kaivetaan tai poistetaan maa-aineksia esimerkiksi maanrakennustöiden yhteydessä, tulee tässä raportissa esitetyt haitta-ainepitoisuudet ja rakennusjätteet huomioida töiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Haitta-ainepitoisen ja/tai jätteensekaisen maa-aineksen kuljettaminen ja loppusijoittaminen voivat edellyttää ilmoitusta viranomaisille tai viranomaisen lupaa. Haitta-aineet ja jäte saattavat aiheuttaa rajoituksia/vaatimuksia kaivettujen maa-ainesten vastaanottoon ja sijoittamiseen sekä voivat aiheuttaa lisäkustannuksia.

Allekirjoitus

Golder Associates Oy



Niina Arovainio
Ympäristöinsinööri

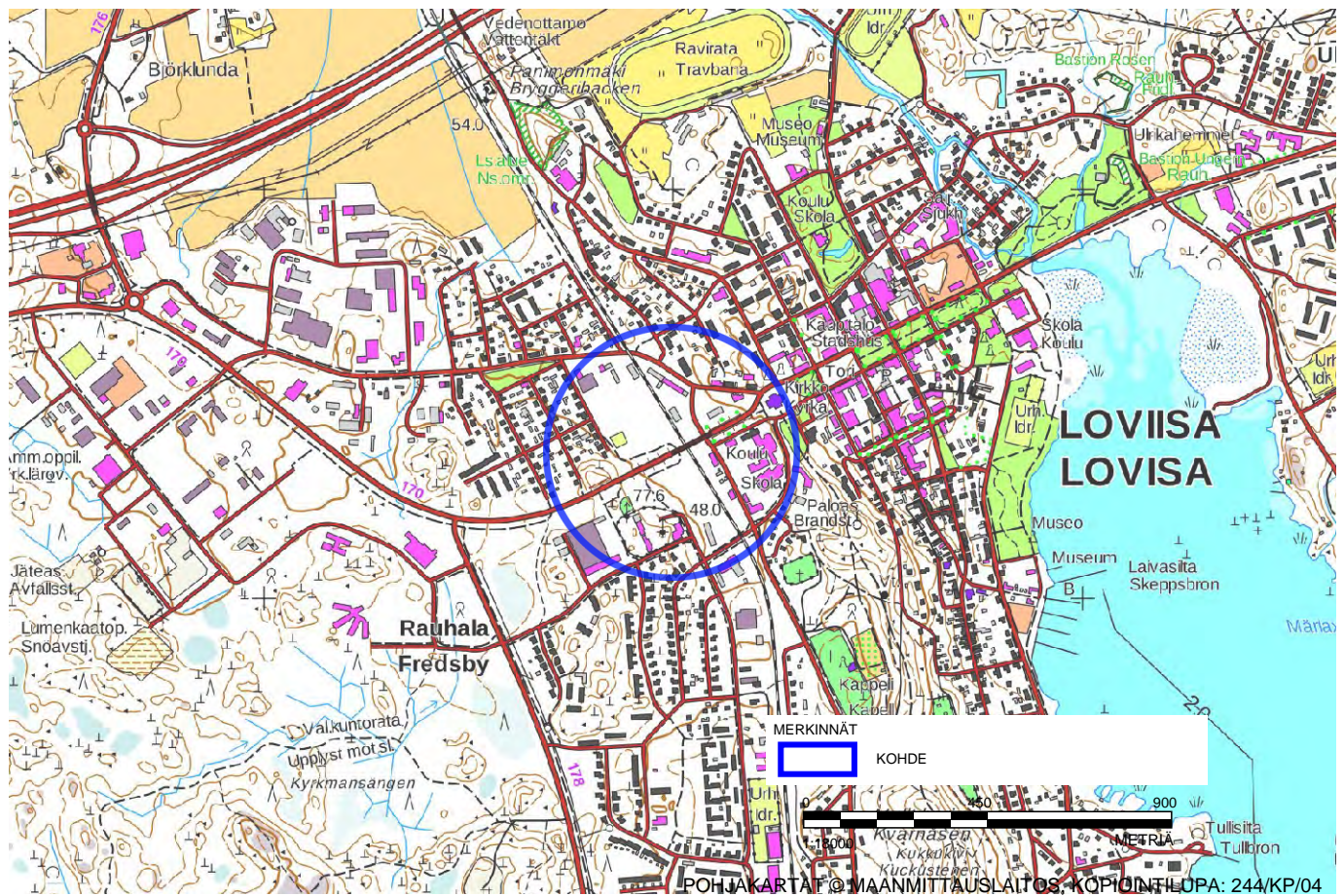
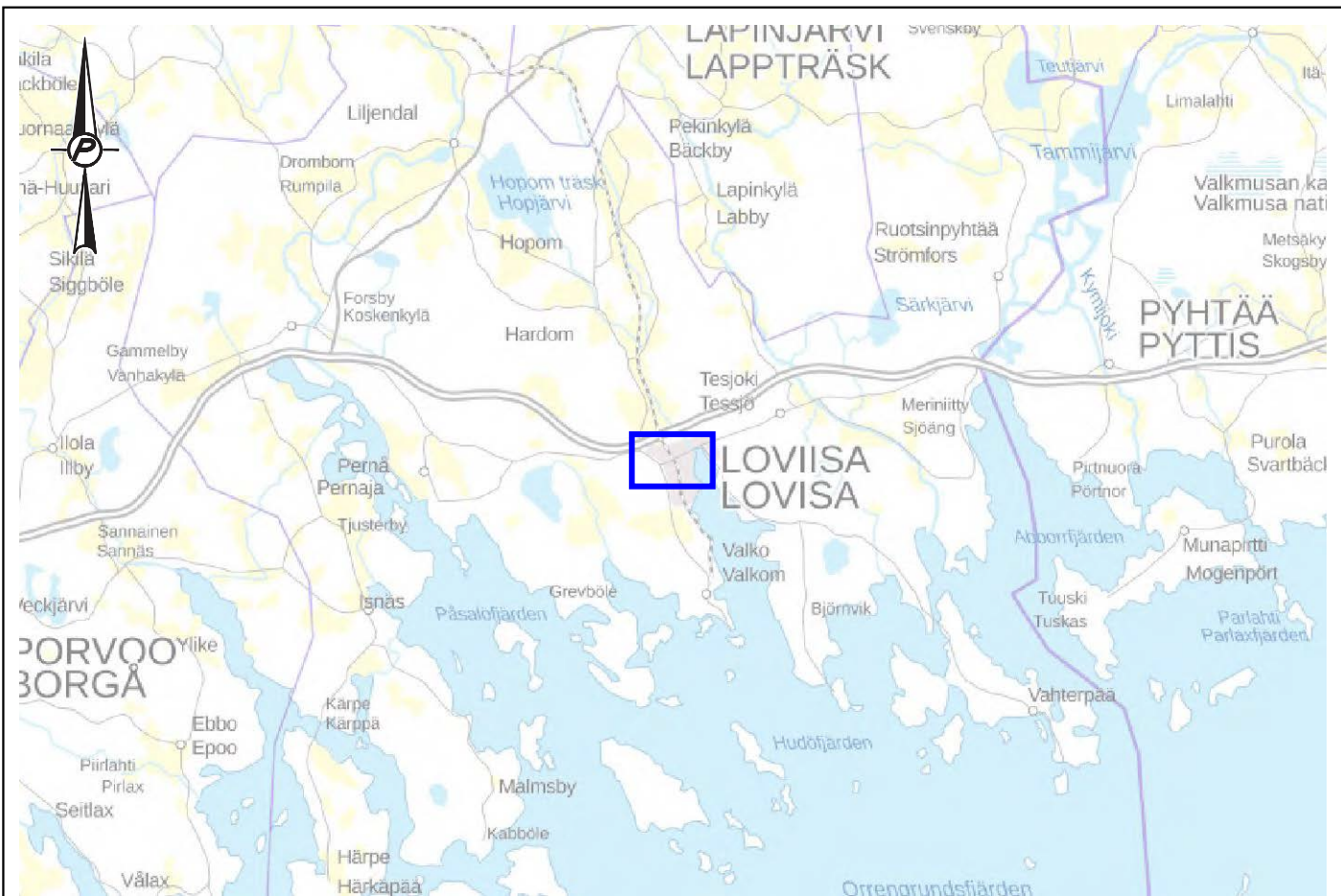


Aurora Palin
Projektipäällikkö

QA: RVi

FI09825906 (Helsinki)
Konalantie 47 B, 00390 Helsinki

LIITE A
KARTAT



ASIAKAS
SENAATTI-KIINTEISTÖT

PROJEKTI
LOVIISA

TUTKIMUSRAPORTTI

SISÄLTÖ
SIJAINTIKARTTA

KONSULTTI

VVVV-KK-PP 2019-06-04

LAATINUT APA

SUUNNITELLUT APA

TARKASTANUT APA

HYVÄKSYNYT RVI



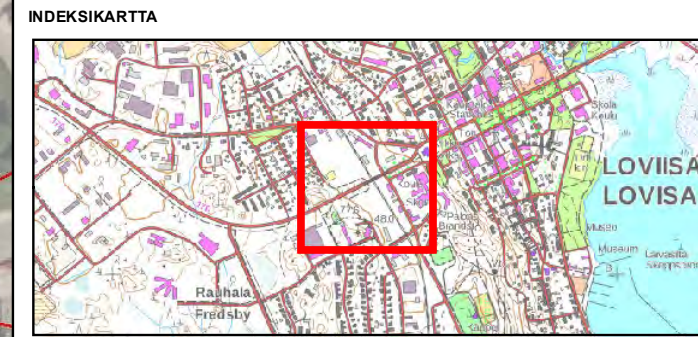
PROJEKTI NRO
19119831

DOK.NRO

Rev.

PIIR.NRO

1



- MERKINNÄT**
- POHJAVEDEN HAVAINTOPUTKI
 - KOEKUOPASSA TODETTU JÄTETTÄ
- TUTKIMUSPISTEET GAS1-GAS9, KK1-KK24 (GOLDER 2019)**
- KOEKUOPPA
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) YLITTÄVÄ PITOISUUS.
 - TUTKIMUSPISTE
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) YLITTÄVÄ PITOISUUS.
- AIEMMAT TUTKIMUSPISTEET S1-S11 (GOLDER 2008)**
- TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 - TUTKIMUSPISTE
- AIEMMAT TUTKIMUSPISTEET 1701-1719 (RAMBOLL 2010)**
- KOEKUOPPA
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) YLITTÄVÄ PITOISUUS.
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN JA YLEMMÄN OHJEARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
- 0 70 140
METRIÄ

1:1 750

HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
SENAATTI-KIINTEISTÖT

PROJEKTI
SENAATTI LOVIISA TUTKIMUS
PORVOONKATU 23, LOVIISA
TUTKIMUSRAPORTTI

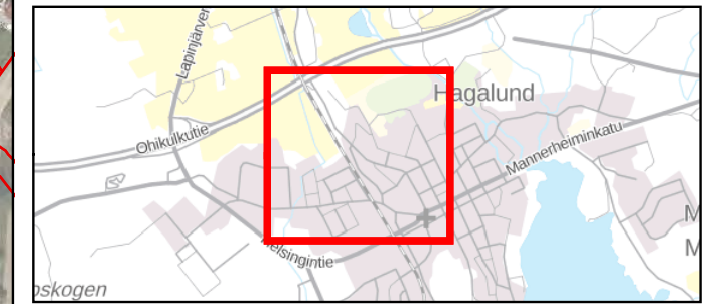
SISÄLTÖ
TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINNIKARTTA

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2019-06-14
	LAATINUT	NHY
	SUUNNITELLUT	NAR
	TARKASTANUT	NAR
	HYVÄKSYNYT	RVI
PROJEKTI NRO 19119831	DOK.NRO 0001	Rev. A
		PIIR.NRO 1

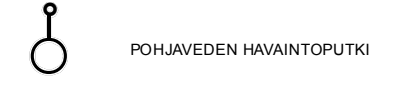
Poh: 2:000 Senaatti-Kiinteistökeskus, PR-OJECT/19119831-Senaatti-Loviisa-tilin-003_PR-ODU/CTD/NO001-Tutkimusraportti/19119831-0001-V_0001.mxd



INDEKSIKARTTA



MERKINNÄT



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
SENAATTI-KIINTEISTÖT

PROJEKTI
SENAATTI LOVIISA TUTKIMUS
PORVOONKATU 23, LOVIISA
TUTKIMUSRAPORTTI

SISÄLTÖ
POHJAVESIPUTKIEN SIJAINNINKARTTA

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2019-06-14
	LAATINUT	NHY
	SUUNNITELLUT	NAR
	TARKASTANUT	APA
	HYVÄKSYNYT	RVI

Poh: 2:\M\Senatti\Kiinteistö\loviisa\PR\OBJECT\19119831_Senaatti_Loviisa\tilin\03_PR\ODU\CTO\N\0001_Tutkimusraportti\19119831-0001_V_0002.mxd

