

Vastaanottaja

Laura Jussila, Hiedanrannan kehitys Oy

Päivämäärä

29.8.2023

TEHDASKARTANONKATU 1 JA 2, TAMPERE MAAPERÄN PILAANTUNEI SUUSTUTKIMUS



TEHDASKARTANONKATU 1 JA 2, TAMPERE
MAAPERÄN PILAANTUNEI SUUSTUTKIMUKSET

Laatija Mikko Kilpiäinen
Tarkastaja Hannu Karppi
Hyväksyjä Laura Jussila, Hiedanrannan kehitys Oy

Viite 1510077232

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHDETIEDOT	1
2.1	Sijainti ja historiatiedot	1
2.2	Maaperä- ja pohjavesitiedot	3
3.	MAAPERÄTUTKIMUS	3
3.1	Näytteenotto	3
3.2	Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit	3
4.	TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TULKINTA	3
4.1	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot	3
4.2	Maaperänäytteiden analyysitulokset	4
5.	PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI	4
5.1	Viitearvotarkastelu	4
5.2	Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	4
6.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	4
	Liite 1	6
	Yhteenvetotaulukko kenttähavainnoista ja analyysituloksista	6
	Liite 2	7
	Tutkimuspistekartta	7
	Liite 3	8
	Valokuvia koekuopista	8
	Liite 4	9
	Laboratorion analyysitodistus	9

1. JOHDANTO

Työn tavoitteena oli tutkia maaperän pilaantuneisuus osoitteessa Tehdaskartanonkatu 1 ja Tehdaskartanonkatu 2, Tampere sijaitsevilta alueilta.

Työn tilaajana on Hiedanrannan kehitys Oy edustajanaan Laura Jussila. Ramboll Finland Oy:ssä työstä ovat vastanneet projektipäällikkönä sekä suunnittelijana Mikko Kilpiäinen ja laadunvarmistajana Hannu Karppi.

2. KOHDETIEDOT

2.1 Sijainti ja historiatiedot

Tutkimuskohteet sijaitsevat Tampereella, Hiedanrannan alueella. Tutkittavat alueet erottaa Tehdaskartanonkatu. Kohteet rajautuvat lounaassa Pahvitehtaankatuun, luoteessa Lielahdenkatuun, koillisessa peltoon ja kaakossa teollisuustonttiin, sekä metsittyneeseen alueeseen.

Tehdaskartanonkatu 1 sijoittuu kiinteistölle 837-263-2500-3 ja Tehdaskartanonkatu 2 kiinteistölle 837-263-2500-28. Kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1 ja tarkempi rajaus kuvassa 2.

Kohteet ovat ainakin vuoteen 1995 asti olleet pääasiassa peltoa. Tehdaskartanonkatu 2 lounaisosassa on sijainnut joitain rakennuksia, mahdollisesti maatalouteen liittyviä. Tällä hetkellä kiinteistöt omistaa Hiedanrannan kehitys Oy ja ne toimivat puhtaiden maa-ainesten varastointikenttinä.

Lähimmät asutukset sijaitsevat kohteista luoteeseen Lielahdenkadun toisella puolella. Tutkittujen alueiden läheisyydessä toimivat myös DS Smith Packaging Finland Oy sekä Pyroll Pakkaukset Oy.

Voimassa olevassa asemakaavassa (Lielahden asemakaava, kaava nro. 5961) tutkimusalueet on osoitettu Teollisuus ja varastorakennusten korttelialueeksi (T-10).

Alueilla ei tiettävästi ole aiemmin suoritettu maaperän pilaantuneisuustutkimuksia. Alueita ei myöskään ole merkitty Maaperän tietojärjestelmä MATTIin. Alueilla ei tiedetä harjoitetun maaperää mahdollisesti pilaavaa toimintaa.



Kuva 1. Tutkimusalueiden likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä pisteellä (kartta.paikkatietoikkuna.fi, 3.6.2023).



Kuva 2. Tutkimusalueiden rajat on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

2.2 Maaperä- ja pohjavesitiedot

Alueille tehtyjen koekuoppien perusteella maaperä koostuu pääasiassa siltistä. Tehdaskartanonkatu 2 lounaisosassa maaperän todettiin olevan moreenia.

