

Vastaanottaja
Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristö
Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
Elokuu 2019

LAMMENRANTA, KUNINKAANTAMMI MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS- TUTKIMUS

LAMMENRANTA, KUNINKAANTAMMI MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS

Projekti Lammenranta, Kuninkaantammi
Projekti nro 1510047581
Vastaanottaja Helsingin kaupunki / Make
Asiakirjatyyppi Tutkimusraportti
Päivämäärä 23.8.2019
Laatija Emilia Pöyry
Tarkastaja Jani Nordqvist
Hyväksyjä Tuuli Aalto

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Kohde	2
2.1	Kohteen perustiedot	2
2.2	Maaperä, pohja- ja pintavesitiedot sekä vaikutusalue	2
2.3	Toimintahistoria	3
2.4	Nykyinen ja tuleva käyttö	3
2.5	Aiemmat tutkimukset ja kunnostukset	3
3.	Tutkimusten suorittaminen	4
4.	Tutkimustulokset	4
4.1	Aistinvaraiset havainnot	4
4.2	Analyysitulokset	4
5.	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	5
6.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	6

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Liite 1

Yhteenvedot maanäytteiden tuloksista

Liite 1A Tutkimukset 2019

Liite 1B Aiemmat tulokset

Liite 2

Analyysitodistukset

Liite 3

Valokuvia näytteenotosta

Piirustukset

1510047581-100 Sijaintikartta

1510047581-101 Tutkimuspistekartta, 2019 tutkimukset

1510047581-102 Tutkimuspistekartta, kaikki tutkimukset

1. JOHDANTO

Helsingissä Kuninkaantammen Lammenrannan ja Kuninkaantammentien ympäristön asemakaava-alueella ollaan tekemässä katujen, puistojen ja vesihuollon esirakentamista.

Alueella on aiemmin ollut Pitkälän vedenottamoon liittyviä toimintoja ja alueelle on mm. läjitetty erilaisia täyttömaita vesilaitoksen työmailta. Tutkimusalueella on aiemmin tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia useissa vaiheissa ja tiedossa on, että alueen maaperässä esiintyy ainakin raskasmetalleja ja öljyjä ylemmät ohjearvot ylittävinä pitoisuuksina. Lisäksi tutkimusalueella sijaitsee ainakin yksi vanha sakka-allas, jossa epäillään alueen muiden sakka-aitaiden tutkimusten perusteella esiintyvän ainakin alumiinia ja rikkiyhdisteitä.

Tutkimus on tehty Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristö -toimialan, Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun tilauksesta. Tilaaajan yhteyshenkilönä on toiminut Tuuli Aalto. Lisäksi tutkimusten kohdentamisessa on avustanut Miia Paatsema.

Tutkimus on tehty Ramboll Finland Oy:ssä, jossa siitä on projektipäällikkönä vastannut Emilia Pöyry. Tutkimusten suorittamiseen ja raportointiin ovat lisäksi osallistuneet Outi Sundström ja Jani Nordqvist.

2. KOHDE

2.1 Kohteen perustiedot

Tutkimuskohde sijaitsee Helsingin Kuninkaantammessa. Tutkimukset ovat sijoittuneet kiinteistöille 91-33-319-1, 91-33-9903-110, 91-33-9904-9 ja 91-33-9901-0. Tutkimukset on sijoitettu alueille, joille ei ole aiemmin tehty tutkimuksia ja joille tiedetään rakentamisen vuoksi tulevan massanvaihtotöitä.

Kiinteistöt omistaa Helsingin kaupunki, osalla tutkituista alueista on vuokralaisena HSY.

Tutkimusalueen sijainti on esitetty piirustuksessa 1510047581-100.

2.2 Maaperä, pohja- ja pintavesitiedot sekä vaikutusalue

Kohteessa maan pinnan taso vaihtelee noin välillä +32...+34

Maaperäkartan perusteella alueella on ohut täyttökerros kallion päällä. Alueella on jo tehty esirakentamista ja massanvaihtoja. Piirustuksessa 1510047581-101 on esitetty aiemmin tehdyt massanvaihdot.

Tutkimusalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue (Kaivoksela, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) sijaitsee välittömästi kohteen pohjoispuolella. Tutkimusten yhteydessä osaan kuopista tihkui vettä noin metrin syvyydellä.

Tutkimuskohde sijaitsee Mätäjoen valuma-alueella. Tutkimusalueella sijaitsee Palettilampi, joka on suunniteltu otettavaksi virkistyskäyttöön. Kyseinen lampi on aiemmin toiminut vesilaitoksen sakka-altaana.

Tutkimusalueen luoteisosassa on havaittu äärimmäisen uhanalaisen lahokaviosammalen esiintymä. Kyseiselle alueelle ei sijoitettu tutkimuspisteitä. Lisäksi alueen pohjoispuolella sijaitsee Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen arvokas kasvillisuus- ja kasvistokohde, jossa on havaittu Helsingissä silmälläpidettävää mäkikinttua.

2.3 Toimintahistoria

Tutkimuskohde sijaitsee Pitkälän vedenpuhdistamon alueella. Vedenpuhdistamo on ollut käytössä vuodesta 1958 lähtien. 60-luvulla alueella on ollut vesilaitoksen sakka-altaita, joihin on sijoitettu ylijäämämaita työmailta sekä veden käsittelyssä syntyvää sakkaa.

2.4 Nykyinen ja tuleva käyttö

Tutkittavalla alueella sijaitsee HSY:n käytössä oleva aidattu varastoalue, jolla on varastoitu mm. putkia ja liikenteenohjausvälineitä. Lisäksi tutkimusalueen pohjoisrajalla on varastoitu ja käsitelty vedenpuhdistuksessa käytettyä aktiivihiiltä. Loppuosa alueesta on joutomaata ja luonnontilaista metsää.

Kohde on osa tulevaa Kuninkaantammen asuinalueita ja sinne on suunnitteilla 2-3 kerroksisia pientaloja sekä puistoja.

2.5 Aiemmat tutkimukset ja kunnostukset

Alueella on tehty useita maaperän pilaantuneisuustutkimuksia ja kunnostuksia. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 1510047581-005-102 ja yhteenvedo tuloksista liitteessä 1B.

- Ramboll Finland Oy on tehnyt tutkimuksia vuosina 2011 ja 2013. Vuonna 2013 aluetta osin kunnostettiin esirakentamisen vuoksi. Ramboll Finland Oy:n tutkimukset ja kunnostus on raportoitu seuraavasti:
 - o Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, Kuninkaantammen esirakentamisalue, Pilaantuneisuustutkimus, Ramboll Finland Oy, 18.11.2011 (82138385)
 - o Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, Kuninkaantammen esirakentamisalue, Puhdistussuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 11.3.2013 (82138385)
 - o Kuninkaantammen esirakentamisalue, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen loppuraportti, Ramboll Finland Oy, 30.12.2014 (1510006960)
- FCG on tehnyt vuoden 2011 alussa suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen neljä koekuoppaa (FCG1 – FCG4) Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston tilauksesta.
- Vuonna 2009 FCG Planeko Oy on tehnyt tutkimuksia Kuninkaantammen osayleiskaava-alueella. (Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Kuninkaantammen suunnittelualue, Maaperän haitta-aineiden lisätutkimusraportti ja yhteenvedo aiemmista tutkimuksista, FCG Planeko Oy, 25.11.2009)
- Vuonna 2003 SITO Oy on tehnyt Hakuninmaan pohjoisosan rakennettavuusselvityksen teknisen huollon yleissuunnitelman. (Helsingin kaupunki, Hakuninmaan pohjoisosan rakennettavuusselvitys ja teknisen huollon yleissuunnitelma, SITO Oy, 28.5.2003)

Lisäksi Palettilammen sedimentistä on tehty tutkimuksia ja riskinarvio.

WSP Environmental Oy on tehnyt Kuninkaantammen osayleiskaava-alueen käyttöhistoriakartoituksen ja maaperän tutkimustarveselvityksen vuonna 2006. Selvityksen

yhteydessä ei tehty maaperätutkimuksia. (Helsingin kaupunki, Kuninkaantammi, osayleiskaava-alueen käyttöhistoriakartoitus ja maaperän tutkimustarveselvitys, WSP Oy, 22.12.2006)

3. TUTKIMUSTEN SUORITTAMINEN

Maaperän pilaantuneisuustutkimuksia tehtiin osin geotutkimusten yhteydessä samoista tutkimuspisteistä. Tutkimukset toteutettiin maaliskoukokuussa 2019. Yhteenveto kenttähavainnoista ja tutkimustuloksista on esitetty liitteessä 1. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 1510047581-101. Valokuvia näytteenotosta on esitetty liitteessä 3.

Koekuopista otettiin näytteet maalajikerroksittain tai enintään metrin paksuisista maakerroksista. Näytteet pakattiin kaasutiiviisiin pusseihin ja toimitettiin aistinvaraisten havaintojen perusteella viipymättä laboratorioanalyysiin. Kairapisteistä näytteenoton suoritti Stara ja näytteet noudettiin Staran varikolta analysoitavaksi, kun näytteenotto oli suoritettu.

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Aistinvaraiset havainnot

Kenttähavaintojen perusteella alue on jaettavissa neljään täyttötyyppiin. Yhteenveto kenttähavainnoista on esitetty liitteessä 1A.

Vanhan sakka-altaan alueella ja sen ympäristössä (KK301-KK305) on sekalaista täyttömaata, jossa on paikoin sekalaisia jätelajeita (puuta, harjaterästä, muovia, posliinia, tiiltä, betonia, ym.) Lisäksi paikoin täytön seassa oli runsaasti kiviä ja louhetta.

Pohjoisimmalla alueella (RF502) hiekka-/mursketäytön (2 m) alapuolella tuli vastaan louhetäyttö.

Alueen itäreunalla (503, 506, 509, 511) ohuen pintahumuskerroksen (0-0,5 m) alla alkoi savinen luonnonmaakerros. Pisteessä 512 syvyydellä 0,2-0,8 m oli ohut savikerros, jonka alapuolella siisti hiekka.

