

PIMA-TUTKIMUSRAPORTTI

Lisätutkimus, Riihimäen tavara-asema, kiinteistön eteläpääty

KOHDETIEDOT

Tilaaaja:	VR-Yhtymä Oy, Tuija Säynätjoki
Kohteen omistaja / haltija:	VR-Yhtymä Oy
Kiinteistörekisteritunnus:	694-411-4-0
Osoite:	Arolammintie, Riihimäki
Koordinaatit: (ETRS-GK25)	X: 6734675 Y: 25488578
Pohjavesialue:	Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella
Kaava, nykyinen / tuleva:	Ei asemakaavaa, yleiskaava Riihimäki 2010
Projektinro, ppääll:	1510023727, Teppo Moisio
Päivämäärä:	7.11.2016
Sovelletut säädökset:	Valtioneuvoston asetus 214/2007 (pima-asetus)

JOHDANTO

VR-Yhtymä Oy:n omistamalla Riihimäen terminaalialueella on käynnissä asemakaavan muutosprosessi. Tämän maaperä-tutkimuksen tavoitteena oli täydentää alueella aiemmin tehtyjä maaperän pilaantuneisuustutkimuksia. Tutkimuksen yhteydessä otettiin maanäytteitä neljästä tutkimuspisteestä kiinteistön eteläosassa. Tutkimusalue on rakentamatonta, metsävaltaista maa-aluetta. Alueen eteläosassa maanpinta on selkeästi muuta aluetta korkeammalla ja puusto on mäntyvaltaista. Tutkimusalueen alavammalla pohjoisosalla puusto on lehtipuuvaltaista sekametsää. Alueen maaperä arvioidaan luonnonmaaksi. Tutkimusalueen sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

TEHDYT TOIMENPITEET

Maaperänäytteenotto suoritettiin 30.8.2016. Näytteitä otettiin lapiokaivuna yhteensä neljästä tutkimuspisteestä (C13, C14, D14, C15), syvyyksiltä 0-0,2 m ja 0,2-0,5 m. Yhteensä maanäytteitä otettiin 8 kpl. Kaikissa tutkimuspisteissä havaittiin humusta ja/tai multaa syvyydellä 0-0,2 m. Syvyydellä 0,2-0,5 m todettiin tutkimuspisteissä C13, C14 ja D14 multaa ja tutkimuspisteessä C15 hiekkaista moreenia. Pisteessä C13 havaittiin multakerroksen alla saven yläpinta. Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty piirustuksessa 2 ja valokuvia näytteenotosta on esitetty liitteessä 3.

TEHDYT ANALYYSIT JA ANALYYSITULOKSET "VIITEARVOVERTAILUNA"

Kaikista otetuista maanäytteistä tehtiin laboratorioissa alkuainemääritykset. Lisäksi näytteistä C13/0-0,2 m ja D14/0-0,2 m määritettiin PAH-yhdisteiden pitoisuudet ja neljästä näytteestä öljyhiilivetyjakeiden (C10-C40) pitoisuudet. Kaikissa tutkimuspisteistä C13, C14 ja D14 otetuissa näytteissä todettiin arseenin kynnysarvotason ylitykset. Arseenipitoisuudet vaihtelivat välillä 2,7...11 mg/kg. Näytteessä C15/0-0,2 m todettiin puolestaan lyijyn kynnysarvotason ylitys, 70 mg/kg. PAH-yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen osalta ei todettu kynnysarvotasojen ylityksiä. Laboratorioanalyysit tehtiin Ramboll Analytics Oy:n laboratorioissa. Laboratorion analyysitodistus on esitetty liitteessä 2 ja tulokset taulukoituna on esitetty liitteessä 1.

PILAANTUNEISUUDEN JA KUNNOSTUSTARPEEN ARVIOINTI

Todetut arseenin kynnysarvotason ylitykset selittyvät alueellisella taustapitoisuudella, sillä alueella luontaisesti todetut arseenipitoisuudet ylittävät yleisesti Vna 214/2007 kynnysarvotason. Näytteessä C15/0-0,2 m todettu lyijyn kynnysarvotason ylitys todettiin pintahumuksessa, syvyydellä 0-0,2 m. Kyseisen näytteen alapuolelta otetussa näytteessä (0,2-0,5 m) ei todettu kohonneita alkuainepitoisuuksia. Missään otetuissa näytteissä ei todettu alemman ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkimusalueelta otetuista maanäytteistä tehtyjen laboratorioanalyysien perusteella alueella ei todettu pilaantunutta maainesta, eivätkä alueella todetut kynnysarvotason ylitykset vaikuta alueen maankäyttöön tai asemakaavan laadintaan. Kynnysarvopitoisuuden ylittäviä maa-aineksia kaivettaessa on huomioitavaa että niiden hyötykäyttö ja sijoittaminen kiinteistön ulkopuolelle on rajoitettua. On myös huomioitavaa että tämä lisätutkimus koskee vain kiinteistön eteläosaa. Tutkimusalueen pohjoispuolella, kiinteistön alueella on aiemmissa tutkimuksissa todettu pilaantunutta maata.


