

RAASEPORIN LINNAN YMPÄRISTÖN PROSPEKTOINTI JA FOSFORIKARTOITUS 1991

Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksella pyrittiin selvittämään Raaseporin linnan ympäristön maankäytön historiaa: paikantaa ihmisaktiiviteettien sijainnit eli mahdolliset vanhat jo hävinneet asutusalueet linnan liepeillä.

Tutkimusmenetelmät

Edellä mainittuihin kysymyksiin pyrittiin saamaan selvyyttä arkeologisin menetelmin tehdyllä prospektointitutkimuksella, joka käytännön syistä painottui lähes yksinomaan maaperän fosforikartoitukseen.

Tutkimusalue rajoittui n 300 m säteelle linnasta, joen N-NE puolella. Näyteverkko kattoi ko. alueen kaikki maapeitteiset osat (eli maata kallion päällä vähintään 25 cm), jotka ovat enemmän kuin 2 metriä merenpinnan yläpuolella. Tätä alavimmat alueen osat olivat hyvin vetistä pusikkoa tai märkää peltoa ja niittyä, josta fosforinäytettä ei kannata ottaa. Kahvilan eteläpuoleinen rinne, sekä kesäteatterin alue olivat osin täytemaan peitossa, sekä katettua tai täysin myllättyä maaperää, josta ei nyt voitu ottaa näytteitä.

Alueelle luotiin koordinaatisto, josta 10 m:n verkossa otettiin maanäyte. Näyte otettiin peltoalueilla maakairalla, jolla sai noin 40-60 cm syvyyteen asti ulottuvan 5 cm paksun näytepötkön. Tämä syvyys osottautui riittäväksi, jotta päästiin ottamaan fosforinäyte selvästi kyntökerroksen alapuolisesta maakerroksesta. Kaira osoittautui nopeaksi ja käteväksi näytteenottovälineeksi savisilla pelloilla.

Alunperin suunniteltiin myös pelloilla tehtäväksi isompia koekuoppia rakenteiden (eli kivijalkojen) havaitsemiseksi ja löytömateriaalin keräämiseksi. Tästä oli kuitenkin luovuttava, koska kuoppien teko osottautui määrässä savessa hyvin aikaavieväksi työksi. Näyteverkon laajuus ja kattavuus asetettiin etusijalle.

Näyteverkko ulotettiin niin laajalle, kun se käytettävissä olleilla resursseilla oli mahdollista.

Metsäalueilla näytteet otettiin koekuopista (69 kpl); koska näillä ylemmillä korkustasoilla maaperä oli kuivaa ja kovaa silttiä tai kivistä siltti/hiekkamoreenia, johon kairaa ei saatu uppoamaan. "Lapiomenetelmän" tehokkuutta näytteenotossa kuvaa metsäalueiden 69 näytteen keräämiseen kulutettu 43 miestyötuntia (1.6 näytettä/h) verrattuna kairoilla kerätyn 314 näytteen ottamiseen kulutettuun 82 (3.8 näytettä h) teholliseen miestyötuntiin

(mainitut ajat sisältävät myös mittaukset ja dokumentoinnit, mutta eivät matkoja, ruokailu- ja kahvitaukoja sekä suunnittelua ja suhdetoimintaa). Sateinen ja kolea sää vaikeutti peltoalueiden kartoitusta, joka tehtiin lokakuun lopulla. Metsäalueet koekuopitettiin heinäkuun helteillä.

Dokumentointi

Alunperin suunniteltiin että näytteenottokohtien ympäriltä dokumentoidaan löytömateriaali: eri löytöluokat sekä niiden määrä. Koska koekuoppia ei tehty, tarkasteltiin löytöjä kynnetyn pellon pinnalta. löytömateriaali osoittautui perin yksipuoliseksi: erilaatuista tiilenmurusta, jokunen lasinpala. Kun vielä osa näytepisteistä oli kyntämättömillä pelloilla ja heinäniityillä, joista ei havainnoja voitu saada, sekä osa koekuoppia metsissä, ei löytöjen eli käytännössä tiilen määrän havainnot ole mitenkään vertailukelpoisia näiden eri aluetyyppien välillä. Näitä dokumentteja ei ole puhtaaksi pöörretty, mutta tiilen määrä peltoalueilla näyttää olevan runsainta samoilla alueilla mihin fosforianomaliat osuvat. Ylipäätään tiiltä havaittiin kaikkialla.