Etelässä (KK513 -KK517) noin 1-2 metrin paksuisen murske-/hiekkatäyttökerroksen alla tavattiin luonnon savi.

4.2 Analyysitulokset

Yhteenveto analyysituloksista on esitetty liitteessä 1. Analyysitodistukset on esitetty liitteenä 2.

Maanäytteet arvioitiin maastossa aistinvaraisesti ja toimitettiin havaintojen perusteella laboratorioanalyysiin. Laboratorioanalyysien lukumäärät on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Analyysien lukumäärät

Analyysipaketti	Lukumäärä (kpl)
Metallit + Hg	53
Alumiini ja rikki	4
BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit	6
PAH-yhdisteet	16
PCB-yhdisteet	5
Klooratut alifaattiset hiilivedyt	1
Öljyhiilivedyt C10-C40	23

Haitta-aineiden pitoisuudet alueella alittivat pääosin kynnysarvotasot. Neljässä näytteessä arseenin pitoisuudet (enimmillään 9,2 mg/kg) ylittivät kynnysarvon (5 mg/kg), mutta kaikissa näytteissä suurin suositeltu taustapitoisuus¹ alueella (8,1...17 mg/kg maalajista riippuen) alittui.

Muiden alkuaineiden osalta kynnysarvojen ylityksiä todettiin ainoastaan tutkimuspisteessä KP411 syvyydellä 2,0-3,8 seuraavasti:

Taulukko 2 Kynnysarvopitoisuuksien ylitykset näytepisteessä KP411

	Kynnysarvo	Pitoisuus	Syvyys
Sb	2	2,57	2-2,5
Co	20	67,6 23,6	2-2,5 3,3-3,8
Ni	50	59,6	2-2,5

Entisen sakka-altaan alueelta tutkittiin PIMA-asetuksen mukaisten haitta-aineiden lisäksi alumiinin ja rikkiyhdisteiden pitoisuuksia, sillä veden puhdistamisessa on käytetty alumiinisulfaattia. Alumiinin pitoisuudet vaihtelivat näytepisteistä KK304 ja KK305 otetuissa näytteissä välillä 11 200...20 600 mg/kg ja rikin pitoisuudet välillä 94...319 mg/kg. Suurimmat pitoisuudet todettiin näytepisteessä KK305 syvyydellä 0,7-1,1 m. Alumiinipitoisuudet olivat huomattavasti alhaisempia kuin aiemmissa tutkimuksissa² sakka-altaissa A ja C sekä niiden penkereissä todetut pitoisuudet (4 690...94 900 mg/kg). Rikkipitoisuudet puolestaan ovat aiemmin vaihdelleet välillä 73...1 340 mg/kg.

Orgaanisia haitta-aineita ei alueella havaittu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina.

5. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Alueella todettiin haitta-aineiden kynnysarvotasojen ja alueellisten taustapitoisuuksien ylityksiä yhdessä tutkimuspisteessä. Kynnysarvon ylitykset todettiin 2-3,8 metrin syvyydellä.

Aiemmissa tutkimuksissa alueella on havaittu alemmien ohjearvojen ylityksiä, jotka on kunnostettu. Pisteessä FCG335 on rakentamistason alapuolella, syvyydellä 3-3,5 m, todettu arseenia ylemmän ohjearvon (50 mg/kg) ylittävä pitoisuus (68 mg/kg) ja sinkkiä alemman ohjearvon (250 mg/kg) ylittävä pitoisuus. Kyseinen piste sijaitsee alueella, jolle on jo tehty massanvaihto. Rakentamisalueella pisteissä RF202 ja RF203 on todettu arseenia kynnysarvot ylittävinä, mutta alueelliset taustapitoisuudet alittavina pitoisuuksina.

¹ GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 03/07/2019 (<http://gtkdata.gtk.fi/Tapir/>)

² Kuapunkisuunnitteluvirasto, Kuninkaantammen suunnittelualue, Helsinki, Maaperän haitta-aineiden lisätutkimusraportti ja yhteenveto aiemmista tutkimuksista, FCG Finnis Consulting Group Oy, 100-D2956, 25.11.2009

Todetut haitta-aineet (antimoni, koboltti, nikkeli ja sinkki) ovat heikosti kulkeutuvia. Niille ei voi kohteessa altistua maan syömisestä, ravintokasvien, talousveden, suoran kosketuksen tai hengitysilman kautta. Haitta-aineita kohonneina pitoisuuksina sisältävää maa-ainesta arvioidaan olevan niin pienellä alueella, että niiden kulkeutuminen suotoveden mukana ei ole merkittävää.

Entisen sakka-altaan alueelta tutkittiin myös alumiinin ja rikkiyhdisteiden pitoisuuksia. Myöskään todetuista alumiinin ja rikin pitoisuuksista ei arvioida aiheutuvan terveys- tai ympäristöhaittaa eikä kuormitusta tuleville rakenteille.

Tutkimuksen perusteella alueella ei arvioida olevan puhdistustarvetta. Kynnysarvomaat sekä maaperässä esiintyvät jätejakeet tulee kuitenkin huomioida rakentamisen vuoksi tehtävien kaivujen yhteydessä.

6. YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET

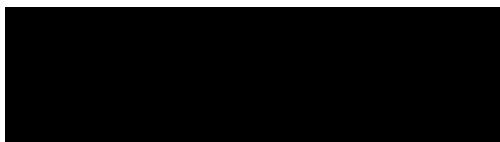
Kohteen maaperässä on todettu paikallisesti kohonneina pitoisuuksina raskasmetalleja (antimoni, koboltti, nikkeli, vanadiini ja sinkki).

Huomioiden kohteen maaperässä todettujen haitta-aineiden heikko kulkeutuvuus, esiintymissyvyys sekä pilaantumisen rajallinen ulottuvuus ei maaperän haitta-aineista arvioida aiheutuvan terveys- tai ympäristöriskejä alueen nykyisessä tai tulevassa käytössä. Haitta-aineiden ei myöskään arvioida kulkeutuvan merkityksellisinä pitoisuuksina alueen ulkopuolelle. Riskinarvion perusteella haitta-ainepitoisuudet kohteen maaperässä ovat haitattomalla tasolla, eikä kunnostustoimenpiteitä tarvita.

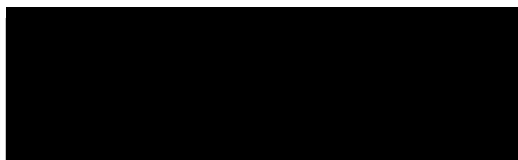
Rakentamisen vuoksi tehtävän kaivun yhteydessä, tulee huomioida maa-ainekset, joissa esiintyy haitta-aineita kynnysarvotasot ylittävänä pitoisuuksina. Jos kynnysarvomaita halutaan hyödyntää kaivukohteessa, vaatii se ympäristönsuojeluasetuksen mukaisen suunnitelman. Jos kynnysarvomaita halutaan viedä kaivukohteen ulkopuolelle, tulee sijoituskohteella olla lupa kynnysarvomaan vastaanottoon.

