

Vastaanottaja
Lohjan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
29.11.2023

LOHJA HIIDENSALMI

YMPÄRISTÖTEKNINEN MAAPERÄTUTKIMUS

LOHJA HIIDENSALMI

YMPÄRISTÖTEKNINEN MAAPERÄTUTKIMUS

Päivämäärä **29.11.2023**
Projektinnumero **1510077741**
Laatija **Niina Arovainio, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Teppo Moisio, Ramboll Finland Oy**
Vastaanottaja **Seppo Lötjönen, Lohjan kaupunki**

Itsehallintokuja 3
Espoo

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

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Kohdetiedot	3
2.1	Sijainti	3
2.2	Omistus ja kaavoitus	3
2.3	Toimintahistoria ja nykyinen käyttö	3
2.4	Maa- ja kallioperä	4
2.5	Pohja- ja pintavedet	4
3.	Tutkimuksen suoritus	4
3.1	Näytteenotto	4
3.2	Analyysit	5
4.	Tulokset	5
4.1	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot	5
4.2	Maanäytteiden analyysitulokset	6
5.	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	6
5.1	Arvioinnin lähtökohta	6
5.2	Viitearvotarkastelu	6
5.3	Epävarmuustarkastelu	7
6.	Yhteenveto ja johtopäätökset	8

LIITTEET

Liite 1	Maanäytteiden koontitaulukko
Liite 2	Laboratorion analyysitodistukset

PIIRUSTUKSET

01	Tutkimuspistekartta, ilmakeku
02	Tutkimuspistekartta, kaavakartta

1. JOHDANTO

Lohjan Hiidensalmen alueelle on suunnitteilla asemakaavamuutos. Hiidensalmen entisen jousiammuntaradan alueella on ollut varastokasalla sahatoiminnasta syntynyttä puunkuoripitoista täyttömaata n. 23 500 m³. Varastokasa on seulottu kahdessa erässä vuosina 2022-2023. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu puunkuorijätteessä olleen paikoin kohonneita raskasmetalli- ja PCDD/F-yhdisteiden pitoisuuksia. Tämän takia varastokasa-alueella suoritettiin 27.10.2023 maaperän pilaantuneisuustutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö maaperässä alueen tulevaan käyttöön mahdollisesti vaikuttavaa metalli- tai PCDD/F pilaantuneisuutta.

Maaperän pilaantuneisuustutkimuksen suoritti Ramboll Finland Oy Lohjan kaupungin tilauksesta. Tilaajan yhteyshenkilönä toimi Seppo Lötjönen. Ramboll Oy:ssä tutkimuksesta vastasivat projektipäällikkö Niina Arovainio ja suunnittelija Anna Edasi.

Tässä tutkimusraportissa esitetään kuvaus näytteenotosta, analyysitulokset ja niiden tulkinta sekä Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukainen arvio maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta.



Kuva 1. Puunkuorimassan varastokasa entisellä jousiammuntaradan alueella ennen seulontaa.

2. KOHDETIEDOT

2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Lohjan Hiidensalmessa, osoitteessa Kokkokallionkatu, kiinteistöillä 444-463-12-0. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimuskohteen likimääräinen sijainti (lähde: Lohjan karttapalvelu).

2.2 Omistus ja kaavoitus

Tutkimuskohteen omistaa Lohjan kaupunki. Kiinteistö on voimassa olevassa asemakaavassa osoitettu teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialueeksi (TT). Alueelle on suunnitteilla asemakaavamuuotos, jossa valtaosa tutkimuskohteesta on osoitettu lähivirkistysalueeksi (VL). Pieni osa tutkimuskohteen etelä-/kaakkoisosasta osuu asuinrakennusten korttelialueeksi (A) osoitetulle alueelle. Alueen suunniteltu asemakaavamuuotos on esitetty piirustuksen 02 tutkimuspistekartassa.

2.3 Toimintahistoria ja nykyinen käyttö

Lohjan Hiidensalmen alueella on toiminut aiemmin 1920-luvulta vuoteen 1967 Lohjan vesistön Metsä Oy:n saha ja sahatoiminnot ovat ulottuneet tutkimusalueelle asti (kuva 3). Sahatoimintojen päätyttyä kohteella on ollut mm. jousiammuntarata.

Tutkimusalue on tällä hetkellä kenttäaluetta, jossa on varastossa seulottua puunkuoren ja maa-aineksen sekaista massaa.



Kuva 3. Ilmakuva tutkimuskohteesta vuodelta 1946. Likimääräinen sijainti ympyröity punaisella. (lähde: Lohjan karttapalvelu).

