

Eslist. 13to 110/26.3.1990

M

KOKEMÄKI PISPA

Kivikautisen asuinpaikan
koekaivaus 1989

Leena Ruonavaara

Sisälllys

JOHDANTO	2
ARKISTOTIETOJA	4
SIJAINTI JA TOPOGRAFIA	6
KAIVAUSTEKNIikka	6
MAALAJIT	8
RAKENTEET	8
LÖYDÖT	10
FOSFAATTIKARTOITUS	13
GEOFYSIKAALISET TUTKIMUKSET	14
Maavastusmittaukset	14
Magneettiset gradienttimittaukset	14
YHTEENVETO	15
LUETTELO KARTOISTA	16
LUETTELO NEGATIIVEISTA	17
LUETTELO DIAPOSITIIVEISTA	20
Ote peruskartasta 1134 12 KOKEMÄKI 1:20 000 pv.	
Hki 1985 A4	23
Yleiskartta 1:1000 A3	24
Vaaituskartat 1:100 A2	25-26
Tasokartat 1:50 A3 A4	27-29
Yksityiskohtakartat 1:25 A3 A4	30-40
Profiilikartat 1:25 A3 A4	41-42
Löytökartat 1:50 A3 A4	43-48
Fosfaattikartta 1:500 A3	49
Kuvataulut	50-55
LIITE 1 Timo Jussila: Kokemäki Pispä, fosfori- analyysi 1989	
LIITE 2 Jalle Tammenmaa: Maavastusmittauksista museoviraston Kokemäen Pispän tutkimusalueella kesällä 1989	
LIITE 3 Arto Julkunen: Magneettiset gradientti- mittaukset Kokemäen Pispässä kesällä 1989	

JOHDANTO

Ensimmäiset pii- ja kvartsi-iskokset löytyivät Kokemäen Pispan asuinpaikalta v. 1950, jonka jälkeen asuinpaikkalöytöjä tuli esiin v. 1954. Ensimmäiset kaivaukset suoritettiin paikalla Ville Luhon johdolla v. 1955. Lisää löytöjä saatiin Kansallismuseon kokoelmiin v. 1957 ja 1960 ja jatkotutkimuksia suoritettiin v. 1960 ja 1961, edelleen Ville Luhon johdolla. Kaikkiaan Luho tutki 876 m²:n laajuisen alueen ja tutkimustulokset on julkaistu Suomen Museossa 1961.

Esiin on tullut runsas ja monipuolinen löytöaineisto tyypillisen kampakeramiikan ja nuorakeramiikan ajalta. Löydöistä mainittakoon mm. tyypillinen kampakeramiikka, jossa on piirteitä varhaiskampakeramiikasta, runsas pii- ja kvartsiaineisto ja etenkin meripihkakorut, jotka liittyvät hautoihin. Nuorakeramiikka on vähemmän edustettuna ja hajalöydöistä mainittakoon mm. Z-muotoinen liuskeveitsi ja liuskerengas.

Myös rakenteita on tavattu runsaasti, mm. 20 kivettyä ja 9 kiveämätöntä tulisijaa, 14 kulttuurimaakuoppaa, joista joitakin Luho pitää asuntokuoppina, 7 paalunsijaa ja 20 punamultalaikua, joista ainakin osa on tulkittava haudoiksi.

Vuoden 1989 kaivaukset aiheutuivat siitä syystä, että vuosia pysähdyksissä ollut kanavahanke Kokemäenjoen mutkan oikaisemiseksi tuli taas ajankohtaiseksi. Koska hanke koski entuudestaan tunnettua muinaisjäännöstä, katsottiin aiheelliseksi selvittää koekaivauksin, missä määrin asuinpaikka osui suunnitelma-alueelle ja kuinka paljon asuinpaikkakerrosta oli säilynyt viljelyksen alla.

Toisena tehtävänä oli suorittaa maastotarkastus kanavalinjalla Pispasta itään. Suurimmaksi osaksi maasto oli kuitenkin niin peitteistä, että kulkeminenkin oli vaikeaa, eikä havaintojen teko juuri ollut mahdollista. Linjan katkaisivat Säpilänniemen keskellä suuret hiekkakuopat ja itäpää oli viljelyksellä, joten sen tarkastaminen jäi myöhempään ajankohtaan.

Tutkimukset suoritettiin ajalla 31.5.-30.6.1989 ja tutkimuksiin varasi vesi- ja ympäristöhallitus 170 000 mk. Avatun alueen pinta-ala oli 144 m² ja koekaivaus fosfaattikuoppineen kattoi kaikkiaan n. 4800 m²:n laajuisen alueen.

Kaivauksella toimi piirtäjänä HuK Helena Ranta, tutkimusavustajana fil.yo Nina Strandberg ja kaivajina 8 koululaista Kokemäeltä.

Helsingissä 12.3.1990

Leena Ruonavaara
Leena Ruonavaara

KOKEMÄKI PISPA

Kivikautisen asuinpaikan koekaivaus 1989

Kunta: 271 Kokemäki

Kylät: 456 Vallila
405 HarolaTilat: RN:o 2:36 Pispä
om. Markku Ryömä
os. 32830 RISTERN:o 4:126 Huru
om. Erkki, Matti, Simo ja Tuomo Huru
yhdyshenkilöt: Simo ja Tuomo Huru
os. 32830 RISTEPeruskartta 1134 12 KOKEMÄKI 1:20 000 pv. Hki 1985
kaivauspaikan koordinaatit: x = 6797 10
y = 1575 07
z = 43.5-48 m mpy

Alueelta tulleet löydöt: KM 25324:1-900

Aikaisemmat löydöt:	KM 12677:1-3	Diar.	25.9.1950
	KM 13692	Diar.	24.1.1955
	KM 13786:1-109	Diar.	5.10.1955
	KM 14158	Diar.	30.7.1957
	KM 14822:1-3	Diar.	11.1.1960
	KM 14957:1-387	Diar.	26.9.1960
	KM 15168:1-86	Diar.	17.7.1961

Sat.Mus. 8814

Kokemäen museon kokoelmat

Aikaisemmat tutkimusraportit: SM 1961 Ville Luho: Kokemäen
Pispan kivikautinen asuinpaikka

Sivut 23-49 ovat kaivaukseen liittyviä karttoja ja sivut 50-55 kuvatauluja. Kertomukseen liittyvät negatiivit f. 77312-77368 ja diapositiivit 19488-19555. Luettelot kartoista, negatiiveista ja diapositiiveista ovat kertomuksen lopussa s. 16-22. Luettelo diapositiiveista on myös esihist. tston top. arkistossa.

Tämä kertomus on tallennettuna esihist. tston top. arkistossa 3,5" levykkeelle nro 1/1990 TEKO-asiakirjana KOKEMÄKI 1989. Käyttäjätunnus on LAR.

Diar. 12.1.1990

SIJAINTI JA TOPOGRAFIA

Pispan asuinpaikka sijaitsee Kokemäen kirkosta n. 3 km koilliseen, Säpilänniemen lounaisosassa, Kokemäen joen itärannalla. Matkaa rantaan on n. 400 m (kartat s. 23 - 24, kuvat 1-2, s. 50, diat 19488, 19527- 19529).

Asuinpaikkalöytöjä on todettu toista kilometriä pitkältä pohjois-etelä -suuntaiselta vyöhykkeeltä, joka sijaitsee 42.5 m korkeuskäyrän yläpuolella ja alkaa pohjoisessa Hurun tilan mailta jatkuen etelään ohi Pispan rakennusten.

Kun piirretään muinaisrantakartta 42.5 m käyrän perusteella, voidaan todeta, että maisemalliset olot Pispan itäpuolella ovat pysyneet jokseenkin samanlaisina kuin ne olivat tyyppillisen kampakeramiikan aikana, sen sijaan sen länsi- ja lounaispuolella avautui silloin avara merimaisema.

Lähin vanhempi asuinpaikka on varhaiskampakeraaminen Kraviojankangas, joka sijaitsee Pispasta n. 8 km kaakkoon. Sieltä on myös löydetty nuorakeramiikkaa. Nuorakeramiseen aikaan liittyvät myös Pispaa lähempänä sijaitsevat löytöpaikat, niistä kahdessa tapauksessa on mahdollisesti kyseessä vasarakirveshauta.

KAIVAUSTEKNIikka

Koska Ville Luhon yleiskarttojen ja vuoden 1989 uusien karttopohjien yhdistäminen ei ollut sujunut täysin tyydyttävästi ennen kaivauksen aloittamista eikä maastossakaan voitu enää nähdä mitään merkkejä Luhon kaivausalueista, jouduttiin aloituskiiireiden vuoksi uusi kaivausalue sijoittamaan omaan koordinaatistoonsa.

Kaivaus aloitettiin paaluttamalla peruslinja 500 Hurun ja Pispan tilojen väliselle rajalinjalle ja sitä vastaan kohtisuo-

raan linja 1000 Pispan puolella olevan hiekkakuopan länsireunaan. Neulapohjoinen poikkesi kaivauksen N-S -suuntaisesta akselista $25^{\circ}/360^{\circ}$ koilliseen.

Tämän jälkeen avattiin linjan 1000 länsipuolelle tasavälein 1×2 m:n suuruisia koeruutuja ja linjalle 500 yhtenäinen koeoja, sillä Hurun puolelta rajaa oli ojanpenkkaa koneellisesti kuorittu ja kulttuurikerrosta paljastunut pitkältä matkalta. Myös löytöjä oli näkyvissä, samoin hajonnutta liesikiveystä. Koeruutuja avattiin myös linjoille 480 ja 520, joista jälkimmäisen ruuduista osa tehtiin vain 1×1 m:n suuruisiksi (kartta s. 24).

Kaivauksen aluksi poistettiin lapiolla peltomultakerros, joka seulottiin, sillä se sisälsi runsaasti löytöjä. Kerroksen vahvuus vaihteli vajaasta kymmenestä cm:stä lähes puoleen metriin. Tämän jälkeen kaivamista jatkettiin lastoilla kymmenen cm:n kerroksissa. Kaikkialla ei kaivettu peltomultakerrosta (= taso 0) syvemmälle, vaan sen löydöt katsottiin riittäväksi todisteeksi asuinpaikka-alueen laajuuden toteamisessa.

Kaivajat merkitsivät löytönsä 1:50 mittakaavassa kartoille, joiden perusteella löytökartat on piirretty. Koeojan pohjoisseinämästä ja osittain sen itäpäästä on piirretty profiilit 1:25. Pohjatasot on merkitty roomalaisilla numeroilla vaaituskarttoihin (s. 25 - 26).

Kaivaukselle siirrettiin kiintopiste Kokemäenjoen rannassa olevalta pumppaamolta (kp 35, Z = 42.732). Sen korkeudeksi saatiin 44.24 m mpy ja sen lukema oli 254. Kiintopiste on merkitty nauloilla koeojan 520 luoteispuolella olevaan sähkötolppaan.

Kaivauksen päätyttyä Markku Ryömä peitti Hurun tilan puoleiset kaivausalueet koneella. Oman tilansa alueella olevat koeruudut hän lupasi peittää myrkytettyään ensin rikkaruohot.

MAALAJIT

Koeojasta 500 piirretyt tasokartat (s. 27-29) ja profiilikartta (s. 41) osoittavat, ettei peltoviljelyn alla säilynyt kulttuurimaakerros ollut kovin paksu. Kulttuurimaa esiintyi muinaisrannan suuntaisina vyöhykkeinä, joiden väliin jäi puhtaan hiekan alueita (diat 19496 - 19497). Yleensäkin värjäytyminen ei ollut kovin voimakasta, seikka, jota jatkuva kuivuus vielä korosti. Auranjäljet olivat näkyvissä vielä tasossa 1, ts. noin 10 cm peltomultakerroksen alapuolella.

Koko kaivausalueella maaperä oli hienoa hiekkaa. Fosfaattikuopituksessa kävi ilmi, että länsipuolella tuli peltomultakerroksen alla vastaan savi, itärinteessä sora ja sen yläpuolella savi.

RAKENTEET

Koeojassa 500 oli jo ennen kaivausta näkyvissä palaneita kiviä ja nokimaata ruudussa 1008. Ne olivat tulleet esiin kuorimisen yhteydessä paikalle toukokuussa tehdyn tarkastusmatkan jälkeen. Rakenteen lävisti auranjälki, jonka molemmiin puolin kivet ja nokimaa olivat kutakuinkin paikoillaan. Tasossa 1 kiveys oli ehyt ja nokimaa-alue yhtenäinen, lieden halkaisija oli n. 75 cm (kartat s. 30 - 31, kuvat 23-24, s. 55, diat 19489 - 19490 ja 19493 - 19495).

Koeojan itäpäässä todettiin peltomultakerroksen alaosissa palaneita kiviä ja nokimaata ja kyseiseen kohtaan katsottiin tarpeelliseksi avata 16 m²:n suuruinen tasokaivausalue.

Tasossa 0 rakennetta oli mahdoton hahmottaa; siihen liittyi hajallaan olevia kiviä, noki- lika- ja palomaaläikkiä ja osittain soikion muotoon kaareutuva likamaaraita (kartta s. 32, kuvat 3-5, s. 51, diat 19498 - 19501).

Tasosta 1 eteenpäin oli selvää, että kyseessä oli halkaisijaltaan n. 2 m:n suuruinen liesi, jonka reunoilla oli kiveystä ja

noki- sekä paikoin palomaata ja keskiosassa kivetön likamaa-alue. Lieteen liittyi nyt tiiviisti hautakuopan muotoinen, runsaat 2 m pitkä likamaa-alue, jossa oli myös jonkin verran kiviä, kuitenkin ilman mitään selvää rakennetta. Kuvion länsipäässä oli toinen likamaa-alue, joka ei kuitenkaan ollut aivan kiinni siinä (kartta s. 33, kuvat 6-8, s. 51-52, diat 19505 - 19510).

Seuraavassa tasossa viimeksi mainitun likamaaläikän tilalla oli nokimaata. Lieden kiveys oli tihentynyt, mutta muuten rakenne oli pysynyt jokseenkin samanlaisena kuin edellisessä tasossa (kartta s. 34, kuvat 9-10, s. 52, diat 19511 - 19515). Tasossa 3 koko lieden alueella oli nokimaata ja se erottui selvärajaisena ympäröivästä puhtaasta hiekasta. Likamaakuvion länsipäässä oleva noki esiintyi nyt täplinä (kartta s. 35, kuvat 11-13, s. 53, diat 19516 - 19520).

Tasossa 4 likamaakuvio oli jakaantunut kahtia ja sen yhteys lieteen oli katkennut (kartta s. 36, kuvat 14-16, s. 53, diat 19521 - 19524), tasossa 5 oli jäljellä enää joitain likamaaraitoja (kartta s. 37, kuvat 17-18, s. 54, diat 19525 - 19526).

Tasosta 5 alkaen liesi alkoi pienetä ja nokimaa muuttui koko ajan voimakkaammaksi. Eteläreunassa palomaakehys esiintyi vielä tasoissa 6 ja 7 ja tasosta 6 alkaen noen keskelle ilmaantui taas likamaaläikkiä (kartat s. 38-39, kuvat 19-20, s. 54, diat 19533 - 19536).

Lieden kartoitusta jatkettiin tasoon 8 saakka, jolloin sen halkaisija oli n. 130 cm (kartta s. 40, kuva 21, s. 54, diat 19537 - 19538). Sen jälkeen kaivettiin vielä n. 20 cm, jotta lieden pohja saatiin näkyviin (kuva 22, s. 54, dia 19539). Lieden pohjalla oli runsaasti suuria hiiliä.

Kuoppaliedestä otettiin hiilinäytesarja KM 25324:900 seuraavasti:

- 1) ruutu 502/1016 taso 2, VI/1989, 10 g
- 2) ruutu 502/1016 taso 3, VI/1989, 4 g
- 3) ruutu 502/1018 taso 3, VI/1989, 26 g
- 4) ruutu 502/1016 taso 4, VI/1989, 7 g
- 5) ruutu 502/1018 taso 4, VI/1989, 7 g
- 6) ruutu 50071016 taso 5, VI/1989, 7 g
- 7) ruutu 502/1018 taso 5, VI/1989, 18 g
- 8) ruutu 500/1016 taso 6, VI 1989, 23 g
- 9) ruutu 500/1018 taso 6, VI/1989, 8 g
- 10) ruutu 502/1018 taso 7, VI 1989, 25 g
- 11) ruutu 500/1016 taso 8, 30.6.1989, 107 g

Kuoppalieden kaakkoispuolella itäprofiilissa näkyi jonkin suuren eläimen (hevosen ?) kylkiluita. Lieden koillispuolella samassa profiilissa näkyi lika- ja nokimaata (kartta s. 42), mahdollisen toisen kuoppalieden reunaa?

LÖYDÖT

Ottaen huomioon sen, että kyseessä oli kokonaispinta-alaltaan sangen vaatimaton koekaivaus, olivat esiin tulleet löydöt runsaat ja varsin edustavat. Ne jakaantuivat eri löytöryhmiin seuraavasti:

Saviastianpaloja	yht. 3453 kpl	6618 g
koristettuja reunapaloja	177 "	1088 "
koristeettomia reunapaloja	5 "	12 "
koristeettomia pohjapaloja	3 "	27 "
koristettuja kylkipaloja	1013 "	3455 "
koristeettomia kylkipaloja	2255 "	2036 "

saviesineen kappaleita	1 kpl	
palanutta savea	505 "	444 g
piinuolenkärkiä ja niiden katkelmia	10 kpl	
piiveitsiä ja niiden katkelmia	4 "	
piikaapimia	15 "	
piikaavin-purasimia	1 "	
piipurasimia	1 "	
retusoituja piiesineitä ja niiden katkelmia	25 "	
piiesineen teelmiä	1 "	
retusoituja pii-iskoksia	7 "	
käyttäjälkisiä pii-iskoksia	2 "	
pii-iskoksia	936 "	720 g
piiytimiä	1 "	22 "
tuluspiitä	7 "	37 "
kvartsinuolenkärkiä ja niiden katkelmia	3 kpl	
kvartsiveitsen katkelmia	1 "	
kvartsikaapimia	14 "	
kvartsiesineitä	3 "	
käyttäjälkisiä kvartsi-iskoksia	2 "	
kvartsi-iskoksia	1015 "	3251 g
mikrosäleitä	1 "	<1 "
bipolaarisia kvartsiytimiä	1 "	23 "
kvartsiytimiä	17 "	877 "
kvartsiitti-iskoksia	17 kpl	94 g
kvartsiittiytimiä	1 "	105 "
liuskerenkaan katkelmia	1 kpl	
kourutaltan katkelmia	2 "	
tasataltan katkelmia	1 "	
hiottujen kivilajiesineiden katkelmia	17 "	
kivilajiesineiden teelmiä	1 "	
retusoituja kivilajiesineitä	1 "	
kivilaji-iskoksia	27 "	78 g
hioimia ja niiden katkelmia	10 kpl	

rautaveitsiä	1 kpl
jääkenkiä	1 "
rautavartaan kappaleita	1 "
<i>palanutta luvista</i> punamultamurusia	223 kpl n. 90g 1 kpl
kiillettä	4 palaa

Löytöjen pääosan muodosti tyypillinen kampakkeramiikka pii- ja kvartsiesineistöineen. Aineistoon kuului mm. harvinainen lintukoristeinen reunapala ja useita piikärkiä tai sellaista katkelmia. Tyypillistä oli myös savukvartsin ja vuorikristallin runsas esiintyminen, kivilajiaineisto sen sijaan oli niukka.

Jossain määrin löytyi myös nuorakeramiikkaa. Useimmat koristeista paloista edustivat vulstillista tyyppiä. Lisäksi löytyi jonkin verran keramiikkaa, jonka sijoittaisin lähinnä myöhäikampakkeramiikan piiriin, mutta palat olivat niin pieniä ja niitä oli niin vähän, että mitään varmaa mahdollisesta asutuksesta Pispassa myöhäiskampakeraamisena aikana ei voida sanoa. Myöhempiä muistoja ovat yksi mahdollinen epineoliittinen pohjapala ja yksi koristeeton rautakautinen kylkipala sekä kaksi kylkipalaa tyypiltään keskiaikaisesta patamaisesta astiasta.

Kartoitettuja löytöjä oli koeojan 500 alueelta eniten tasosta 1 (kartta s. 43). Lähes poikkeuksetta ne olivat keskittyneet kulttuurimaa-alueelle, linjasta 1008 itään löydöt harvenivat selvästi, ts. löydöt ja rakenteet eivät korreloineet.

Tasossa 2 eniten löytöjä oli koeojan alaosasta, jälleen kulttuurimaan alueelta (kartta s. 44). Selvän rajan muodosti nyt linja 994, tosin välillä 1002-1008 oli ympäristöä enemmän löytöjä, ei kuitenkaan mitään keskittyymiä. Alueella oli ollut kulttuurimaata edellisessä tasossa. Tasossa 3 (kartta s. 45) kokonaiskuva oli sama kuin tasossa 2, löytömäärät vain olivat vähentyneet. Tasossa 4 (kartta s. 46) oli löytökeskittymä ruuduissa 992-996.

Koeruuduista kaivettiin peltomultakerrosta syvemmälle vain linjan 520 ruutuja. Niistä useissa oli löytökeskittymiä ja sellaiset ruuduissa 988, 992 ja 996 tukevat koeojan 500 antamaa kuvaa (kartta s. 47). Sen sijaan ruudun 1012 keskittymä on jo poikkeava. Vain viimeksi mainittu ruutu kaivettiin tasoon 2 (kartta s. 48) ja se sisälsi vielä melko runsaasti keramiikkaa.

FOSFAATTIKARTOITUS

Kaivauksen aikana otettiin fosforianalyysia varten näytteet käyttäen 10 x 10 metrin ruudukkoa. Näytteenottosyvyys oli 15 cm peltomultakerroksen alapuolella. N-S -suunnassa pitäydettiin kanvasuunnitelma-alueella, osaksi siitäkkin syystä, että Pispan puolella sen reunasta alkoi heti sokerijuurikaspelto. Länteen edettiin niin pitkälle, että peltomullan alta tuli vastaan savi ja idässä fosfaattikuopitus ulotettiin peltokuvion loppuun saakka.

Laboratorioanalyysin suoritti Mikroliitti Oy. Sen teknisistä yksityiskohdista ks. liitettä 1.

Suurimmat yhtenäiset fosforianomaliat saatiin Hurun tilan puolelta, linjalta 520 pohjoiseen ja linjojen 1000 ja 1040 väliltä. Yksittäisiä erittäin merkittäviä arvoja saatiin myös Pispan puolelta (kartta s. 49).

Fosforianalyysin tulos tukee löytöjen antamaa kuvaa asuinpaikan laajuudesta kanvasuunnitelman alueella. Asuinpaikan alaraja asettuu löytöjen perusteella ehkä hieman alemmaksi kuin fosforipitoisuudet osoittavat. Ero ei kuitenkaan ole kovin suuri.

GEOFYSIKAALISET TUTKIMUKSET

Maavastusmittaukset

Juhannusviikolla, 19.-20.6.1989, suorittivat Jalle Tammenmaa ja Jussi Aalto Teknillisen korkeakoulun Insinööri-geologian ja sovelletun geofysiikan laboratorion maavastusmittauksia Pispassa. Tutkimusalueella A, joka sijoittui linjojen 502.5 ja 520.5 sekä 1001 ja 1014 väliin, käytettiin Schlumberger-elektrodijärjestelmää ja tutkimusalueella b, joka sijoittui linjojen 507.25 ja 514.25 sekä 1001 ja 1005 väliin, sekä Schlumberger- että dipoli-dipoli-elektrodijärjestelmiä. Teknisistä yksityiskohdista ks. liitettä 2.

