

RIIHIMÄKI, HERAJOKI, PENNINMÄKI

Kivikautisen asuinpaikan fosforikartoitus

Timo Salminen & Pia Ruutu 1996

Sisällys

Yleistä	3
Arkistotiedot	4
Fosforianalyysi	5
Penninmäen näytteenotto	5
Näytteiden analysointi	6
Tulkinnassa huomioon otettavaa	7
Tulokset	7
Kirjallisuutta	8

Liitteet

- 1 peruskarttaote
- 2 yleiskartta
- 3 fosforikartta
- 4 näyteluettelo
- 5 fosforianalyysin tilasto

Yleistä

Riihimäen kaupungin Herajoen kylässä sijaitsevan Penninmäen luota tehtiin muinaislöytöjä vuosina 1984 - 1985. Löydöt toimitettiin museovirastolle vuonna 1989, jolloin Päivi Luppi kävi tarkastamassa paikan. Yleiseen tietoisuuteen löydöt tulivat kohta tämän jälkeen.

Koska kyseessä on Riihimäen ainoa tunnettu esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös ja siten kotiseutuhistoriallisesti merkittävä kohde, paikallisen kotiseutuyhdistyksen Riihimäki-Seuran piirissä alettiin kevästä 1993 alkaen keskustella mahdollisuuksista selvittää tarkemmin muinaisjäännöksen laajuutta ja luonnetta. Vuonna 1994 seura päätti tehdä aloitteen fosforikartoituksen toteuttamiseksi paikalla ja pyysi Riihimäen kaupunkia selvittämään, mistä tällaiseen tutkimukseen voitaisiin saada rahoitus. Kaupunki itse myönsi Riihimäki-Seuralle tutkimuksia varten 3000 markan avustuksen.

Näytteenottoa yritettiin ensimmäisen kerran kesällä 1995, mutta puutteellisten välineiden vuoksi se ei tuolloin vielä onnistunut. Vuonna 1996 paikalta otettiin kairaamalla 39 maaperänäytettä. Yksi näyte otettiin koekuopasta, ja yhdestä pisteestä ei saatu näytettä. Näytteiden oton toteuttivat Riihimäki-Seuran puheenjohtaja FK Timo Salminen ja HuK Pia Ruuttu 12. - 13.6. ja 17.10.1996. Näytteet analysoi HuK Ruuttu Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen laboratoriossa.

Näytteidenoton yhteydessä otettiin talteen ⁹ 11 kpl eri ihmisten paikalta eri aikoina poimimia kvartsi-iskoksia (KM 29845) ja kaksi kvartsihaarinta.

Helsingissä 22.11.1996



Timo Salminen

FK



Pia Ruuttu

HuK

Arkistotiedot

Kunta	694 Riihimäki
Kylä	403 Herajoki
Kaupunginosa	XXV Herajoki
Tilat	4:172 Linnala II, omistaja Riihimäen kaupunki, Pl 125 11101 RIIHIMÄKI 1:34 Arola, omistaja Paloheimo-yhtymä, Pl 188 11101 RIIHIMÄKI

Peruskartta 2044 03 Riihimäki

Koordinaatit	x = 6733 84
	y = 541 50
	z = 88 - 90

Aiemmat tutkimukset: tarkastus, Päivi Luppi 1989, kertomus (30.1.1990) museoviraston arkeologian osaston topografisessa arkistossa.

Aiemmat löydöt KM 25336.

Löydöt KM 29845

Kuvaus paikasta, ks. Päivi Lupin tarkastuskertomus.

Fosforianalyysi

Menetelmänä fosforianalyysi on kehitetty 1920-luvulla Ruotsissa ja siitä on tullut Pohjoismaissa koe-kaivausten ja prospektoinnin tärkein apuväline. Fosforianalyysillä tutkitaan maanäytteistä fosforin kertymistä asuinpaikalla, ja se perustuu ihmistoiminnan myötä maaperään kertyneen fosforipitoisen aineksen muuttumiseen melko stabiileiksi fosfaateiksi, jotka säilyvät maaperässä yleensä tuhansia vuosia systemaattisen näytteenoton ja kemiallisen analyysin avulla havaittavina anomalioina. Esihistoriallisilla asuinpaikoilla fosforin lähteinä ovat olleet mm. ulosteet, raadot, ruoka- ja kasvijätteet.