Kohteet eivät sijaitse vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue (1-luokka, Epilänharju-Villilä A 0483702) sijaitsee noin 570 metrin päässä etelä-lounaassa. Lähin pohjavedenottamo sijaitsee noin 1,5 km tutkimuskohteesta kaakkoon, kiinteistöllä 837-207-1133-30.

3. MAAPERÄTUTKIMUS

3.1 Näytteenotto

Kohteisiin tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia toukokuussa 2023. Alueille sijoitettiin yhteensä 10 koekuoppaa (KK1...KK10) joista koekuopat KK1...KK5 sijoituivat Tehdaskartanonkatu 1 ja KK6...KK10 Tehdaskartankatu 2. Koekuopat ulotettiin täyttöjen läpi, noin kahden metrin syvyyteen perusmaahan. Koekuopat pyrittiin sijoittamaan kattavasti tutkittavalle alueelle, kuitenkin paksuimpia täyttöjä vältellen.

Maaperänäytteet otettiin noin metrin kerrospaksuutta edustavina näytteinä. Näytteitä otettiin yhteensä 28 kpl. Maanäytteet otettiin laboratorion ohjeiden mukaisesti kaasutiiviisiin näytepusseihin.

Yhteenvedo näytepisteistä ja kenttähavainnoista on esitetty liitteessä 1. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 2. Valokuvia koekuopista on esitetty liitteessä 3.

3.2 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista maaperänäytteistä kirjattiin ylös maalajiarviot sekä aistinvaraiset havainnot. Näytteistä mitattiin XRF-kenttämittarilla metallipitoisuudet.

Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoitussa laboratoriossa näytteistä analysoitiin metallien (20 kpl), öljyhiilivetyjen (28 kpl) ja PAH-yhdisteiden (28 kpl) pitoisuudet. Lisäksi 5 näytteestä tutkittiin PCB-yhdisteiden pitoisuudet.

Yhteenvedo analyysituloksista on esitetty liitteessä 1. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

4. TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

4.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot

Analyysitulosten tulkinnassa on käytetty valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007) esitettyjä viitearvoja:

- o Kynnysarvo tarkoittaa pitoisuutta, jonka alittuessa maaperän haitta-aineista aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan pitää merkityksettöminä maankäytöstä ja muista ympäristöolosuhteista riippumatta. Kynnysarvon ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve on arvioitava. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteessa, tarvitaan siihen ympäristönsuojeluasetuksen mukainen suunnitelma. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteen ulkopuolella, tarvitaan pääsääntöisesti hyödyntämiseen ympäristönsuojelulain mukainen lupa. Mikäli alueen taustapitoisuusarvo on suurempi kuin kynnysarvotaso, voidaan viitearvotarkastelussa käyttää kynnysarvon sijaan alueen taustapitoisuutta.
- o Alempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarviolla ole toisin todistettu).
- o Ylempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei riskinarvioinnilla ole toisin todistettu).

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tutkinut Suomen maaperän metallipitoisuuksia ja Tampere kuuluu arseeniprovinssiin 4 ja metalliprovinssin alueeseen. Arseeniprovinssien alueella moreenin arseenipitoisuus on usein suurempi kuin PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) kynnysarvotaso 5 mg/kg. Pirkanmaalla arseenin suurin suositeltu taustapitoisuusarvo (SSTP-arvo) maaperässä on keskimäärin 26 mg/kg. Metalliprovinssien alueella myös koboltin, kuparin, kromin, nikkelin, sinkin tai vanadiinin pitoisuus on moreeniomaassa suurempi kuin Suomen maaperässä keskimäärin.