Mittauksia häiritsi toisaalta se seikka, että koeruutuja oli jo ehditty avata eri puolille tutkimusaluetta ja toisaalta kesän kuivuus. Ainakin osittain niistä johtuen ei mittauksissa pystytty havaitsemaan mitään rakenteista johtuvia anomalioita vaan maavastuskartta kuvastanee lähinnä pintamaan kuivuusvaihteluita.

Asian tarkistamiseksi olisi syytä suorittaa uusintamittauksia ennen jatkotutkimusten aloittamista niin aikaisin keväällä, että maa on vielä märkää, jolloin sen sähkönjohtamiskyvyssä kiviin verrattuna voitaisiin saada rekisteröidyksi eroja.

Magneettiset gradienttimittaukset

Heinäkuun alkupäivinä kaivausten jo päätyttyä suoritti Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä Pispassa magneettisia gradienttimittauksia. Tutkimusalue sijoittui kohtiin 480-500/990-1000 ja 500-540/1000-1030. Mittauksissa rekisteröitiin sekä magneettinen totaalikenttä että pystygradientti, joista jälkimmäinen on tulostettu värisävykarttana. Teknillisistä yksityiskohdista ks. liitettä 3, johon sisältyy myös mainittu kartta.

Jos olosuhteet maavastusmittaukselle olivat olleet epäsuotuisat, onnistuivat magneettiset gradienttimittaukset yli odotusten. Tutkitun kuoppalieden ympäristöstä löytyi nimittäin 8 voimakasta anomalia-aluetta ja yhden sellaisen reuna, jotka myös kokonsa puolesta viittaavat siihen, että alueella on mainitunlaisia liesiä lisää. Muut tulkinnot tuskin tulevat kyseen, mutta muistettava silti on, että ainuttakaan anomaliakohdista ei ole kaivauksin tarkistettu. Kanava-alueen Hurun puoleisessa reunassa on lisäksi pari pienempää anomaliaa.

Näyttää siltä, että Pispan tapainen peltoalue, jonka alla on hieno hiekka ja jossa ei ole myöhemmän rakentamisen aiheuttamia häiriötekijöitä, soveltuu erinomaisesti magneettisten gradienttimittausten kohteeksi.

YHTEENVETO

Kokemäen Pispassa suoritettiin kesäkuussa 1989 kanavas suunnitelman vuoksi koetutkimuksia asuinpaikan laajuuden ja säilyneisyysasteen selvittämiseksi. Ilmi kävi, että suunnilleen 42.5 m:n käyrän yläpuolella ja koko kanavas suunnitelma-alueella on säilynyt asuinpaikkaa peltoviljelyn alla paikoin jopa metrin syvyydelle. Arkeologista tutkimustulosta tukivat osaltaan fosforianalyysi ja magneettiset gradienttimittaukset, joista jälkimmäisissä todettiin paikalla säilyneen löytöjen lisäksi myös runsaasti rakenteita.

Peltomultakerros sisälsi niin paljon löytöjä, että myös jatkossa pidän aiheellisena sen seulomista, mahdollisesti kone-seulalla. Kaivauksiin on näillä näkymin varauduttava n. 2500-3000 m²:n suuruisella alueella, ts. useampana kesänä. Jatkotutkimuksissa kuva varmasti tarkentuu, sillä nimenomaan seulominen hidasti työtä siinä määrin, että koekaivauksiin varattu aika jäi hieman lyhyeksi.

KARTTALUETTELO

- s. 23 ote peruskartasta 1134 12 KOKEMÄKI 1:20 000 (Helsinki 1985)
A4
- s. 24 yleiskartta 1:1000 A3
- s. 25-26 vaaituskarttoja 1:100 A2
- s. 27-28 tasokarttoja 1:50 A3
- s. 29 tasokartta 1:50 A4
- s. 30-31 yksityiskohtakarttoja 1:25 A4
- s. 32-37 yksityiskohtakarttoja 1:25 A3
- s. 38-40 yksityiskohtakarttoja 1:25 A4
- s. 41 profiilikartta 1:25 A3
- s. 42 profiilikartta 1:25 A4
- s. 43-46 löytökarttoja 1:50 A3
- s. 47-48 löytökarttoja 1:50 A4
- s. 49 fosfaattikartta 1:500 A3

NEGATIIVILUETTELO

- 77312-317 Panoraama kaivausalueesta päälinjat paalutettuna.
Taustalla
Pispan päärakennus. NE
- 77318 Traktorin hajottama liesi ruuduissa 499-500/1008-10
09 tasossa 0. W
- 77319 Sama. SW
- 77320 Sama tasossa 1.
- 77321 Sama. W
- 77322 Sama. NW
- 77323 Työkuva: koeojan 500 ensimmäistä tasoa kaivetaan.
- 77324-325 Traktorin hajottamaa kuoppaliettä ja suorakaiteen
muotoinen kuvio ruuduissa 500/1014 ja 500-502/
1016-1018 tasossa 0. WSW
- 77326-327 Sama. N
- 77329 Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounais-
puolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 0. W
- 77330 Sama. E
- 77331 Jalle Tammenmaa ja Jussi Aalto Teknillisestä kor-
keakoulusta suorittamassa maavastusmittauksia.
- 77332 Samoin
- 77333 Työkuva: Nina Strandberg, Anni Kuhalainen ja Helena
Ranta kaivamassa kuoppaliettä.
- 77334 Työkuva: koeruudun peltomultakerrosta seulotaan.
- 77335 Työkuva: Helena Ranta kastelemassa kuoppalieden ym-
päristöä kuvausta varten.
- 77336-337 Kuoppaliesi ja suorakaiteen muotoinen kuvio ruu-
duissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa 1. SW
- 77338-340 Sama. NNW
- 77341 Sama
- 77342 Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounais-
puolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 1. W
- 77343 Sama. ENE
- 77344 Kuoppaliesi ja suorakaiteen muotoinen kuvio ruu-
duissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa 2. SW

77345	Sama. N
77346	Sama.
77347	Sama.
77348	Kuoppaliesi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja noki- maa-alue ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa 2. SW
77349-350	Sama. E
77351	Sama. NW
77352	Työkuva: 10 metrin paalutusta tehdään fosfaattikar- toitusta varten.
77353	Kuoppaliesi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja noki- maa-alue ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa 2. SW
77354	Sama. NW
77355	Työkuva:Helena Ranta
77356	Kuoppaliesi ja suorakaiteen muotoinen kuvio ruu- duissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa 3. SSW
77357	Sama. NNE
77358	Sama. N
77359	Kuoppaliesi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja noki- maa-alue tasossa 3. SW
77360	Sama.
77361-362	Sama. NE
77363	Sama. SW
77364	Sama tasossa 4. SSW
77365	Sama. NE
77366-367	Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasos- sa 4. N
77368	Suorakaiteen muotoinen kuvio ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 4. WSW
77369	Sama. E
77370	Sama. W
77371	Työkuva: kuoppaliettä kaivetaan.
77372	Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasos- sa 5. N
77373	Sama
77374	Sama. SW
77375	Kuoppaliesi ja suorakaiteen muotoisen kuvion pohja-

- 77376-380 taso ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 5. SW
Panoraama Pispan asuinpaikka-alueesta suuntaan N -
E - S.
Pohjoisessa Hurun, etelässä Ryömän maita, raja sähköpylvään takana näkyvän metsäsaarekkeen vasemmassa reunassa, jossa myös kaivausalueen linja 500.
- 77381 Näkymä kaivausalueelle. W
- 77382 Samoin. Kaivausalue vasemmalla, oikealla Pispan rakennuksia. NW
- 77383 Näkymä kaivaukselle. SW
- 77384 Työkuva: Kuoppaliettä kaivetaan; kaivajien takana Pispan tilan isäntä Markku Ryömä.
- 77385 Samoin.
- 77386 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 6. SW
- 77387 Sama. E
- 77388 Sama tasossa 7. S
- 77389 Sama. N
- 77390 Sama tasossa 8. S
- 77391 Sama. N
- 77392 Kuoppaliesi pohjaan kaivettuna. S

DIALUETTELO

Nro:t 19488-19539 kuvannut Leena Ruonavaara.

Nro:t 19540-19555 kuvannut Ritva Bäckman.

- 19488 Yleiskuva kaivausalueesta päälinjat paalutettuna.
Taustalla näkyy Pispan tilan päärakennus. NE
- 19489 Traktorin hajoittama liesi ruuduissa 499-500/1008-10
09 tasossa 0. W
- 19490 Sama. SSW
- 19491 Työkuva: peltomultakerrosta seulotaan.
- 19492 Työkuva: Anni Kuhalainen ottamassa talteen paikal-
leen hajonnutta saviastian kylkikappaletta.
- 19493 Liesi ruuduissa 499-500/1008-1009 tasossa 1. W
- 19494 Sama. SW
- 19495 Sama NNW
- 19496 Koeoja 500. Kulttuurimaa erottuu vyöhykkeinä ojan
keski- ja alaosassa. E
- 19497 Sama. W
- 19498 Traktorin hajottamaa kuoppalieden pintaa ja suora-
kaiteen muotoinen kuvio ruuduissa 500/1014 ja
500-502/1016-1018 tasossa 0. SW
- 19499 Sama. NNE
- 19500 Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounais-
puolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 0. E
- 19501 Sama. W
- 19502 Jussi Aalto ja Jalle Tammenmaa Teknillisestä korkea-
koulusta suorittamassa maavastusmittauksia.
- 19503 Samoin.
- 19504 Työkuva: koeruudun peltomultakerrosta seulotaan.
- 19505 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 1.
SW
- 19506 Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounais-
puolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 1. W
- 19507 Sama. E
- 19508 Sama. ENE

- 19509 Kuoppaliesi ruuduissa 500-501/1016-1018 tasossa 1. W
19510 Sama. N
19511 Sama tasossa 2. SSW
19512 Sama. N
19513 Kuoppaliesi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja noki-
maa-alue ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 ta-
sossa 2. WSW
19514 Sama. NW
19515 Sama. N
19516 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 3. N
19517 Sama. NW
19518 Sama. SSW
19519 Kuoppaliesi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja nokia-
alue ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa
3. NW
19520 Sama. SW
19521 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 4.
SW
19522 Sama. N
19523 Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounais-
puolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa 4. E
19524 Sama. WSW
19525 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 5. N
19526 Sama. SW
19527 Yleiskuva kaivausalueesta. Koeoja 500 vasemmassa
reunassa näkyvän pellon oikealla laidalla. Oikealla
Pispan tilan päärakennus. WNW
19528 Yleiskuva kaivausalueesta, joka sijaitsee kuvan kes-
kellä olevan sähköpylvään takaisella ja siitä vasem-
paan olevalla pellolla. WSW
19529 Yleiskuva kaivausalueesta. SW
19530 Markku Ryömä täyttämässä koeruutuja Hurun puoleisel-
la pellolla.
19531 Samoin.
19532 Piirtäjät, kaivajat ja Esa Ryömä kuoppalieden äärel-
lä.
19533 Kuoppaliesi ruuduissa 500-502/1016-1018 tasossa 6. E
19534 Sama. S

- 19535 Sama tasossa 7. N
- 19536 Sama. S
- 19537 Sama tasossa 8. N
- 19538 Sama. S
- 19539 Kuoppaliesi pohjaan kaivettuna. S
- 19540 Keramiikkaa (Ka II) KM 25324:853, 39, 741, 743.
- 19541 Lintukoristeinen saviastian reunapala KM 25324:40.
- 19542 Nuorakeraaminen saviastian reunapala KM 25324:127.
- 19543 Keramiikkaa (Ka II/III) KM 25324:303, 525, 427.
- 19544 Piikaavin-purasin KM 25324: 666, piipurasin KM 25324:132.
- 19545 Piikaapimia KM 25324:57, 440, 869, 737.
- 19546 Piinuolenkärkiä KM 25324:720, 486, savukvartsikärki KM 25324:722, kvartsikärki KM 25324:169.
- 19547 Savukvartsikaapimia KM 25324:565, 452, vuorikristallikaapimia KM 25324:776, 333.
- 19548 Hiekkakivihioin KM 25324:435.
- 19549 Ote pruskartasta 1134 12 KOKEMÄKI: Pispan asuinpaikka Säpilänniemen lounaisosassa kuvan keskellä.
- 19550 Vesi- ja ympäristöhallituksen kanavas suunnitelma Kokemäenjoen mutkan oikaisemiseksi.
- 19551 42,5 m:n muinaisranta: punaisella Pispalla kuvan keskellä, Kraviojankangas oikealla alhaalla.
- 19552 Yleiskartta 1989.
- 19553 Yksityiskohtakartta kuoppaliedestä.
- 19554 Kartta magneettisista gradienttimittauksista: korkeat arvot mahdollisia kuoppaliesiä.
- 19555 Sama: päälle merkitty kaivausalueet.

KOKEMÄKI PISPA 1989

Ote peruskartasta 1134 12 KOKEMÄKI 1:20 000

x=6797 10

y=1575 07

z=43,5-48

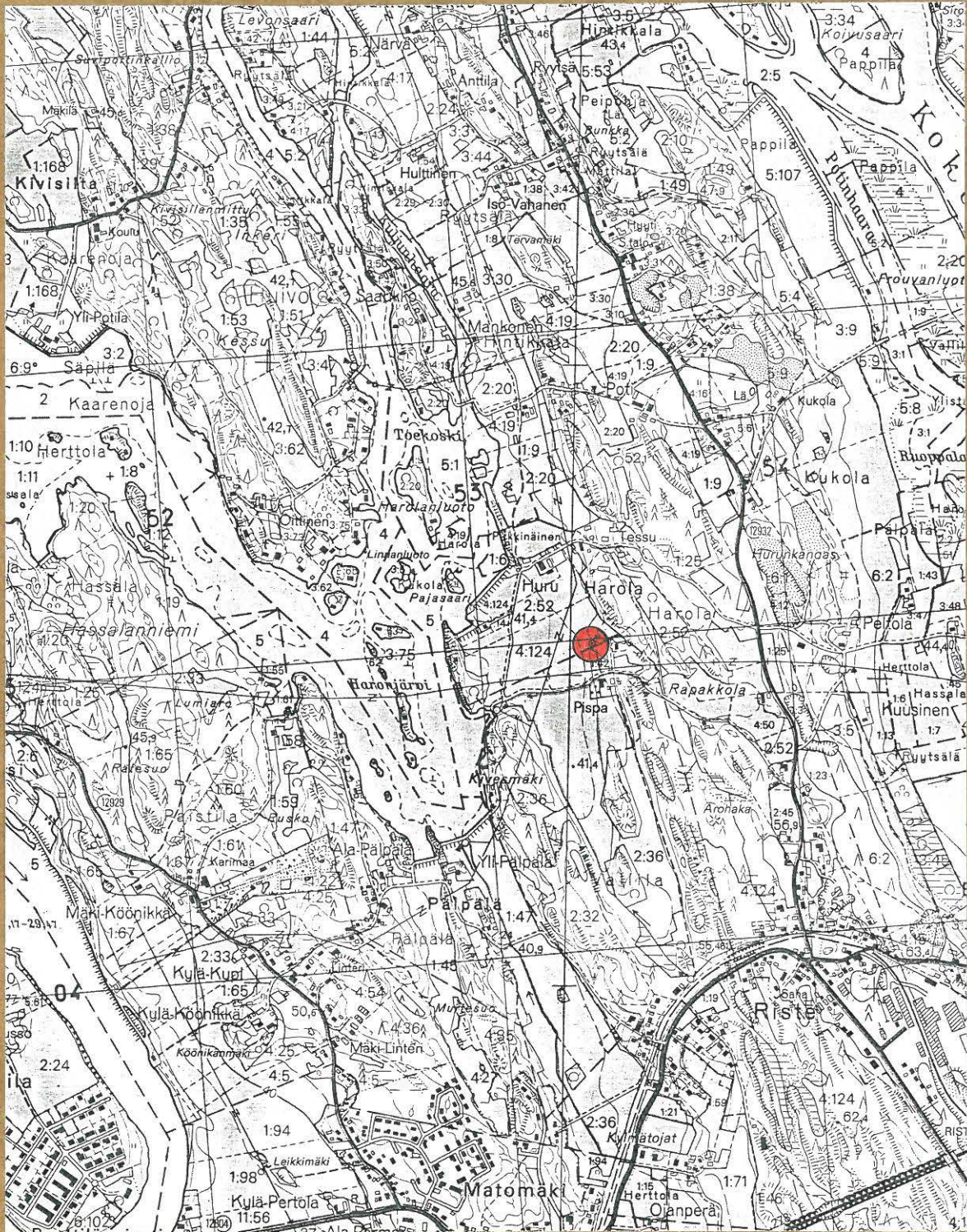
● kaivausalueen
keskipiste

6799 -

6798 -

6797 -

6796 -

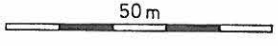


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989



Yleiskartta

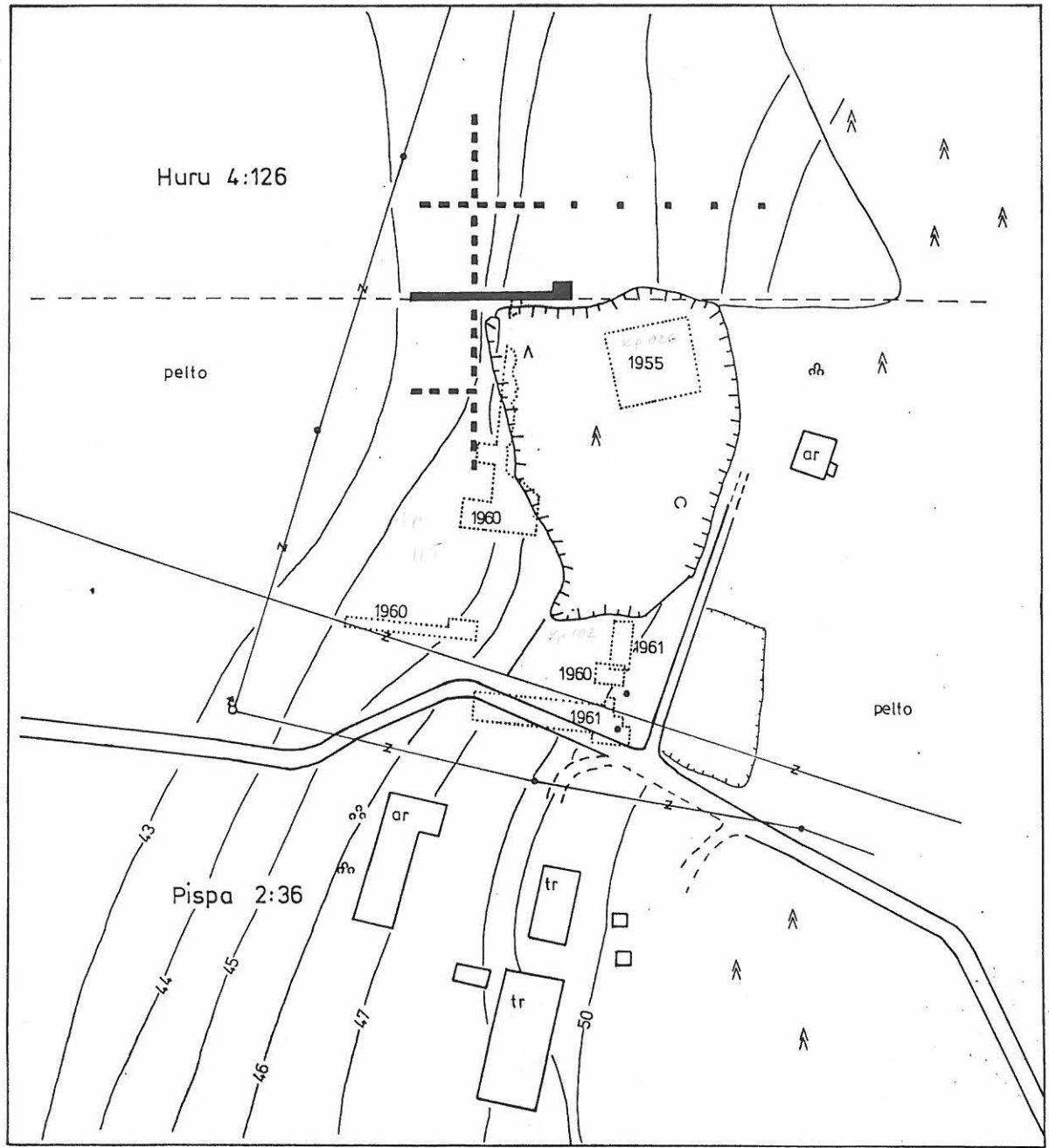
mk 1:1000

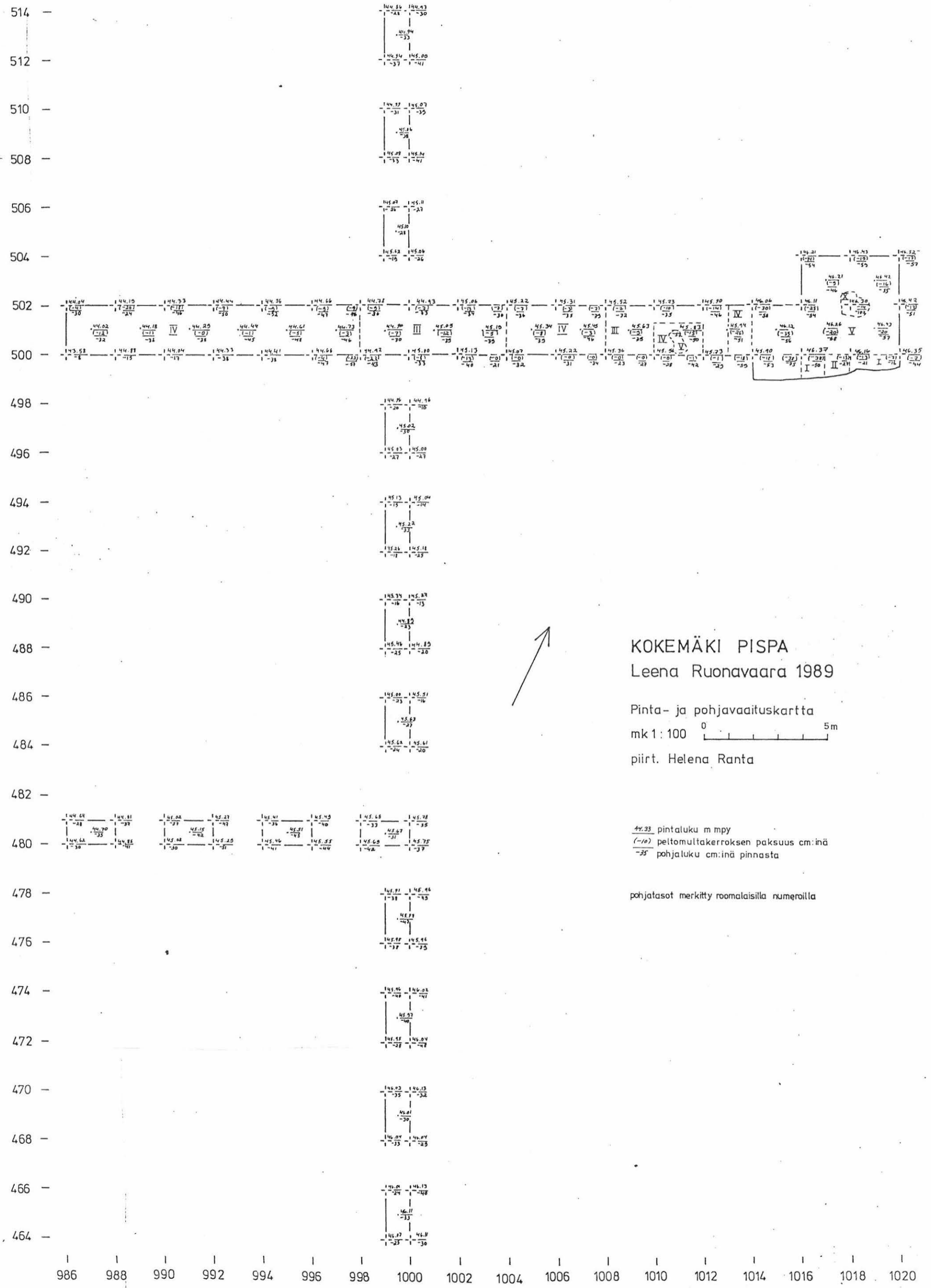


kartoitus Helena Ranta, Nina Strandberg




-  vuoden 1989 kaivausalue
-  vuosien 1955, 1960, 1961 kaivausalueet





KOKEMÄKI PISPA
 Leena Ruonavaara 1989

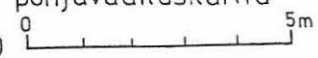
Pinta- ja pohjavaaituskartta
 mk 1:100  5m
 piirt. Helena Ranta