Paikalla kerrostumisen aikana vallinneet olosuhteet ovat vaikuttaneet fosforin määrään, mineraloitumiseen, kulkeutumiseen ja sitoutumiskohtaan, minkä lisäksi pidättyneen fosforin sijaintiin ovat mahdollisesti vaikuttaneet mekaaninen kulutus sekä maa-aineksen kulkeutuminen. Luonnolliset prosessit ovat vielä osaltaan vaikuttaneet fosforin sijaintiin ja sitoutumiseen asutuksenkin jälkeen.

Penninmäen näytteenotto

Selvitettäessä kiinteän muinaisjäännöksen rajoja antaa tasavälinen, koko alueen peittävä näyteverkko selvän ja rajatun kuvan jäännöksen sijoittumisesta. Siksi näytteitä pyrittiin ottamaan tasavälein 10 m verkostolla, mutta maaperästä johtuen se ei ollut aina mahdollista. Näytteenottoa varten ei tehty varsinaisia peruslinjoja, vaan seurattiin terassin suuntaisesti kaivettua ojaa. Näytteitä otettiin ojan eteläpuolelta lounais - koillis -suunnassa yhdeltä ja pohjoispuolelta kahdelta linjalta, siten kuin maaston topografia antoi myöten. Näytteenottokohdat mitattiin rullamitan ja bussolin avulla ja merkittiin yleiskarttaan.

Yleiskartan korkeuskäyrät perustuvat kaavoituksen pohjakartan korkeuskäyriin ja paikalla suoritettuihin korkeusmittauksiin. Vaaitus aloitettiin siirtämällä korkeuskiintopiste Penninmäen pohjoispuolella tien reunassa sijaitsevasta 87,7 m:n korkeuspisteestä. Paikalla vaaittiin vain näytteenottopisteet.

Näytteitä otettiin kesäkuussa 28 ja lokakuussa 12 kappaletta. Fosforianalyysi rajattiin Penninmäen eteläpuoleiselle alarinteelle alueelle, josta on aikaisemmin löydetty kampakeramiikkaa ja iskoksia. Näyttein tutkittu alue rajoittuu länsilounaassa etelään päin vievän ajopolun länsipuolelle ja

itäkoillisessa metsän reunaan. Pohjoisessa alue rajautuu hiekkakuopan eteläpuolella kulkevaan polkuun ja etelässä pellon reunaan. Asuinpaikan kartoitus rajautui näin kapealle alalle n. 150 m pituiselle kaistalle muinaiselle rantatörmälle sitä lounais - koillis -suunnassa halkovan ojan etelä- ja pohjoispuolelle.

Tutkittu alue on hyvin kivinen, mikä vaikeutti näytteenottoa, mutta pääosin maaperä on hiekkaa - soraista hiekkaa. Hienompaa lajitetta löytyi muutamista näytekohdista, mutta varsinaisesti vasta 80 m korkeuskäyrän alapuolella sekä peltojen reunaosissa maalaji muuttuu saveksi.

Näytteet otettiin Helsingin yliopiston arkeologian laitokselle hankitulla hollantilaisella maaperäkairalla, josta löytyi sopiva terä Penninmäen kiviseen maaperään. Näyte 27 jouduttiin kaivamaan pienestä koekuopasta ja näyte 26 jäi kokonaan saamatta maaperän kivisyyden vuoksi. Näytteet otettiin 6 cm läpimittaisella terällä maannoksen rikastumiskerroksesta humuksen alapuolelta hiekka-asta ja mullan alapuolelta savimaasta. Varsinaista likamaata ei näytteenoton yhteydessä havaittu. Muista näytteistä selvästi poikkeava stratigrafia oli alueen koillislaidalla näytteessä 40, jossa oli rikastumiskerroksen yläpuolella selvä hiilikerros. Hiiltä on usein lähes kaikkialla heti turvekerroksen alla metsäpalojen jäljiltä, mutta muista Penninmäen näytteistä ei vastaavaa piirrettä havaittu. Näytteenoton yhteydessä tutkittiin myös näytteen maalajite silmämääräisesti.