JOS TÄMÄ KARTTA KÄYTTÄÄ KORTTIKODIN TILITÄ, ALUEKARTAN

LIITE B
YV-TAULUKOT

Projektin nimi:		Senaatti Loviisa tutkimus			KENTTA-MITTAUKSET, HAVAINNOT		ÖLJYHIIVEDYT			BENSIINIHIIVEDYT										KLOORATUT ALIFAATTISET HIIVEDYT					MUUT TIEDOT	
Projektinumero:		19119831			Jäte	PID	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAE	Bentseeni	Tolueni	Etyyli-bentseeni	Ksy-leeni	TEX	C ₇ -C ₁₀ (sis oksyg)	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni (summa)	Tri-kloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Haju	Kosteus
Näyte-otto pvm.	Näyte numero	Sy-vyys m	Maalaji	Näytepiirteen 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		
15.4.19	KK1	0,0 - 0,2	täHk/Sr	Betonilaatta ja mahdolliset kiskot EPS, kokeiltiin myös eri kohdasta ja betoni jatkui sinne	< 5	0	110	840	950																	
15.4.19	KK2	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Täytön seassa vähän jotain mustaa pahvimaista ja muutama tilienmuru. Kaivaessa tuli lievä polttoaineen haju.	< 1	0	< 20	21	< 40																lievä polttoaine?	Kosteahko
15.4.19	KK2	1,0 - 1,4	Hk	Siistin näk. Vaalea Hk		0																				
15.4.19	KK3	0,0 - 0,8	täHk/Sr	Kuopan pohjoisreunassa tiilirakennelma, pohjalla betonia. Maan seassa paljon tiiltä	< 30	0	< 20	98	120																	
15.4.19	KK4	0,0 - 0,3	täHk/Sr	Muutama laudan pätkä ja tiili seassa, muuten suht siistin näk.	< 1	0	< 20	74	81																	
15.4.19	KK4	0,3 - 0,6	kuona	Mustaa, kevyttä		0	54	270	320																	
15.4.19	KK4	0,6 - 1,2	Si	Siistin näk. Harmaa, ruskea siitti.		0																				
15.4.19	KK5	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kuona	Noin 10 cm syvyydellä ohut kuonakerros, muuten suht siistin näk.		0	< 20	75	87																	
15.4.19	KK5	1,0 - 2,5	Hk/kiviä	Todella paljon kiveä, siksi kaivettiin syvemmälle. Siisti vaalea Hk.		0																				Kosteahko
15.4.19	KK6	0,0 - 0,05	multa	Pinta humus, oksia, juuria		0																				
15.4.19	KK6	0,05 - 0,6	täHk/Sr	Tummaa kerroksia seassa		0	< 20	28	< 40																	Kosteahko
15.4.19	KK6	0,6 - 1,2	Si/Sa	Siistin näk. Todella tiivis		0																				
15.4.19	KK7	0,0 - 0,4	täHk/Sr	Pinnassa 2 cm humusta		0																				
15.4.19	KK7	0,4 - 0,7	hHk/Si	Tiivis harmaa kerros, siistin näk.		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteahko
15.4.19	KK7	0,7 - 1,5	Hk	Kullan- ja vaalenaruskea Hk, siistin näk.		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteahko
15.4.19	KK8	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk. Täyttö		0	< 20	< 20	< 40																	
15.4.19	KK8	1,0 - 1,6	Hk	Kullan- ja vaalenaruskea Hk, siistin näk.		0																				Kosteahko
15.4.19	KK9	0,0 - 1,5	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea sora, luonnonmaa? Vesi tuli monttuun.		0	< 20	< 20	< 40																	Märkä
15.4.19	KK9	1,5 - 2,3	hHk/Si	Harmaa, ruskeita kerroksia hHk/Si, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		Kosteaa
15.4.19	KK10	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, siistin näk.		0																				
15.4.19	KK10	0,5 - 0,6	kuona	mustaa kuonaa, muutama tiili	< 1	0	40	150	190																	
15.4.19	KK10	0,6 - 0,9	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk		0																				
15.4.19	KK10	0,9 - 1,2	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		
15.4.19	KK11	0,0 - 0,4	multa	Orgaaninen kerros, jossa pinnassa tiiltä	< 5	0																				
15.4.19	KK11	0,4 - 0,7	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk		0	< 20	< 20	< 40																	
15.4.19	KK11	0,7 - 1,0	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.		0																				
15.4.19	KK12	0,0 - 1,5	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, luonnonmaa?, siistin näk.		1	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
15.4.19	KK12	1,5 - 2,0	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		Märkä
15.4.19	KK13	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, seassa laudan pätkä ja rauditusrauta, siistin näk.	< 1	0	< 20	< 20	< 40																	Märkä
15.4.19	KK13	2,0 - 2,5	Si/Sa	Kova tiivis harmaa sa/si siistin näk.		0																				
15.4.19	KK14	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, muutama tiili	< 1	0																				
15.4.19	KK14	0,5 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea Hk/Sr		0	< 20	< 20	< 40																	Märkä
15.4.19	KK14	2,0 - 2,5	Si/Sa	Ensin ruskea Si ja sitten harmaa Sa, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		Kosteaa
15.4.19	KK15	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummempi pintatäyttö, kasvien juuria		0	< 20	< 20	< 40																	
15.4.19	KK15	0,5 - 2,2	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, siistin näk.		0																				Kosteaa
15.4.19	KK15	2,2 - 2,5	Sa	Ruskeaa ja harmaata, tiukkaa		0																				Kosteaa
16.4.19	KK16	0,0 - 0,05	Hm	Pintahumus, lehtiä, juuria		0																				
16.4.19	KK16	0,05 - 0,3	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK16	0,3 - 1,0	Hk/hHk	Ruskea Hk/hHk, välissä tummempia ohuita raitoja, juuria seassa		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK16	1,0 - 1,4	Sa	Harmaa tiukka savi, jossa ruskeita pilkkuja		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		
16.4.19	KK17	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kiviä	Siistin näk. Hk/Sr. N. 0,5 m puuarina, paljon kiviä		0	< 20	20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK17	1,0 - 1,4	Hk	Harmaa siistin näk. Hk		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		Kosteaa
16.4.19	KK18	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, koko 2m matka samanlaista Hk/Sr, ruskea siistin näk. Luonnonmaa?		0,4	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK18	2,0 - 2,3	Sa	Harmaa tiivis savi, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020		Kosteaa
16.4.19	KK19	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, siistin näk. Täyttö, seassa muutama muovin pala.	< 1	0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK19	1,0 - 1,8	Hk	Harmaa Hk, jossa ruosteenvärisiä raitoja		0																				Kosteaa
16.4.19	KK20	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK20	2,0 - 2,1	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.		13,7				0,040	< 0,020	0,040	< 0,060	< 0,020	0,090	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	0,030		Märkä
16.4.19	KK20	2,1 - 2,3	Hk/Org	Rusehtava hHk ja tumman ruskeaa multaa, juuria seassa		0,4																				Kosteaa
16.4.19	KK21	0,0 - 0,3	multa/sa	Multaa ja savea sekaisin, nurmi päällä		0																				
16.4.19	KK21	0,3 - 1,8	täHk/Sr	Ruskea siistin näk täyttö, pinnassa muutama tiili	< 1	0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa
16.4.19	KK21	1,8 - 2,0	kuona?	Ehkä kuonaa, mustaa ja kevyttä, soraista		0	54	150	200																	Kosteaa
16.4.19	KK21	2,0 - 2,4	hHk/sa	Harmaan ruskea hHk ja harmaa savi kerroksittain, siistin näk.		0																				Märkä
16.4.19	KK22	0,0 - 1,8	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea täyttö, samanlaista koko matkan		0	< 20	< 20	< 40																	Kosteaa

Projektin nimi:		Senaatti Loviisa tutkimus			KENTTA-MITTAUKSET, HAVAINNOT		ÖLJYHIIVEDYT			BENSINIHIIVEDYT										KLOORATUT ALIFAATTISET HIIVEDYT					MUUT TIEDOT		
Projektinumero:		19119831			Jäte	PID	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₂ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	MTBE	TAME	MTBE + TAME	ETBE TBA DIPE TAE	Bentseeni	Tolueni	Etyyli-bentseeni	Ksy-leeni	TEX	C ₇ -C ₁₀ (sis oksy)	Dikloori-metaani	Vinyli-kloridi	Dikloori-eteeni (summa)	Tri-kloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Haju	Kosteus	
Näyte-otto pvm.	Näyte numero	Sy-vyys m	Maalaji	Näytepiirteen 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			
16.4.19	KK22	1,8 - 2,2	Hk	Harmaa ruskea Hk, todella märkää, siistin näk.		0																				Vetinen	
16.4.19	KK23	0,0 - 0,2	multa	Pintamulta		0																					
16.4.19	KK23	0,2 - 0,7	täHk/Sr/multa	Noin 0,5 m syv. betoniputki, joka meni poikki. Multaa ja Hk sekaisin.		0	< 20	38	43																		
16.4.19	KK23	0,7 - 1,0	Si/Sa	Ruskean harmaa si ja harmaa sa, siistin näk.		0				< 0,020	< 0,020	< 0,040	< 0,060	< 0,020	0,040	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0		< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020			
16.4.19	KK24	0,0 - 0,5	multa	Seassa metallitankki, kumia ja muovinen kansi	< 1	0	23	100	130																		
16.4.19	KK24	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Harmaa siistin näk. Hk/Sa		0																					
17.4.19	GAS1	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö		0	< 50	< 50	< 50																		
17.4.19	GAS1	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö		0																					
17.4.19	GAS1	1,0 - 2,0	Si/Hk	Harmaan ruskea Si, jonka alla Hk, siistin näk.		0																				Kostea	
17.4.19	GAS1	2,0 - 3,0	Hk	Ruskea Hk, jossa seassa harmaita tiiviimpiä kerroksia, siistin näk.		0																				Kostea	
17.4.19	GAS2	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö		0																					
17.4.19	GAS2	0,5 - 1,0	Sa/Si/Hk	Vähän epämääräinen ja epäsiistin näköinen sekoitus kaikkea, täyttöä?		0	< 50	< 50	< 50																		
17.4.19	GAS2	1,0 - 2,0	Hk	Ruskeaa ja harmaata, siistin näk		0,1	< 50	< 50	< 50																	Kostea	
17.4.19	GAS2	2,0 - 3,0	Hk	Vaalea siistin näk. Hk		0				< 0,010	< 0,010	< 0,020	< 0,040	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 30	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 0,010	< 0,010		Kostea	
17.4.19	GAS3	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Vähän multaa seassa, siistin näk täyttö		0	< 50	< 50	< 50																	Kostea	
17.4.19	GAS3	0,5 - 3,5	Sa/Si/Hk	Näyte ei pysynyt putkessa, joten ajettiin putki suoraan tiiviimpään kerrokseen. Ensi sa, sitten si ja pohjalla Hk, siistin näk.		0	< 50	< 50	< 50																		Kostea
17.4.19	GAS4	0,0 - 0,5	täHk/kuona	Mustaa seassa, mahd. kuonaa		0	880	14000	15000																		
17.4.19	GAS4	0,5 - 1,0	Hk/Sa/Org	Noin 10 cm savikerros alkupäässä, loput Hk, myös jotain org/multaa seassa		0																					
17.4.19	GAS4	1,0 - 2,0	Si/Sa/Hk	Ensi Hk, sitten Sa ja lopuksi Si/Sa, siistin näk.		0																				Kostea	
17.4.19	GAS5	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahkoa, kivistä.		0																					
17.4.19	GAS5	0,5 - 1,0	Kuona/Hk	Kuonakerros ensin ja sitten luonnon Hk, joka siistin näk.		0	< 50	240	280																	Kostea	
17.4.19	GAS5	1,0 - 2,0	Hk/Si/Sa	Ensin tiivis Si/Sa kerros ja loppu Hk, siistin näk.		0																				Kostea	
17.4.19	GAS6	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Epäsiistin näk. Tummahkoja kovia kerroksia seassa		0	< 50	< 50	59																		
17.4.19	GAS6	0,5 - 1,0	Hk	Punertavan ruskea siistin näk. Hk, luonnonmaa		0																				Kostea	
17.4.19	GAS6	1,0 - 2,0	Hk	Vaaleampi Hk, ruosteenvärisiä raitoja, siistin näk.		0																				Kostea	
17.4.19	GAS7	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahko täyttö, lopussa muutama cm sa tai si		0																					
17.4.19	GAS7	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Sekalaista, harmaata, ruskeaa, tummanruskeaa Hk ja n. 5 cm harmaata savea, suht siistin näk.		0	< 50	110	120																	Kostea	
17.4.19	GAS7	1,0 - 2,0	Sa	Siistin näk. harmaa savi, kiinteä		0																					
17.4.19	GAS8	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö, kiveä jonkun verran		0																					
17.4.19	GAS8	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö, kiveä paljon.		0	< 50	< 50	< 50																		
17.4.19	GAS8	1,0 - 2,0		Putki tyhjä, ei näytettä																							
17.4.19	GAS8	2,0 - 3,0		Putki tyhjä, ei näytettä																							
17.4.19	GAS9	0,0 - 0,5	täSr/Hk	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö.		0																					
17.4.19	GAS9	0,5 - 1,0	täSr/Hk	Siistin näk täyttö, kiveä vähän		0	< 50	< 50	< 50																		
17.4.19	GAS9	1,0 - 2,0	täSr/Hk Si/Hk	Ensin täyttöä, sitten harmaa luonnon? Hk. Loppupää melkein mustaa ja haisee oudolle.		0,9	< 50	< 50	< 50																	Palaneen haju	
17.4.19	GAS9	2,0 - 2,4		Porattiin jostain kovasta läpi, mahd betonia, ei näytettä.																							
17.4.19	GAS9	2,4 - 5,5	Sa	Alussa ruskeaa vetistä liejua ja loppu harmaata pehmeää savea. Putki upposi todella helposti ja siski käytiin näin syväällä, että putki ei jää tyhjäksi.		0				< 0,010	< 0,010	< 0,020	< 0,040	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 30	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 0,010	< 0,010			
<i>Kynnysarvo</i>									300		0,1		0,02					1		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01			
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				
Vaarallisen jätteen raja-arvo							10000	10000	10000		25000		1000	3000	100000	225000		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000			
TILASTOTIEDOT																											
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ																											
	11	88	40	40	40	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	2	11	11	11	11	11		
MIN.	< 1,0	0,0	< 20	< 20	< 40	< 0,010	< 0,010	< 0,020	< 0,040	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 5,0	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010			
MAKS.	< 1,0	13,7	880	14000	15000	0,040	< 0,020	0,040	< 0,060	< 0,020	0,040	< 0,060	< 0,020	0,090	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 30	< 0,010	< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,030			
KESKIARVO	< 1,0	0,2	54	425	469	0,020	< 0,018	0,036	< 0,056	< 0,018	0,026	< 0,018	< 0,018	< 0,051	< 0,087	< 9,5	< 0,010	< 0,018	< 0,055	< 0,018	< 0,018	< 0,018	< 0,018	< 0,019			
MEDIAANI	< 1,0	0,0	20	44	47	0,020	< 0,020	0,040	< 0,060	< 0,020	0,020	< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,060	< 0,10	< 5,0	< 0,010	< 0,020	< 0,060	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020			
KESKIHAJONTA		1,5	135	2206	2362	0,0077	0,0040	0,0081	0,0081	0,0040	0,022	0,0040	0,020	0,028	10	0	0,0040	0,012	0,0040	0,0054							