44.33 pintaluku m mpy
 (-10) peltomultakerroksen paksuus cm:inä
 -25 pohjaluku cm:inä pinnasta

pohjatasot merkitty roomalaisilla numeroilla

KOKEMÄKI PISPA

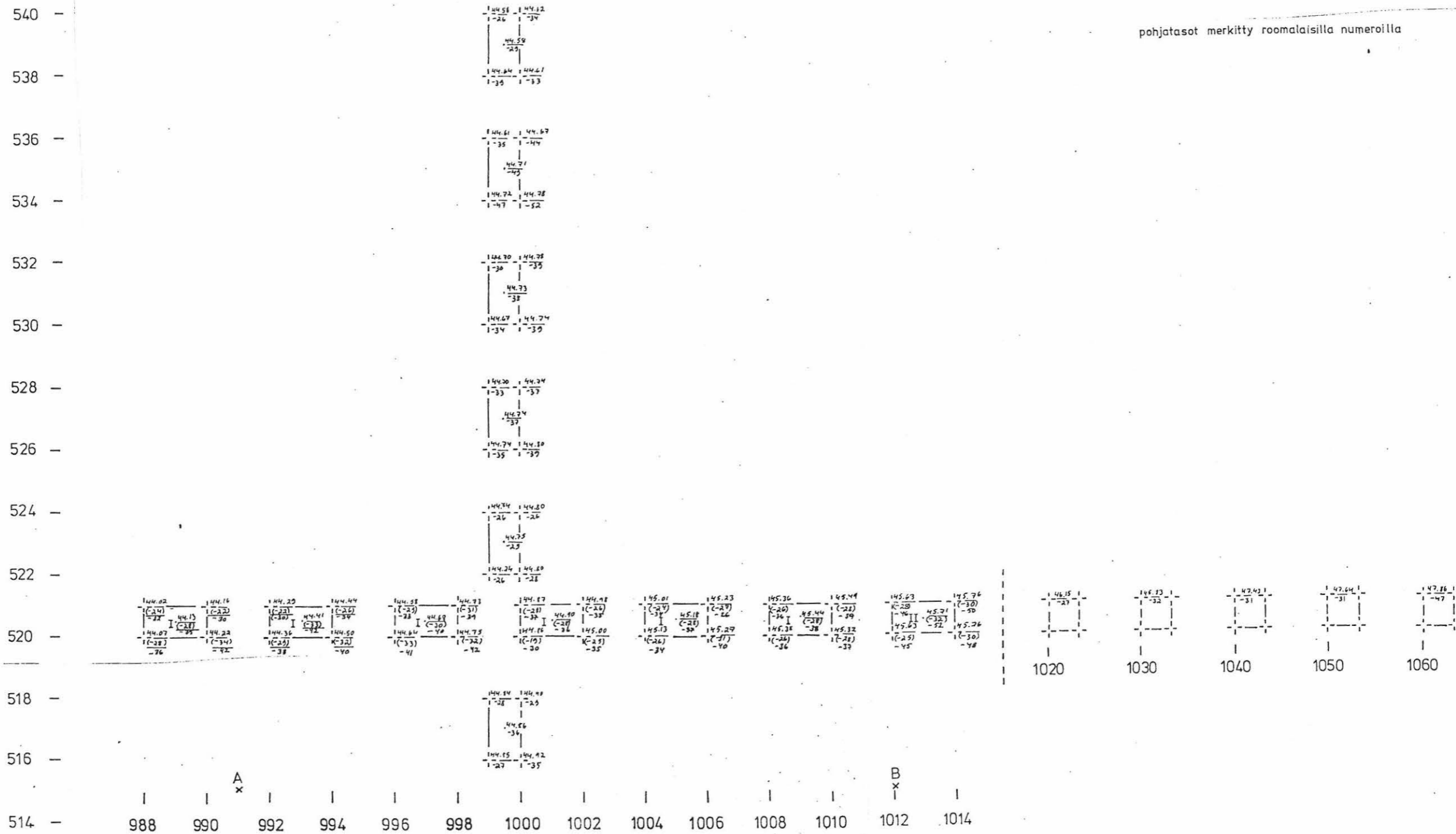
Leena Ruonavaara 1989

Pinta- ja pohjavaaituskartta
mk 1:100 

piirt. Helena Ranta

44.33 pinaluku m mpy
(-10) peltomultakerroksen paksuus cm:nä
-35 pohjaluku cm:nä pinnasta

pohjatasot merkitty roomalaisilla numeroilla



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989





Tasokartta koejasta

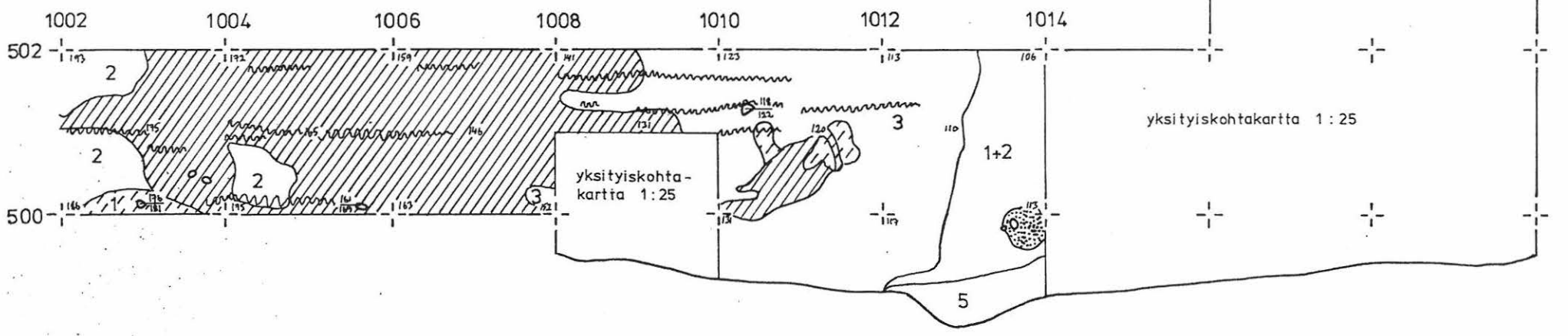
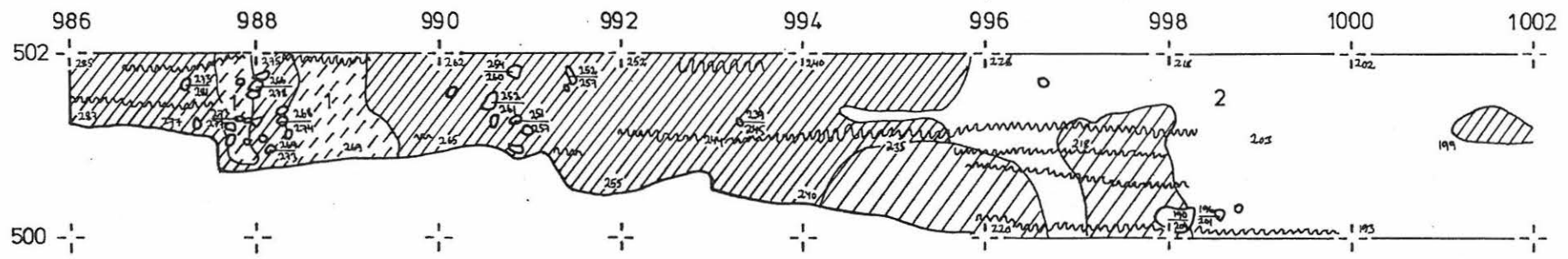
taso 1

mk 1:50

kp 44,24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta, Leena Ruonavaara

- | | |
|--|---|
|  nokimaa | 2 puhdas hiekka |
|  kulttuurimaa | 3 sora |
|  likamaa | 5 täytemaa |
| 1 peltomulta |  aurausjälki |



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989




Tasokartta koejasta

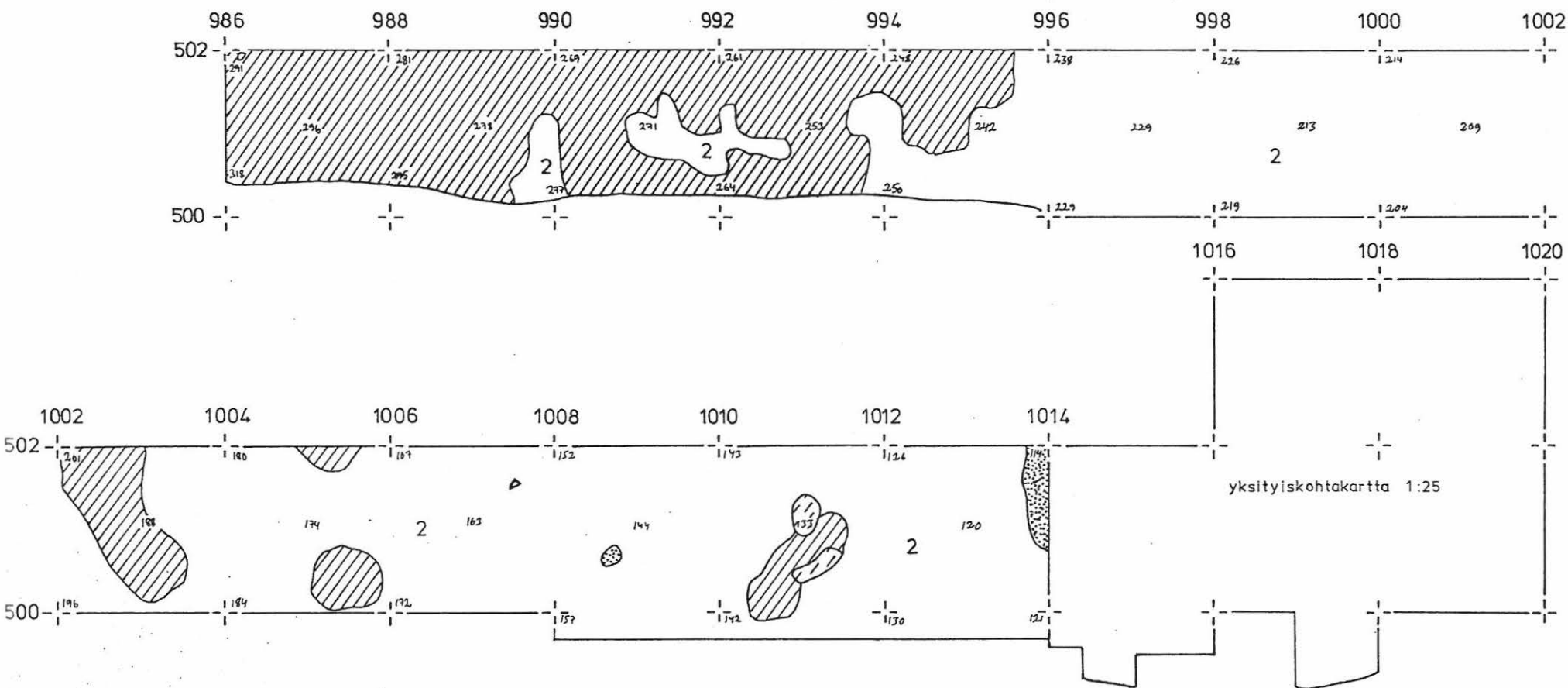
taso 2

mk 1:50

kp 44,24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
 kulttuurimaa
 likamaa
 2 puhdas hiekka



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989



Ruutu 500 / 1010

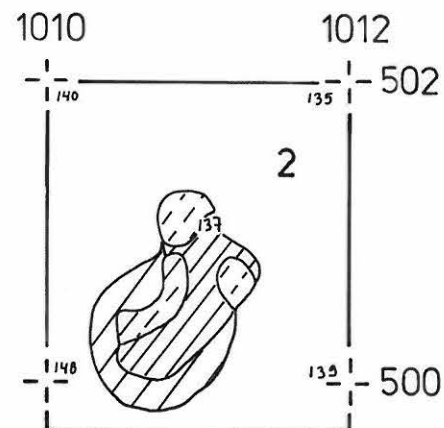
taso 3

mk 1:50 

kp 44.24m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  kulttuurimaa
-  likamaa
- 2 puhdas hiekka




KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 498 - 500 / 1008

taso 0

mk 1:25 

kp 44.24 m mpy, lukema 254






piirt. Helena Ranta

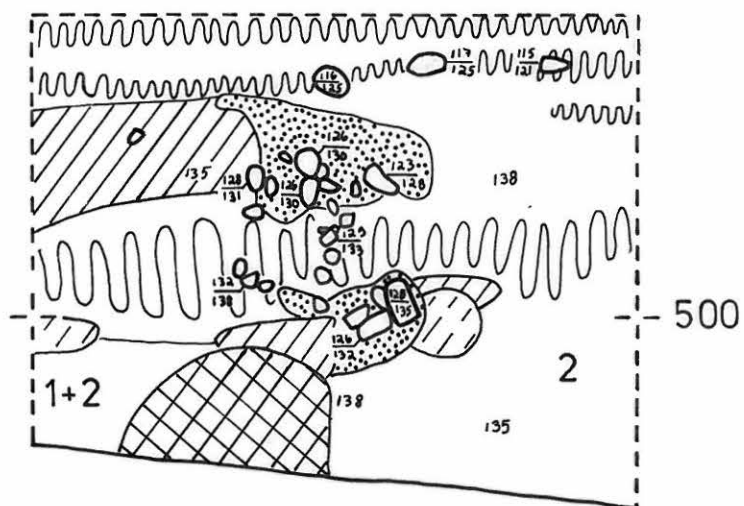
1008



1010

-|- 502

-  nokimaa
-  kulttuurimaa
-  likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka
- 1 peltomulta
- 2 puhdas hiekka
-  aurausjälki




KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 498 - 500 / 1008

taso 1

mk 1:25  1m

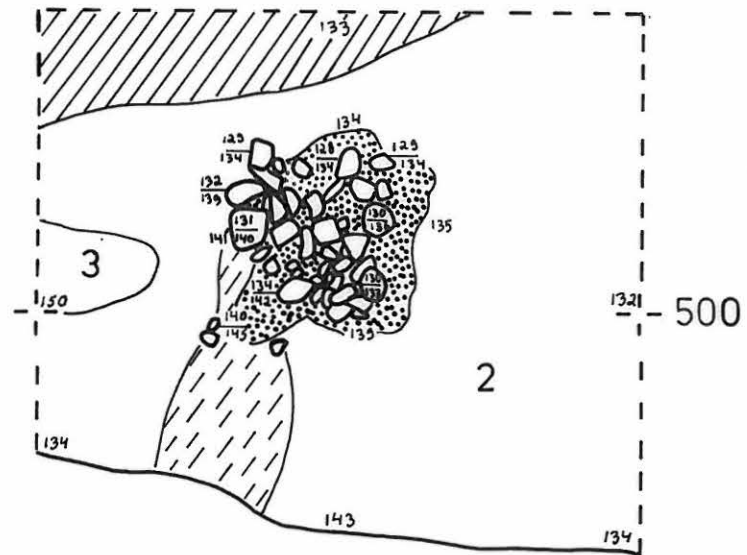
kp 44.24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

1008
+
-

1010
+
- 502

-  nokimaa
-  kulttuurimaa
-  likamaa
- 2 puhdas hiekka
- 3 sora

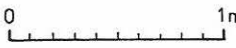


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989





Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018


taso 0

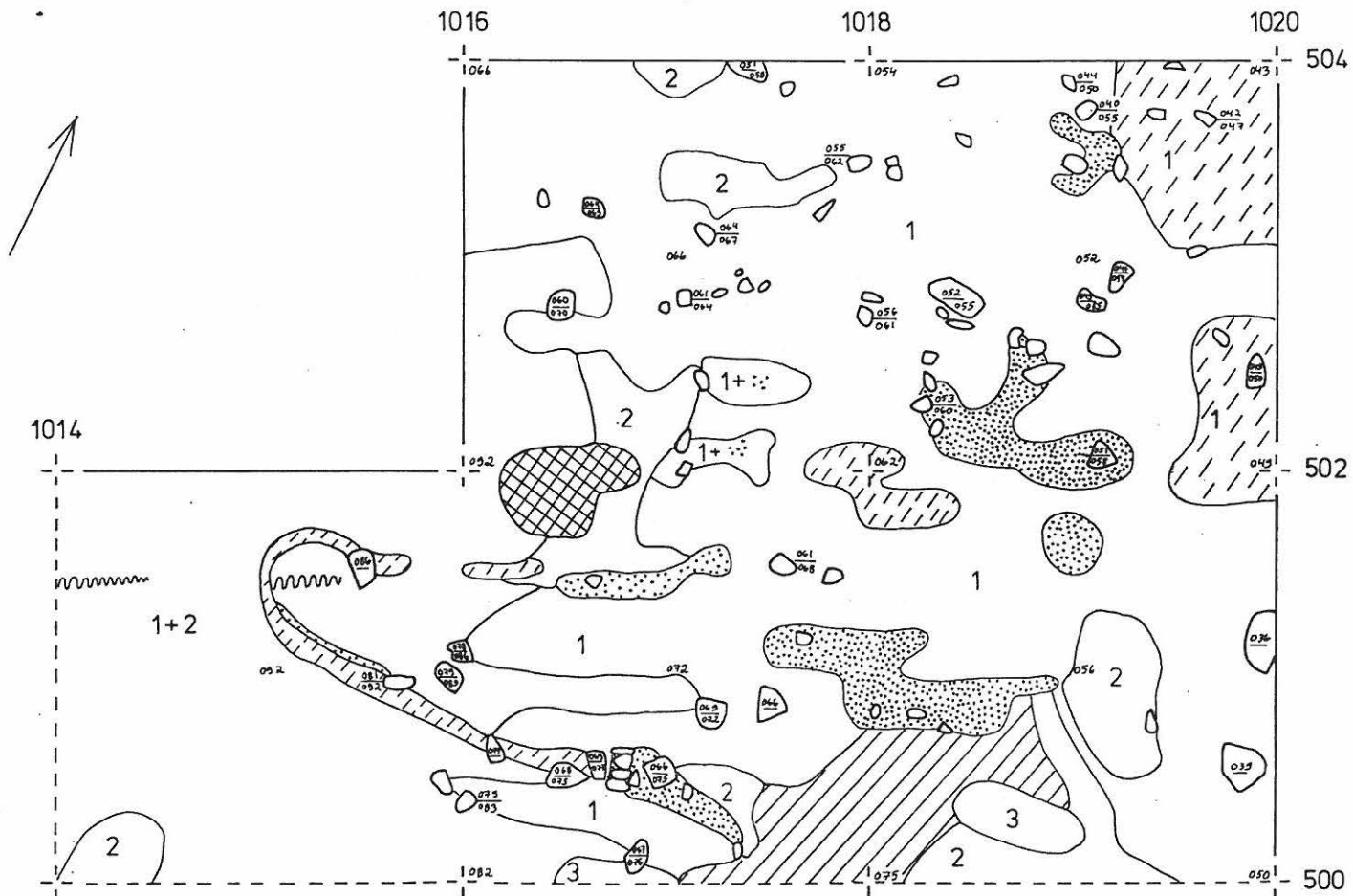
mk 1:25 

kp 44.24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  heikko kulttuurimaa
-  ruskea likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka

- 1 peltomulta
- 2 puhdas hiekka
- 3 sora
-  aurasjälki

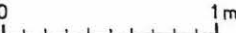


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989






Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

taso 1

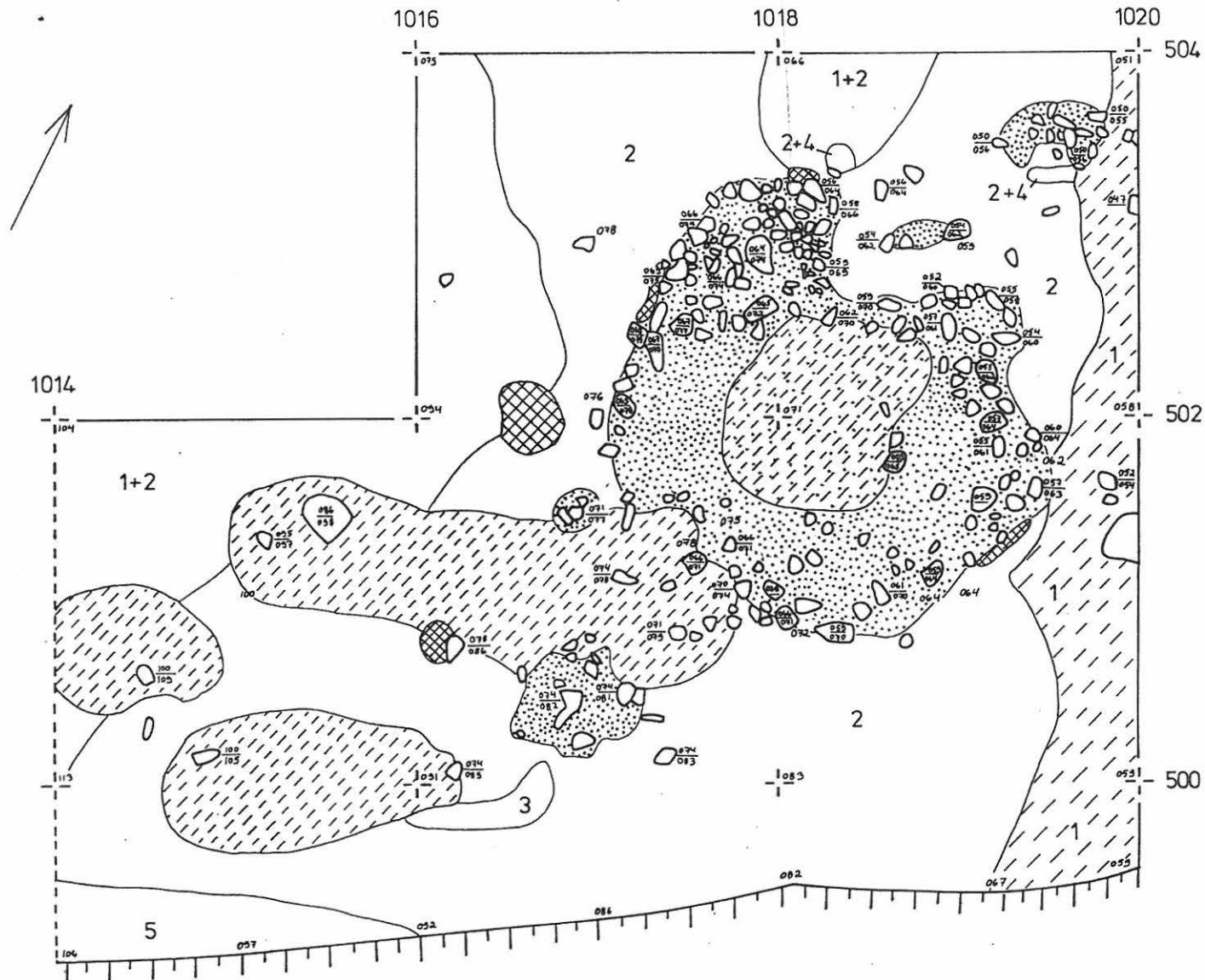
mk 1:25 

kp 44,24 m mpy, lukema 254

piirt Helena Ranta

-  nokimaa
-  ruskea likamaa
-  noen värjäämä likamaa
-  punaiseksi palanut hiekka
-  punaruskeaksi palanut hiekka

