

RÄÄKKYLÄ [7] (JAAMANKANGAS) TÄITIMÄNNIEMI PÖRRINMÖKKI
Kivikautisen asuinpaikan kaivaus

Petro Pesonen 1993



SISÄLLYS

1.	JOHDANTO	1
2.	PERUSTIEDOT KOHTEESTA	4
3.	ASUINPAIKAN SIJAINTI JA TOPOGRAFIA	5
	3.1 Asuinpaikka-alue	5
	3.2 Asumuspainanteet ja tervahaudat	6
4.	TASO- JA PROFIILIKAIVAUS	8
	4.1 Kaivaustekniikka	8
	4.1.1 Tasokaivaus	8
	4.1.2 Profiilikaivaus	9
	4.2 Kaivaushavainnot	10
	4.2.1 Alue 3e ja koeoja 5	11
	4.2.2 Alue 3c	12
	4.2.3 Profiilipalkki 3c/3b ja alue 3b	13
	4.2.4 Profiilipalkki 3b/3a ja alue 3a	15
	4.2.5 Alue 3d	16
	4.2.6 Alue 3f	16
	4.3 Fosforianalyysi kaivausalueella 3	17
	4.4 Makrofossiilianalyysi kaivausalueella 3	17
	4.5 Luuanalyysi	17
	4.6 Radiohiiliajoitukset	18
5.	YLEISKARTOITUS	18
	5.1 Fosforianalyysi	18
	5.2 Kairaseulonta	19
	5.3 Irtolöydöt	20
	5.4 Muinaisrantaavaatukset	20
6.	SIITEPÖLYANALYYSI	21
7.	LÖYDÖT	21
	7.1 Keramiikka	22
	7.2 Kivilajiesineistö	22
	7.3 Piiesineistö	23
	7.4 Kvartsiesineistö	24
	7.5 Luuesineet	25
	7.6 Muut löydöt	25
8.	YHTEENVETO	25

LIITTEET:

Löytötilastot	28
Karttaluettelo	38
Kartat	40
Dialuettelo	138
Negatiiviluettelo	139
Valokuvat	141
Näyteluettelo	173
Makrofossiilit	174
Fosforianalyysit	175
	-190

ERILLISET LIITTEET:

- I) Luuanalyysi (Pirkko Ukkonen), 1+23 s.
- II) Rääkkylän Pörrinmökin kivi-kautisen asutuksen kuvastuminen järvenpohjakerrostumissa (Irmeli Vuorela & Tuovi Kankainen), 46 s. + liite
- III) Radiohiiliajoitukset

Kaivauskertomukseen kuuluvat HD-levykkeet:

1. Kaivauskertomus (WP 5.1)
 pörri93.kan (kansilehti)
 pörri93.sis (sis.luett.)
 pörri93.krt (sivut 1-27)
 pörri93.ldt (sivut 28-37)
 pörri93.kar (sivut 38-39)
 pörri93.dia (sivu 138)
 pörri93.neg (sivut 139-140)
 pörri93.näy (sivu 173)
 pörri93.fos (sivut 175-190)

