

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Telekatu 16
20360 TURKU

Tutkimuksen nimi:	LSVSY, sedimenttinäytteet	Näytteenottopvm:	
Asiakkaan viite:	Tialusnumero 3995	Näyte saapui:	14.10.2014
Näytteenottaja:		Analysointi aloitettu:	14.10.2014

Sedimenttinäytteet

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	21693	21696	21697	21698	21694		
Näyttenumero	14MS 00419	14MS 00420	14MS 00421	14MS 00422	14MS 00423		
MÄÄRITYKSET							
Kuiva-aine	50	43	71	55	58	m-%	RA4016*
Kulvaus ilmoitetussa lämpötilassa	105	105	105	105	105	°C	
Hehkutushäviö 550°C	7,7	10	2,4	7,9	7,2	% ka	RA4016
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, typpihappo	ok	ok	ok	ok	ok		RA3010
Alumiini (Al)	13000	14000	15000	14000	11000	mg/kg ka	RA3000
Arseeni (As)	3,5	4,0	4,4	3,5	2,9	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg)	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	0,25	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	0,30	0,31	<0,20	0,45	0,30	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	9,4	9,9	9,8	9,7	6,0	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	24	29	39	34	25	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	28	30	20	33	34	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	10	13	9,6	19	18	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	18	27	21	17	13	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	98	100	58	94	73	mg/kg ka	RA3000*
Polyaromaattiset hiilivedyt yht.	0,44				0,69	mg/kg ka	RA4053*
Antraseeni	<0,02				0,01	mg/kg ka	RA4053*
Asenaftteeni	<0,02				<0,01	mg/kg ka	RA4053*
Asenaftyleeni	<0,02				<0,01	mg/kg ka	RA4053*
Bentso(a)antraseeni	<0,02				0,04	mg/kg ka	RA4053*
Bentso(a)pyreeni	<0,02				0,04	mg/kg ka	RA4053*
Bentso(b)fluoranteeni	0,03				0,05	mg/kg ka	RA4053*
Bentso(g,h,i)peryleeni	<0,02				0,04	mg/kg ka	RA4053*
Bentso(k)fluoranteeni	<0,02				0,02	mg/kg ka	RA4053*
Dibentso(a,h)antraseeni	<0,02				<0,01	mg/kg ka	RA4053*
Fenantreeni	0,04				0,08	mg/kg ka	RA4053*
Fluoranteeni	0,07				0,14	mg/kg ka	RA4053*
Fluoreeni	<0,02				<0,01	mg/kg ka	RA4053*
Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni	<0,02				0,04	mg/kg ka	RA4053*
Kryseeni	0,02				0,04	mg/kg ka	RA4053*
Naftaleeni	<0,02				0,03	mg/kg ka	RA4053*
Pyreeni	0,06				0,12	mg/kg ka	RA4053*
Fenoliset yhdisteet, kiinteä	ok				ok	mg/kg ka	RA4008
2-kloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008