Projektin nimi:		Senaatti Lovisa tutkimus				KENTTA-MITTAUKSET,	PAH-YHDISTEET																MUUT TIEDOT		
Projektinumero:		19119831				Jäte	Naftaleeni	Ase-naftyleeni	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	Haju	Kosteus
Näytteen-otto pvm.	Näyte numero	Sy-vyy-s 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			
15.4.19	KK1	0,0 - 0,2	täHk/Sr	Betoniasta ja mahdolliset kiskot EPS, kokeiltiin myös eri kohdasta ja betoni jatkui sinne	< 5																				
15.4.19	KK2	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Täytön seassa vähän jotain mustaa pahvimaista ja muutama tilienmuru. Kaivaessa tuli lievä polttoaineen haju.	< 1																		lievä polttoaine?	Kosteahko	
15.4.19	KK2	1,0 - 1,4	Hk	Siistin näk. Vaalea Hk																			?		
15.4.19	KK3	0,0 - 0,8	täHk/Sr	Kuopan pohjoisreunassa tiilirakennelma, pohjalla betonia. Maan seassa paljon tiiltä	< 30	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0		
15.4.19	KK4	0,0 - 0,3	täHk/Sr	Muutama laudan pätkä ja tiili seassa, muuten suht siistin näk.	< 1	< 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		
15.4.19	KK4	0,3 - 0,6	kuona	Mustaa, kevyttä																					
15.4.19	KK4	0,6 - 1,2	Si	Siistin näk. Harmaa, ruskea siltti.																					
15.4.19	KK5	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kuona	Noin 10 cm syvyydellä ohut kuonakerros, muuten suht siistin näk.		< 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		
15.4.19	KK5	1,0 - 2,5	Hk/kiviä	Todella paljon kiveä, siksi kaivettiin syvemmälle. Siisti vaalea Hk.																				Kosteahko	
15.4.19	KK6	0,0 - 0,05	multa	Pinta humus, oksia, juuria																					
15.4.19	KK6	0,05 - 0,6	täHk/Sr	Tummaa kerroksia seassa																				Kosteahko	
15.4.19	KK6	0,6 - 1,2	Si/Sa	Siistin näk. Todella tiivis																					
15.4.19	KK7	0,0 - 0,4	täHk/Sr	Pinnassa 2 cm humusta																					
15.4.19	KK7	0,4 - 0,7	hHk/Si	Tiivis harmaa kerros, siistin näk.		< 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	Kosteahko	
15.4.19	KK7	0,7 - 1,5	Hk	Kullan- ja vaalenaruskea Hk, siistin näk.																				Kosteahko	
15.4.19	KK8	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk. Täyttö																					
15.4.19	KK8	1,0 - 1,6	Hk	Kullan- ja vaalenaruskea Hk, siistin näk.																				Kosteahko	
15.4.19	KK9	0,0 - 1,5	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea sora, luonnonmaa? Vesi tuli monttuun.																				Märkä	
15.4.19	KK9	1,5 - 2,3	hHk/Si	Harmaa, ruskeita kerroksia hHk/Si, siistin näk.																				Kosteaa	
15.4.19	KK10	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, siistin näk.																					
15.4.19	KK10	0,5 - 0,6	kuona	mustaa kuonaa, muutama tiili	< 1	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,25	< 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		
15.4.19	KK10	0,6 - 0,9	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk																					
15.4.19	KK10	0,9 - 1,2	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.																					
15.4.19	KK11	0,0 - 0,4	multa	Orgaaninen kerros, jossa pinnassa tiiltä	< 5	0,26	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1,3	0,36	2,2	1,8	0,98	0,98	0,72	0,59	0,56	0,33	0,27	< 0,20	11			
15.4.19	KK11	0,4 - 0,7	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk																					
15.4.19	KK11	0,7 - 1,0	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.																					
15.4.19	KK12	0,0 - 1,5	täSr/Hk	Ruskea Sr/Hk/kiviä, luonnonmaa?, siistin näk.																				Kosteaa	
15.4.19	KK12	1,5 - 2,0	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.																				Märkä	
15.4.19	KK13	0,0 - 2,0	täSr/Hk	Ruskea Sr/Hk/kiviä, seassa laudan pätkä ja rauditusrauta, siistin näk.	< 1	< 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	Märkä	
15.4.19	KK13	2,0 - 2,5	Si/Sa	Kova tiivis harmaa sa/si siistin näk.																					
15.4.19	KK14	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, muutama tiili	< 1	< 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		
15.4.19	KK14	0,5 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea Hk/Sr																				Märkä	
15.4.19	KK14	2,0 - 2,5	Si/Sa	Ensin ruskea Si ja sitten harmaa Sa, siistin näk.																				Kosteaa	
15.4.19	KK15	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummempi pintatäyttö, kasvien juuria																					
15.4.19	KK15	0,5 - 2,2	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, siistin näk.																				Kosteaa	
15.4.19	KK15	2,2 - 2,5	Sa	Ruskeaa ja harmaata, tiukkaa																				Kosteaa	
16.4.19	KK16	0,0 - 0,05	Hm	Pintahumus, lehtiä, juuria																					
16.4.19	KK16	0,05 - 0,3	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr																				Kosteaa	
16.4.19	KK16	0,3 - 1,0	Hk/hHk	Ruskea Hk/hHk, välissä tummempia ohuita raitoja, juuria seassa																				Kosteaa	
16.4.19	KK16	1,0 - 1,4	Sa	Harmaa tiukka savi, jossa ruskeita pilkkuja																					
16.4.19	KK17	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kiviä	Siistin näk, Hk/Sr. N. 0,5 m puarina, paljon kiviä																				Kosteaa	
16.4.19	KK17	1,0 - 1,4	Hk	Harmaa siistin näk. Hk																				Kosteaa	
16.4.19	KK18	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, koko 2m matka samanlaista Hk/Sr, ruskea siistin näk. Luonnonmaa?																				Kosteaa	
16.4.19	KK18	2,0 - 2,3	Sa	Harmaa tiivis savi, siistin näk.																				Kosteaa	
16.4.19	KK19	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, siistin näk. Täyttö, seassa muutama muovin pala.	< 1	< 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	Kosteaa	
16.4.19	KK19	1,0 - 1,8	Hk	Harmaa Hk, jossa ruosteenvärisiä raitoja																				Kosteaa	
16.4.19	KK20	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr																				Kosteaa	
16.4.19	KK20	2,0 - 2,1	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.																				Märkä	
16.4.19	KK20	2,1 - 2,3	Hk/Org	Rusehtava hHk ja tumman ruskeaa multaa, juuria seassa																				Kosteaa	
16.4.19	KK21	0,0 - 0,3	multa/sa	Multaa ja savea sekaisin, nurmi päällä																					
16.4.19	KK21	0,3 - 1,8	täHk/Sr	Ruskea siistin näk täyttö, pinnassa muutama tiili	< 1	< 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	Kosteaa	
16.4.19	KK21	1,8 - 2,0	kuona?	Ehkä kuonaa, mustaa ja kevyttä, soraista		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,44	< 0,20	0,78	0,63	0,37	0,55	0,55	0,31	0,34	0,21	0,21	< 0,20	4,9		Kosteaa	
16.4.19	KK21	2,0 - 2,4	hHk/sa	Hamaan ruskea hHk ja harmaa savi kerroksittain, siistin näk.																				Märkä	
16.4.19	KK22	0,0 - 1,8	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea täyttö, samanlaista koko matkan		< 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	Kosteaa	

Projektin nimi:		Senaatti Lovisa tutkimus			KENTTA- MITTAUKS ET,	PAH-YHDISTEET																	MUUT TIEDOT			
Projektinumero:		19119831				Jäte %	Nafta- leeni mg/kg	Ase- nafty- leeni mg/kg	Ase- naf- teeni mg/kg	Fluo- reeni mg/kg	Fenant- reeni mg/kg	Antra- seeni mg/kg	Fluo- ran- teeni mg/kg	Py- reeni mg/kg	Bentso- (a)antra- seeni mg/kg	Kry- seeni mg/kg	Bentso- (b)fluo- ranteeni mg/kg	Bentso- (k)fluo- ranteeni mg/kg	Bentso- (a)py- reeni mg/kg	Indeno(1, 2,3-cd) -pyreeni mg/kg	Bentso- (ghi)- peryleeni mg/kg	Dibentso- (a,h)-ant- raseeni mg/kg	PAH yhteensä mg/kg	Haju	Kosteus	
16.4.19	KK22	1,8 - 2,2	Hk	Harmaa ruskea Hk, todella märkää, siistin näk.																					Vetinen	
16.4.19	KK23	0,0 - 0,2	multa	Pintamulta																						
16.4.19	KK23	0,2 - 0,7	täHk/Sr/multa	Noin 0,5 m syv, betoniputki, joka meni poikki. Multaa ja Hk sekaisin.																						
16.4.19	KK23	0,7 - 1,0	Si/Sa	Ruskean harmaa si ja harmaa sa, siistin näk.																						
16.4.19	KK24	0,0 - 0,5	multa	Seassa metallitankki, kumia ja muovinen kansi	< 1	< 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			
16.4.19	KK24	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Harmaa siistin näk. Hk/Sa																						
17.4.19	GAS1	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö																						
17.4.19	GAS1	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö																						
17.4.19	GAS1	1,0 - 2,0	Si/Hk	Harmaan ruskea Si, jonka alla Hk, siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS1	2,0 - 3,0	Hk	Ruskea Hk, jossa seassa harmaita tiiviimpiä kerroksia, siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS2	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö																						
17.4.19	GAS2	0,5 - 1,0	Sa/Si/Hk	Vähän epämääräinen ja epäsiistin näköinen sekoitus kaikkea, täyttöä?	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50			
17.4.19	GAS2	1,0 - 2,0	Hk	Ruskeaa ja harmaata, siistin näk																					Kosteaa	
17.4.19	GAS2	2,0 - 3,0	Hk	Vaalea siistin näk. Hk																					Kosteaa	
17.4.19	GAS3	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Vähän multaa seassa, siistin näk täyttö																					Kosteaa	
17.4.19	GAS3	0,5 - 3,5	Sa/Si/Hk	Näyte ei pysynyt putkessa, joten ajettiin putki suoraan tiivimpään kerrokseen. Ensi sa, sitten si ja pohjalla Hk, siistin näk.	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50		Kosteaa	
17.4.19	GAS4	0,0 - 0,5	täHk/kuona	Mustaa seassa, mahd. kuonaa																						
17.4.19	GAS4	0,5 - 1,0	Hk/Sa/Org	Noin 10 cm savikerros alkupäässä, loput Hk, myös jotain org/multaa seassa																						
17.4.19	GAS4	1,0 - 2,0	Si/Sa/Hk	Ensi Hk, sitten Sa ja lopuksi Si/Sa, siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS5	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahkoa, kivistä.																						
17.4.19	GAS5	0,5 - 1,0	Kuona/Hk	Kuonakerros ensin ja sitten luonnon Hk, joka siistin näk.		0,14	< 0,050	0,070	0,080	0,76	0,090	0,24	0,31	0,20	0,26	0,25	0,060	0,14	0,080	0,16	< 0,050	2,9			Kosteaa	
17.4.19	GAS5	1,0 - 2,0	Hk/Si/Sa	Ensin tiivis Si/Sa kerros ja loppu Hk, siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS6	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Epäsiistin näk. Tummahkoja kovia kerroksia seassa																						
17.4.19	GAS6	0,5 - 1,0	Hk	Punertavan ruskea siistin näk. Hk, luonnonmaa																					Kosteaa	
17.4.19	GAS6	1,0 - 2,0	Hk	Vaaleampi Hk, ruosteenvärisiä raitoja, siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS7	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahko täyttö, lopussa muutama cm sa tai si	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,080	0,060	< 0,050	< 0,050	0,060	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50				
17.4.19	GAS7	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Sekalaista, harmaata, ruskeaa, tummanruskeaa Hk ja n. 5 cm harmaata savea, suht siistin näk.																					Kosteaa	
17.4.19	GAS7	1,0 - 2,0	Sa	Siistin näk. harmaa savi, kiinteä																						
17.4.19	GAS8	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö, kiveä jonkun verran																						
17.4.19	GAS8	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö, kiveä paljon.	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50			
17.4.19	GAS8	1,0 - 2,0		Putki tyhjä, ei näytettä																						
17.4.19	GAS8	2,0 - 3,0		Putki tyhjä, ei näytettä																						
17.4.19	GAS9	0,0 - 0,5	täSr/Hk	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö.																						
17.4.19	GAS9	0,5 - 1,0	täSr/Hk	Siistin näk täyttö, kiveä vähän																						
17.4.19	GAS9	1,0 - 2,0	täSr/Hk Si/Hk	Ensin täyttöä, sitten harmaa luonnon? Hk. Loppupää melkein mustaa ja haisee oudolle.	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50	Palaneen haju	Kosteaa	
17.4.19	GAS9	2,0 - 2,4		Porattiin jostain kovasta läpi, mahd betonia, ei näytettä.																						
17.4.19	GAS9	2,4 - 5,5	Sa	Alussa ruskeaa vetistä liejuja ja loppu harmaata pehmeää savea. Putki upposi todella helposti ja siski käytiin näin syvällä, että putki ei jää tyhjäksi.																						
<i>Kynnysarvo</i>						1				1	1			1				1	0,2						15	
Alempi ohjearvo						5				5	5			5				5	2							30
Ylempi ohjearvo						15				15	15			15				15	15							100
Vaarallisen jätteen raja-arvo						2500				2500	2500			1000				1000	1000							
TILASTOTIEDOT																										
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ																										
	11	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
MIN.	< 1,0	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,50		
MAKS.	< 1,0	0,26	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1,3	0,36	2,2	1,8	0,98	0,98	0,72	0,59	0,56	0,33	0,27	< 0,20	11							
KESKIARVO	< 1,0	0,16	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	0,26	0,16	0,30	0,27	0,21	0,22	0,21	0,18	0,18	0,16	0,16	< 0,15	2,9							
MEDIAANI	< 1,0	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	3,0						
KESKIHAJONTA		0,071	0,072	0,070	0,070	0,30	0,083	0,49	0,39	0,20	0,22	0,17	0,13	0,12	0,080	0,072	0,072	2,3								