 Löytökortistot (SOAR 6.6)
 kalue3e.kto (alue 3e, kaikki löydöt)
 kprof560.kto (profiili 560, kaikki löydöt)
 kluut93.kto (luulöydöt)
2. Löytökortistot (SOAR 6.6)
 k3bkera3.kto (alue 3b, keramiikka 3/3)
 k3bkivet.kto (alue 3b, kivet)
 k3dprof.kto (alue 3d, profiilikaivauslöydöt)
3. Löytökortistot (SOAR 6.6)
 k3akeram.kto (alue 3a, keramiikka)
 kprof570.kto (profiili 570, kaikki löydöt)
4. Löytökortistot (SOAR 6.6)
 k3bkera1.kto (alue 3b, keramiikka 1/3)
 k3akivet.kto (alue 3a, kivet)
5. Löytökortistot (SOAR 6.6)
 k3ckeram.kto (alue 3c, keramiikka)
 k3ckivet.kto (alue 3c, kivet)
 kkaira93.kto (kairaseulontalöydöt)
 kvälis93.kto (luetteloinnissa välistäj. löydöt)
6. Löytökortistot (SOAR 6.6)
 k3bkera2.kto (alue 3b, keramiikka 2/3)
 kalue3d.kto (alue 3d, ruutu 738/580, kaikki löydöt)
 kirtol93.kto (irtolöydöt)
 falue3.kto (alue 3, fosforikortisto)
 fraak93.kto (yleiskartoitusfosforikortisto)
7. Luettelo KM 28013:1-9999 (WP 5.1)
 alue3e.lue (KM 28013:1-1299)
 3ckeram.lue (KM 28013:1300-4356)
 3ckivet.lue (KM 28013:4357-4746)
 prof560.lue (KM 28013:4747-4948)
 3bkera1.lue (KM 28013:4949-7631)
 3bkera2.lue (KM 28013:7632-9999)
8. Luettelo KM 28013:10000-19076 (WP 5.1)
 3bkera3.lue (KM 28013:10000-11683)
 3bkivet.lue (KM 28013:11684-13340)
 prof570.lue (KM 28013:13341-13618)
 3akeram.lue (KM 28013:13619-16908)
 3akivet.lue (KM 28013:16909-17673)
 alue3d.lue (KM 28013:17674-18249)
 välis93.lue (KM 28013:18250-18327)
 irtol93.lue (KM 28013:18328-18426)
 luut93.lue (KM 28013:18427-19033)
 kaira93.lue (KM 28013:19034-19076)

1. JOHDANTO

Arkeologiset kaivaukset Rääkkylän Pörrinmökin asuinpaikalla jatkuivat kesällä 1993 pääosin tasokaivauksina. Rääkkylän kunnassa sijaitsevaa asuinpaikkaa tutkittiin valtion velvoitetyöllistämistä ja työllisyystyöohjelmien puitteissa. Yhteistyötä tehtiin Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen kanssa, jonka opetuskaivauskohteena Saimaa-projektiin liittyen Pörrinmökki myös oli.

Tutkimukset asuinpaikalla johtuvat sinne kohdistuneista rakennuspaineista. Opetusministeriön vahvistamalla lääninhallituksen päätöksellä alueelle saa rakentaa 31.10.1993 jälkeen, joten tätä kirjoitettaessa kajoamislupa on astunut jo voimaan. Kajoamislupa koskee Täitimänniemen kylässä olevaa Pörrinmökki -nimistä tilaa.¹ Tälle tontille on palstoitussuunnitelman mukaan tarkoitus rakentaa viisi omakotitaloa talousrakennuksineen. Tutkimusten suunnittelua on vaikeuttanut palstoitussuunnitelman epätarkkuus. Tontin nykyään omistavan Rääkkylän kunnan mukaan suunnittelu alkaakin vasta kajoamisluvan astuessa voimaan 31.10.1993.

Kajoamislupapäätökseen kuului varaus alueen tutkimisesta ennen kajoamisluvan voimaantulua. Museoviraston kaivauksilla 1990-1993 onkin pyritty tutkimaan kajoamisluvan alaisella tontilla olevat muinaisjäännökset. Koska alue on varsin suuri ja ilmeisen rikas muinaisjäännöksiltään, ei perusteellisiin tutkimuksiin ole kyetty. Rääkkylän kunta on kuitenkin toistaiseksi "jäädyttänyt" kaavoitettujen tonttien myynnin alueella. Päätöksen mukaan ensin halutaan selvittää museoviraston kanssa alueen arkeologinen merkittävyys. Asiasta oli kesän ja syksyn 1993 aikana runsasta kirjoittelua lehdissä.²

Vuonna 1993 tutkimukset keskitettiin edellisvuoden koe-tutkimusten perusteella Jaaman tien eteläpuoliselle metsäauraus-

¹ Tontin rekisterinumero 6:64 (tieto saatu elokuussa 1993 Rääkkylän kunnan rakennustarkastajalta). Joissakin päätöksissä esiintyy myös rekisterinumero 6:58. Uusimmassa saatavilla olevassa peruskartassa (1975) esiintyy myös rekisterinumero 6:43. Tontin koko ja muoto on omistajien ja numeroiden vaihtuessa toistaiseksi pysynyt samanlaisena kuin peruskartassa.