Espoossa 23.8.2019

Ramboll Finland Oy



asiantuntija



suunnittelija

LIITE 1
YHTEENVEDOT MAANÄYTTEIDEN TULOKSISTA

LIITE 1A TUTKIMUKSET 2019
LIITE 1B AIEMMAT TULOKSET

											Metallit ja puolimetallit ²											Aromaattiset hiilivedyt						
Pistetunnus			Syvyys	Kerospaksuus	Maalaji arvio	Koordinaatit			Vertailuarvot	Al	S	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
KK = Koekuoppa KP = Kairapiste	m				Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000	luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo				(mg/kg)	(mg/kg)	%	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	0,02	-	-	-	1
													2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,2	5	10	10	-
													10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				N	E	Z	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)
RF	KK	301	0,0 - 0,4	0,4	Hu, Hk	6 683 354	25 494 210	+32,64	Humusta 0,0-0,1 m																			
			0,4 - 1,0	0,6	srhkMr, Murske				0,7 syvyydellä 5*3cm muovinpala		93 %	<0,50	2,18	<0,20	<0,40	5,3	20,9	28,2	11,6	12,4	58,1	27						
			1,0 - 2,0	1,0	hkMr, Lo																							
			2,0 - 2,8	0,8	hkMr, Lo				2,3-2,8 m välillä siiltisempää moreeni		91 %	<0,50	6,28	<0,20	<0,40	4,31	35,1	13,8	12	17,3	39,4	20,5						
			2,8 - 3,0	0,2	Si, Mr, Lo				reilusti louhetta																			
RF	KK	302	0,0 - 0,2	0,2	SrHk, Murske	6 683 338	25 494 218	+33,27	Pinnassa 4 cm asfaltti, kerroksessa 5*20 cm puukapula (kreosoottikyllästetty) ja nauvoja, maassa ei hajua		95 %	<0,50	1,56	<0,20	<0,40	4,25	20,6	14,6	10,2	9,8	42	20,5						
			0,2 - 0,4	0,2	Hk, SaSi				Ei hajua/jätettä		94 %																	
			0,4 - 1,2	0,8	Hk, SaSi				Kerroksessa louhetta ja lohkaireita, ei hajua/jätettä		79 %	<0,50	1,09	<0,20	<0,40	9,02	38,3	23,2	6,2	17,7	54,3	45,6						
			1,2 - 2,2	1,0	Hk, Ki, Lo				Ei hajua/jätettä																			
			2,2 - 2,9	0,7	Hk, Ki, Lo				Yksittäisiä harjateräksen pätkiä ja panoslankaa, ei hajua		89 %	<0,50	3,68	<0,20	<0,40	6,16	16,8	30,7	31,1	7,7	121	26,2						
RF	KK	303	0,0 - 0,2	0,2	täHk	6 683 323	25 494 235	+33,09	Öljysoraa? 5 cm pinnasta		94 %	<0,50	1,22	<0,20	<0,40	6,15	36,6	19,1	11,4	11,6	47,8	31						
			0,2 - 1,0	0,8	hkMr, Lo				Muovia, posliinia tms		91 %																	
			1,0 - 2,0	1,0	SiHKMr				Runsaasti kiviä		86 %	<0,50	3,17	<0,20	<0,40	5,32	21,5	24,3	8,1	9,8	69,7	30,1						
			2,0 - 2,5	0,5	Si/Sa hkMr				n. 2,3 m syvyydessä lahonnutta puuta ja humusta		81 %												<0,010	<0,10	<0,020	<0,03	0	
			2,5 - 3,0	0,5	Si, Sa				Tummanharmaata seassa		85 %	<0,50	2,63	<0,20	<0,40	5,48	24,9	22	12,6	11,2	50,1	30,8						
RF	KK	304	0,0 - 0,5	0,5	Si, Sa	6 683 310	25 494 262	+31,93			84 %	<0,50	2,21	<0,20	<0,40	8,18	40,5	27,4	19,6	20,6	77,1	47,3						
			0,5 - 2,0	1,5	Lo, murske				Tiili, betoni, harjateräs, lasia, kaakelia, hyvin vähän hienoainesta (Sr)	16 500	244	84 %	<0,50	3,99	<0,20	<0,40	7,15	34,4	26,9	16,3	16,5	68,3	41,1	<0,010	<0,10	<0,020	<0,03	0
RF	KK	305	0,0 - 0,2	0,2	Hu, HkSi	6 683 322	25 494 266	+32,43	5 cm humuskerros, kerroksessa suodatinkangas, kerroksen alarajalla asfalttia																			
			0,2 - 0,7	0,5	Sr, Murske				Salaojaputken pätkiä, puuta, maassa ei hajua	14 600	132	85 %	<0,50	3,44	<0,20	<0,40	7,48	31,4	22,5	13,5	14,9	50,7	39,4					
			0,7 - 1,1	0,4	SiHK, Ki				Puun kappaleita ja pieni eristevillapala, maassa ei hajua	20 600	319	73 %	<0,50	2,52	<0,20	<0,40	7,44	44,4	22,2	13,3	18,2	53,2	55,3					
			1,1 - 1,5	0,4	SiHK, Lo				Seassa louhetta, ei jätettä/hajua																			
			1,5 - 2,5	1,0	SiHK, Ki				Betonia, harjaterästä, puuta, vesipinta n. 2,5 m syvyydessä	11 200	94	82 %	<0,50	1,45	<0,20	<0,40	5,58	22,6	28,8	12,1	11,9	57,7	30,4	<0,010	<0,10	<0,020	<0,03	0
			2,5 - 3,0	0,5	Sa, Sr, Ki, Lo				Ei hajua/jätettä, Näytettä niukasti veden vuoksi																			
RF	KK	306	0,0 - 0,4	0,4	SiSa	6 683 330	25 494 291	+30,31	Pinnassa 2 cm humus, maassa 3 cm paksu teräsvaijeri		79 %	<0,50	0,58	<0,20	<0,40	14,5	68,4	40,8	12	36,6	88,6	78,6						
			0,4 - 1,4	1,0	SiSa				Ei jätettä/hajua																			
			1,4 - 2,4	1,0	Sa				Savi alkaa n 1,5 m syvyydestä, Ei jätettä/hajua		64 %	<0,50	4,52	<0,20	<0,40	18	86,4	68,8	18,4	47,6	125	94,5						
			2,4 - 3,0	0,6	Sa				Ei jätettä/hajua																			
RF	KP	401	0,5 - 1,0	0,5	HkSr	6 683 407	25 494 216	+33,36			90 %	<0,50	2,48	<0,20	<0,40	4,23	16,4	16,6	8,4	8,9	58,2	21,7						
			1,5 - 2,0	0,5	Hk						91 %	0,64	3,23	<0,20	<0,40	3,77	11,6	17,6	7	6,6	40,4	16,7						
			2,5 - 3,0	0,5	HkSr						78 %	0,58	3,5	<0,20	<0,40	10,2	34,4	34,9	10,2	18,5	71	45						
			3,7 - 4,2	0,5	Hk						84 %	<0,50	1,54	<0,20	<0,40	3,96	13,4	12,2	3,4	6	21,4	17,5						
RF	KP	408	0,5 - 1,0	0,5	SrHk	6 683 303	25 494 246	+32,56			88 %	<0,50	2,63	<0,20	<0,40	8,19	28,7	40,5	10	12,2	78,7	41,4						
			1,1 - 1,6	0,5	SrHk						86 %	<0,50	1,77	<0,20	<0,40	9,55	31,3	63,6	10,5	15,9	120	37,1						
			2,1 - 2,6	0,5	SrHk						81 %	<0,50	2,94	<0,20	<0,40	11,3	37	41,3	9,6	18	119	44,7	<0,010	<0,10	<0,020	<0,030	0	
			3,5 - 4,0	0,5	SrHk						70 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	7,55	32,4	29,4	7,5	16,8	53,6	37						
RF	KP	411	0,0 - 0,5	0,5	Si, Hk	6 683 315	25 494 278	+32,00			82 %	<0,50	3,08	<0,20	<0,40	8,4	34,7	21,6	11,2	15,9	59,1	39,3						
			1,0 - 1,5	0,5	HkSr						80 %	<0,50	1,94	<0,20	<0,40	11,6	45,4	30,6	14,2	21,4	78,4	52,1						
			2,0 - 2,5	0,5	HkSr						75 %	2,57	3,74	<0,20	<0,40	67,6	74,2	58,6	9,9	59,6	106	35,8						
			3,3 - 3,8	0,5	HkSr						87 %	1,4	6,04	<0,20	<0,40	23,6	75,6	67,5	13,9	35	117	48,7						
RF	KP	414	0,5 - 1,0	0,5	Si, hk	6 683 300	25 494 271	+31,38			82 %	<0,50	1,22	<0,20	<0,40	10,6	49,7	26	9,8	23,4	69,2	56,6	<0,010	<0,10	<0,020	<0,030	0	
			1,5 - 2,0	0,5	Si, Hk						86 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	6,27	27,7	15	5,3	13	39,1	33,2						
			2,5 - 3,0	0,5	Si						79 %	<0,50	2,28	<0,20	<0,40	12,8	63,7	34,4	9,4	28,6	92,1	70						
			3,5 - 4,0	0,5	Si, Sa						63 %	<0,50	9,21	<0,20	<0,40	18,5	69,7	48,9	14	40,2	106	79,7						

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

		Polyaromaattiset hiilivedyt																		Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Klooribentseenit	Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit							
Pistetunnus	Syvyys	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	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteenit ³	Trikloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Trikloori-bentseenit ³	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₉ -C ₁₀ Bensini ¹²	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²		
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	300		
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	-	-	5	100	300	600	-		
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	20	-	-	50	500	1 000	2 000	-		
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
RF	KK 301	0,0 - 0,4																																
		0,4 - 1,0	0,03	0,011	<0,010	0,077	0,067	0,07	0,044	0,033	0,01	0,108	0,208	0,012	0,04	0,075	<0,010	0,164	0,95												<10	19	22	
		1,0 - 2,0																																
		2,0 - 2,8																																
		2,8 - 3,0																																
RF	KK 302	0,0 - 0,2	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,018	0,013	<0,010	<0,010	0,01	0,023	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	0,02	<0,160												<10	10	<20	
		0,2 - 0,4																																
		0,4 - 1,2																																
		1,2 - 2,2																																
		2,2 - 2,9																																
RF	KK 303	0,0 - 0,2																	<0,021												<10	10	<20	
		0,2 - 1,0																																
		1,0 - 2,0																																
		2,0 - 2,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160								<0,050	<0,050	<0,1	<10	<10	16	<20	
		2,5 - 3,0	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160												<10	20	21	
RF	KK 304	0,0 - 0,5																	<0,021												<10	15	<20	
		0,5 - 2,0																																
RF	KK 305	0,0 - 0,2																																
		0,2 - 0,7																																
		0,7 - 1,1	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,013	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,022	<0,010	0,01	0,015	<0,010	0,02	<0,160												<10	<10	<20	
		1,1 - 1,5																																
		1,5 - 2,5																	<0,021											<10	<10	<10	<20	
		2,5 - 3,0																																
RF	KK 306	0,0 - 0,4																																
		0,4 - 1,4																																
		1,4 - 2,4																																
		2,4 - 3,0																																
RF	KP 401	0,5 - 1,0																													<10	26	28	
		1,5 - 2,0																																
		2,5 - 3,0	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160													<10	<10	<20	
		3,7 - 4,2																																
RF	KP 408	0,5 - 1,0																													<10	<10	<20	
		1,1 - 1,6	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160																
		2,1 - 2,6																										<0,050	<0,050	<0,1	<10	<10	39	43
		3,5 - 4,0																																
RF	KP 411	0,0 - 0,5																	<0,021												46	74	120	
		1,0 - 1,5																																
		2,0 - 2,5																														35	80	116
		3,3 - 3,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160																
RF	KP 414	0,5 - 1,0																									<0,050	<0,050	<0,1	<10	<10	11	<20	
		1,5 - 2,0	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160																
		2,5 - 3,0																													<10	<10	<20	
		3,5 - 4,0																																

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

- Tulos ylittää kynnsarvon
-x Tulos ylittää alemman ohjearvon
-xx 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