- 1 peltomulta
- 2 puhdas hiekka
- 3 sora
- 4 savi
- 5 täytemaa



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989







Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

taso 2

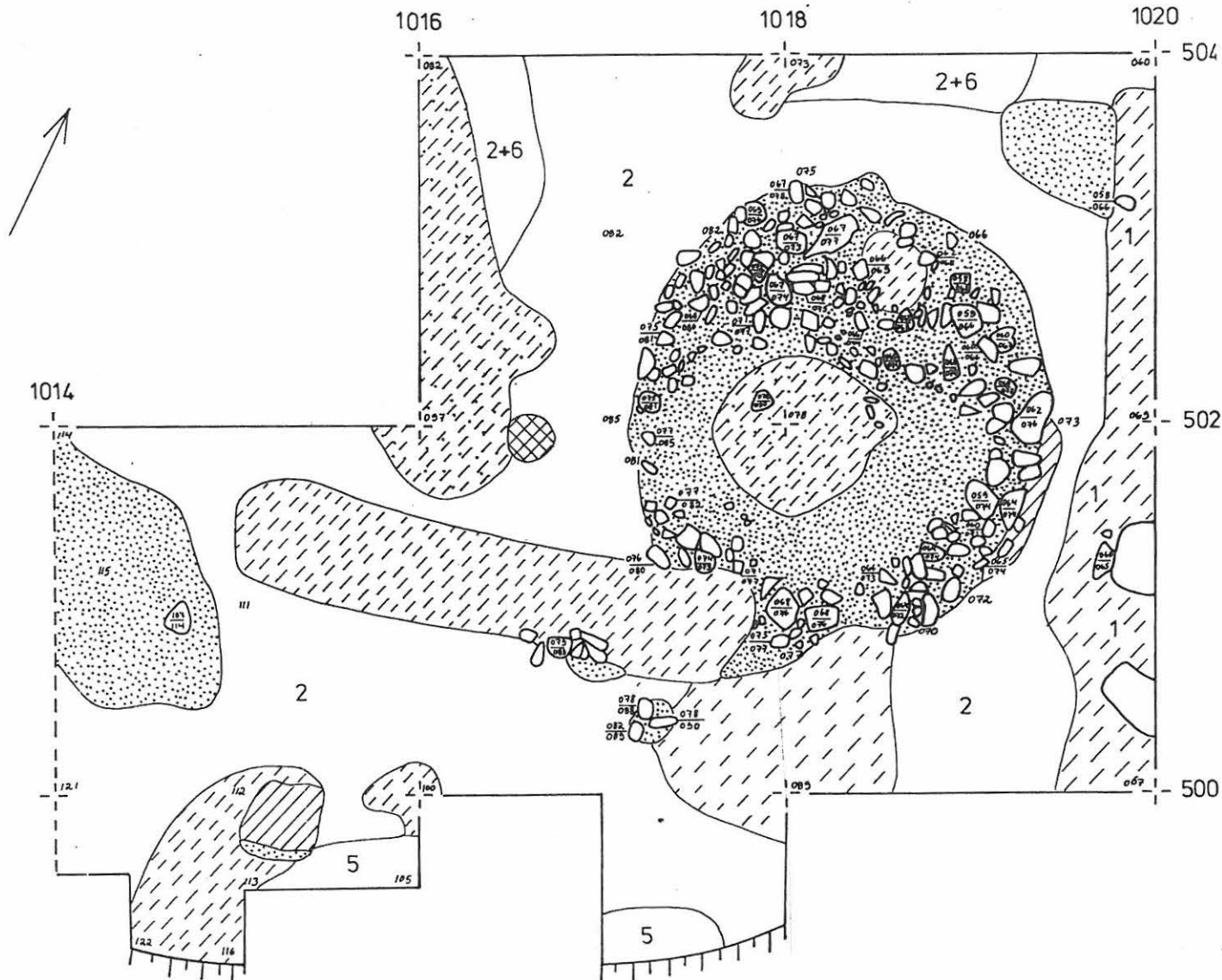
mk 1:25 0 1m

kp 44,24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  kulttuurimaa
-  ruskea likamaa
-  heikko likamaa
-  noen värjäämä likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka

- 1 peltomulta
- 2 puhdas hiekka
- 5 täytemaa
- 6 ruoste




KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989






Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

taso 3

mk 1:25 

kp 44,24 m mpy, lukema 254

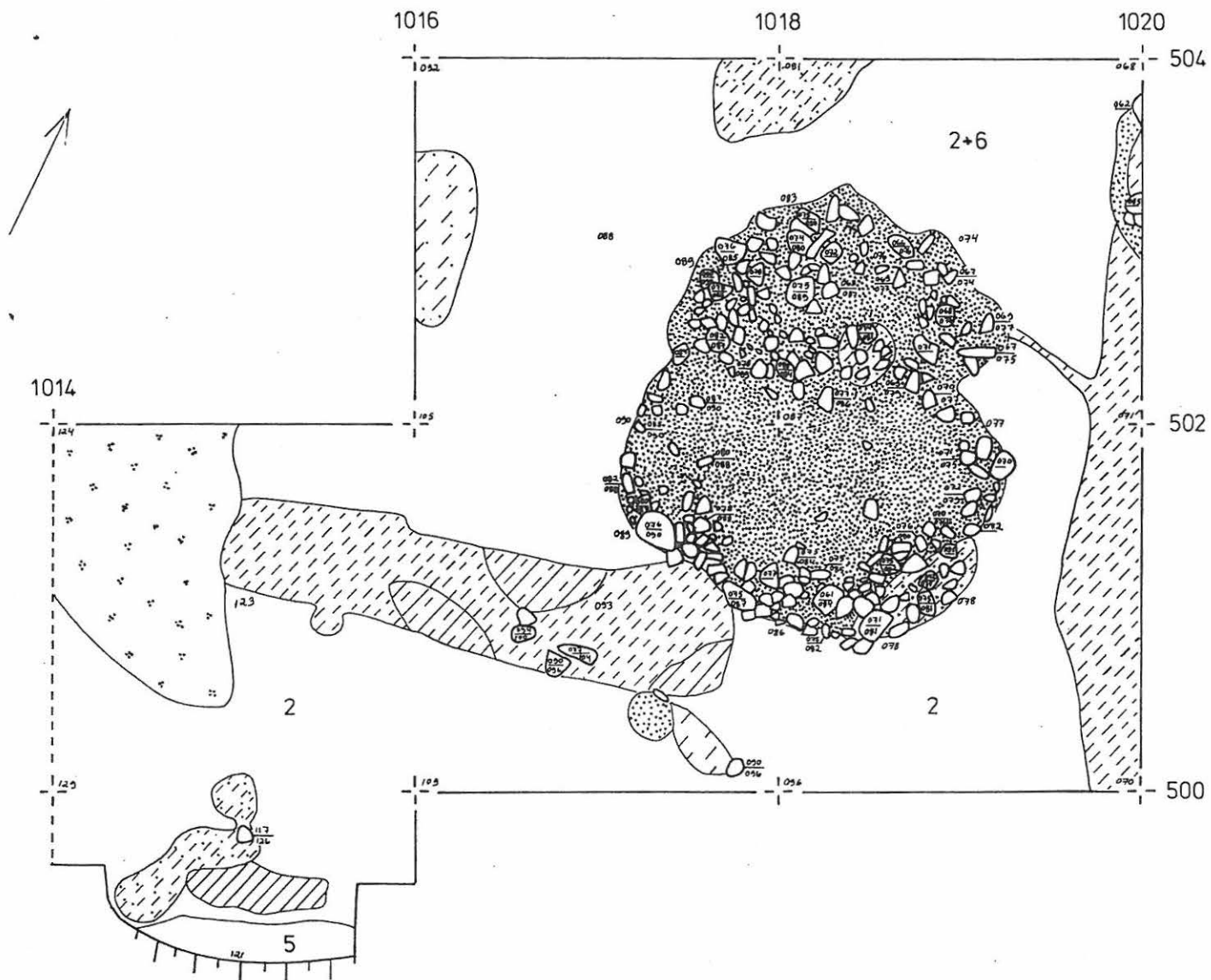
piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  nokimaaläikkiä
-  kulttuurimaa
-  ruskea likamaa
-  heikko likamaa
-  noen värjäämä likamaa

2 puhdas hiekka

5 täytemaa

6 ruoste







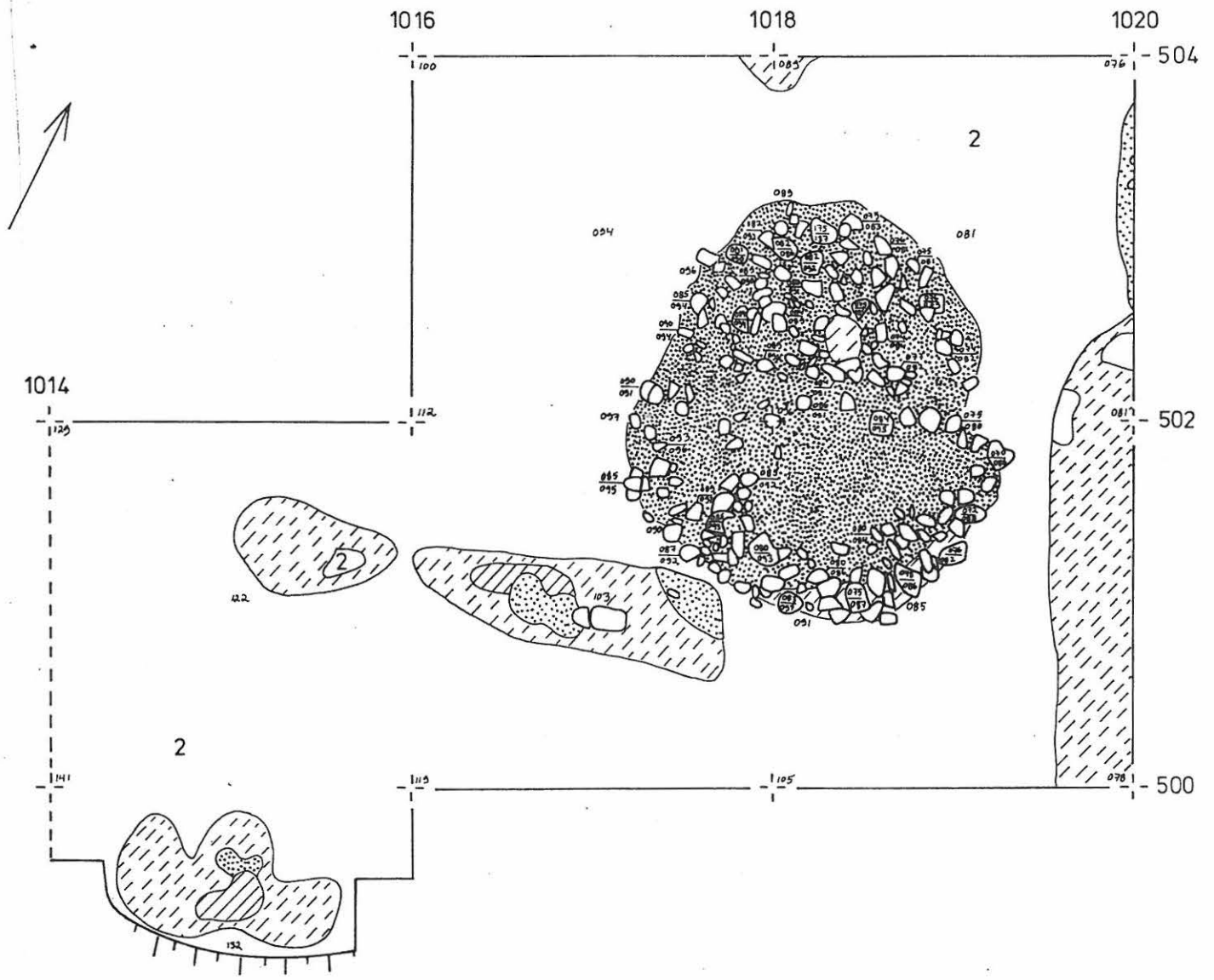
KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

taso 4
mk 1:25 0 1m
kp 44.24 m mpy, lukema 254
piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  kulttuurimaa
-  ruskea likamaa
-  noen värjäämä likamaa
- 2 puhdas hiekka

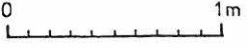


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989




Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

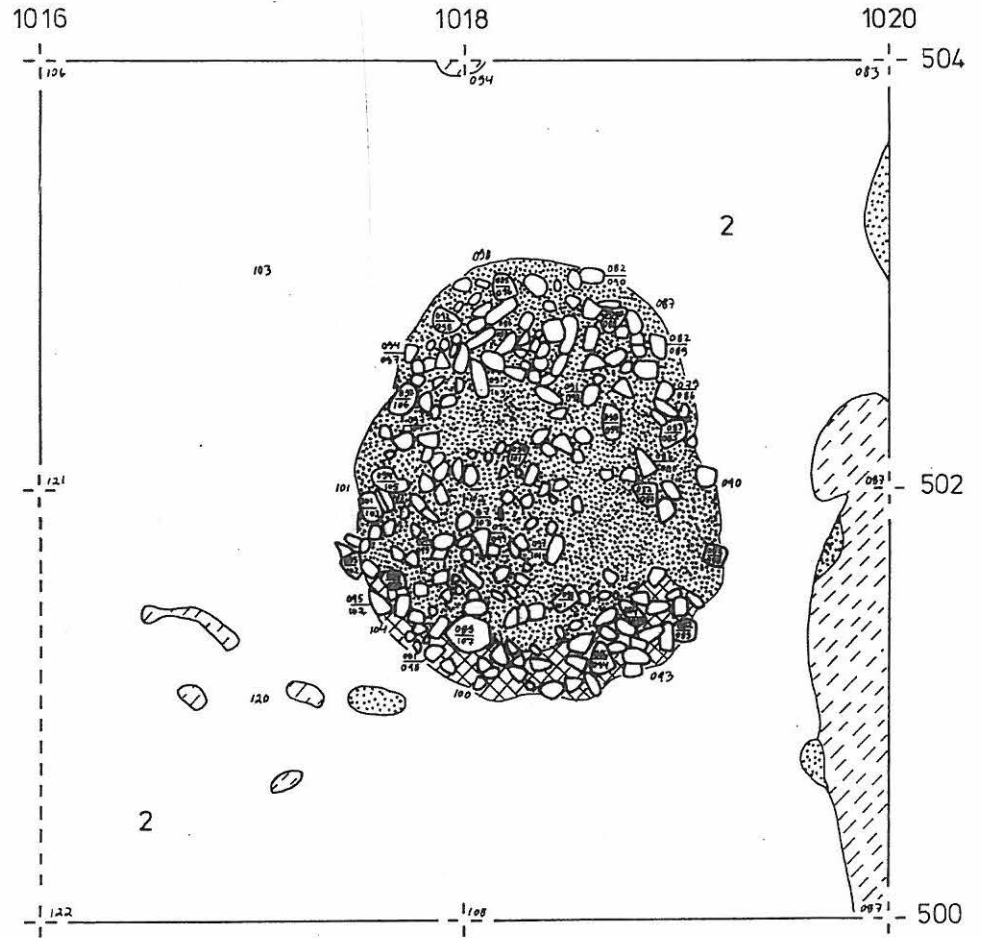
taso 5

mk 1:25 

kp 44.24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  ruskea likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka
- 2 puhas hiekka



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

1018



1020

-|- 504




Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

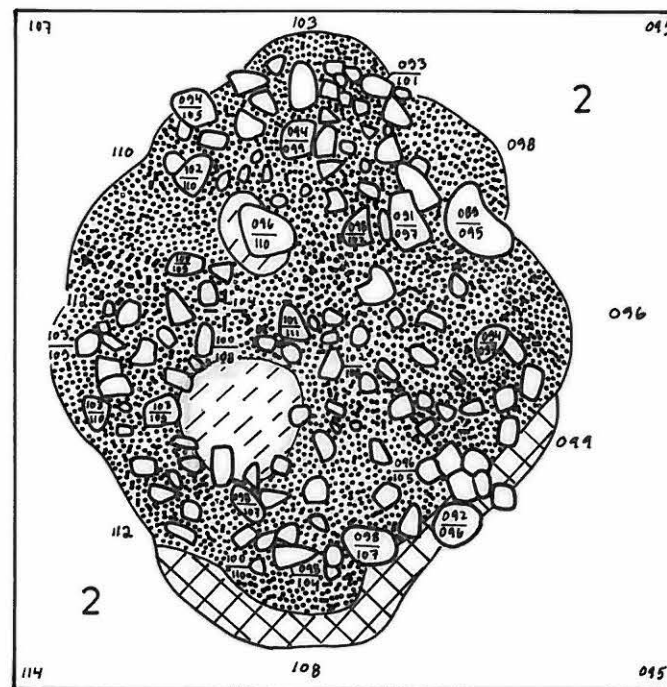
taso 6

mk 1:25 1m

kp 44.24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  ruskea likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka
- 2 puhdas hiekka



-|- 502



-|- 500

KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989




Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500-502 / 1016-1018

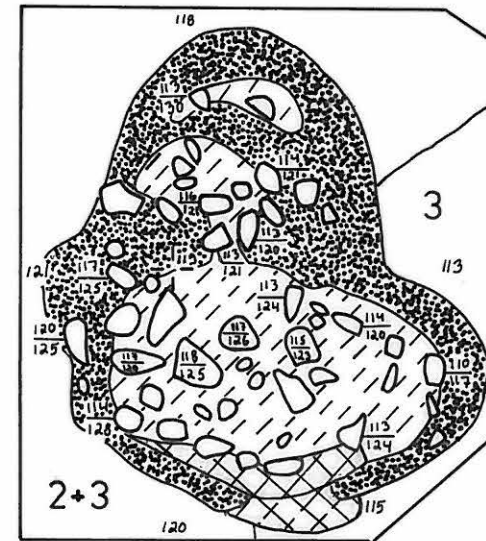
taso 7

mk 1:25 

kp 44.24 m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  ruskea likamaa
-  punaruskeaksi palanut hiekka
- 2 puhdas hiekka
- 3 sora

1018
+
-1020
+
- 504+
- 502+
-+
-+
- 500

KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

1018



1020

-|- 504



Yksityiskohtakartta liedestä ruuduissa 500 - 502 / 1016-1018

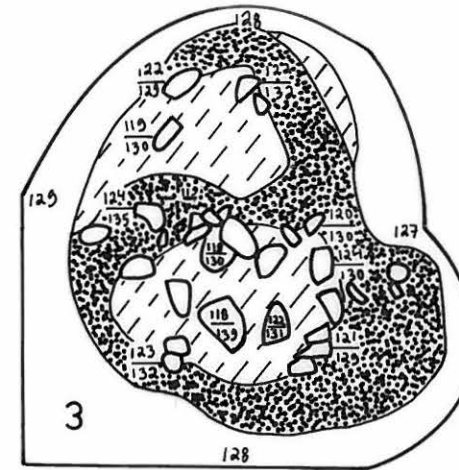
taso 8

mk 1:25 1m

kp 44.24m mpy, lukema 254

piirt. Helena Ranta

-  nokimaa
-  ruskea likamaa
- 3 sora




-|- 502

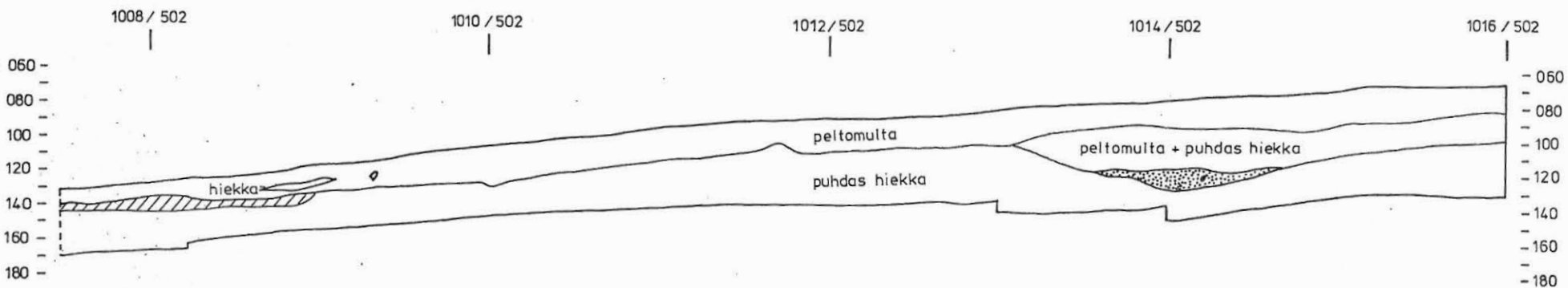
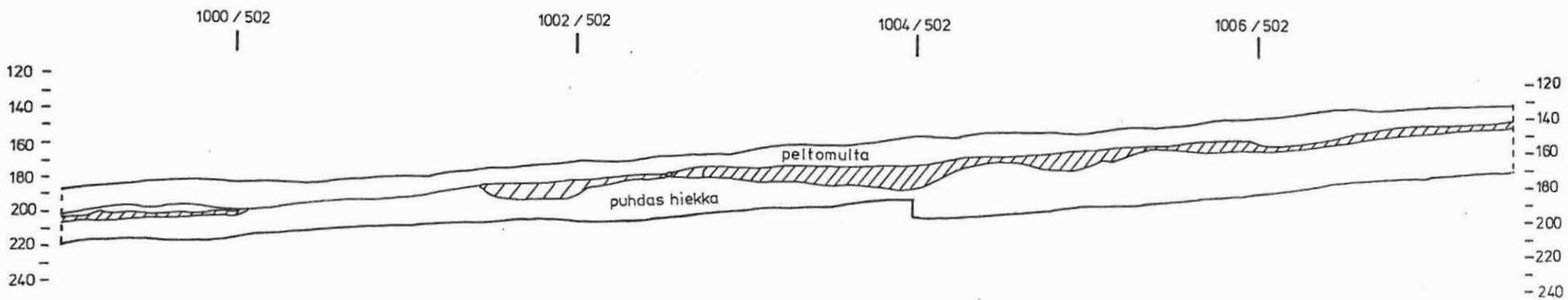
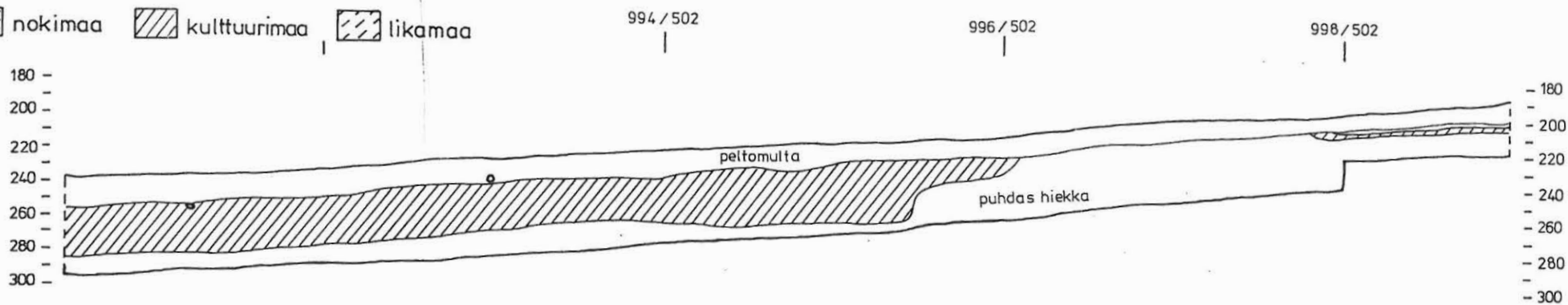
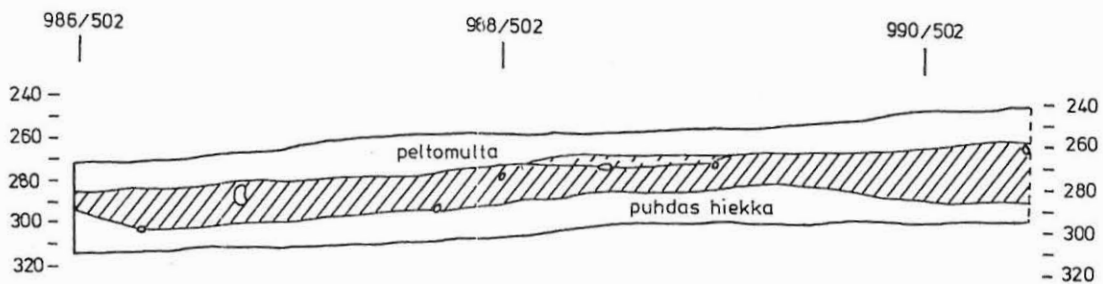