² Lehti uutiset vuoden 1993 kaivauksilta seuraavissa lehdissä: Karjalainen 23.6.1993, 24.6.1993, 25.6.1993, 28.6.1993, 29.6.1993, 9.7.1993, Koti-Karjala 23.6.1993, Kotiseutu-uutiset 5.7.1993, Helsingin Sanomat 8.7.1993.

alueelle, jolta oli koeojista löytynyt rikkaita löytökeskittymiä, lähinnä tyypillistä kampakeramiikkaa. Tavoitteena oli tutkia tasokaivauksin muinaisjäännöstä niin paljon kuin aika suinkin antoi myöten, koska alue mitä todennäköisimmin tulisi kuitenkin pian tuhoutumaan. Tasokaivauksessa neliömäärien (373 m²) ohella pyrittiin kuitenkin aikaisempien vuosien tapaan tarkkuuteen, joka esimerkiksi löytöjen dokumentoinnissa on Pörrinmökissä ollut tarkempi kuin asuinpaikkakaivauksilla yleensä. Lisäksi tasokaivausalueelta tehtiin fosforianalyysi, otettiin maanäytteitä makrofossiilien tunnistusta varten ja rakenteista hiiliä ajoitusnäytteiksi. Pieni osa alueesta kaivettiin ns. profiilikaivauksena (5 m²) ja kaivausalueiden välistä koeojaa syvennettiin profiilin piirtämistä varten puolen metrin leveydeltä 10 metrin matkalla (5 m²). Allekirjoittanut teki myös joitakin lapionpistomaisia koekuoppia ympäristöön (koekuopat 1-2). Yhteensä Pörrinmökissä kaivettiin siis 383 m². Lisäksi avattiin 16 m², jota ei kuitenkaan ajan puutteen vuoksi kaivettu syvemmälle. Yhteensä Pörrinmökissä on vuosina 1990-1993 kaivettu kokonaan (pohjaan asti) 866 m² ja koeojina (10 cm syvyydelle) 162 m². Asuinpaikka-alueen laajuutta ja intensiivisyyttä pyrittiin edelleen kartoittamaan. Tätä tehtiin ns. kairaseulontamenetelmällä ja sen yhteydessä tehdyllä fosfaattitutkimuksella. Lisäksi asuinpaikan edustalta, Jokisuosta otettiin siitepölynäyte, jonka analyysitulokset on kertomuksen liitteenä.

Kaivaukset tehtiin ajalla 3.6. - 2.7.1993. Valmistelutyöt kaivauspaikalla tehtiin 31.5.-2.6.1993. Tutkimusta johti HuK Petro Pesonen, piirtäjänä oli fil.yo Päivi Maaranen, tutkimusavustajina HuK Johanna Seppä sekä fil.yo:t Veli-Pekka Suhonen ja Raija Ylönen. Kaivajat (yht. 15 kpl) olivat kaikki Rääkkylästä. Heistä seuraavat yhdeksän tekivät täyttä työviikkoa laskutyöurakkasopimuksen perusteella: Janne Kastinen, Pia Kastinen, Aija Kotilainen, Päivi Kölhi, Tiina Päivinen, Tomi Rosti, Karri Shemeikka, Sami Soininen ja Saija Vänskä. Seuraavat kuusi kuuluivat velvoitettyölistämisohjelman piiriin ja tekivät siten uuden lain mukaan 75% työviikkoa: Jari Jumppanen, Jussi Kaartinen, Annikki Karppanen, Seija Kytölä, Kati Mattsson ja Jari Sallinen.

Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen ryhmää johtivat FL, ass. Anne Vikkula, FK Derek Fewster ja FK, aman. Oili Raihälä. Opiskelijat olivat kahdessa ryhmässä, joista molemmat kentällä yhdeksän päivää: Heikki Hämäläinen, Arto Kivimäki, Liisa Koskelainen, Klaus Krohn, Marjo Lehtinen, Elina Mankki, Veijo

Minkkinen, Matti Mustonen, Mira Nyholm, Anna Pasanen, Minna Ranta, Katja Salminen, Tiina Soleva, Niklas Söderholm, Arto Turjamaa, Sanna Vaismaa, Saila Veijalainen, Manu Viitala, Kari Virtanen, Pirkko Ylönen ja Steve Österlund. Lisäksi alueella liikkui Saimaa-projektiin liittyen arkeologian laitoksen tutkijaryhmä, joka etsi sopivaa varhaismetallikautista kohdetta opetuskaivausta varten kesäksi 1994. Ryhmän johtajana toimi FM, ass. Mika Lavento ja tutkimusavustajina fil.yo:t Pia Ruuttu ja Satu Siponen.

Kentällä tutkimukset jaettiin siten, että yliopiston ryhmä suoritti kairaseulonnan ja siihen liittyvän fosfaattitutkimuksen. Yleiskartta ja osa muistakin kartoista on myös opetuskaivauslaisten tekemiä. Kaivausalueen kartoista suurin osa on Päivi Maarasen käsialaa.

Jälkityöt on tehty kesän, syksyn ja talven 1993-1994 aikana. Kartat on piirtänyt puhtaaksi Päivi Maaranen. Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen museotyöharjoittelija fil.yo Manu Viitala on piirtänyt fosforikartan puhtaaksi. Löydöt ovat puhdistaneet HuK Kreetta Lesell-Cabalou, Johanna Seppä, Veli-Pekka Suhonen, Raija Ylönen sekä allekirjoittanut. Kairaseulonta-analyysiä ovat tehneet museotyöharjoittelijat fil.yo Magdalena af Hällström ja Manu Viitala sekä allekirjoittanut. Allekirjoittanut on tehnyt löytökartat, löytöluettelon ja kaivauskertomuksen.

Hiilinäytteitä otettiin 6 kpl ja kolme niistä on analysoitavana Geologian Tutkimuskeskuksessa. Luulöydöt on analysoinut FK Pirkko Ukkonen Eläinmuseossa. Kairaseulonnan yhteydessä otetut fosforinäytteet on analysoinut Pia Ruuttu Helsingin yliopiston arkeologian laitoksella. Kaivausalueelta otetut fosfaatinäytteet analysoi HuK Timo Jussila/Mikroliitti Oy. Makrofossiilinäytteet kellutti ja analysoi FK Pirjo Jussila/Mikroliitti Oy. Jokisuosta otetun siitepölynäytteen analysoivat Geologian Tutkimuskeskuksessa FT Irmeli Vuorela ja fil.yo Sari Saastamoinen.

Helsingissä *19.5.1994*



Petro Pesonen, HuK

2. PERUSTIEDOT KOHTEESTA

Rääkkylä 7 (Jaamankangas) Täitimänniemi Pörrinmökki
Kivikautisen asuinpaikan kaivaus 1993

Kunta: Rääkkylä

Kylä: Täitimänniemi

Tilat ja maanomistajat:

Kaivausalue:

6:64 - Rääkkylän kunta, Kinnulantie 1, 82300 Rääkkylä

Muu asuinpaikka:

4:9 - Sulo Kankkunen, Niementie 164, 82335 Rasivaara

6:15 - Mikko Stepanov, Vesilinnuntie 17, 82500 Kitee

4:5 - Tauno Päivinen, Kauppatie 17a, 82335 Rasivaara

6:26 -

Peruskartta: 4214 10 SUOPARSAARI

Asuinpaikan äärikoordinaatit:

x= 6897 92 - 6898 43, y= 494 58 - 495 32, z= n. 80-84 mmpy

NW-pää: x= 6898 43, y= 494 58, z= n. 82,5 mmpy

E-pää: x= 6898 12, y= 495 32, z= n. 82,5 mmpy

S-pää: x= 6897 92, y= 495 08, z= n. 82,5 mmpy

Tutkimusalueen koordinaatit:

Kaivausalue 3: x= 6898 04, y= 495 16, z= 80.80 - 82.10 mmpy

Kairas. alue 1993 keskikoord.): x= 6898 14, y= 495 26, z= n. 82,5
mmpy

Kertomukseen liittyvät löydöt: KM 28013:1-19076, diar. 28.10.1993.

Aiemmat tutkimukset: Matti Huurre 1985, tarkastus

Matti Huurre 1986, tarkastus

Päivi Kankkunen 1987, inventointi

Esa Hintikainen 1990, koekaivaus

Mika Lavento 1991, kaivaus

Petro Pesonen 1992, kaivaus ja koekaivaus

Aiemmat löydöt: KM 23166, 23492, 23870, 23871, 25817:1-277,
25921:1-3, 26432:1-1079, 27195:1-1979

3. ASUINPAIKAN SIJAINTI JA TOPOGRAFIA

3.1 Asuinpaikka-alue

Pörrinmökin asuinpaikka sijaitsee Rääkkylän kunnan alueella, n. 20 km Rääkkylän kirkonkylästä kaakkoon. Nimi tulee aikoinaan Kiteen ja Jaaman tien risteyksessä seisimmästä Pörrin mökistä, vaikka varsinaisesti asuinpaikka sijaitseekin Multalan ja Jaaman tien risteysalueella sekä Multalan tien varressa.

Asuinpaikka levittäytyy Jaamankankaan harjujakson lounais- ja eteläpuolelle sijoittuen Saimaan muinaisille rantaterasseille ja Jaamankankaan delta-alueelle. Alue on kuivaa mäntyvaltaista kangasmetsää. Asuinpaikan laajuutta on kyetty tähän mennessä selvittämään lähinnä sen korkeusaseman suhteen. Alimmat löydöt on tehty 80.50 mmpy korkeudelta ja ylimmät n. 84.50 mmpy korkeudelta. Fosforianalyysi ja kairaseulonta viittavat johonkin toimintaan jopa 86 mmpy korkeudella. Jaamankankaan harju on korkeimmillaan n. 105 mmpy. Kolmelta lähiasuinpaikalta (Huotinniemi, Mikinsärkkä ja Rantala) on tehty varhaismetallikautisia löytöjä alemmiltakin korkeuksilta, mutta on mahdollista, että asuinpaikkaan rajoittuvat Lappalaissuo ja Jokisuo jo tällöin ovat estäneet asutuksen sijoittumista alemmille korkeuksille. Asuinpaikan ylärajan määrää Suursaimaan maksimikorkeus, joka alueella on n. 83 mmpy³. Asuinpaikalla on rantaterassien perusteella mahdollista erottaa vanhempi ja nuorempi asutusvaihe, joista vanhempi (83.5-84.5 mmpy) sijoittuu Vuoksen puhkeamisen aikaan (5000 BP) ja nuorempi, alempana sijaitseva em. katastrofin jälkeiseen aikaan. Ylemmältä terassilta ajoitetut radiohiilinäytteet ovat kaikki vanhempia kuin 5000 BP ja alemmalta terassilta taas nuorempia kuin 5000 BP⁴. Vuonna 1993 analysoitiin neljä näytettä Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen Saimaa-projektin varoilla. Tulokset ajoituksista ovat liitteenä.

