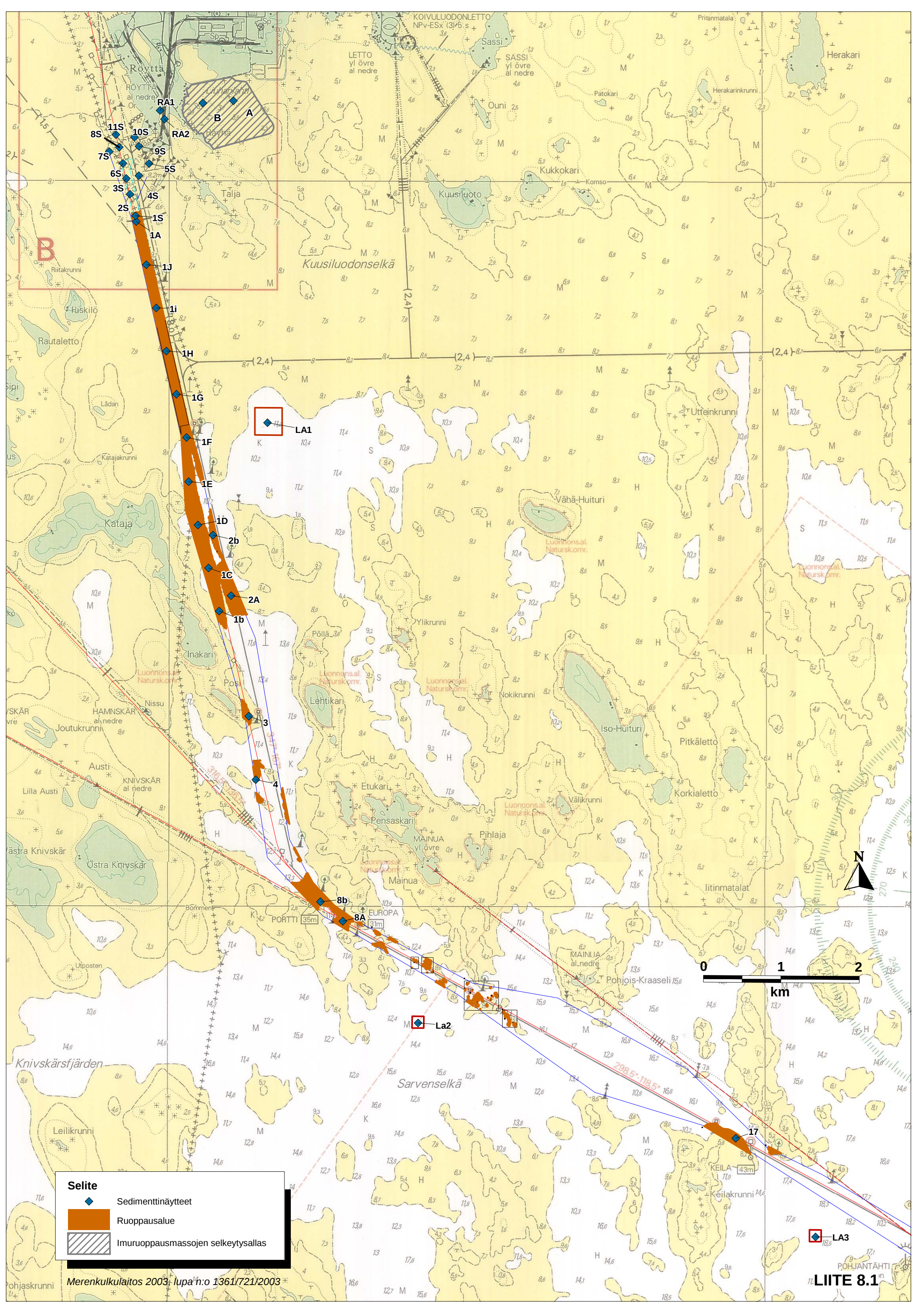


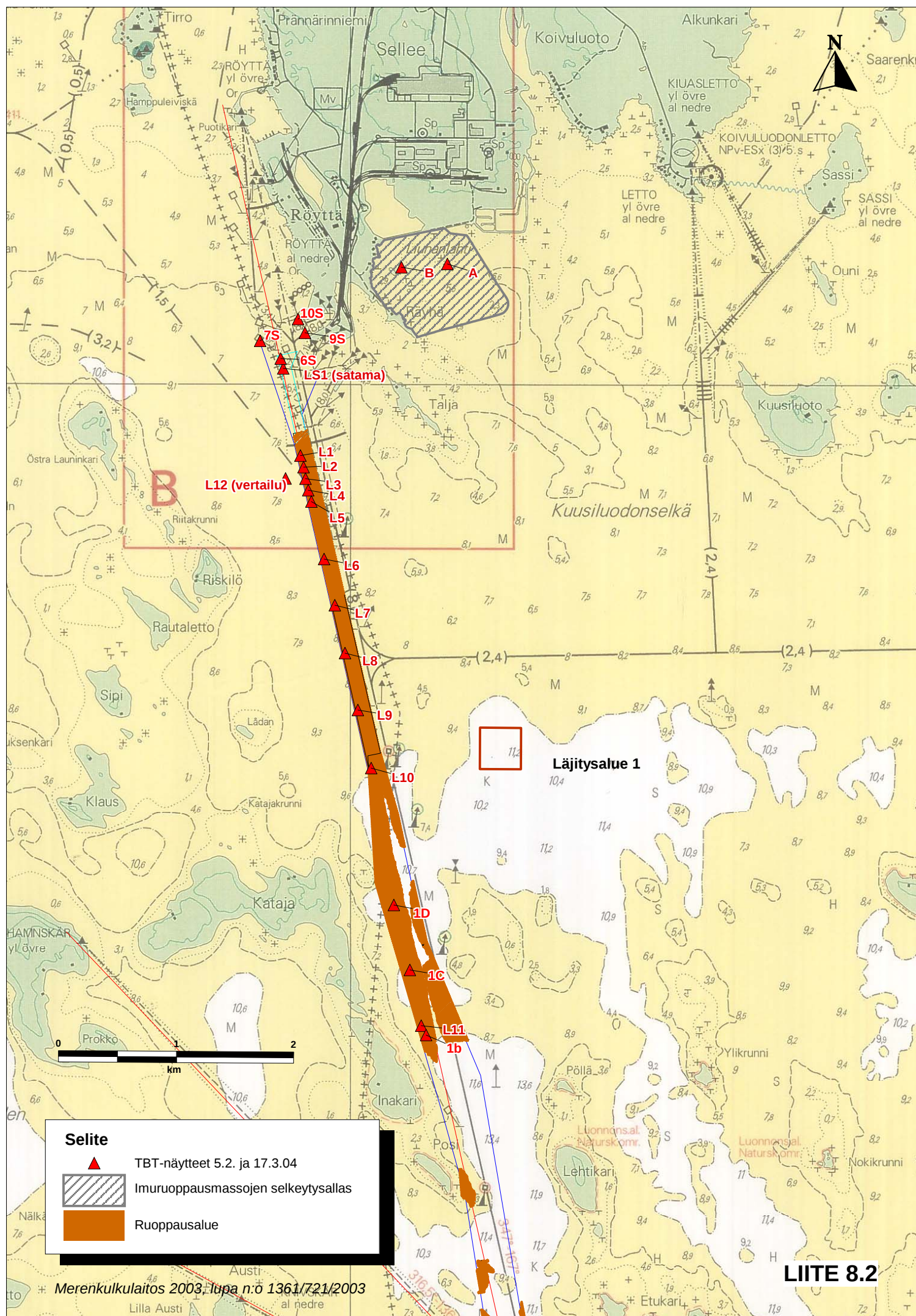


Selite

- ◆ Sedimentinäytteet
- Ruoppausalue
- ▨ Imuruoppausmassojen selkeytysallas

Merenkululaitos 2003, lupa n:o 1361/721/2003

LIITE 8.1



Tornion väylän sedimenttinäytteet syyskuussa 2003 ja 5.2.2004
Metallimääritysten tulokset