Teppo Moisio
projektipäällikkö


Jaakko Laine
suunnittelija

							Metallit ja puolimetallit ²										Polyaromaattiset hiilivedyt															Hijyhiilivetyjakeet ja oksygenaat								
Pistetunnus	Syvyys	Korkeus	Kerrospaksuus	Maalaji arvio	Vertailuarvot	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni	Asena- teeni	Asena- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno (1,2,3-c,d) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ⁵ sum.	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.			
					luontainen pit. ¹		0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	-	-	300
					kynnysarvo		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	1	-	-	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	-	-	300
					alempi ohjearvo		10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	5	-	-	5	2	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	300	600	-
					ylempi ohjearvo		50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	15	-	-	15	15	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	1 000	2 000	-
			vaarallisen jätteen raja-arvo	2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	1 000	-	-	1 000	100	-	1 000	100	(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)		
			Lisätietoja / havainnot	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
C13	0,0 - 0,2	0,0 - -0,2	0,2	humus, multa		53 %	<0,50	8,5	0,12	0,37	12	58	40	25	28	82	85	<0,003	<0,003	<0,003	0,005	0,006	0,027	0,01	0,006	<0,003	0,022	0,034	<0,003	0,009	0,012	0,005	0,02	0,16	<20	22	39			
	0,2 - 0,5	-0,2 - -0,5	0,3	humus, Sa		57 %	<0,50	9,5	<0,10	0,3	14	71	42	18	29	91	100																							
C14	0,0 - 0,2	0,0 - -0,2	0,2	humus, multa		40 %	0,58	8	0,24	0,52	6,1	35	46	32	16	23	44																							
	0,2 - 0,5	-0,2 - -0,5	0,3	multa		51 %	<0,50	6,7	<0,10	0,32	7,1	39	30	13	17	33	48																							
D14	0,0 - 0,2	0,0 - -0,2	0,2	multa		49 %	0,54	9,6	0,19	0,75	8,3	40	51	26	20	25	47	<0,003	<0,003	<0,003	0,007	0,01	0,059	0,026	0,01	0,004	0,029	0,05	0,007	0,019	0,02	0,009	0,027	0,28	<20	33	48			
	0,2 - 0,5	-0,2 - -0,5	0,3	multa		44 %	<0,50	11	0,18	0,38	6,5	29	43	18	16	12	42																							
C15	0,0 - 0,2	0,0 - -0,2	0,2	humus, multa		47 %	1,4	4,3	0,3	0,24	5,3	17	39	70	13	130	34																							
	0,2 - 0,5	-0,2 - -0,5	0,3	HKMr		89 %	<0,50	2,7	<0,10	<0,20	4,1	15	9,5	13	<10	180	28																							
Tulokset, joissa pitoisuudet alle viitearvojen:							8	2	8	8	8	8	8	7	8	8	8	2				2	2			2		2				2		2	4	4	4			
Tulokset, joissa pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:							0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tulokset, joissa pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tulokset, joissa pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen raja-arvojen välillä:							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tulokset, joissa pitoisuudet yli vaarallisen jätteen raja-arvojen:							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Viitearvovertailu_VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