											Metallit ja puolimetallit ²																Aromaattiset hiilivedyt				
Pistetunnus	Syvyys		Maalaji arvio	Koordinaatit			Vertailuarvot	Al	S	Kuiva-aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent-seeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴					
KK = Koekuoppa KP = Kairapiste	m			Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000	N	E	Z	Luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo	(mg/kg)	(mg/kg)	%	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	0,02	-	-	-	1				
												2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,2	5	10	10	-				
												10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-				
												50	100	5	20	250	300	200	750	150	100	250	1	25	50	50	-				
												(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)
RF	KK 502	0,0 - 0,5	0,5	Hk, murske	6 683 513	25 494 108	+32,05	murskekiveä n. 50 %			91 %	<0,50	0,77	<0,20	<0,40	6,22	21	28,6	25,1	9,4	80,9	26,6									
		0,5 - 1,9	1,4	Hk, murske, Lo				muovin ja suodatinkankaan pala																							
		1,9 - 2,1	0,2	Lo				ei näytettä (vähäinen hienoinaaines valui sekaan ylempää)			72 %	<0,50	3,68	<0,20	<0,40	8,04	44,3	41,2	31,5	23,4	92,6	56,1									
RF	KK 503	0,0 - 0,4	0,4	Hu, Hk	6 683 427	25 494 482	+29,95	vähän seassa Hk, pari kiveä			78 %	<0,50	2,34	<0,20	<0,40	11,3	41,9	31	14,2	21,2	82,7	50,7									
		0,4 - 1,5	1,1	Sa				silttisoiroja n. 1 m, yksittäinen puupala (iso lankku), risuja																							
		1,5 - 2,0	0,5	Sa				notkeaa, kosteaa 2 m, haiskahti lannalle			78 %	0,54	2,08	<0,20	<0,40	13	52,4	31,3	15	25,2	86,7	60,9	<0,010	<0,10	<0,020	<0,030	0				
		2,0 - 3,0	1,0	Sa																											
RF	KK 506	0,0 - 0,5	0,5	Sa, Hu, Hk	6 683 387	25 494 533	+29,97	kiviä																							
		0,5 - 1,0	0,5	Hk, murske, Lo							87 %	<0,50	2,09	<0,20	0,46	4,98	10,4	34,8	16,6	4,9	130	17,1									
		1,0 - 1,5	0,5	Sa, siSa							79 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	10	45,5	25,1	8,8	19,7	66,9	43,3									
		1,5 -	-1,5	Sa				kiinteä																							
RF	KK 507	0,0 - 0,4	0,4	SrHk, Lo, Hu	6 683 428	25 494 090	+31,44	Hu 0-0,05 m																							
		0,4 - 0,5	0,1	Hu				vanha maanpinta, suodatinkangas			47 %	<0,54	7,25	<0,22	<0,44	7,59	54,3	33,3	48,1	19	54,4	80									
		0,5 - 0,8	0,3	Sa																											
		0,8 - 2,0	1,2	Hk, SiHk							84 %	<0,50	1,64	<0,20	<0,40	2,9	9,76	6,9	2,2	4,9	13,5	13,3									
		2,0 - 2,9	0,9	Sa				todella notkeaa																							
RF	KK 509	0,0 - 0,5	0,5	Hu	6 683 328	25 494 556	+30,54	vähän (n. 5 cm) Hu pinnassa																							
		0,5 - 1,5	1,0	Sa				vähän siSa seassa sekä pieniä juuria			74 %	<0,50	1,94	<0,20	<0,40	12,8	63,8	34,7	19,4	27,5	89,5	58,2									
		1,5 - 2,0	0,5	Sa				vähän siSa seassa sekä pieniä juuria																							
		2,0 - 3,0	1,0	Sa				kiinteä			66 %	<0,50	3,21	<0,20	<0,40	19,9	83,5	63,7	13,6	42,7	123	78,6									
		3,0 -	-3,0																												
RF	KK 511	0,0 - 0,3	0,3	Sa, Hu	6 683 284	25 494 570	+30,02	kiveä, yksi muovirievun pala			70 %	<0,50	1,76	<0,20	<0,40	10,5	51,7	26,8	16,2	21,8	72,1	61,2									
		0,3 - 1,0	0,7	Sa, siSa																											
		1,0 - 2,0	1,0	Sa				siHk-soiroja seassa, n. 2 m kiinteän saven yläpuolella pieniä juuria seassa			65 %	<0,50	1,26	<0,20	<0,40	10,5	41,1	31,9	8,4	20,9	64,4	48,1									
		2,0 - 3,0	1,0	Sa				kiinteä																							
RF	KK 512	0,0 - 0,2	0,2	Hu	6 683 239	25 494 597	+31,37																								
W tihkuu n. 0,8 m (sulamisvettä?)		0,2 - 0,8	0,6	siSa																											
		0,8 - 2,4	1,6	Hk				luonnonkiviä, Hk vaalea beessi																							
W n. 2,4 m (kosteaa)		2,4 - 3,0	0,6	Hk				kosteaa, harmaa																							
		2,9 - 3,0	0,1	kulmassa mustaa Hk																											
RF	KK 513	0,0 - 0,5	0,5	murske	6 683 097	25 494 301	+30,67	(vain vähän hienoinaainesta, Hk)																							
W n. 1,3 m		0,5 - 1,5	1,0	murske, Hk							92 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	7,51	18,9	20,5	7,7	4,9	65	30,4									
		1,5 - 1,8	0,3	murske				ei hienoinaainesta (ei näytettä)																							
		1,8 - 1,9	0,1	Sa				yläpinnassa vanha Mp -> ohuesti turve, puuta, juuria			57 %	<0,50	2,49	<0,20	<0,40	7,6	51,7	19,4	10,3	17,6	50,4	59									
		1,9 - 3,0	1,1	Sa				kiinteä																							
RF	KK 514	0,0 - 0,3	0,3	Hu	6 683 072	25 494 158	+30,37	(turvemainen, ei multaa), nahkasaapas 0,3 m, pinnalla muovipullo			33 %	<0,50	0,82	<0,20	<0,40	7,49	20	31	13,1	14	44	18									
W tihkuu n. 1,2 m (sulamisvettä?)		0,3 - 1,2	0,9	Hk							85 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	3,31	10,8	6,2	3	5,8	17,7	12									
		1,2 - 2,0	0,8	Sa				kiinteä																							
		2,0 - 2,7	0,7	Sa				notkea -> alaosasta märkää / siSa tai saSi vähän seassa			67 %	<0,50	1,44	<0,20	<0,40	16	62,6	38,2	9,9	32,3	93,9	73,2									
		2,7 -	-2,7					iso kivi alla																							
RF	KK 515	0,0 - 0,5	0,5	murske	6 683 048	25 494 306	+30,57	(vain vähän hienoinaainesta, Hk)			94 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	5,55	15,5	8,9	11	3,8	53,1	17,6									
W n. 1,5 m		0,5 - 1,0	0,5	murske, Hk																											
		1,0 - 2,0	1,0	Sa				vanha Mp saven pinnalla (pari senttiä)																							
		2,0 - 3,0	1,0	Sa				paikoin Hu-muruja (2,8-3 kiinteä, notkea)			67 %	<0,50	3,87	<0,20	<0,40	15,7	62,2	51,7	13,1	33,9	93	64									
RF	KK 516	0,0 - 0,5	0,5	murske, Hk	6 683 042	25 494 210	+31,13																								
		0,5 - 1,7	1,2	murske				vain vähän hienoinaainesta (srHk), iso louhekivi 1,7 m																							
W n																															

		Polyaromaattiset hiilivedyt																		Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Klooribentseenit	Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit							
Pistetunnus	Syvyys	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	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Trikloori-eteeni	Tetra-kloori-eteeni	Trikloori-bentseenit ³	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensini ¹²	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²		
KK = Koekuoppa KP = Kairapiste		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	300		
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	-	-	5	100	300	600	-		
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	20	-	-	50	500	1 000	2 000	-		
	m	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
RF	KK 502	0,0 - 0,5																																
		0,5 - 1,9																																
		1,9 - 2,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	0,022	<0,160													47	52	99	
RF	KK 503	0,0 - 0,4																																
		0,4 - 1,5																																
		1,5 - 2,0	<0,010	<0,010	<0,010	0,015	<0,010	0,015	<0,010	<0,010	0,044	0,054	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	0,04	0,18		<0,010	<0,010	<0,0090	<0,010	<0,010	<0,050				<10	<10	<10	<20		
		2,0 - 3,0																																
RF	KK 506	0,0 - 0,5																																
		0,5 - 1,0																																
		1,0 - 1,5																																
		1,5 -																																
RF	KK 507	0,0 - 0,4																																
		0,4 - 0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,027	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010	0,011	0,011	<0,010	0,016	<0,160													<10	26	29	
		0,5 - 0,8																																
		0,8 - 2,0																																
		2,0 - 2,9																																
RF	KK 509	0,0 - 0,5																																
		0,5 - 1,5																																
		1,5 - 2,0																																
		2,0 - 3,0																																
		3,0 -																																
RF	KK 511	0,0 - 0,3																																
		0,3 - 1,0																																
		1,0 - 2,0																																
		2,0 - 3,0																																
RF	KK 512	0,0 - 0,2																																
W tiikuu n. 0,8 m		0,2 - 0,8																																
(sulamisvettä?)		0,8 - 2,4																																
W n. 2,4 m (kosteaa)		2,4 - 3,0																																
		2,9 - 3,0																																
RF	KK 513	0,0 - 0,5																																
W n. 1,3 m		0,5 - 1,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160	0,00																
		1,5 - 1,8																																
		1,8 - 1,9	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160	0,00	<0,021												<10	13	<20	
		1,9 - 3,0																																
RF	KK 514	0,0 - 0,3																																
W tiikuu n. 1,2 m		0,3 - 1,2	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160													<10	<10	<20	
(sulamisvettä?)		1,2 - 2,0																																
		2,0 - 2,7																																

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

- X - Tulos ylittää kynnsarvon
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 detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorajaa
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

