

**KIINTEISTÖ OY KAJAMÄKI
VANAJANTIE 7, HÄMEENLINNA
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSEN
RAPORTTI
TYÖ 1733
23.1.2024**

Sisällysluettelo

1	YHTEYSTIEDOT	3
1.1	Tilaaja.....	3
1.2	Konsultti.....	3
2	JOHDANTO.....	3
3	KOHDE.....	3
3.1	Sijainti.....	3
3.2	Toimintahistoria.....	4
3.3	Nykyinen ja tuleva käyttö.....	5
3.4	Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesi.....	5
3.4.1	Maaperä.....	5
3.4.2	Pohjavesi.....	5
3.4.3	Pintavesi.....	5
3.5	Aiemmat tutkimukset.....	5
4	TUTKIMUS.....	6
4.1	Näytteenotto.....	6
4.2	Analyysit.....	6
4.3	Maaperä ja jätejakeet.....	6
5	TULOKSET	6
6	PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI.....	8
6.1	Käsitteellinen malli.....	8
6.2	Riskien määrittäminen ja kuvaus yleisimmillä vertailuarvoilla.....	8
6.3	Kulkeutumisriskien arviointi.....	9
6.4	Terveysriskien arviointi.....	9
6.5	Ekologisten riskien arviointi.....	9
6.6	Riskien todennäköisyyden ja vakavuuden arviointi.....	10
6.7	Epävarmuustarkastelu.....	10
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO.....	11

PIIRUSTUKSET

1733.1	Yleiskartta
1733.51_A	Tutkimuskartta PIMA

LIITTEET

Liite 1	Koekuoppakortit
Liite 2	Yhteenvetotaulukko tuloksista, maanäytteet
Liite 3	Laboratorion analyysitodistus, maanäytteet

1 YHTEYSTIEDOT

1.1 Tilaaja

Nimi: Kiinteistö Oy Kajamäki
Osoite: Vanajantie 7, 13110 Hämeenlinna
Yhteyshenkilö: Tuomas Oksanen
Sähköposti: tuomas.oksanen@elisanet.fi

1.2 Konsultti

Nimi: Insinööritoimisto Lepistö Oy
Osoite: Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti
Yhteyshenkilö: Jani Lepistö
Sähköposti: jani.lepisto@lepisto.eu

2 JOHDANTO

Kiinteistö Oy Kajamäki tilasi Insinööritoimisto Lepistö Oy:ltä maaperän pilaantuneisuusselvityksen Kantolan kaupunginosaan liikekiinteistön rakentamattomalle viheralueelle. Kohteen ympäristössä sijaitsee liikerakennuksia sekä pieni vesistöalue.

Alueen käyttötarkoitus on mahdollisesti muuttumassa tulevaisuudessa, joten maaperän pilaantuneisuuden tilannetta kartoitettiin rakentamattomalla tontilla. Kohteeseen tehtiin 5 tutkimuspistettä kairaamalla 21.11.2023. Kyseisen tutkimuksen tulokset on raportoitu omassa tutkimusraportissa 8.12.2023. Tutkimustulosten perusteella alueen maaperässä oli havaittavissa lievästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja jätejakeita.

Alueelle tehtiin tarkentavia tutkimuksia koekuoppakaivulla 8.1.2024 ja tulokset on raportoitu tässä raportissa.

3 KOHDE

3.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Hämeenlinnan Kantolan kaupunginosassa varastointi- ja liikekiinteistöjen alueella. Alue rajautuu Vanajantiehen, samalla kiinteistöllä sijaitsevaan liikerakennukseen sekä viher- ja vesistöalueeseen. Kohdekiinteistön kiinteistörekisteritunnus on 109-19-4-5 ja se on merkitty asemakaavassa yhdistetyksi teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Alueen yleiskartta on esitetty piirustuksessa 1733.1.

3.2 Toimintahistoria



Kuva 1. Ilmakuva vuodelta 1938



Kuva 2. Ilmakuva vuodelta 1967



Kuva 3. Ilmavalokuva vuodelta 1982



Kuva 4. Ilmavalokuva vuodelta 2020

Kiinteistöllä on ollut Hämeen Sanomien liiketoimintaa 1980-luvun alusta alkaen liikerakennuksen valmistuttua vuonna 1981. Tutkimuskohtana toimivalla rakentamattomalla alueella ei kuitenkaan ole vanhoja ilmakuvia tarkastelemalla havaittavissa rakennuksia tai muuta merkittävää toimintaa. Tutkimuskohteen alueella on nähtävissä vanhoissa ilmakuvissa peltoa, harvaa puustoa sekä lopuksi nykyinen viheralue. Ympäröivillä alueilla on sijainnut tuotantolaitoksia ja Vanajantien varressa on kulkenut junarata 1800-luvulta lähtien. Alueen muutosta on esitetty vanhojen ilmakuvien avulla kuvissa 1–4.

3.3 Nykyinen ja tuleva käyttö

Kiinteistöllä on nykytilanteessa iso liikerakennus, asfaltoitu parkkipaikka sekä rakentamaton viheralue Luukkaanlahden rannalla. Viereisillä kiinteistöillä sijaitsee tutkimus-, tuotanto- ja liiketoimintaa.

Alue on merkitty ajantasaiseen asemakaavaan merkinnällä T-2 (lainvoima 1986). Alueelle on tehty kaavoitusehdotus, jonka mukaan rakentamattoman alueen käyttötarkoitus voi muuttua tulevaisuudessa asuinpainotteiseksi.

3.4 Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesi

3.4.1 Maaperä

Pilaantuneisuustutkimuksen yhteydessä tehdyn maaperätutkimuksen perusteella kohteen perusmaana on savea sekä turvetta. Kohteeseen on tuotu täyttömaita, jotka ulottuvat kohdasta riippuen maanpinnasta yli 2 metrin syvyyteen asti. Täyttömaat ovat sekalaisia ja paikoitellen kivikkoisia.