x

Tulos ylittää kynnysarvon

xx

Tulos ylittää alemman ohjearvon

xxx

Tulos ylittää ylempien ohjearvon

xxxx

Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007

13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset

Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa

14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus

15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva

1 = kostea

2 = märkä

3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton

1 = lievä

2 = kohtalainen

3 = voimakas

L = Luonnonmaa

T = Täyttömaa

Tutkimustodistus

1/3

Projekti: 1510016547/2

Ramboll Finland Oy / Lahti

Niemenkatu 73
15140 LAHTI

Tutkimuksen nimi: VR Yhtymä, Riihimäki, Ratapihan tutkimukset

Näytteenottopvm: 30.8.2016

Näyte saapui: 2.9.2016

Näytteenottaja: Laine Jaakko

Analysointi aloitettu: 2.9.2016

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	C13/0-- 0,2	C13/0,2- 0,5	C14/0-- 0,5	C14/0,2- 0,5	D14/0-- 0,2			
Näyttenumero	16MM 03720	16MM 03721	16MM 03722	16MM 03723	16MM 03724			
MÄÄRITYKSET								
Kuiva-aine	53	57	40	51	49	m-%	RA9000	T
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok	ok	ok		RA9003	T
Metallit (PIMA), maa	ok	ok	ok	ok	ok		RA9001	T
Antimoni (Sb)	<0,50	<0,50	0,58	<0,50	0,54	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Arseeni (As)	8,5	9,5	8,0	6,7	9,6	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Elohopea (Hg), PIMA	0,12	<0,10	0,24	<0,10	0,19	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kadmium (Cd)	0,37	0,30	0,52	0,32	0,75	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Koboltti (Co)	12	14	6,1	7,1	8,3	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kromi (Cr)	58	71	35	39	40	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kupari (Cu)	40	42	46	30	51	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Lyijy (Pb)	25	18	32	13	26	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Nikkeli (Ni)	28	29	16	17	20	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Sinkki (Zn)	82	91	23	33	25	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Vanadiini (V)	85	100	44	48	47	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa	39			35	48	mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Keskisizeet (C10-C21)	<20			<20	<20	mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	22			20	33	mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Polyaromaattiset hiilivedyt yht.	0,16				0,28	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Antraseeni	<0,003				<0,003	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Asenafteneeni	<0,003				<0,003	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Asenaftyleeni	<0,003				<0,003	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(a)antraseeni	0,005				0,007	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(a)pyreeni	0,006				0,010	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(b)fluoranteeni	0,027				0,059	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(g,h,i)perylenei	0,010				0,026	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(k)fluoranteeni	0,006				0,010	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Dibentso(a,h)antraseeni	<0,003				0,004	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fenantreeni	0,022				0,029	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fluoranteeni	0,034				0,050	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fluoreeni	<0,003				0,007	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni	0,009				0,019	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Kryseeni	0,012				0,020	mg/kg ka	RA9002B ¹	T

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

Projekti: 1510016547/2

	16MM 03720	16MM 03721	16MM 03722	16MM 03723	16MM 03724	Yksikkö	Menetelmä	
Naftaleeni	0,005				0,009	mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Pyreeni	0,020				0,027	mg/kg ka	RA9002B ¹	T

Maanäytteet

				Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	D14/0,2- 0,5	C15/0-- 0,2	C15/0,2- 0,5			
Näytenumero	16MM 03725	16MM 03726	16MM 03727			

MÄÄRITYKSET

Kuiva-aine	44	47	89	m-%	RA9000	T
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok		RA9003	T
Metallit (PIMA), maa	ok	ok	ok		RA9001	T
Antimoni (Sb)	<0,50	1,4	<0,50	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Arseeni (As)	11	4,3	2,7	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Elohopea (Hg), PIMA	0,18	0,30	<0,10	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kadmium (Cd)	0,38	0,24	<0,20	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Koboltti (Co)	6,5	5,3	4,1	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kromi (Cr)	29	17	15	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Kupari (Cu)	43	39	9,5	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Lyijy (Pb)	18	70	13	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Nikkeli (Ni)	16	13	<10	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Sinkki (Zn)	12	130	180	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Vanadiini (V)	42	34	28	mg/kg ka	RA9001 ¹	T
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40), maa		47		mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Keskitisleet (C10-C21)		<20		mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)		39		mg/kg ka	RA9002A ¹	T
Polyaromaattiset hiilivedyt yht.				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Antraseeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Asenaftteeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Asenaftyleeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(a)antraseeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(a)pyreeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(b)fluoranteeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(g,h,i)perylenei				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Bentso(k)fluoranteeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Dibentso(a,h)antraseeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fenantreeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fluoranteeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Fluoreeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Kryseeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Naftaleeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T
Pyreeni				mg/kg ka	RA9002B ¹	T

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

3/3

Projekti: 1510016547/2

¹ EAK -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics

Anri Aallonen

FM, kemisti, +358 50 434 4099

Laboratoriot T Analysoitu Tallinnassa, EAK akkreditoitu**Jakelu** teppo.moisio@ramboll.fi; jaakko.laine@ramboll.fi; tuuli.tolonen@ramboll.fi**Menetelmien kuvaukset**

Öljyhiilivedyt C10-C40

Öljyhiilivedyt määritettiin asetoni/heksaaniuuton ja florisil-puhdistuksen jälkeen käyttäen GC/FI-tekniikkaa. Menetelmällä määritetään poolittomien hiilivetyjen summa välillä C10H22 - C40H82 (dekaani - tetrakontaani). Määrittäysraja on 20 mg/kg ka ja mittausepävarmuus 30 %. Menetelmä perustuu standardiohjeeseen ISO 16703.

PAH

PAH-yhdisteet määritettiin uuton ja puhdistuksen jälkeen käyttäen GC/MS-tekniikkaa. Määrittäysraja on 0,003 mg/kg ka / yhdiste ja mittausepävarmuus 40 %. Menetelmä perustuu standardiohjeisiin ISO 18287 ja CEN/TS 16181.