Metsäalueiden koekuoppahavainnosta on tehty lista, joka on jätetty kesällä tehdyn väliraportin yhteydessä.

Kairanäytteistä dokumentoitiin kyntökerroksen alapuolinen hiilipitoisuus. Näistä havainnoista ei ole luettelo. Mutta pikaisen tarkastelun perusteella havainnot keskittyvät alemmalla tasolla, rannan tuntumassa olevan läntisen laajan fosforianomalian kohdalle.

Peltoalueella havaittiin kaksi laajaa hiilistä ja ympäristöstään tummempina erottuvaa läikkää (ks. kartta 1). Näiden läikkien kohdalla on erittäin runsaasti fosforia. Kairanäytteissä havaittiin näillä alueilla syvällä olevia noki-likamaakerroksia ja paikoin haisevaa vaaleata "salpietarimaata", eli saastekerroksia.

Fosforianomaliat

Fosforianalyysi onnistui erittäin hyvin. Näyteverkko oli tarpeeksi laaja ja näytemäärä tarpeeksi suuri, jotta todelliset fosforianomaliat tulevat kauniisti esiin!

Alueella on kaksi selvästi erottuvaa hyvin korkeiden fosforipitoisuuksien keskittymää. Keskittymät ovat selvästi ja loogisesti rajautuvia.

1. keskittymä on alueen itäosassa, Grönbergin talon eteläpuolisella peltorinteellä. Paikalla on myös laaja tumma nokinen maa-alue. Fosforianomalia ulottuu rinteeseen juurelle, kallioiden kupeessa olevaan "padanpohjan muotoiseen" laaksopainanteeseen.
2. keskittymä on edellisen länsipuolella. Näiden kahden keskittymän välillä on selvä raja alueiden pohjoisosien välillä. Eteläosassa alueet eroittaa jyrkkäseinäiset kalliopaljastumat. 2. alue on ollut aivan rantatörmällä (nyk. 2 m tason yläpuolisella tasanteella). Alueen halkaisee N ja S osiin valtaoja (kuinka vanha?). N-osa keskittymä-alueesta oli niittynä. Alue osuu pitkänomaiselle N-S suuntaiselle laakealle kumpareelle, joka laskee pohjoisessa,

lännessä ja koillisessa alavalle vetiselle pellolle ja niitylle. Idässä alue rajautuu kallioihin. Etelän suuntaan on selvä fosforipitoisuuksien ja hiilisyshavaintojen raja, mutta ei mitään topografista rajaa.

Paikalla on ollut kaksi selvää "kylää" / "tilaa" tms. runsaasti fosforia tuottanutta aktiviteettialuetta.

Tien pohjoispuolella Grönbergin ja teatterin välisellä pellolla on pari epäselvää korkeiden fosforipitoisuuksien "läiskää", jotka voisivat liittyä muinaisiin ihmisasumuksiin.

Kahvilan länsipuolisessa metsässä, joen rannan tuntumassa on selvä fosforianomalia. Vaikkakin pitoisuudet ovat laimeampia kuin peltoalueilla (mikä voi johtua osaksi maalaajista: savi kykenee sitomaan ja säilömään enemmän fosforia kuin karkea-aineksisempi moreeni, lannoitus on saattanut hivenen nostaa myös kyntökerroksen alapuolista fosforipitoisuustasoa), merkinnevät ne täällä selvää ihmistoiminnan keskittymää. Paikalla on ollut jyrkkä hiekkainen rantatörmä lännen suuntaan, luoteessa joen kapeikossa jyrkkä kallioranta ja etelässä loiva jokeen laskeva rinne. Idässä alue rajautuu jyrkkästi nousevaan kallioiseen rinteeseen.

Tarkasteltaessa alueen topografiaa, kiinnittyy huomio teatterin ympäristöön. Paikka lienee ollut hiekkapohjainen tasainen ja suojaisa, kallioiden välissä, juuri linnaa vastapäätä. Ainoa ylemmällä sijaitseva laajempi maapeitteinen alue linnan lähistöllä. Voisiko aluetta tutkia eli koekuopittaa kohtuullisella vaivalla? Paljonko alueella on täytemaata? Paljonko maata on siirretty pois?