3.4.2 Pohjavesi

Tutkimuskohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 2,1 kilometrin päässä Ahvenistossa, mutta ko. pohjavesialue ei ole enää luokittelussa mukana. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee alueesta 4,5 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Vuorten kylän (0416551) pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (1).

3.4.3 Pintavesi

Tutkimuskohde sijaitsee pintavesistöihin kuuluvan Luukkaanlahden rannalla. Lahti on erotettu aikanaan Vanajaveden vesistöstä ja sen vesi vaihtuu hyvin hitaasti. Alueelle virtaa teollisuusalueen vesiä ja vesistö on rehevä sekä kuormittunut vuosikymmenien toiminnasta. Luukkaanlahden veden ja sedimentin tilaa on seurattu vuosien aikana.

3.5 Aiemmat tutkimukset

Kantolanniemen alueen haitta-ainepitoisuuksia on tutkittu ajan saatossa teollisuuden väistyttyä alueelta. Tutkimuskohteen alueella ei ole tietojen mukaan havaittu haitta-ainepitoisuuksia ennen vuotta 2023 tehdyissä aiemmissa yksittäisissä tutkimuspisteissä. Aiempien pilaantuneisuustutkimuksien tarkempia tietoja ei ollut saatavilla tutkimushetkellä.

4 TUTKIMUS

Tutkimuksen tavoite oli tarkentaa marraskuussa 2023 tehdyn maaperän pilaantuneisuustutkimuksen tuloksia koekuoppakaivulla.

Marraskuussa 2023 kairavaunuavusteisesti suoritetussa pilaantuneisuustutkimuksessa kohteessa todettiin yhdessä tutkimuspisteessä PAH-yhdisteiden kynnysarvon ylityksiä sekä paikoitellen jätejakeita maan seassa.

4.1 Näytteenotto

Kohteeseen toteutettiin tarkentavat pilaantuneisuustutkimukset koekuoppakaivulla tammikuussa 2024. Tutkimuspisteinä olevat koekuopat kaivettiin kaivinkoneella noin 2 metrin syvyyteen. Tutkimuspisteistä otettiin maanäytteitä metrin välein kokoomanäytteinä. Tutkimuspisteitä oli yhdeksän kappaletta ja maanäytteitä kertyi 18. Kaikkien tutkimuspisteiden sijainti on esitetty piirustuksessa 1733.51 ja havaintopistekortit liitteenä 1.

4.2 Analyysit

Näytteitä tutkittiin näytteenoton yhteydessä aistinvaraisesti sekä kenttämittauslaitteistolla (XRF) raskasmetallien osalta. Tehtyjen huomioiden perusteella näytteistä analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa raskasmetallien, PAH-yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuuksia yhteensä yhdeksästä näytteestä.

Lisätutkimuksissa laboratoriossa analysoitiin seuraavat haitta-aineet:

- Raskasmetallit Vna 214/2007 (9 kpl)
- PAH-yhdisteet (7 kpl)
- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ (4 kpl)

4.3 Maaperä ja jätejakeet

Tutkimuksen perusteella kohteessa pintamaata edustaa täyttömaana oleva silttimoreeni (SiMr), perusmaa on savista silttiä (SaSi). Tutkimuksessa havaittiin vähäisiä määriä jätejakeita useammassa tutkimuspisteessä. Todettuja jätejakeita olivat tiili, muovi ja lautajäte. Lisäksi yksittäisiä betonin palasia oli havaittavissa.

5 TULOKSET

Taulukossa 1 on esitetty tutkimuskohteessa Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 raja-arvot ylittävien maanäytteiden pitoisuudet. Kaikki tutkimustulokset on esitetty kootusti tämän tutkimusraportin liitteessä 2 olevassa yhteenvetotaulukossa ja laboratorion analyysitodistus liitteessä 3.

Taulukko 1. Maaperänäytteiden laboratorioanalyysien tulosten vertailu Vna 214/2007 ohjearvoihin.

Parametri	PIMA3 (0–1m)	KK5 (1– 2m)	KK8 (0–1m)	KK9 (1–2m)	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Yksikkö
Fluoranteeni	1,7	0,51	0,47	–	1	5	15	mg/kg
Bentso(a)pyreeni	0,35	0,22	0,21	–	0,2	2	15	mg/kg
Lyijy (Pb)	9,9	20	9,6	67	60	200	750	mg/kg
Sinkki (Zn)	54	88	65	210	200	250	400	mg/kg

Marraskuussa 2023 suoritetussa pilaantuneisuustutkimuksessa todettiin tutkimuspisteessä PIMA 3 täyttömaan osalta PAH-yhdisteiden kynnysarvon ylityksiä. Kynnysarvo ylittyi syvyydessä 0–1 m bentso(a)pyreenin ja fluoranteenin pitoisuuksien osalta.

Tammikuussa 2024 toteutetussa lisätutkimuksessa todettiin PAH-yhdisteitä tutkimuspisteiden KK5 (1–2m) ja KK8 (0–1m) kohdalla bentso(a)pyreenin osalta kynnysarvon ylittävä pitoisuus.

Lisätutkimuksissa todettiin myös tutkimuspisteessä KK9 syvyydessä 1 ... 2m raskasmetallien osalta lyijyn sekä sinkin kynnysarvon ylittävä pitoisuus.

Tutkimuskohde sijaitsee alueella, jossa on havaittu sekä tutkittu kohonneita raskasmetallien pitoisuuksia pintamaiden osalta. Geologian tutkimuskeskuksen tutkimusten (https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/s41_2010_57.pdf) mukaan Hämeenlinnassa havaitut luonnolliset taustapitoisuuden arvot ovat tyypillisesti raskasmetallien osalta kynnysarvoa korkeammalla arseenin sekä koboltin pitoisuuksissa.