2.4 Maa- ja kallioperä

GTK:n karttapalvelun Maankamaran mukaan tutkimusalueen maaperä on kartoittamaton.

Maaperätutkimuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen mukaan maaperän arvioidaan koostuvan lähinnä siltistä ja savesta. Yhden koekuopan alueella oli pinnassa tien parannusta varten tuotua mursketta.

2.5 Pohja- ja pintavedet

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Tutkimusaluetta lähin pohjavesialue on Lohjanharjun pohjavesialue (0142851 B), joka sijaitsee noin 750 m etäisyydellä kohteesta kaakkoon.

Lähin pintavesistö on tutkimusalueesta n. 100 m pohjoiseen oleva Lohjanjärven Hiidensalmi ja n. 100 m koillisessa/idässä oleva Lohjanjärven Pappilanselkä.

3. TUTKIMUKSEN SUORITUS

3.1 Näytteenotto

Näytteenotto suoritettiin 27.10.2023 kaivinkoneella koekuoppia kaivamalla. Koekuoppia tehtiin yhteensä 5 kpl (RF106-RF110). Näytteenotto ulotettiin 1 m syvyydelle maan pinnalta. Maanäytteet otettiin maakerroksista 0-0,3 m ja 0,3-1 m. Näytteitä otettiin yhteensä 10 kpl, eli kaksi näytettä/koekuoppa.

Näytteenoton jälkeen koekuopat täytettiin ja tasattiin kaivinkoneella. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin ylös aistinvaraiset havainnot maaperän laadusta ja mahdollisesta pilaantuneisuudesta.

Näytteet pakattiin kaasutiiviisiin näytepusseihin ja toimitettiin viileässä ja valolta suojattuna laboratorioon analysoitavaksi mahdollisimman nopeasti näytteenotosta.

Koekuoppien sijainnit on esitetty tutkimuskartassa, piirustuksessa 01 ja 02.



Kuva 4 ja 5. Kuvia koekupista. Maaperä koostuu lähinnä savesta ja siltistä.

3.2 Analyysit

Laboratoriossa näytteistä tehtiin seuraavat haitta-aineita ja laatuparametrejä koskevat analyysit:

- | | |
|--|--------|
| • Metallit ja puolimetallit
(Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V) | 10 kpl |
| • PCDD/F | 7 kpl |

Laboratorioanalyysit tehtiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa.

4. TULOKSET

4.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät viitearvot

Analyysitulosten tulkinnassa on käytetty valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) esitettyjä viitearvoja.

Kynnysarvo tarkoittaa pitoisuutta, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteessa, tarvitaan siihen ympäristönsuojeluasetuksen 4 § mukainen suunnitelma. Jos kaivettuja maita hyödynnetään

kaivukohteen ulkopuolella, tarvitaan pääsääntöisesti hyödyntämiseen ympäristönsuojelulain 28 § mukainen lupa.

Alempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu). Jos kaivetussa maa-aineksessa ylittyy alempi ohjearvo, ei maita voi pääsääntöisesti sijoittaa maankaatopaikalle, vaan ne on käsiteltävä pilaantuneena maana. Pilaantuneen maan kaivamiseksi ja käsittelemiseksi on tehtävä ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta tai haettava ympäristölupa.

Ylempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto-, tai liikennealueena tai vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu).

Vaarallisen jätteen raja-arvo Vaarallisen jätteen raja-arvoja käytetään jätteen vaarallisuuden arviointiin. Ne on määritelty suhteessa näytteen tuorepainoon ja kuivapainosta analysoituihin pitoisuuksiin niitä voidaan soveltaa vain viitteellisesti. Pitoisuus tuorepainossa voi kuitenkin olla korkeintaan sama kuin pitoisuus kuivapainossa. Vaarallisen jätteen raja-arvoja ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin, mutta mikäli kaivetun maa-ainesjätteen haitta-ainepitoisuudet tuorepainossa ylittävät yhdenkin aineen osalta vaarallisen jätteen alimman sovellettavan raja-arvon tai useamman haitta-aineen osalta cut off -arvon, tulee jätteen vaarallisuus arvioida.

4.2 Maanäytteiden analyysitulokset

Koekuopissa RF109 ja RF110 todettiin Vna 214/2007 alemman ohjearvon ylittävät PCDD/F-pitoisuudet maakerroksessa 0-0,3 m. Syvemässä maakerroksessa 0,3-1 m pitoisuudet alittavat kynnysarvot. Muissa koekuopissa ei todettu kynnysarvot ylittäviä PCDD/F-pitoisuuksia.