Projektin nimi:		Senaatti Loviisa tutkimus				KENTTA- MITTAUKS ET,	RASKAMETALLIT												MUUT TIEDOT	
Projektinumero:		19119831					Jäte	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Haju
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		
15.4.19	KK1	0,0 - 0,2	täHk/Sr	Betonilaatta ja mahdolliset kiskot EPS, kokeiltiin myös eri kohdasta ja betoni jatkuu sinne	< 5	15		< 0,30	3,9	12	25	< 0,20	2,6	23	3,0	14	54			
15.4.19	KK2	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Täytön seassa vähän jotain mustaa pähvimäistä ja muutama tilienmuru. Kaivaessa tuli lievä polttoaineen haju.	< 1	4,1		< 0,30	4,5	11	31	< 0,20	3,5	14	< 1,0	14	46	lievä polttoaine?	Kosteahko	
15.4.19	KK2	1,0 - 1,4	Hk	Siistin näk. Vaalea Hk																
15.4.19	KK3	0,0 - 0,8	täHk/Sr	Kuopan pohjoisreunassa tiilirakennelma, pohjalla betonia. Maan seassa paljon tiiltä	< 30	6,2		< 0,30	5,0	13	27	< 0,20	4,4	38	1,0	19	55			
15.4.19	KK4	0,0 - 0,3	täHk/Sr	Muutama laudan pätäkä ja tiili seassa, muuten suht siistin näk.	< 1	5,0		0,90	5,8	42	112	< 0,20	4,9	110	44	20	50			
15.4.19	KK4	0,3 - 0,6	kuona	Mustaa, kevyttä																
15.4.19	KK4	0,6 - 1,2	Si	Siistin näk. Harmaa, ruskea siltti.																
15.4.19	KK5	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kuona	Noin 10 cm syvyydellä ohut kuonakerros, muuten suht siistin näk.		12		< 0,30	3,4	11	88	< 0,20	3,6	81	2,0	8,7	71			
15.4.19	KK5	1,0 - 2,5	Hk/kiviä	Todella paljon kiveä, siksi kaivettiin syvemmälle. Siisti vaalea Hk.															Kosteahko	
15.4.19	KK6	0,0 - 0,05	multa	Pinta humus, oksia, juuria																
15.4.19	KK6	0,05 - 0,6	täHk/Sr	Tummaa kerroksia seassa		4,1		< 0,30	4,0	27	32	< 0,20	9,2	16	< 1,0	8,2	51		Kosteahko	
15.4.19	KK6	0,6 - 1,2	Si/Sa	Siistin näk. Todella tiivis																
15.4.19	KK7	0,0 - 0,4	täHk/Sr	Pinnassa 2 cm humusta																
15.4.19	KK7	0,4 - 0,7	hHk/Si	Tiivis harmaa kerros, siistin näk.		2,9		< 0,30	4,5	19	12	< 0,20	7,4	6,7	< 1,0	20	29		Kosteahko	
15.4.19	KK7	0,7 - 1,5	Hk	Kullan- ja vaalenruskea Hk, siistin näk.															Kosteahko	
15.4.19	KK8	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk. Täyttö		3,3		< 0,30	2,4	3,9	6,9	< 0,20	0,70	7,4	< 1,0	6,2	36			
15.4.19	KK8	1,0 - 1,6	Hk	Kullan- ja vaalenruskea Hk, siistin näk.															Kosteahko	
15.4.19	KK9	0,0 - 1,5	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea sora, luonnonmaa? Vesi tuli monttuun.		7,0		< 0,30	3,2	6,4	22	< 0,20	1,8	33	< 1,0	9,8	46		Märkä	
15.4.19	KK9	1,5 - 2,3	hHk/Si	Harmaa, ruskeita kerroksia hHk/Si, siistin näk.															Kosteaa	
15.4.19	KK10	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, siistin näk.																
15.4.19	KK10	0,5 - 0,6	kuona	mustaa kuonaa, muutama tiili	< 1	16		1,1	16	24	307	< 0,20	37	230	61	41	173			
15.4.19	KK10	0,6 - 0,9	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk																
15.4.19	KK10	0,9 - 1,2	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.																
15.4.19	KK11	0,0 - 0,4	multa	Orgaaninen kerros, jossa pinnassa tiiltä	< 5	3,5		< 0,30	4,2	10	21	< 0,20	6,4	34	< 1,0	19	184			
15.4.19	KK11	0,4 - 0,7	Hk	Ruskea, siistin näk. Hk																
15.4.19	KK11	0,7 - 1,0	Sa	Kova harmaa savi, siistin näk.																
15.4.19	KK12	0,0 - 1,5	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, luonnonmaa?, siistin näk.		3,7		< 0,30	2,1	3,1	6,5	< 0,20	0,70	6,0	< 1,0	4,5	34		Kosteaa	
15.4.19	KK12	1,5 - 2,0	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.																
15.4.19	KK13	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, seassa laudan pätäkä ja rauditusrauta, siistin näk.	< 1	4,3		< 0,30	3,0	6,4	12	< 0,20	2,0	11	< 1,0	8,3	47		Märkä	
15.4.19	KK13	2,0 - 2,5	Si/Sa	Kova tiivis harmaa sa/si siistin näk.																
15.4.19	KK14	0,0 - 0,5	multa	Orgaaninen kerros, muutama tiili	< 1	6,4		< 0,30	4,9	8,9	371	< 0,20	7,2	54	10	15	116			
15.4.19	KK14	0,5 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea Hk/Sr															Märkä	
15.4.19	KK14	2,0 - 2,5	Si/Sa	Ensin ruskea Si ja sitten harmaa Sa, siistin näk.															Kosteaa	
15.4.19	KK15	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummempi pintatäyttö, kasvien juuria		5,7		< 0,30	3,9	8,1	26	< 0,20	5,4	16	< 1,0	9,9	51			
15.4.19	KK15	0,5 - 2,2	täHk/Sr	Ruskea Sr/Hk/kiviä, siistin näk.															Kosteaa	
15.4.19	KK15	2,2 - 2,5	Sa	Ruskeaa ja harmaata, tiukkaa															Kosteaa	
16.4.19	KK16	0,0 - 0,05	Hm	Pintahumus, lehtiä, juuria																
16.4.19	KK16	0,05 - 0,3	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr		4,5		< 0,30	3,1	9,2	8,2	< 0,20	2,6	7,9	< 1,0	10	28		Kosteaa	
16.4.19	KK16	0,3 - 1,0	Hk/hHk	Ruskea Hk/hHk, välissä tummempia ohuita raitoja, juuria seassa		2,8		< 0,30	2,9	9,2	8,2	< 0,20	3,3	15	< 1,0	12	27		Kosteaa	
16.4.19	KK16	1,0 - 1,4	Sa	Harmaa tiukka savi, jossa ruskeita pilkkuja																
16.4.19	KK17	0,0 - 1,0	täHk/Sr/kiviä	Siistin näk. Hk/Sr. N. 0,5 m puuarina, paljon kiviä		3,4		< 0,30	1,6	2,9	4,5	< 0,20	< 0,50	6,7	< 1,0	4,8	31		Kosteaa	
16.4.19	KK17	1,0 - 1,4	Hk	Harmaa siistin näk. Hk															Kosteaa	
16.4.19	KK18	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, koko 2m matka samanlaista Hk/Sr, ruskea siistin näk. Luonnonmaa?		4,9		< 0,30	2,5	3,7	8,9	< 0,20	1,3	8,6	< 1,0	6,0	48		Kosteaa	
16.4.19	KK18	2,0 - 2,3	Sa	Harmaa tiivis savi, siistin näk.															Kosteaa	
16.4.19	KK19	0,0 - 1,0	täHk/Sr	Pinnassa ohut sammalkerros, siistin näk. Täyttö, seassa muutama muovin pala.	< 1	4,0		< 0,30	2,1	3,7	6,7	< 0,20	< 0,50	7,4	< 1,0	5,3	38		Kosteaa	
16.4.19	KK19	1,0 - 1,8	Hk	Harmaa Hk, jossa ruosteenvärisiä raitoja															Kosteaa	
16.4.19	KK20	0,0 - 2,0	täHk/Sr	Siistin näk. Hk/Sr															Kosteaa	
16.4.19	KK20	2,0 - 2,1	Hk	Harmaa Hk, siistin näk.		2,9		< 0,30	2,3	6,6	7,3	< 0,20	2,6	8,7	< 1,0	7,3	40		Märkä	
16.4.19	KK20	2,1 - 2,3	Hk/Org	Rusehtava hHk ja tumman ruskeaa multaa, juuria seassa															Kosteaa	
16.4.19	KK21	0,0 - 0,3	multa/sa	Multaa ja savea sekaisin, nurmi päällä																
16.4.19	KK21	0,3 - 1,8	täHk/Sr	Ruskea siistin näk täyttö, pinnassa muutama tiili	< 1	7,8		< 0,30	2,7	6,4	8,0	< 0,20	1,0	13	< 1,0	8,8	44		Kosteaa	
16.4.19	KK21	1,8 - 2,0	kuona?	Ehkä kuonaa, mustaa ja kevyttä, soraista		3,4		< 0,30	3,7	9,5	15	< 0,20	4,6	22	< 1,0	11	85		Kosteaa	
16.4.19	KK21	2,0 - 2,4	hHk/sa	Harmaan ruskea hHk ja harmaa savi kerroksittain, siistin näk.															Märkä	
16.4.19	KK22	0,0 - 1,8	täHk/Sr	Siistin näk. Ruskea täyttö, samanlaista koko matkan		3,2		< 0,30	1,7	2,9	5,2	< 0,20	< 0,50	6,0	< 1,0	3,8	34		Kosteaa	

Projektin nimi:		Senaatti Loviisa tutkimus			KENTTA- MITTAUKS ET,	RASKAMETALLIT													MUUT TIEDOT	
Projektinumero:		19119831				As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Haju	Kosteus	
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Jäte %	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
16.4.19	KK22	1,8 - 2,2	Hk	Harmaa ruskea Hk, todella märkää, siistin näk.															Vetinen	
16.4.19	KK23	0,0 - 0,2	multa	Pintamulta																
16.4.19	KK23	0,2 - 0,7	täHk/Sr/multa	Noin 0,5 m syv. betoniputki, joka meni poikki. Multaa ja Hk sekaisin.		6,1	< 0,30	2,9	6,9	9,2	< 0,20	2,3	12	< 1,0	7,7	45				
16.4.19	KK23	0,7 - 1,0	Si/Sa	Ruskean harmaa si ja harmaa sa, siistin näk.																
16.4.19	KK24	0,0 - 0,5	multa	Seassa metallitankki, kumia ja muovinen kansi	< 1	3,8		0,30	6,9	26	35	0,40	10	41	< 1,0	30	94			
16.4.19	KK24	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Harmaa siistin näk. Hk/Sa																
17.4.19	GAS1	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö		4,4	< 0,50	1,8	16	6,8	< 0,50	3,5	9,1	< 0,50	7,5	43				
17.4.19	GAS1	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö																
17.4.19	GAS1	1,0 - 2,0	Si/Hk	Harmaan ruskea Si, jonka alla Hk, siistin näk.															Kostea	
17.4.19	GAS1	2,0 - 3,0	Hk	Ruskea Hk, jossa seassa harmaita tiiviimpiä kerroksia, siistin näk.															Kostea	
17.4.19	GAS2	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö																
17.4.19	GAS2	0,5 - 1,0	Sa/Si/Hk	Vähän epämääräinen ja epäsiistin näköinen sekoitus kaikkea, täyttöä?		4,2	< 0,50	2,9	20	13	< 0,50	7,2	15	0,67	19	48				
17.4.19	GAS2	1,0 - 2,0	Hk	Ruskeaa ja harmaata, siistin näk															Kostea	
17.4.19	GAS2	2,0 - 3,0	Hk	Vaalea siistin näk. Hk															Kostea	
17.4.19	GAS3	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Vähän multaa seassa, siistin näk täyttö															Kostea	
17.4.19	GAS3	0,5 - 3,5	Sa/Si/Hk	Näyte ei pysynyt putkessa, joten ajettiin putki suoraan tiiviimpään kerrokseen. Ensi sa, sitten si ja pohjalla Hk, siistin näk.		6,9	< 0,50	9,7	53	37	< 0,50	25	11	0,59	60	97			Kostea	
17.4.19	GAS4	0,0 - 0,5	täHk/kuona	Mustaa seassa, mahd. kuonaa		4,2	< 0,50	3,0	16	49	< 0,50	7,4	39	4,3	14	48				
17.4.19	GAS4	0,5 - 1,0	Hk/Sa/Org	Noin 10 cm savikerros alkupäässä, loput Hk, myös jotain org/multaa seassa		3,6	< 0,50	4,2	22	12	< 0,50	10	8,6	< 0,050	23	43				
17.4.19	GAS4	1,0 - 2,0	Si/Sa/Hk	Ensi Hk, sitten Sa ja lopuksi Si/Sa, siistin näk.															Kostea	
17.4.19	GAS5	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahkoa, kivistä.		8,9	< 0,50	3,6	16	25	< 0,50	7,3	24	3,6	15	50				
17.4.19	GAS5	0,5 - 1,0	Kuona/Hk	Kuonakerros ensin ja sitten luonnon Hk, joka siistin näk.		5,9	< 0,50	2,9	14	120	< 0,50	7,5	140	20	13	95			Kostea	
17.4.19	GAS5	1,0 - 2,0	Hk/Si/Sa	Ensin tiivis Si/Sa kerros ja loppu Hk, siistin näk.															Kostea	
17.4.19	GAS6	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Epäsiistin näk. Tummahkoja kovia kerroksia seassa		5,6	< 0,50	3,4	24	21	< 0,50	9,0	68	0,88	23	220				
17.4.19	GAS6	0,5 - 1,0	Hk	Punertavan ruskea siistin näk. Hk, luonnonmaa															Kostea	
17.4.19	GAS6	1,0 - 2,0	Hk	Vaaleampi Hk, ruosteenvärisiä raitoja, siistin näk.		1,5	< 0,50	1,4	7,3	< 5,0	< 0,50	3,3	3,6	< 0,50	7,6	31			Kostea	
17.4.19	GAS7	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Tummahko täyttö, lopussa muutama cm sa tai si		5,6	< 0,50	4,6	29	42	< 0,50	11	52	1,5	26	110				
17.4.19	GAS7	0,5 - 1,0	Hk/Sa	Sekalaista, harmaata, ruskeaa, tummanruskeaa Hk ja n. 5 cm harmaata savea, suht siistin näk.															Kostea	
17.4.19	GAS7	1,0 - 2,0	Sa	Siistin näk. harmaa savi, kiinteä																
17.4.19	GAS8	0,0 - 0,5	täHk/Sr	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö, kiveä jonkun verran																
17.4.19	GAS8	0,5 - 1,0	täHk/Sr	Siistin näk täyttö, kiveä paljon.		3,6	< 0,50	1,3	18	< 5,0	< 0,50	3,2	6,8	< 0,50	5,0	36				
17.4.19	GAS8	1,0 - 2,0		Putki tyhjä, ei näytettä																
17.4.19	GAS8	2,0 - 3,0		Putki tyhjä, ei näytettä																
17.4.19	GAS9	0,0 - 0,5	täSr/Hk	Asfaltti pinnoite. Siistin näk täyttö.																
17.4.19	GAS9	0,5 - 1,0	täSr/Hk	Siistin näk täyttö, kiveä vähän																
17.4.19	GAS9	1,0 - 2,0	täSr/Hk Si/Hk	Ensin täyttöä, sitten harmaa luonnon? Hk. Loppupää melkein mustaa ja haisee oudolle.		7,3	< 0,50	5,6	29	18	< 0,50	15	9,3	0,64	31	64	Palaneen haju		Kostea	
17.4.19	GAS9	2,0 - 2,4		Porattiin jostain kovasta läpi, mahd betonia, ei näytettä.																
17.4.19	GAS9	2,4 - 5,5	Sa	Alussa ruskeaa vetistä liejua ja loppu harmaata pehmeää savea. Putki upposi todella helposti ja siski käytiin näin syvällä, että putki ei jää tyhjäksi.																
<i>Kynnysarvo</i>						5		1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200			
Aiempi 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 raja-arvo						2500		2500 ^c	380 ^R	1000 ^U	1000 ^U	2500 ^N	380 ^N	2500	25000 ^V	5600 ^Z	1000			
TILASTOTIEDOT																				
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ																				
	11	38	0			38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
MIN.	< 1,0	1,5				< 0,30	1,3	2,9	4,5	< 0,20	< 0,50	3,6	< 0,050	3,8	27					
MAKS.	< 1,0	50				1,1	16	53	371	< 0,50	37	230	61	60	220					
KESKIVARVO	< 1,0	6,6				0,40	3,9	15	41	< 0,30	6,2	32	4,6	15	64					
MEDIAANI	< 1,0	4,4				0,30	3,3	11	16	< 0,20	4,0	14	1,0	12	48					
KESKIHAJONTA		7,8				0,17	2,6	11	76	0,14	7,0	45	12	11	45					