Analyysitulosten mukaan kohteesta analysoidut näytteet sisälsivät arseenin pitoisuuksia yli kynnysarvon, mutta alle suurimman suositellun taustapitoisuuden arvon. Taulukossa 2 on esitetty vertailuna todetut näytepisteiden arseenipitoisuudet, VNA 214/2007 raja-arvot sekä kohteeseen käytettävää SSTP-arvoa.

Taulukko 2. Arseenin pitoisuudet. Taulukossa termi "SSTP" tarkoittaa suurinta suositeltua taustapitoisuuden arvoa.

Parametri	Näytepisteiden pitoisuudet	Kynnysarvo	SSTP	Alempi ohjearvo	Yksikkö
Arseeni	6,3 ... 16	5	24,5 ... 28,3	50	mg/kg

Arseenin pitoisuudet ovat kohteessa tavanomaisia ja alittavat niille asetetun sallitun taustapitoisuuden arvon, joten maaperän ei katsota olevan pilaantunut arseenilla.

6 PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Valtioneuvoston asetuksen Vna 214/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon. Teollisuus-, varasto-, liikenne- tai muulla vastaavalla alueella maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää asetuksen liitteessä esitetyn ylemmän ohjearvon.

Tavanomaisessa maankäytössä kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueilla käytetään vertailuarvona alempaa ohjearvoa.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitu seuraavassa esitetyn suppean riskinarvion avulla. Riskinarviossa on huomioitu myös kohteeseen marraskuussa 2023 tehtyjen tutkimusten tulokset.

6.1 Käsitteellinen malli

Kohteessa todettiin marraskuussa 2023 ja tammikuussa 2024 tehdyissä tutkimuksissa analyysitodistusten perusteella kohonneita pitoisuuksia PAH-yhdisteistä betso(a)pyreenin sekä fluoranteenin ja raskasmetalleista lyijyn sekä sinkin osalta. Kynnysarvo ylittyi PAH-yhdisteiden osalta tutkimuspisteessä PIMA3 sekä koekuopissa KK5 ja KK8 syvyysvälillä 0 ... 2m. Raskasmetallien kynnysarvo ylittyi koekuopassa KK9 syvyysvälillä 1 ... 2m.

Riskinarviossa on käsitelty myös arseenin kohonneita pitoisuuksia maaperässä, vaikka todetut arseenin pitoisuudet on tulkittavissa kohteessa alueelle tavanomaiseksi taustapitoisuudeksi.

6.2 Riskien määrittäminen ja kuvaus yleisimmillä vertailuarvoilla

Tutkimuksessa todetut kynnysarvon ylitykset todettiin syvyysvälillä 0 ... 2m. Alueella on täyttömaata pääosin noin 2 metrin syvyyteen asti. Perusmaa kohteessa on savista silttiä. Tutkimuspisteissä oli havaittavissa myös turvetta täyttömaakerrosten jälkeen.

Arseeni on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Arseeni sitoutuu tavallisesti maaperän oksideihin, orgaaniseen ainekseen ja savimineraaleihin. Karkearakeisessa maalajissa arseeni voi olla helposti liikkuvaa ja kulkeutua pohjaveteen. Pohjaveden luontaisesti korkeat arseenipitoisuudet ovat tavallisia alueilla, joissa arseenia esiintyy runsaasti kallioperässä. Arseenia käytetään mm. elektroniikkateollisuudessa ja aiemmin esimerkiksi puunsuojauksessa CCA-kyllästeenä.

PAH-yhdisteiden pintamaan/täyttömaan kerroksissa todetut kohonneet pitoisuudet ovat usein seurausta teollisesta toiminnasta.

Bentso(a)pyreeni pysyy tavallisesti maaperässä orgaaniseen ainekseen sitoutuneena eikä merkittävässä määrin haihdu ilmakehään tai kulkeudu pohjaveteen. Yhdisteen biologinen hajoavuus on hidasta. Bentso(a)pyreeni on PAH-yhdisteistä herkimmin syöpää aiheuttava aine ja vesieliöille erittäin myrkyllistä.

Fluoranteeni on niukasti vesiliukoinen, mutta ei juurikaan kulkeudu maaperässä. Fluoranteeni on myrkyllistä vesieliöille. Fluoranteeniä esiintyy luontaisesti maaöljyssä ja kivihiilessä.

Lyijy esiintyy tavallisesti kertyneenä maan pintakerrokseen. Lyijyn kulkeutuvuus maaperässä on yleensä heikkoa. Lyijy kertyy ihmiseen ravintoketjussa ja on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Lyijykuormitusta maaperään voi aiheutua mm. autojen akuista.

Sinkki kulkeutumiseen maaperässä vaikuttaa maaperän pH. Happamoituminen lisää aineen kulkeutumista maaperässä. Maaperään ihmisen toiminnan vuoksi joutunut sinkki on yleensä liukoisemmassa muodossa kuin luontaisesti maaperässä esiintyvä sinkki. Sinkki on hivenaine, jota kasvit, eliöt ja ihmiset tarvitsevat. Osa maaperässä muodostuvista sinkkiyhdisteistä on vesieliöille erittäin myrkyllisiä.

6.3 Kulkeutumisriskien arviointi

Todetut haitta-aineet sijaitsevat lähimpään pintavesistöön nähden vedenpinnantason yläpuolella. Tehdyt koekuopat olivat vesipinnan yläpuolella noin metrin syvyyteen asti. Nykytilanteessa haitta-aineet voivat kulkeutua pohjaveteen sadeveden suotautumisen myötä. Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella ja perusmaan ominaisuudet huomioon ottaen kulkeutuminen on epätodennäköistä.

Suurimman haitta-aineiden kulkeutumisen riskin aiheuttaa alueella kaivu- ja maansiirtotyöt, joiden myötä haitta-ainepitoista maa-ainesta voi kulkeutua kohteen ulkopuolelle.