4.2 Maaperänäytteiden analyysitulokset

Laboratorioanalyysien mukaan maaperän metallipitoisuudet ylittivät VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon vain arseenin ja koboltin osalta. Arseenin pitoisuudet olivat kuitenkin pääsääntöisesti alle Pirkanmaan arseeniprovinssin suositellun taustapitoisuusarvon 26 mg/kg. Näytteessä KK4 0-1,4 metriä todettiin arseenia 30 mg/kg, joka ylittää taustapitoisuuden 26 mg/kg. Koboltin analyysitulokset ylittivät VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon niukasti kuudessa näytepisteessä. Koboltin kynnysarvon ylitykset sijoittuvat kaikki luonnonmaaksi tulkittuun maalajiin (siltti).

PAH-yhdisteistä Bentso(a)pyreeniä todettiin kynnysarvon (0,2 mg/kg) ylittävä pitoisuus näytteessä KK4 1,4-2,4 metriä, pitoisuuden ollessa 0,25 mg/kg. Näytteissä ei todettu muita PAH-yhdisteitä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia. Myöskään näytteiden PAH-yhdisteiden summapitoisuus ei ylittänyt VNa 214/2007 kynnysarvotasoa.

PCB-yhdisteitä tai öljyhiilivetyjä ei todettu kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Maaperänäytteiden tutkimustulokset on esitetty myös tulosten koontitaulukossa liitteessä 1 ja laboratorion analyysitodistus on esitetty liitteessä 4.

5. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

5.1 Viitearvotarkastelu

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnysarvon. Yleisenä lähtökohtana maaperän kunnostuksen tavoitetasoksi voidaan asuinkiinteistöillä ja muilla herkillä alueilla pitää alemmaa ohjearvotasoa ja teollisuuskiinteistöillä ylempää ohjearvotasoa. Koska tutkimusalueella ollaan kaavoittamassa asuinalueeksi, sovellettavana raja-arvona käytetään alemmaa ohjearvoa.

5.2 Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Tehdaskartanonkatu 1 (837-263-2500-3) ja 2 (837-263-2500-28) alueilla tehtyjen maaperätutkimusten perusteella maaperässä on todettu kynnysarvon ja Pirkanmaan taustapitoisuuden ylittäviä pitoisuuksia arseenia ja kobolttia sekä bentso(a)pyreeniä. Koska kyseinen alue on tulevaisuudessa asuinalueita, sovelletaan viitearvotarkastelussa VNa 214/2007 mukaista alemmaa ohjearvotasoa.

Arseenin ja koboltin kynnysarvon ylitykset ovat Pirkanmaan alueelle luontaisia taustapitoisuuksia. waterGeologian tutkimuskeskuksen ylläpitämän TAPIR tietokannan mukaan alueelta otetuissa näytteissä arseenin keskiarvopitoisuus oli 7,47 mg/kg, maksimipitoisuuden ollessa 33,49 mg/kg. Koboltin keskiarvopitoisuus oli 18,94 mg/kg ja maksimipitoisuus oli 33,80 mg/kg.

Yksittäisen PAH-yhdisteen (Bentso(a)pyreeni) kynnysarvon ylittävä pitoisuus Tehdaskartanonkatu 1 tutkitulla alueella jää rakennussuunnitelman mukaisesti tulevaisuudessa esirakentamistyttöjen alle. Edellä mainituiden seikkojen takia, Bentso(a)pyreenille altistuminen ei asuinrakentamisen jälkeen ole todennäköistä, eikä siitä oleteta aiheutuvan haittaa ympäristölle tai terveydelle.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tampereen Tehdaskartanonkatu 1 (837-263-2500-3) ja 2 (837-263-2500-28) alueille tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia toukokuussa 2023. Kyseisiä alueita ollaan kaavoittamassa asuinikäyttöön.

Tutkimusalueille kaivettiin yhteensä 10 koekuoppaa. Tutkimuksissa todettiin kynnysarvotason ja Pirkanmaan taustapitoisuuden ylittäviä pitoisuuksia arseenia, kobolttia ja bentso(a)pyreeniä.

Arseenin ja kobolttin kynnysarvon ylitykset todettiin mahtuvan Pirkanmaan alueelle luontaisen taustapitoisuuden vaihteluväliin.