Näytteiden analysointi

Alueelta saatiin 40 maanäytettä, joista analysoitiin sitruunahappoliukoinen fosfori Arrheniuksen menetelmän sovellutuksella Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen laboratoriossa. Menetelmässä uutetaan viisi grammaa maata 2-prosenttiseen sitruunahappoliuokseen, minkä jälkeen uutokset kehitetään rikkihappo-ammoniummolybdaatti-liuoksessa. Kehitteen väri-intensiteetti mitataan fotometrillä ja saadut tulokset kalibroidaan tunnetulla vertailuliuossarjalla. Näytteiden kalibrointi suoritettiin Soar v .7.16 -tietokoneohjelmalla ja fosforipitoisuudet on ilmoitettu milligrammoina fosforia kilogrammassa maata.

Tulkinnassa huomioon otettavaa

Luontaisen fosforipitoisuuden, joka voi vaihdella melko runsaasti riippuen paikallisista kasvillisuus ja maaperäeroista, yläraja voidaan määrittää melko hyvin jakauman perusteella, jos siinä erottuu useita piikkejä. Pelkän jakauman tai tilastanalyysin arvolla sitä ei voida määrittää. Kaikki pitoisuudet voivat olla kohonneita (epäluontaisia), jos näytteet on otettu suurimmaksi osaksi tai kokonaan asuinpaikan sisältä, jolloin kyseessä on alhaisempien pitoisuuksien alue asuinpaikan sisällä. Siksi fosforianalyysi on sitä luotettavampi, mitä enemmän on näytteitä ja mitä laajemmalla alueella ne ovat.

Tulosten tarkastelussa on kiinnitettävä huomiota syntyviin fosforianomaliioihin, koska kyseessä on massa-analyysi, jossa näyte analysoidaan vain kerran, ja koska fosforipitoisuus voi vaihdella samassa näytteessä. Yksittäisiä ja irrallisia lievästi tai kohtalaisesti kohonneita pitoisuuksia ei voida pitää todisteina ihmistoiminnasta ilman muita havaintoja (likamaat, hiilet, löydöt). Vertaamalla kaikkia havaintoluokkia fosforipitoisuuksien kanssa voidaan nähdä luotettavia anomaliaita ja arvioida merkitsevyysrajojen määrittämisen luotettavuutta.

On muistettava, että fosforianomalia kuvaa asuinpaikan lika- ja jätemaa-alueita, joka ei välttämättä käy yksiin asuinpaikan muiden rakenteiden kanssa. Voidaankin lähteä siitä, että jätemaa-alue on varsinaista asuinpaikkaa suurempi ja mahdollisesti myös jollakin lailla rakenteellinen. Viimeaikaisissa tutkimuksissa fosforianalyysillä on saatu hyviä tuloksia myös selvitetessä asuinpaikkojen ja muinaisrantojen suhdetta.

Tulokset

Penninmäen fosforianalyysi onnistui hyvin. Pitoisuuksien jakauma on analyysin tulkinnan kannalta normaali. Jakaumasta ei erotu selviä piikkejä, vaan merkittävien eli luontaisesta poikkeavien pitoisuuksien raja-arvo on määrättävä tilastollisella menetelmällä. Soar v. 7.16 -tietokoneohjelman ehdottama merkittävyysraja (233 mg P/kg) vaikuttaa käyttökelpoiselta.

Yksityiskohtaiset tulokset on esitetty liitteissä.