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSITULOSTEN YHTEENVETOTAULUKKO

Asiakas: Senaatti-kiinteistöt
Kohde: Loviisan ent. veturitalli ja tavara-asema
Projektinumero: 82132172
Näytteenottopvm. 23-24.11.2010

Pistetunnus	Syvyys	Kärröspaksuus	Maalaji arvio	Polyaromaattiset hiilivedyt												PCB 6	Klooratut alfaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit									
				Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g,h,i)peryleeni	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH ⁵ sum.	PCB ⁶	Dikloorimetaani	Vinyylkloridi	Dikloorieteeni ³	Trikloorieteeni	Tetrakloorieteeni	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensiini	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.	
				1	0,2	-	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300			
				5	2	-	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-			
				15	15	-	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-			
				1 000	100	-	-	1 000	1 000	-	-	-	2 500	-	1 000	50	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	-	-	-	-	-	-	10 000			
				(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)			
1701	0,0 - 0,2	0,2	Sr																												
	0,2 - 1,0	0,8	tiiltä, tiiliseinää, Sr, tuhkaa	3,3	4,7	5,8	3,5	2,2	0,59	7	9,5	0,64	4,2	3,6	0,7	7,3	5,6	<0,01													
	1,0 - 1,4	0,4	siHK																												
1702	0,0 - 0,5	0,5	Sr, Si, tiilen paloja																							13	110	120			
	0,5 - 1,0	0,5	Si, saSi, näyte 0,6-1,0 m																												
1703	0,0 - 0,4	0,4	Sr																												
	0,4 - 0,9	0,5	kuonaa tms, koksia, hieman tiiltä	0,46	0,68	0,99	0,75	0,38	0,08	1,1	1,4	0,03	0,74	0,6	0,32	0,99	8,7										100	730	830		
	0,9 - 1,4	0,5	Si																												
1704	0,0 - 1,0	1,0	Hk/Sr																												
	1,0 - 2,3	1,3	1,0 m ratapolkyt, Sr, näyte 1,0-2,0 m	0,02	0,01	0,05	0,02	0,02	<0,01	0,05	0,14	<0,01	0,02	0,05	<0,01	0,09	0,5		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	<10	50	52	
	2,3 - 2,4	0,1	hieno Hk																												
1705	0,0 - 0,3	0,3	Sr																												
	0,3 - 0,8	0,5	Sr, kuonaa tms, tiiliä, tummaa	0,5	0,57	0,8	0,53	0,28	0,08	0,73	1,6	0,03	0,6	0,67	0,06	1,3	8	<0,01										45	400	440	
	0,8 - 2,2	1,4	Si/siHK, näyte 0,8-1,8 m																												
1706	0,0 - 0,4	0,4	Sr																												
	0,4 - 1,0	0,6	Sr, Si, tummaa	0,23	0,2	0,26	0,15	0,12	0,03	0,45	0,67	0,02	0,18	0,26	0,03	0,48	3,2										<10	37	44		
	1,0 - 1,3	0,3	Si																												
1707	0,0 - 0,9	0,9	Hk																												
	0,9 - 1,6	0,7	Si, näyte 1,0-1,5 m																												
1708	0,0 - 1,0	1,0	Hk																												
	1,0 - 1,4	0,4	Si -> Sa																												
1709	0,0 - 0,2	0,2	Hm																												
	0,2 - 0,8	0,6	Si																												
1710	0,0 - 1,1	1,1	Sr + hieman tiiltä, betonia																								<10	14	16		
	1,1 - 1,5	0,4	Si																												
1711	0,0 - 0,05	0,1	Hm																												
	0,05 - 0,5	0,5	Si, Hk, muutama tiili	3,6	2,9	3,1	1,6	1,1	0,32	1,4	9,5	0,07	1,9	2,7	0,02	8,4	37										49	89	140		
	0,5 - 0,8	0,3	Si																												
1712	0,0 - 0,3	0,3	Si/peltomulta																												
	0,3 - 0,8	0,5	Si																								<10	36	36		
	0,8 - 1,0	0,2	Sa																												
1713	0,0 - 0,9	0,9	Sr, Mr																												
	0,9 - 1,8	0,9	Si, vettä kaivantoon																								<10	16	16		
	1,8 -	-1,8	Sa																												
1714	0,0 - 0,8	0,8	Sr, Si	0,06	0,09	0,12	0,07	0,05	0,01	0,07	0,16	<0,01	0,08	0,07	0,01	0,13	1										<10	46	50		
	0,8 - 1,6	0,8	Si																												
1715	0,0 - 0,2	0,2	Sr/Hk (uusi tä)																												
	0,2 - 0,6	0,4	Sr, Si (vanha tä)	0,45	0,48	0,53	0,36	0,23	0,07	0,54	0,98	0,03	0,41	0,41	0,03	0,8	5,4										10	170	180		
	0,6 - 1,1	0,5	Si																												
1716	0,0 - 1,0	1,0	Sr																												
	1,0 - 1,5	0,5	Si, Sa, lievä bensiinin tms haju																												
	1,5 - 2,0	0,5	Sa, lievä bensiinin tms haju																									85	5100	93	5200
	2,0 -	-2,0	Ka/Ki, savea																									54	58	110	
1717	0,0 - 0,5	0,5	Sr, pari tiilen palaa																												
	0,6 - 1,2	0,6	Sr, pari tiilen palaa	0,08	0,11	0,12	0,09	0,06	0,01	0,1	0,25	<0,01	0,1	0,08	<0,01	0,2	1,2										<10	15	18		
	1,2 - 1,8	0,6	Si																												
1718	0,0 - 0,8	0,8	Sr, lievä öljyn haju																												
	0,8 - 1,6	0,8	Si																												
1719	0,0 - 1,0	1,0	Sr																									<10	<10	<10	

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSITULOSTEN YHTEENVETOTAUUKKO

Asiakas: Senaatti-kiinteistöt
Kohde: Loviisan ent. veturitalli ja tavara-asema
Projektinnumero: 82132172
Näytteenottopvm. 23-24.11.2010

Pistetunnus	Syvyys	Maalaji	täyttö/ luonnonmaa	Viitearvot kontainen pit. 1	Kenttämittaukset				hiilivedyt t HNU	VOC PID	Metallit ja puolimetallit 2										Aromaattiset hiilivedyt																
					As	Cu	Pb	Zn			Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bentseeni	Tolueeni	Etyyliibentseeni	Ksyleeni 3	TEX 4	Antraseeni	Asenafteni	Asenaftyleeni								
		arvio			1	22	5	31			0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	0,02	-	-	-	1	1	-	-								
				kynnysarvo	5	100	60	200			2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,2	5	10	10	-	5	-	-								
				alempi ohjearvo	50	150	200	250			10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-	5	-	-								
				ylempi ohjearvo	100	200	750	400			50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-	15	-	-								
				ongelmajäte raja-arvo	1 000	2 500	2 500	2 500			2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	1 000	10 000	-	125 000	-	1 000	-	-								
			L/T		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)								
Vuonna 2008 tehdyn pilaantuneisuustutkimuksen analyysitulokset (Golder Associates Oy)																																					
S1	0,5				<6		24	57		0																											
	1									0																											
	2									0																											
	3									0																											
S2	0,5				15		193	102	200-500	0	6	0,93	<	<	<	40	214	<	84	<						<											
	1									0																											
	2									0																											
	3									0																											
S3	0,5				<9		110	75	1-10	0	<	<	<	<	<	36	62	<	56																		
	1									0																											
	2								10-50	0																											
	3									0																											
S4	0,5				<		16	38		0																											
	1								200-500	0																											
S5	0,5				<5		17	36		0																											
	1									0																											
	1,4									0																											
S6	0,5				<10		125	138	10-50	0	7		<	<	<	76	122	11	102	14																	
	1									0																											
	2									0																											
	3									0																											
S7	0,5				<7		42	68	1-10	0																											
	1									0																											
	2									0																											
	3									0																											
S8	0,5				<6		29	41		0																											
	1								500-1000	0																	<										
	2									0																											
	3									0																											
	4								100-200	0																											
S9	0,5				<6		23	49		0																											
	1								10-50	0																											
	2									0																											
	3									0																											
S10	0,5				<6		23	45		0																											
	1								5000-1000	0																											
	1,9								100-200	0																											
S11	0,5				<7		46	102	100-200	0																											
	1									0																											
	2									0																											
	3								500-1000	0																											

Viitearvovertailu, VnA 214/2007 ja Syke opas 98/2008:

- X tulos ylittää kynnysarvon
- XX tulos ylittää alemman ohjearvon
- XXX tulos ylittää ylemmän ohjearvon
- XXXX tulos ylittää suuntaa-antavan ongelmajäte raja-

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VnA 214/2007
- 13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorijää.

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

KENTTÄHAVAINTOJEN JA ANALYYSITULOSTEN YHTEENVETOTAUUKKO

Asiakas: Senaatti-kiinteistöt
 Kohde: Loviisan ent. veturitalli ja tavara-asema
 Projektinumero: 82132172
 Näytteenottopvm. 23-24.11.2010

Pistetunnus	Syvyys	Maalaji	Polyaromaattiset hiilivedyt													PCB 6	Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit							
			Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g,h,i)peryleeni	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH 5 sum.	PCB 6	Dikloorimetaani	Vinyylidikloridi	Dikloorieteenit 3	Trikloorieteenit	Tetrakloorieteenit	MTBE	TAME	MTBE/TAME 11	C5-C10 Bensini	C10-C21 Keskit.	C21-C40 Raskaat	C10-C40 sum.
		arvio	1	0,2	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	-	300
			5	2	-	-	5	-	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	
			15	15	-	-	15	-	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	
			1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	-	-	-	2 500	-	1 000	50	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	-	-	-	-	-	-	10 000	
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Vuonna 2008 tehdyn pilaantuneisuustutkimuksen analyysitulokset (
S1	0,5																												
	1																												
	2																												
	3																												
S2	0,5		<	<			<		<	<			<		<											<	100	100	
	1																												
	2																												
	3																												
S3	0,5																									290	<	290	
	1																												
	2																												
	3																												
S4	0,5																												
	1																									130	1200	1330	
S5	0,5																												
	1																												
	1,4																												
S6	0,5																												
	1																												
	2																												
	3																												
S7	0,5																												
	1																												
	2																												
	3																												
S8	0,5																												
	1		1,5	1,4			0,7		1,5	4,1			<	18												<	97	97	
	2																												
	3																												
	4																												
S9	0,5																												
	1																												
	2																												
	3																												
S10	0,5																												
	1																												
	1,9																												
S11	0,5																												
	1																												
	2																												
	3																									60	440	500	

LIITE C
ANALYYSITODISTUKSET

ASIAKAS

Nimi **GOLDER ASSOCIATES OY**
Yhteyshenkilö **Aurora Palin**
Osoite **Apilakatu 13 B**
20740 Turku

Projekti **--**
Asiakkaan viite **19119831**
Näytteiden lkm **10**

NÄYTE

SGS Refno **KE19-01430 R0**
Raportointi pvm **29.04.2019**
Saapumis pvm **17.04.2019**
Aloitus pvm **17.04.2019**
Valmistumis pvm **24.04.2019**

KOMMENTIT

Näytteenotto: Niina Arovainio

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Näytteen nimi	KK1 0-0,2	KK2 0-1	KK3 0-0,8	KK4 0-0,3	KK4 0,3-0,6
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

	mg/kg	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Arseeni	mg/kg	0.7	14.7	4.1	6.2	49.8	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.9	-
Koboltti	mg/kg	0.3	3.9	4.5	5.0	5.8	-
Kromi	mg/kg	0.7	11.8	11.0	12.5	41.7	-
Kupari	mg/kg	1.4	24.7	30.8	27.1	111.9	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	2.6	3.5	4.4	4.9	-
Lyijy	mg/kg	0.5	23.0	14.2	37.8	110.0	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	13.5	13.6	19.0	20.0	-
Sinkki	mg/kg	1.9	54.1	46.4	54.5	49.5	-
Antimoni *	mg/kg	1	3	<1	1	44	-

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

	mg/kg	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-

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

	mg/kg KA.	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
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	-

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

	paino-%	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.4	95.0	95.6	94.1	69.6

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

	mg/kg KA.	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	110	<20	<20	<20	54
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	840	21	98	74	270
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	950	<40	120	81	320

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

	mg/kg KA.	DL	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE19-01430.001	KE19-01430.002	KE19-01430.003	KE19-01430.004	KE19-01430.005
Näytteen nimi	KK1 0-0,2	KK2 0-1	KK3 0-0,8	KK4 0-0,3	KK4 0,3-0,6

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Näytteen nimi	KK4 0,6-1,2	KK5 0-1	KK6 0,05-0,6	KK6 0,6-1,2	KK7 0,4-0,7

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni	mg/kg	0.7	-	11.9	4.1	-	2.9
Kadmium	mg/kg	0.3	-	<0.3	<0.3	-	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	-	3.4	4.0	-	4.5
Kromi	mg/kg	0.7	-	10.7	26.5	-	18.8
Kupari	mg/kg	1.4	-	88.4	31.8	-	11.7
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	3.6	9.2	-	7.4
Lyijy	mg/kg	0.5	-	81.0	15.9	-	6.7
Vanadiini	mg/kg	0.5	-	8.7	8.2	-	19.9
Sinkki	mg/kg	1.9	-	70.7	51.4	-	29.4
Antimoni *	mg/kg	1	-	2	<1	-	<1

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

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

Näyttenumero	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Näytteen nimi	KK4 0,6-1,2	KK5 0-1	KK6 0,05-0,6	KK6 0,6-1,2	KK7 0,4-0,7

Analyysi Yksikkö DL

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

Näytteen nimi	Yksikkö	DL	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
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

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

Näytteen nimi	Yksikkö	DL	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	78.2	94.9	86.5	74.7	82.6

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Näytteen nimi	Yksikkö	DL	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	<20	<20	-	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	75	28	-	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	87	<40	-	<40

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Näytteen nimi	Yksikkö	DL	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-