Todetut kynnysarvon ylittävät haitta-ainepitoisuudet eivät edellytä tutkimusalueilla jatkotoimenpiteitä. Saatujen tietojen mukaan alueille tullaan tekemään ennen rakentamista esipeittokerros. Tällöin kynnysarvopitoisuuksia sisältävät maa-ainekset jäävät pohjamaakerrokseen.

Maanrakentamistoimien yhteydessä tulee huomioida maaperän kynnysarvopitoisuudet. Mikäli kynnysarvon ylittäviä, mutta alemman ohjearvotason alittavia maa-aineksia ei voida hyödyntää kiinteistön alueella, tulee ne toimittaa asianmukaisen luvan omaavaan vastaanottopaikkaan.

Ramboll Finland Oy

Mikko Kilpiäinen
suunnittelija

Hannu Karppi
yksikönpäällikkö

LIITE 1
YHTEENVETOTAULUKKO KENTTÄHAVAINNOISTA JA ANALYYSITULOKSISTA

Kohde: Tehdaskartanonkatu 1 ja 2, Hiedanranta
 Päivämäärä: 10.5.2023

Syvyys (m)	Polyaromaattiset hiilivedyt																PCB				C ₅ -C ₄₀ sum.		
	Asemaf-tyleeni	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-cd) pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH ⁵ summa	PCB ⁶	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²				
	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	-	-	300	-			
	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	300	600	-	-			
	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	1 000	2 000	-	-			
	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
Ptunnus	Alkusyvyys	Vali	Loppusyvyys	Asemaf-tyleeni	so_a_antra	so_a_pyro	so_b_fluora	so_ghi_per	so_k_fluora	so_ah_anti	Fenantreeni	Fluoranteeni	Fluoreeni	Indeno-123cd_pyr	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH ⁵ summa	PCB	10-C21_Ke	1-C40_Ras	0-C40_sur	-C40_sum
kk1	0,0	0,5		<0,003	0,048	0,063	0,082	0,046	0,031	0,0090	0,033	0,082	<0,003	0,046	0,060	<0,003	0,089	0,60		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,5	1,5		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,5	2,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
kk2	0,0	0,6		0,0050	0,030	0,030	0,045	0,022	0,018	<0,003	0,027	0,064	<0,003	0,023	0,031	<0,003	0,055	0,36		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,6	1,6		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,6	2,6		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK3	0,0	0,5		<0,003	0,010	0,010	0,015	0,0080	0,0060	<0,003	0,0060	0,020	<0,003	0,0070	0,010	<0,003	0,019	0,11		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,5	1,5		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,5	2,5		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK4	0,0	1,4		0,0040	0,011	0,014	0,021	0,011	0,0070	<0,003	0,0090	0,023	<0,003	0,011	0,013	<0,003	0,023	0,15	0,0049	<20,0	27	28	27
	1,4	2,4		0,016	0,25	0,25	0,38	0,14	0,14	0,035	0,17	0,56	0,0070	0,17	0,25	0,012	0,51	2,9		<20,0	<20,0	23	0,0
	2,4	3,4		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK5	0,0	0,2		<0,003	0,031	0,033	0,040	0,025	0,014	<0,003	0,019	0,073	<0,003	0,021	0,035	<0,003	0,079	0,37		<20,0	180	200	180
	0,2	1,2		<0,003	<0,003	<0,003	0,0080	<0,003	<0,003	<0,003	0,010	0,016	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,014	0,047	<mr	<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,2	2,2		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK6	0,0	1,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0	<mr	<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,0	1,8		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK7	0,0	0,2		<0,003	0,0070	0,0070	0,0080	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,013	<0,003	<0,003	0,0070	<0,003	0,014	0,057	<mr	<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,2	1,2		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,2	2,2		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK8	0,0	1,0		<0,003	0,015	0,015	0,022	0,011	0,0080	<0,003	0,010	0,028	<0,003	0,012	0,014	<0,003	0,026	0,16		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,0	2,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	2,0	3,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK9	0,0	0,8		0,015	0,051	0,054	0,065	0,028	0,024	0,0060	0,018	0,092	<0,003	0,033	0,045	<0,003	0,083	0,53		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	0,8	1,8		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,8	3,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
KK10	0,0	1,0		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0		<20,0	<20,0	<20,0	0,0
	1,0	2,0		<0,003	0,010	0,010	0,013	0,0060	0,0050	<0,003	0,0060	0,022	<0,003	0,0060	0,0090	<0,003	0,021	0,11	<mr	<20,0	<20,0	<20,0	0,0

