

Vastaanottaja
Kiertokapula Oy

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
11.11.2019

Viite
1510051097

RIIHIMÄEN ENTINEN PALOASEMAN TONTTI, RIIHIMÄKI MAAPERÄN PILAANTU- NEISUUSTUTKIMUS

**RIIHIMÄEN ENTINEN PALOASEMAN TONTTI,
RIIHIMÄKI
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS**

Päivämäärä **11.11.2019**
Laatija **Maija Tanskanen, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Juha Setälä, Ramboll Finland Oy**
Hyväksyjä
Kuvaus **Tutkimusraportti**

Viite 1510051097

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHDETIEDOT	1
3.	TUTKIMUS JA ANALYYSIT	1
3.1	Tutkimuksen tarkoitus ja laajuus	1
3.2	Tutkimuspisteet ja näytteenotto	1
3.3	Aistinvaraiset havainnot, kenttä- ja laboratorioanalyysit	2
4.	TUTKIMUSTULOKSET	2
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	3

LIITTEET

Liite 1	Tutkimusnäytteiden yhteenvetotaulukko
Liite 2	Laboratorion tutkimustodistukset

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Yleiskartta, kohteen sijainti	1:20 000
Piirustus 2	Tutkimuspistekartta, koekuoppien sijainnit	1:600

1. JOHDANTO

Riihimäen kaupungin uusi paloasema rakennettiin uudelle tontille. Entiseltä paloaseman tontilta (694-4-9018-4) on purettu rakennus ja tontti on tällä hetkellä rakentamaton. Tontti on kooltaan noin 4700 m². Entistä paloaseman tonttia ympäröi puistoalue (694-4-9903-6), jonka pinta-ala on noin 1800 m². Kummankaan tontin maaperän pilaantuneisuutta ei ole aiemmin tutkittu. Alueella käynnistynyttä kaavoitushanketta varten haluttiin selvittää maaperän mahdollinen pilaantuneisuus.

Ramboll Finland Oy sai toimeksiannon tehdä em. selvityksiä. Tässä raportissa esitetään tiedot alueelle tehdyistä maaperän pilaantuneisuustutkimuksista, näytteenoton yhteydessä tehdyistä havainnoista sekä laboratorioanalyysien tuloksista. Tutkimuksen tilasi Kiertokapula Oy, yhteyshenkilönään Suvi Koskinen. Tutkimuksesta vastasivat Ramboll Finland Oy:ltä Juha Setälä ja Maija Tanskanen.

2. KOHDETIEDOT

Kohteen nimi	Entinen paloaseman tontti
Kohteen sijainti	Paloheimonkatu 40, Riihimäki
Suuntaa antavat koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	N: 6697688 E: 427595
Pohjavesitiedot	Kohde ei sijaitse ympäristöhallinnon määrittelemällä pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (1 lk. Herajoki – 0469451 V) sijaitsee n. 0,9 km kohteesta lounaaseen.
Maaperätiedot	Alueen perusmaa on ympäristöhallinnon määrittelyn mukaan hiesua (Hs).

Kohteen sijainti on esitetty yleiskartassa, piirustuksessa 1.

3. TUTKIMUS JA ANALYYSIT

3.1 Tutkimuksen tarkoitus ja laajuus

Tutkimus tehtiin saatuihin lähtötietoihin perustuen ja tutkimuksen laajuus sovittiin tilaajan ja Riihimäen kaupungin edustajien kanssa. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yleisellä tasolla entisen paloaseman tontin maaperän mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia alkanutta kaavoitushanketta varten.

3.2 Tutkimuspisteet ja näytteenotto

Kiinteistön piha-alue on sorapintaista pinnoittamatonta aluetta, jota ympäröi puistoalue. Kohteen kokonaispinta-ala on noin 6500 m². Rakennuksen purun jälkeen aluetta on käytetty luvattomasti parkkipaikkana ja myös Riihimäen kaupungin katukunnossapidon varastoalueena. Saatuihin historiatietoihin (Riihimäen kaupunki ja Kanta-Hämeen pelastuslaitos) perustuen koekuopat sijoitettiin eri puolille piha- ja puistoaluetta verrattain tasaisesti siten, että maaperän mahdollisista haitta-ainepitoisuuksista saadaan yleiskuva koko piha-alueen sekä sitä ympäröivästä puistoalueen osalta.

Koekuopat nimettiin KK1-KK17. Entisen paloaseman tontin koekuopat kaivettiin kaivinkoneella ja puistoalueen koekuopat lapiolla 23.-24.9.2019. Koekuoppien sijainnit on esitetty tutkimuspistekartassa, piirustuksessa 2.

Entisen paloaseman tontilla maanäytteitä otettiin koekuopista KK1-KK12 ja KK17 tutkimussuunnitelman mukaisesti eri syvyyksiltä 3-5 kpl / tutkimuspiste. Koekuoppien kaivu päätettiin ennalta suunniteltuun määräsyyvyyteen tai täyttöhiekkakerroksen alapuoleiseen perusmaahan. Puistoalueella maanäytteitä otettiin koekuopista KK13-KK16 tutkimussuunnitelman mukaisesti 0,3 m syvyydeltä 1 kpl / tutkimuspiste. Koekuoppien kaivuun yhteydessä tunnistettiin aistinvaraisesti maalajit ja maaperän kerrosjärjestys. Yhteensä maanäytteitä otettiin 51 kappaletta. Tiedot otetuista näytteistä ja kaivuutyön aikaiset havainnot on dokumentoitu tutkimusnäytteiden yhteenvetotaulukkoon, liite 1.

3.3 Aistinvaraiset havainnot, kenttä- ja laboratorioanalyysit

Näytteet otettiin kaasutiiviisiin Rilsan pusseihin ja/tai metanoliliuosta sisältäviin kestäväintipurkeihin laboratorion ohjeiden mukaisesti. Otetuista näytteistä tehtiin aistinvaraiset havainnot kaivuun yhteydessä. Koekuopissa KK1-9 ja KK11-12 havaittiin täyttökerroksessa vähän jätettä (mm. tiiltä, puuta, betonia, rautaa). Lisäksi KK9 havaittiin lievää polttoaineen hajua savikerroksessa. Muuten koekuopissa ei havaittu poikkeavia hajuja tai jätteitä.

Kaikista otetuista näytteistä mitattiin metallipitoisuudet (Cu, Pb, Ni ja Zn) XRF-kenttäanalyysointilaiteilla ja 32 maanäytteestä haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet PID-kenttäanalyysointilaiteilla. Aistinvaraisien havaintojen ja kenttämittausten perusteella osa koekuoppien KK1-KK17 näytteistä (eri kerrossyvyyksiltä) toimitettiin laboratorioanalyysiin.

Valikoidut näytteet toimitettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratorioon analysoitavaksi. Valikoiduista koekuoppinäytteistä analysoitiin seuraavat parametrit:

- metallipitoisuudet, 14 kpl
- bromi- ja fosforipitoisuudet, 6 kpl
- öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ -pitoisuudet, 14 kpl
- haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet, 4 kpl
- PAH-yhdisteiden pitoisuudet, 3 kpl
- PCB-yhdisteiden pitoisuudet, 3 kpl.

4. TUTKIMUSTULOKSET

Taulukossa 1 on esitetty näytteiden metalli- ja öljyhiilivetypitoisuuksien (C₁₀-C₄₀) laboratorion analyysitulokset ja valtioneuvoston asetuksen 214/2007 viitearvot. Näytteiden yhteenvetotaulukko on liitteenä 1 ja näytteiden tutkimustodistukset liitteenä 2.