										Kenttämittaukset						Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatti		
Pistetunnus		Syvyys		Kerrospaksaus	Maalaji	Lisätietoja	Aistihav. ¹⁵		Viitearvot	As	Cu	Pb	Zn	hiili- vedyt	Kuiva- aine	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.
					arvio	havainnot			luontainen pit. ¹	1	22	5	31			-	-	300
									kynnysarvo	5	100	60	200					
									alempi ohjearvo	50	150	200	250			300	600	-
									ylempi ohjearvo	100	200	750	400			1 000	2 000	-
									vaarallisen jätteen raja-arvo	1 000	2 500	2 500	2 500			10 000	10 000	10 000
								0...3	L/T		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	(mg/kg)	(mg/kg)
Putkiilinan alue, tutkimuspisteet huhtikuu 2014																		
			N1		Sr, Lo 90%	Massanvaihtoalue, FCG4 / RF105 väliltä	0	L		< MR	< MR	28	113					
			N2		Sr, Lo 90%	Massanvaihtoalue, RF 105 / RF 111 väliltä	0	L		< MR	< MR	< 41	137					
			N3		Sr, Lo 90%	Massanvaihtoalue, RF111 / RF 117 eteläosa	0	L		< MR	< MR	33	97					
			N4		Sr, Lo 90%	Massanvaihtoalue, RF111 / RF 117 keskiosa	0	L		< MR	< MR	27	76					
			N5		Sr, Lo 90%	Massanvaihtoalue, RF117 eteläpuoli	0	L		< MR	< MR	24	88					
			N6		Sr, Lo 60&	Työkuoppa 0-0,5	0	L		< MR	< MR	< MR	< 91					
			N7		Sr, Lo 90%	Työkuoppa, Louhe/Sora 0,5- ~3,0	0	L		< MR	< MR	16	< MR					
			KOK1		Sr, Lo 90%	Kokoomanäyte kairapisteen (as-ylitys) ympärysmassois	0	L		< MR	< MR	< 22	< 46					
Tutkimuspisteet 15.4.2014																		
			Kok1	0,0 - 0,3		Kokooma 1 / Kaivurinta				< MR	29,8	13,5	68,8					
			LP1							< MR	< 27,5	12	44,6					
			LP2							< MR	< 53,7	16,6	24,1					
			LP3							< MR	< MR	11,9	< MR					
			LP4							< MR	< MR	9,4	< MR					
			LP5							< MR	< MR	< 6,7	< MR					
			LP6							< MR	< 56,4	< 25,1	< 24,1					
			LP7							< MR	< 23,6	14,4	71,7					
			LP8							< MR	31	14,9	50,7					
			LP9							< MR	< 36,6	21,15	77,7					
			LP10							< MR	< MR	14,3	77,1					
Pohja- ja reunanäytteet / Vedenkierto -katu																		
			RF101 / JP							< MR	< MR	15,8	51,1					
			RF101/R/0-0,3/JP							< MR	< 56,3	< 26	56,1					
			FCG2/JP							< MR	< 48,3	18,5	43,5					
Asfalttikentän öljyläntti, kesäkuu 2014																		
RF	KK	401	0,0 - 1,0	1,0	TÄHK	Kiviä, asfaltinpaloja												
			1,0 - 1,2	0,2	TÄHK													
			1,2 -		Sa	Suodatinkangas saven päällä												
RF	KK	402	0,0 - 0,6	0,6	TÄHK	Kiviä												
			0,6 - 1,0	0,4	TÄHK	Runsaasti asfaltin paloja, lievä öljyn haju							1256					
			1,0 -		Sa													
RF	KK	403	0,0 - 0,4	0,4	TÄHK	Kiivä												
			0,4 - 1,0	0,6	TÄHK	Runsaasti asfaltin paloja, lievä öljyn haju												
			1,0 -		Sa	Suodatinkangas saven päällä												
RF	KK	404	0,0 - 0,4	0,4	TÄHK	Kiviä												
			0,4 - 1,0	0,6	TÄHK	Öljyn haju							356					
			1,0 -		Sa													
Kokooma KK401- Kokoomanäyte															93,1 %	110	1100	1200
Jäännöspitoisuusnäytteet / Öljyllä pilaantunut alue																		
			Pohja 1 / JP	0,0 -	0,0											< 20	< 20	< 40
			Pohja 2 / JP	0,0 -	0,0											< 20	< 20	< 40
			Pohja 3 / JP	0,0 -	0,0											< 20	< 20	< 40
			Reuna 1 / JP	0,0 -	0,0											< 20	89	100
			Reuna 2 / JP	0,0 -	0,0											20	260	270
			Reuna 3 / JP	0,0 -	0,0											< 20	< 20	< 40
			Reuna 4 / JP	0,0 -	0,0											< 20	61	69
tulosten lukumäärä [n]										22	22	22	22	2	1	8	8	8
laskennallinen keskiarvo: ¹³																31	199	225
laskennallinen mediaani: ¹³																20	41	55
laskennallinen minimi: ¹³																20	20	40
laskennallinen maksimi: ¹³																110	1100	1200
keskihajonta: ¹³																32	373	402
Tulokset, joissa pitoisuudet alle viitesarvojen:										22	22	22	22			0	1	7
Tulokset, joissa pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:										0	0	0	0					1
Tulokset, joissa pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:										0	0	0	0			8	7	
Tulokset, joissa pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen raja-arvojen välillä:										0	0	0	0			0	0	
Tulokset, joissa pitoisuudet yli vaarallisen jätteen raja-arvojen:										0	0	0	0			0	0	0
Viitearvoverailtu, VnA 214/2007 ja Syke opas 98/2002:																		
X			tulos ylittää kynnysarvon			Huomautukset:				Kosteus:			Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:					
XX			tulos ylittää alemman ohjearvon			1.-12. = kts. VnA 214/2007				0 = kuiva			0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa					
XXX			tulos ylittää ylemmän ohjearvon			13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorijaa.				1 = kostea			1 = lievä T = Täyttömaa					
XXXX			tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon			15. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus				2 = märkä			2 = kohtalainen					
						15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus				3 = pv-tason alla			3 = voimakas					

							Kenttämittaukset					Metallit ja puolimetallit ²										Aromaattiset hiilivedyt						
Pistetunnus	Syvyys	Kerrospaksaus	Maalaji	Lisätietoja \ Viitearvot	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	As	Cu	Pb	Zn	Kuiva-	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit ³	TEX ⁴	
			arvio	luontainen pit. ¹				1	20	60	31	aine	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38					
				kynnysarvo				5	100	60	200		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
				alempi ohjearvo				50	150	200	250		10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				ylempi ohjearvo				100	200	750	400		50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
			ongelmajäte raja-arvo				1 000	2 500	2 500	2 500		2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	1 000	10 000	-	125 000	-	
					0...3	0...3	L/T	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
Massanvaihtoalueet																												
RF	KK 101	0,0 - 0,3	0,3	hm, si				< MR	< MR	15,1	24,5																	
		0,3 - 0,9	0,6	si				< MR	< MR	13,6	<28,9																	
		0,9 - 2,4	1,5	lo, murske, si				< MR	32,1	53,7	124,7		< 5	7	< 0,4	0,7	< 10	18	19	10	< 10	335	22					
RF	KK 102	0,0 - 0,3	0,3	hk, sihk				<9,4	< MR	<13,2	<23,4		< 5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	15	< 10	< 10	< 10	24	19					
		0,3 - 1,3	1,0	lo, mr				< MR	< MR	17,3	41,9																	
		1,3 - 2,3	1,0	lo, mr				< MR	< MR	16,4	38,2																	
		2,3 - 3,2	0,9	lo, mr				< MR	< MR	19,3	22,9																	
RF	KK 103	0,0 - 0,3	0,3	sa, hm, ki				< MR	< MR	12,6	50,1																	
		0,3 - 1,3	1,0	lo, mr				< MR	< MR	18,8	32,5	90,2 %	< 5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	17	15	< 10	< 10	42	23	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
		1,3 - 3,1	1,8	lo, mr	Sama näyte																							
RF	KK 104	0,0 - 0,3	0,3	hm, hk	tiiltä, laastia			< MR	< MR	16,2	48,3																	
		0,3 - 1,3	1,0	lo, hk	tiiltä			< MR	< MR	18,6	35,8	88,5 %	< 5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	12	13	11	< 10	38	18					
		1,3 - 2,9	1,6	lo, mr	w n. 2,5 m			< MR		38,6	57,9																	
RF	KK 107	0,0 - 0,8	0,8	sa, si, ki	täyttö			< MR	< MR	12	21,7																	
		0,8 - 1,1	0,3	si, hm	vanha maanpinta			< MR	<40,4	13,1	42,3		< 5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	47	26	22	18	57	65					
		1,1 - 1,5	0,4	sa	perusmaa, w n. 1,5m																							
RF	KK 201	0,0 - 0,1	0,1	Hu				< MR	< MR	< 22	56																	
		0,1 - 1,0	0,9	Lo, Hk				< MR	< MR	< 21	40																	
		1,0 - 1,9	0,9	SiHk				< MR	< MR	25	< 38																	
		1,9 - 2,0	0,1	Tu				< MR	< MR	< MR	< MR																	
		2,0 - 2,6	0,6	Si, harmaa				< MR	< MR	< MR	< 43																	
		2,6 - 3,0	0,4	Sa				< MR	< MR	< 22	93																	
		3,0 - 3,5	0,5	Si, harmaa	W n. 3,4 m			< MR	< MR	< MR	< MR																	
RF	KK 202	0,0 - 0,1	0,1	Hu				< MR	< MR	< MR	< 34																	
		0,1 - 1,0	0,9	Lo, SrHk				< MR	< MR	34	58																	
		1,0 - 1,8	0,8	Lo, SrHk				< MR	< MR	< 22	50	< 5	7	< 0,2	< 0,4	< 10	11	13	11	< 10	39	15						
		1,8 - 2,1	0,3	Lo, SrHk	W n. 1,9 m (tulee kaivannon seinämästä)			< MR	< MR	34	69																	
		2,1 - 2,2	0,1	Tu				< MR	< MR	< 18	45																	
		2,2 - 2,5	0,3	Sa, sinivihreä				< MR	< MR	< 20	< 39																	
		2,5 - 3,3	0,8	SaSi, sinertävän harmaa				< MR	< MR	< 19	33																	
		3,3 - 4,0	0,7	Sa				< MR	< MR	20	61																	
RF	KK 203	0,0 - 0,3	0,3	Hu				< MR	< MR	< 1	< 20																	
		0,3 - 1,0	0,7	Lo, Ø200...1000, Hk	Muutama raudoitustanko Ø30			< MR	< MR	30	38																	
		1,0 - 2,0	1,0	Lo, Ø200...1000, Hk				< MR	< MR	30	48																	
		2,0 - 2,3	0,3	Lo, Ø200...1000, Hk, Sa	W n. 1,9 m			< MR	< MR	32	59	< 5	7	< 0,2	< 0,4	< 10	14	16	16	< 10	71	19						
		2,3 - 2,4	0,1	Tu				< MR	< MR	20	59																	
		2,4 - 2,6	0,2	Si				< MR	< MR	< 21	74																	
		2,6 - 3,0	0,4	SaSi				< MR	< MR	< 38	50	81,7 %																
		3,0 - 3,5	0,5	Sa	Öljykalvo saven pinnalla kaivetussa maa-aineksessa			< MR	< MR	< 25	61																	
RF	KK 204	0,0 - 0,15	0,2	Hu				< MR	< MR	15	< MR																	
		0,15 - 0,9	0,8	Si, vaalean ruskea				< MR	< MR	< 21	< MR																	
		0,9 - 1,9	1,0	Sa				< MR	< MR	< MR	73																	
		1,9 - 2,5	0,6	Si, harmaa				< MR	< MR	< MR	< MR																	
		2,5 - 3,0	0,5	Si, harmaa				< MR	< MR	< 23	< 44																	
		3,0 - 3,5	0,5	Sr	W n. 3 m			< 21	< MR	< 18	34	< 5	9	< 0,2	< 0,4	< 10	11	11	< 10	< 10	21	47						
RF	KK 205	0,0 - 0,3	0,3	Hu				< MR	< MR	19	< MR																	
		0,3 - 1,0	0,7	Si, vaalean ruskea				< MR	< MR	< 17	< 31																	
		1,0 - 2,0	1,0	Sa				< MR	< MR	22	76																	
		2,0 - 2,7	0,7	Si, vaalean harmaa				< MR	< MR	< 21	< 36																	
		2,7 - 2,8	0,1	Sr				< MR	< MR	20	< 34																	
		2,8 -	-2,8	Kallio/iso kivi	W n. 2,8			< MR	< MR																			
RF	KK 206	0,0 - 0,3	0,3	Hu	Maan päällä tynnyreitä			< MR	< MR	< 26	82																	
		0,3 - 0,8	0,5	Lo, Hk, Sa				< MR	< MR	22	54	< 5	9	< 0,2	< 0,4	< 10	37	< 10	14	13	55	47						
		0,8 - 1,2	0,4	SiSa				< MR	< MR	< 18	63																	
		1,2 - 1,8	0,6	Sa				< MR	< MR	< 24	< 39																	
		1,8 - 2,5	0,7	Sa	W n. 2 m			< MR	< MR	31	93																	
RF	KK 207	0,0 - 0,2	0,2	Hu	Maan päällä tynnyreitä			< MR	< MR	24	45																	
		0,2 - 1,0	0,8	Lo, Hk, Sa	W n. 1 m			< MR	< MR	16	< MR	71,2 %																
		1,0 - 2,0	1,0	Sa				< MR	< MR	< 21	70																	
FCG2		0,0 - 0,4	0,4	Hu, Mu, Si (metsämaa)	Metsämaata, juuria	0	0	L	<10	<30	20	36																
		0,4 - 1,4	1,0	Hk, Si, Lo/Ki	Asfaltin pala	0	0	T	<10	<30	27	35	86,3 %															
		1,4 - 2,8	1,4	Si, Sa	Harmahtava väri	0	0	L	<12	<30	<20	<30		<5	<0,4	<0,4		13	<10	<10	<10	19						
		2,8 - 4,5	1,7	Sa		0	0	L	<13	<30	<20	<30		6	<0,4	<0,4		29	11	<10	12	40						
		4,5 -		Ka/iso Ki	Vettä tiikuu 4,5 m syvyydellä																							
FCG329		0,0 - 1,0	1,0	Sa, KaM, louhe			0		<10	40	<20	37	80,8 %															
		1,0 - 2,0	1,0	KaM			0		<10	<30	54	121																
		2,0 - 3,0	1,0	louhe, KaM	vähän näyttettä/karkea näyte		0		<10	<30	48	12																