6.4 Terveysriskien arviointi

Todetuista haitta-aineista PAH-yhdisteet esiintyvät maan pintakerroksissa, joten niille on mahdollista altistua nykytilanteessa esimerkiksi maata syömällä (pienet lapset) sekä maan pölytessä kuivalla ilmalla. Altistuminen myös ihokosketuksen kautta on mahdollinen, jos maata kaivetaan. Terveydellisiä vaikutuksia voi syntyä, jos työskentely haitta-ainepitoisten maa-ainesten kanssa on toistuvaa ja pitkäaikaista.

6.5 Ekologisten riskien arviointi

Kohteessa todetut haitta-aineet ovat vesieliöille myrkyllisiä tai erittäin myrkyllisiä. Haitta-aineiden aiheuttama haitta vesieliöille on kuitenkin nykytilanteessa vähäinen.

6.6 Riskien todennäköisyyden ja vakavuuden arviointi

Kohteessa todettiin bentso(a)pyreenin ja fluoranteenin kynnysarvon ylitykset syvyydellä 0...2 m sekä raskasmetalleista arseenin, lyijyn ja sinkin kynnysarvon ylitykset syvyydellä 1...2m. Nykytilanteessa ei aiheudu välitöntä riskiä haitta-aineille altistumisessa. Merkittävin altistumisriski muodostuu mahdollisesta kaivutyöstä alueella tai haitta-aineiden kulkeutuessa pohjavesialueelle.

Altistumisriskin muodostavat alueen maankäytön muuttuessa nykyisestä. Tehtäessä muutoksia maaperään, maa-ainekset tulevat esiin, jolloin altistuminen ihmisille ja eliöille on mahdollista.

Koska todettujen haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät 214/2007 mukaiset kynnysarvot, mutta alittavat alemmat ohjearvot, ei tutkimuskohteessa lähtökohtaisesti ole sen nykyiseen käyttötarkoitukseen perustuen tarvetta pilaantuneen maaperän kunnostukselle.

6.7 Epävarmuustarkastelu

Pilaantuneisuustutkimuksessa todetut kynnysarvotasoiset haitta-ainepitoisuudet esiintyvät kohteessa pinta- ja täyttömaissa alueen keski- ja kaakkoisosassa. Haitta-ainepitoisuudet todettiin laajalla alueella pitoisuuksien vaihdellessa tutkimuspisteiden välillä. Alueen ollessa laaja, voi tutkimuspisteiden välillä esiintyä myös korkeampia haitta-ainepitoisuuksia.

Tutkimuksissa havaittiin jätejakeita useassa tutkimuspisteessä. Vaikka jätejakeita oli havaituissa pisteissä harvakseltaan, voi muualla alueella olla jätteitä enemmän.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Hämeenlinnassa Kantolan kaupunginosassa osoitteessa Vanajantie 7 sijaitsevalle kiinteistölle (109-19-4-5) tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimus marraskuussa 2023. Tutkimusta tarkennettiin tammikuussa 2024 tehdyllä koekuoppakaivulla. Maaperän pilaantuneisuustutkimuksessa todettiin kynnysarvon ylitys PAH-yhdisteissä bentso(a)pyreenin sekä fluoranteenin osalta sekä raskasmetalleista lyijyn ja sinkin osalta. Tutkimuksessa todettiin myös maaperässä arseenin kohonneita pitoisuuksia, jotka alittavat asetetun suurimman suositellun taustapitoisuuden arvon ja ovat luettavissa alueelle tavanomaiseksi taustapitoisuudeksi.

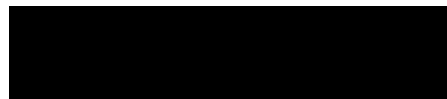
Tutkimuksessa ei todettu pilaantuneeksi luokiteltua maa-ainesta, mutta tutkimuspisteissä todettiin kohonneita PAH-yhdisteiden sekä raskasmetallien pitoisuuksia. Maanrakennustöiden yhteydessä tulee huomioida kohteessa todetut kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja osittain jätejakeita sisältävät maa-ainekset.

- Kynnysarvopitoisten maa-ainesten vastaanotolle voi olla rajoitteita, sillä vastaanottopaikalla tulee olla lupa vastaanottaa kyseistä maa-ainesta.
- Kynnysarvopitoisten maa-ainesten kaivamisessa tulee huomioida, että kyseisiä maa-aineksia ei saa sekoittaa puhtaiden maa-ainesten kanssa.
- Jos kynnysarvopitoisia maa-aineksia halutaan käyttää hyödyksi kohteessa, tulee viranomaiselta (kunta/ELY) varmistaa mahdollisesti tarvittavat luvat
- Jos kynnysarvopitoisia maa-aineksia halutaan jättää tulevan rakennuksen alapuoliseen maaperään, tulee mahdollinen lupatarve varmistaa viranomaiselta.

Alueen käytön muuttuessa nykyisestä käyttötarkoituksesta, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tarvittaessa arvioida uudelleen.