-|- 500

Profiili linjasta 502, piirretty etelästä

skala 1:25 0 1m
 k.p. 44,24 m mpy, lukema 254
 piirt. Nina Strandberg


 nokimaa kulttuurimaa likamaa



KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Profiili linjasta 1020, piirretty lännestä

mk 1:25 

kp 44.24 m mpy, lukema 254

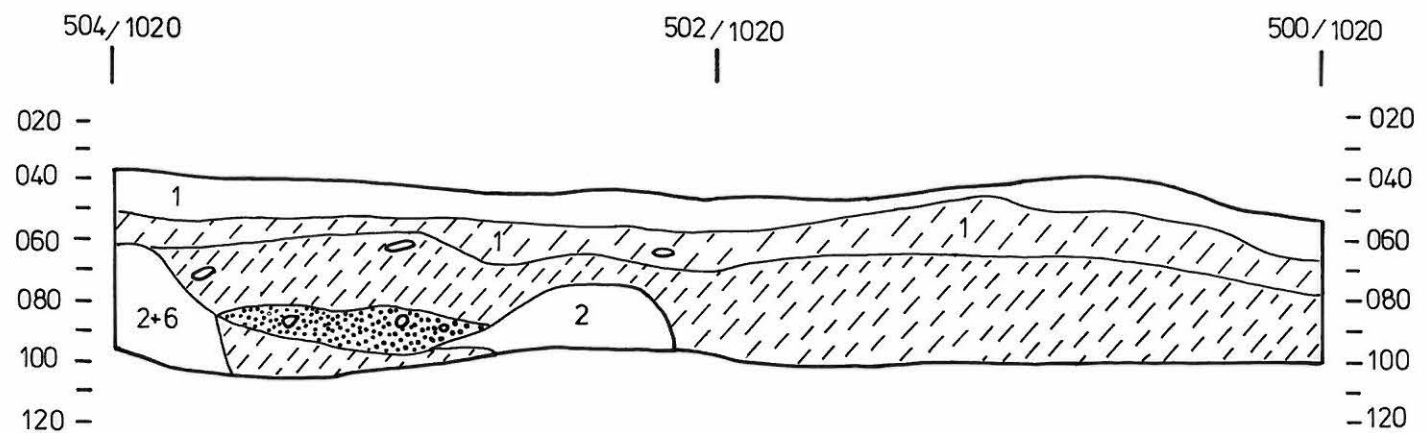
piirt. Helena Ranta

 nokimaa likamaa

1 peltomulta

2 puhdas hiekka

6 ruoste



KOKEMÄKI PISPA

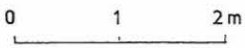
Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta koejasta

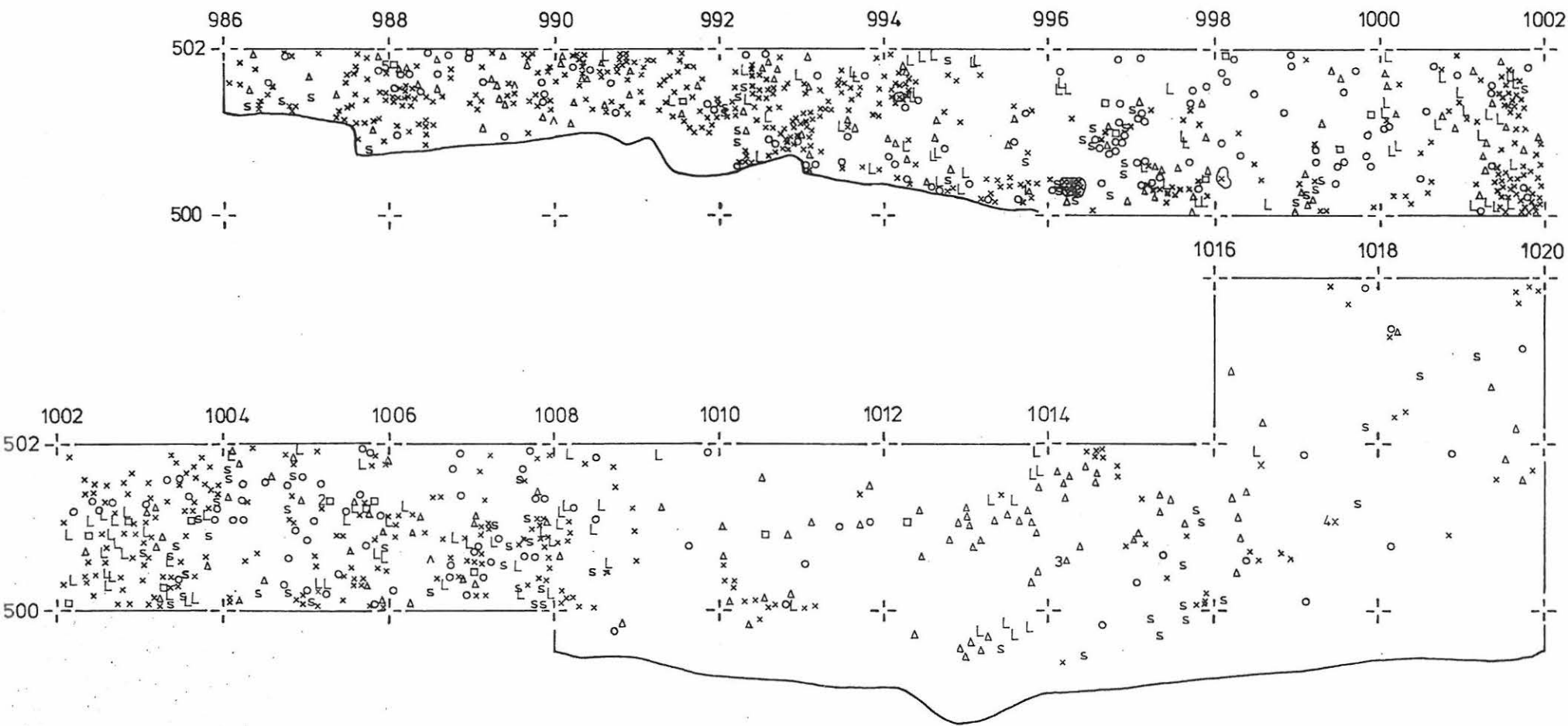
taso 1

mk 1:50

piirt. J. Setälä



- x keramiikka
- △ kvartsi
- pii
- kivilaji
- L palanut luu
- s palanut savi
- löytökeskittymä
- 1A hioimen kappale
- 2□ kourutaltan terätkatelma
- 3△ ydin
- 4x jääkenkä
- 5□ taltan terä



KOKEMÄKI PISPA

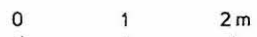
Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta koeojasta

taso 2

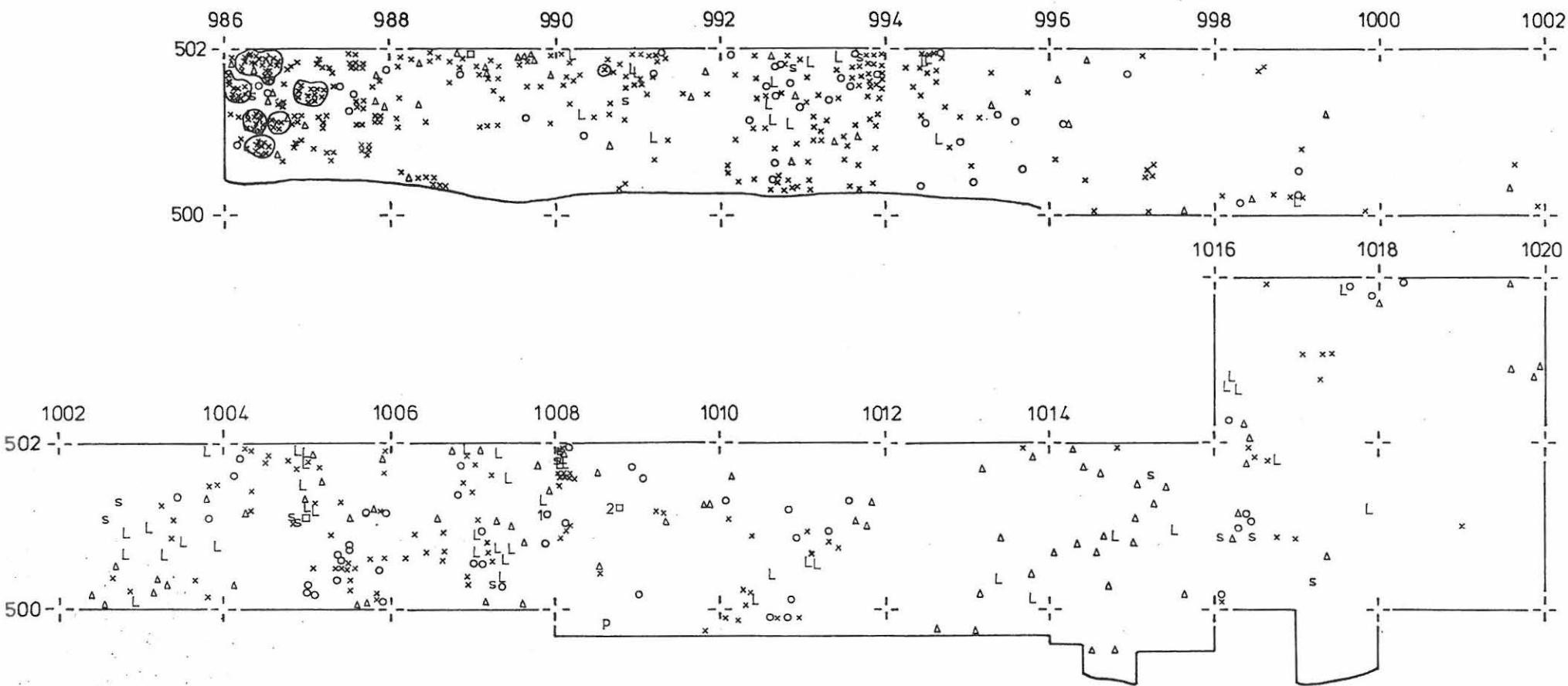
mk 1:50

piirt. J. Setälä



- | | | |
|--------------|----------------|-------------------|
| x keramiikka | □ kivilaji | ○ löytökeskittymä |
| △ kvartsi | L palanut luu | 10 nuolenkärki |
| o pii | s palanut savi | 2□ hioin |
| | p punamulta | |

44



KOKEMÄKI PISPA

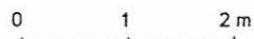
Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta koeojasta

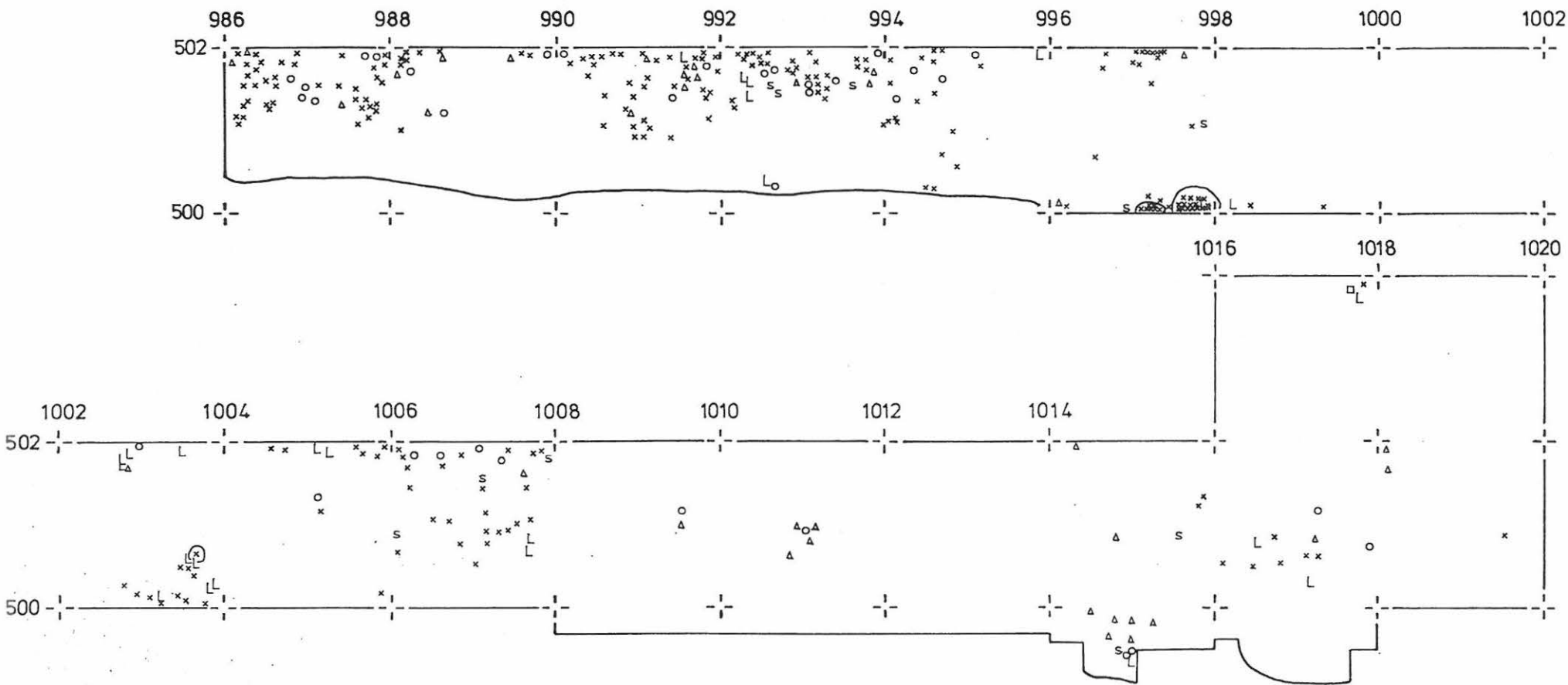
taso 3

mk 1:50

piirt. J. Setälä



- x keramiikka
- △ kvartsi
- pii
- kivilaji
- L palanut luu
- s palanut savi
- p punamulta
- löytökeskittymä



KOKEMÄKI PISPA

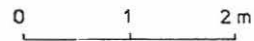
Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta koeojasta

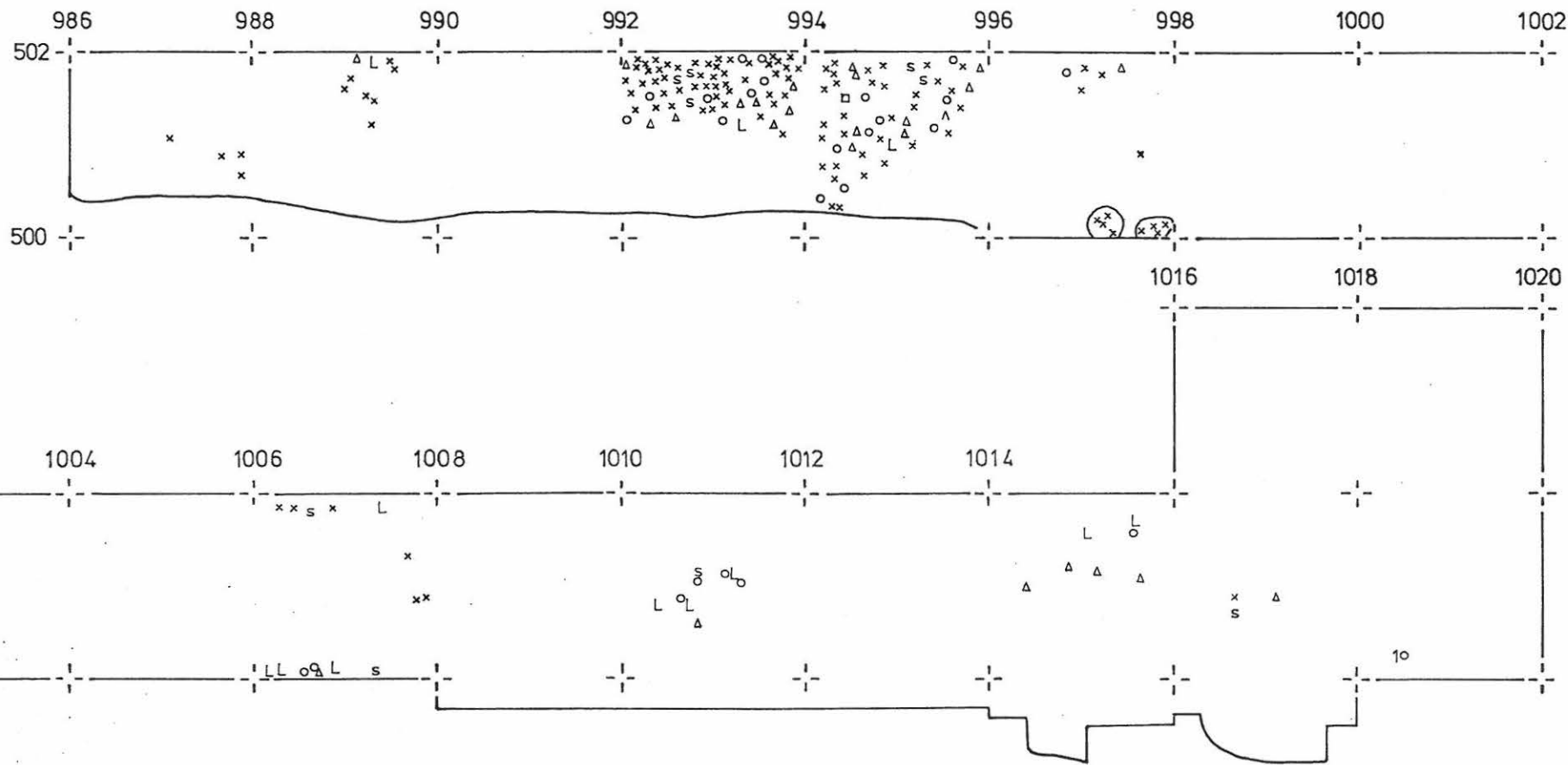
taso 4

mk 1:50

piirt. J. Setälä



- x keramiikka
- △ kvartsi
- pii
- kivilaji
- L palanut luu
- s palanut savi
- löytökeskittymä
- 10 kaavin



KOKEMÄKI PISPA

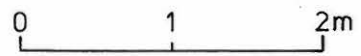
Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta linjan x=520 koekuopista

taso 1

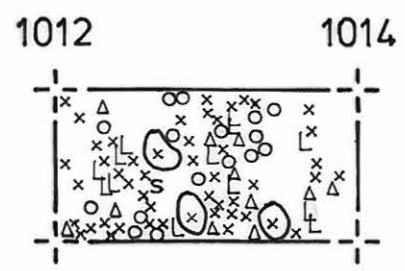
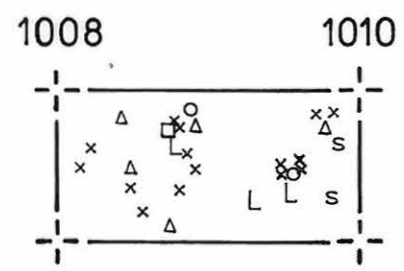
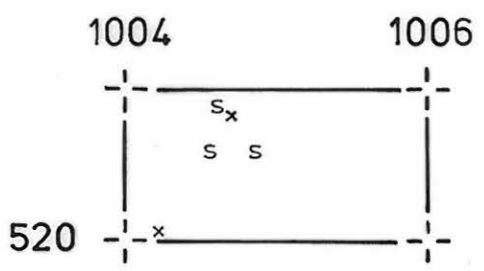
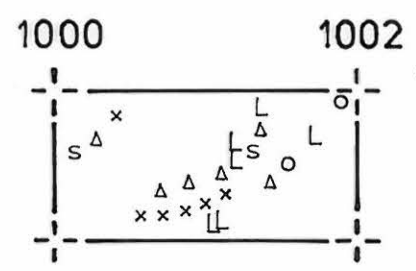
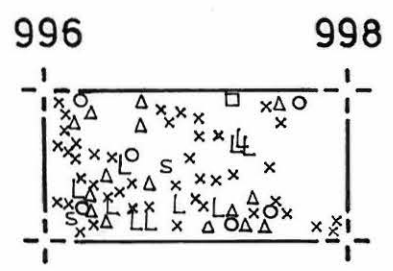
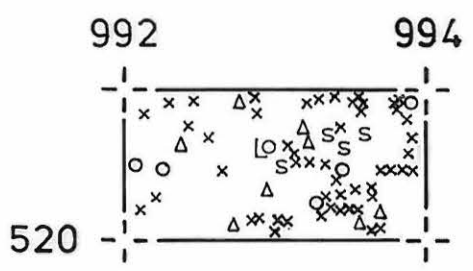
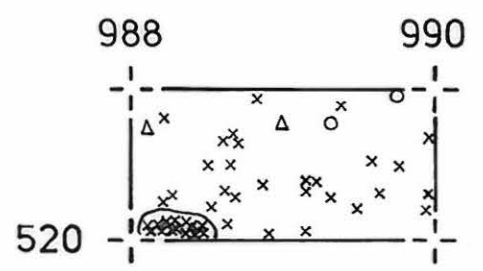
mk 1:50

piirt. J. Setälä



- x keramiikka
- △ kvartsi
- o pii
- kivilaji
- L luu
- s savi

○ löytökeskittymä

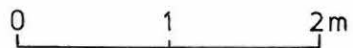


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Löytökartta linjan x=520 koekuopista
taso 2