Mitatut pitoisuudet kuiva-ainetta kohden							Normalisoidut pitoisuudet																											
Näyte	Maalaji	Näyte- syvyys	Vesi- syvyys	Kuiva- aine	Hehk. häviö	kok.P	As	Hg	Cd	Ni	Zn	Pb	Cu	Cr	As	Hg	Cd	Ni	Zn	Pb	Cu	Cr												
	#	cm	m	%	%	mg/g	mg/kg							mg/kg																				
Satama-alue																																		
1S	ljSi	0-20	10,0	39	5,4	1,0	4,9	0,01	0,13	24	58	9,6	17	48	8,3	0,01	0,20	84	140	14,7	34	96												
2S	ljSi	0-20	10,0	42	4,5	1,1	3,7	< 0,01	0,10	22	49	4,3	16	40	6,4		0,16	77	121	6,7	33	80												
3S		0-40	10,0	46	4,4	0,97	4,4	0,02	0,16	21	54	4,9	16	48	7,6	0,03	0,26	74	134	7,7	33	96												
4S	ljSiMr	0-40	10,5	49	3,6	0,85	2,3	0,01	0,17	15	49	4,7	17	46	4,1	0,01	0,28	53	124	7,5	36	92												
5S		0-40	10,5	50	3,2	0,87	2,0	0,01	0,17	17	43	3,6	14	47	3,6	0,01	0,29	60	110	5,8	30	94												
6S		0-40	10,5	49	3,7	0,89	3,0	0,01	0,11	13	33	2,7	11	33	5,3	0,01	0,18	46	83	4,3	23	66												
7S		0-40	9,9	49	3,6	0,94	2,3	0,02	0,16	22	45	3,8	30	52	4,1	0,03	0,26	77	114	6,0	63	104												
9S		0-30	9,2	49	3,5	0,90	2,5	0,02	0,14	25	48	4,6	18	93	4,4	0,03	0,23	88	122	7,3	38	186												
10S	(lj)Si	0-15	9,8	60	2,0	0,98	1,6	0,01	0,09	24	36	3,8	25	63	2,9	0,01	0,16	84	95	6,2	56	126												
11S	ljSi	0-20	9,8	53	3,4	0,92	2,0	0,01	0,11	15	42	3,7	15	48	3,5	0,01	0,18	53	107	5,9	32	96												
Räyhän ja Röyttän välinen lahti																																		
RA1	ljSi	0-40	2,0	32	5,8	1,1	2,7	0,03	0,23	49	89	7,7	18	200	4,5	0,04	0,35	172	212	11,7	35	400												
RA2	siLj	0-40	3,5	30	6,3	1,0	4,5	0,03	0,24	48	96	8,4	22	220	7,4	0,04	0,35	168	226	12,7	42	440												
Imuruoppausmassojen selkeytysaltaan alue (näytteet 5.2.04)																																		
Kokooma A	hkSi	0-30		69	2,4	0,8	1,4	< 0,01	0,16	27	57	7,0	21	68	2,5		0,28	95	149	11,4	46	136												
Kokooma B	ljSi-ljSiMr	0-30		50	4,6	0,9	3,2	0,01	0,25	47	100	11,0	34	99	5,5	0,01	0,40	165	246	17,1	69	198												
Väylä																																		
1A	siLj	0-40	9,0	35	7,2	0,86	4,3	0,03	0,20	25	71	6,0	21	60	7,0	0,04	0,28	88	163	8,9	39	120												
1B		0-50	10,4	22	12	1,5	59	0,14	1,3	29	170	19	24	82	86,4	0,19	1,57	102	350	26,0	39	164												
1C		0-50	10,4	22	12	1,6	49	0,14	1,4	41	170	19	35	80	71,8	0,19	1,69	144	350	26,0	57	160												