Lahdessa 23. päivänä tammikuuta 2024

Insinööritoimisto Lepistö Oy



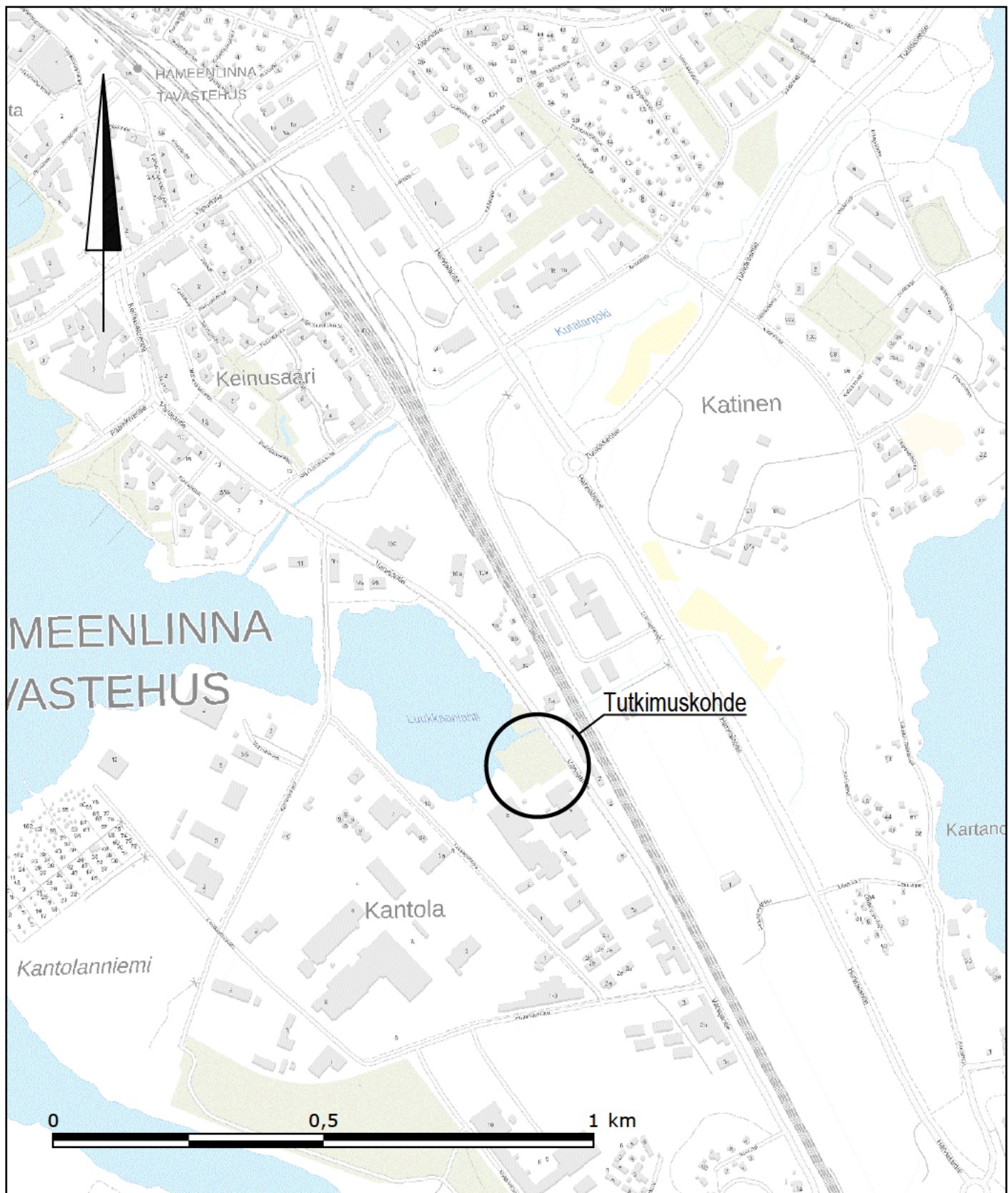
Sanna Lepistö

laatu- ja ympäristöpäällikkö

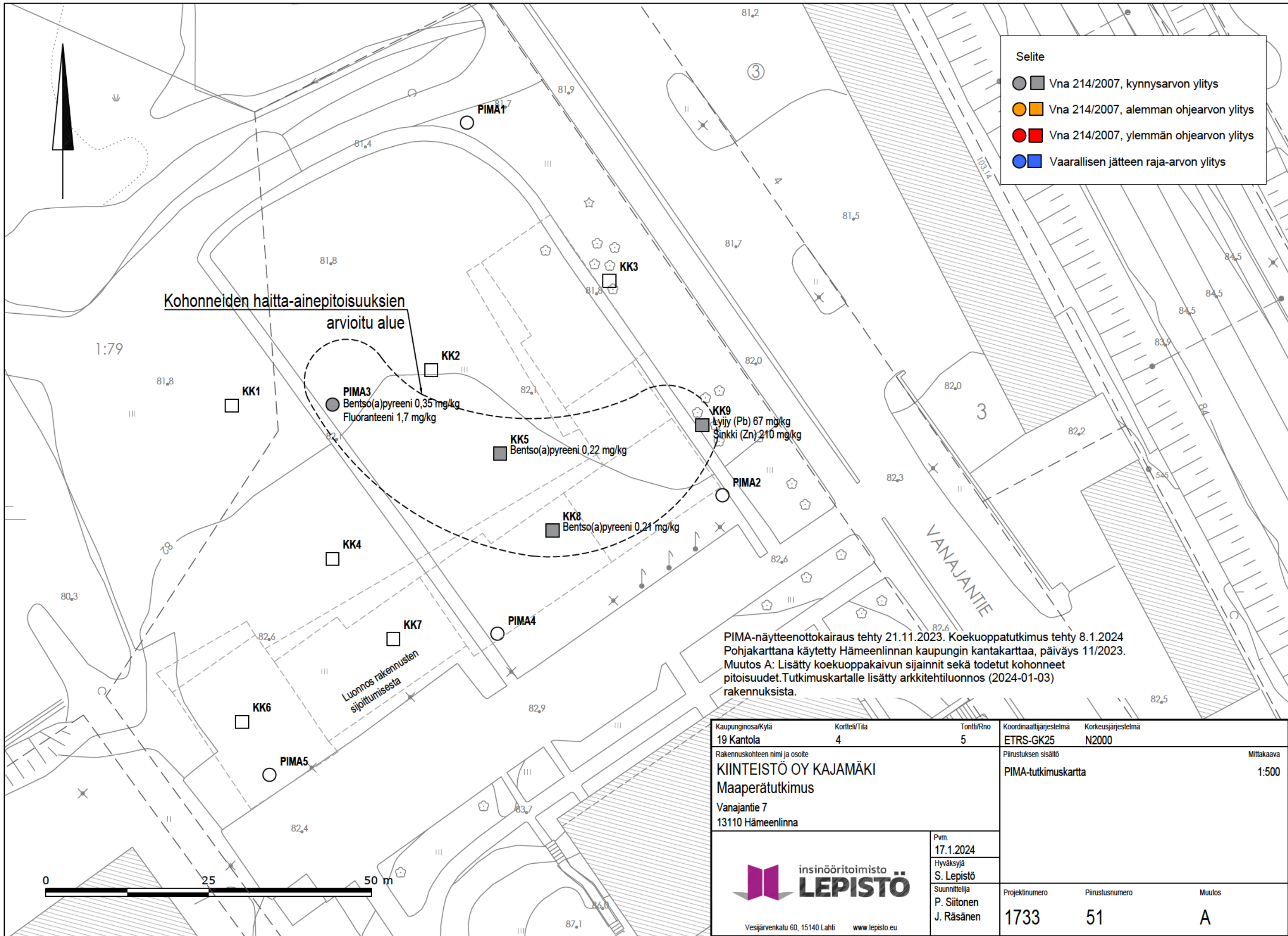


Juho Räsänen

ympäristösuunnittelija



Kaupunginosa/Kylä 19 Kantola		Kortteli/Tila 4	Tontti/Rno 5	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25	Korkeusjärjestelmä			
Rakennuskohteen nimi ja osoite KIINTEISTÖ OY KAJAMÄKI Maaperätutkimus Vanajantie 7 13110 Hämeenlinna				Piirustuksen sisältö Yleiskartta	Mittakaava 1:10 000			
 insinööritoimisto LEPISTÖ Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti www.lepisto.eu		Pvm. 7.12.2023	Projekтинumero 1733					
		Hyväksyjä S. Lepistö				Piirustusnumero 1		
		Suunnittelija P. Siitonen						



LIITE 1

HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka: Vanajantie 7, Hämeenlinna
Tilaja: Koy Kajamäki
Projektinnumero: 1733
Näytteenottaja: Juho Räsänen

Koordinaatisto: ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä: N2000

0,0 Hm
-0,2 Hk
-0,4
-0,6
-0,8
-1,0 Louhe
-1,2
-1,4 siHk
-1,6 Tv
-1,8
-2,0

Pistenro: KK1
Pvm: 8.1.2024
X: 25472490.150
Y: 6764596.160
Z: _____
Maanäytteet:
0-1m Hm/Hk
1-2m Tv
Vesi kuoppaan n. 1,0m syvyydessä
Louhe alkoi n. 1m jälkeen
Turve heti louheen jälkeen

0,0 Hk
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
-1,0 saSi
-1,2
-1,4
-1,6
-1,8
-2,0

Pistenro: KK2
Pvm: 8.1.2024
X: 25472520.810
Y: 6764601.620
Z: _____
Maanäytteet:
0-1m Hk
1-2m saSi
Jätettä: muovin palasia 1-2m välillä
Samoin puuta sekä lautaa

0,0 Hk
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
-1,0 srHk
-1,2
-1,4
-1,6
-1,8
-2,0

Pistenro: KK3
Pvm: 8.1.2024
X: 25472548.230
Y: 6764615.360
Z: _____
Maanäytteet:
0-1m Hk
1-2m srHk
Maisemointikangas pinnassa
Tiiltä n. 1m syvyydessä
Lautakappaleita 1-2m syvyysvälillä


HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka: Vanajantie 7, Hämeenlinna
Tilaaaja: Koy Kajamäki
Projektinnumero: 1733
Näytteenottaja: Juho Räsänen