Espoo 1.2.1992



Timo Jussila
Mikroliitti Oy

Liitteenä:

- Näyteluettelo, fosforipitoisuudet, työseloste.
- Näytepistekartta 1:1000
- Fosforipitoisuuskartta 1:1000

FOSFORIANALYYSIN TILASTOT KOHTEESTA: RAASEPORI 1991

Analyysisarja: 12.91 T

Näyttemäärä : 380 Keskiarvo: 100 (suurempia: 103 kpl, 27 %)
Suurin arvo: 1308 Hajonta : 152
Pienin arvo: 6

Mediaani : 58
Kriittinen arvo h: 164.35
Pienin merkitsevä: 66 (166 kpl, 44 %) P mg/kg

Graafisen tarkastelun luokkaväli: 25 Luokkia: 54

- Päätetty pienin erittäin merkitsevä arvo (1): 230 (23 kpl, 6%)
Perustelu: 4 x mediaanin P-pitoisuus
- Päätetty pienin merkitsevä arvo (2): 115 (60 kpl, 16%)
Perustelu: 2 x mediaani
- Päätetty pienin epäilyttävä arvo (3): 66 (83 kpl, 22%)
Perustelu: mediaanin luottamusväli 99%

Näytteistä siivilöitiin alle 1 mm fraktiosta 5 g, joka uutettiin 2 % sitruunahapossa vuorokauden (n. 6 h lämpökaapissa 50 C). Uutos kehitettiin rikkihappo-ammoniummolybdaatti liuoksessa, josta mitattiin kolorimetrillä liuoksen väri-intensiteetti. Tulokset kalibroitiin vertailuliuosarjan mukaan. Tulokset on ilmoitettu mg fosforia kilossa maata.

Analysoitujen pitoisuuksien jakauma on erittäin positiivisesti vino jakauma, jossa pienet arvot ovat enemmistönä. Jakaumasta ei erotu piikkejä tai pitoisuusaniomalioida, joskin suuret arvot erottuvat tasaisena pitkänä "häntänä". Pitoisuuksien luokittelu perustuu tilastolliseen analyysiin ja ennenkaikkea terveeseen järkeen. Tilastomenetelmän mukainen pienin merkitsevä arvo on kovin alhainen fosforipitoisuus, eikä sitä voi pitää kuin enintään "epäilyttävänä pitoisuutena". Tämä tilanne kertoo fosforianalyysin onnistuneen hyvin, ja että todelliset kohonneet pitoisuudet erottuvat hyvin ja ovat merkitseviä.

Näytteet otettiin kairalla kyntökerroksen alapuolelta. Kyntökerroksen raja oli aina selvästi havaittavissa. Pellon muokkaus ja lannoitus ei ole häirinnyt, eikä peittänyt muun ihmistoiminnan aikaansaamia fosforianaomalioida.

Maaperä paikalla oli savi - siltti, ja metsä-alueilla hienoaineksinen moreeni - hiekkamoreeni. Metsäalueiden näytteiden epäilyttäviin pitoisuuksiin on suhtauduttava vakavammin, kuin peltoalueiden.

			128	22	0	
RAASEPORI 1991			132	22	0	
Näytteet järjestettynä			175	22	0	
fosforipitoisuuden mukaan			181	22	0	
			183	22	0	
NRO =	näyttenumero		288	22	0	
P2 =	P mg/kg		291	22	0	
ARVO =	P pitoisuuden		301	22	0	
	merkittävyys		34	23	0	ala mets
1 =	eritt. merkittävä		139	24	0	
2 =	merkittävä		140	24	0	
3 =	epäilyttävä		143	24	0	
			191	24	0	
			195	24	0	
NRO	P2	ARVO	206	24	0	
	mg/kg		210	24	0	
188	6	0	216	24	0	
278	10	0	272	24	0	
190	11	0	289	24	0	
256	11	0	37	25	0	metsä
186	12	0	38	25	0	metsä
203	12	0	36	25	0	
112	13	0	126	25	0	
266	13	0	174	25	0	
292	13	0	45	26	0	metsä
55	14	0	59	27	0	
34	14	0	264	27	0	ylä PROF
35	15	0	280	27	0	metsä
39	15	0	281	27	0	metsä
67	15	0	296	27	0	metsä
95	15	0	297	27	0	
41	17	0	302	27	0	metsä
42	17	0	303	27	0	metsä
51	17	0	24	28	0	metsä
182	17	0	177	28	0	
115	18	0	251	28	0	
117	18	0	154	29	0	
227	18	0	211	29	0	
290	19	0	57	30	0	
47	22	0	58	30	0	metsä
58	22	0	307	31	0	metsä
61	22	0	46	32	0	metsä
62	22	0	89	32	0	
67	22	0	136	33	0	
68	22	0	144	33	0	
102	22	0	199	33	0	
113	22	0	200	33	0	
127	22	0	226	33	0	