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

	14MS 00419	14MS 00420	14MS 00421	14MS 00422	14MS 00423	Yksikkö	Menetelmä
4-kloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
3-kloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,6-dikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,4- ja 2,5-dikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
3,5-dikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3-dikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
3,4-dikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,4,6-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3,6-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3,5-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,4,5-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3,4-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
3,4,5-trikloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
Pentakloorifenoli	<0,01				<0,01	mg/kg ka	RA4008
4-kloori-2-metyylifenoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
4-kloori-3-metyylifenoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
Fenoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
o-kresoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
m-kresoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
p-kresoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
2,4-dimetyylifenoli	<0,10				<0,10	mg/kg ka	RA4008
bisfenoli A	0,02				0,02	mg/kg ka	RA4008
PCB yht.	0,011				0,011	mg/kg ka	RA4053*
PCB 28	<0,001				<0,002	mg/kg ka	RA4053*
PCB 52	<0,001				<0,001	mg/kg ka	RA4053*
PCB 101	0,002				0,001	mg/kg ka	RA4053*
PCB 118	0,001				<0,001	mg/kg ka	RA4053*
PCB 138	0,002				0,001	mg/kg ka	RA4053*
PCB 153	0,002				0,002	mg/kg ka	RA4053*
PCB 180	0,002				0,003	mg/kg ka	RA4053*
Biosidit (TBT-TPT)	ok				ok		RA4024*
Tributyylitina	<1				<1	µg/kg ka	RA4024*
Trifenyylitina	<1				<1	µg/kg ka	RA4024*
Alkyyliifenolit ja alkyyliifenolietoksyalaatit	ok				ok		RA4032
4-n-nonyylifenoli	<0,025				<0,025	mg/kg ka	RA4032
4-nonyylifenoli, isomeerien seos	0,4				<0,05	mg/kg ka	RA4032
4-Nonyylifenolimonooetoksyalaatti, isomeerien seos	<0,25				<0,25	mg/kg ka	RA4032
4-Nonyylifenolidietoksyalaatti, isomeerien seos	0,07				<0,005	mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenoli	<0,025				<0,025	mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenolimonooetoksyalaatti	<1,0				<1,0	mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenolidietoksyalaatti	0,006				<0,05	mg/kg ka	RA4032
Raekoko	15.10.14	15.10.14	15.10.14	15.10.14	15.10.14		Alihan- k./Subcontr.

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

Sedimenttinäytteet

	21699	21700	21695	21701	Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	21699	21700	21695	21701		
Näyttenumero	14MS 00424	14MS 00425	14MS 00426	14MS 00427		
MÄÄRITYKSET						
Kuiva-aine	47	56	54	53	m-%	RA4016*
Kuivaus ilmoitetussa lämpötilassa	105	105	105	105	°C	
Hehkutushäviö 550°C	10	3,2	6,7	7,7	% ka	RA4016
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, typpihappo	ok	ok	ok	ok		RA3010
Alumiini (Al)	14000	5000	7300	6300	mg/kg ka	RA3000
Arseeni (As)	4,4	1,6	2,1	2,9	mg/kg ka	RA3000*
Elohopea (Hg)	0,19	<0,10	<0,10	0,14	mg/kg ka	RA3000*
Kadmium (Cd)	0,29	<0,20	<0,20	0,20	mg/kg ka	RA3000*
Koboltti (Co)	7,4	4,7	4,6	5,1	mg/kg ka	RA3000*
Kromi (Cr)	31	10	17	13	mg/kg ka	RA3000*
Kupari (Cu)	51	23	13	18	mg/kg ka	RA3000*
Lyijy (Pb)	17	6,6	8,0	9,5	mg/kg ka	RA3000*
Nikkeli (Ni)	18	7,3	12	8,7	mg/kg ka	RA3000*
Sinkki (Zn)	130	67	38	91	mg/kg ka	RA3000*
Polyaromaattiset hiilivedyt yht.			<0,40		mg/kg ka	RA4053*
Antraseeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Asenafteneeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Asenaftyleeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Bentso(a)antraseeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Bentso(a)pyreeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Bentso(b)fluoranteeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Bentso(g,h,i)peryleeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Bentso(k)fluoranteeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Dibentso(a,h)antraseeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Fenantreeni			0,03		mg/kg ka	RA4053*
Fluoranteeni			0,03		mg/kg ka	RA4053*
Fluoreeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Indeno(1,2,3-c,d)pyreeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Kryseeni			<0,02		mg/kg ka	RA4053*
Naftaleeni			0,03		mg/kg ka	RA4053*
Pyreeni			0,02		mg/kg ka	RA4053*
Fenoliset yhdisteet, kiinteä			ok		mg/kg ka	RA4008
2-kloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
4-kloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
3-kloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,6-dikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,4- ja 2,5-dikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
3,5-dikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3-dikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
3,4-dikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,4,6-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3,6-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3,5-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,4,5-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3,4-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
3,4,5-trikloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3,4,6-tetrakloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
2,3,4,5-tetrakloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008