Summa parametrit on laskettu lower bound-arvona (huomioidaan vain määrittäysrajalla olevat tai sen ylittävät tulokset. Ympäristöhallinnon ohje 6/2014).

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



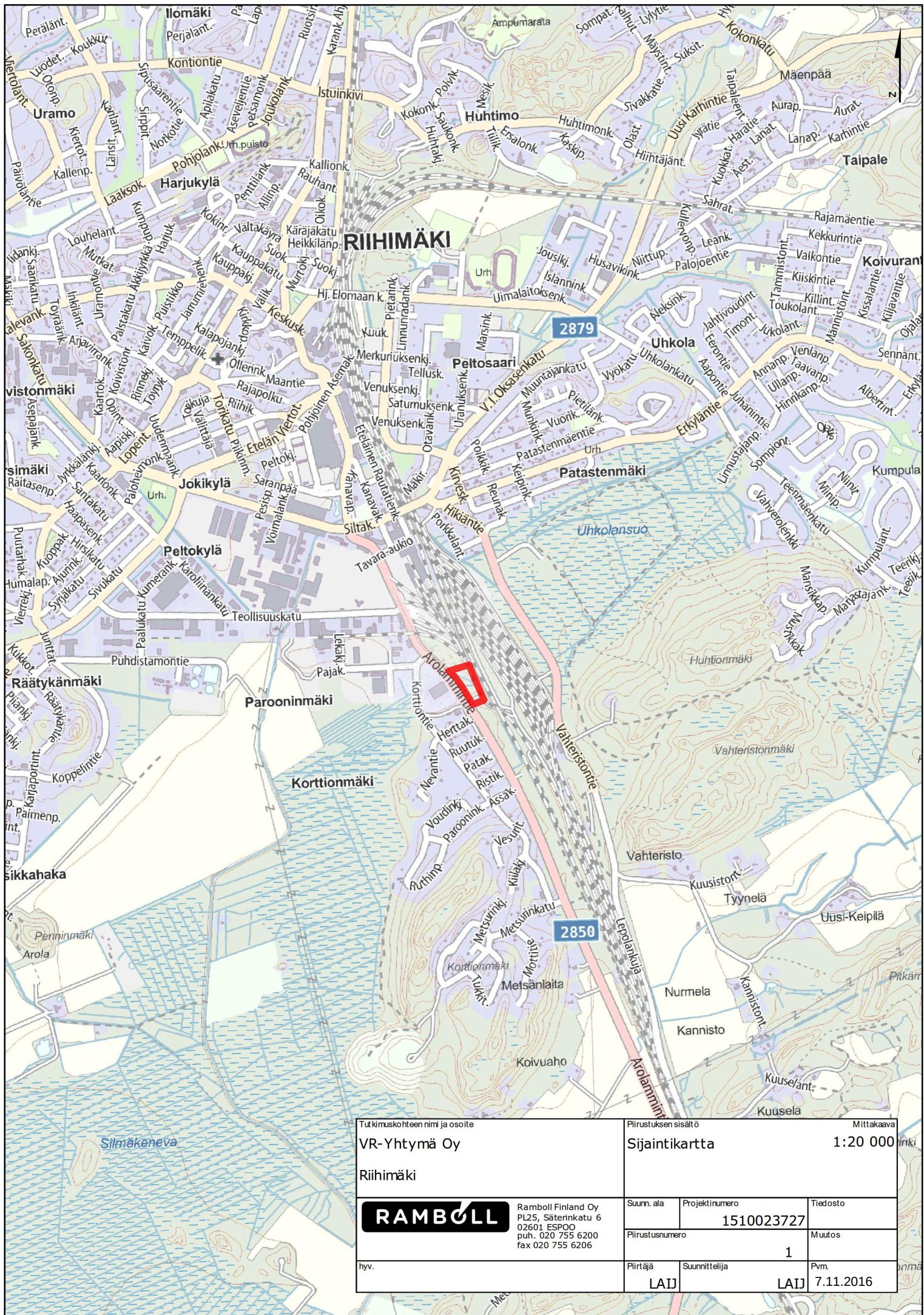
Kuva 1. Tutkimuspiste C15, hiekkainen moreeni



Kuva 2. Tutkimuspiste C14



Kuva 3. Tutkimuspiste D14



Tutkimuskohteen nimi ja osoite

VR-Yhtymä Oy

Riihimäki

RAMBOLL

Ramboll Finland Oy
PL25, Säterinkatu 6
02601 ESPOO
puh. 020 755 6200
fax 020 755 6206

hyv.

Piirustuksen sisältö

Sijaintikartta

Mittakaava

1:20 000

Suom. ala

Projekti numero

1510023727

Piirustusnumero

1

Piirtäjä

LAIJ

Suunnittelija

LAIJ

Pvm.

7.11.2016

Tiedosto

Muutos