226	33	0		98	43	0	
306	33	0		36	44	0	metsä
53	34	0	metsä	49	44	0	metsä
66	34	0		164	44	0	
105	34	0		271	44	0	
109	34	0		299	44	0	
111	34	0		23	45	0	metsä
153	34	0		129	45	0	
223	34	0		130	45	0	
224	34	0		138	45	0	
274	34	0		205	45	0	
287	34	0		54	46	0	
295	34	0		70	46	0	
52	35	0	metsä	123	46	0	
60	35	0	metsä	198	46	0	
110	35	0		209	46	0	
124	35	0		215	46	0	
135	35	0		217	46	0	
155	35	0		219	46	0	
163	35	0		225	46	0	
185	35	0		230	46	0	
196	35	0		232	46	0	
231	35	0		242	46	0	
260	35	0		6	47	0	metsä
275	35	0		20	47	0	metsä
285	35	0		45	47	0	
300	35	0		193	47	0	
71	36	0		22	48	0	metsä
119	36	0		66	49	0	metsä
120	36	0		14	50	0	metsä
51	37	0	metsä	69	50	0	metsä
54	37	0	metsä	247	50	0	
61	39	0		259	50	0	
241	39	0		30	51	0	
50	40	0	metsä	125	51	0	
59	40	0	metsä	131	51	0	
93	40	0		243	51	0	
180	40	0		160	52	0	
192	40	0		32	54	0	metsä
250	40	0		44	54	0	metsä
252	40	0		268	54	0	
265	40	0		8	55	0	metsä
293	40	0		64	55	0	metsä
294	40	0		100	55	0	
55	42	0	metsä	107	55	0	
202	42	0		108	55	0	
313	42	0		137	55	0	
63	43	0	metsä	145	55	0	

165	55	0		56	69	3	metsä
208	55	0		18	72	3	ylä mets
214	55	0		31	72	3	
23	56	0		92	72	3	
38	56	0		97	72	3	
101	56	0		194	72	3	
104	56	0		261	72	3	
118	56	0		263	72	3	
142	57	0		270	72	3	
184	57	0		282	72	3	
207	57	0		314	72	3	
246	57	0		21	76	3	
298	57	0		44	76	3	
305	57	0		248	76	3	
309	57	0		48	77	3	metsä
25	58	0	metsä	68	77	3	metsä
26	58	0	metsä	220	77	3	
40	58	0	metsä	4	78	3	metsä
166	58	0		5	78	3	metsä
218	58	0		258	78	3	
2	62	0	metsä me	304	79	3	
37	62	0		33	80	3	metsä
43	62	0		276	80	3	
50	62	0		284	80	3	
63	62	0		286	80	3	
69	62	0		27	81	3	metsä
87	62	0		64	83	3	
201	62	0		1	84	3	metsä
244	62	0		62	84	3	metsä
249	62	0		173	84	3	
310	62	0		12	85	3	metsä
19	63	0	metsä	35	85	3	
30	63	0	metsä	121	85	3	
133	63	0		146	86	3	
141	63	0		149	86	3	
212	64	0		29	87	3	metsä
11	65	0	metsä	176	87	3	
245	65	0		187	87	3	
308	65	0		53	88	3	
28	66	3	metsä	9	89	3	metsä
49	66	3		22	89	3	
52	66	3		114	89	3	
56	66	3		255	89	3	
33	67	3		279	89	3	
311	67	3		72	90	3	
312	67	3		99	90	3	
18	67	0	ala PROF	103	90	3	
204	68	3		3	91	3	metsä