1D		0-40	9,9	23	11	1,3	46	0,13	1,2	39	150	18	31	78	68,8	0,18	1,49	137	316	25,1	52	156												
1E		0-40	9,8	22	11	1,3	48	0,09	0,92	37	150	15	31	64	71,8	0,12	1,14	130	316	20,9	52	128												
1F		0-30	10,9	25	8,3	1,1	5,8	0,02	0,19	31	74	6,5	23	64	9,2	0,03	0,26	109	166	9,5	41	128												
1G	siLj	0-40	9,8	28	7,8	1,1	4,8	0,01	0,16	29	70	5,7	22	59	7,7	0,01	0,22	102	159	8,4	40	118												
1H		0-40	9,7	27	7,7	0,99	5,1	0,03	0,19	30	91	7,0	27	62	8,2	0,04	0,27	105	207	10,3	50	124												
1I	siLj	0-40	9,7	30	7,2	0,93	4,9	0,02	0,13	29	68	5,7	22	57	7,9	0,03	0,19	102	157	8,5	41	114												
1J		0-20	9,7	49	3,1	1,0	2,2	< 0,01	0,09	19	40	4,3	13	35	3,9		0,15	67	102	6,9	28	70												
2A	siLj	0-50	10,4	21	11	1,2	41	0,14	0,45	40	160	34	31	78	61,3	0,19	0,56	140	337	47,4	52	156												
2B		0-40	10,0	26	6,0	0,89	7,7	0,03	0,45	34	89	9,0	26	65	12,8	0,04	0,67	119	211	13,7	50	130												
3	srHk	0-10	10,5	86	0,22	0,51	< 1	< 0,01	0,02	6,5	11	1,5	6,2	7,2			0,04	23	31	2,5	15	14												
4	siLj	0-50	10,6	23	11	1,0	36	0,17	1,3	39	150	21	32	73	53,8	0,23	1,62	137	316	29,3	53	146												
8A	Hk	0-20	10,0	84	0,10	0,42	< 1	< 0,01	< 0,01	3,7	5,4	0,80	4,5	3,5				13	15	1,4	11	7												
8B	ljSi	0-40	10,0	59	3,1	0,89	6,4	< 0,01	0,03	21	96	6,7	48	42	11,4		0,05	74	246	10,7	102	84												
17	ljSiHk	0-30	10,4	55	2,5	0,64	2,2	< 0,01	0,11	22	57	5,3	25	41	4,0		0,19	77	148	8,6	55	82												
Läiitysalueet																																		
LA1	ljSi	0-40	9,1	46	3,8	0,85	4,1	0,02	0,15	17	47	4,9	15	44	7,2	0,03	0,25	60	118	7,7	31	88												
LA2	srHk	0-10	13,9	78	0,62	0,69	2,2	< 0,01	0,06	5,9	14	2,1	4,8	11	4,2		0,11	21	38	3,5	11	22												
LA3	hkSr	0-10	17,7	95	0,32	0,46	< 1	< 0,01	0,08	17	21	2,6	9,3	16			0,15	60	58	4,4	22	32												
Sedimenttien ruoppaus- ja läiitysohje *																																		
Taso 1														15							0,1	0,5	45	170	40	50	65							
Taso 2																					60							1	2,5	60	500	200	90	270
Samase arvot **																																		
Ohjearvo							10	0,2	0,5	60	150	60	100	100																				
Raja-arvo							50	5	10	200	700	300	400	400																				
Perämeren rannikkoalue***							keskiarvo							1,5																				
							sd																											
							59	0,20	0,5	32	199	19	26	66																				
							57	0,26	0,2	8	122	8	10	19																				

*Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluohje 19.5.2004: Sedimenttien ruoppaus- ja läiitysohje. Normalisoituja pitoisuuksia.

** Maan saastuneisuuden arvioinnissa käytettävät arvot

*** Niemistö & Leivuori 1993, Perämeren sedimentti, keskiarvot

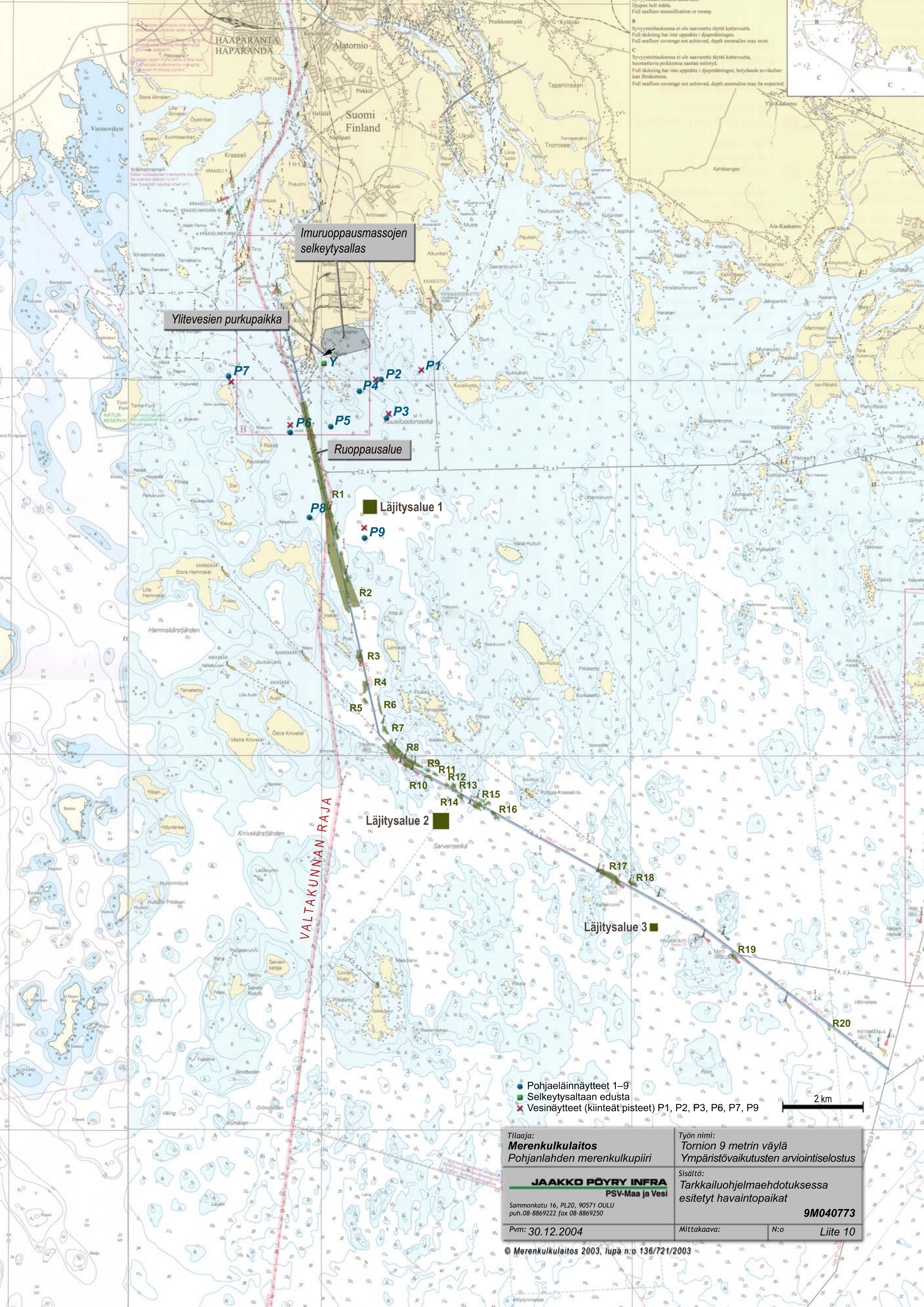
Maalaji: ljSi = liejuinen siltti, Hk = hiekka, siLj = siLj = silttinen lieju, ljSiHk= liejuinen silttihiekk, ljSiMr= liejuinen silttimoreeni
srHk = sorainen hiekka, hkSr = hiekkainen sora, hkSi= hiekkainen siltti

