

Vastaanottaja

Akaan kaupunki

Päivämäärä

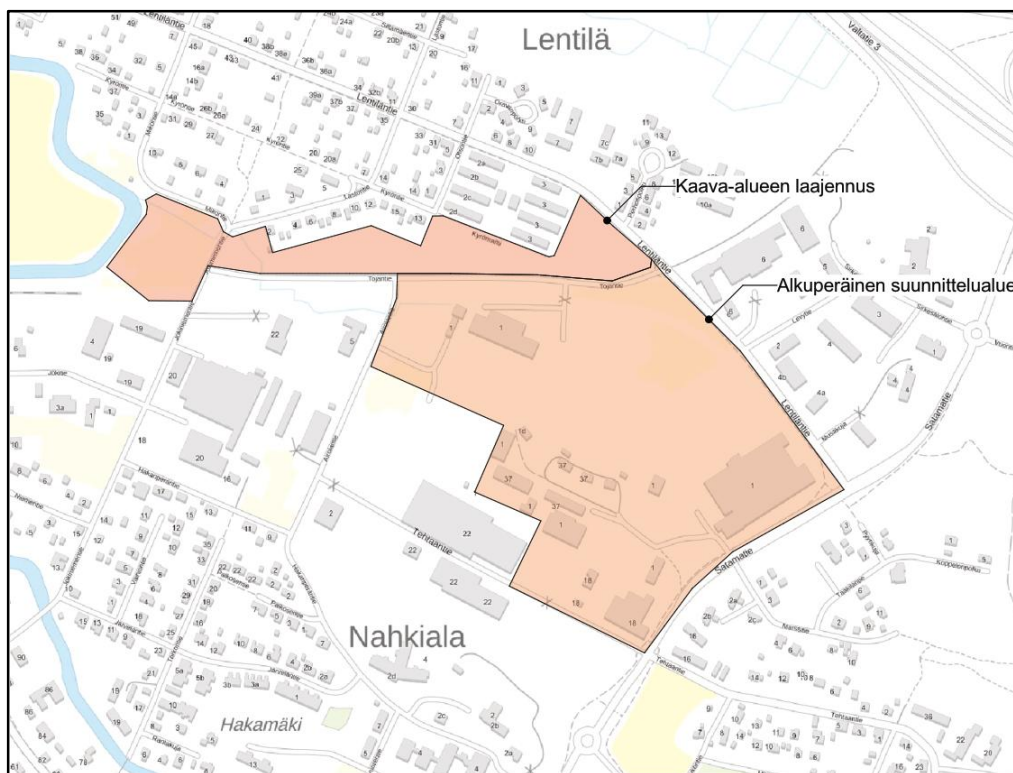
17.11.2023

# AKAAN KAUPUNKI

## LENTILÄNTIEN ALUE

## ASEMAKAAVAN MUUTOS

## MAAPERÄN LAATUSELVITYS



Tarkastus 17.11.2023  
Päivämäärä 16.11.2023  
Laatija Ari Simonen  
Tarkastaja Sami Borg  
Hyväksyjät Niina Järvinen

Viite 1510080460  
Kansilehti Suunnittelualue

## AKAAN KAUPUNKI, LENTI LÄNTIEN ALUE PIMATUTKIMUS

### SISÄLTÖ

1. JOHDANTO
  - 1.1 Tausta
  - 1.2 Tavoitteet
2. KOHDETI EDOT
  - 2.1 Tutkimusalueen käyttöhistoria
  - 2.2 Aikaisemmat tutkimukset
  - 2.3 Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet
- 3 TEHDYT TUTKI MUKSET
  - 3.1 Kohdekatselmus
  - 3.2 Koekuopat
  - 3.3 Pilaantuneisuus
4. TULOKSET JA NII DEN TULKINTA
  - 4.1 Maasto- ja kenttähavainnot
  - 4.2 maanäytteiden laboratorioanalyysit
  - 4.4 Tutkimusten kattavuus ja epävarmuudet
5. PII LAANTUNEI SUUS JA KUNNOSTUSTARPEI DEN ARVI OINTI
  - 5.1 Täyttöjen laatuarvio
  - 5.2 Kunnostustarpeen arviointi alueittain
6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