Näyttenumero	KE19-01430.006	KE19-01430.007	KE19-01430.008	KE19-01430.009	KE19-01430.010
Näytteen nimi	KK4 0,6-1,2	KK5 0-1	KK6 0,05-0,6	KK6 0,6-1,2	KK7 0,4-0,7
Yksikkö	DL				

Analyyysi

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	<5.0	-

ASIAKAS

Nimi **GOLDER ASSOCIATES OY**
Yhteyshenkilö **Aurora Palin**
Osoite **Apilakatu 13 B**
20740 Turku

Projekti **--**
Asiakkaan viite **19119831**
Näytteiden lkm **10**


NÄYTE

SGS Refno **KE19-01431 R0**
Raportointi pvm **29.04.2019**
Saapumis pvm **17.04.2019**
Aloitus pvm **17.04.2019**
Valmistumis pvm **24.04.2019**

KOMMENTIT

Näytteenotto: Niina Arovainio

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * 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	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
			Näytteen nimi	KK7 0,7-1,5	KK8 0-1	KK9 0-1,5	KK9 1,5-2,3	KK10 0,5-0,6

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Metalli	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Arseeni	mg/kg	0.7	-	3.3	7.0	-	16.3
Kadmium	mg/kg	0.3	-	<0.3	<0.3	-	1.1
Koboltti	mg/kg	0.3	-	2.4	3.2	-	15.8
Kromi	mg/kg	0.7	-	3.9	6.4	-	23.8
Kupari	mg/kg	1.4	-	6.9	22.0	-	307.0
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	0.7	1.8	-	37.1
Lyijy	mg/kg	0.5	-	7.4	33.1	-	230.4
Vanadiini	mg/kg	0.5	-	6.2	9.8	-	41.4
Sinkki	mg/kg	1.9	-	36.3	45.9	-	173.0
Antimoni *	mg/kg	1	-	<1	<1	-	61

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

Metalli	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Elohopea *	mg/kg	0.2	-	<0.2	<0.2	-	<0.2

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

PAH	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	<0.20
Asenafteni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	0.25
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	-	0.25
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

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

Kuiva-ainepitoisuus	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	86.8	97.1	94.7	67.8	70.3

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	-	40
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	-	150
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	-	190

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	-	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-

Näyttenumero	KE19-01431.001	KE19-01431.002	KE19-01431.003	KE19-01431.004	KE19-01431.005
Näytteen nimi	KK7 0,7-1,5	KK8 0-1	KK9 0-1,5	KK9 1,5-2,3	KK10 0,5-0,6

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	<5.0	-

Näyttenumero	KE19-01431.006	KE19-01431.007	KE19-01431.008	KE19-01431.009	KE19-01431.010
Näytteen nimi	KK10 0,9-1,2	KK11 0-0,4	KK11 0,4-0,7	KK12 0-1,5	KK12 1,5-2

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

	mg/kg	0.7	-	3.5	-	3.7	-
Arseeni	mg/kg	0.3	-	<0.3	-	<0.3	-
Kadmium	mg/kg	0.3	-	4.2	-	2.1	-
Koboltti	mg/kg	0.7	-	10.3	-	3.1	-
Kromi	mg/kg	1.4	-	20.6	-	6.5	-
Kupari	mg/kg	0.5	-	6.4	-	0.7	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	33.8	-	6.0	-
Lyijy	mg/kg	0.5	-	19.3	-	4.5	-
Vanadiini	mg/kg	1.9	-	184.2	-	33.9	-
Sinkki	mg/kg	1	-	<1	-	<1	-
Antimoni *	mg/kg						

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

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

Näyttenumero	KE19-01431.006	KE19-01431.007	KE19-01431.008	KE19-01431.009	KE19-01431.010
Näytteen nimi	KK10 0,9-1,2	KK11 0-0,4	KK11 0,4-0,7	KK12 0-1,5	KK12 1,5-2
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

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

	mg/kg KA.	0.2	-	0.26	-	-	-
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Asenaftteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	1.3	-	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.36	-	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	2.2	-	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	1.8	-	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.98	-	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.98	-	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.72	-	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.59	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.56	-	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.33	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	0.27	-	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	11	-	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-		-	-	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	72.3	83.0	81.8	96.4	83.4

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02

Näyttenumero	KE19-01431.006	KE19-01431.007	KE19-01431.008	KE19-01431.009	KE19-01431.010
Näytteen nimi	KK10 0,9-1,2	KK11 0-0,4	KK11 0,4-0,7	KK12 0-1,5	KK12 1,5-2
Yksikkö	DL				

Analyyysi

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0

ASIAKAS

Nimi **GOLDER ASSOCIATES OY**
Yhteyshenkilö **Aurora Palin**
Osoite **Apilakatu 13 B**
20740 Turku

Projekti **--**
Asiakkaan viite **19119831**
Näytteiden lkm **10**

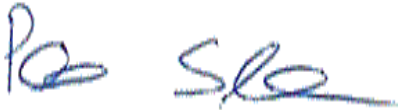
NÄYTE

SGS Refno **KE19-01433 R0**
Raportointi pvm **29.04.2019**
Saapumis pvm **17.04.2019**
Aloitus pvm **17.04.2019**
Valmistumis pvm **29.04.2019**

KOMMENTIT

Näytteenotto: Niina Arovainio

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * 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	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
			Näytteen nimi	KK18 0-2	KK18 2-2,3	KK19 0-1	KK20 0-2	KK20 2-2,1

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Metalli	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
Arseeni	mg/kg	0.7	4.9	-	4.0	2.9	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	2.5	-	2.1	2.3	-
Kromi	mg/kg	0.7	3.7	-	3.7	6.6	-
Kupari	mg/kg	1.4	8.9	-	6.7	7.3	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	1.3	-	<0.5	2.6	-
Lyijy	mg/kg	0.5	8.6	-	7.4	8.7	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	6.0	-	5.3	7.3	-
Sinkki	mg/kg	1.9	48.4	-	37.6	40.0	-
Antimoni *	mg/kg	1	<1	-	<1	<1	-

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

Metalli	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	-

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
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	-	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.7	75.6	94.7	96.9	84.2

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	-	<40	<40	-

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	0.09
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	-	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE19-01433.001	KE19-01433.002	KE19-01433.003	KE19-01433.004	KE19-01433.005
			Näytteen nimi	KK18 0-2	KK18 2-2,3	KK19 0-1	KK20 0-2	KK20 2-2,1

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	0.04
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	0.03
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	-	-	<5.0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
			Näytteen nimi	KK21 0,3-1,8	KK21 1,8-2	KK22 0-1,8	KK23 0,2-0,7	KK23 0,7-1

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni	mg/kg	0.7	7.8	3.4	3.2	6.1	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	2.7	3.7	1.7	2.9	-
Kromi	mg/kg	0.7	6.4	9.5	2.9	6.9	-
Kupari	mg/kg	1.4	8.0	14.6	5.2	9.2	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	1.0	4.6	<0.5	2.3	-
Lyijy	mg/kg	0.5	12.8	21.9	6.0	11.8	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	8.8	11.3	3.8	7.7	-
Sinkki	mg/kg	1.9	44.2	85.1	34.1	45.1	-
Antimoni *	mg/kg	1	<1	<1	<1	<1	-

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

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

Näyttenumero	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
Näytteen nimi	KK21 0,3-1,8	KK21 1,8-2	KK22 0-1,8	KK23 0,2-0,7	KK23 0,7-1

Analyysi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
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	0.44	<0.20	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.78	<0.20	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.63	<0.20	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.37	<0.20	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.55	<0.20	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.55	<0.20	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.31	<0.20	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.34	<0.20	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	0.21	<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	0.21	<0.20	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	4.9	<3.0	-	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.1	79.7	92.2	87.9	61.0
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	54	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	150	<20	38	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	200	<40	43	-

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	0.04
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	-	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02

Näyttenumero	KE19-01433.006	KE19-01433.007	KE19-01433.008	KE19-01433.009	KE19-01433.010
Näytteen nimi	KK21 0,3-1,8	KK21 1,8-2	KK22 0-1,8	KK23 0,2-0,7	KK23 0,7-1
Analyysi					
Yksikkö	DL				

Haittavat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	<5.0

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

Näytetunnus		19MN 0967	19MN 0968	19MN 0969	19MN 0970	19MN 0971	
Näytteen nimi		GAS1 (0-0,5)	GAS1 (0,5-1)	GAS 2 (0,5-1)	GAS 2 (1-2)	GAS 2 (2-3)	
Näytteen saapumispäivä		18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	
Näytteen aloituspäivä		26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	
Näytteen valmistuspäivä		29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	97,4	96,5	87,0	92,3	92,0	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg		< 50	< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg		< 50	< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg		< 50	< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
C5-C10	mg/kg					< 30	Sis. men 049 GC-MS
MTBE	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Bentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0,5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Ksyleeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
DIPE	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
ETBE	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
TBA	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
TAAE	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorieteeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooripropaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
2,2-diklooripropaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0,5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
1,4-diklooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorimetaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorieteeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Klooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromoformi	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Hiilitetrakloridi	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Isopropylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0,5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Sec-butyylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-trimetyylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
n-butyylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
p-isopropyylitolueeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromobentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromodikloorimetaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Tert-butyylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooribentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,3-diklooripropeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
N-propyylibentseeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0,5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Styreeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-diklooripropeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,3-diklooripropeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Tetrakloorieteeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromikloorimetaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Heksaklooributadieeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooripropaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorifluorimetaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0,5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Kloroformi	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
4-klooritolueeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
2-klooritolueeni	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Vinyylikloridi	mg/kg					< 0,01	ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0, 5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Pyreeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg			< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg			< 0,5			SFS-EN 15527 mod.*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	4,4		4,2			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0967 GAS1 (0- 0,5)	19MN 0968 GAS1 (0, 5-1)	19MN 0969 GAS 2 (0,5-1)	19MN 0970 GAS 2 (1- 2)	19MN 0971 GAS 2 (2- 3)	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	1,8		2,9			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	16		20			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	6,8		13			Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	3,5		7,2			Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	9,1		15			Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	< 0,50		0,67			Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	7,5		19			Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	43		48			Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

Näytetunnus		19MN 0972	19MN 0973	19MN 0974	19MN 0975	19MN 0976	
Näytteen nimi		GAS 3 (0-0,5)	GAS 3 (0,5-3,5)	GAS 4 (0-0,5)	GAS 4 (0,5-1)	GAS 5 (0-0,5)	
Näytteen saapumispäivä		18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	
Näytteen aloituspäivä		26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	
Näytteen valmistumispäivä		29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	93,0	72,5	90,9	83,9	95,3	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50	880			ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	< 50	14000			ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	< 50	15000			ISO 16703:2004, mod.*
Naftaleeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0972 GAS 3 (0- 0,5)	19MN 0973 GAS 3 (0,5-3,5)	19MN 0974 GAS 4 (0- 0,5)	19MN 0975 GAS 4 (0,5-1)	19MN 0976 GAS 5 (0- 0,5)	
Antraseeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg		< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg		< 0,5				SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0972 GAS 3 (0- 0,5)	19MN 0973 GAS 3 (0,5-3,5)	19MN 0974 GAS 4 (0- 0,5)	19MN 0975 GAS 4 (0,5-1)	19MN 0976 GAS 5 (0- 0,5)	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		6,9	4,2	3,6	8,9	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		9,7	3,0	4,2	3,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		53	16	22	16	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		37	49	12	25	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		25	7,4	10	7,3	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		11	39	8,6	24	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		0,59	4,3	< 0,50	3,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		60	14	23	15	Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		97	48	43	50	Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

Näytetunnus		19MN 0977	19MN 0978	19MN 0979	19MN 0980	19MN 0981	
Näytteen nimi		GAS 5 (0,5-1)	GAS 6 (0- 0,5)	GAS 6 (1- 2)	GAS 7 (0,5-1)	GAS 7 (0- 0,5)	
Näytteen saapumispäivä		18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	
Näytteen aloituspäivä		26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	
Näytteen valmistuspäivä		29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	87,0	92,8	84,7	79,6	86,7	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50		< 50		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	240	< 50		110		ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	280	59		120		ISO 16703:2004 , mod.*
Naftaleeni	mg/kg	0,14				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg	0,07				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	0,08				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	0,76				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0977 GAS 5 (0,5-1)	19MN 0978 GAS 6 (0- 0,5)	19MN 0979 GAS 6 (1- 2)	19MN 0980 GAS 7 (0,5-1)	19MN 0981 GAS 7 (0- 0,5)	
Antraseeni	mg/kg	0,09				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	0,24				0,08	SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg	0,31				0,06	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	0,20				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	0,26				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	0,25				0,06	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	0,06				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	0,14				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	0,08				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	0,16				< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	2,9				< 0,5	SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0977 GAS 5 (0,5-1)	19MN 0978 GAS 6 (0- 0,5)	19MN 0979 GAS 6 (1- 2)	19MN 0980 GAS 7 (0,5-1)	19MN 0981 GAS 7 (0- 0,5)	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	5,9	5,6	1,5		5,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	2,9	3,4	1,4		4,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	14	24	7,3		29	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	120	21	< 5,0		42	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	7,5	9,0	3,3		11	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	140	68	3,6		52	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	20	0,88	< 0,50		1,5	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	13	23	7,6		26	Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	95	220	31		110	Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

Näytetunnus		19MN 0982	19MN 0983	19MN 0984	19MN 0985		
Näytteen nimi		GAS 8 (0,5-1)	GAS 9 (0,5-1)	GAS 9 (1- 2)	GAS 9 (2,4-5,5)		
Näytteen saapumispäivä		18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019	18.04.2019		
Näytteen aloituspäivä		26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019	26.04.2019		
Näytteen valmistuspäivä		29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019	29.04.2019		
Määrittelykset							
Kuiva-aine	%	97,6	96,9	82,5	71,8		Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	< 50	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	< 50	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
C5-C10	mg/kg				< 30		Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueneeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Ksyleeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
DIPE	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
ETBE	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
TBA	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
TAAE	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
2,2-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
1,4-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Klooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromoformi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Hiilitetrakloridi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Isopropylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Sec-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-trimetyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
n-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
p-isopropyylitolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromobentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromodikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tert-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,3-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
N-propyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Styreeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,3-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tetrakloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Heksaklooributadieeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorifluorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Kloroformi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
4-klooritolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
2-klooritolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Vinyylikloridi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5		< 0,5			SFS-EN 15527 mod.*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	3,6		7,3			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Golder Associates Oy
 Aurora Palin
 Konalantie 47 B
 00390 Helsinki

 Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

		19MN 0982 GAS 8 (0,5-1)	19MN 0983 GAS 9 (0,5-1)	19MN 0984 GAS 9 (1- 2)	19MN 0985 GAS 9 (2,4-5,5)		
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	1,3		5,6			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	18		29			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	< 5,0		18			Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	3,2		15			Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	6,8		9,3			Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	< 0,50		0,64			Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	5,0		31			Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	36		64			Sis. men. 068, ICP- OES*

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy


 Jarkko Kupari
 Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Golder Associates Oy
Aurora Palin
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

Tilauksen nimi: **Maa, 19119831**

Tuloksia koskevat tiedustelut

Vesikemia ja
metallianalytiikka
Ympäristöanalytiikka

Martina Huttegger, Kemisti, puh. +358 43 850 1146,
martina.huttegger@synlab.com
Jarkko Kupari, Kemisti, puh. +358 50 464 7345,
jarkko.kupari@synlab.com

Lisätiedot

Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: $\pm 35\%$ Yksittäisten bensiinihiilivetyjen
mittausepävarmuus: 0,01-0,05 mg/kg $\pm 50\%$, 0,051-0,5 mg/kg $\pm 30\%$, yli 0,51 mg/kg $\pm 20\%$. PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg $\pm 40\%$, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg $\pm 100\%$.