Kaikissa koekuopissa todettiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus arseenia. Koekuopassa RF106 todettiin myös kynnysarvon ylittävät pitoisuudet kobolttia ja nikkeliä.

Näytteiden analyysitulokset on esitetty maanäytteiden koontitaulukossa liitteessä 1. Laboratorion tutkimustodistukset on koottu liitteeseen 2.

5. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

5.1 Arvioinnin lähtökohta

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos maaperän haitallisten aineiden pitoisuus ylittää kynnysarvotason tai luontaisen pitoisuuden. Puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle.

5.2 Viitearvotarkastelu

Tämänhetkinen kohteen käyttötarkoitus on teollisuustoiminta, tai sitä vastaava toiminta, eikä alue sijaitse pohjavesialueella, eikä alueella ole muita herkkiä toimintoja. Tämän takia pilaantuneisuuden

ja puhdistustarpeen arviointi voidaan tehdä viitearvovertailuna. Tutkimuskohteessa vallitsevien olosuhteitten takia, viitearvoina voidaan käyttää Vna:ssa 214/2007 esitettyjä ylempiä ohjearvoja.

Tutkimuksessa otetuissa näytteissä ei todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Viitearvovertailun perusteella tutkimusalueen maaperää ei pidetä pilaantuneena.

Jos alueen käyttötarkoitus muuttuu esim. asemakaavamuutoksen myötä asuin- ja virkistysalueeksi niin tällöin viitearvoiksi soveltuu alemmat ohjearvopitoisuudet. Tässä tapauksessa koekuoppien RF109 ja RF110 alueiden pintamaakerroksia pidetään pilaantuneena.

5.3 Epävarmuustarkastelu

Tutkimuspisteiden sijoittelussa alueelle oli rajoittavana tekijänä seulotut puunkuorikasat. Koekuoppia ei saatu sijoitetuksi kattavasti joka paikkaan, koska kasat olivat edessä

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Lohjan Hiidensalmessa suoritettiin maaperän pilaantuneisuustutkimus lokakuussa 2023. Kahdessa koekuopassa (RF109 ja RF110) todettiin alemman ohjearvon ylittävä PCDD/F-pitoisuus. Kaikissa koekuopissa todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja.

Viitearvovertailun perusteella alueen maaperä ei ole pilaantunut nykyisessä käyttötarkoituksessa. Asemakaavamuutoksen jälkeen, jossa alueen käyttötarkoitus muuttuu asuin- ja virkistyskäyttöön, alueen maaperää pidetään pilaantuneena koekuoppien RF109 ja RF110 alueen pintamaakerroksessa.

Tutkimusalueella todetut alemman ohjearvon ylittävät maat ja kynnysarvomaat on huomioitava tulevaisuudessa suoritettavissa maanrakennustöissä ja kaivetut maa-ainekset on toimitettava luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Kynnysarvon ylittävien kaivumassojen mahdollisesta hyötykäytöstä tulee erikseen sopia ympäristöviranomaisen kanssa. Tarvittaessa tulee ennen kunnostustöiden aloittamista myös laatia Uudenmaan ELY-keskukselle ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta.

Ramboll Finland Oy
Espoossa 29.11.2023



Niina Arovainio
projektipäällikkö



Teppo Moisio
johtava asiantuntija

LIITE 1

MAANÄYTTEIDEN KOONTITÄULUKKO

												Metallit ja puolimetallit 2											PCDD/F/PCB		
Pistetunnus	Syvyys (m)	Kermos- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	PCDD/F/ PCB ² lb	PCDD/F/ PCB ² mb	PCDD/ PCB ² ub	
					Kosteus	Haju	Ulkonäkö				2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	10	10	10	
											10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	100	100	100	
											50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1 500	1 500	1 500	
										10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	-	-	-		
										25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	15 000	15 000	15 000		
										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
										mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	
												<0,5	10	0,059	0,31	27	47	22	12	4,6	59	57	0,0	2,4	4,8
												<0,5	9,6	0,070	<0,2	19	65	37	16	56	88	74			
												<0,5	5,8	0,053	0,22	17	53	26	12	41	73	62	0,0017	2,3	<4,7
												<0,5	2,8	0,051	<0,2	14	51	25	11	36	71	60			
												<0,5	1,7	0,043	<0,2	3,7	10	9,0	7,4	8,7	21	15	0,0017	2,3	<4,7
												<0,5	12	0,17	0,26	9,5	38	20	13	23	54	44			
												<0,5	6,7	0,11	0,20	7,2	30	12	13	16	50	38	410	420	420
												<0,5	8,2	0,061	<0,2	14	36	20	8,4	21	36	48	0,20	2,5	4,8
												<0,5	26	0,13	0,22	5,5	33	29	13	19	41	33	280	280	280
												<0,5	6,1	0,050	<0,2	9,6	38	23	8,3	26	43	46	0,23	2,6	4,9
												10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	7	7	
												0,50	8,9	0,080	0,22	13	40	22	11	25	54	48	99	102	103
												0,50	7,5	0,060	0,20	12	38	23	12	22	52	47	0,20	2,5	4,8
												0,50	1,7	0,043	0,20	3,7	10	9,0	7,4	4,6	21	15	0,0	2,3	4,7
												0,50	26	0,17	0,31	27	65	37	16	56	88	74	410	420	420
												0,0	6,4	0,040	0,035	6,7	14	7,6	2,5	15	19	16	160	161	160
Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:												10	2	10	10	9	10	10	10	9	10	10	5	5	5
Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:												0	8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