mk 1:50



piirt. J. Setälä



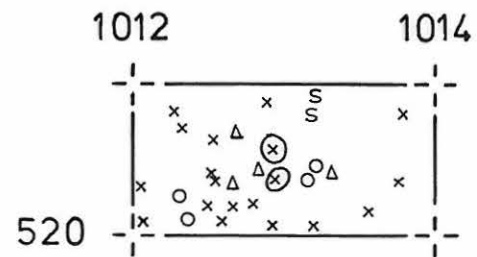
x keramiikka

Δ kvartsi

o pii

□ kivilaji

○ löytökeskittymä

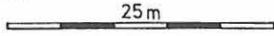


KOKEMÄKI PISPA

Leena Ruonavaara 1989

Fosfaattikartta

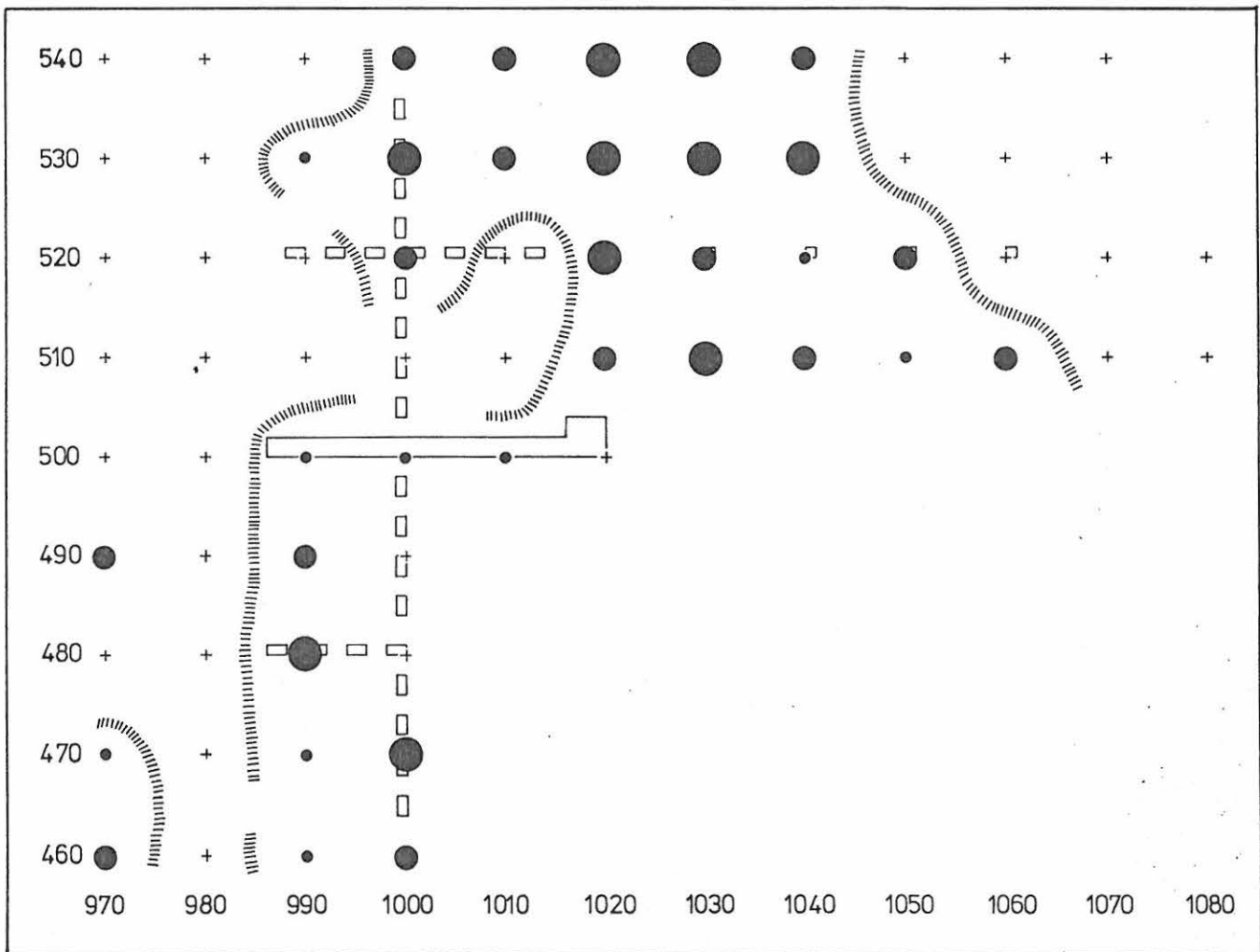
mk 1:500



piirt. T. Wallenius

- + näytteenottopiste ≤ 310 mgP/kg
- " ≥ 310 mgP/kg
- " ≥ 425 mgP/kg
- " ≥ 700 mgP/kg
- ||||| asuinpaikan aiheuttaman fosfaatti-anomalian alueen raja

näytteiden lukumäärä 66
 mediaani 310 mgP/kg
 vaihteluväli 40 - 1685 mgP/kg
 luottamusväli $161 \leq \mu \leq 425$ mgP/kg
 keskimääräisen fosfaattianomalian suuruus: + 64,31%



KOKEMÄKI PISPA 1989



F 77314

F 77313

F 77312

Panoraama kaivausalueesta päälinjat paalutettuna. Taustalla pispän päärakennus. NE



F 77315

F 77316

F 77317



F 77376

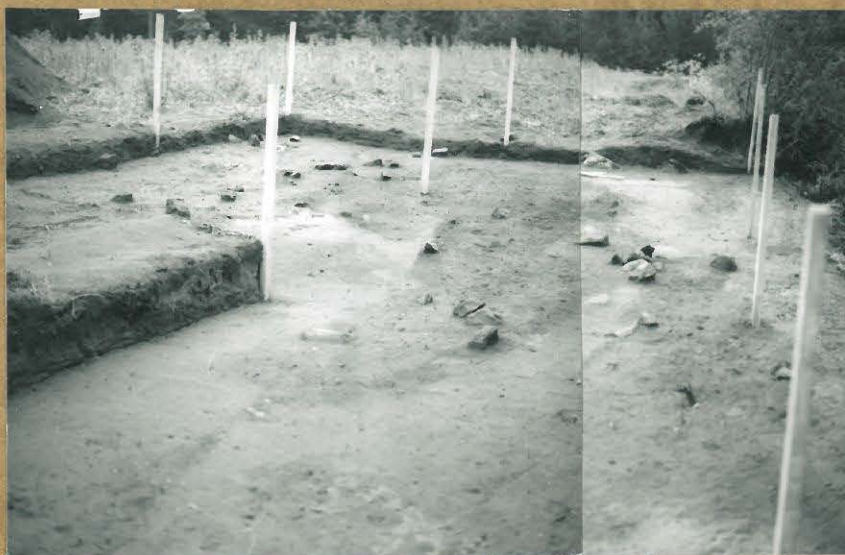
F 77377

F 77378

Panoraama Pispän asuinpaikka-alueesta suuntaan N-E-S. Pohjoisessa Hurun, etelässä Ryömän maita, raja sähkö-pylvään takana näkyvän netsäsaarekkeen useammassa rennassa, jossa myös kaivausalueen linja 500.



F 77379



3

F 77325

F 77324

Traktorin hajottamaa kuoppaliettä ja suorakaiteen muotoinen kuvio ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa O. WSW



4

F 77328

F 77327

F 77326

Traktorin hajottamaa kuoppaliettä ja suorakaiteen muotoinen kuvio ruuduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018 tasossa O. N



5

F 77330

Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounaispuolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa O. E



6

F 77342

Suorakaiteen muotoinen kuvio kuoppalieden lounaispuolella ruuduissa 500/1014-1016 tasossa I, W

valok. L. Ruonavaara



7

F 77336

F 77337

Kuoppaliäsi ja suorakaiteen muotoinen kiviä ruuduissa 500/1014 ja 500-502 / 1016-1018 tasossa 1. SW



8

F 77338

F 77340

Kuoppaliäsi ja suorakaiteen muotoinen kiviä ruuduissa 500/1014 ja 500-502 / 1016-1018 tasossa 1. NNW



9

F 77345

Kuoppaliäsi ja suorakaiteen muotoinen kiviä ruuduissa 500/1014 ja 500-502 / 1016-1018 tasossa 2. N.



10

F 77344

Kuoppaliäsi ja suorakaiteen muotoinen kiviä ruuduissa 500/1014 ja 500-502 / 1016-1018 tasossa 2. SW

Valok. L. Ruusuvuori



11

F 77358
Kuoppaliisi ja suorakaiteen muotoinen kuvio
runduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018
tasossa 3. N



12

F 77356
Kuoppaliisi ja suorakaiteen muotoinen kuvio
runduissa 500/1014 ja 500-502/1016-1018
tasossa 3 SSW



13

F. 77363
Kuoppaliisi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja
nokimaa-alue tasossa 3. SW.



14

F. 77366
Kuoppaliisi runduissa 500-502/1016-1018
tasossa 4. N



15

F 77364
Kuoppaliisi, suorakaiteen muotoinen kuvio ja
nolimaa-alue tasossa 4. SSW



16

F 77369
Suorakaiteen muotoinen kuvio runduissa
500/1014-1016 tasossa 4. E



17

F 77392
Kuoppaliäsi ruuduissa 500-502/1016-1018
tasossa 5. N



18

F. 77375
Kuoppaliäsi ja suorakaiteen muotoisen
kuvion pohjataso ruuduissa 500-502/1016-1018
tasossa 5. SW



19

F 77387
Kuoppaliäsi ruuduissa 500-502/1016-1018
tasossa 6. E



20

F 77389
Kuoppaliäsi ruuduissa 500-502/1016-1018
tasossa 7. N



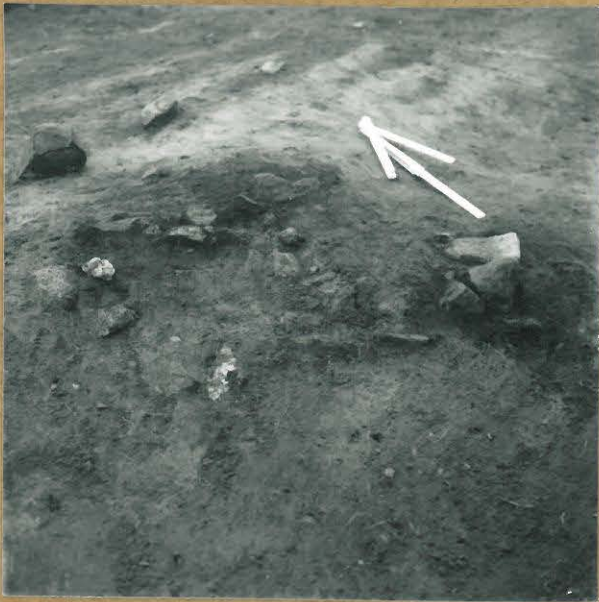
21

F 77391
Kuoppaliäsi ruuduissa 500-502/1016-1018
tasossa 8. N



22

F 77392
Kuoppaliäsi pohjaan kaivettuna, S



23

F 77319
Traktorin hajottama liesi ruuduissa 499-500/1008-1005 tasossa 0. SW



24

F 77320
Traktorin hajottama liesi ruuduissa 499-500/1008-1005 tasossa 1 SW



25

F 77332
Jalle Tammenmaa ja Jussi Aalto Teknillisestä korkeakoulusta suorittamassa maavastusmittauksia



26

F 77352
10 metrin paalutusta lundään Fosfaat-tikartoitusta varten



27

F 77334
Koeruidun peltoamultakerrosta seuratuen



28

F 77371
Kuoppaliettä kaivetaan

Valok. L. Ruusuväärä

Kokemäki Pispa
fosforianalyysi
1989

FOSFORIANALYYSIN TILASTOT KOHTEESTA: KOKEMÄKI PISPA

Analyysisarja: 1.89

Näyttemäärä : 66 Keskiarvo: 390 (suurempia: 25 kpl, 38 %)
Suurin arvo: 1685 Hajonta : 334
Pienin arvo: 40

Mediaani : 310
Kriittinen arvo h: 22.02
Pienin merkitsevä: 425 (24 kpl, 36 %)

(Graafisen tarkastelun luokkaväli: 50 Luokkia: 35)

Päätetty pienin erittäin merkitsevä arvo (1): 701 (10 kpl, 15 %)
Perustelu: Histogrammin perusteella (>med*2).

Päätetty pienin merkitsevä arvo (2): 425 (14 kpl, 21 %)
Perustelu: Mediaanin 99% luottamusvälin ylärajan P-arvo

Päätetty pienin epäilyttävä arvo (3): 310 (9 kpl, 14 %)
Perustelu: Mediaanin arvo on selvästi kohonnut P-pitoisuus


Näytteenotto on onnistunut hyvin. Näytteiden fosforiarvojen jakauma on hyvä. Jakauma painottuu pieniin, ei merkitseviin arvoihin (tyyppiarvo 100-150 mg P /kg). Tämä tarkoittaa sitä, että merkitsevät, kohonneet fosforipitoisuudet tulevat hyvin esille.

Laboratorioanalyysi onnistui hyvin. Epätarkkuutta on muutamassa korkeimmassa arvossa kun $P > 1500$ mg.

Menetelmä:

- Punnittiin 5 g maata
- sitruunahappo-uuutto (2%)
- Kehitys Amm.Molyb+rikkihappoliuos
- Mittaus Datex UC 102 kolorimetrillä 585 nm.

Espoossa 4.12. 1989


Timo Jussila
Mikroliitti Oy

ARVO: 0 = ei merkitsevä, 1 = erittäin merkitsevä
2 = merkitsevä, 3 = epäilyttävä

Näytteet järjestettynä fosforiarvon mukaan:

X	/	Y	P mg/kg	ARVO
480	/	970	40	0
520	/	980	43	0
530	/	970	52	0
510	/	1070	64	0
530	/	1070	67	0
520	/	1070	75	0
520	/	970	76	0
540	/	970	80	0
510	/	1080	90	0
540	/	1050	102	0
530	/	1060	113	0
530	/	1050	119	0
500	/	970	121	0
540	/	1060	124	0
510	/	980	125	0
520	/	1080	126	0
500	/	980	144	0
470	/	980	149	0
510	/	1010	149	0
540	/	1070	154	0
480	/	980	156	0
510	/	970	158	0
540	/	990	161	0
530	/	980	162	0
540	/	980	188	0
520	/	1010	191	0
520	/	1060	204	0
510	/	990	224	0
490	/	980	237	0
520	/	990	268	0
460	/	980	268	0
480	/	1000	269	0
510	/	1000	303	0
500	/	1010	316	3
520	/	1040	320	3
500	/	1000	328	3
470	/	990	335	3
500	/	990	356	3
510	/	1050	363	3

460	/	990	385	3
470	/	970	389	3
530	/	990	398	3
520	/	1000	425	2
540	/	1010	433	2
510	/	1060	453	2
540	/	1040	490	2
460	/	1000	495	2
<i>460</i> 470	/	970	509	2
530	/	1010	525	2
540	/	1000	539	2
520	/	1050	579	2
490	/	970	583	2
510	/	1040	586	2
520	/	1030	601	2
510	/	1020	665	2
490	/	990	676	2
510	/	1030	779	1
520	/	1020	795	1
480	/	990	813	1
530	/	1000	871	1
530	/	1020	876	1
530	/	1030	970	1
540	/	1030	1035	1
470	/	1000	1043	1
540	/	1020	1321	1
530	/	1040	1685	1

Näytteet järjestettynä X ja Y -koordinaattien mukaan

X	/	Y	P mg/kg	ARVO
460	/	980	268	0
460	/	990	385	3
460	/	1000	495	2
470	/	970	389	3
460	/	970	509	2
470	/	980	149	0
470	/	990	335	3
470	/	1000	1043	1
480	/	970	40	0
480	/	980	156	0
480	/	990	813	1
480	/	1000	269	0
490	/	970	583	2
490	/	980	237	0
490	/	990	676	2
500	/	970	121	0
500	/	980	144	0
500	/	990	356	3
500	/	1000	328	3
500	/	1010	316	3
510	/	970	158	0
510	/	980	125	0
510	/	990	224	0
510	/	1000	303	0
510	/	1010	149	0
510	/	1020	665	2
510	/	1030	779	1
510	/	1040	586	2
510	/	1050	363	3
510	/	1060	453	2
510	/	1070	64	0
510	/	1080	90	0
520	/	970	76	0
520	/	980	43	0
520	/	990	268	0
520	/	1000	425	2
520	/	1010	191	0
520	/	1020	795	1
520	/	1030	601	2
520	/	1040	320	3
520	/	1050	579	2
520	/	1060	204	0

520	/	1070	75	0
520	/	1080	126	0
530	/	970	52	0
530	/	980	162	0
530	/	990	398	3
530	/	1000	871	1
530	/	1010	525	2
530	/	1020	876	1
530	/	1030	970	1
530	/	1040	1685	1
530	/	1050	119	0
530	/	1060	113	0
530	/	1070	67	0
540	/	970	80	0
540	/	980	188	0
540	/	990	161	0
540	/	1000	539	2
540	/	1010	433	2
540	/	1020	1321	1
540	/	1030	1035	1
540	/	1040	490	2
540	/	1050	102	0
540	/	1060	124	0
540	/	1070	154	0

MAAVASTUSMITTAUKSISTA MUSEOVIRASTON KOKEMÄEN PISPAN TUTKIMUSALUEEL-
LA KESÄLLÄ 1989

Tutkimuksen tilaaja oli Museovirasto ja mittaukset suoritti Teknil-
lisen korkeakoulun Insinööri-geologian ja sovelletun geofysiikan la-
boratorio.

Jalle Tammenmaa
Jalle Tammenmaa

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	3
MENETELMÄ	3
KOKEMÄEN PISPAN MITTAUSALUE	4
TULOKSET	4
MALLINTAMISKOKEILU LOHJAN HIIDENVEDELLÄ	5
KUVAT	
Kuva 1. Virtatiheyden jakautuminen homogeenisessä maankamarassa	7
Kuva 2. Kaksi elektrodijärjestelmää	8
Kuva 3. Pispä 19.-20.6.1989. Mittausalueen kartta	9
Kuva 4. Magneettisen vertikaaligradientin anomaliat ja vastuskartoituksen alue	10
Kuva 5. Maavastuskartta alueelta A	11
Kuva 6. Maavastuskartta alueelta B	12
Kuva 7. Lohja Hiidenvesi 12.9.1989. Kolme pseudosektiota dipoli-dipoli-elektrodijärjestelmällä	13
Kuva 8. Profiilimittaus Schlumberger-elektrodijärjestelmällä	14
Kuva 9. Atrainelektrodi	15

JOHDANTO

Kokemäen Pispassa on kivistä asuinpaikka. Maavastusmittauksilla etsittiin asuinpaikalle muinoin rakennettuja tulisijoja.

Menetelmän sovellutuksen oletuksena on, että tulisijan kivien sähkönjohtokyky on pienempi kuin ympäröivän maan, ts. tulisijat erottuvat ympäristöstään vastusanomaliaina.

Tulisijojen kiveysten halkaisija on n. 1 - 2 m ja aikojen kuluessa samoille paikoille on rakennettu päällekkäisiä kiveyksiä. Ylin kerros on n. puolen metrin syvyydessä.

Tulisija mittauskohteena on hyvin pieni normaalisovellutuksissa tutkittaviin maankamaraan rakenteisiin verrattuna.

Ensimmäisenä tehtävänä oli paikantaa tulisijoja ja sitten tutkia, miten mitaus on suoritettava, jotta erotuskyky olisi paras mahdollinen. Jos havaintoja tulisijoista ei saataisi, voisi se merkitä niiden puuttumista tai menetelmän soveltumattomuutta tai sekä että. Vain tilanne - tulisijoja on mittausalueella ja menetelmä paljastaa niiden sijainnin - edesauttaisi kokeilua.

MENETELMÄ

Maavastusmittauksen lähteenä on virtasilmutka, jossa tutkittava maankamara on osana. Kuva 1. esittää virtatiheyden jakautumista homogeenisessä maankamarassa. Kun elektrodiväli on suurempi kulkee virta keskimäärin syvemmältä, ts. mitä suurempi virtaelektrodien etäisyys on sitä suurempi on menetelmän syvyyssulottuvuus.

Virran kulku aiheuttaa maanpinnalle potentiaalijakautuman. Sähkövirran tielle osuneet vastukset saavat aikaan muutoksia virtatiheyden jakautumisessa ja sitä kautta maanpinnan poentiaalikentässä.

Kuvassa 2. on esitetty kaksi tapaa mitata potentiaalia maanpinnalla. Dipoli-dipoli järjestelmässä potentiaalielektrodit ovat samalla etäisyydellä toisistaan kuin virtalähteen elektrodit. Näiden ns. dipolien keskinäinen etäisyys on elektrodivälin kerrannainen. Menetelmän syvyyssulottuvuus kasvaa, kun dipolien etäisyys kasvaa. Schlumberger-elektrodijärjestelmässä potentiaali mitataan virtaelektrodien välistä ja syvyyssulottuvuus kasvaa kun virtaelektrodien etäisyys kasvaa.

Maavastuskartoituksessa selvitetään maan pintakerroksen sähköjohtavuuden vaihteluja. Kaikkia elektrodeja siirretään mittauslinajalla yhtäaikaan - elektrodien keskinäinen etäisyys säilyy. Tuloksista laadittava maavastuskartta esittää maankamaran johtavuuden vaihteluja maanpinnan tasossa. Mittaustuloksiin vaikuttavan kerroksen paksuus riippuu elektrodien etäisyyksistä. Luotauksessa tutkitaan vastuksen jakautumaa pystysuunnassa. Jokaisella pisteellä tehdään mittaussarja syvyysulottuvuutta vaihdellen. Dipoli-dipoli-järjestelmässä kasvatetaan dipolien ja Schlumberger-järjestelmässä virtaelektrodien etäisyyttä. Luotauksen tuloksista voidaan laatia ns. pseudosektio, joka esittää maankamaran johtokyvyn vaihteluja vertikaalitasossa.

Aiheesta enemmän:

Peltoniemi, Markku 1988. Maa- ja kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät. Otakustantamo, Espoo. 411s.

KOKEMÄEN PISPAN MITTAUSALUE

Maavastustutkimusalueen kartta on kuvassa 3. Siihen on merkitty lähellä olevien kaivantojen paikat 20.6.1989. Kaivantojen kohdalta oli poistettu humusmaa, jonka paksuus oli n. 20-30 cm.

Ensimmäisenä mittauspäivänä kartoitettiin alue A Schlumberger elektrodijärjestelmällä, jossa virtaelektrodien etäisyys oli 3 m ja potentiaalelektrodien etäisyys 1 m.

Alueella B oli alaltaan pieni, jota tutkittiin toisena päivänä sekä Schlumberger- että dipoli-dipoli-elektrodijärjestelmällä käyttäen puolen metrin elektrodiväliä.

Kuva 4. esittää miten Suomen Malmi Oy:n myöhemmin paikantamat magneettisen gradientin anomaliat sijoittuvat maavastusmittausalueelle.

TULOKSET

Alue A

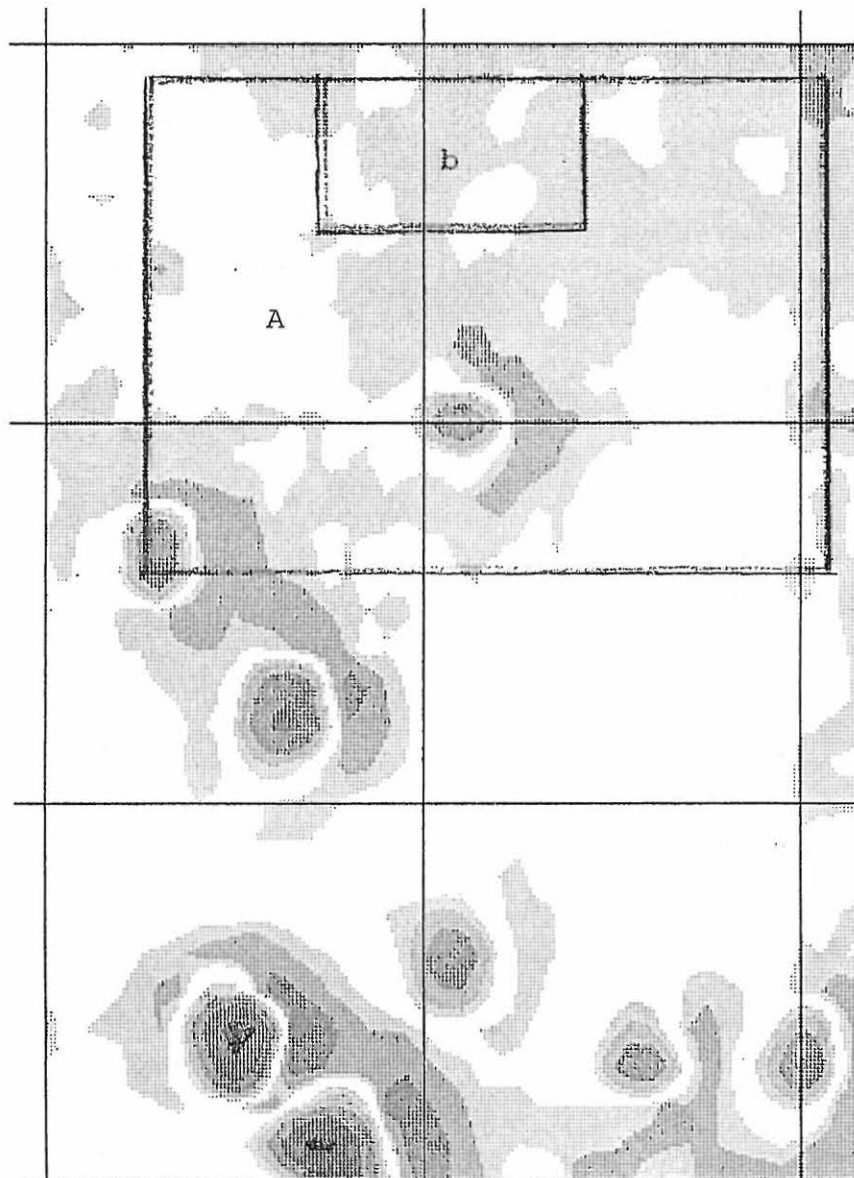
Kuvassa 5. on tuloksista piirretty harmaasävykartta, jossa tummat

KUVA 4.