152	95	3		7	144	2
57	98	3	metsä	40	146	2
60	100	3		24	148	2
90	100	3		14	151	2
96	100	3		254	151	2
156	100	3		2	155	2
273	100	3		8	155	2
13	101	3		12	160	2
228	101	3		1	163	2
7	104	3	metsä	6	163	2
134	106	3		34	163	2
10	107	3	metsä	169	164	2
13	107	3	metsä	39	165	2
91	108	3		17	167	2
94	108	3		9	169	2
16	109	3	metsä	236	170	2
15	110	3	metsä	25	171	2
106	110	3		27	171	2
116	110	3		19	173	2
122	110	3		32	175	2
179	110	3		48	175	2
31	111	3	metsä	88	175	2
157	111	3		3	178	2
197	111	3		73	181	2
162	112	3		253	181	2
221	112	3		257	182	2
269	112	3		147	184	2
262	116	2		16	187	2
65	118	2		148	190	2
240	118	2		10	195	2
229	122	2		161	199	2
26	123	2		20	208	2
172	123	2		167	215	2
178	123	2		235	221	2
189	123	2		267	221	2
222	123	2		41	225	2
168	127	2		76	228	2
151	128	2		79	228	2
283	129	2		84	228	2
43	131	2	metsä	46	241	1
86	133	2		159	241	1
213	133	2		237	257	1
42	135	2		150	262	1
28	137	2		47	283	1
17	138	2	metsä	78	292	1
18	138	2		82	292	1
29	139	2		11	309	1
4	144	2		15	334	1

238	379	1
81	390	1
239	441	1
77	457	1
5	481	1
75	525	1
234	560	1
74	636	1
85	676	1
233	959	1
158	1090	1
80	1111	1
170	1308	1
171	1308	1

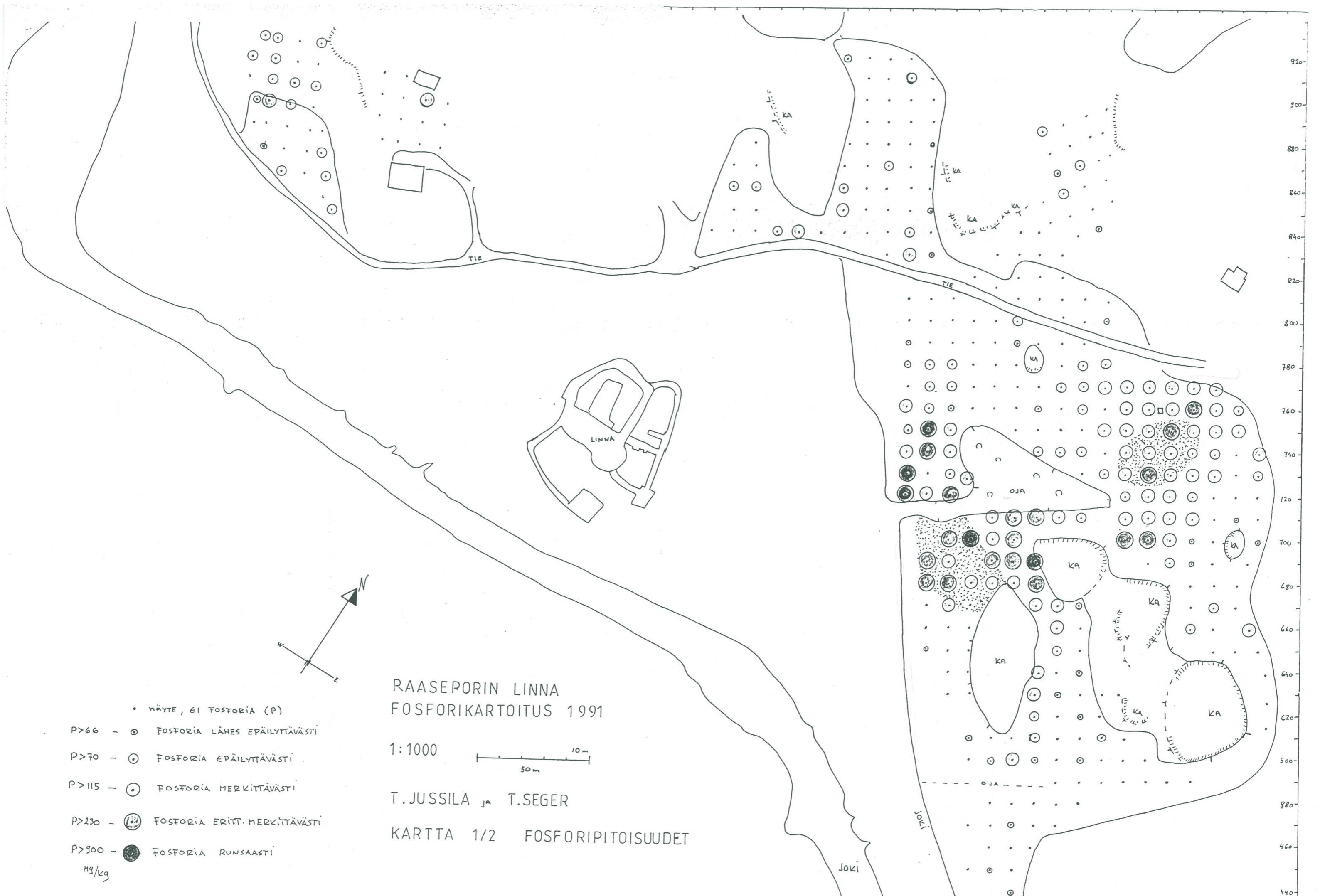
			33	67	3
RAASEPORI 1991			34	163	2
Näytteet järjestettynä			35	85	3
näytteenumeron mukaan			36	25	0
			37	62	0
NRO =	näyttenumero		38	56	0
P2 =	P mg/kg		39	165	2
ARVO =	P pitoisuuden		40	146	2
	merkittävyys		41	225	2
1 =	eritt. merkittävä		42	135	2
2 =	merkittävä		43	62	0
3 =	epäilyttävä		44	76	3
			45	47	0
			46	241	1
NRO	P2	ARVO	47	283	1
	mg/kg		48	175	2
1	163	2	49	66	3
2	155	2	50	62	0
3	178	2	51	17	0
4	144	2	52	66	3
5	481	1	53	88	3
6	163	2	54	46	0
7	144	2	55	14	0
8	155	2	56	66	3
9	169	2	57	30	0
10	195	2	58	30	0
11	309	1	59	27	0
12	160	2	60	100	3
13	101	3	61	39	0
14	151	2	62	22	0
15	334	1	63	62	0
16	187	2	64	83	3
17	167	2	65	118	2
18	138	2	66	34	0
19	173	2	67	22	0
20	208	2	68	22	0
21	76	3	69	62	0
22	89	3	70	46	0
23	56	0	71	36	0
24	148	2	72	90	3
25	171	2	73	181	2
26	123	2	74	636	1
27	171	2	75	525	1
28	137	2	76	228	2
29	139	2	77	457	1
30	51	0	78	292	1
31	72	3	79	228	2
32	175	2	80	1111	1