Analyysi osoittaa, että asuinpaikka on selvärajainen ja sijaitsee mäen kaakkoisrinteessä olevan hiekkakuopan ja pellon välissä n. 80 x 20 m laajuisella kaistaleella. Muinaisjäännös ei jatku näy-

tepisteen n:o 20 länsi- ja lounaispuolelle, mutta koillisessa se käsittää koko näytteenottoalueen (ks. kartta 3).

Kirjallisuutta

Schauman-Lönnqvist, Marianne (toim.): Maaperän fosforianalyysi arkeologiassa. University of Helsinki Department of Archaeology. Helsinki Papers in Archaeology No. 3. Helsinki.

Nunez, M. - Vinberg, A. (1990): Determinations of Anthropic Soil Phosphate on Åland. - Norwegian Archaeological Review. Vol. 23, Nos 1 - 2, 1990, pp. 93 - 104.

NÄYTELUETTELO

Näytteno	P mg/kg	Maalajite	Huom
1	183	hiekkä	
2	55	siltti	
3	208	hiekkä	
4	240	sorainen hiekkä	
5	124	savi	
6	372	hiekkä	
7	209	savi	pellon reuna
8	199	savi	pellon reuna
9	315	sorainen hiekkä	
10	364	sorainen hiekkä	
11	229	siltti	
12	236	sorainen hiekkä	
13	265	sorainen hiekkä	
14	239	sorainen hiekkä	
15	113	sorainen hiekkä	
16	253	sorainen hiekkä	
17	248	sorainen hiekkä	
18	266	sorainen hiekkä	
19	399	sorainen hiekkä	
20	344	sorainen hiekkä	
21	195	sorainen hiekkä	
22	223	sorainen hiekkä	
23	194	sorainen hiekkä	
24	163	sorainen hiekkä	
25	215	sorainen hiekkä	
26	-	-	näytettä ei saatu kivisyyden vuoksi
27	163	sorainen hiekkä	koekuoppa, paksu humus 25-30 cm
28	61	siltti	
29	81	siltti	
30	250	sorainen hiekkä	
31	254	hiekkä	
32	259	savi	pellon reuna
33	284	hiekkä	
34	370	sorainen hiekkä	
35	119	siltti	
36	107	hiekkä	
37	264	siltti	
38	102	sorainen hiekkä	
39	244	sorainen hiekkä	
40	52	sorainen hiekkä	hiilikerros, alla huuhtoutumis- ja rikastumiskrs
41	262	hiekkä	

RIIHIMÄKI HERAJOKI PENNINMÄKI

Timo Salminen & Pia Ruuttu 1996

Fosforikartta 1:500

piirt. P. Ruuttu

- x näytepiste < 233 mgP/kg
- näytepiste ≥ 233 mgP/kg
- näytepiste ≥ 254 mgP/kg
- asuinpaikan aiheuttaman fosforianomaalisen alueen raja