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

	14MS 00424	14MS 00425	14MS 00426	14MS 00427	Yksikkö	Menetelmä
Pentakloorifenoli			<0,01		mg/kg ka	RA4008
4-kloori-2-metyylifenoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
4-kloori-3-metyylifenoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
Fenoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
o-kresoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
m-kresoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
p-kresoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
2,4-dimetyylifenoli			<0,10		mg/kg ka	RA4008
bisfenoli A			<0,01		mg/kg ka	RA4008
PCB yht.			<0,010		mg/kg ka	RA4053*
PCB 28			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 52			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 101			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 118			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 138			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 153			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
PCB 180			<0,001		mg/kg ka	RA4053*
Biosidit (TBT-TPT)			ok			RA4024*
Tributyylitina			<1		µg/kg ka	RA4024*
Trifenyylitina			<1		µg/kg ka	RA4024*
Alkyylifenolit ja alkyylifenolietoksyalaatit			ok			RA4032
4-n-nonyylifenoli			<0,025		mg/kg ka	RA4032
4-nonyylifenoli, isomeerien seos			<0,05		mg/kg ka	RA4032
4-Nonyylifenolimonoetoksyalaatti, isomeerien seos			<0,25		mg/kg ka	RA4032
4-Nonyylifenolidietoksyalaatti, isomeerien seos			<0,005		mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenoli			<0,025		mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenolimonoetoksyalaatti			<1,0		mg/kg ka	RA4032
4-tert-Oktyylifenolidietoksyalaatti			<0,005		mg/kg ka	RA4032
Raekoko	15.10.14	15.10.14	15.10.14	15.10.14		Alihan- k./Subcontr.

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

Projekti: 1510009926/229

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics

Anni Aallon

Anri Aallonen
FM, kemisti, +358 50 434 4099

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Lisätiedot 14SM00419; Eurajoki näyte 1. (lasiprk); 21693
14MS00420; Eurajoki näyte 2; 21696
14MS00421; Eurajoki näyte 3; 21697
14MS00422; Eurajoki näyte 4; 21698
14MS00423; Eurajoki näyte 5. (lasiprk); 21694
14MS00424; Eurajoki näyte 6; 21699
14MS00425; Eurajoki näyte 7; 21700
14MS00426; Eurajoki näyte 8. (lasiprk); 21695
14MS00427; Eurajoki näyte 9; 21701

Menetelmien kuvaukset

Kloorifenolit yht. PIMA-maa

Näytteet uutettiin happamalla asetoni/heksaani-liuoksella (1:1-liuos, v/v). Näytteessä olevat kloorifenolit määritettiin kloorifenoliasetaatteina käyttäen GC/MS-tekniikkaa. Menetelmän normaali määrittäysraja 0,005 mg/kg ja mittausepävarmuus 30 %. Laboratorion sis. menetelmä, perustuu ohjeeseen Nordtest Report 329. Kloorifenolien summat on laskettu upper bound-arvoina (jos kongeneerin pitoisuus ei ylitä määrittäysrajaa, laskussa pitoisuutena käytetään määrittäysrajaa).

Organotinat

Näyte uutettiin HCl-liuoksella ja metanolilla, uutokset derivatisoitiin natriumtetraetyyli-boraatilla ja uutettiin heksaaniin. Yhdisteet analytiin kationina käyttäen GC/MS-tekniikkaa. Menetelmän normaali määrittäysraja on 0,001-0,005 mg/kg ka ja mittausepävarmuus 31-39 % yhdisteestä riippuen. Menetelmä perustuu standardeihin SFS-EN 17353 (2005) ja ISO 23161 (2009). Menetelmässä ei oteta kantaa, onko näytteessä havaittu pitoisuuksia yli toteamisrajan, mutta alle määrittäysrajan.