81	390	1	130	45	0
82	292	1	131	51	0
84	228	2	132	22	0
85	676	1	133	63	0
86	133	2	134	106	3
87	62	0	135	35	0
88	175	2	136	33	0
89	32	0	137	55	0
90	100	3	138	45	0
91	108	3	139	24	0
92	72	3	140	24	0
93	40	0	141	63	0
94	108	3	142	57	0
95	15	0	143	24	0
96	100	3	144	33	0
97	72	3	145	55	0
98	43	0	146	86	3
99	90	3	147	184	2
100	55	0	148	190	2
101	56	0	149	86	3
102	22	0	150	262	1
103	90	3	151	128	2
104	56	0	152	95	3
105	34	0	153	34	0
106	110	3	154	29	0
107	55	0	155	35	0
108	55	0	156	100	3
109	34	0	157	111	3
110	35	0	158	1090	1
111	34	0	159	241	1
112	13	0	160	52	0
113	22	0	161	199	2
114	89	3	162	112	3
115	18	0	163	35	0
116	110	3	164	44	0
117	18	0	165	55	0
118	56	0	166	58	0
119	36	0	167	215	2
120	36	0	168	127	2
121	85	3	169	164	2
122	110	3	170	1308	1
123	46	0	171	1308	1
124	35	0	172	123	2
125	51	0	173	84	3
126	25	0	174	25	0
127	22	0	175	22	0
128	22	0	176	87	3
129	45	0	177	28	0