#### Liitteet

Liite 1.	Peruskarttaotteet vv. 1959 – 1992	1 s.
Liite 2.	Tutkimuspistekartta 1:3 200	1 s.
Liite 3.	Koekuoppapöytäkirjat	12 s.
Liite 4.	Maanäytteiden laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko	1 s.
Liite 5.	Maanäytteiden laboratorion analyysiraportti	5.s

#### Kuvat

Kuva 1.	Kaavaluonnoskartta ja tutkimusalueet
Kuva 2.	Koekuopat (12) ortoilmakuvalla

## 1. Johdanto

### 1.1 Tausta

Akaan Toijalassa sijaitsevan Lentiläntien teollisuusalueen asemakaavan muutossuunnittelua varten on tehty maaperän laatuselvitys. Kohteen sijainti on esitetty kansikuvassa.

Työn tilaaja on Akaan kaupunki ja yhteyshenkilönä on ollut Niina Järvinen. Ramboll Finland Oy:ssä työstä vastasi johtava asiantuntija Ari Simonen ja maastotöistä Sami Borg

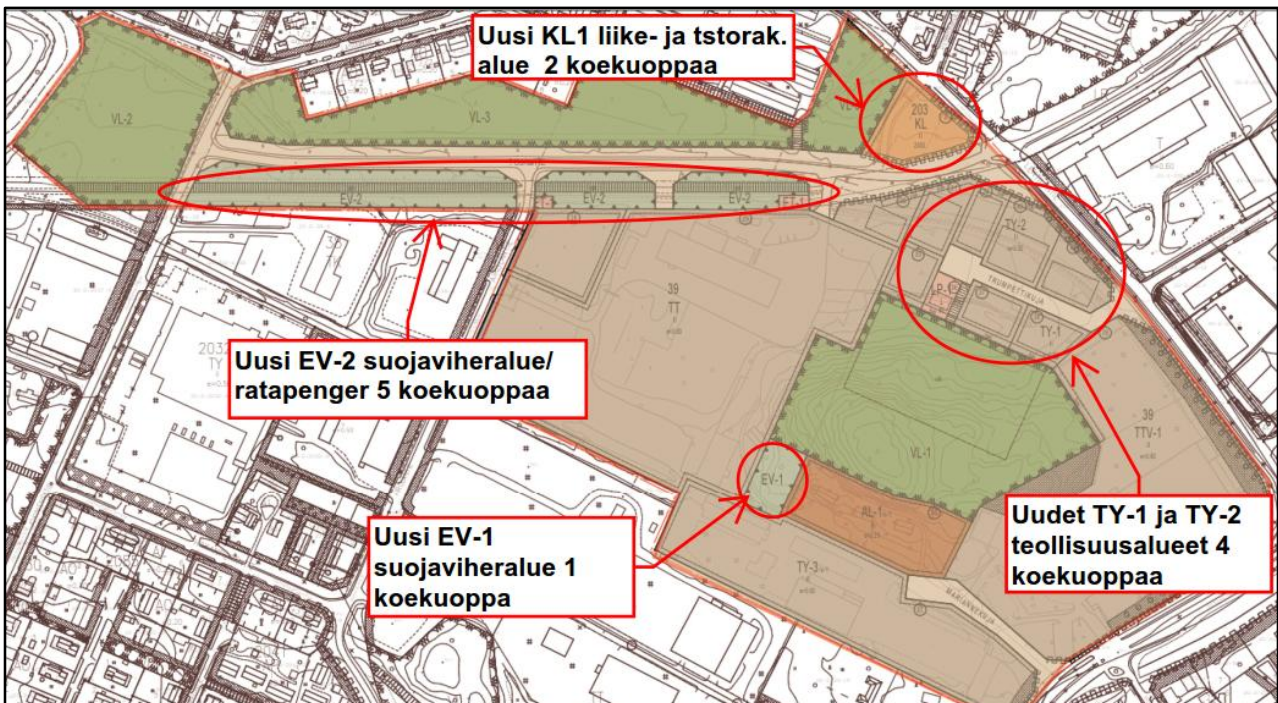
### 1.2 Tavoitteet

Tässä tutkimuksessa selvitettiin koekuoppien ja näytteenoton avulla kuvassa 1 kaavaluonnoskartalla esitettyjen alueiden maaperän laatua yhteensä 12 koekuopan avulla. Tuloksia verrataan Vna 214/2007 maaperän kynnyks- ja ohjearvopitoisuuksiin.

Maaperän laatuselvityksen perusteella voidaan arvioida, onko alueiden/kohteiden rakentamisessa varauduttava pilaantuneiden maiden tai jätepitoisten maiden kunnostukseen tai käsittelyyn. Koekuopista ja täyttömaasta otettiin valokuvat ja selvitettiin seuraavat tiedot:

- täytön laatu ja paksuus
- perusmaan maalaji ja laatu
- täytöissä mahdollisesti olevan jätteen laatu ja määrä
- kuopan sijaintikoordinaatit
- aistinvaraiset havainnot mahdollisesta pilaantuneisuudesta ja näytteiden tutkiminen (1 näyte/koekuoppa) laboratoriossa (metallit ja hiilivedyt sekä PCB- ja PAH-yhdisteet).

Tulosten perusteella annetaan arvio mahdollisista maaperän kunnostustarpeista ja niihin liittyvistä tutkimustarpeista.



Kuva 1. Kaavaluonnoskartta 15.6.2023 ja tutkimusalueet