[illegible]

Pistetunnus		Syvyys	Kerros-paksuus	Maalaji	Lisätietoja \ Viitearvot	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵		As	Cu	Pb	Zn	Kuiva-	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit ₃	TEX ⁴
				arvio	luontainen pit. ¹				1	22	5	31	aine	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38					
					kynnysarvo				5	100	60	200		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
					alempi ohjearvo				50	150	200	250		10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
					ylempi ohjearvo				100	200	750	400		50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
				ongelmajäte raja-arvo				1 000	2 500	2 500	2 500		2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	1 000	10 000	-	125 000	-
						0...3	0...3	L/T	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Muut täyttöalueet																													
RF	KK	105	0,0 - 0,5	0,5	sa	paikka siirretty asf. Kentän e puolelle			< MR	<35,5	14,5	72,9																	
			0,5 - 1,2	0,7	sa, si, hm	vanha maanpinta		<7,4	< MR	10,6	27		<5	< 5	0,8	< 0,4	11	55	48	27	23	86	65						
			1,2 - 1,5	0,3	sa	w n. 2 m		< MR	< MR	17,1	71,3																		
RF	KK	106	0,0 - 0,5	0,5	sa, si, ki	täyttö		< MR	51,3	23,4	87	89,2 %	<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	32	33	13	15	80	48	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1	
			0,5 - 2,4	1,9	sa, si	2,2-2,4 sinisempää		< MR	< MR	15,2	59,1																		
RF	KK	108	0,0 - 0,4	0,4	murske	asfaaltti pinnalla			< MR	< MR	21,4	30,2		<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	24	16	< 10	< 10	36	19					
			0,4 - 1,4	1,0	murske	asfaltin paloja, tiiltä		< MR	< MR	24,4	46,1	94,9 %																	
			1,4 - 2,4	1,0	tu	perusmaa		< MR	< MR	9,4	< MR																		
			2,4 - 2,5	0,1	sa			< MR	<41,1	19,5	71,9																		
RF	KK	109	0,0 - 0,4	0,4	murske			< MR	< MR	28,8	33,3																		
			0,4 - 1,0	0,6	murske, si	suodatinkangas alla		< MR	32,4	22,6	42,5	93,1 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1	
			1,0 - 2,0	1,0	tu	perusmaa, w n. 2m		< MR	< MR	< MR	< MR																		
RF	KK	110	0,0 - 0,3	0,3	murske	asfaltti pinnalla		< MR	< MR	23,7	26,1																		
			0,3 - 1,3	1,0	murske, lo	betonia lankkuja		< MR	< MR	15	28,4																		
			1,3 - 1,8	0,5	sa	suodatinkangas		< MR	< MR	12,3	57,6		<5	< 5	< 0,4	< 0,4	20	82	47	13	41	101	94						
				0,0		ei varma onko pm																							
RF	KK	111	0,0 - 0,5	0,5	murske	asfaltti pinnalla		< MR	<32,7	29,3	37,4																		
			0,5 - 1,0	0,5	murske	asfalttia, pihakiviä		< MR	<30,8	37,3	39,8	91,5 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1	
			1,0 - 2,0	1,0	sa, si	suodatinkangas		< MR	<25,5	13,2	52,6																		
			2,0 - 2,3	0,3	sa, si, hm	perusmaa		< MR	< MR	27,4	18,2																		
RF	KK	112	0,0 - 0,8	0,8	murske	asfaltti pinnassa		< MR	< MR	26,2	<34,3																		
			0,8 - 1,2	0,4	sa	perusmaa?		< MR	<38,4	18,8	52,5		<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 18	83	41	14	39	99	93						
FCG3			0,0 - 1,0	1,0	Sa, Ki, Si, (vähän Hk), sekä	Aukea kenttäalue, vähän tiiliä, asfalttia, muovia	0	0	T	<15	<30	<20	84,1 %		6	<0,4	<0,4		21	17	11	<10	47						
			1,0 - 2,0	1,0	Si, Sa, (vähän Hk), isoja ki	Betonia, puuta	1	0	T	<10	<30	30	62	78,5 %															
			2,0 - 3,0	1,0	Si, Sa, Ki	Jätettä (mineraalivilla, maalipurkkien kansia, sähköjohtoa, muovia), vettä syvyydellä 2,2 m, vedenpinnalla kalvo	3	0	T	<10	<30	23	38	74,0 %															
FCG335			0,0 - 1,0	1,0	Hm, Sa				<10	<30	<20	<30	87,5 %																
			1,0 - 1,3	0,3	Hk, Sr	näytettä vähän				<10	<30	27	62																
			1,3 - 3,0	1,7	louhe	porattu, ei näytettä																							
			3,0 - 3,5	0,5	Sr		0		68	<30	121	189		209	<0,4	2,6		<10	16	73	<10	339							
			3,5 - 4,0	0,5	Sa	luonnonmaa	0	L	<10	<30	<20	35																	
FCG336			0,0 - 1,0	1,0	Hk, Sr	pinnassa asfalttia	0-1		<10	<30	<20	<30	94,3 %																
			1,0 - 2,0	1,0	Si, Sa	luonnonmaa	0	L	<10	<30	<20	<30																	
			2,0 - 3,0	1,0	Hk	harmaa, luonnonmaa	0	L	<10	<30	<20	<30																	
			3,0 - 3,4	0,4	Hk	kovaa vastassa, luonnonmaa	0	L	8	<30	<20	<30			7	<0,4	<0,4		13	<10	<10	<10	28						
PA3			0,0 - 0,5	0,5	Si	Täyttömaa ferrilaitoksen pohjalta		T					<20	<10	<0,05	<0,5	6	13	39	6	13	44	16						
			1,6 - 1,8	0,2	Si	Tä		T					<20	<10	<0,05	<0,5	5	25	50	<5	19	71	21						