Koordinaatisto: ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä: N2000

0,0		srHk	Pistenro: KK4
-0,2			Pvm: <u>8.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472505.630</u>
-0,6			Y: <u>6764572.620</u>
-0,8			Z: _____
-1,0		siHk	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m srHk</u>
-1,4			<u>1-2m siHk</u>
-1,6			_____
-1,8			_____
-2,0			_____



0,0		Hm	Pistenro: KK5
-0,2			Pvm: <u>3.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472531.400</u>
-0,6			Y: <u>6764588.790</u>
-0,8			Z: _____
-1,0		Hk	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m Hm/Hk</u>
-1,4			<u>1-1,8m Hk</u>
-1,6			_____
-1,8			_____
-2,0			_____

		Louhe	Tiili ja metalli 1-2m syvyydellä
			Louhetta n 1,8m syvyydessä



0,0		srHk	Pistenro: KK6
-0,2			Pvm: <u>8.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472491.770</u>
-0,6			Y: <u>6764547.590</u>
-0,8			Z: _____
-1,0		saSi	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m srHk</u>
-1,4			<u>1-2m saSi</u>
-1,6			_____
-1,8			_____
-2,0			_____



HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka: Vanajantie 7, Hämeenlinna
Tilaaaja: Koy Kajamäki
Projektinnumero: 1733
Näytteenottaja: Juho Räsänen

Koordinaatisto: ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä: N2000

0,0		srHk	Pistenro: KK7
-0,2			Pvm: <u>8.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472514.990</u>
-0,6			Y: <u>6764560.290</u>
-0,8			Z: <u></u>
-1,0		SiMr	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m srHk</u>
-1,4			<u>1-2m SiMr</u>
-1,6			<u></u>
-1,8			<u></u>
-2,0			<u>Kaapelikouru (ei kaapelia)</u>



0,0		Hm	Pistenro: KK8
-0,2			Pvm: <u>8.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472539.460</u>
-0,6			Y: <u>6764576.990</u>
-0,8			Z: <u></u>
-1,0		Hk	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m Hm/Hk</u>
-1,4			<u>1-2m siHk</u>
-1,6			<u></u>
-1,8			<u></u>
-2,0			<u>Tiiltä ja metallikappaleita n. 1m syvyydellä</u> <u>Betonin pala n. 0,3m syvyydessä</u> <u>Vesi alkoi kertymään n. 2m syvyydessä</u>