Taulukko 1. Näytteiden metalli- ja öljyhiilivetypitoisuuksien laboratorion analyysitulokset

			Metallit ja puolimetallit 2											Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit				
Pistetunnus	Syvyys	Vertailuarvot	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Br	P	C10-C21 Keskit.1,2	C21-C40 Raskaat1,2	C10-C40 Sum.1,2
		luontainen pit. 1	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38			-	-	300
		kynnysarvo	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100			-	-	300
		alempi ohjearvo	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150			300	600	-
		ylempi ohjearvo	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250			1 000	2 000	-
		vaarallisen jätteen raja-arvo	2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000			10 000	10 000	10 000
	m	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)
KK1	0,0 - 0,5	hajuton	<0,5	1,5	<0,2	<0,2	4	8	20	4	6,7	26	20					
	0,8 - 1,0	hajuton, tiiltä, rautaa, betonimurua	<0,5	1,3	<0,2	<0,2	1,9	5,2	8,7	3,3	<5	21	9,1					
KK2	0,0 - 0,5	hajuton, vähän tiiltä														33	<20	34
	1,4 - 2,2	hajuton														<20	<20	<20
KK3	0,9 - 1,5	hajuton	<0,5	4,5	<0,2	<0,2	9	38	26	8,2	20	51	49			<20	<20	<20
KK4	0,0 - 0,2	hajuton	<0,5	2	<0,2	<0,2	4,4	15	23	11	8	38	23			<20	<20	<20
KK5	0,7 - 2,5	täyttömaa, hajuton, vähän betonia, tiiltä, asfalttia	<0,5	4,2	<0,2	<0,2	5,2	22	19	6,9	11	37	28					
	2,5 - 3,0	hajuton														<20	<20	<20
KK6	0,0 - 0,5	hajuton, pieniä betonin paloja														<20	<20	<20
	0,5 - 2,0	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia,	<0,5	1,9	<0,2	<0,2	3,1	11	13	4,9	5,9	26	15					
KK7	0,0 - 0,2	multakerros, hajuton														<20	29	30
KK8	0,0 - 0,2	multakerros, hajuton	<0,5	1,6	<0,2	<0,2	4,3	9,5	26	11	6,1	32	19			<20	<20	23
	1,0 - 1,5	hajuton, yksi puulauta														<20	<20	<20
KK9	0,0 - 0,3	kalliomursketta (täyttö), lievä haju														<20	<20	<20
	1,1 - 2,0	haju														21	<20	25
	2,0 - 2,2	lievä haju														<20	<20	<20
KK10	0,0 - 0,2	hajuton	<0,5	2,3	<0,1	<0,2	4,3	13	22	15	7,3	35	23	<100	340			
KK11	0,0 - 0,2	hajuton	0,55	3,3	0,65	<0,2	6,3	17	47	24	9,7	72	41	<100	840			
KK12	1,0 - 3,0	täyttömaa, muutama tiili, puuta, hajuton, vanha vesiputki puski vettä kaivantoon	<0,5	1,6	<0,2	<0,2	3,9	16	13	6,9	8,2	32	22			<20	<20	<20
KK13	0,0 - 0,3	multakerros, hajuton	0,75	8,7	0,11	0,45	11	52	47	33	26	100	73	<100	1100			
KK14	0,0 - 0,3	multakerros, hajuton	1	6,3	0,27	0,45	9,3	38	57	41	19	160	55	<100	1500	<20	20	27
KK15	0,0 - 0,3	hajuton	<0,5	3,5	<0,1	<0,2	6,8	23	41	18	13	65	35	<100	460			
KK16	0,0 - 0,3	multakerros, hajuton	<0,5	4,7	<0,1	0,22	11	51	21	14	23	88	64	<100	980			

Koekuoppien näytteistä analysoidut metallien pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetut kynnysarvopitoisuudet, lukuun ottamatta koekuopan KK11 näytteen elohopeapitoisuutta, joka ylittää VNa 214/2007 annetun kynnysarvopitoisuuden (0,5 mg/kg) sekä koekuoppien KK13 ja KK14 näytteiden arseenipitoisuuksia, jotka ylittävät VNa 214/2007 annetun kynnysarvopitoisuuden (5 mg/kg).

PIMA-metallien lisäksi tutkittiin bromi- ja fosforipitoisuuksia alueen koillis-kaakkoispuolella (KK10-11, KK14-16). Lähtötietojen perusteella ko. alueella on mahdollisesti joskus harjoiteltu käyttäen sammuksineja, jotka saattavat sisältää haitallisia yhdisteitä (nk. palonestoaineet). Palonestoaineet sisältävät bromia tai fosforia tai molempia. Taustapitoisuus määritettiin koekuopasta KK13, joka sijaitsee alueen länsipuolella. Koekuoppien näytteistä analysoidut bromipitoisuudet alittavat laboratorion määritysrajan. Koekuoppien näytteistä analysoidut fosforipitoisuudet ovat alle taustapitoisuuden (1100 mg/kg) tai sen tuntumassa.

Koekuoppien näytteistä analysoidut öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀) pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetut kynnysarvopitoisuudet.

Taulukossa 2 on esitetty näytteiden haihtuvien hiilivety-, PAH- ja PCB- pitoisuuksien laboratorion analyysitulokset sekä VNa 214/2007 viitearvot. Näytteistä analysoidut haihtuvat hiilivety-, PAH- ja PCB- pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetut kynnysarvopitoisuudet.

Taulukko 2. Näytteiden haihtuvien hiilivety-, PAH- ja PCB- pitoisuuksien laboratorion analyysitulokset

Pistetunnus	Svvyys	Vertailuarvot luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo	Aromaattiset hiilivedyt					PAH		PCB		Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit			
			Bentseeni	Tolueni	Etyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	PAH ⁵ summa	PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyl-kloridi	Dikloori-eteeni ¹	Tri-kloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₁₀ -C ₄₀ Ben-siini ¹²		
			0,02	-	-	-	1	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-		
			0,2	5	10	10	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100		
			1	25	50	50	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500		
			1 000	10 000	-	125 000	-	1 000	50	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	-	-	-	-		
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
KK1	0,8 - 1,0	hajuton, tiiltä, rautaa, betonimuraa						0,07	0,0											
KK2	0,0 - 0,5	hajuton, vähän tiiltä	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08			<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5		
KK4	0,0 - 0,2	hajuton	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08			<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5		
KK5	0,7 - 2,5	täyttömaa, hajuton, vähän betonia, tiiltä, asfalttia						0,24	0,0											
KK6	0,0 - 0,5	hajuton, pieniä betonin paloja	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08			<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5		
	0,5 - 2,0	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia,																		
KK9	1,1 - 2,0	haju	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08	0,09		<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5		

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen yhteydessä maanäytteistä analysoidut metallien, öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀), haihtuvien hiilivetyjen, PAH- ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet olivat matalia ja alittivat Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetut kynnysarvopitoisuudet tai olivat sen tuntumassa. VNa 214/2007 kynnysarvopitoisuus on asetuksen alin herätearvo, jonka alittuessa maa-ainesta pidetään pilaantumattomana. Kynnysarvopitoisuuksien ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida kohdekohtaisesti.

Arseenipitoisuudet olivat yksittäisissä näytteissä (2 kpl) kynnysarvopitoisuuden (5 mg/kg) tuntumassa. Arseni on yleisesti luonnossa esiintyvä puolimetalli, jonka luontainen pitoisuus (VNa 214/2007: 0,1-25 mg/kg moreenin hienoaaines) voi vaihdella alueellisesti suurestikin. On yleisesti tiedossa, että mm. Pirkanmaan ja Hämeen alueella luontaiset arseenipitoisuudet ovat monin paikoin keskimääräisiä pitoisuustasoa korkeampia. Savisessa maa-aineksessa luontaiset arseenipitoisuudet voivat olla vielä tavanomaisia pitoisuuksia korkeampia. Em. perusteilla arvioituna tutkimuksilla todetut arseenipitoisuudet ovat todennäköisesti luontaisia pitoisuuksia.

Elohopea voi esiintyä luonnossa sekä alkuainemuodossa että erilaisina epäorgaanisina ja orgaanisina yhdisteinä. Suomen luonnossa elohopeapitoisia mineraaleja esiintyy luontaisesti eniten mustalieskepitaisessa kallioperässä. Entiseltä paloaseman tontilta analysoitu lievästi kynnysarvopitoisuuden ylittänyt elohopeapitoisuus oli yksittäisen näytteen tulos. Elohopean keskiarvopitoisuus alittaa selvästi asetetun kynnysarvopitoisuuden, minkä perusteella elohopean osalta tarkemmalle tarkastelulle ei katsota olevan tarvetta.