## 2. KOHDETIEDOT

### 2.1 Tutkimusalueen käyttöhistoria

Lentiläntien tässä selvityksessä kohteena oleva alue on vuoteen 1959 ollut pääasiassa viljelysmaata lukuun ottamatta nykyisinkin metsäistä mäkettä alueen itäosassa. Rautatie penkereineen on sijainnut vielä v. 1992 peruskartalla Tojantien linjauksen eteläpuolella. Pistoraitteen pengeri on suunnittelualueen eteläpuolella ja raide ulottui Toijala Worksin kiinteistölle saakka. Liitteessä 1. on esitetty neljä peruskarttaotetta tutkimusalueelta vv. 1959–1992.

Pilaantuneisuuden tutkimisen kannalta on tarkoituksenmukaista tutkia puretun radan Tojantien suuntaisen ratapengerin tilaa (EV-2), ja suunniteltujen uusien rakennusten alueita TY-1, TY-2 ja KL-1.

### 2.2 Aikaisemmat tutkimukset

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei ole ollut käytettävissä muita pima-tutkimuksia.

### 2.3 Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet

Pääosalla suunnittelualueella Tojantien eteläpuolella maanpinnakorkeus on noin +84. Koekuoppien KK 1-5 pintamaana oli täyttökerros soraa 0,3–0,5 m:n paksuudelta ja koekuoppien KK 8-9 2 m:n paksuudelta (vanha ratapenger). Perusmaana täytön alla oli ko. kuopissa savi. Koekuoppien KK 6-7 ja KK 10-12 maaperä on pintamaasta alkaen savea Nahkilanjoen vedenpinta on alueen länsipäässä tasolla n +79,8. Tojantien eteläpuolella pohjavedenpinnan arvioidaan olevat noin 1,5-2,5 m maanpinnasta tasolla +81 - +82.

## 3 TEHDYT TUTKIMUKSET

### 3.1 Koekuopat

Suunnittelualueelle tehtiin 12 koekuoppaa kuvan 2. (seuraava sivu) ja liitteen 2. tutkimuspistekartan mukaisesti sijoitettuina. Kuopat kaivettiin perusmaahan saakka ja maanäytteet otettiin täyttökerroksista ja perusmaasta. Näytteenoton yhteydessä havainnointiin silmävaraisesti maalajit, ulkonäkö (U; mahdolliset jätemateriaalit ja viitteet pilaantuneisuudesta), kosteus (K) haju (H) ja luonnonmaa/täyttö (L/T). Tiedot kirjattiin liitteen 3. koekuoppapöytäkirjoihin.