LIITE 2

LABORATORION ANALYYSITODISTUKSET

Näyte-erä EUAA56-00156502
Tilausviite 1510077741

Ramboll Finland Oy
Teppo Moisio
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND

Lohja Hiidensalmi

Näyttenumero	750-2023-00088111	750-2023-00088112	750-2023-00088113	750-2023-00088114	750-2023-00088115
Asiakkaan näytetunniste	RF106 0-0,3	RF106 0,3-1	RF107 0-0,3	RF107 0,3-1	RF108 0-0,3
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	79	73	86	
Kuiva-aine * EPDRY	%	81	78	74	65
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Kuningasvesihajotus *	EPE05	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH	mg/kg ka	10,0	9,6	5,8
Elohopea (Hg) *	EP0FR	mg/kg ka	0,059	0,070	0,053
Kadmium (Cd) *	EP0FP	mg/kg ka	0,31	<0,2	0,22
Koboltti (Co) *	EP0FQ	mg/kg ka	27	19	17
Kromi (Cr) *	EP0FJ	mg/kg ka	47	65	53
Kupari (Cu) *	EP0G2	mg/kg ka	22	37	26
Lyijy (Pb) *	EP0FK	mg/kg ka	12	16	12
Nikkeli (Ni) *	EP0FM	mg/kg ka	46	56	41
Sinkki (Zn) *	EP0GC	mg/kg ka	59	88	73
Vanadiini (V) *	EP0FV	mg/kg ka	57	74	62
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)					
2,3,7,8-TetraCDD *	RZP18	pg/g ka	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,3,7,8-PentaCD D *	RZP18	pg/g ka	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka	<2	<2	<2
1,2,3,6,7,8-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka	<2	<2	<2
1,2,3,7,8,9-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka	<2	<2	<2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	RZP18	pg/g ka	<2	<2	<2
OktaCDD *	RZP18	pg/g ka	<5	5,8	5,5
2,3,7,8-TetraCDF *	RZP18	pg/g ka	<0,5	<0,5	<0,5

Näyttenumero	750-2023-00088111	750-2023-00088112	750-2023-00088113	750-2023-00088114	750-2023-00088115
Asiakkaan näytetunniste	RF106 0-0,3	RF106 0,3-1	RF107 0-0,3	RF107 0,3-1	RF108 0-0,3
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)					
1,2,3,7,8-PentaCDF RZP18 *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF RZP18 *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HeksaC RZP18 DF *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
1,2,3,6,7,8-HeksaC RZP18 DF *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
2,3,4,6,7,8-HeksaC RZP18 DF *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
1,2,3,7,8,9-HeksaC RZP18 DF *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF *	pg/g ka	<10	<4	<4	<4
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF *	pg/g ka	<2	<2	<2	<2
OktaCDF *	RZP18 pg/g ka	<10	<5	<5	<5
I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0	0,0000000058	0,0000000055	0,0000000055
I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,0000021	<0,0000021	<0,0000021	<0,0000021
I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000042	0,0000041	0,0000041	0,0000041
WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0	0,0000000058	0,0000000055	0,0000000055
WHO(1998)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	<0,0000026	<0,0000026	<0,0000026	<0,0000026
WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000052	0,0000051	0,0000051	0,0000051
WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0	0,0000000017	0,0000000017	0,0000000017
WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,0000024	0,0000023	0,0000023	0,0000023
WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000048	<0,0000047	<0,0000047	<0,0000047