Bromin- ja fosforin kokonaispitoisuudet olivat matalia ja/tai vastasivat taustapitoisuusnäytteen pitoisuustasoja. Bromipitoisuudet alittivat laboratorion määrittämissä ja fosforipitoisuudet olivat taustapitoisuuden alle tai sen tuntumassa. Bromin ja fosforin kokonaispitoisuudet eivät antaneet viitteitä siitä, että tutkitulla alueella olisi käytetty ainakaan laajamittaisesti sammutusaineita, minkä perusteella tarkemmalle tarkastelulle ei katsota olevan tarvetta.

Tutkimustuloksiin perustuvan arvioinnin perusteella kohteessa ei ole ympäristö- tai terveysriskeihin perustuvaa maaperän puhdistustarvetta alueen nykyisessä- tai nykyistä herkemmissäkään maankäyttömuodossa. Yksittäisten näytteiden lievästi kynnysarvotasot ylittävistä haitta-ainepitoisuuksista ja/tai todetuista jätejakeista ei tämän tutkimuksen perusteella aiheudu myöskään rajoitteita mahdollisten rakennustöiden yhteydessä muodostuvien kaivumaiden uudelleen hyödyntämiseen tontilla. Mikäli mahdollisten tulevien rakennustöiden yhteydessä muodostuu ylijäämämaata, joka on tarkoitus toimittaa kiinteistön ulkopuolelle, on sijoituskelpoisuudesta tarkoituksenmukaista neuvotella hyvissä ajoin etukäteen massat vastaanottavan tahon kanssa.

					Kenttämittaukset					Metallit ja puolimetallit ²													
Pistetunnus	Syvyys	Kerospaksuus	Maalaji arvio	Vertailuarvot	Cu	Pb	Ni	Zn	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Br	P	
					luontainen pit. ¹	22	5	17	31		0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38		
					kynnysarvo	100	60	50	200		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100		
					alempi ohjearvo	150	200	100	250		10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150		
					ylempi ohjearvo	200	750	150	400		50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250		
					vaarallisen jätteen raja-arvo	2 500	2 500	1 000	2 500		2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000		
m			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)	
KK1	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton	<	<	<	44	96 %	<0,5	1,5	<0,2	<0,2	4	8	20	4	6,7	26	20			
	0,5 - 0,8	0,3	papusora	hajuton	<	<	<	51															
	0,8 - 1,0	0,2	Hk	hajuton, tiiltä, rautaa, betonimurua	<	<	<	60	92 %	<0,5	1,3	<0,2	<0,2	1,9	5,2	8,7	3,3	<5	21	9,1			
	1,0 - 1,6	0,6	Sa	hajuton, iso puun pätkä	60	<	<	84															
KK2	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, vähän tiiltä	54	27	<	69	96 %														
	0,5 - 1,4	0,9	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia	<	<	<	58															
	1,4 - 2,2	0,8	Sa	hajuton	59	<	<	88	75 %														
KK3	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton	<	34	<	64															
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton, vähän tiiltä (muutama)	49	<	<	62															
	0,9 - 1,5	0,6	Sa, Hm	hajuton	<	<	<	82	82 %	<0,5	4,5	<0,2	<0,2	9	38	26	8,2	20	51	49			
KK4	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton	<	<	<	42	97 %	<0,5	2	<0,2	<0,2	4,4	15	23	11	8	38	23			
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, tiiltä, louhetta	<	<	<	57															
	1,0 - 1,5	0,5	Sa, Hm	hajuton	<	<	<	64															
KK5	0,0 - 0,2	0,2	Murske	hajuton	<	28	<	44															
	0,2 - 0,7	0,5	Sr	täyttösoraa, punertavaa, hajuton	<	<	<	37															
	0,7 - 2,5	1,8	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän betonia, tiiltä, asfalttia	<	<	<	61	84 %	<0,5	4,2	<0,2	<0,2	5,2	22	19	6,9	11	37	28			
	2,5 - 3,0	0,5	Sa	hajuton	<	<	<	77															
KK6	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, pieniä betonin paloja	<	<	<	54	96 %														
	0,5 - 2,0	1,5	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia,	<	<	<	41	91 %	<0,5	1,9	<0,2	<0,2	3,1	11	13	4,9	5,9	26	15			
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	hajuton, vanhoja salaojaputkia (tiiltä)	<	<	<	82															
KK7	0,0 - 0,2	0,2	Hm	multakerros, hajuton	<	35	<	75	93 %														
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, vähän tiiltä	<	<	<	58															
	1,0 - 1,1	0,1	hkSr	hajuton	<	<	<	61															
KK8	0,0 - 0,2	0,2	Hm, Hk	multakerros, hajuton	62	<	<	49	96 %	<0,5	1,6	<0,2	<0,2	4,3	9,5	26	11	6,1	32	19			
	0,2 - 0,6	0,4	hkSr	hajuton, rajapinnassa muutamia tiiliä, rautaa	<	<	<	42															
	0,6 - 1,0	0,4	Sa	hajuton	<	<	<	56															
	1,0 - 1,5	0,5	Sa	hajuton, yksi puulauta	<	<	<	101	73 %														
KK9	0,0 - 0,3	0,3	Murske	kalliomursketta (täyttö), lievä haju	<	<	<	<	96 %														
	0,3 - 1,1	0,8	hkSr	täyttösoraa, hajuton, rajalla muutamia tiiliä, puuta	<	<	<	35															
	1,1 - 2,0	0,9	Sa	haju	58	<	<	67	80 %														
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	lievä haju	59	<	<	74	77 %														
	2,2 - 2,7	0,5	Sa	hajuton	51	<	<	64															
KK10	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton	<	24	<	44	95 %	<0,5	2,3	<0,1	<0,2	4,3	13	22	15	7,3	35	23	<100	340	
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton	<	28	<	46															
	0,9 - 1,3	0,4	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton	<	20	<	60															
	1,3 - 1,7	0,4	Sa, Hm	hajuton, saven pinnalla ohut humuskerros	<	<	<	79															
KK11	0,0 - 0,2	0,2	Hm, hkSr	hajuton	88	27	<	69	86 %	0,55	3,3	0,65	<0,2	6,3	17	47	24	9,7	72	41	<100	840	
	0,2 - 1,2	1,0	hkSr, Sa	hajuton, muutama tiili, isoja kiviä	<	19	<	62															
	1,2 - 1,7	0,5	Sa	hajuton	64	<	<	87															
KK12	0,0 - 0,2	0,2	Murske	kalliomurske, hajuton	48	<	<	34															
	0,2 - 1,0	0,8	Sr	täyttösoraa, suodatinkangas, hajuton	53	22	<	<															
	1,0 - 3,0	2,0	hkSr, Sa	täyttömaa, muutama tiili, puuta, hajuton, vanha vesiputki puski vettä kaivantoon	<	19	<	37	92 %	<0,5	1,6	<0,2	<0,2	3,9	16	13	6,9	8,2	32	22			
KK13	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton	64	<	<	59	78 %	0,75	8,7	0,11	0,45	11	52	47	33	26	100	73	<100	1100	
KK14	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton	58	26	<	130	79 %	1	6,3	0,27	0,45	9,3	38	57	41	19	160	55	<100	1500	
KK15	0,0 - 0,3	0,3	Hm, Sa, Sr	hajuton	<	26	<	88	90 %	<0,5	3,5	<0,1	<0,2	6,8	23	41	18	13	65	35	<100	460	
KK16	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton	<	<	<	66	80 %	<0,5	4,7	<0,1	0,22	11	51	21	14	23	88	64	<100	980	
KK17	0,0 - 0,3	0,3	hkSr	hajuton	<	21	<	50															
	0,3 - 0,6	0,3	hkSr	hajuton	<	<	<	58															
	0,6 - 0,9	0,3	Sa	hajuton	<	<	<	80															
	0,9 - 1,3	0,4	Hm	multakerros, hajuton	60	<	<	29															
	1,3 - 1,8	0,5	Sa	hajuton	<	<	<	67															

Viitearvoverailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnysarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset
Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa
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

					Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt																		PCB
Pistetunnus	Syvyys	Kerospaksuus	Maalaji arvio	Vertailuarvot luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo m	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴	Antra- seeni	Asenaf- teeni	Asenaf- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	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 ⁵ summa	PCB ⁶	
					0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	
					0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	
					1	25	50	50	=	15	=	=	15	15	=	=	15	=	15	15	=	=	=	15	=	100	5	
					1 000	10 000	-	125 000	-	1 000	-	-	1 000	100	-	-	1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	2 500
				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)	
KK1	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton																								
	0,5 - 0,8	0,3	papusora	hajuton																								
	0,8 - 1,0	0,2	Hk	hajuton, tiiltä, rautaa, betonimuraa						<0,003	<0,003	<0,003	0,005	0,007	0,01	0,008	0,004	<0,003	0,004	0,013	<0,003	0,007	0,005	<0,003	0,01	0,073	0,0	
	1,0 - 1,6	0,6	Sa	hajuton, iso puun pätkä																								
KK2	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, vähän tiiltä	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08																			
	0,5 - 1,4	0,9	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia																								
	1,4 - 2,2	0,8	Sa	hajuton																								
KK3	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton																								
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton, vähän tiiltä (muutama)																								
	0,9 - 1,5	0,6	Sa, Hm	hajuton																								
KK4	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08																			
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, tiiltä, louhetta																								
	1,0 - 1,5	0,5	Sa, Hm	hajuton																								
KK5	0,0 - 0,2	0,2	Murske	hajuton																								
	0,2 - 0,7	0,5	Sr	täyttösoraa, punertavaa, hajuton																								
	0,7 - 2,5	1,8	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän betonia, tiiltä, asfalttia						0,005	0,004	<0,003	0,018	0,016	0,021	0,009	0,008	<0,003	0,037	0,053	0,003	0,01	0,015	<0,003	0,038	0,24	0,0	
	2,5 - 3,0	0,5	Sa	hajuton																								
KK6	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, pieniä betonin paloja	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08																			
	0,5 - 2,0	1,5	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia,																						0,000		
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	hajuton, vanhoja salaojaputkia (tiiltä)																								
KK7	0,0 - 0,2	0,2	Hm	multakerros, hajuton																								
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, vähän tiiltä																								
	1,0 - 1,1	0,1	hkSr	hajuton																								
KK8	0,0 - 0,2	0,2	Hm, Hk	multakerros, hajuton																								
	0,2 - 0,6	0,4	hkSr	hajuton, rajapinnassa muutamia tiiliä, rautaa																								
	0,6 - 1,0	0,4	Sa	hajuton																								
	1,0 - 1,5	0,5	Sa	hajuton, yksi puulauta																								
KK9	0,0 - 0,3	0,3	Murske	kalliomursketta (täyttö), lievä haju																								
	0,3 - 1,1	0,8	hkSr	täyttösoraa, hajuton, rajalla muutamia tiiliä, puuta																								
	1,1 - 2,0	0,9	Sa	haju	<0,01	<0,05	<0,01	<0,02	<0,08	0,004	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,052	0,004	0,021	<0,003	<0,003	<0,003	0,004	0,090			
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	lievä haju																								
	2,2 - 2,7	0,5	Sa	hajuton																								
KK10	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton																								
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton																								
	0,9 - 1,3	0,4	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton																								
	1,3 - 1,7	0,4	Sa, Hm	hajuton, saven pinnalla ohut humuskerros																								
KK11	0,0 - 0,2	0,2	Hm, hkSr	hajuton																								
	0,2 - 1,2	1,0	hkSr, Sa	hajuton, muutama tiili, isoja kiviä																								
	1,2 - 1,7	0,5	Sa	hajuton																								
KK12	0,0 - 0,2	0,2	Murske	kalliomurske, hajuton																								
	0,2 - 1,0	0,8	Sr	täyttösoraa, suodatinkangas, hajuton																								
	1,0 - 3,0	2,0	hkSr, Sa	täyttömaa, muutama tiili, puuta, hajuton, vanha vesiputki puski vettä kaivantoon																								
KK13	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton																								
KK14	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton																								
KK15	0,0 - 0,3	0,3	Hm, Sa, Sr	hajuton																								
KK16	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton																								
KK17	0,0 - 0,3	0,3	hkSr	hajuton																								
	0,3 - 0,6	0,3	hkSr	hajuton																								
	0,6 - 0,9	0,3	Sa	hajuton																								
	0,9 - 1,3	0,4	Hm	multakerros, hajuton																								
	1,3 - 1,8	0,5	Sa	hajuton																								

Viitearvovertailu, VNä 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnysarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNä 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset
Jos tulos alle detektorirajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorirajaa
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

					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit									
Pistetunnus	Syvyys	Kerros	Maalaji arvio	Vertailuarvot	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeni ³	Trikloori- eteeni	Tetra- kloori- eteeni	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	VOC	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²		
					luontainen pit. ¹														
					kynnysarvo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	Kenttä- mittaus	-	-	300	
					alempi ohjearvo	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-		
					ylempi ohjearvo	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-		
vaarallisen jätteen raja-arvo					10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000			
Lisätietoja / havainnot					(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(ppm)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
KK1	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton										0,1					
	0,5 - 0,8	0,3	papusora	hajuton															
	0,8 - 1,0	0,2	Hk	hajuton, tiiltä, rautaa, betonimurua										0					
	1,0 - 1,6	0,6	Sa	hajuton, iso puun pätkä															
KK2	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, vähän tiiltä	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5	0	33	<20	34		
	0,5 - 1,4	0,9	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia															
	1,4 - 2,2	0,8	Sa	hajuton										0	<20	<20	<20		
KK3	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton										0					
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton, vähän tiiltä (muutama)											<20	<20	<20		
	0,9 - 1,5	0,6	Sa, Hm	hajuton										0					
KK4	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5	0	<20	<20	<20		
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, tiiltä, louhetta															
	1,0 - 1,5	0,5	Sa, Hm	hajuton										0					
KK5	0,0 - 0,2	0,2	Murske	hajuton															
	0,2 - 0,7	0,5	Sr	täyttösoraa, punertavaa, hajuton															
	0,7 - 2,5	1,8	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän betonia, tiiltä, asfalttia										0					
	2,5 - 3,0	0,5	Sa	hajuton										0	<20	<20	<20		
KK6	0,0 - 0,5	0,5	hkSr	hajuton, pieniä betonin paloja	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5	0	<20	<20	<20		
	0,5 - 2,0	1,5	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton, vähän tiiltä, betonia,										0					
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	hajuton, vanhoja salaojaputkia (tiiltä)															
KK7	0,0 - 0,2	0,2	Hm	multakerros, hajuton											<20	29	30		
	0,2 - 1,0	0,8	hkSr	hajuton, vähän tiiltä										0					
	1,0 - 1,1	0,1	hkSr	hajuton										0					
KK8	0,0 - 0,2	0,2	Hm, Hk	multakerros, hajuton										0	<20	<20	23		
	0,2 - 0,6	0,4	hkSr	hajuton, rajapinnassa muutamia tiiliä, rautaa															
	0,6 - 1,0	0,4	Sa	hajuton										0					
	1,0 - 1,5	0,5	Sa	hajuton, yksi puulauta											<20	<20	<20		
KK9	0,0 - 0,3	0,3	Murske	kalliomursketta (täyttö), lievä haju										4,7	<20	<20	<20		
	0,3 - 1,1	0,8	hkSr	täyttösoraa, hajuton, rajalla muutamia tiiliä, puuta										0,2					
	1,1 - 2,0	0,9	Sa	haju	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,5	26,5	21	<20	25		
	2,0 - 2,2	0,2	Sa	lievä haju										9,8	<20	<20	<20		
	2,2 - 2,7	0,5	Sa	hajuton										0					
KK10	0,0 - 0,2	0,2	hkSr	hajuton										0					
	0,2 - 0,9	0,7	hkSr	hajuton															
	0,9 - 1,3	0,4	hkSr, Sa	täyttömaa, hajuton										0,4					
	1,3 - 1,7	0,4	Sa, Hm	hajuton, saven pinnalla ohut humuskerros															
KK11	0,0 - 0,2	0,2	Hm, hkSr	hajuton															
	0,2 - 1,2	1,0	hkSr, Sa	hajuton, muutama tiili, isoja kiviä															
	1,2 - 1,7	0,5	Sa	hajuton										0					
KK12	0,0 - 0,2	0,2	Murske	kalliomurske, hajuton										0					
	0,2 - 1,0	0,8	Sr	täyttösoraa, suodatinkangas, hajuton															
	1,0 - 3,0	2,0	hkSr, Sa	täyttömaa, muutama tiili, puuta, hajuton, vanha vesiputki puski vettä kaivantoon										0,2	<20	<20	<20		
KK13	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton										0					
KK14	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton										0	<20	20	27		
KK15	0,0 - 0,3	0,3	Hm, Sa, Sr	hajuton										0					
KK16	0,0 - 0,3	0,3	Hm	multakerros, hajuton										0					
KK17	0,0 - 0,3	0,3	hkSr	hajuton										0					
	0,3 - 0,6	0,3	hkSr	hajuton															
	0,6 - 0,9	0,3	Sa	hajuton										0,5					
	0,9 - 1,3	0,4	Hm	multakerros, hajuton															
	1,3 - 1,8	0,5	Sa	hajuton										0,1					