Viitearvoverailu, 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 määrittäjärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäjärajaa
 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus
 * = Kenttämittauksissa metalleilla määrittäjärajaa alittavat pitoisuudet merkitty alle kynnysarvon pitoisuuksiksi . Confidential

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 2
TUTKIMUSPISTEKARTTA



Koekuopat

■ Haitta-ainepitoisuus yli kynnysarvon

Mittakaava
1:1500



**Tehdaskartanonkatu 1 ja 2
koekuopitus**

**Koekuoppakartta
001**

Ramboll
Kansikatu 5B
33100 TAMPERE



LIITE 3
VALOKUVIA KOEKUOPISTA

Liite 3 valokuvia koekuopista



Liite 3 valokuvia koekuopista



Liite 3 valokuvia koekuopista



Liite 3 valokuvia koekuopista



Liite 3 valokuvia koekuopista



LIITE 4
LABORATORION ANALYYSITODISTUS

Näyte-erä EUAA56-00140600
Tilausviite 1510077232
Ramboll Finland Oy
Mikko Kilpiäinen
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND
Tehdaskartanonkatu 1 ja 2 maaperän pilaantuneisuus

Näytenumero	750-2023-00032995	750-2023-00032996	750-2023-00032997	750-2023-00032998	750-2023-00032999	
Asiakkaan näytetunniste	KK1 0-0,5	KK1 0,5-1,5	KK1 1,5-2	KK2 0-0,6	KK2 0,6-1,6	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-aine *	EPDRY %	75	76	74	96	78
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Kuningasvesihajotus *	EPE05	Tehty	Tehty		Tehty	
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka	<0,5	<0,5		1,0	
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka	4,7	5,5		7,6	
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka	0,21	<0,2		<0,2	
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka	9,9	19		9,5	
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka	38	51		29	
Kupari (Cu) *	EPOG2 mg/kg ka	56	28		22	
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka	29	12		6,7	
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka	22	37		20	
Sinkki (Zn) *	EPOGC mg/kg ka	62	74		51	
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka	49	61		38	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
PAH EPA 16 yhdisteet						
Antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,008	<0,003	<0,003	0,006	<0,003
Asenafteeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,005	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,048	<0,003	<0,003	0,030	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,063	<0,003	<0,003	0,030	<0,003

Näytenumero	750-2023-00032995		750-2023-00032996		750-2023-00032997		750-2023-00032998		750-2023-00032999	
Asiakkaan näytetunniste	KK1 0-0,5		KK1 0,5-1,5		KK1 1,5-2		KK2 0-0,6		KK2 0,6-1,6	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
PAH EPA 16 yhdisteet										
Bentso(b)fluorantee EPPAH ni *	mg/kg ka	0,082	<0,003	<0,003	<0,003	0,045	<0,003	<0,003	<0,003	
Bentso(g,h,i)perylee EPPAH ni *	mg/kg ka	0,046	<0,003	<0,003	<0,003	0,022	<0,003	<0,003	<0,003	
Bentso(k)fluorantee EPPAH ni *	mg/kg ka	0,031	<0,003	<0,003	<0,003	0,018	<0,003	<0,003	<0,003	
Dibentso(a,h)antras eeni *	mg/kg ka	0,009	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Fenantreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,033	<0,003	<0,003	<0,003	0,027	<0,003	<0,003	<0,003	
Fluoranteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,082	<0,003	<0,003	<0,003	0,064	<0,003	<0,003	<0,003	
Fluoreeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Indeno(1,2,3-cd)pyr eeni *	EPPAH mg/kg ka	0,046	<0,003	<0,003	<0,003	0,023	<0,003	<0,003	<0,003	
Kryseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,060	<0,003	<0,003	<0,003	0,031	<0,003	<0,003	<0,003	
Naftaleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,089	<0,003	<0,003	<0,003	0,055	<0,003	<0,003	<0,003	
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	0,60	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	