Koekuoppien sijainti mitattiin gps-tasoisesti ja mitattu sijainti on esitetty liitteen 2 tutkimuspistekartassa.

### 3.2 Pilaantuneisuus, analyysit

Kustakin koekuopasta toimitettiin yksi maanäyte laboratorioon analysoitavaksi, yhteensä 12 maanäytettä. Näytteistä analysoitiin metallit, öljyt, PCB- ja PAH-yhdisteet. Laboratoriotulokset on esitetty liitteen 3 yhteenvedotaulukossa ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 4.



Kuva 2. Lentiläntien alueen koekuoppien sijainti ortoilmakuvalla

#### 4. TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

##### 4.1 Maasto- ja kenttähavainnot

Koekuoppien maakerroksissa ei todettu merkkejä jätteistä. Myöskään kuoppien maaperän haju ei viitannut pilaantuneisuuteen. Puretun raideyhteyden ratapenkereen sora saattaa olla osin purettu (KK1-KK5) ja KK8-KK9 kohdilla sorakerroksen paksuus oli noin 2 m. Suunniteltujen uusien rakennusten alueiden TY-1, TY-2 ja KL-1 koekuopissa perusmaana oli savi.

##### 4.2 Maanäytteiden laboratorioanalyyisit

Laboratorioon toimitettiin analysoitavaksi yksi näyte kustakin koekuopasta (ylin maakerros). Vna214/2007 pitoisuuksien kynnysarvojen ylityksiä todettiin seuraavien metallien osalta: antimoni, arseeni, koboltti kromi, nikkeli ja vanadiini. Analysoidut kynnysarvopitoisuuksien ylitykset olivat kuitenkin pieniä ja ne havaittiin pääosin perusmaan savinäytteistä. Öljyjen tai PCB- sekä PAH-yhdisteiden osalta ei todettu Vna214/2007 kynnysarvojen ylityksiä. Analyysitulosten yhteenveto on esitetty liitteessä 4. ja akkreditoidun ympäristölaboratorion SGS Finland Oy:n analyysiraportti on esitetty liitteenä 5.

##### 4.4 Tutkimusten kattavuus ja epävarmuudet

Koekuopat sijoitettiin noin 28 ha:n suuruiselle suunnittelualueelle siten, että niiden perusteella voidaan arvioida ratapenkereen ja uusien rakennusalueiden maaperän mahdollista pilaantuneisuutta ja kunnostustarvetta. Yksityisten olemassa olevien teollisuuskiinteistöjen osalta ei tutkimuksia tehty.

Tehdyillä tutkimuksilla saadaan yleiskuva asemakaavan suunnittelualan maaperän laadusta. Tavoitteena ei ole ollut tutkia yksityiskohtaisesti suunnittelualan maaperän pilaantuneisuutta.

## 5. PILAANTUNEISUUS JA KUNNOSTUSTARPEIDEN ARVIOINTI

### 5.1 Täyttöjen ja perusmaan laatuarvio

Ratapenkereen täyttösorassa ei todettu pilaantumista eikä jätteitä. Perusmaana olevan saven metallipitoisuuksissa on todettavissa lieviä kynnysarvojen ylityksiä kuuden metallin osalta (Sb, As, Co, Cr, Ni ja V). On mahdollista, että alueen pitkäaikaisen teollisuuden ilmaitse aiheuttama vaikutus näkyy lievänä perusmaan metallien pitoisuusmuutoksena. Tutkittujen orgaanisten yhdisteiden osalta ei em. vaikutusta ole havaittavissa.

### 5.2 Kunnostustarpeen arviointi alueittain

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella todetut tutkimustulokset eivät edellytä maaperän kunnostustoimenpiteitä.