Näyttenumero	750-2023-00088116	750-2023-00088117	750-2023-00088118	750-2023-00088119	750-2023-00088120
Asiakkaan näytetunniste	RF108 0,3-1	RF109 0-0,3	RF109 0,3-1	RF110 0-0,3	RF110 0,3-1
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	77		62	
Kuiva-aine * EPDRY	%	74	78	81	63
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Kuningasvesihajotus *	EPE05	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN	mg/kg ka <0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH	mg/kg ka 12	6,7	8,2	26
Elohopea (Hg) *	EP0FR	mg/kg ka 0,17	0,11	0,061	0,13
Kadmium (Cd) *	EP0FP	mg/kg ka 0,26	0,20	<0,2	0,22
Koboltti (Co) *	EP0FQ	mg/kg ka 9,5	7,2	14	5,5
Kromi (Cr) *	EP0FJ	mg/kg ka 38	30	36	33
Kupari (Cu) *	EP0G2	mg/kg ka 20	12	20	29
Lyijy (Pb) *	EP0FK	mg/kg ka 13	13	8,4	13
Nikkeli (Ni) *	EP0FM	mg/kg ka 23	16	21	19
Sinkki (Zn) *	EP0GC	mg/kg ka 54	50	36	41
Vanadiini (V) *	EP0FV	mg/kg ka 44	38	48	33
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)					
2,3,7,8-TetraCDD *	RZP18	pg/g ka <0,5		<0,5	
1,2,3,7,8-PentaCD D *	RZP18	pg/g ka <2		<2	
1,2,3,4,7,8-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka <2		<2	
1,2,3,6,7,8-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka 30		24	
1,2,3,7,8,9-HeksaC DD *	RZP18	pg/g ka 8,6		6,0	
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	RZP18	pg/g ka 85		69	
OktaCDD *	RZP18	pg/g ka 200		99	
2,3,7,8-TetraCDF *	RZP18	pg/g ka <2		<4	
1,2,3,7,8-PentaCDF *	RZP18	pg/g ka 9,7		4,3	
2,3,4,7,8-PentaCDF *	RZP18	pg/g ka 25		11	
1,2,3,4,7,8-HeksaC DF *	RZP18	pg/g ka 120		69	
1,2,3,6,7,8-HeksaC DF *	RZP18	pg/g ka 110		70	
2,3,4,6,7,8-HeksaC DF *	RZP18	pg/g ka 180		110	

Näytenumero	750-2023-00088116	750-2023-00088117	750-2023-00088118	750-2023-00088119	750-2023-00088120
Asiakkaan näytetunniste	RF108 0,3-1	RF109 0-0,3	RF109 0,3-1	RF110 0-0,3	RF110 0,3-1
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)					
1,2,3,7,8,9-HeksaC RZP18 DF *	pg/g ka	<20		<10	
1,2,3,4,6,7,8-Hepta RZP18 CDF *	pg/g ka	35000		24000	
1,2,3,4,7,8,9-Hepta RZP18 CDF *	pg/g ka	79		51	
OktaCDF *	RZP18 pg/g ka	28000		21000	
I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00044		0,00029	
I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,00044		0,00029	
I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00044		0,00030	
WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00041		0,00027	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,00042		0,00028	
WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00042		0,00028	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00041		0,00028	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,00042		0,00028	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00042		0,00028	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

SamiTyrvaainen@eurofins.fi +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3 %	Kyllä	RA9000 (ISO 11465:1993)	EP
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,04 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	30%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)						
RZP18	2,3,7,8-TetraCDD, 1746-01-6	25%	0,5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8-PentaCDD, 40321-76-4	21%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8-HeksaCDD, 39227-28-6	30%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,6,7,8-HeksaCDD, 57653-85-7	21%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8,9-HeksaCDD, 19408-74-3	23%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ

Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)						
RZP18	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD, 35822-46-9	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	OktaCDD, 3268-87-9	32%	5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,7,8-TetraCDF, 51207-31-9	20%	0,5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8-PentaCDF, 57117-41-6	22%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,4,7,8-PentaCDF, 57117-31-4	20%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8-HeksaCDF, 70648-26-9	18%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,6,7,8-HeksaCDF, 57117-44-9	19%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,4,6,7,8-HeksaCDF, 60851-34-5	20%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8,9-HeksaCDF, 72918-21-9	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF, 67562-39-4	30%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF, 55673-89-7	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	OktaCDF, 39001-02-0	25%	5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ		0,0000021 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja		0,0000041 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(1998)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ		0,0000026 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja		0,0000051 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ		0,0000023 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja		0,0000047 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ

Laboratorio		
EP	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: anna.edasi@ramboll.fi, niina.arovainio@ramboll.fi, teppo.moisio@ramboll.fi