Pistetunnus		Syvyys	Antra-seeni	Asena-f-teeni	Asena-f-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	Fluoreeni	Indeno(1,2,3-c,d)	Kryseeni	Nafta-leeni	Pyreeni	PAH ⁵ sum.	PCB ⁶	Dikloori-metaani	Dikloori-eteenit ³	Trikloori-eteenit	Tetrakloori-eteeni	Monokloorifenolit ³	Dikloorif-nolit ³	C ₈ -C ₁₀ Bensiini	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₉ sum.	
			1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,5	0,5	-	-	-	300	
			5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,05	1	0,5	5	5	100	300	600	-	
			15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,2	5	2	10	40	500	1 000	2 000	-	
			1 000	-	-	1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	2 500	-	1 000	50	10 000	10 000	1 000	10 000	25 000	25 000	-	-	-	10 000	
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Muut täyttöalueet																															
RF	KK 105	0,0 - 0,5 0,5 - 1,2 1,2 - 1,5																													
RF	KK 106	0,0 - 0,5 0,5 - 2,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3		<0,07	<0,1	<0,02	<0,02			< 5	< 20	34	< 54	
RF	KK 108	0,0 - 0,4 0,4 - 1,4 1,4 - 2,4 2,4 - 2,5																		< 0,07											
RF	KK 109	0,0 - 0,4 0,4 - 1,0 1,0 - 2,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3		<0,07	<0,1	<0,02	<0,02			< 5	< 20	140	< 160	
RF	KK 110	0,0 - 0,3 0,3 - 1,3 1,3 - 1,8																													
RF	KK 111	0,0 - 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 2,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3		<0,07	<0,1	<0,02	<0,02			< 5	< 20	510	< 530	
RF	KK 112	0,0 - 0,8 0,8 - 1,2																													
FCG3		0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<3									<20	<20		
FCG335		0,0 - 1,0 1,0 - 1,3 1,3 - 3,0 3,0 - 3,5 3,5 - 4,0																		<0,01											
FCG336		0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0 3,0 - 3,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,35	0,28	0,35	0,24	<0,2	<0,2	0,33	<0,2	0,34	0,25	<0,2	0,34	2,5									50	1250	1300	
PA3		0,0 - 0,5 1,6 - 1,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,151	0,236	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,189	0,577												<100

Pistetunnus	Syvyys	Kerrospaksaus	Maalaji	Lisätietoja I Viitearvot	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	As	Cu	Pb	Zn	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit ^a	TEX ⁴			
			arvio	luontainen pit. ¹				1	22	5	31	aine	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	-	-	-			
				kynnysarvo				5	100	60	200		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	1		
				alempi ohjearvo				50	150	200	250		10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10		
				ylempi ohjearvo				100	200	750	400		50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50		
			ongelmajäte raja-arvo				1 000	2 500	2 500	2 500		2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	1 000	10 000	-	125 000			
							(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)			
Maisemointimäen alue																													
FCG2_2009	0,0 - 1,0	1,0	Hk, Sr				8	<30	<20	33			<5	<0,4	<0,4		16	<10	<10	<10	46								
	1,0 - 2,0	1,0	Hk, HkSi	vaalean ruskea			<10	<30	<20	<30																			
	2,0 - 3,0	1,0	Hk, Sa	Hk harmaa, Sa vähän (harmaa), hieman kostea			<10	<30	<20	<30	87,5 %																		
	3,0 - 4,0	1,0	SiMr	harmaan ruskea, hieman kostea			<10	<30	<20	<30																			
	4,0 - 5,0	1,0	SiMr	kostea			<10	<30	<20	<30																			
FCG3_2009	0,0 - 1,0	1,0	SiSa	harmaa			<10	<30	<20	<30																			
	1,0 - 2,0	1,0	SiSa	harmaa			9	<30	<20	<30		14	<0,4	<0,4		56	24	<10	26	75									
Terrattest	2,0 - 3,0	1,0	SiSa	harmaa, haisee sedimentille, hieman tummaa joukossa			<10	<30	<20	<30	70,9 %	<3	9	0,06	<0,3	10	55	21	16	21	60	68	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2			
	3,0 - 4,0	1,0	SiSa	harmaa, hieman kostea			<10	<30	<20	<30																			
FCG4_2009	0,0 - 1,0	1,0	Hk, Si				<10	<30	<20	<30																			
	1,0 - 2,0	1,0	Hk				<10	<30	<20	<30	89,4 %																		
	2,0 - 3,0	1,0	Hk, Si	Si vähän			<10	<30	<20	<30																			
	3,0 - 4,0	1,0	SiSa	harmaa, hieman kostea			<10	<30	<20	31																			
Alueen A eteläosan pintamaat																													
RF KK 301	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa	Turve/suoaluetta			< MR	< MR	< MR	< MR																			
RF KK 302	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa	Turve/suoaluetta			< MR	< MR	< MR	< MR																			
RF KK 303	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa				< MR	< MR	43	< MR																			
RF KK 304	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa	Turve/suoaluetta			< MR	< MR	29	27																			
RF KK 305	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa				< MR	< MR	< MR	< MR																			
RF KK 306	0,0 - 0,3	0,3	Pintamaa				< MR	< MR	32	< MR																			
Muut alueet																													
RF KK 113	0,0 - 0,7	0,7	sa	täyttö			< MR	< MR	10	35,8	77,7 %	<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	38	17	< 10	16	49	48							
	0,7 - 0,9	0,2	si, hm	vanha mp?			< MR	22,9	11,8	29,1																			
	0,9 - 1,2	0,3	sa	perusmaa			< MR	< MR	9,1	47,2																			
RF KK 114	0,0 - 0,3	0,3	sa, si	tiilimurskaa			< MR	< MR	10,6	<32,7	75,3 %	<5	< 5	< 0,4	< 0,4	10	32	11	< 10	12	33	38							
	0,3 - 0,7	0,4	sa	ei näytettä																									
RF KK 115	0,0 - 0,3	0,3	hm, si, sa				< MR	< MR	10,4	25,7		<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	48	18	13	17	85	58							
	0,3 - 0,6	0,3	sa																										
RF KK 116	0,0 - 0,3	0,3	hm, si, sa				< MR	< MR	<13,3	59,5	66,3 %	<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	54	19	17	21	116	35							
	0,3 - 0,7	0,4	sa	ei näytettä																									
RF KK 117	0,0 - 0,3	0,3	hm, si				< MR	< MR	20,6	35,4	74,5 %	<5	< 5	< 0,4	< 0,4	< 10	26	11	19	< 10	54	35	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06			
	0,3 - 2,1	1,8	ki, lo				< MR	< MR	49,9	22,1	77,5 %															< 0,1			
	2,1 - e.k.s.			ei saa kunnon näytettä, ei hienoinaista																									
FCG1	0,0 - 0,8	0,8	Hu, Mu, Ki (halkaisija max.	Metsämaata, juuria	0	0	L	<10	<30	25	67		6	<0,4	<0,4		11	42	15	<10	117								
	0,8 - 2,0	1,2	Si		0	0	L	<10	<30	18	<30																		
	2,0 - 3,0	1,0	Sa		0	0	L	<10	<30	18	62																		
	3,0 - 4,5	1,5	Si	Harmaa siltti	0	0	L	<10	<30	<20	<30																		
FCG2	0,0 - 0,4	0,4	Hu, Mu, Si (metsämaa)	Metsämaata, juuria	0	0	L	<10	<30	20	36																		
	0,4 - 1,4	1,0	Hk, Si, Lo/Ki	Asfaltin pala	0	0	T	<10	<30	27	35	86,3 %																	
	1,4 - 2,8	1,4	Si, Sa	Harmahtava väri	0	0	L	<12	<30	<20	<30		<5	<0,4	<0,4		13	<10	<10	<10	19								
	2,8 - 4,5	1,7	Sa		0	0	L	<13	<30	<20	<30		6	<0,4	<0,4		29	11	<10	12	40								
	4,5 -	<4,5	Ka/iso Ki	Vettä tiikuu 4,5 m syvyydellä																									
FCG4	0,0 - 0,2	0,2	Hu, Mu	Metsämaata, juuria	0	0	L	<11	<30	24	<30		6	<0,4	<0,4		<10	<10	34	<10	<10								
	0,2 - 1,5	1,3	Si		0	0	L	<10	<30	<20	<30																		
	1,5 -		Ka																										
FCG342	0,0 - 1,0	1,0	Hk, Sa	luonnonmaa		0	L	<10	<30	<20	<30	84,5 %																	
	1,0 - 2,0	1,0	Hk	luonnonmaa		0	L	<10	<30	<20	<30																		
	2,0 - 3,0	1,0	Hk, Sr	kovaa vastassa, luonnonmaa		0	L	<10	<30	<20	<30																		
tulosten lukumäärä [n] 140 140 139 139 26 22 34 34 34 22 34 34 34 22 34 34 34 34 34 22 6 6 6 6 5																													
laskennallinen keskiarvo: ¹³ 13 0,4 0,5 10 31 22 16 16 74 42 0,02 0 0 0 0																													
laskennallinen minimi: ¹³ 5 0,1 0,4 5 11 10 6 10 19 15 0,02 0 0 0 0																													
laskennallinen maksimi: ¹³ 209 0,8 2,6 20 83 50 73 41 339 94 0,02 0 0 0 0																													
Viitearvovertailu, VnA 214/2007 ja Syke opas 98/2008:																													
X tulos ylittää kynnysarvon				Huomautukset:				Kosteus:				Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:																	
XX tulos ylittää alemman ohjearvon				<MR = Pitoisuus alittaa analyysimenetelmän määritysrajan				0 = kuiva				0 = pilaantumaton																	
XXX tulos ylittää ylempään ohjearvon				1.-12. = kts. VnA 214/2007				1 = kostea				1 = lievä																	
XXXX tulos ylittää suuntaa-antavan ongelmajäte raja-arvon.				13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa.				2 = kohtalainen				2 = märkä																	
				14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus				3 = pv-tason alla				3 = voimakas				L = Luonnonmaa													
				15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus								T = Täyttömaa																	

[illegible]