0,0		Hm	Pistenro: KK9
-0,2			Pvm: <u>3.1.2024</u>
-0,4			X: <u>25472562.490</u>
-0,6			Y: <u>6764593.170</u>
-0,8			Z: <u></u>
-1,0		Hk	Maanäytteet:
-1,2			<u>0-1m Hm/Hk</u>
-1,4			<u>1-2m siHk</u>
-1,6			<u></u>
-1,8			<u></u>
-2,0			<u>Tiilen palajoja n. 0,9m syvyydessä</u>



LIITE 2

Pistetunnus	Syvyys (m)	Keräys- pöytä	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Vertailuarvot ¹	Kerämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2										Polyaromaattiset hiilivedyt																							
						As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Kuiva- aine	Sb	As	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni	Asena- teeni	Asena- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso(g,h,i) perylenei	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ³ summa	Bentso(e) pyreeni	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₁₅ -C ₄₀ Raskas ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²			
						5	100	100	60	50	200	-	2	5	1	20	100	100	60	50	200	100	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	15	-	-	-	300	-	-	300	
					kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo	50 100 300	200 300 200	150 200 750	200 150 400	100 250 250	250 400 400	- - -	10 50 100	50 100 20	100 250 300	100 200 750	150 300 400	200 750 150	150 400 250	150 500 1 000	5 15 -	- - -	15 15 -	- - -	15 15 -	- - -	15 15 -	- - -	15 15 -	- - -	15 15 -	- - -	15 15 -	- - -	30 100 -	- - -	- - -	- - -	300 1 000 -	600 2 000 -	- - -					
					pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	1 000	1 000	400	1 000	380	400	-	10 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	-			
					pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusarvo	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000	-	25 000	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-	-	-	-	-			
					kohtokohtaisella riskinarviolla määritetty tavoitepitoisuus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					Lisätietoja / havainnot	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
KK 1	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Hm/Hk		12	22	18	12	16	38	86,0 %	<0,5	14	<0,2	6,4	29	81	8,1	13	91	45																								
KK 1	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	siHk/7v	Louhe. Vesipinta n. 1m syvyydessä	17	25	22	12	0,0	27																																			
KK 2	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Hk		9,0	24	16	38	0,0	45																																			
KK 2	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	saSl	Yksittäisiä muovin ja laudan palasia	25	20	22	16	0,0	51	79,0 %	<0,5	16	<0,2	4,7	15	15	8,9	7,5	47	35	0,0063	<0,003	0,0044	0,022	0,046	0,043	0,023	0,012	0,0034	0,024	0,056	0,0037	0,033	0,019	0,0039	0,046	0,35	0,024	<10	15	20			
KK 3	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Ts/Hk		10	25	30	20	0,0	47	90,0 %	<0,5	14	<0,2	7,9	32	29	9,5	15	55	49	0,011	0,0039	0,0040	0,031	0,030	0,050	0,035	0,017	0,0036	0,052	0,088	0,0057	0,029	0,026	<0,003	0,071	0,46	0,030						
KK 3	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	srHk	Tiili, lautakappaleet	12	18	34	22	18	60																																			
KK 4	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	srHk		1,0	13	0,0	6,0	0,0	0,0	92,0 %	<0,5	6,3	<0,2	3,6	17	20	4,3	6,2	25	30	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<0,003					
KK 4	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	siHk		3,0	29	25	11	0,0	22																																			
KK 5	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Hm/Hk		3,0	11	0,0	4,0	0,0	18																																			
KK 5	1,0 - 1,8	0,8	8.1.2024	Hk	Tiili, metallin palasia. Louhe pohjalla	13	28	31	25	20	71	92,0 %	<0,5	16	<0,2	7,6	27	27	20	13	88	49	0,059	0,024	0,026	0,19	0,22	0,25	0,17	0,087	0,026	0,30	0,51	0,031	0,18	0,15	0,010	0,44	2,7	0,15						
KK 6	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Ts/srHk		4,0	11	11	5,0	0,0	17	91,0 %	<0,5	4,8	<0,2	2,9	11	18	4,1	4,9	24	22	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<0,003				
KK 6	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	slSa		2,0	28	15	9,0	0,0	25																																			
KK 7	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Ts/Hk		7,0	18	23	13	0,0	22	90,0 %	<0,5	6,2	<0,2	2,8	12	18	4,0	4,6	23	23	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<0,003	<10	<10	<10	
KK 7	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	srHk		6,0	9,0	0,0	8,0	0,0	16																																			
KK 8	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Hm/Hk	Yksittäinen betonin pala	7,0	20	14	11	0,0	28	85,0 %	<0,5	16	<0,2	8,1	35	31	9,6	17	65	59	0,075	0,011	0,030	0,19	0,21	0,22	0,15	0,078	0,019	0,21	0,47	0,025	0,14	0,13	0,0085	0,45	2,4	0,14	<10	12	15			
KK 8	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	siHk	Tiili, metallin palasia. Vesi n.2m syvyydessä	5,0	16	16	8,0	0,0	53																																			
KK 9	0,0 - 1,0	1,0	8.1.2024	Hm/Hk		14	35	43	25	26	50	88,0 %	<0,5	13	<0,2	6,7	30	32	30	13	92	45																								
KK 9	1,0 - 2,0	1,0	8.1.2024	siHk	Tiilen palasia	4,0	31	33	63	27	154	84,0 %	0,88	13	0,22	8,0	29	36	67	14	210	48																								

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

LIITE 3

Näyte-erä EUAA56-00160584
Tilausviite 1733Insinööritoimisto Lepistö Oy
Roosa Ronnila
Vesijärvenkatu 60
15140 LAHTI
FINLAND