Huomautukset

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

Ramboll Finland Oy
Teppo Moisio
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND

Lohja Hiidensalmi

Näyttenumero	750-2023-00092483	750-2023-00092484
Näytteen nimi	RF109 0,3-1	RF110 0,3-1
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	14.11.2023	14.11.2023

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	83	79
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)			
2,3,7,8-TetraCDD * RZP18	pg/g ka	<0,5	<0,5
1,2,3,7,8-PentaCD D *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HeksaC DD *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,6,7,8-HeksaC DD *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,7,8,9-HeksaC DD *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	pg/g ka	<2	<2
OktaCDD * RZP18	pg/g ka	<5	<5
2,3,7,8-TetraCDF * RZP18	pg/g ka	<0,5	<0,5
1,2,3,7,8-PentaCDF RZP18 *	pg/g ka	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF RZP18 *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HeksaC DF *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,6,7,8-HeksaC DF *	pg/g ka	<2	<2
2,3,4,6,7,8-HeksaC DF *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,7,8,9-HeksaC DF *	pg/g ka	<2	<2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF *	pg/g ka	19	22
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF *	pg/g ka	<2	<2
OktaCDF * RZP18	pg/g ka	15	23
I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00000021	0,00000025

Näyttenumero	750-2023-00092483		750-2023-00092484	
Näytteen nimi	RF109 0,3-1		RF110 0,3-1	
Näyttematriisi	Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	14.11.2023		14.11.2023	
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)				
I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,0000023	0,0000023	
I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000043	0,0000043	
WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00000019	0,00000022	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,0000027	0,0000028	
WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000053	0,0000053	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja *	RZP18 mg/kg ka	0,00000020	0,00000023	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ *	RZP18 mg/kg ka	0,0000025	0,0000026	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja *	RZP18 mg/kg ka	0,0000048	0,0000049	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

SamiTyrvaainen@eurofins.fi +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)						
RZP18	2,3,7,8-TetraCDD, 1746-01-6	25%	0,5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8-PentaCDD, 40321-76-4	21%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8-HeksaCDD, 39227-28-6	30%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,6,7,8-HeksaCDD, 57653-85-7	21%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8,9-HeksaCDD, 19408-74-3	23%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD, 35822-46-9	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	OktaCDD, 3268-87-9	32%	5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,7,8-TetraCDF, 51207-31-9	20%	0,5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8-PentaCDF, 57117-41-6	22%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,4,7,8-PentaCDF, 57117-31-4	20%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8-HeksaCDF, 70648-26-9	18%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,6,7,8-HeksaCDF, 57117-44-9	19%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	2,3,4,6,7,8-HeksaCDF, 60851-34-5	20%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,7,8,9-HeksaCDF, 72918-21-9	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF, 67562-39-4	30%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF, 55673-89-7	25%	2 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	OktaCDF, 39001-02-0	25%	5 pg/g ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) sis. 1/2 LOQ		0,0000021 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	I-TEQ (NATO/CCMS) yläraja		0,0000041 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO 1998-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(1998)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ		0,0000026 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO 1998-PCDD/F TEQ yläraja		0,0000051 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ alaraja			Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ

Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)						
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ sis. 1/2 LOQ		0,0000023 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ
RZP18	WHO(2005)-PCDD/F TEQ yläraja		0,0000047 mg/kg ka	Kyllä	EPA 1613; ISO 13914; SFS-EN 16190	RZ