## 6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueelle tehtiin 12 koekuoppaa. Laboratorioon toimitettiin analysoitavaksi yksi näyte kustakin koekuopasta (ylin maakerros). Alueen pitkäaikaisen teollisuuden ilmaitse aiheuttama vaikutus saattaa ilmetä lievänä perusmaan metallien pitoisuusmuutoksena. Tutkittujen orgaanisten yhdisteiden osalta ei em. vaikutusta ole havaittavissa. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella todetut tutkimustulokset eivät edellytä maaperän kunnostustoimenpiteitä.

Tampereella 17. päivänä 2023

Ramboll Finland Oy



Ari Simonen, TkL  
johtava asiantuntija



Sami Borg, DI  
ympäristösuunnittelija

Uusi KL1 liike- ja tstorak.  
alue 2 koekuoppaa

The image is a detailed site plan map showing various land use zones and building footprints. Red annotations highlight specific areas: a red box at the top points to a new business and warehouse area (KL1); a red oval in the middle highlights a new green area for a railway station (EV-2); a red circle at the bottom left highlights a new green area (EV-1); and a red circle at the bottom right highlights new industrial zones (TY-1 and TY-2). The map includes labels for existing zones like VL-2, VL-3, VL-1, TY-1, TY-2, TY-3, and AL-1, as well as street names like TRUMPETTIKUJA and MARIANNEKUJA. Elevation markers and other technical details are also present.

Uusi EV-2 suojaviheralue/  
ratapenger 5 koekuoppaa

Uusi EV-1  
suojaviheralue 1  
koekuoppa

Uudet TY-1 ja TY-2  
teollisuusalueet 4  
koekuoppaa





 Koekuopat

Mittakaava  
1:3 200



**Lentiläntien alueen  
maaperätutkimus**

**Tutkimuspistekartta  
002**

Ramboll  
Kansikatu 5B  
33100 TAMPERE





Pistetunnus	Syvyys (m)	Polyaromaattiset hiilivedyt										PCB				C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> sum.
		Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenantreeni	Fluorantreeni	Fluoreeni	Indeno-(1,2,3-cd)pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH <sup>5</sup> summa	PCB <sup>6</sup>	>C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> Keskit. <sup>12</sup>	>C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> Raskaat <sup>12</sup>	>C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> sum. <sup>12</sup>	
		1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	-	-	300	-
		5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	300	600	-	-
		15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	1 000	2 000	-	-
		1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	-	1 000
		1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-	10	-	-	-	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
KK1	0,0 - 0,5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
	0,5 - 1,5															
KK2	0,0 - 0,6	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	71	88	71
	0,6 - 1,3															
KK3	0,0 - 0,3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	32	40	32
	0,3 - 1,3															
KK4	0,0 - 0,5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
	0,5 - 1,5															
KK5	0,0 - 0,4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
	0,4 - 1,4															
KK6	0,0 - 1,7	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
KK7	0,0 - 1,4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
KK8	0,0 - 2,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
	0,0 - 1,0															
KK9	0,0 - 2,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
	0,0 - 1,0															
KK10	0,0 - 1,4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
KK11	0,0 - 1,4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
KK12	0,0 - 1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<3,0	<0,035	<20	<20	<40	0,0
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	3,0	0,035	20	25	44	8,6
		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	3,0	0,035	20	20	40	0,0
		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	3,0	0,035	20	20	40	0,0
		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	3,0	0,035	20	71	88	71
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14	13	21
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-	-	0	-
		0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-	-
		0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-	-
		0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0
		0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

## ASIAKAS

Nimi **RAMBOLL FINLAND OY**  
Yhteyshenkilö **Sami Borg**  
Osoite **PL 25  
ESPOO 02601**

Projekti **--**  
Asiakkaan viite **1510080460/Lentiläntie**  
Näytteiden lkm **12**