³ Saarnisto, Matti 1970: The Late Weichselian and Flandrian History of the Saimaa Lake Complex. Soc. Sci. Fenn. Comm. Phys.-Math. Vol. 37. Helsinki.

⁴ Tähän mennessä analysoidut näytteet: ylempi terassi - 5270±100 BP (Hel-3222), 5090±100 BP (Hel-3223), 5640±100 BP (Hel-3224), alempi terassi - 490±100 BP (Hel-3225), 3850±120 BP (Hel-3295), 3640±110 BP (Hel-3296), 2630±100 BP (Hel-3297).

Toistaiseksi asuinpaikkaan viittaavia merkkejä on tavattu tutkimusten kohteena olevan alueen lisäksi Jaaman tien varresta Kiteen tien risteykseen päin, mahdollisesti asuinpaikka jatkuu siellä Anninkankaansuon rannalle. Huotinniemen johtavalta kannakselta löytöjä ei ole tavattu. Multalan tien varresta löytöjä on n. 600 metrin matkalta, varsinkin tien koillispuolelta. Täällä on myös useita asumuspainanteita, joita kartoitettiin v. 1993. N. 600 - 800 metrin päässä Multalan risteyksestä tie kulkee matalilla korkeuksilla, eikä täältä siten ole löytöjä. Vajaan kilometrin päässä tulevat vastaan asuinpaikat Mehonlahti 1 ja 2. Todennäköisesti asuinpaikkojen välillä oleva löydötön vyöhyke johtuu vain tutkimuksen puutteesta alueella, jossa maanpinta ei ole rikkoutunut.

Pörrinmökin asuinpaikka on Pohjois-Karjalan laajimpia ja ehjimpiä, verrattavissa Outokummun Sätökseen ja Laavussuohon. Se on vain osittain tuhoutunut tienrakennuksen, metsäaurauksen ja hiekanoton vuoksi. Esihistoriallista asutusta myöhempää ihmisaktiiviteettia osoittaa myös tervahauta Huotinniemen tien risteyksessä. Huolimatta em. toiminnoista maisema on toistaiseksi pysynyt suhteellisen koskemattomana ja asuinpaikka ehjänä.

3.2 Asumuspainanteet ja tervahaudat

Pörrinmökin alueella on useita painanteita, joita on mahdollisuuksien mukaan pyritty kartoittamaan ja tutkimaan. Nämä on merkitty yleiskarttaan sivulle 46. Suurta tervahautaa koekaivettiin jo kesällä 1992 ja kuutta painannetta tutkittiin v. 1993 koekairauksin. Seuraavassa on kuvaus näistä kairauksista:

1) N. 6 m halkaisijaltaan oleva painanne n. 30 m lounaaseen vanhasta Rääkkylä-Kitee -tien pohjasta, profiili: humuksen alla heikko huuhtoutumiskerros, jonka alla 10-15 cm ruskeaa, likaista hiekkaa, sen alla paksuista hiilenkappaleista koostuva hiilikerros.

2) N. 6 m halkaisijaltaan oleva, edellistä syvempi painanne n. 25 m edellisestä eteläkaakkoon, profiilissa kaksi maanostumiskerrosta, joiden päällä täytemaakerros, keskeltä otetussa kairausprofiilissa paljon hiiliä, jotka eivät kuitenkaan olleet niin ehjiä kuin edellisessä painanteessa.

3) N. 6 m halkaisijaltaan oleva painanne koeojan 4 eteläpäästä n. 20 m kaakkoon, jossa ehkä hyvin heikosti erottuvat vallit ympärillä, 0.5 - 1 m syvä. Keskeltä kairatussa profiilissa hyvin hiilistä, harmaata likamaata, jonka seassa oli joitakin isoja hiilenpaloja - ei kuitenkaan niin paljon kuin ensimmäisessä painanteessa.