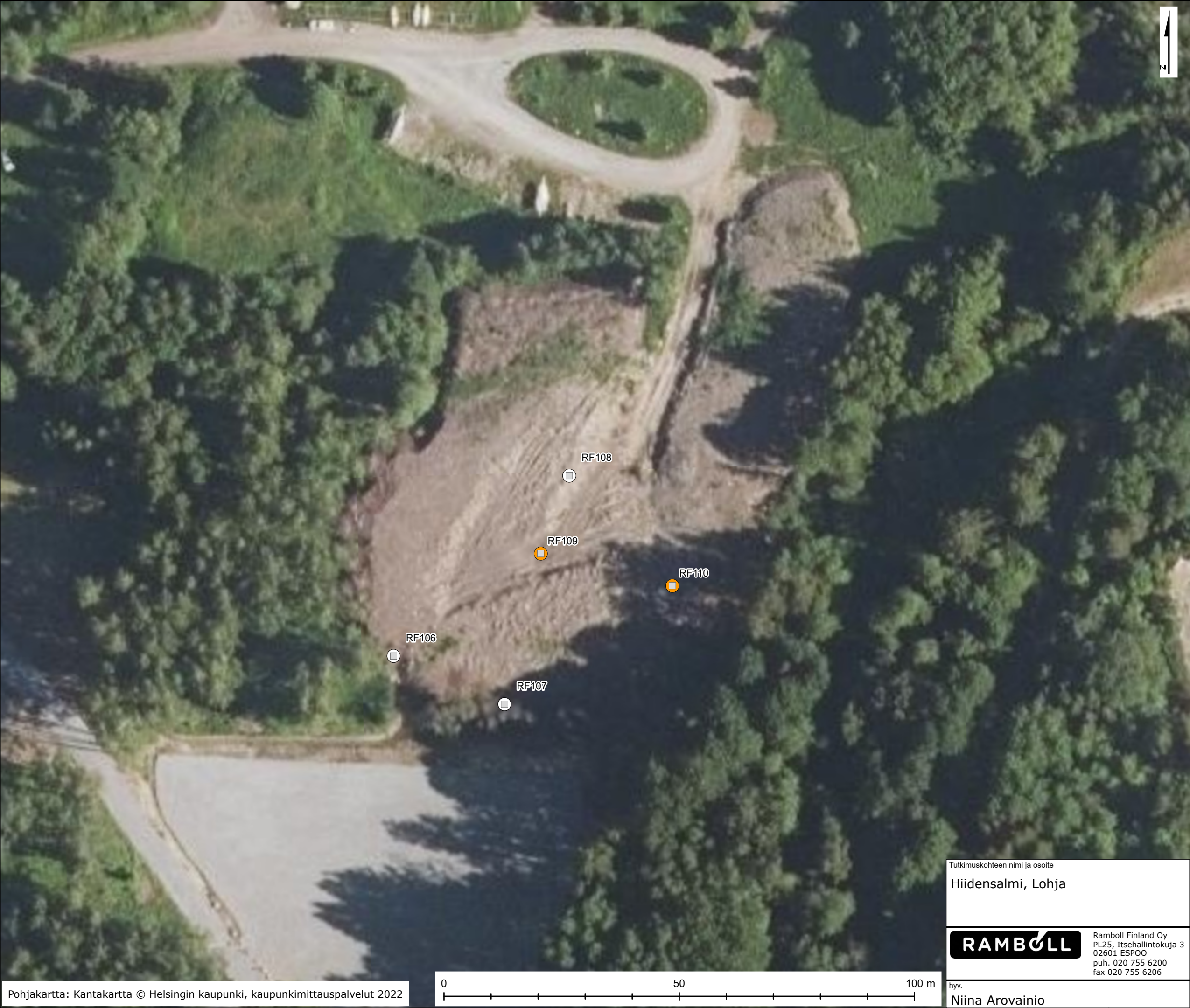
Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: anna.edasi@ramboll.fi, niina.arovainio@ramboll.fi, teppo.moisio@ramboll.fi