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:
X Tulos ylittää kynnysarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:
1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset
Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa
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



Tutkimustodistus AR-19-RZ-034000-01

Sivu 1/12

Päivämäärä 09.10.2019

Näyte saapui 27.09.2019

Tutkimusno EUAA56-00032030

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Maija Tanskanen

Asiakkaan viite 1510051097

Ramboll Finland Oy

Juha Setälä

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: juha.setala@ramboll.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Paloaseman aukio, maaperätutkimus

Näyttenumero	750-2019-00062353	750-2019-00062354	750-2019-00062355	750-2019-00062356	750-2019-00062357
Näytteen nimi	KK1: 0-0,5	KK1: 0,8-1,0	KK2: 0-0,5	KK2: 1,4-2,2	KK4: 0-0,2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.9.2019 00:00:00

Kuiva-aine

Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY	%				95		96
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY	%	96	92	96		75	97

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

Antimoni (Sb)	EP037	mg/kg ka	<0.5	<0.5				<0.5
Arseeni (As)	EP033	mg/kg ka	1.5	1.3				2.0
Elohopea (Hg)	EP03H	mg/kg ka	<0.2	<0.2				<0.2
Kadmium (Cd)	EP03J	mg/kg ka	<0.2	<0.2				<0.2
Koboltti (Co)	EP039	mg/kg ka	4.0	1.9				4.4
Kromi (Cr)	EP036	mg/kg ka	8.0	5.2				15
Kupari (Cu)	EP03L	mg/kg ka	20	8.7				23
Lyijy (Pb)	EP035	mg/kg ka	4.0	3.3				11
Nikkeli (Ni)	EP03C	mg/kg ka	6.7	<5				8.0
Sinkki (Zn)	EP03T	mg/kg ka	26	21				38
Vanadiini (V)	EP03E	mg/kg ka	20	9.1				23
Kuningasvesihajotus	EPE05		Tehty	Tehty				Tehty

C5-C10 Bensiinijae

TPH C5-C10	RZP99	mg/kg ka			<0,5			<0,5
------------	-------	----------	--	--	------	--	--	------

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH	mg/kg ka			34	<20		<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH	mg/kg ka			<20	<20		<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH	mg/kg ka			33	<20		<20

Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007

Dikloorimetaani	RZ1G8	mg/kg ka			<0,01			<0,01
Vinyylikloridi	RZ1FT	mg/kg ka			<0,01			<0,01
1,1-Dikloorieteeni	RZ1GQ	mg/kg ka			<0,01			<0,01
cis-Dikloorieteeni	RZ1GI	mg/kg ka			<0,01			<0,01
trans-Dikloorieteeni	RZ1GJ	mg/kg ka			<0,01			<0,01
Triklloorieteeni	RZ1GK	mg/kg ka			<0,01			<0,01
Tetrakloorieteeni	RZ1G7	mg/kg ka			<0,01			<0,01

Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007

Bentseeni	RZ1IN	mg/kg ka			<0,01			<0,01
Tolueeni	RZ1IU	mg/kg ka			<0,05			<0,05
Etylibentseeni	RZ1IP	mg/kg ka			<0,01			<0,01
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ	mg/kg ka			<0,01			<0,01
o-Ksyleeni	RZ1IR	mg/kg ka			<0,01			<0,01

Oksygenaattit VNA 214/2007

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73

15140 Lahti

FINLAND

+35 840 356 7895

ask@eurofins.fi

www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5



Näyttenumero	750-2019-00062353	750-2019-00062354	750-2019-00062355	750-2019-00062356	750-2019-00062357
Näytteen nimi	KK1: 0-0,5	KK1: 0,8-1,0	KK2: 0-0,5	KK2: 1,4-2,2	KK4: 0-0,2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.9.2019 00:00:00

Oksygenaattit VNA 214/2007

MTBE	RZ1NY	mg/kg ka		<0,05	<0,05
(Metyyli-tert-butyylieetteri)					
TAME	RZ1NZ	mg/kg ka		<0,05	<0,05
(tert-amyylimetyylieetteri)					
TAE	RZ1P1	mg/kg ka		<0,05	<0,05
(tert-amyylimetyylieetteri)					
ETBE	RZ1NW	mg/kg ka		<0,05	<0,05
(etyyli-tert-butyylieetteri)					
DIPE	RZ1P0	mg/kg ka		<0,05	<0,05
(Di-isopropyylieetteri)					

PCB 7 yhdisteet

PCB-7 summa (lower bound)	EPP04	mg/kg ka	0.00		
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		

PAH EPA 16 yhdisteet

Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	EPP03	mg/kg ka	0.073		
Antraseeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Asenaftteeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Asenaftyleeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Bentso(a)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka	0.005		
Bentso(a)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka	0.007		
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka	0.010		
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH	mg/kg ka	0.008		
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka	0.004		
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Fenantreeni	EPPAH	mg/kg ka	0.004		
Fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka	0.013		
Fluoreeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka	0.007		
Kryseeni	EPPAH	mg/kg ka	0.005		
Naftaleeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003		
Pyreeni	EPPAH	mg/kg ka	0.010		

Näyttenumero	750-2019-00062358	750-2019-00062359	750-2019-00062360	750-2019-00062361	750-2019-00062362
Näytteen nimi	KK3: 0,9-1,5	KK5: 0,7-2,5	KK5: 2,5-3,0	KK6: 0-0,5	KK6: 0,5-2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.9.2019 00:00:00

Kuiva-aine

Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY	%		95	
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY	%	82	84	75
				96	91

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

Antimoni (Sb)	EP037	mg/kg ka	<0.5	<0.5	<0.5
Arseeni (As)	EP033	mg/kg ka	4.5	4.2	1.9
Elohopea (Hg)	EP03H	mg/kg ka	<0.2	<0.2	<0.2
Kadmium (Cd)	EP03J	mg/kg ka	<0.2	<0.2	<0.2