## NÄYTE

SGS Refno **KE23-06839 R0**  
Raportointi pvm **09.11.2023**  
Saapumis pvm **02.11.2023**  
Aloitus pvm **02.11.2023**  
Valmistumis pvm **09.11.2023**

## KOMMENTIT

Näytteenotto:SB 30.10.2023

## ALLEKIRJOITUKSET



**Mia Karjalainen**  
Laboratoriokemisti

## ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

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

Näyttenumero	KE23-06839.001	KE23-06839.002	KE23-06839.003	KE23-06839.004	KE23-06839.005
Näytteen nimi	KK1/1	KK2/1	KK3/1	KK4/1	KK5/1
Näytteenotto pv	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023

Analyyssi Yksikkö DL

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	71	32	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	88	40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.7	74.1	71.7	95.2	94.7
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

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

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

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

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

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

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	5.0	8.0	7.7	4.2	5.3
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	7.7	21.8	18.4	8.5	9.9
Kromi	mg/kg KA.	0.7	22.9	58.0	61.9	28.1	26.7
Kupari	mg/kg KA.	1.4	21.5	34.3	39.5	22.0	24.9
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	11.3	28.4	29.5	14.6	15.2
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	3.0	15.7	20.7	3.2	3.7
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	29.4	77.3	75.6	33.0	33.8
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	31.7	92.2	80.4	38.7	43.7
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	2.1	2.3	<1.0	<1.0

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

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-06839.001	KE23-06839.002	KE23-06839.003	KE23-06839.004	KE23-06839.005
			Näytteen nimi	KK1/1	KK2/1	KK3/1	KK4/1	KK5/1
			Näytteenottopvm	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023

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

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

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE23-06839.006	KE23-06839.007	KE23-06839.008	KE23-06839.009	KE23-06839.010
			Näytteen nimi	KK6/1	KK7/1	KK8/1	KK9/1	KK10/1
			Näytteenottopvm	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	69.1	74.5	91.2	92.5	74.6
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

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

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

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

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

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

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	12.3	8.2	9.8	8.4	8.0
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	29.6	26.1	8.2	8.3	21.9

Näyttenumero	KE23-06839.006	KE23-06839.007	KE23-06839.008	KE23-06839.009	KE23-06839.010
Näytteen nimi	KK6/1	KK7/1	KK8/1	KK9/1	KK10/1
Näytteenottopvm	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023	30.10.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

	mg/kg KA.	0.7	103.6	81.1	47.9	38.7	77.9
Kromi	mg/kg KA.	1.4	67.7	43.7	25.9	24.3	43.6
Kupari	mg/kg KA.	0.5	51.1	36.4	13.0	11.6	33.9
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	12.8	9.6	3.4	4.2	8.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	134.9	103.1	59.6	46.8	99.0
Vanadiini	mg/kg KA.	1.9	128.9	103.5	43.1	37.6	96.4
Sinkki	mg/kg KA.	1	2.0	1.9	<1.0	<1.0	1.8
Antimoni *	mg/kg KA.						

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

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

Näyttenumero	KE23-06839.011	KE23-06839.012
Näytteen nimi	KK11/1	KK12/1
Näytteenottopvm	30.10.2023	30.10.2023

Analyysi Yksikkö DL

**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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	69.8	69.9
---------------------	---------	---	------	------

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20
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

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

PCB-28	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-52	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-101	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005

Näyttenumero	KE23-06839.011	KE23-06839.012
Näytteen nimi	KK11/1	KK12/1
Näytteenottopvm	30.10.2023	30.10.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

PCB-118	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-153	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-138	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-180	mg/kg KA.	0.005	<0.005	<0.005
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.035	<0.035	<0.035

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

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	10.7	11.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	26.2	32.4
Kromi	mg/kg KA.	0.7	101.0	96.3
Kupari	mg/kg KA.	1.4	64.8	59.9
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	48.1	51.7
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	12.3	12.8
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	124.9	124.7
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	127.5	122.6
Antimoni *	mg/kg KA.	1	2.1	2.0

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

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