Huomautukset

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

PIIRUSTUS 01
TUTKIMUSPISTEKARTTA, ILMAKUVA



Merkinnät

Tutkimuspisteet Ramboll
10/2023

Metallit

pilaantumaton

> kynnysarvo

> alempi ohjearvo

> ylempi ohjearvo

> vaarallisen jätteen raja-arvo

Orgaaniset haitta-aineet

pilaantumaton / ei tutkittu

> kynnysarvo

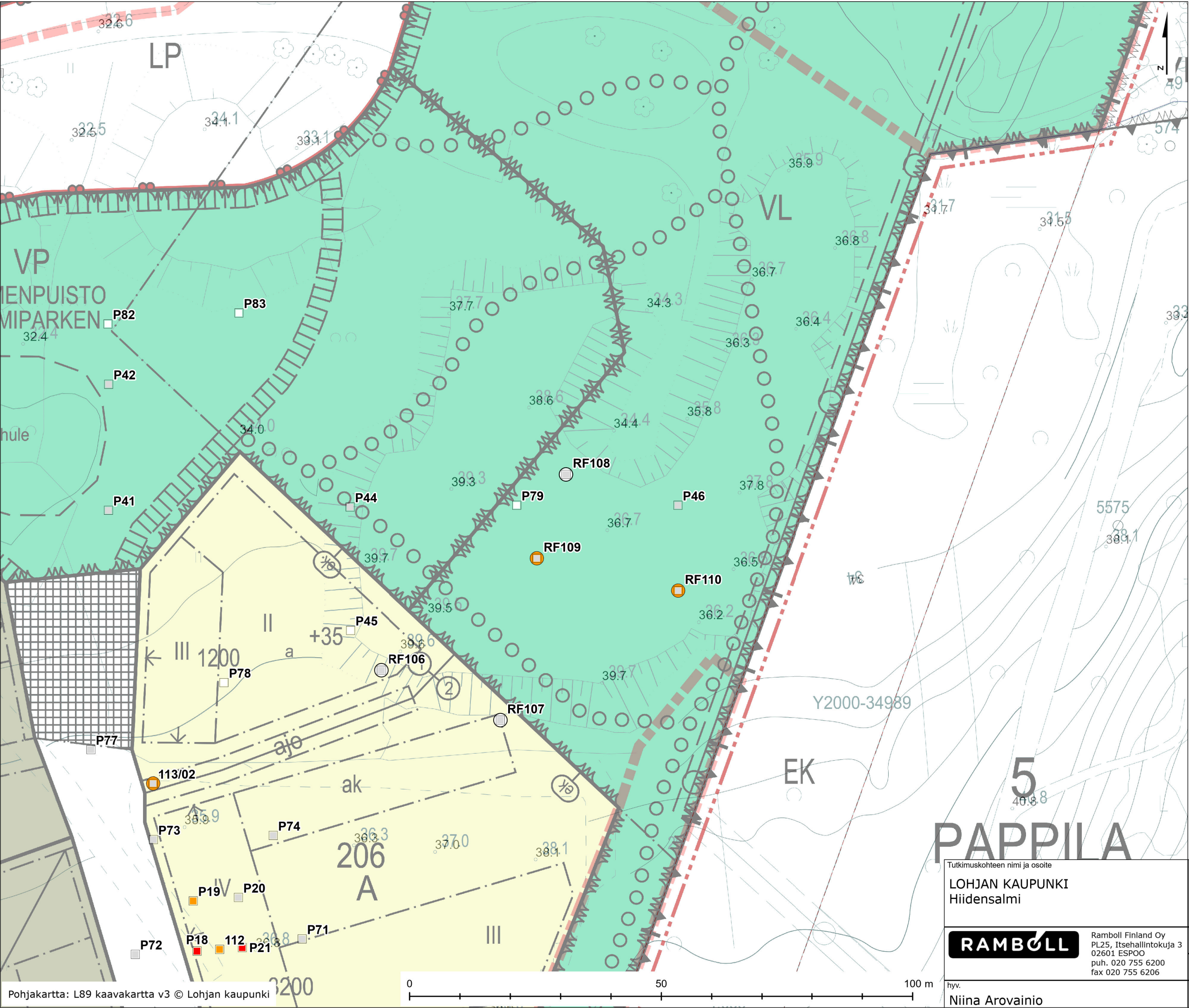
> alempi ohjearvo

> ylempi ohjearvo

> vaarallisen jätteen raja-arvo

Tutkimuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
Hiidensalmi, Lohja		Tutkimuspisteiden sijainti		1:750 (A3)
RAMBOLL Ramboll Finland Oy PL25, Itsehallintokuja 3 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala	Projektinnumero	Tiedosto	
	YMP	1510077741		
Piirustusnumero		Muutos		
01				
hyv.		Piirtäjä	Suunnittelija	Pvm.
Niina Arovainio		ANED	Anna Edasi	14.11.2023

PIIRUSTUS 02
TUTKIMUSPISTEKARTTA, KAAVAKARTTA



- Merkinnät**
- Tutkimuspisteet Ramboll RF106...RF110 10/2023**
- Metallit**
- ☐ pilaantumaton
 - ☐ > kynnysarvo
 - ☐ > alempi ohjearvo
 - ☐ > ylempi ohjearvo
 - ☐ > vaarallisen jätteen raja-arvo
- Orgaaniset haitta-aineet**
- ☐ pilaantumaton / ei tutkittu
 - ☐ > kynnysarvo
 - ☐ > alempi ohjearvo
 - ☐ > ylempi ohjearvo
 - ☐ > vaarallisen jätteen raja-arvo

Aikaisemmat tutkimukset

Pisteet 1 ... 130
kesäkuu 2000 - syyskuu 2006

Tutkimuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
LOHJAN KAUPUNKI Hiidensalmi		Tutkimuspistekartta		1:700 (A3)
	Ramboll Finland Oy PL25, Itsehallintokuja 3 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala	Projektinumero	Tiedosto
		YMP	1510077741	
		Piirustusnumero		Muutos
		01		
hyv.	Piirtäjä	Suunnittelija	Pvm.	
Niina Arovainio	KIRH	Anna Edasi	22.11.2023	