Päivämäärä 09.10.2019

Näyte saapui 27.09.2019

Näyttenumero	750-2019-00062358	750-2019-00062359	750-2019-00062360	750-2019-00062361	750-2019-00062362
Näytteen nimi	KK3: 0,9-1,5	KK5: 0,7-2,5	KK5: 2,5-3,0	KK6: 0-0,5	KK6: 0,5-2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019
	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.9.2019 00:00:00
Kadmium (Cd)	EP03J mg/kg ka	<0.2	<0.2		<0.2
Koboltti (Co)	EP039 mg/kg ka	9.0	5.2		3.1
Kromi (Cr)	EP036 mg/kg ka	38	22		11
Kupari (Cu)	EP03L mg/kg ka	26	19		13
Lyijy (Pb)	EP035 mg/kg ka	8.2	6.9		4.9
Nikkeli (Ni)	EP03C mg/kg ka	20	11		5.9
Sinkki (Zn)	EP03T mg/kg ka	51	37		26
Vanadiini (V)	EP03E mg/kg ka	49	28		15
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	Tehty		Tehty
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10	RZP99 mg/kg ka			<0,5	
>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	
Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Dikloorimetaani	RZ1G8 mg/kg ka			<0,01	
Vinyyliloriidi	RZ1FT mg/kg ka			<0,01	
1,1-Dikloorieteeni	RZ1GQ mg/kg ka			<0,01	
cis-Dikloorieteeni	RZ1GI mg/kg ka			<0,01	
trans-Dikloorieteeni	RZ1GJ mg/kg ka			<0,01	
Trikloorieteeni	RZ1GK mg/kg ka			<0,01	
Tetrakloorieteeni	RZ1G7 mg/kg ka			<0,01	
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni	RZ1IN mg/kg ka			<0,01	
Tolueeni	RZ1IU mg/kg ka			<0,05	
Etyylibentseeni	RZ1IP mg/kg ka			<0,01	
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ mg/kg ka			<0,01	
o-Ksyleeni	RZ1IR mg/kg ka			<0,01	
Oksygenaattit VNA 214/2007					
MTBE	RZ1NY mg/kg ka			<0,05	
(Metyyli-tert-butyliieetteri)					
TAME	RZ1NZ mg/kg ka			<0,05	
(tert-amyyliemetyyliieetteri)					
TAAE	RZ1P1 mg/kg ka			<0,05	
(tert-amyyliemetyyliieetteri)					
ETBE	RZ1NW mg/kg ka			<0,05	
(etyyli-tert-butyliieetteri)					
DIPE	RZ1P0 mg/kg ka			<0,05	
(Di-isopropyliieetteri)					
PCB 7 yhdisteet					
PCB-7 summa (lower bound)	EPP04 mg/kg ka	0.00			0.00
PCB 52	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 28	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 118	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 101	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 138	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 153	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PCB 180	EPPCB mg/kg ka	<0.0005			<0.0005
PAH EPA 16 yhdisteet					
Summa 16 EPA-PAH	EPP03 mg/kg ka	0.24			
(lower bound)					
Antraseeni	EPPAH mg/kg ka	0.005			



Päivämäärä 09.10.2019

Näyte saapui 27.09.2019

Näyttenumero		750-2019-00062358	750-2019-00062359	750-2019-00062360	750-2019-00062361	750-2019-00062362
Näytteen nimi		KK3: 0,9-1,5	KK5: 0,7-2,5	KK5: 2,5-3,0	KK6: 0-0,5	KK6: 0,5-2
Näytteen kuvaus		MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika		23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019
		24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.9.2019 00:00:00
Antraseeni	EPPAH mg/kg ka		0.005			
Asenaftteeni	EPPAH mg/kg ka		0.004			
Asenaftyleeni	EPPAH mg/kg ka		<0.003			
Bentso(a)antraseeni	EPPAH mg/kg ka		0.018			
Bentso(a)pyreeni	EPPAH mg/kg ka		0.016			
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka		0.021			
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH mg/kg ka		0.009			
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka		0.008			
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH mg/kg ka		<0.003			
Fenantreeni	EPPAH mg/kg ka		0.037			
Fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka		0.053			
Fluoreeni	EPPAH mg/kg ka		0.003			
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH mg/kg ka		0.010			
Kryseeni	EPPAH mg/kg ka		0.015			
Naftaleeni	EPPAH mg/kg ka		<0.003			
Pyreeni	EPPAH mg/kg ka		0.038			
Näyttenumero		750-2019-00062363	750-2019-00062364	750-2019-00062365	750-2019-00062366	750-2019-00062367
Näytteen nimi		KK7: 0-0,2	KK8: 0-0,2	KK8: 1-1,5	KK9: 0-0,3	KK9: 1,1-2
Näytteen kuvaus		MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika		23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019
		24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.9.2019 00:00:00
Kuiva-aine						
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %					76
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY %	93	96	73	96	80
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Antimoni (Sb)	EP037 mg/kg ka		<0.5			
Arseeni (As)	EP033 mg/kg ka		1.6			
Elohopea (Hg)	EP03H mg/kg ka		<0.2			
Kadmium (Cd)	EP03J mg/kg ka		<0.2			
Koboltti (Co)	EP039 mg/kg ka		4.3			
Kromi (Cr)	EP036 mg/kg ka		9.5			
Kupari (Cu)	EP03L mg/kg ka		26			
Lyijy (Pb)	EP035 mg/kg ka		11			
Nikkeli (Ni)	EP03C mg/kg ka		6.1			
Sinkki (Zn)	EP03T mg/kg ka		32			
Vanadiini (V)	EP03E mg/kg ka		19			
Kuningasvesihajotus	EPE05		Tehty			
C5-C10 Bensiinijae						
TPH C5-C10	RZP99 mg/kg ka					<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	30	23	<20	<20	25
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	21
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	29	<20	<20	<20	<20
Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
Dikloorimetaani	RZ1G8 mg/kg ka					<0,01
Vinyylilkloridi	RZ1FT mg/kg ka					<0,01
1,1-Dikloorieteeni	RZ1GQ mg/kg ka					<0,01
cis-Dikloorieteeni	RZ1GI mg/kg ka					<0,01
trans-Dikloorieteeni	RZ1GJ mg/kg ka					<0,01
Triklloorieteeni	RZ1GK mg/kg ka					<0,01
Tetrakloorieteeni	RZ1G7 mg/kg ka					<0,01
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						



Näyttenumero	750-2019-00062363	750-2019-00062364	750-2019-00062365	750-2019-00062366	750-2019-00062367
Näytteen nimi	KK7: 0-0,2	KK8: 0-0,2	KK8: 1-1,5	KK9: 0-0,3	KK9:1,1-2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.9.2019 00:00:00

Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007

Bentseeni	RZ1IN	mg/kg ka			<0,01
Tolueeni	RZ1IU	mg/kg ka			<0,05
Etylibentseeni	RZ1IP	mg/kg ka			<0,01
m,p-Ksyleeni	RZ1IQ	mg/kg ka			<0,01
o-Ksyleeni	RZ1IR	mg/kg ka			<0,01

Oksygenaattit VNA 214/2007

MTBE	RZ1NY	mg/kg ka			<0,05
(Metyyli-tert-butyylieetteri)					
TAME	RZ1NZ	mg/kg ka			<0,05
(tert-amyyli-metyylieetteri)					
TAE	RZ1P1	mg/kg ka			<0,05
(tert-amyyli-etyylieetteri)					
ETBE	RZ1NW	mg/kg ka			<0,05
(etyyli-tert-butyylieetteri)					
DIPE	RZ1P0	mg/kg ka			<0,05
(Di-isopropyylieetteri)					

PAH EPA 16 yhdisteet

Summa 16 EPA-PAH	EPP03	mg/kg ka			0.090
(lower bound)					
Antraseeni	EPPAH	mg/kg ka			0.004
Asenaftteeni	EPPAH	mg/kg ka			0.006
Asenaftyleeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Bentso(a)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Bentso(a)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Fenantreeni	EPPAH	mg/kg ka			0.052
Fluoranteeni	EPPAH	mg/kg ka			0.004
Fluoreeni	EPPAH	mg/kg ka			0.021
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Kryseeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Naftaleeni	EPPAH	mg/kg ka			<0.003
Pyreeni	EPPAH	mg/kg ka			0.004

Näyttenumero	750-2019-00062368	750-2019-00062369	750-2019-00062370	750-2019-00062371	750-2019-00062372
Näytteen nimi	KK9: 2-2,2	KK10: 0-0,2	KK11: 0-0,2	KK12: 1,0-3,0	KK13: 0-0,3
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.09.2019.00:00	23.09.2019 24.9.2019 00:00:00