4) N. 6 m halkaisijaltaan oleva vallien ympäröimä painanne Huotinniemen tien vierellä, sen länsipuolella. Keskeltä otetussa profiilissa oli erittäin vahvasti paksuja, isoja hiiliä. Vallista otetussa profiilissa oli päällä hiiltä, sitten täytemaakerros, sitten "fossiilinen podsoli" eli ilmeisesti alkuperäinen maa. Painanteen vierestä otetussa kairausprofiilissa oli normaali podsolimaannos

5) N. 5-6 m halkaisijaltaan oleva painanne Multalan tien itäpuolella, joka on jo Hintikaisen yleiskartassa v. 1990. Keskeltä otetussa profiilissa oli normaali podsolimaannos, ehkä hieman värjäätynyttä, "sotkeentunutta" maata rikastumiskerroksen alaosissa.

6) N. 11 m pituudeltaan oleva soikea painanne sorakuopan 2 vieressä Multalan tien itäpuolella. Läheltä painanteen keskustaa otetussa profiilissa oli "rasvaista" kulttuuri/luumassamaata. Tien puolelta, rantavallista otetussa profiilissa syvällä paljon pieniä hiilenpalasia, kulttuuri/luumassamaata.

Kairatuista painanteista vain viimeinen viittaa vahvasti kivikautiseen asumuspainanteeseen. Lisäksi olisin taipuvainen sijoittamaan tähän ryhmään myös painanteen 5. Asumuspainanteita lienevät myös neljä muuta Multalan tien varressa olevaa painannetta. Painanteet 1-4 ovat taas jotakin muuta. Historiallisen ajan hiilimiiluja ne tuskin ovat, sillä niitä varten ei yleensä kaivettu kuoppaa eikä hiiliä ainakaan jätetty sinne. Ne voisivat olla pieniä tervahautoja, mutta niiden ajoituksesta ei voi sanoa mitään varmaa. Jossain muodossa tervaa on nimittäin poltettu jo kivi-kaudella. Samanlaisia painanteita on kairattujen lisäksi vielä kaksi muuta. Huotinniemen/Multalan tien risteyksessä oleva suuri tervahauta on selvästikin historiallisen ajan jäännös.

Kartoitetulla Pörrinmökin alueella on siis kuusi todennäköistä kivikautista asumuspainannetta, kuusi ajoittamatonta hiiliä sisältävää kuoppaa sekä yksi historiallisen ajan tervahauta.

4. TASO- JA PROFIILIKAIVAUS

4.1. Kaivaustekniikka

4.1.1 Tasokaivaus

Kaivauksella noudatettiin edellisvuosina käytettyä koordinaatistoja, jossa x kasvaa pohjoiseen ja y itään. Peruslinjan $y=500$ suunnaksi on mitattu 377 g. Kiintopisteinä käytettiin tasokaivausalueella 3 kiintopistettä 9 (81.69 mmpy, kanto). Aluetta 3f vaaittaessa käytettiin kiintopistettä 10 (82.82 mmpy, kanto). Korkeudet on karttoihin laskettu jo kentällä absoluuttiksi arvoiksi. Kiintopisteet on merkitty yleiskarttaan (s. 41).

Tasokaivausalue 3 jakaantui viiteen eri osaan, joita kaivettiin omina kokonaisuuksinaan. Läntisin alue 3e yhdistyi idässä alueeseen 3c koeojan 5 kautta. Alueet 3c, 3b ja 3a muodostavat yhtenäisen kaivausalan, joiden välissä oli metrin levyiset profiilipalkit. Myös nämä palkit kaivettiin viimeisinä päivinä. Erillinen alue 3d kaivettiin osin taso- ja osin profiilikaivauksena. Kaivausalueet rajattiin paaluin ja naruin. Paaluina käytettiin n. 70-80 cm:n pätkiin katkaistua, n. 15 mm halkaisijaltaan olevaa muovista sähköputkea sekä tavallisia puupaaluja. Kaivausalueen sisällä paalutettiin 2 metrin välein muovipaaluilla.