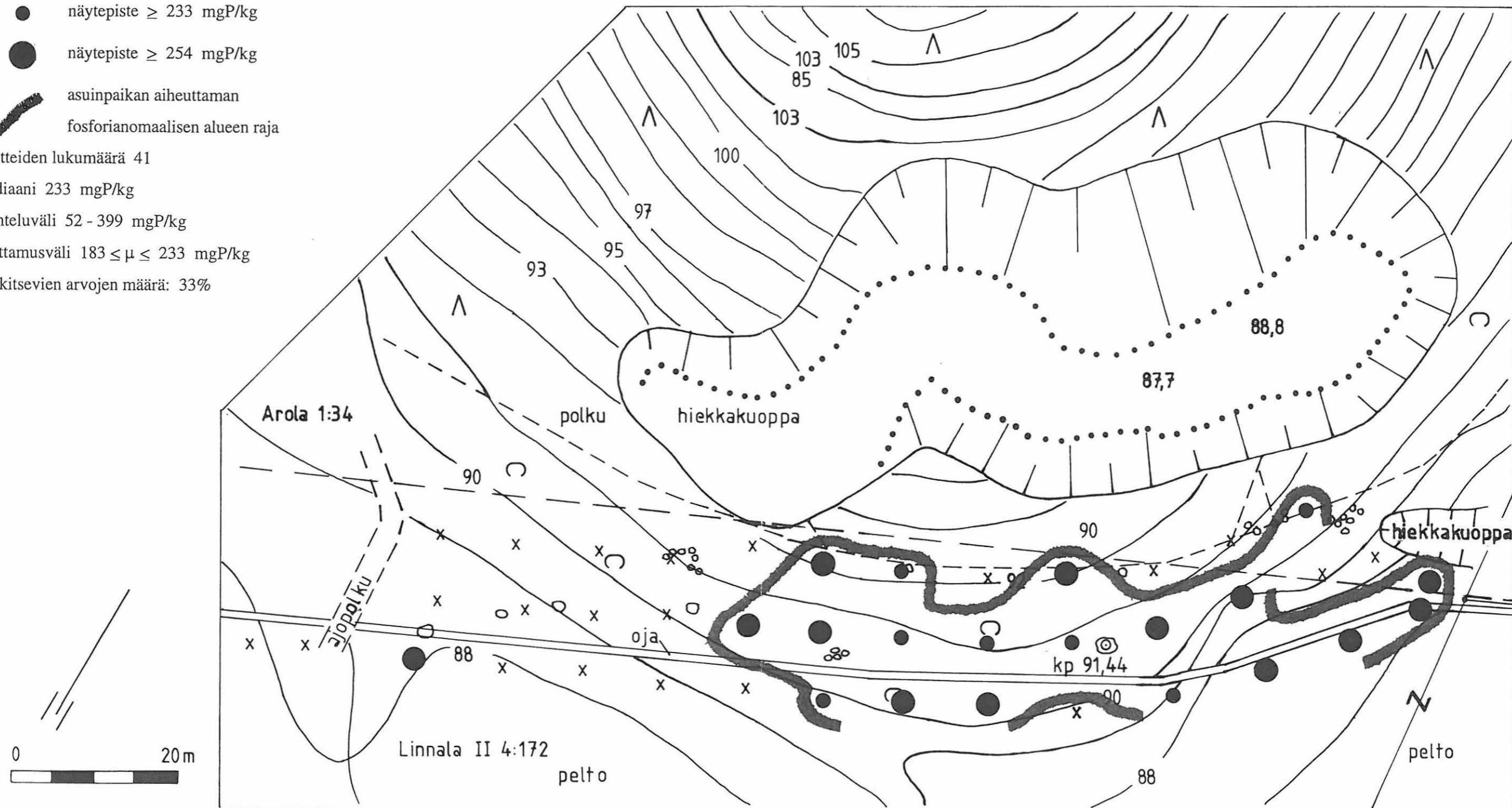
Näytteiden lukumäärä 41

Mediaani 233 mgP/kg

Vaihteluväli 52 - 399 mgP/kg

Luottamusväli $183 \leq \mu \leq 233$ mgP/kg

Merkitsevien arvojen määrä: 33%



RIIHIMÄKI HERAJOKI PENNINMÄKI

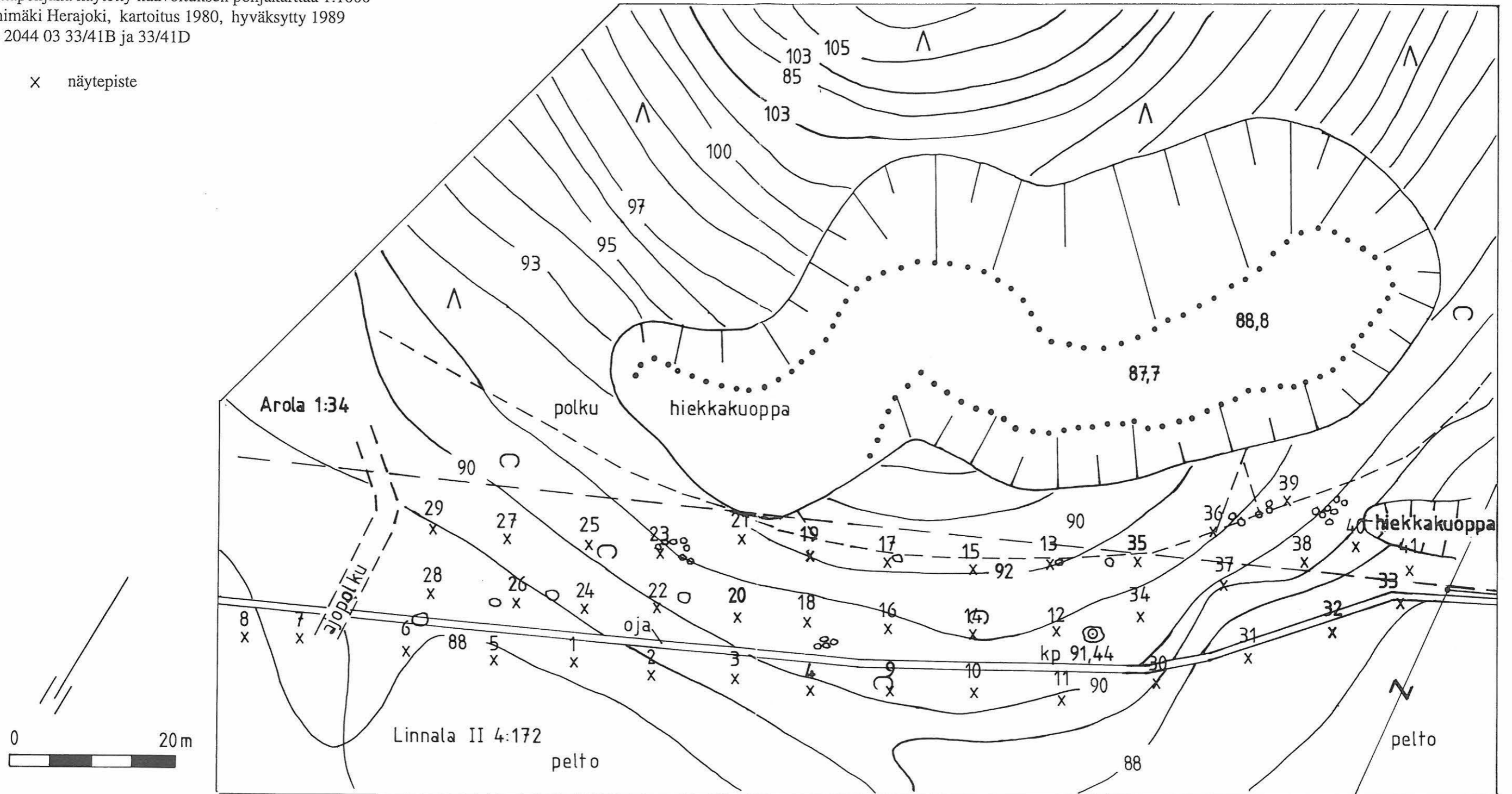
Timo Salminen & Pia Ruutu 1996