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) epävarmuusarvio:

Sb: 0,5-10 mg/kg $\pm 100\%$ ja yli 10 mg/kg $\pm 50\%$.

Muut metallit: 0,5-10 mg/kg $\pm 50\%$, 11-100 mg/kg $\pm 20\%$ ja yli 100 mg/kg $\pm 10\%$.

Jakelu

aurora_palin@golder.fi
niina_arovainio@golder.fi
analyysit@golder.fi

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

LIITE D
VALOKUVAT



Kuva 1. Kiinteistön 434-871-1-6 eteläosasta. Kuva luoteeseen päin.



Kuva 2. Koekuopan KK1 kohdalla on betonilaatta ja mahdollisesti kisko.



Kuva 3. Koekuopan KK3 pohjoisreunassa todettiin tiilirakenne ja pohjalla betonia.



Kuva 4. Koekuopassa KK4 todettiin kuonakerros.



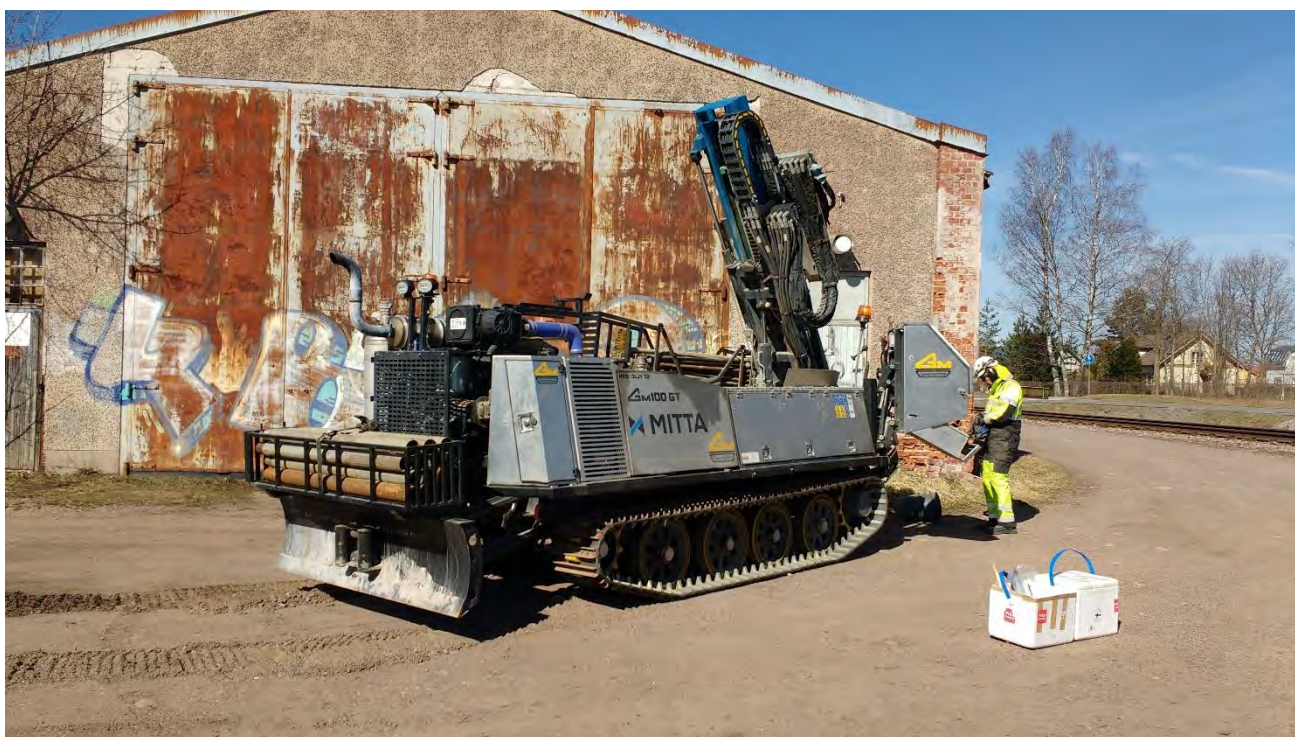
Kuva 5. Koekuopassa KK17 todettiin puuarina.



Kuva 6. Koekuoppa KK24.



Kuva 7. Tutkimuspiste GAS6.



Kuva 8. Tutkimuspiste GAS7.



Kuva 9. Tutkimuspiste GAS8.



Kuva 10. Näyte GAS9 1-2.



golder.com

LOVIISAN KAUPUNKI

LOVIISAN VETURIHALLIN ALUE, RAUHALANTIE 80 TUTKIMUSRAPORTTI

17.2.2023

RAJOITETTU



318300

REV: B0

Sisällysluettelo

1. TEHTÄVÄN KUVAUS	3
2. KOHTEEN KUVAUS	3
2.1. Tunnistetiedot	3
2.2. Kohteen sijainti	3
2.3. Geologia ja hydrologia	4
3. KENTTÄTUTKIMUKSET.....	5
3.1. Maanäytteet.....	5
3.2. Kenttämittaukset.....	6
3.3. Laboratorioanalyysit maanäytteistä.....	6
4. TULOKSET.....	6
4.1. Kenttämittaukset.....	6
4.2. Analyysitulokset maanäytteistä.....	6
4.3. Jätehavainnot	7
5. HAITTA-AINEPITOISUUKSIEN VERTAILU	7
6. YHTEENVETO.....	7
Liitteet	8
Jakelu	8

1. TEHTÄVÄN KUVAUS

WSP Finland Oy toteutti 06.02.2023 Loviisan kaupungin toimeksiannosta ympäristötekni-
sen maaperätutkimuksen Loviisan vanhan veturitallin ympäristössä. Kiinteistöllä sijaitsee
tällä hetkellä varastohalleja sekä skeittipuisto. Tutkimus toteutettiin kairatutkimuksena liit-
teen 1 kartassa esitetyille määrälalle.

Ympäristötekni-
sen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää maaperän mahdollisia haitta-ai-
nepitoisuuksia sekä mahdollisen täyttökerroksen esiintymistä ja laatua.

Tässä raportissa esitetään helmikuussa 2023 tehdyn ympäristötekni-
sen tutkimuksen tulok-
set.

2. KOHTEEN KUVAUS

2.1. Tunnistetiedot

- Tilaja: Loviisan Kaupunki
- Yhteyshenkilö: Klaus Seppänen
- Osoite: Rauhalantie 80, Loviisa
- Kiinteistötunnus: 434-871-1-6

2.2. Kohteen sijainti

Tutkimusalue rajautuu idässä käytössä olevaan rautatiehen ja etelässä Rauhalatiehen. Tut-
kimusalueen länsipuolella on metsittynyt kiinteistö (434-405-1-33). Kohteen sijainti on esi-
tetty kuvassa 1.



Kuva 2. GA1 putken sijainti (Golder Associates Oy, Tutkimusraportti Loviisa, 14.6.2019)

3. KENTTÄTUTKIMUKSET

3.1. Maanäytteet

Tutkimuksen yhteydessä tehtiin 06.02.2023 tela-alustaisella kairakoneella yhteensä 11 tutkimuspistettä (WSP1-WSP5, WSP7-WSP12). Tutkimuspisteistä otettiin maanäytteitä maksimissaan 3 metrin syvyyteen asti, yhteensä 36 kpl. Näytteenottosyvyydet tutkimuspisteittäin on esitetty yhteenvetotaulukossa liitteessä 2.

Tutkimuspisteiden sijoittamisessa huomioitiin alueella olevien maanalaisten kaapeleiden ja putkien sijainnit. Tutkimuspisteet sijaitsivat viher- ja piha-alueella.

Näytteenoton jälkeen tutkimuspisteet täytettiin maa-aineksella.

Tutkimuspisteiden sijainnit mitattiin GPS-laitteella. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty kartalla liitteessä 1.

3.2. Kenttämittaukset

Kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen suhteellista esiintymistä näytepussin ilmatilasta PID-mittarilla. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin aistinvaraiset havainnot maaperän laadusta ja jätteen esiintymistä. Kenttämittausten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysijä varten. Kenttähavainnot on esitetty yhteenvetotaulukossa liitteessä 2.

3.3. Laboratorioanalyysit maanäytteistä

Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

■ Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀ (eroteltuina fraktiot C ₁₀ -C ₂₁ ja C ₂₁ -C ₄₀)	5 kpl
■ Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₁₀ , BTEX	5 kpl
■ PAH-yhdisteet (16 yhdistettä)	8 kpl
■ Arseeni ja raskasmetallit (VNa 214/2007 mukaiset)	8 kpl

Analyysit tehtiin SGS Finland Oy laboratoriossa Kotkassa.

4. TULOKSET

Maanäytteiden analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007) annettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Yhteenvetotaulukot analyysituloksista on esitetty liitteessä 2 ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 4.

4.1. Kenttämittaukset

Tutkimuspisteissä ei todettu merkkejä haihtuvista yhdisteistä.

4.2. Analyysitulokset maanäytteistä

Tutkimusalueilta otetuissa maanäytteissä todettiin laboratorioanalyyseissä VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä pitoisuus arseenia näytepisteissä WSP3 (1-2 m), WSP5 (0,5-1 m) ja WSP8 (0,5-1 m). Arseenipitoisuudet vaihtelivat välillä 6,3 mg/kg ja suurin 6,4 mg/kg.

Muiden tutkittujen näytteiden haitta-aineiden pitoisuudet alittivat VNa 214/2007 kynnysarvot.

Laboratorion analyysimenetelmät ja määritystarkkuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä 4. Maanäytteiden kenttä- ja laboratorioanalyysitulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteissä 2 ja 4.

4.3. Jätehavainnot

Maanäytteissä ei todettu merkkejä jätejakeista.

5. HAITTA-AINEPITOISUUKSIEN VERTAILU

Maaperän haitta-ainepitoisuuksien vertailu kohteessa perustuu Valtioneuvoston 1.3.2007 antamaan asetukseen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. 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.

6. YHTEENVETO

Helmikuussa 2023 toteutetun ympäristöteknisen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tutkittavasta kiinteistöstä rajatun määrärajan maaperän mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia. Tutkimuspisteitä sijoitettiin tarkentamaan aiempien alueelle tehtyjen tutkimusten havaintoja.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 36 maanäytettä 11 tutkimuspisteestä. Tutkitulla alueella todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä pitoisuus arseenia yhdessä tutkimuspisteessä. Muiden tutkittujen näytteiden haitta-ainepitoisuudet olivat alle VNa 214/2007 kynnysarvon.

Maanäytteissä ei todettu laboratoriomääryksissä VNa 214/2007 kynnysarvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia lukuun ottamatta näytteitä WSP3 (1-2 m), WSP5 (0,5-1 m), WSP8 (0,5-1 m), joissa todettiin lievästi arseenia kynnysarvon (5 mg/kg) ylittävä pitoisuus 6,3-6,4 mg/kg. Todetut pitoisuudet ovat analyysin virhemarginaalin (+/- 0,7 mg/kg) sisällä. Arseeni on usein luontaisesti kohonnut ja sen taustapitoisuudet saattavat ylittää kynnysarvon.

Helsingissä 17.2.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Aleksandr Marisev
Ympäristöinsinööri
Ympäristöyksikkö

Vanhempi asiantuntija
Ympäristöyksikkö

Liitteet

- 1) Kartat
- 2) Yhteenvetotaulukot
- 3) Valokuvat
- 4) Analyysitodistukset

Jakelu

Loviisan Kaupunki

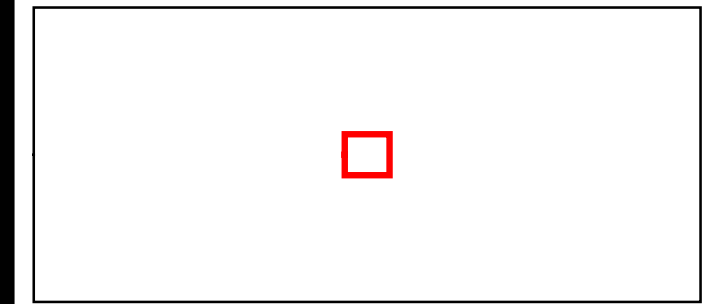
QA: JRA




LIITE 1

KARTAT

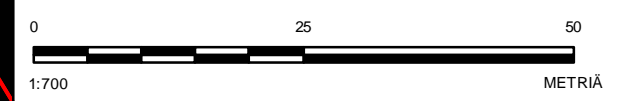


INDEKSIKARTTA



- MERKINNÄT**
-  TUTKIMUSPISTE
 -  TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-
AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA
214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.
 -  KIINTEISTÖRAJA

LUONNOS



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
LOVIISAN KAUPUNKI

PROJEKTI
LOVIISA VETURIHALLIN ALUE

TUTKIMUSRAPORTTI
SISÄLTÖ
TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINIKARTTA

	KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2023-02-21
		LAATINUT	EST
		SUUNNITELLUT	EST
		TARKASTANUT	AMAR
		HYVÄKSYNYT	AHA

Pih: 2_Miljoonan kaupunki/Veturihalli/09_PROJEKTI/318300-Loviisa Veturihalli alue/03_PRODUCION/001_Tutkimusraportti/318300-0001-TR-0001.mxd