Näyttenumero	750-2023-00033000	750-2023-00033001	750-2023-00033002	750-2023-00033003	750-2023-00033004
Asiakkaan näytetunniste	KK2 1,6-2,6	KK3 0-0,5	KK3 0,5-1,5	KK3 1,5-2,5	KK4 0-1,4
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
------------------	----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset

Kuiva-aine *	EPDRY	%	78	95	79	77	96
--------------	-------	---	----	----	----	----	----

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

Kuningasvesihajotus *	EPE05		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH	mg/kg ka	6,2	11	7,3	6,3	30
Kadmium (Cd) *	EP0FP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	0,24	<0,2
Koboltti (Co) *	EP0FQ	mg/kg ka	22	8,3	23	23	8,0
Kromi (Cr) *	EP0FJ	mg/kg ka	50	26	48	51	19
Kupari (Cu) *	EP0G2	mg/kg ka	26	18	25	26	15
Lyijy (Pb) *	EP0FK	mg/kg ka	13	5,8	9,8	10	6,3
Nikkeli (Ni) *	EP0FM	mg/kg ka	39	16	31	41	11
Sinkki (Zn) *	EP0GC	mg/kg ka	69	47	67	67	38
Vanadiini (V) *	EP0FV	mg/kg ka	59	34	66	61	26

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	28
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	27

PCB 7 yhdisteet

PCB 52 *	EPPCB	mg/kg ka					<0,0005
PCB 28 *	EPPCB	mg/kg ka					<0,0005
PCB 118 *	EPPCB	mg/kg ka					<0,0005
PCB 101 *	EPPCB	mg/kg ka					<0,0005
PCB 138 *	EPPCB	mg/kg ka					0,0018
PCB 153 *	EPPCB	mg/kg ka					0,0015
PCB 180 *	EPPCB	mg/kg ka					0,0016
PCB-7 summa (poisl. LOQ)	EPC06	mg/kg ka					0,0049

PAH EPA 16 yhdisteet

Antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftteeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,004

Näyttenumero	750-2023-00033000		750-2023-00033001		750-2023-00033002		750-2023-00033003		750-2023-00033004	
Asiakkaan näytetunniste	KK2 1,6-2,6		KK3 0-0,5		KK3 0,5-1,5		KK3 1,5-2,5		KK4 0-1,4	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Bentso(a)antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,011	
Bentso(a)pyreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,014	
Bentso(b)fluoranteni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,015	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,021	
Bentso(g,h,i)peryleeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,008	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,011	
Bentso(k)fluoranteni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,007	
Dibentso(a,h)antraeeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Fenantreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,009	
Fluoranteeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,020	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,023	
Fluoreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,007	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,011	
Kryseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,013	
Naftaleeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Pyreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,019	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,023	
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07	mg/kg ka	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	

Näyttenumero	750-2023-00033005	750-2023-00033006	750-2023-00033007	750-2023-00033008	750-2023-00033009	
Asiakkaan näytetunniste	KK4 1,4-2,4	KK4 2,4-3,4	KK5 0-0,2	KK5 0,2-1,2	KK5 1,2-2,2	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-aine *	EPDRY %	83	74	95	78	76
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Kuningasvesihajotus *	EPE05	Tehty		Tehty		Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka	<0,5		<0,5		<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka	4,7		10		6,0
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka	0,20		<0,2		<0,2
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka	14		8,3		21
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka	40		25		49
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka	23		15		25
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka	14		6,6		11
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka	29		18		36
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka	68		47		66
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka	52		29		64
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH mg/kg ka	23	<20	200	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	180	<20	<20
PCB 7 yhdisteet						
PCB 52 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 28 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 118 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 101 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 138 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 153 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB 180 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005		
PCB-7 summa (poisl. LOQ)	EPC06			ND		
PAH EPA 16 yhdisteet						
Antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,036	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH mg/kg ka	0,016	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00033005		750-2023-00033006		750-2023-00033007		750-2023-00033008		750-2023-00033009	
Asiakkaan näytetunniste	KK4 1,4-2,4		KK4 2,4-3,4		KK5 0-0,2		KK5 0,2-1,2		KK5 1,2-2,2	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023		16.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Bentso(a)antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,25	<0,003	0,031	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,25	<0,003	0,033	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(b)fluoranteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,38	<0,003	0,040	<0,003	0,008	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	EPPAH mg/kg ka	0,14	<0,003	0,025	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(k)fluoranteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,14	<0,003	0,014	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Dibentso(a,h)antraeeni *	EPPAH mg/kg ka	0,035	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,17	<0,003	0,019	<0,003	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,56	<0,003	0,073	<0,003	0,016	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,007	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,17	<0,003	0,021	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,25	<0,003	0,035	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Naftaleeni *	EPPAH mg/kg ka	0,012	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,51	<0,003	0,079	<0,003	0,014	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	2,9	0,00	0,37	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,00