TORNION VÄYLÄHANKE
Sedimenttinäytteiden TBT-pitoisuudet

pvm	näyte	vesisyvyys, m	näytesyvyys, cm	kuiva-aine %	hehk.häviö %	TBT*, µg/kg	TBT**, µg/kg	huom
Satama-alue								
5.2.2004	6S	9,6	0-40	45	5,6	620	1107	satama-alueen edusta
5.2.2004	7S	9,8	0-40	50	5,6	21	38	satama-alue
5.2.2004	9S	9,4	0-30	51	4,5	12	27	satama-alue
5.2.2004	10S	9,7	0-15	64	2,5	13	52	satama-alue
17.3.2004	6S	9,8	0-40	45	5,6	17	30	satama-alueen edusta (uusinta)
17.3.2004	LS1	9,8	0-40	36	6,3	20	32	satama-alue
Väylä								
5.2.2004	1B	10,8	0-50	40	9,5	130	137	väylä
5.2.2004	1C	10,2	0-50	42	9,1	87	96	väylä
5.2.2004	1D	10,8	0-40	48	6,3	<2,0		väylä
17.3.2004	L1	10,1	0-40	32	7,1	400	563	väylä
17.3.2004	L2	9,7	0-40	32	6,5	200	308	väylä
17.3.2004	L3	9,5	0-40	32	6,4	93	145	väylä
17.3.2004	L4	9,7	0-40	31	6,1	6,5	11	väylä
17.3.2004	L5	9,3	0-40	24	9,7	64	66	väylä
17.3.2004	L6	9,5	0-40	28	7,3	540	740	väylä
17.3.2004	L7	9,4	0-40	28	7,3	470	644	väylä
17.3.2004	L8	9,6	0-40	28	7,4	320	432	väylä
17.3.2004	L9	9,7	0-30	27	7,1	540	761	väylä
17.3.2004	L10	9,6	0-30	25	7,6	940	1237	väylä
17.3.2004	L11	10,1	0-40	22	9,3	150	161	väylä
17.3.2004	L12	8,2	0-40	35	5,9	11	19	n. 150m väylän länsipuolella, vertailupiste
Imuruoppausmassojen läjitysalue								
5.2.2004	Kokooma A		0-30	69	2,4	4,8	20	imuruoppausmassojen selkeytysaltan paikka
5.2.2004	Kokooma B		0-30	50	4,6	<2,0		imuruoppausmassojen selkeytysaltan paikka
Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje **								
Taso 1							3	
Taso 2							200	

*Oy Juve AC Ltd:n analyysimenetelmä nro 015. Tributyyliitinan määrittäminen sedimenttinäytteistä GC/MS-tekniikalla. Menetelmän määrittämissä on 2,0 µg/kg kuivaa ainetta.

**Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluohje 19.5.2004. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Normalisoidut pitoisuudet.



Swedish notice: Varning! Vatten djupet i detta område är föråldrat och kan avvika från verkligheten. Se svenska sjökort nr 411. See Swedish nautical chart #11.

B
Dugren helt mätt.
Full seafloor ensonification or sweep.
C
Syvymittaukessa ei ole saavutettu täyttä kattavuutta.
Full sounding has not been completed.
Full seafloor coverage not achieved; depth anomalies may exist.

Imuruoppausmassojen selkeytysallas

Ylitevesien purkupaikka

Ruoppausalue

Läjitysalue 1

Läjitysalue 2

Läjitysalue 3

- Pohjaeläinnäytteet 1-9
- Selkeytysaltaan edusta
- ✕ Vesinäytteet (kiinteät pisteet) P1, P2, P3, P6, P7, P9

2 km

Tilaaja: Merenkulkulaitos Pohjanlahden merenkulkupiiri		Työn nimi: Tornion 9 metrin väylä Ympäristövaikutusten arviointiselostus	
JAAKKO PÖYRY INFRA PSV-Maa ja Vesi		Sisältö: Tarkkailuohjelmaehdotuksessa esitetyt havaintopaikat	
Sammonkatu 16, PL20, 90571 OULU puh.08-8869222 fax 08-8869250		9M040773	
Pvm: 30.12.2004		Mittakaava:	N:o Liite 10