PAH + PCB yht. , kiinteä

PAH-näytteet uutettiin tolueenilla, puhdistettiin florisililla ja määritettiin GC/MS-tekniikkaa käyttäen. Menetelmän normaali määrittäysraja on 0,01 mg/kg ja mittausepävarmuus 17-37 %. Menetelmä perustuu Nordtest Report 329. PCB-näytteet uutettiin tolueenilla ja puhdistettiin florisililla. Liuotin vaihdettiin heksaaniin ja näyte käsiteltiin rikkihapolla. Öljyiset näytteet puhdistetaan lisäksi dimetyylisulfoksidilla (DMSO). PCB-yhdisteet analysoidaan GC/MS-tekniikan avulla. Menetelmän normaali määrittäysraja 0,001 mg/kg ja mittausepävarmuus 20-34 %. Menetelmä perustuu Nordtest Report 329. PAH- ja PCB- summat on laskettu upper bound-arvoina (jos kongeneerin pitoisuus ei ylitä määrittäysrajaa, laskussa pitoisuutena käytetään määrittäysrajaa).

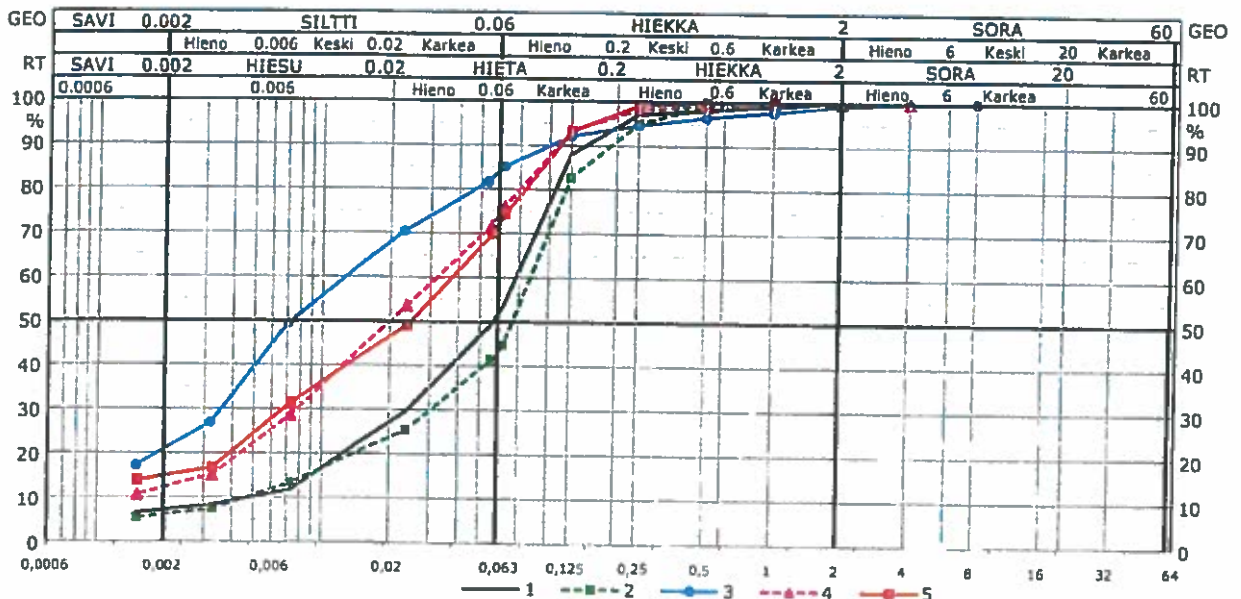
Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisen luvulla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

RAMBOLL

Työnumero 1510009926
 Tilaaaja Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
 Kohde Sedimenttitutkimus
 Tutkija TOMMIS