Näyttenumero	750-2023-00033010	750-2023-00033011	750-2023-00033012	750-2023-00033013	750-2023-00033014
Asiakkaan näytetunniste	KK6 0-1	KK6 1-1,8	KK7 0-0,2	KK7 0,2-1,2	KK7 1,2-2,2
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
-----------	---------	-------	-------	-------	-------	-------

Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset

Kuiva-aine *	EPDRY	%	83	89	94	78	80
--------------	-------	---	----	----	----	----	----

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

Kuningasvesihajotus *	EPE05			Tehty	Tehty	Tehty	
Antimoni (Sb) *	EP0FN	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Arseeni (As) *	EP0FH	mg/kg ka	13	14	8,4		
Kadmium (Cd) *	EP0FP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2		
Koboltti (Co) *	EP0FQ	mg/kg ka	5,3	8,8	18		
Kromi (Cr) *	EP0FJ	mg/kg ka	18	27	45		
Kupari (Cu) *	EP0G2	mg/kg ka	19	20	26		
Lyijy (Pb) *	EP0FK	mg/kg ka	11	7,3	9,6		
Nikkeli (Ni) *	EP0FM	mg/kg ka	9,9	16	24		
Sinkki (Zn) *	EP0GC	mg/kg ka	44	46	63		
Vanadiini (V) *	EP0FV	mg/kg ka	22	34	72		

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

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

PCB 7 yhdisteet

PCB 52 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 28 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 118 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 101 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 138 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 153 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB 180 *	EPPCB	mg/kg ka	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PCB-7 summa (poisl. LOQ)	EPC06		ND	ND			

PAH EPA 16 yhdisteet

Antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftteeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00033010	750-2023-00033011	750-2023-00033012	750-2023-00033013	750-2023-00033014	
Asiakkaan näytetunniste	KK6 0-1	KK6 1-1,8	KK7 0-0,2	KK7 0,2-1,2	KK7 1,2-2,2	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
PAH EPA 16 yhdisteet						
Bentso(a)antraseen EPPAH i *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,007	<0,003	<0,003
Bentso(a)pyreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,007	<0,003	<0,003
Bentso(b)fluorantee EPPAH ni *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,008	<0,003	<0,003
Bentso(g,h,i)perylee EPPAH ni *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(k)fluorantee EPPAH ni *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Dibentso(a,h)antras EPPAH eeni *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,013	<0,003	<0,003
Fluoreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyr EPPAH eeni *	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,007	<0,003	<0,003
Naftaleeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,014	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	0,00	0,00	0,057	0,00	0,00