X = 500

X = 520

Y = 1000



Y = 1020

Kokemäki Pispä

Magneettisen vertikaaligradientin anomaliat ja
vastuskartoituksen alue

alueet merkitsevät suhteellisesti korkeita ja vaaleat matalia ns. näennäisen ominaisvastuksen arvoja.

Kaivannot erottuvat selvästi. Oikealla laidalla olevat tutkimuskuopat aiheuttavat myös vastusarvojen aaltoilua. Lukuunottamatta keskellä ylhäällä näkyvää yhtä pyöreää anomaliaa mitään muita selvästi "epäilittäviä" anomalioita ei ole. Alueen keskellä olevan magneettisen gradientin anomalian alueella (kuva 4.) ei ole selviä merkkejä maavastusanomaliasta. Maavastuskartta kertonee lähinnä pintamaan kuivuusvaihtelusta.

Alue B valittiin keskellä ylhäällä näkyvän pistemäisen anomalian ympäriltä tarkempaa tutkimusta varten.

Alue B

Molemmat menetelmät antavat samanlaisen kuvan vastusjakautumasta. Dipoli-dipoli-järjestelmä paljastaa tutkitun anomalian selvemmin. Oikealla laidalla olevat kohonneet vastusarvot liittynevät jo kuvassa 6. näkyvään laajempaan alueeseen.

Anomalian syy selviää vain kaiva ja tiedä-periaatteella.

Viljelykerroksen alapuolella oli tutkimuskaivantojen mukaan kuiva hienon hiekan ja saven sekainen maalaji. Sen sähkönjohtokyky voi kuivana aikana olla yhtä huono kuin kiven. Tällöin tulisijoja ei voi löytää maavastusmittauksilla.

MALLINTAMISKOKEILU LOHJAN HIIDENVEDELLÄ

Koska emme tiedä, löysimmekö mitään, suoritimme kokeilun. Rakensimme "tulisijan" ja tutkimme maavastusmittausten erotuskykyä.

Valitsimme kokeiluun tasaisen paksun hyvinjohtavan rantasavikon Lohjan Hiidenvedeltä.

Koe suoritettiin kolmessa vaiheessa:

- Mittasimme yhden vastusluotausprofiilin valitsemamma kohteen yli ennen kiveyksen rakentamista.
- Kaivoimme kuopan kiveykselle ja mittasimme vastusprofiilin uudes-

taan.

- Sijoitimme kaivantoon työntökuulan kokoisia kiviä kehään, jonka halkaisija oli n. 50 cm. Kivet peitettiin kaivannosta nostetulla savella ja niiden yläpinta jäi n. 20 cm syvyyteen.

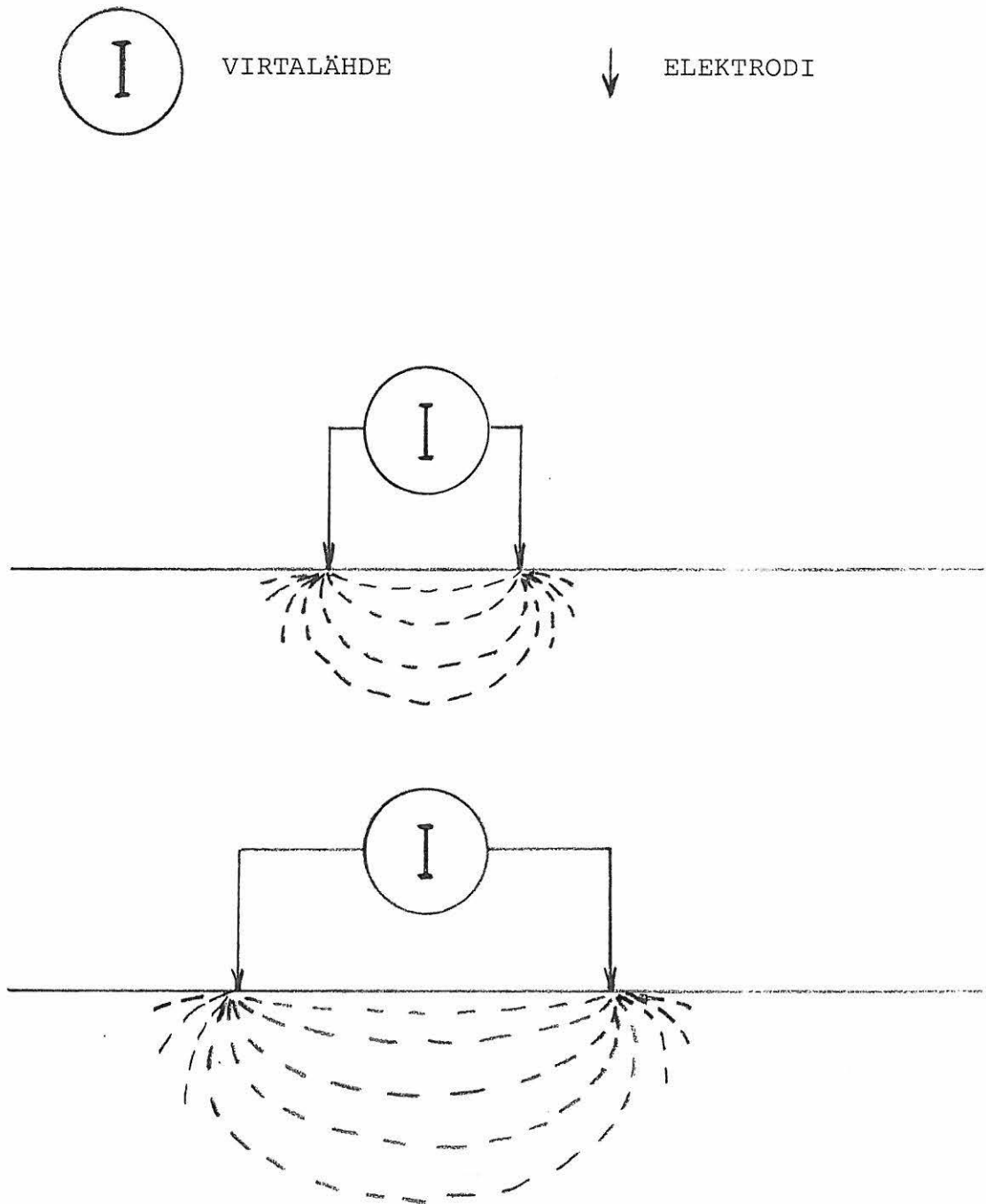
Kuvassa 7. on kolmivaiheisen dipoli-dipoli-luotauksen tulokset pseudosektioina. Kuvat esittävät vastuksen jakautumista vertikaalitasossa.

Ensimmäinen pseudosektio osoittaa, että valitsemamme kohde ei ollut aivan homogeeninen. Vasemmalla kallio on lähempänä maanpintaa. Avoin kaivanto näkyy selvästi keskimmaisessä kuvassa, mutta peitetyt kivet eivät muuta paljon kuvaa alkuperäisestä. Avoimen kaivannon ääretön vastus kuvautuu hieman yllätyksellisesti. Itse kaivannon paikkalla on anomalian minimi ja vastusanaomalia sivulla molemmin puolin. Tämä johtuu mitattavan kohteen pienuudesta verrattuna elektrodiväliin.

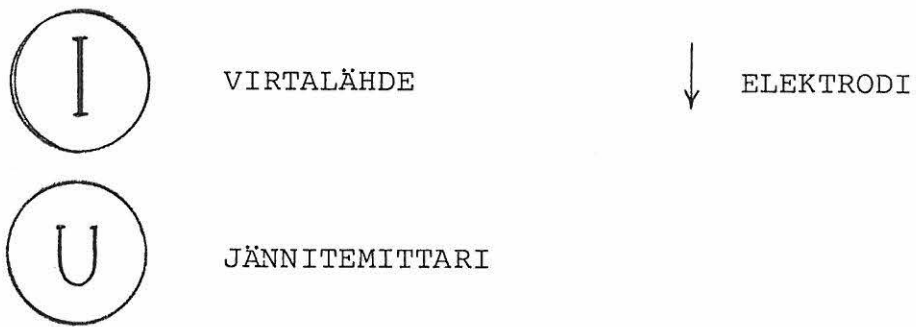
Kuvassa 8. on Schlumberger-elektrodijärjestelmällä suoritettujen kolmivaiheisen mittauksen tulokset. Paljas kaivanto olisi erotettavissa juuri ja juuri, mutta peitetyn kiveyksen vaikutus hukkuu kohinaan.

Rakensimme kuvassa 9. esitetyn kaltaisen "atrainelektrodin". Virtaelektrodeina ovat neliön vastakkaisissa kärjissä olevat elektrodit ja potentiaali mitataan jäljellä olevasta parista. Idea vaikuttaa lupaavalta, mutta sen antamat tulokset eivät. Saimme kiveyksen esiin, kun toistimme mittauksia moneen kertaan ja merkitsimme muistiin suurimman mitatun vastusarvon. Kertamittauksella kiveys ei tullut esiin. Teimme sen johtopäätöksen, että atrainta on pyöritettävä pisteellä kunnes maksimi löytyy. Tämä merkinnee kahta - kolmea mittausta pistettä kohti. Menetelmä on nopea, joten se on käytännössä mahdollinen.

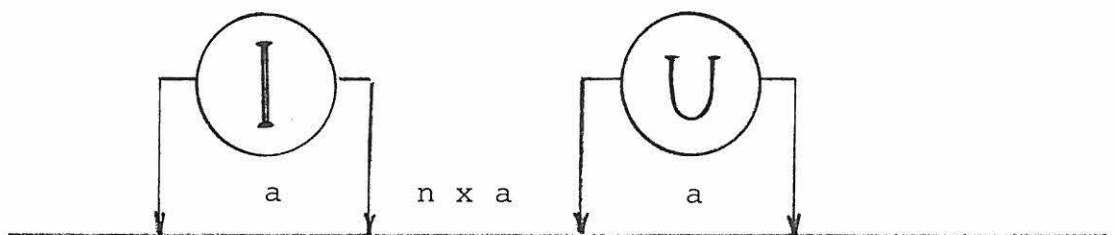
Rakentamamme malli on pieni verrattuna esimerkiksi Pispan alueelta löytyviin tulisijoihin. Rakensimme tulisijan nykyajan mitoilla. Myöhemmin kuulumme, että Pispasta löytyvillä tulisijoilla on myöskin päällekkäin rakentamisesta kertynyttä paksuutta. Kivet eivät muodosta yhtenäistä vastusrintamaa. Kivien välissä kulkeva virta saattaa vaikuttaa sekä mallimme, että Pispan tulisijojen erottumiseen.



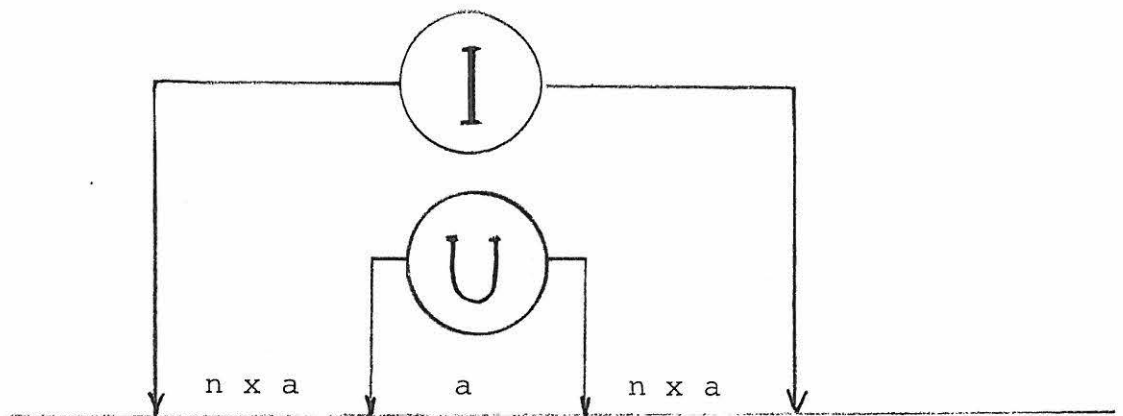
KUVA 1. Virtatiheyden jakautuminen homogeenisessä maankamarassa



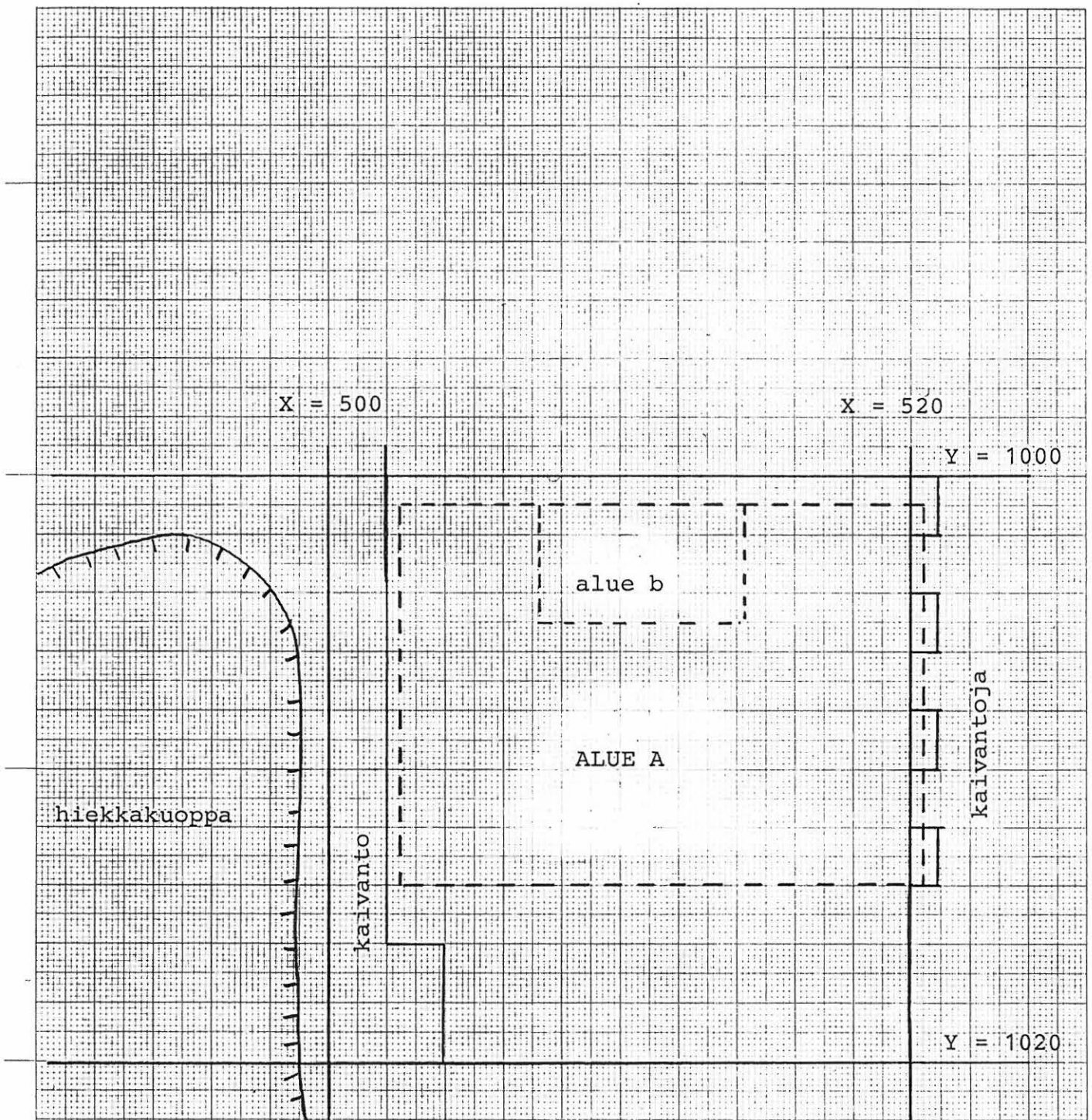
DIPOLI - DIPOLI



SCHLUMBERGER



KUVA 2. Kaksi elektrodijärjestelmää

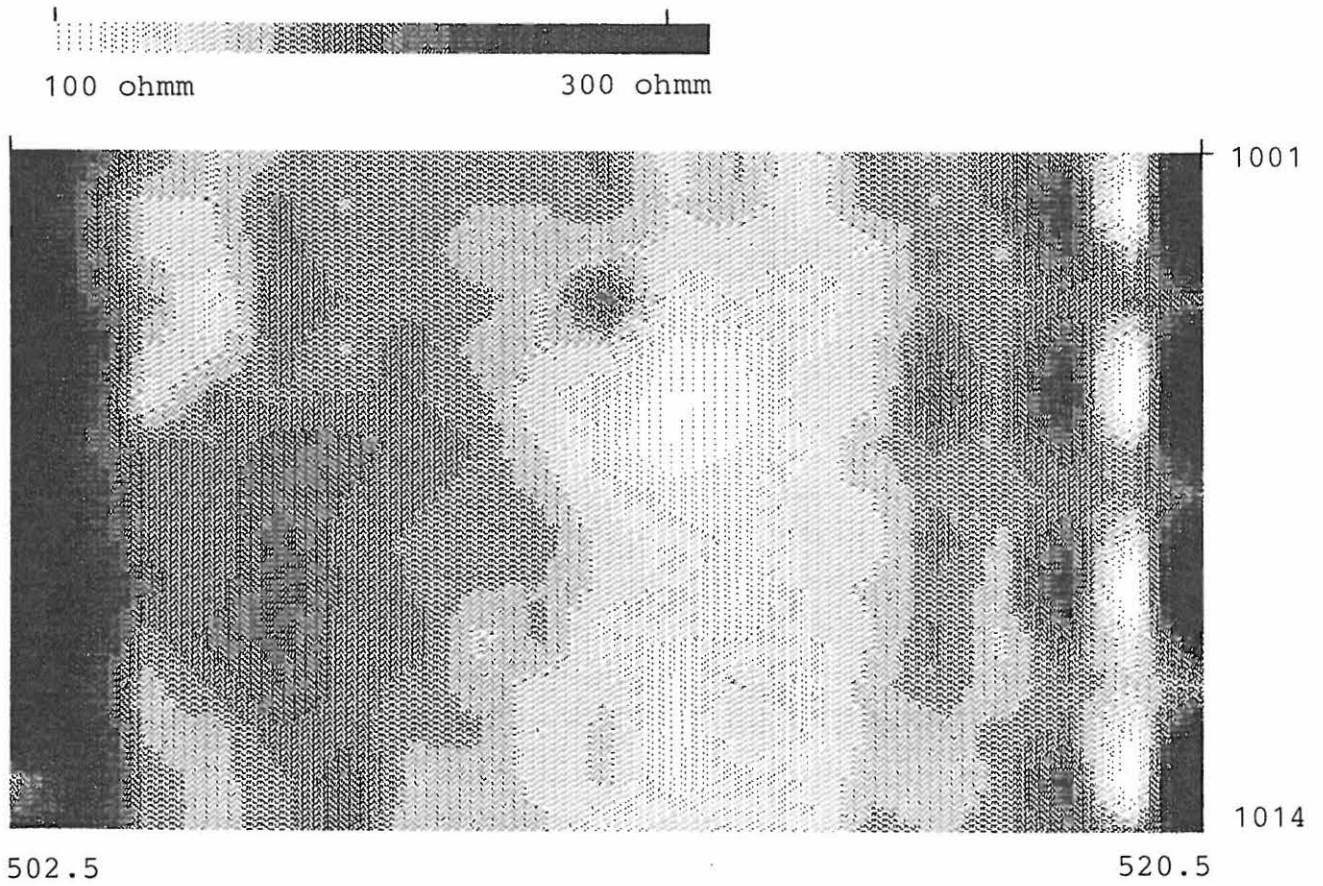


KUVA 3. Kokemäki Pispä 19.6. - 20.6.1989

Alue A: Vastuskartoitus Schlumberger elektrodijärjestelmällä
 (a=1m, n=1) 15 linjaa (x = 502.5 - 520.5),
 19 mittauspistettä/ linja (285 pistettä)

Alue b: Vastuskartoitus Schlumberger- ja dipoli-dipoli-
 elektrodijärjestelmillä (a=0.5m, n=1 molemmissa)
 9 linjaa (x = 507.25 - 514.25), 15 pistettä/linja
 (2 x 135 pistettä)