LIITE



		1	2	3	4	5
Näytteen numero						
piste		Eurajoki	Eurajoki	Eurajoki	Eurajoki	Eurajoki
syvyys						
ottamispäivä						
ottaja						
otin						
Vesipitoisuus	%	91,7	113,1	38,8	75,1	77,2
Humuspitoisuus	%	7,3	10	1,7	6,9	6,1
Hehkutushäviö 550°C	%	7,7	10	2,4	7,9	7,2
Hienousluku						
Kapillaarisuus						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Kiviä	60-600mm %					
Lohkareita	>600mm %					
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Hienoinespitoisuus	%	51,7	43,3	84,0	74,5	72,4
Savipitoisuus	%	7,0	5,9	20,0	11,8	14,6
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO					
Maalaji	GEO	siLj	siHk	saSi	siLj	siLj
Huom.		14MS00419	14MS00420 Hukuksinen	14MS00421	14MS00422	14MS00423
Paino	märkä	g				
	kuiva	g	154,2	159,6	212,3	188,0
	areometri	g	50,0	50,0	50,0	50,0
Lämpötila	areometri	°C	20,0	20,0	20,0	20,0
Raekoko, läpäisy-%						
SFS-EN 933-1						
	63					
	32					
	16					
	8					
	4			100,0		
	2			99,8	100,0	
	1	100,0		99,2	99,8	
	0,5	99,2	100,0	97,8	99,5	100,0
	0,25	98,1	99,1	96,5	99,1	99,8
	0,125	97,1	95,1	94,6	98,2	99,2
	0,063	88,1	82,6	92,1	93,6	93,4
		53,6	44,7	85,1	76,2	74,4
Areometri	1min	0,0556	0,0563	0,0536	0,0553	0,0560
	6min	49	41	82	72	70
	1h	0,0236	0,0237	0,0229	0,0234	0,0236
	5h	30	25	70	54	49
	1vrk	0,0073	0,0073	0,0071	0,0073	0,0073
	4vrk	12	13	49	29	32
		8	7	27	15	17
		0,0033	0,0033	0,0032	0,0033	0,0033
		8	7	27	15	17
		0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
		7	5	17	11	14