178	123	2	226	33	0
179	110	3	226	33	0
180	40	0	227	18	0
181	22	0	228	101	3
182	17	0	229	122	2
183	22	0	230	46	0
184	57	0	231	35	0
185	35	0	232	46	0
186	12	0	233	959	1
187	87	3	234	560	1
188	6	0	235	221	2
189	123	2	236	170	2
190	11	0	237	257	1
191	24	0	238	379	1
192	40	0	239	441	1
193	47	0	240	118	2
194	72	3	241	39	0
195	24	0	242	46	0
196	35	0	243	51	0
197	111	3	244	62	0
198	46	0	245	65	0
199	33	0	246	57	0
200	33	0	247	50	0
201	62	0	248	76	3
202	42	0	249	62	0
203	12	0	250	40	0
204	68	3	251	28	0
205	45	0	252	40	0
206	24	0	253	181	2
207	57	0	254	151	2
208	55	0	255	89	3
209	46	0	256	11	0
210	24	0	257	182	2
211	29	0	258	78	3
212	64	0	259	50	0
213	133	2	260	35	0
214	55	0	261	72	3
215	46	0	262	116	2
216	24	0	263	72	3
217	46	0	264	27	0
218	58	0	265	40	0
219	46	0	266	13	0
220	77	3	267	221	2
221	112	3	268	54	0
222	123	2	269	112	3
223	34	0	270	72	3
224	34	0	271	44	0
225	46	0	272	24	0

273	100	3		8	55	0	metsä
274	34	0		9	89	3	metsä
275	35	0		10	107	3	metsä
276	80	3		11	65	0	metsä
278	10	0		12	85	3	metsä
279	89	3		13	107	3	metsä
280	27	0		14	50	0	metsä
281	27	0		15	110	3	metsä
282	72	3		16	109	3	metsä
283	129	2		17	138	2	metsä
284	80	3		19	63	0	metsä
285	35	0		20	47	0	metsä
286	80	3		22	48	0	metsä
287	34	0		23	45	0	metsä
288	22	0		24	28	0	metsä
289	24	0		25	58	0	metsä
290	19	0		26	58	0	metsä
291	22	0		27	81	3	metsä
292	13	0		28	66	3	metsä
293	40	0		29	87	3	metsä
294	40	0		30	63	0	metsä
295	34	0		31	111	3	metsä
296	27	0		32	54	0	metsä
297	27	0		33	80	3	metsä
298	57	0		35	15	0	metsä
299	44	0		36	44	0	metsä
300	35	0		37	25	0	metsä
301	22	0		38	25	0	metsä
302	27	0		39	15	0	metsä
303	27	0		40	58	0	metsä
304	79	3		41	17	0	metsä
305	57	0		42	17	0	metsä
306	33	0		43	131	2	metsä
307	31	0		44	54	0	metsä
308	65	0		45	26	0	metsä
309	57	0		46	32	0	metsä
310	62	0		47	22	0	metsä
311	67	3		48	77	3	metsä
312	67	3		49	44	0	metsä
313	42	0		50	40	0	metsä
314	72	3		51	37	0	metsä
				52	35	0	metsä
1	84	3	metsä	53	34	0	metsä
3	91	3	metsä	54	37	0	metsä
4	78	3	metsä	55	42	0	metsä
5	78	3	metsä	56	69	3	metsä
6	47	0	metsä	57	98	3	metsä
7	104	3	metsä	58	22	0	metsä

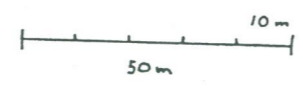
59	40	0	metsä
60	35	0	metsä
61	22	0	metsä
62	84	3	metsä
63	43	0	metsä
64	55	0	metsä
66	49	0	metsä
67	15	0	metsä
68	77	3	metsä
69	50	0	metsä
34	23	0	ala mets
18	67	0	ala PROF
2	62	0	metsä me
18	72	3	ylä mets
34	14	0	ylä PROF



920
900
880
860
840
820
800
780
760
740
720
700
680
660
640
620
500
480
460
440

RAASEPORIN LINNA
FOSFORIKARTOITUS 1991

1:1000



T. JUSSILA ja T. SEGER

KARTTA 1/2 FOSFORIPITOISUUDET

- NÄYTE, EI FOSFORIA (P)
- P>66 - ○ FOSFORIA LÄHES EPÄILYTTÄVÄSTI
- P>70 - ○ FOSFORIA EPÄILYTTÄVÄSTI
- P>115 - ○ FOSFORIA MERKITTÄVÄSTI
- P>230 - ○ FOSFORIA ERITT. MERKITTÄVÄSTI
- P>300 - ○ FOSFORIA RUNSAASTI

mg/kg