Kuiva-aine

Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY	%	95	86	78
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY	%	77	92	

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

Mikroaaltohajotus	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb)	EP037	mg/kg ka		<0.5	
Antimoni (Sb)	RZ0VK	mg/kg ka	<0,50	0,55	0,75
Arseeni (As)	EP033	mg/kg ka		1.6	
Arseeni (As)	RZ0VE	mg/kg ka	2,3	3,3	8,7
Bromi (Br)	RZ0WV	mg/kg ka	<100	<100	<100
Elohopea (Hg)	EP03H	mg/kg ka		<0.2	



Näyttenumero		750-2019-00062368	750-2019-00062369	750-2019-00062370	750-2019-00062371	750-2019-00062372
Näytteen nimi		KK9: 2-2,2	KK10: 0-0,2	KK11: 0-0,2	KK12: 1,0-3,0	KK13: 0-0,3
Näytteen kuvaus		MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika		23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019
		24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.9.2019 00:00:00
Elohopea (Hg)	EP03H mg/kg ka				<0.2	
Elohopea (Hg)	RZ0VL mg/kg ka		<0,10	0,65		0,11
Fosfori (P)	RZ0VY mg/kg ka		340	840		1100
Kadmium (Cd)	EP03J mg/kg ka				<0.2	
Kadmium (Cd)	RZ0VM mg/kg ka		<0,20	<0,20		0,45
Koboltti (Co)	EP039 mg/kg ka				3.9	
Koboltti (Co)	RZ0VN mg/kg ka		4,3	6,3		11
Kromi (Cr)	EP036 mg/kg ka				16	
Kromi (Cr)	RZ0VG mg/kg ka		13	17		52
Kupari (Cu)	EP03L mg/kg ka				13	
Kupari (Cu)	RZ0W1 mg/kg ka		22	47		47
Lyijy (Pb)	EP035 mg/kg ka				6.9	
Lyijy (Pb)	RZ0VH mg/kg ka		15	24		33
Nikkeli (Ni)	EP03C mg/kg ka				8.2	
Nikkeli (Ni)	RZ0VI mg/kg ka		7,3	9,7		26
Sinkki (Zn)	EP03T mg/kg ka				32	
Sinkki (Zn)	RZ0W6 mg/kg ka		35	72		100
Vanadiini (V)	EP03E mg/kg ka				22	
Vanadiini (V)	RZ0VJ mg/kg ka		23	41		73
Kuningasvesihajotus	EPE05				Tehty	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	<20			<20	
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20			<20	
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	<20			<20	

Näyttenumero		750-2019-00062373	750-2019-00062374	750-2019-00062375
Näytteen nimi		KK14: 0-0,3	KK15: 0-0,3	KK16: 0-0,3
Näytteen kuvaus		MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika		23.09.2019	23.09.2019	23.09.2019
		24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00	24.09.2019.00:00

Kuiva-aine				
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %	81	90	80
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY %	79		
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS				
Mikroaaltohajotus	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb)	RZ0VK mg/kg ka	1,0	<0,50	<0,50
Arseeni (As)	RZ0VE mg/kg ka	6,3	3,5	4,7
Bromi (Br)	RZ0WV mg/kg ka	<100	<100	<100
Elohopea (Hg)	RZ0VL mg/kg ka	0,27	<0,10	<0,10
Fosfori (P)	RZ0VY mg/kg ka	1500	460	980
Kadmium (Cd)	RZ0VM mg/kg ka	0,45	<0,20	0,22
Koboltti (Co)	RZ0VN mg/kg ka	9,3	6,8	11
Kromi (Cr)	RZ0VG mg/kg ka	38	23	51
Kupari (Cu)	RZ0W1 mg/kg ka	57	41	21
Lyijy (Pb)	RZ0VH mg/kg ka	41	18	14
Nikkeli (Ni)	RZ0VI mg/kg ka	19	13	23
Sinkki (Zn)	RZ0W6 mg/kg ka	160	65	88
Vanadiini (V)	RZ0VJ mg/kg ka	55	35	64
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet				
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	27		
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20		
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	20		



Tutkimustodistus AR-19-RZ-034000-01

Sivu 7/12

Päivämäärä 09.10.2019

Näyte saapui 27.09.2019



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
EPDRY	Kuiva-ainepitoisuus	8%x<70% 3%x≥70%	6	Kyllä	SFS ISO 11465 mod.; SFS 3008:1990 muunneltu	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus			Ei	SFS-EN 16174	RZ
EP037	Antimoni (Sb), 7440-36-0	40%	0.5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0.5	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP033	Arseeni (As), 7440-38-2	40%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
RZ0WV	Bromi (Br), 7726-95-6			Ei	SFS-EN 16171	RZ
EP03H	Elohopea (Hg), 7439-97-6	40%	0.2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
RZ0VY	Fosfori (P), 7723-14-0	20%	20	Ei	SFS-EN 16171	RZ
EP03J	Kadmium (Cd), 7440-43-9	40%	0.2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP039	Koboltti (Co), 7440-48-4	40%	0.5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP036	Kromi (Cr), 7440-47-3	40%	5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP03L	Kupari (Cu), 7440-50-8	40%	2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP035	Lyijy (Pb), 7439-92-1	40%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039



Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP03C	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	40%	5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP03T	Sinkki (Zn), 7440-66-6	40%	20	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EP03E	Vanadiini (V), 7440-62-2	40%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; EN ISO 17294-1; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	SFS-EN 13657:2002; EN 16174: 2012-11; EPA 3051A; EN 13346 / EN 13650	EP L272
C5-C10 Bensiniinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0.5	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1G8	Dikloorimetaani, 75-09-2	42%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1FT	Vinyylikloridi, 75-01-4	31%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GQ	1,1-Dikloorieteeni, 75-35-4	40%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GI	cis-Dikloorieteeni, 156-59-2	43%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GJ	trans-Dikloorieteeni, 156-60-5	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1GK	Trikloorieteeni, 79-01-6	41%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
RZ1G7	Tetrakloorieteeni, 127-18-4	38%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ T039
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, 71-43-2	36%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IU	Tolueeni, 108-88-3	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni	35%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039



Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0.01	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1P1	TAE (tert-amyylimetyylieetteri), 919-94-8	38%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0.05	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ T039
PCB 7 yhdisteet						
EPP04	PCB-7 summa (lower bound)	40%		Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 52, 35693-99-3	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 28, 7012-37-5	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 118, 31508-00-6	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 101, 37680-73-2	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 138, 35065-28-2	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 153, 35065-27-1	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
EPPCB	PCB 180, 35065-29-3	25%	0.0005	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-ISO 10382	EP L272
PAH EPA 16 yhdisteet						
EPP03	Summa 16 EPA-PAH (lower bound), -			Kyllä	ISO 18287:2005; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies); CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008	EP L272
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Asenafteni, 83-32-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272



PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni , 53-70-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272


PAH EPA 16 yhdisteet

EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni , 193-39-5	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Pyreeni, 129-00-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272

Laboratorio

EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 EAK L272
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Jakelu : maija.tanskanen@ramboll.fi