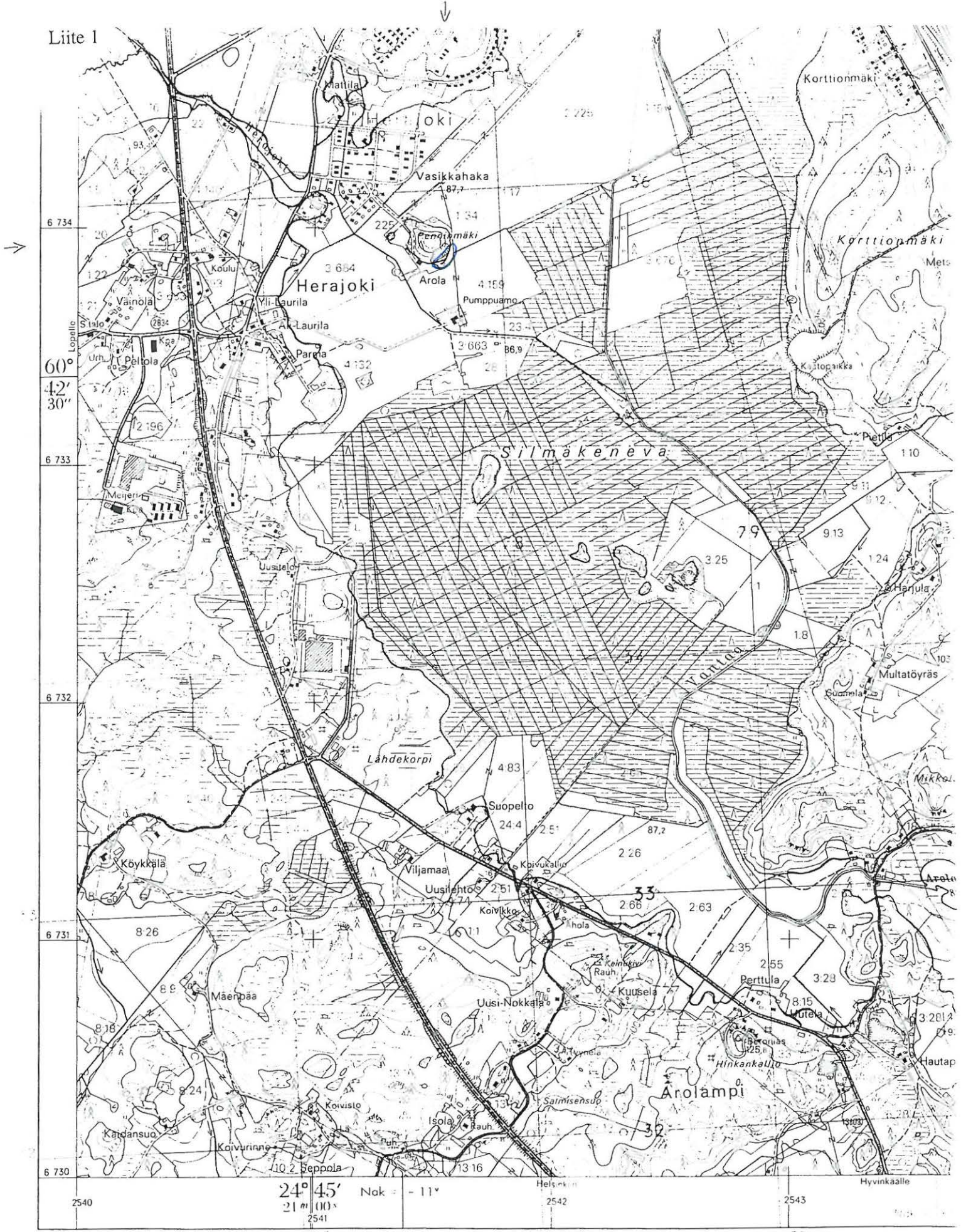
Yleiskartta 1:500

Piirt. P. Ruutu

Karttapohjana käytetty kaavoituksen pohjakarttaa 1:1000
Riihimäki Herajoki, kartoitus 1980, hyväksytty 1989
N:o 2044 03 33/41B ja 33/41D

x näytepiste





FOSFORIANALYYSIN TILASTO

Näytämäärä: 40 Keskiarvo: 218 (suurempia: 22 kpl, 55%)

Suurin arvo: 399 Hajonta: 89

Pienin arvo: 52 Mediaani: 233

Kriittinen arvo h: 11.34

- Pienin merkitsevä arvo: 254 (13 kpl, 33%) P mg/kg

Perustelu: mediaanin 99% luottamusvälin ylärajan P-arvo

- Pienin epäilyttävä arvo: 233 (7 kpl, 18%) P mg/kg

Perustelu: mediaanin arvo on selvästi kohonnut P-pitoisuus