25mm
JOS MITTAETÄSÄMÄ, KIRJIN KOKOON MUUTETTU ALUEPÄINEN

LIITE 2

YHTEENVETOTAULUKOT

Projektin nimi:		Lovisa veturitallin alue			KENTTA- MITTAUK SET	ÖLJYHIILIVEDYT			BENSINIHIILIVEDYT										PAH-Y							
Projektinumero:		318300			PID	>C ₁₀ -C ₂₁	>C ₂₁ -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)	Nafta- leeni	Ase- nafty- leeni	Ase- naf- teeni	Fluo- reeni	Fenant- reeni	Antra- seeni	Fluo- ran- teeni	Py- reeni
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Vertailuarvot	Kynnysarvo			0.1			0.02			1			1			1					
						##	300	300	300	5	0.2	5	10	10	1	100	5			5	5	5				
Alempi ohjearvo						300	600				5		0.2	5	10	10		100	5				5	5	5	
Ylempi ohjearvo						1000	2000				50		1	25	50	50		500	15				15	15	15	
Pienin vaarallisen jätteen cut-off-arvo								1000		10000		na	-	10000	10000		1000	1000					1000	1000	1000	
Pienin sov. vaarallisen jätteen pitoisuusarvo								10000		25000		1000	3000	100000	225000		10000	2500					2500	2500	2500	
Kohdekohtaisella riskinarviolla määritetty tavoitepitoisuusarvo																										
Muut havainnot						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
6.2.2023	WSP1	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		1.0 - 1.5	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		1.5 - 2.0	Sa,Si		Tiivis savi, harmaa, kuiva, hajuton	0																				
6.2.2023	WSP2	0.0 - 0.5	Hm, TaHk	Tutkimuspiste	Ohut humuskerros ja täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, kiviä, lievä haju	0	< 20	< 20	< 40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0								
6.2.2023		1.0 - 2.0	Tv, Si, Sa		Sekalainen kerros (Tv, Si) 1-1.4m. Tiivis savikerros 1.4-2m, kuiva, hajuton	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023	WSP3	0.0 - 0.5	Hm, TaHk	Tutkimuspiste	Ohut humuskerros ja täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka	0																				
6.2.2023		1.0 - 2.0	TaHk		Tumma täyttöhiekka, hajuton, kiviä	0																				
6.2.2023		2.0 - 3.0	Sa,Si		2-2.5m löysä savi ja 2.5-3m tiivis savi, hajuton, märkä	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023	WSP4	0.5 - 1.0	TaHk	Tutkimuspiste	0-0.5m kerros poistettu (asfalttia seassa), hajuton, asfalttia myös tässä kerroksessa.	0																				
6.2.2023		1.0 - 2.0	Kiviä		Paljon pieniä kiviä, ei näytettä																					
6.2.2023		1.0 - 2.2	TaHk		Toinen yritys -> täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		2.2 - 3.0	Sa		Tiivis savi, hajuton, harmaa	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023	WSP5	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton, asfalttia seassa	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, kiviä, asfaltin muruja	0																				
6.2.2023		1.0 - 1.7	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		1.7 - 2.0	Si, Sa, Hk		Luonnonmaa, musta siltti, savi, hiekka, hajuton	0																				
6.2.2023	WSP6				Ei tehty																					
6.2.2023	WSP7	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton	0																				
6.2.2023		1.0 - 2.0			ei pysynyt putkessa - ei näytettä																					
6.2.2023		2.0 - 3.0	Sa, Si, Hk		Hiekkasta silttiä ja alhaalla tosi löysää savea, hajuton, harmaa, märkä	0																				
6.2.2023	WSP8	0.5 - 1.0	TaHk	Tutkimuspiste	0-0.5m otettu pois (asfalttikerros), Täyttöhiekkaa, hajuton.	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023		1.0 - 2.2	TaHk		Paljon kiviä, täyttöhiekka, hajuton.	0																				
6.2.2023		2.2 - 3.0	Sa, Si, kivi		Luonnonmaa, musta/harmaa Sa, Si ja muutamaa kiviä (isoja)	0																				
6.2.2023	WSP9	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton, puujuurta	2.5	< 20	< 20	< 40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton, puujuurta	7	< 20	< 20	< 40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023		1.0 - 2.0	Si, Hk		Luonnonmaa, harmaa siltti, märkä, hajuton, muuttuu Si, Hk:ksi n. 1.5m	0																				
6.2.2023	WSP10	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton, puujuurta	0.5	< 20	< 20	< 40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0								
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton, puujuurta	0																				
6.2.2023		1.0 - 2.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton, puujuurta	0																				
6.2.2023		2.0 - 3.0	Sa		Luonnonmaa, savikerros, tiivis, hajuton, harmaa, märkä, savi alkoi n. 2.10 m:stä	0																				
6.2.2023	WSP11	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton, piste siirretty 1 m etelään rataiskon takia.	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton.	0	< 20	82	86	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0								
6.2.2023		1.0 - 2.0	TaHk		Täyttöhiekka, hajuton.	0																				
6.2.2023		2.0 - 3.0	Tv, Sa		Luonnonmaa, sekalainen musta kerros, turvetta, ruohoa, tiivis savi, hajuton, kostea.	0																				
6.2.2023	WSP12	0.0 - 0.5	TaHk	Tutkimuspiste	Täyttöhiekka, hajuton, kiviä, ei asfalttia	0																				
6.2.2023		0.5 - 1.0	TaHk		Karkea Hk, vähemmän kiviä, hajuton	0												< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
6.2.2023		1.0 - 2.0	Hk, kivi		Putkesta tuli muutamaa kiviä,kokeiltu uudestaan -> toisen yrityksen jälkeen taas ei pysynyt putkessa. Otettu tosi pieni näyte (Hk/kivi)	0																				
6.2.2023		2.0 - 3.0	Si, Hk		Harmaa siltti, hiekka, lievä haju, märkä	0																				
TILASTOTIEDOT																										
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ						39	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8
MIN.						0.0	< 20	< 20	< 40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
MAKS.						7.0	< 20	82	86	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
KESKIARVO						0.3	< 20	32	49	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
MEDIAANI						0.0	< 20	20	40	< 0.020	< 0.020	< 0.040	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.060	< 0.10	< 5.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
KESKIHAJONTA						1.2	0	28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

Projektin nimi:			HDISTEET										RASKASMETALLIT										MUUT ANALYYSIT					Haju	Kosteus	
Projektinnumero:			318300																											
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Bentso-(a)antra-seeni	Kry-seeni	Bentso-(b)fluoranteeni	Bentso-(k)fluoranteeni	Bentso-(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)-pyreeni	Bentso-(ghi)-peryleeni	Dibentso-(a,h)-ant-raseeni	PAH yhteensä	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Fenoli-indeksi	Syanidi	PCB summa	pH	Kuiva-ainepit.			
			1		1	0.2			15	5	1	20	100	100	0.5	50	60	2	100	200			1	0.1						
			5		5	2			30	50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250	10	150	250	10	0.5					
15		15	15			100	100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400	50	5			50	5							
1000		1000	1000			1000	1000				1000	1000	^M 380	^M 1000	^M 400	1000	^M 380	^M 1000	10000	^M 5600	^M 400			530	-					
1000		1000	1000			2500	2500	^C 380	^R 1000	^U 1000	2500	2500	^N 380	2500	25000	^V 5600	^Z 1000			^H 1100	10									
mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%		
6.2.2023	WSP1	0.0 - 0.5																										Ei		
6.2.2023		0.5 - 1.0										4.6	< 0.30	2.5	7.1	7.0	< 0.20	2.8	7.4	< 1.0	7.9	39						Ei		
6.2.2023		1.0 - 1.5																										Ei		
6.2.2023		1.5 - 2.0																										Ei	Kuiva	
6.2.2023	WSP2	0.0 - 0.5																										Ei		
6.2.2023		0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0																88	Lievä		
6.2.2023	WSP3	0.0 - 0.5																										77	Ei	Kuiva
6.2.2023		0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0										6.5	< 0.30	4.9	19	13	< 0.20	8.3	9.2	< 1.0	19	57						Ei		
6.2.2023		2.0 - 3.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0																75	Ei	Märkä	
6.2.2023	WSP4	0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.2																										Ei		
6.2.2023		2.2 - 3.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0																70	Ei		
6.2.2023	WSP5	0.0 - 0.5																										Ei		
6.2.2023		0.5 - 1.0										6.3	< 0.30	1.8	2.5	4.8	< 0.20	1.5	6.6	< 1.0	3.9	43					Ei			
6.2.2023		1.0 - 1.7																										Ei		
6.2.2023		1.7 - 2.0																										Ei		
6.2.2023	WSP6	0.0 - 0.5	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0																	91	Ei	
6.2.2023	WSP7	0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei		
6.2.2023		2.0 - 3.0																										Ei	Märkä	
6.2.2023	WSP8	0.5 - 1.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	6.4	< 0.30	3.6	6.1	8.5	< 0.20	3.1	7.4	< 1.0	9.3	53					98	Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.2																										Ei		
6.2.2023		2.2 - 3.0																										Ei		
6.2.2023	WSP9	0.0 - 0.5	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	4.0	< 0.30	2.3	5.4	4.8	< 0.20	2.4	7.3	< 1.0	6.3	42					92	Ei		
6.2.2023		0.5 - 1.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0																91	Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei	Märkä	
6.2.2023	WSP10	0.0 - 0.5																										90	Ei	
6.2.2023		0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei		
6.2.2023		2.0 - 3.0																										Ei	Märkä	
6.2.2023	WSP11	0.0 - 0.5																										96	Ei	
6.2.2023		0.5 - 1.0																										Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei		
6.2.2023		2.0 - 3.0																										Ei	Kostea	
6.2.2023	WSP12	0.0 - 0.5																										Ei		
6.2.2023		0.5 - 1.0	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	3.1	< 0.30	1.5	3.3	3.5	< 0.20	1.5	3.9	< 1.0	5.2	26					89	Ei		
6.2.2023		1.0 - 2.0																										Ei		
6.2.2023		2.0 - 3.0																										Lievä	Märkä	
			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	11			
			< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	2.5	< 0.30	1.5	2.5	3.5	< 0.20	1.5	3.9	< 1.0	3.9	26					70			
			< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	6.5	< 0.30	4.9	19	13	< 0.20	8.3	9.2	< 1.0	19	57					98			
			< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	4.8	< 0.30	2.6	6.5	6.4	< 0.20	2.9	6.6	< 1.0	7.8	41					87			
			< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 3.0	4.7	< 0.30	2.4	5.0	5.4	< 0.20	2.2	7.0	< 1.0	6.3	42					90			
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	1.1	5.4	3.1	0	2.3	1.8	0	4.6	11					9.1			

LIITE 3

VALOKUVAT



Kuva 3. WSP3 pisteen kairaus. Kuva etelään päin.



Kuva 4. WSP3 pisteen kairaus. Märkä savi 2-3 m syvyydestä.



Kuva 6. WSP9 pisteen kairaus. Kuva pohjoiseen päin.



Kuva 5. WSP10 pisteen kairaus. Kuva pohjoiseen päin.



Kuva 7. WSP10 pisteen kairaus. Luonnonmaa 2-3 m syvyydestä.

LIITE 4

ANALYYSITODISTUKSET

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
Yhteyshenkilö Aleksandr Marisev
Osoite Pasilan Asema-aukio 1
HELSINKI 00520

Projekti - -
Asiakkaan viite 318300
Näytteiden lkm 15

NÄYTE

SGS Refno KE23-00572 R0
Raportointi pvm 13.02.2023
Saapumis pvm 07.02.2023
Aloitus pvm 07.02.2023
Valmistumis pvm 13.02.2023

KOMMENTIT

Näytteenotto: Aleksandr Marisev

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * 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	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Näytteen nimi	WSP1 (0,5-1m)	WSP2 (0,5-1m)	WSP2 (1-2m)	WSP3 (1-2m)	WSP3 (2-3m)
Analyyssi					
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	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	4.6	-	-	6.5	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	-	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	2.5	-	-	4.9	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	7.1	-	-	19.3	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	7.0	-	-	12.8	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	2.8	-	-	8.3	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	7.4	-	-	9.2	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	7.9	-	-	18.5	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	38.9	-	-	57.3	-
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	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	-	-	<0.2	-

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

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Alkuaine	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-

Näyttenumero	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Näytteen nimi	WSP1 (0,5-1m)	WSP2 (0,5-1m)	WSP2 (1-2m)	WSP3 (1-2m)	WSP3 (2-3m)

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	-	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	<20	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	<20	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	<40	-	-	-

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	-	88.2	76.6	-	74.5

Näyttenumero	KE23-00572.006	KE23-00572.007	KE23-00572.008	KE23-00572.009	KE23-00572.010
Näytteen nimi	WSP4 (0,5-1m)	WSP4 (2,2-3m)	WSP5 (0,5-1m)	WSP7 (0-0,5m)	WSP8 (0,5-1m)

Analyysi Yksikkö DL

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

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	4.8	-	6.3	2.5	6.4
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	2.5	-	1.8	1.7	3.6
Kromi	mg/kg KA.	0.7	3.5	-	2.5	4.5	6.1
Kupari	mg/kg KA.	1.4	5.9	-	4.8	3.6	8.5
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	1.9	-	1.5	1.7	3.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	6.6	-	6.6	4.2	7.4
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	5.4	-	3.9	6.2	9.3
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	41.7	-	43.3	26.1	52.8
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	-	<1.0	<1.0	<1.0

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.001	KE23-00572.002	KE23-00572.003	KE23-00572.004	KE23-00572.005
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

Näyttenumero	KE23-00572.006	KE23-00572.007	KE23-00572.008	KE23-00572.009	KE23-00572.010
Näytteen nimi	WSP4 (0,5-1m)	WSP4 (2,2-3m)	WSP5 (0,5-1m)	WSP7 (0-0,5m)	WSP8 (0,5-1m)
Analyyssi					
Yksikkö					
DL					

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

	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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

	mg/kg KA.	20	-	-	-	-	-
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

	paino-%	2	-	69.7	-	91.0	97.8
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	-	69.7	-	91.0	97.8

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
			Näytteen nimi	WSP9 (0-0,5m)	WSP9 (0,5-1m)	WSP10 (0-0,5m)	WSP11 (0,5-1m)	WSP12 (0,5-1m)

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

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	4.0	-	-	-	3.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	-	-	-	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	2.3	-	-	-	1.5
Kromi	mg/kg KA.	0.7	5.4	-	-	-	3.3
Kupari	mg/kg KA.	1.4	4.8	-	-	-	3.5
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	2.4	-	-	-	1.5
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	7.3	-	-	-	3.9
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	6.3	-	-	-	5.2
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	41.5	-	-	-	25.9
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

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	-	-	-	<0.2

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	0.36	0.32	<0.02	<0.02	-
MTBE	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	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
TAAE	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	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-

Näyttenumero	KE23-00572.011	KE23-00572.012	KE23-00572.013	KE23-00572.014	KE23-00572.015
Näytteen nimi	WSP9 (0-0,5m)	WSP9 (0,5-1m)	WSP10 (0-0,5m)	WSP11 (0,5-1m)	WSP12 (0,5-1m)
Analyyssi					
Yksikkö					
DL					

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	82	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	86	-

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	92.4	90.6	90.2	95.8	88.5