Ville Nikkilä
 Ryhmäpäällikkö

Ville Nikkilä

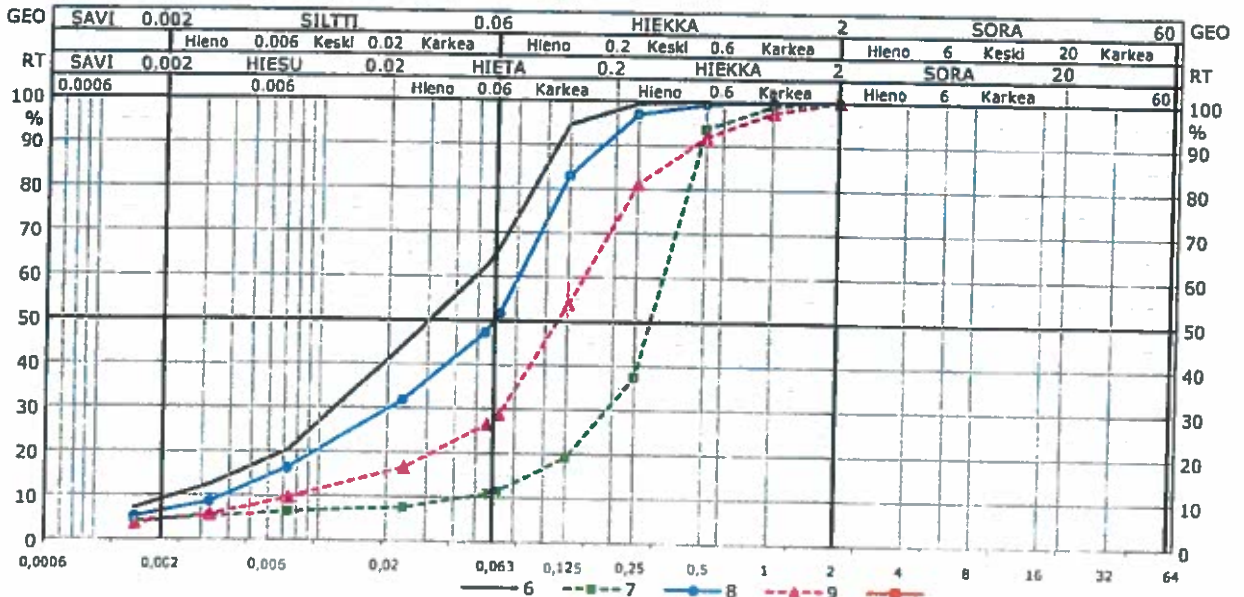
27.10.2014

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

RAMBOLL

Työnumero 1510009926
 Tilaaaja Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
 Kohde Sedimenttitutkimus
 Tutkija JUHOM