LIITE 3

VALOKUVIA NÄYTTEENOTOSTA



KK301



KK 302



KK 303



KK 304



KK 304 - lähikuva



KK305



KK306



KK5013



KK517

PIIRUSTUKSET

1510047581-100

1510047581-101

1510047581-102

SIJAINTIKARTTA

TUTKIMUSPISTEKARTTA, 2019 TUTKIMUKSET

TUTKIMUSPISTEKARTTA, KAIKKI TUTKIMUKSET

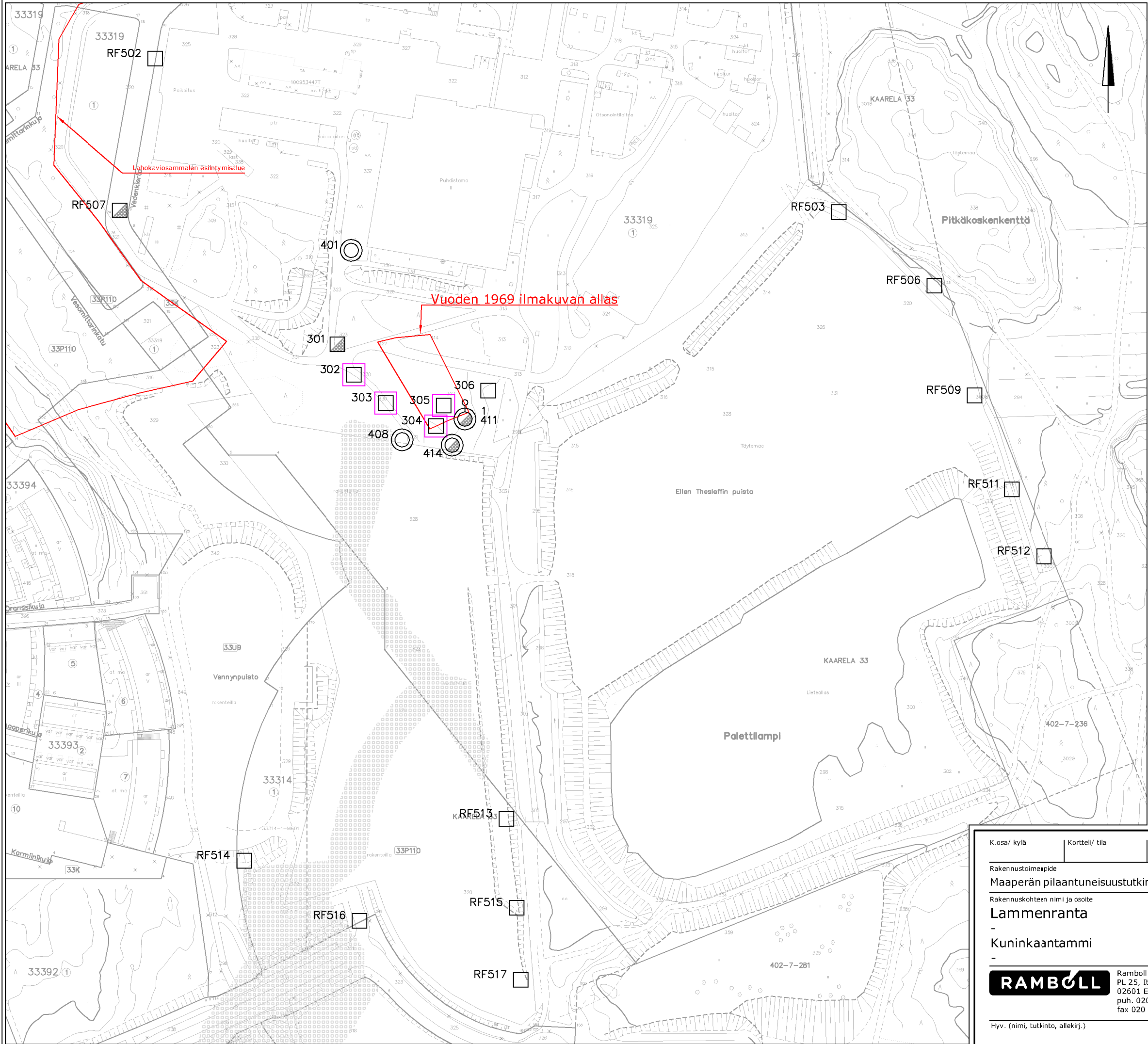
TUTKIMUSMERKINNÄT:

- 1  Tutkimuspiste, koekuoppa, Ramboll 2019
- 1  Tutkimuspiste, kairaus, Ramboll 2019

HAITTA-AINEMERKINNÄT:

-  haitta-aineita yli vaarallisen jätteen raja-arvon
-  haitta-aineita yli ylemmän ohjearvon
-  haitta-aineita yli alemmän ohjearvon
-  haitta-aineita yli kynnysarvon
-  jätettä
-  aiemmin tehdyt täytöt (ei tutkita)

K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		
Rakennustoimeksipide Maaperän pilaantuneisuustutkimus			Piirustuslaji	Juokseva nro	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Lammenranta			Piirustukseen sisältö	Mittakaava	
Kuninkaantammi			Tutkimuspistekartta (2019 tutkimukset)	1 : 2 000	
 Ramboll PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611 fax 020 755 6201			Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)			YMP	1510047581	
			Piirustusno	005-101	Muutos
			Piirt. EMPO	Suunn. Emilia Pöyry	Pvm 3.7.2019

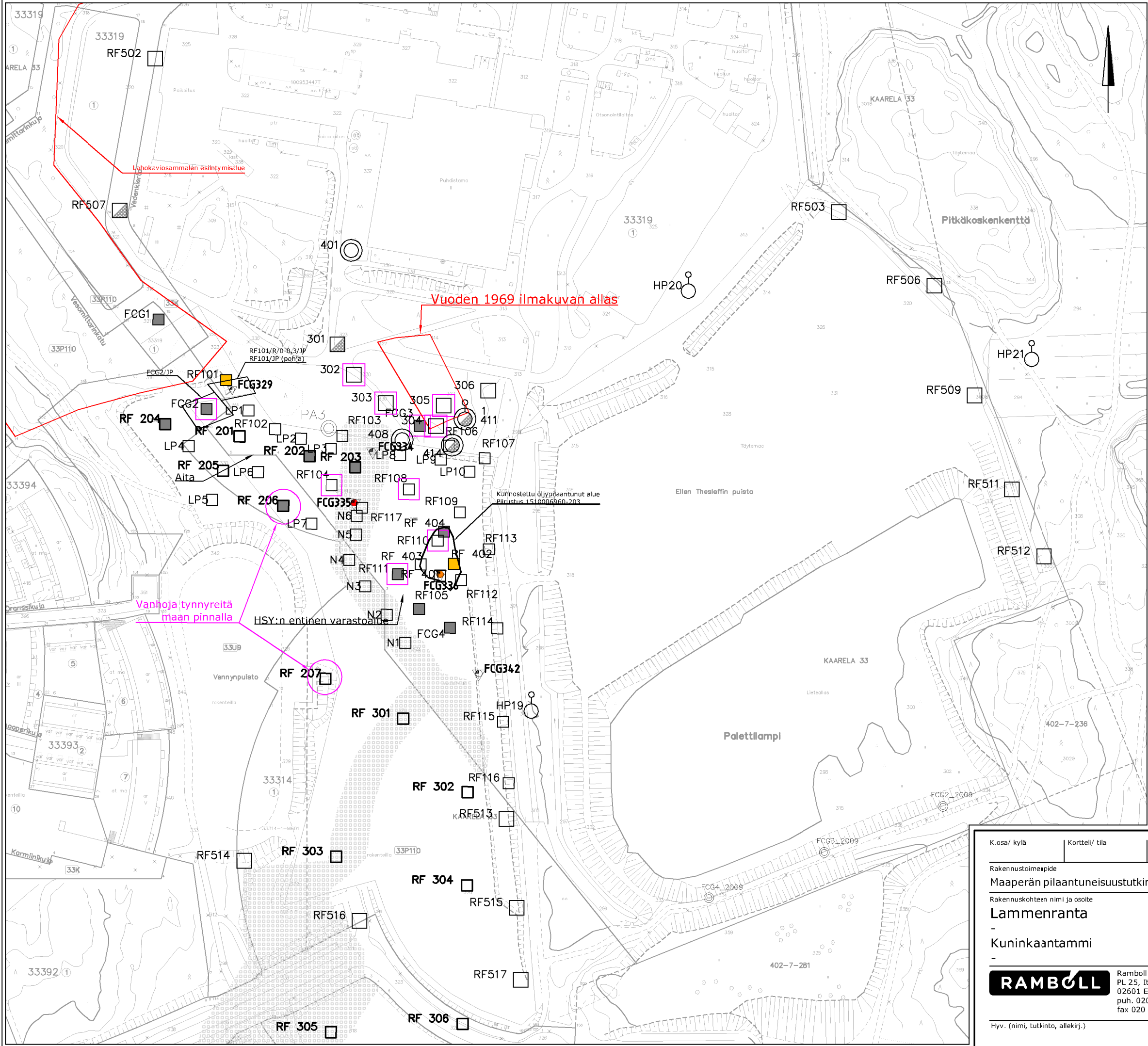


TUTKIMUSMERKINNÄT:

- 1 □ Tutkimuspiste, koekuoppa, Ramboll 2019
- 1 ○ Tutkimuspiste, kairaus, Ramboll 2019

HAITTA-AINEMERKINNÄT:

- haitta-aineita yli vaarallisen jätteen raja-arvon
- haitta-aineita yli ylemmän ohjearvon
- haitta-aineita yli alemmän ohjearvon
- haitta-aineita yli kynnysarvon
- jätettä
- aiemmin tehdyt täytöt (ei tutkita)



K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	
Rakennustoimeksipide		Piiustuslaji		Juokseva nro
Maaperän pilaantuneisuustutkimus		Ympäristötekninen piirustus		
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustukseen sisältö		Mittakaava
Lammenranta		Tutkimuspistekartta (Kaikki tutkimukset)		1 : 2 000
Kuninkaantammi				
-				
RAMBOLL		Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
Ramboll PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611 fax 020 755 6201		YMP	1510047581	
		Piirustusno	005-102	Muutos
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)		Piirt. EMPO	Suunn. Emilia Pöyry	Pvm 3.7.2019