KUVA 5. Maavastuskartta alueelta A

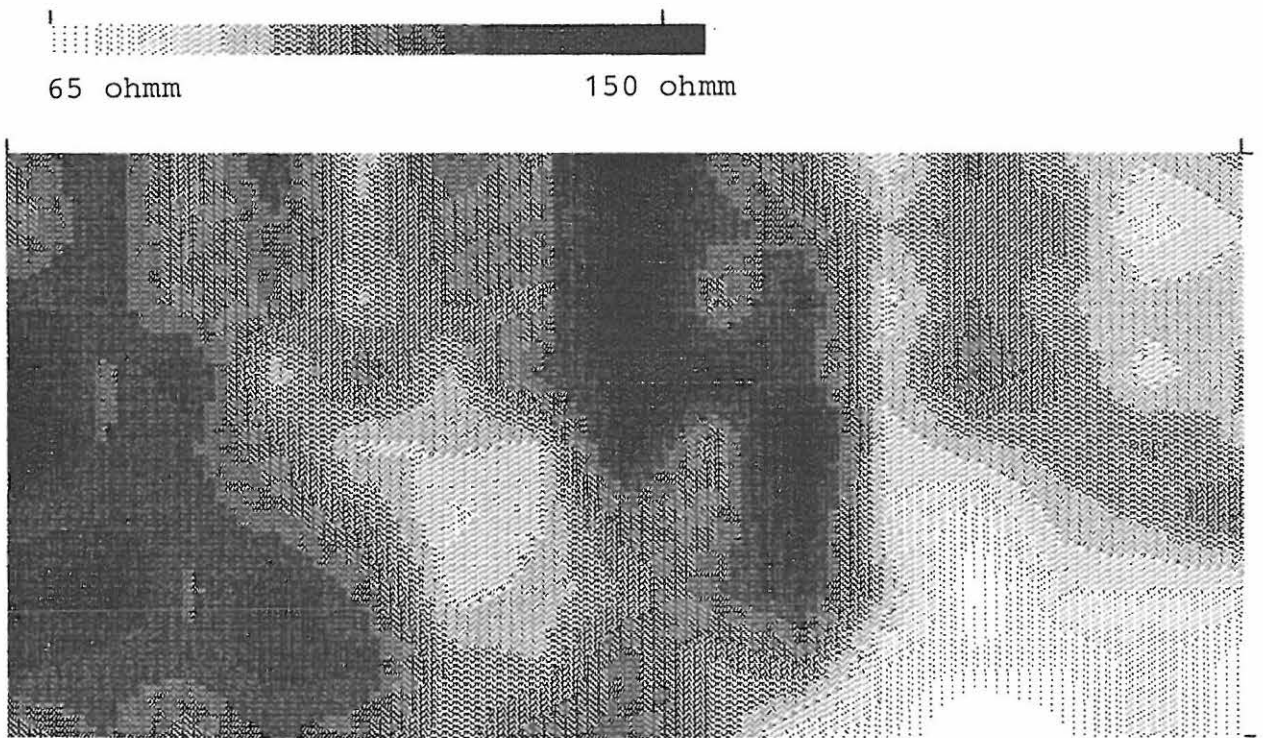


Kokemäki Pispä 19.6.1989

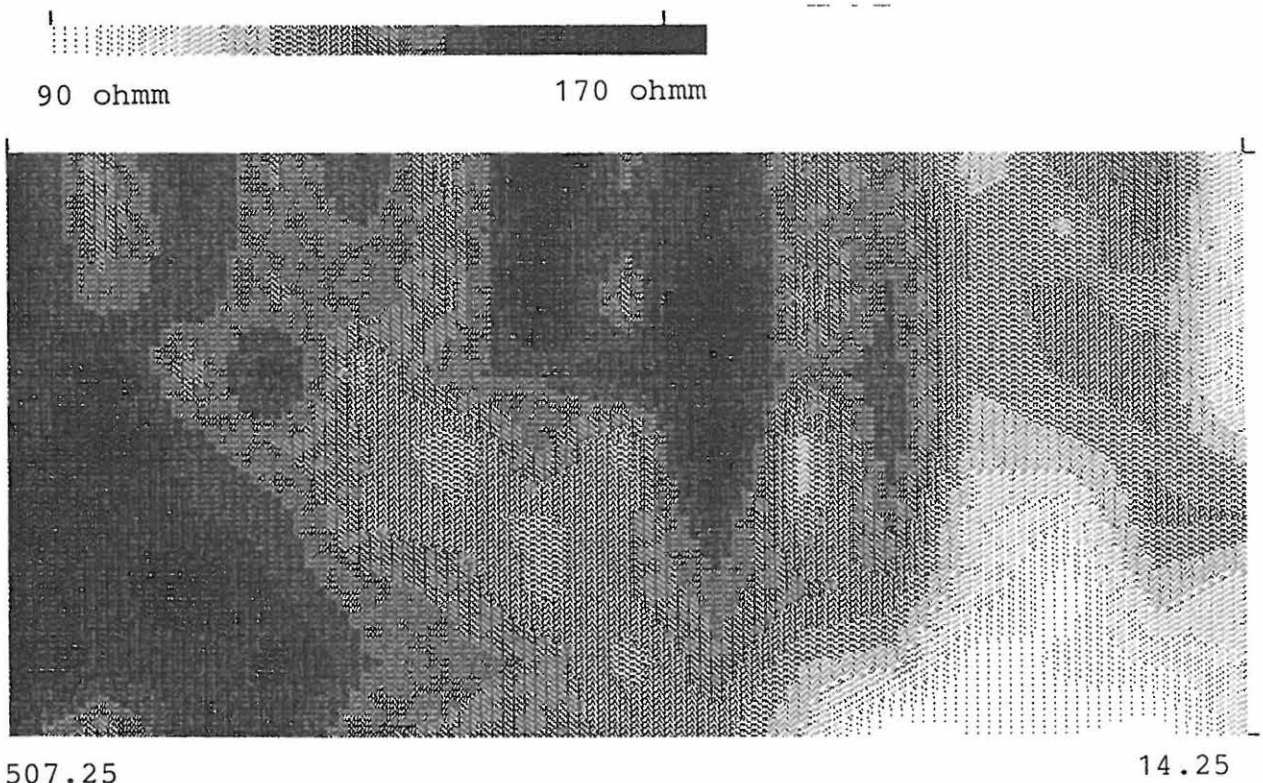
Vastuskartoitus Schlumberger elektrodijärjestelmällä ($a=1\text{m}, n=1$)

Mittauslinjoja 15, mittauspisteitä 19/linja

Kuva 6. Maavastuskartta alueelta b

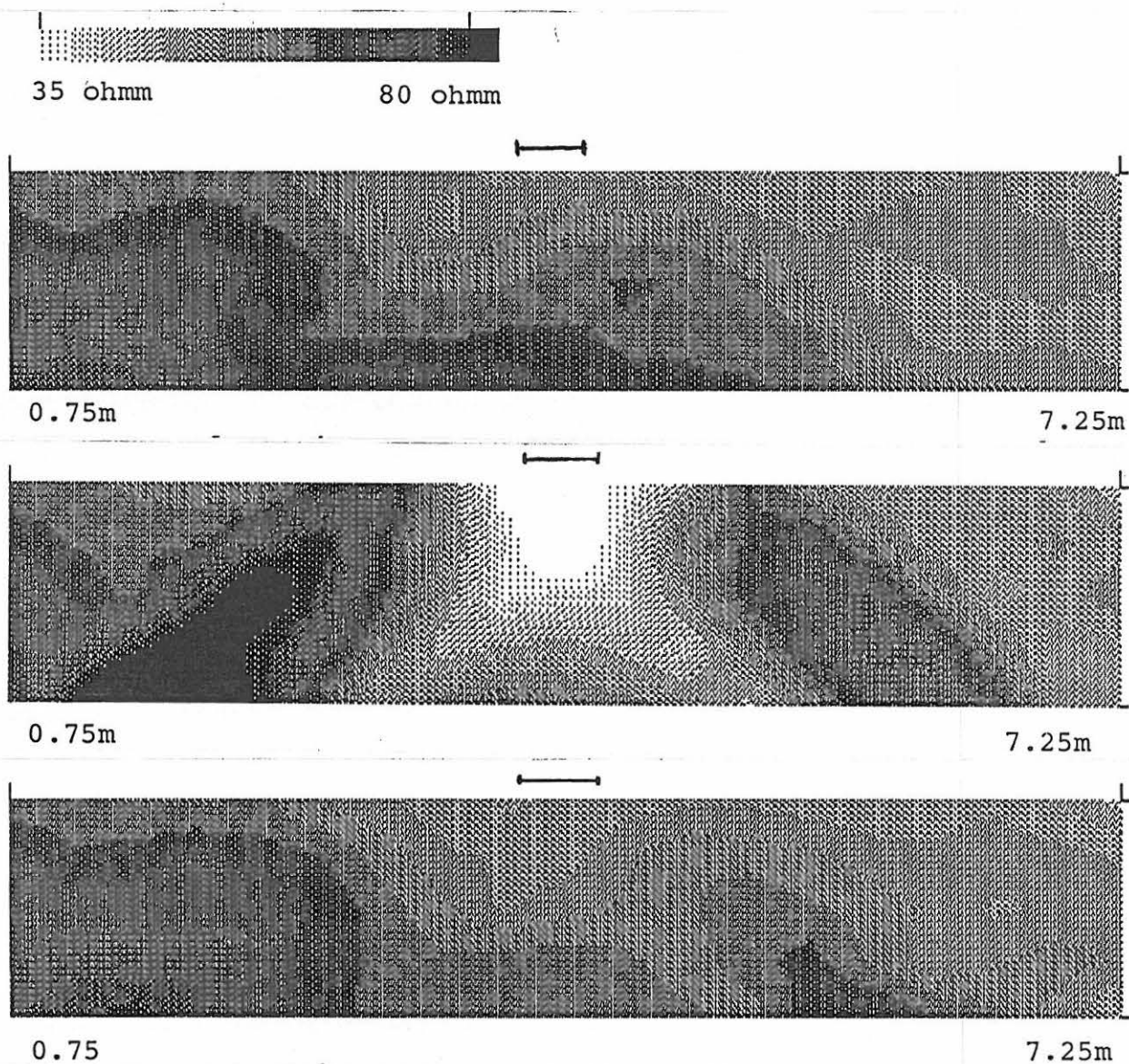


Schlumberger-elektrodijärjestelmä ($a=0.5m$, $n=1$)



Dipoli-dipoli-elektrodijärjestelmä ($a=0.5m$, $n=1$)

KUVA 7. Lohja Hiidenvesi 12.9.1989

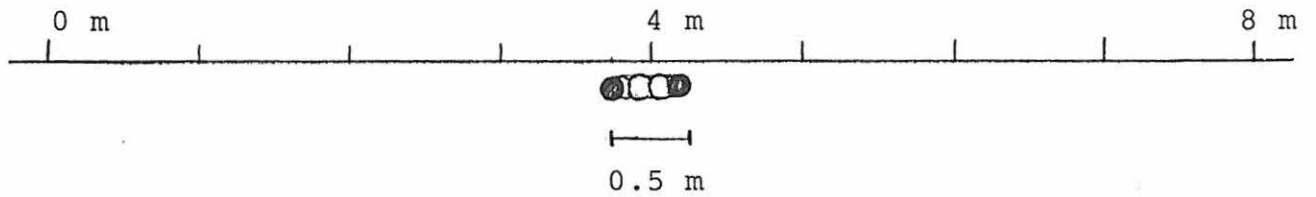


Kolme pseudosektiota dipoli-dipolijärjestelmällä ($a=0.5m$, $n=1,2,3,4,5$)
Ylinnä alkutilanne, koskematon maa
Keskellä kaivanto avattuna, syvyys 30 cm, halkaisija 50 cm
Alhaalla kivet paikallaan ja peitettynä
Viivat sektioiden päällä esittävät kaivannon paikkaa ja leveyttä

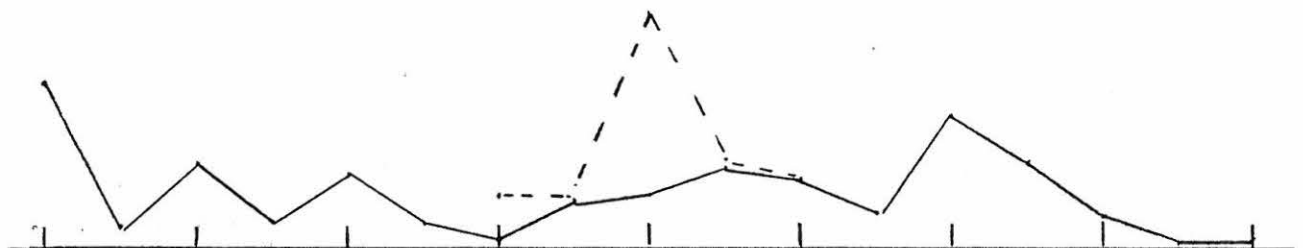
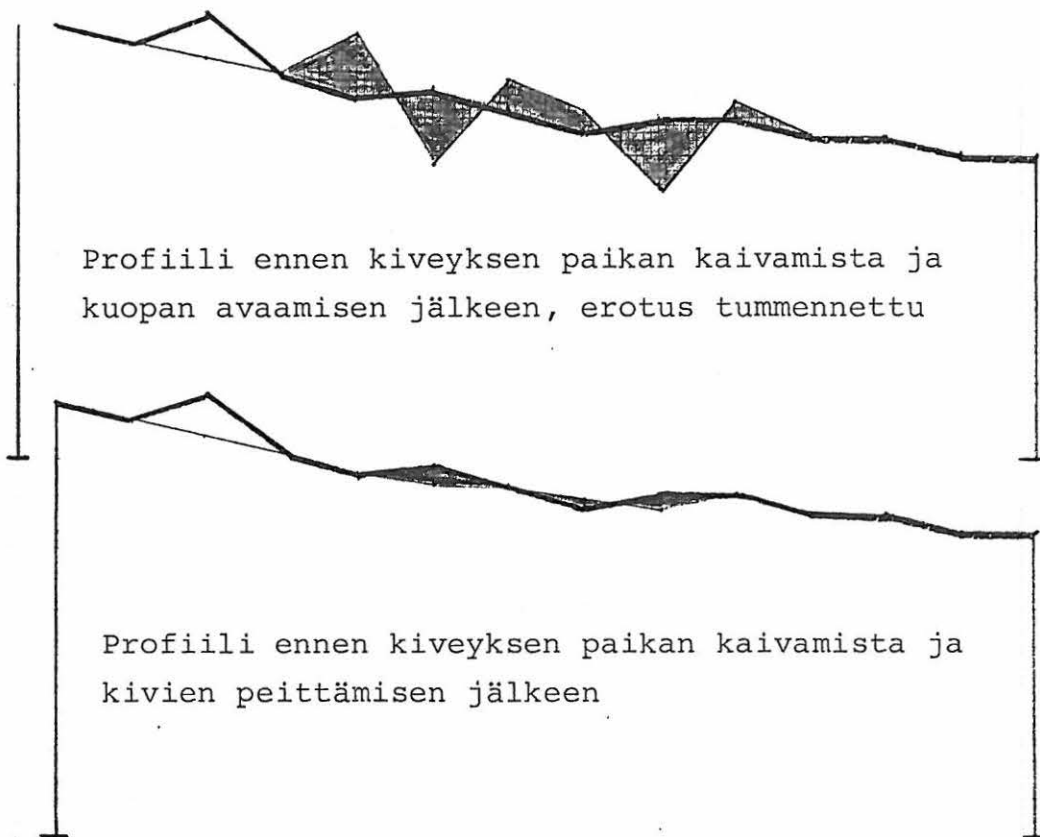
KUVA 8.

Lohja Hiidenvesi 10.10.1989 profiilimittaus

Schlumberger elektrodijärjestelmä (a = 0.5m, n = 1)



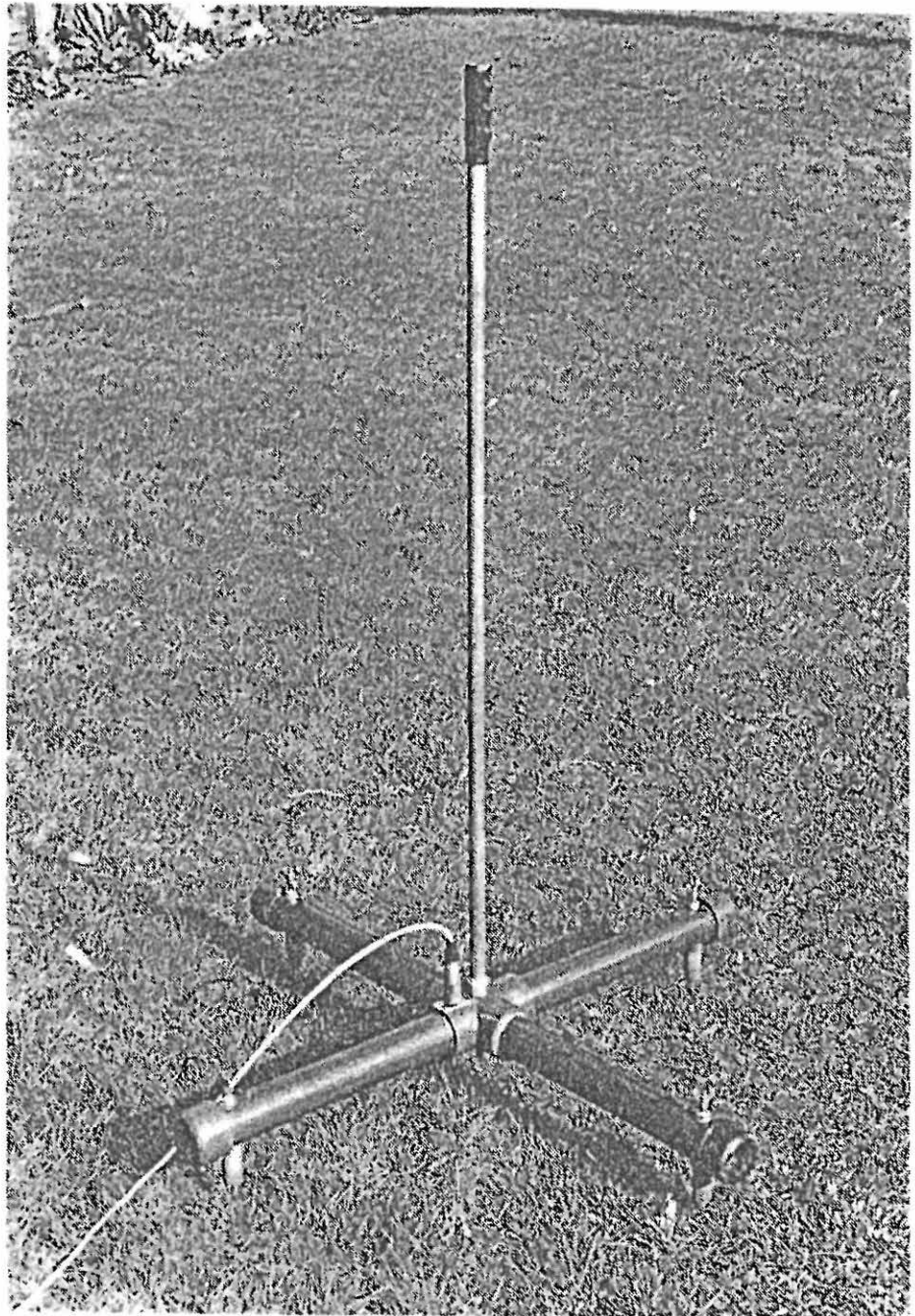
kiveyksen paikka ja koko



Profiili atrainelektrodilla

- - - 5 toiston maksimit

Kuva 9. Atrainelektrodi



**MAGNEETTISET GRADIENTTIMITTAUKSET
KOKEMÄEN PISPASSA KESÄLLÄ 1989**

SUOMEN MALMI OY:N TEKEMÄT MAGNEETTISET GRADIENTTIMITTAUKSET
KOKEMÄEN PISPASSA KESÄLLÄ 1989

Suomen Malmi Oy teki magneettisia gradienttimittauksia Kokemäen Pispan tutkimusalueella Ruonavaaran (Museovirasto) ja Julkusen (Suomen Malmi Oy) välillä käytyjen neuvottelujen perusteella.

Magneettiset mittaukset tehtiin Scintrex IGS-2/MP-3-laitteistolla. Mittalaite on kaksianturinen protonimagnetometri, jonka näyttämän tarkkuus on 0.1 nT. (Käytännön maastotyössä saavutettava tarkkuus on luokkaa 1-2 nT.) Anturien välinen etäisyys oli 1.0 m ja alempi anturi oli 0.5 m korkeudella maanpinnasta. Mittauksessa rekisteröitiin sekä magneettinen totaali kenttä että pystygradientti, mutta vain gradienttimittaus tulostettiin. Tulokset on esitetty värisävykarttana (liite).

Mittauspaikat olivat tilaajan valitsemia.

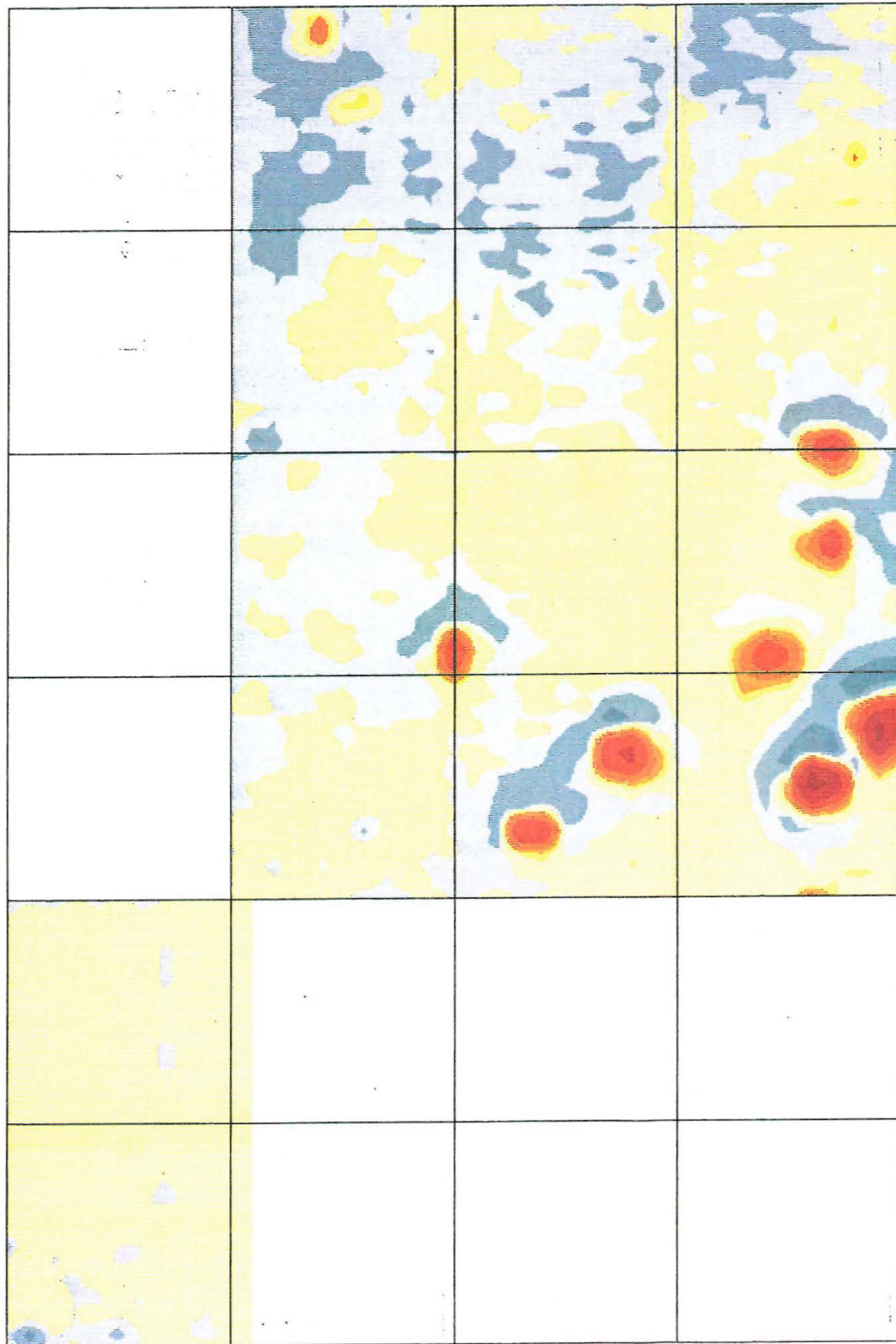
3.1.1990
Suomen Malmi Oy
Mittaus


Arto Julkunen, DI

Liite

- 1: Mittaustulokset värisävykarttana
- 2: Mittaustulokset disketillä

X 540.00



X 480.00

Y 990.00

Y 1030.00

GEOPHYSICS

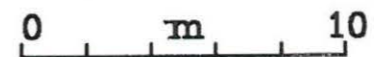
SHEET 1134 12 KOKEMAKI, PISPA

426 MAGNETIC VERTICAL GRADIENT

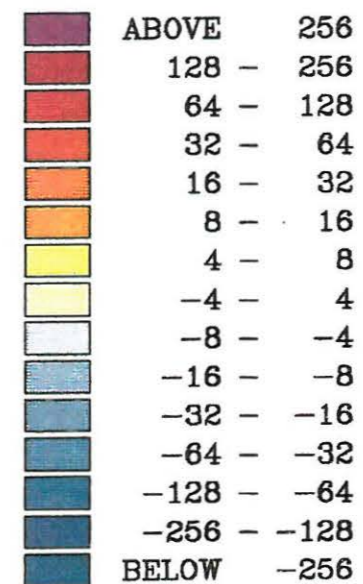
Grid 10 * 0.5 m ↓ 1989

Date 28.08.1989

Scale 1:200



Colour scale unit: nT/m



SUOMEN MALMI OY

FINNEXPLORATION

tietokumpu