1733

Näytenumero	750-2024-00001117	750-2024-00001118	750-2024-00001119	750-2024-00001120	750-2024-00001121
Asiakkaan näytetunniste	KK 1 (0-1 m)	KK2 (1-2 m)	KK3 (0-1 m)	KK4 (0-1 m)	KK5 (1-2 m)
Näytteen nimi	KK 1 (0-1 m)	KK2 (1-2 m)	KK3 (0-1 m)	KK4 (0-1 m)	KK5 (1-2 m)
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024
Näytteenottopäivä	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024
Näytteenottaja	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	86	79	90	92	81
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	14	16	14	6,3	16
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	6,4	4,7	7,9	3,6	7,6
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	29	15	32	17	27
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	81	15	29	20	27
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	8,1	8,9	9,5	4,3	20
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	13	7,5	15	6,2	13
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	91	47	55	25	88
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	45	35	49	30	49
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka		20			140
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka		<10			58
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka		15			77
PAH EPA 16 yhdisteet						
Asenafteni *	RZP17 mg/kg ka		<0,003	0,0039	<0,003	0,024
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka		0,0044	0,0040	<0,003	0,026
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka		0,0063	0,011	<0,003	0,059
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka		0,022	0,031	<0,003	0,19

Näyttenumero	750-2024-00001117	750-2024-00001118	750-2024-00001119	750-2024-00001120	750-2024-00001121
Asiakkaan näytetunniste	KK 1 (0-1 m)	KK2 (1-2 m)	KK3 (0-1 m)	KK4 (0-1 m)	KK5 (1-2 m)
Näytteen nimi	KK 1 (0-1 m)	KK2 (1-2 m)	KK3 (0-1 m)	KK4 (0-1 m)	KK5 (1-2 m)
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet					
Bentso(b/j)fluorante RZP17 eni *	mg/kg ka	0,043	0,050	<0,003	0,25
Bentso(k)fluorantee RZP17 ni *	mg/kg ka	0,012	0,017	<0,003	0,087
Bentso(a)pyreeni * RZP17	mg/kg ka	0,032	0,040	<0,003	0,22
Bentso(g,h,i)perylee RZP17 ni *	mg/kg ka	0,023	0,035	<0,003	0,17
Dibentso(a,h)antras RZP17 eeni *	mg/kg ka	0,0034	0,0036	<0,003	0,026
Fenantreeni * RZP17	mg/kg ka	0,024	0,052	<0,003	0,30
Fluoreeni * RZP17	mg/kg ka	0,0037	0,0057	<0,003	0,031
Fluoranteeni * RZP17	mg/kg ka	0,056	0,088	<0,003	0,51
Kryseeni * RZP17	mg/kg ka	0,019	0,026	<0,003	0,15
Indeno(1,2,3-cd)pyr RZP17 eeni *	mg/kg ka	0,033	0,029	<0,003	0,18
Naftaleeni * RZP17	mg/kg ka	0,0039	0,003	0,003	0,010
Pyreeni * RZP17	mg/kg ka	0,046	0,071	<0,003	0,44
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	mg/kg ka	0,33	0,47	0,0	2,7
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	mg/kg ka	0,33	0,47	<0,048	2,7
Bentso(e)pyreeni * RZP17	mg/kg ka	0,024	0,030	<0,003	0,15

Näyttenumero	750-2024-00001122	750-2024-00001123	750-2024-00001124	750-2024-00001125	750-2024-00001126
Asiakkaan näytetunniste	KK6 (0-1 m)	KK7 (0-1 m)	KK8 (0-1 m)	KK9 (0-1 m)	KK9 (1-2 m)
Näytteen nimi	KK6 (0-1 m)	KK7 (0-1 m)	KK8 (0-1 m)	KK9 (0-1 m)	KK9 (1-2 m)
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024
Näytteenottopäivä	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024	08.01.2024
Näytteenottaja	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen	Juho Räsänen
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	91	90	85	88
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	0,88
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	4,8	6,2	16	13
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	0,22
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	2,9	2,8	8,1	8,0
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	11	12	35	29
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	18	18	31	36
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	4,1	4,0	9,6	67
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	4,9	4,6	17	14
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	24	23	65	210
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	22	23	59	48
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	15		
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10		
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	12		
PAH EPA 16 yhdisteet					
Asenaftteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	0,003	0,011	
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,030	
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,075	
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,19	
Bentso(b,j)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,22	
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,078	
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,21	
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,15	
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,019	
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,21	

Näyttenumero	750-2024-00001122	750-2024-00001123	750-2024-00001124	750-2024-00001125	750-2024-00001126
Asiakkaan näytetunniste	KK6 (0-1 m)	KK7 (0-1 m)	KK8 (0-1 m)	KK9 (0-1 m)	KK9 (1-2 m)
Näytteen nimi	KK6 (0-1 m)	KK7 (0-1 m)	KK8 (0-1 m)	KK9 (0-1 m)	KK9 (1-2 m)
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024	09.01.2024
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet					
Fluoreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,025	
Fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,47	
Kryseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,13	
Indeno(1,2,3-cd)pyr eeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,14	
Naftaleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	0,003	0,0085	
Pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,45	
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	0,0	0,0	2,4	
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	0,048	<0,048	2,4	
Bentso(e)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,14	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Noora Nurminen Analyysipalvelupäällikkö
NooraNurminen@eurofins.fi +358 445433186
Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus kuningasvesi			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10 C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Asenafteni, 83-32-9	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Asenaftyleeni, 208-96-8	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Antraseeni, 120 12 7	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(a)antraseeni, 56 55 3	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3 / 205-82-3	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	33%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Fenantreeni, 85-01-8	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Fluoreeni, 86-73-7	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Fluoranteeni, 206-44-0	32%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Kryseeni, 218-01-9	34%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ

PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Naftaleeni, 91-20-3	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Pyreeni, 129-00-0	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,048 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(e)pyreeni, 192-97-2	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: juho.rasanen@lepisto.eu, roosa.ronnila@lepisto.eu, sanna.lepisto@lepisto.eu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.