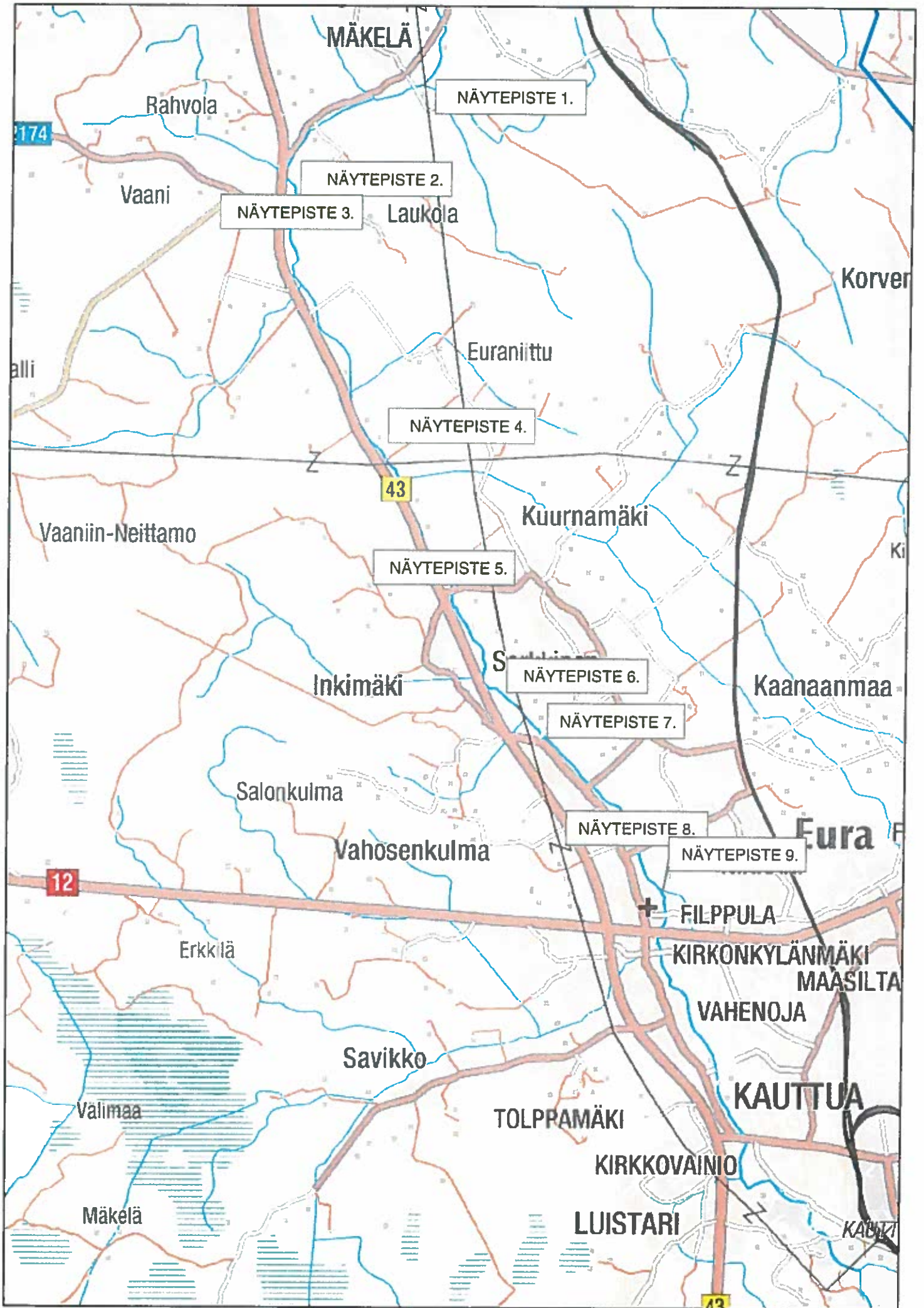
LIITE



		6	7	8	9
Näytteen numero		Eurajoki	Eurajoki	Eurajoki	Eurajoki
piste					
syvyys					
ottamispäivä					
ottaja					
otin					
Vesipitoisuus	%	112,1	64,3	88,3	84,4
Humuspitoisuus	%	9,4	3,2	6,7	7,7
Hehkutushäviö 550°C	%	10	3,2	6,7	7,7
Hienousluku					
Kapillaarisuus					
Tehokas raekoko	D10				
Tasaisuusluku	D60/D10				
Kiviä	60-600mm %				
Lohkareita	>600mm %				
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Hienoainespitoisuus	%	65,3	11,2	50,1	27,9
Savipitoisuus	%	8,6	4,5	6,1	4,2
Maalaji	ISO				
Silmävar.määrittys	GEO				
Maalaji	GEO	silJ	Hk	silJ	Hk
Huom.		1MS00424	1MS00425 Humuksinen	1MS00426	1MS00427 Humuksinen
Paino	märkä	g			
	kuiva	g	50,0	100,0	100,0
	areometri	g	50,0	100,0	100,0
Lämpötila	areometri	°C	20,0	20,0	20,0
Raekoko, SFS-EN 933-1	läpäisy-%				
	63				
	32				
	16				
	8				
	4				
	2		100,0		100,0
	1		99,1	100,0	97,5
	0,5	100,0	93,7	99,3	91,8
	0,25	99,4	37,5	97,0	81,2
	0,125	94,6	19,2	83,0	53,9
	0,063	67,0	11,5	51,6	28,8
Areometri	1min	0,0560	63	0,0572	11
	6min	0,0236	44	0,0239	8
	1h	0,0073	20	0,0073	6
	5h	0,0033	12	0,0033	5
	1vrk	0,0015	7	0,0015	4
	4vrk				

Ville Nikkilä
 Ryhmäpäällikkö

27.10.2014





NÄYTEPISTE 1.
Uoman oikean rannan
sedimentistä

An aerial photograph of a river bend. The river is dark and flows from the top left towards the bottom right. The right bank of the river is marked with a white callout box. The surrounding area consists of agricultural fields, some with rows of crops, and a few buildings. The image is oriented vertically on the page.


NÄYTEPISTE 2.
Uoman oikean rannan
sedimentistä



NÄYTEPISTE 3.
Uoman pohjan
sedimentistä



NÄYTEPISTE 4.
Uoman oikeasta luiskasta
vesiarajasta

An aerial photograph showing a winding river through a rural landscape. The river is dark and flows from the top left towards the bottom right. The surrounding land is divided into agricultural fields by thin lines. A small cluster of buildings is visible on the right side. A white text box with a pointer is located in the lower-left quadrant of the image.

NÄYTEPISTE 5.
Uoman vasemman reunan
luiskasta vesirajasta



NÄYTEPISTE 6.
Uoman oikean rannan
sedimentistä



NÄYTEPISTE 7.
Uuoman pohjan
sedimentistä



NÄYTEPISTE 8.
Uoman oikean luiskan
sedimentistä



NÄYTEPISTE 9.
Uoman keskelle
kertyneestä
sedimentistä