Näyttenumero	750-2023-00033015	750-2023-00033016	750-2023-00033017	750-2023-00033018	750-2023-00033019
Asiakkaan näytetunniste	KK8 0-1	KK8 1-2	KK8 2-3	KK9 0-0,8	KK9 0,8-1,8
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-aine *	EPDRY %	96	77	77	97
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Kuningasvesihajotus *	EPE05	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	0,62
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka	15	8,9	12	8,1
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	0,21
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka	7,8	23	9,4	24
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka	25	54	20	46
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka	19	24	20	30
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka	7,1	13	7,0	23
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka	16	34	16	33
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka	44	70	53	88
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka	32	71	26	60
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
PAH EPA 16 yhdisteet					
Antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,015
Asenaftteeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,015
Bentso(a)antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,015	<0,003	<0,003	0,051
Bentso(a)pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,015	<0,003	<0,003	0,054
Bentso(b)fluoranteni *	EPPAH mg/kg ka	0,022	<0,003	<0,003	0,065
Bentso(g,h,i)perylenei *	EPPAH mg/kg ka	0,011	<0,003	<0,003	0,028
Bentso(k)fluoranteni *	EPPAH mg/kg ka	0,008	<0,003	<0,003	0,024
Dibentso(a,h)antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,006
Fenantreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,010	<0,003	<0,003	0,018
Fluoranteeni *	EPPAH mg/kg ka	0,028	<0,003	<0,003	0,092

Näyttenumero	750-2023-00033015	750-2023-00033016	750-2023-00033017	750-2023-00033018	750-2023-00033019
Asiakkaan näytetunniste	KK8 0-1	KK8 1-2	KK8 2-3	KK9 0-0,8	KK9 0,8-1,8
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet					
Fluoreeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,012	<0,003	<0,003	0,033
Kryseeni *	EPPAH mg/kg ka	0,014	<0,003	<0,003	0,045
Naftaleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,026	<0,003	<0,003	0,083
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	0,16	0,00	0,00	0,53

Näyttenumero	750-2023-00033020 750-2023-00033021 750-2023-00033022			
Asiakkaan näytetunniste	KK9 1,8-3	KK10 0-1	KK10 1-2	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	
Näytteenottopäivä	10.05.2023	10.05.2023	10.05.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset				
Kuiva-aine *	EPDRY %	77	85	94
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS				
Kuningasvesihajotus *	EPE05		Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka		<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka		12	11
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka		<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka		7,8	4,1
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka		24	7,5
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka		22	20
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka		8,7	11
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka		14	4,9
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka		54	41
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka		33	16
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet				
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20
PCB 7 yhdisteet				
PCB 52 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 28 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 118 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 101 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 138 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 153 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB 180 *	EPPCB mg/kg ka			<0,0005
PCB-7 summa (poisl. LOQ)	EPC06			ND
PAH EPA 16 yhdisteet				
Antraseeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftteeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00033020 750-2023-00033021 750-2023-00033022			
Asiakkaan näytetunniste	KK9 1,8-3	KK10 0-1	KK10 1-2	
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	16.05.2023	16.05.2023	16.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet				
Bentso(a)antraseeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,010
Bentso(a)pyreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,010
Bentso(b)fluoranteni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,013
Bentso(g,h,i)perylene * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,006
Bentso(k)fluoranteni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,005
Dibentso(a,h)antraeeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,006
Fluoranteeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,022
Fluoreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,006
Kryseeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,009
Naftaleeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni * EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,021
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	0,00	0,00	0,11

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

SamiTyrvainen@eurofins.fi +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3 %	Kyllä	RA9000 (ISO 11465:1993)	EP
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	30%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP
PCB 7 yhdisteet						
EPPCB	PCB 52, 35693-99-3	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP

PCB 7 yhdisteet						
EPPCB	PCB 28, 7012-37-5	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPPCB	PCB 118, 31508-00-6	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPPCB	PCB 101, 37680-73-2	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPPCB	PCB 138, 35065-28-2	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPPCB	PCB 153, 35065-27-1	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPPCB	PCB 180, 35065-29-3	25%	0,0005 mg/kg ka	Kyllä	RA9002C (SFS-EN 16167:2018; SFS-ISO 10382:2002; EVS-EN 15308:2016)	EP
EPC06	PCB-7 summa (poisl. LOQ)			Ei		EP
PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Asenaftteeni, 83-32-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Pyreeni, 129-00-0	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Ei		EP

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

Tutkimustodistuksen jakelu: hannu.karppi@ramboll.fi, mikko.kilpiainen@ramboll.fi

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.