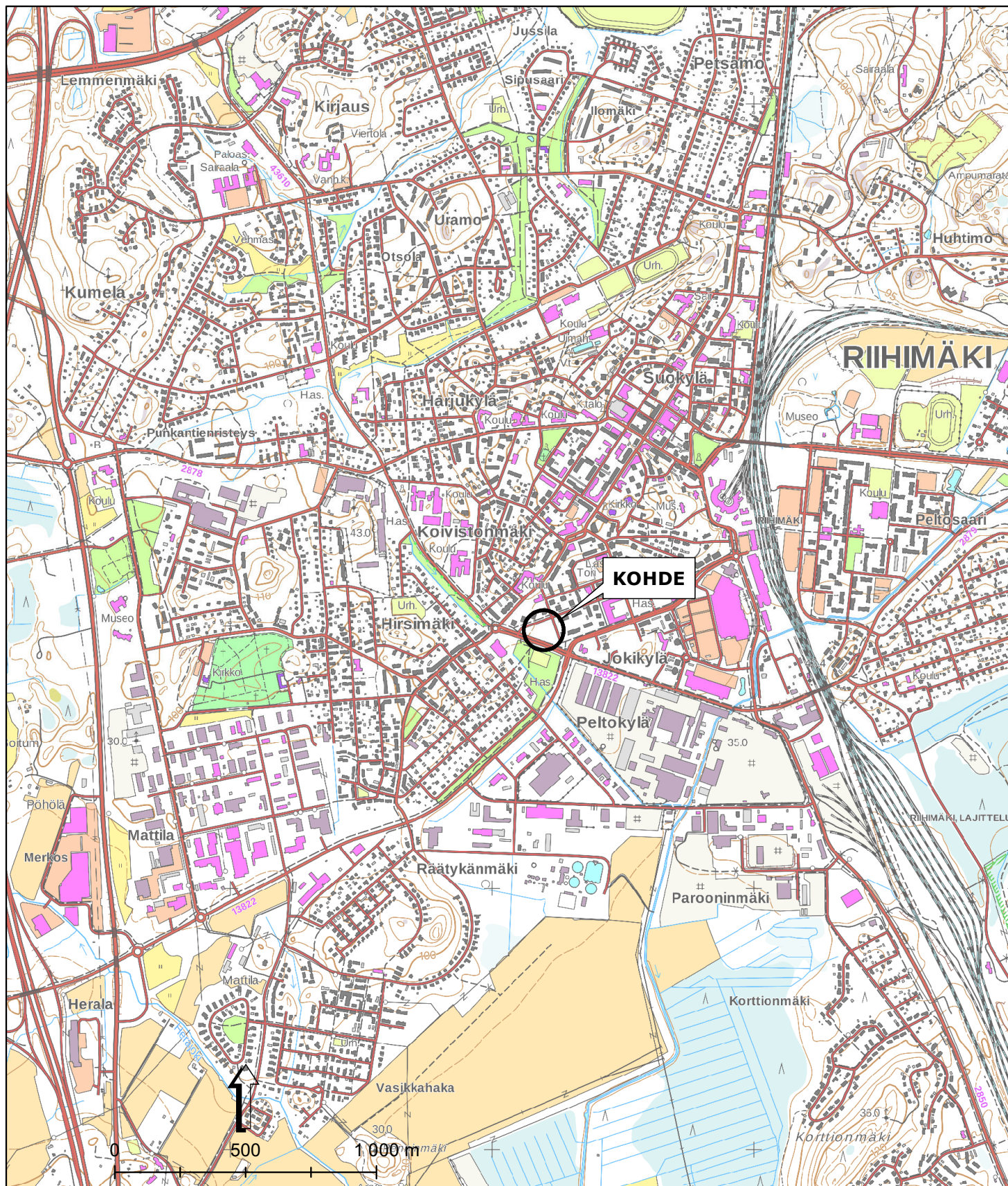
ALLEKIRJOITUS


Salla Partio +358 44 742 1564
Research Chemist SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimuskohteen nimi ja osoite
KIERTOKAPULA OY
 Entinen paloaseman tontti
 Maaperän pilaantuneisuustutkimukset



Ramboll
 Niemenkatu 73
 15140 LAHTI
 puh. 020 755 611
 www.ramboll.fi

hyv.
J.Setälä

Piirustuksen sisältö

Yleiskartta

Mittakaava

1:25 000

Suunn. ala

YMP

Projektinumero

1510051097

Tiedosto

Piirustusnumero

1

Muutos

Piirtäjä

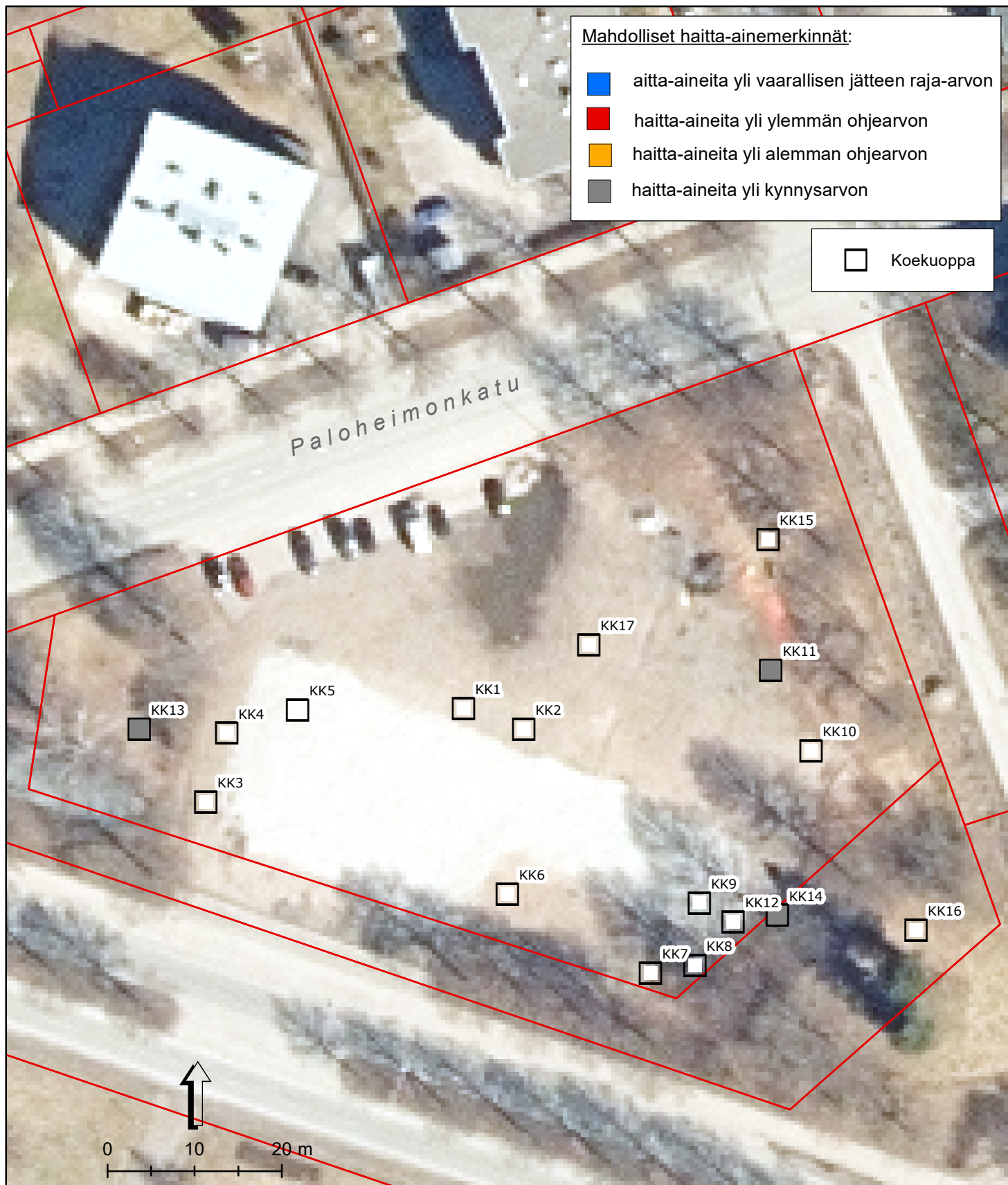
PIVK

Suunnittelija

M.Tanskanen

Pvm.

26.9.2019



Tutkimuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
KIERTOKAPULA OY Entinen paloaseman tontti Maaperän pilaantuneisuustutkimus		Tutkimuskartta (ilmakuva © MML/2017)		1:600
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	Suunn. ala	Projektinumero	Tiedosto	
	YMP	1510051097		
hyv. J.Setälä	Piirustusnumero	Muutos		
	2			
	Piirtäjä	Suunnittelija	Pvm.	
	PIVK	M.Tanskanen	26.9.2019	