Tasokaivausalueilla kaivaminen suoritettiin n. 5 cm:n kerroksina (kaivausalueella 3a n. 10 cm) ja löydöt dokumentoitiin edellisvuosien tapaan tarkasti. Kukin löytö tai löytökeskittymä sai oman pussinsa, johon merkittiin 2 x 2 metrin ruudun koordinaatit sekä kerros. Pussiin tuli myös lappu, johon oli pisteellä merkitty löydön sijainti ruudussa. Näin jokaiselle löydölle tuli oma koordinaatti 5-10 cm:n tarkkuudella. Koordinaatit laskettiin löydöille jälkitöiden yhteydessä. Ajanpuutteen vuoksi profiilipalkit ja alueiden 3e ja 3c välillä oleva koeoja kaivettiin ilman kerroksia ja löydöt otettiin talteen neliömetrin tarkkuudella. Koska alue oli metsäaurattu, ei "kynnön" pintaa katsottu tarpeelliseksi vaaita, vaan ns. pintavaaitus on tehty alueilla 3e, 3c ja 3b turpeenriekaleiden poiston jälkeisestä tasosta, joka on karttoihin merkitty tasona 0.

Kerrosjärjestys noudatti seuraavaa kaavaa: turpeenpoiston yhteydessä tehdyt löydöt on merkitty kerrokseen 0, tason 0 ja

tason 1 väliset löydöt kerrokseen 1 jne. Poikkeuksena on alue 3a, jolla tasoa 0 ei erikseen dokumentoitu, turpeenpoiston yhteydessä tulleet löydöt merkittiin kerrokseen 0 ja sen jälkeen pelkällä kaivettu kerros oli jo kerros 1. Alueella 3d pintavaaitus tehtiin turpeen pinnasta, mutta silti taso 0 dokumentoitiin erikseen. Metsäaurauksen mukana löytöjä oli noussut paljon maan pinnalle, ne dokumentoitiin neliömetrin tarkkuudella kerrokseen 0. Kaivettua maata ei seulottu, lukuunottamatta viimeistä päivää, jolloin joitakin profiilipalkin jäljelläolevia ruutuja sekä eräitä keraamiikkaa sisältäviä pohjan likamaaläikkiä seulottiin 5 ja 10 mm seulalla.

Tasoista piirrettiin tasokartat 5 cm:n välein mittakaavaan 1:50 sekä yksityiskohtakarttoja mittakaavoihin 1:10 ja 1:25. Profiilikartat 1:25 on osittain muokattu opetuskaivauslaisten 1:10 alkuperäiskartoista. Lisäksi alueilta on pinta- ja pohjavaaituskartta. Jokainen taso pyrittiin valokuvaamaan, samoin valokuvia otettiin yksityiskohdista. Kuvat otettiin usein sekä mustavalkoisena että väridiakuvana. Sateinen ja viileä sää säilytti maan värit hyvin, mutta hämäryys vaikeutti valokuvaamista toisinaan. Värit säilyttävän kosteuden ansiosta myös tasokarttoihin voi suhtautua suuremmalla luottamuksella kuin aiempina vuosina.

Alueen täyttäminen suoritettiin pääosin koneellisesti, traktorilla, joka kasasi hiekat takaisin kuoppaan. Turpeet ladottiin paikalleen käsin. Koska alue oli metsäaurattua ja turve pahasti rikkoutunutta, ei sitä jokaiselle neliölle luonnollisesti riittänyt, vaan osa hiekasta jouduttiin peittämään humuksella.

4.1.2 Profiilikaivaus

Profiilikaivaus on menetelmä, jossa kapea kaista kaivetaan kerrolla pinnalta pohjaan asti. Tasojen sijasta dokumentoidaan aina uusi profiili. Pörrinmökissä tällä menetelmällä kaivettiin koeluonteisesti 5 m² alueella 3d. Profiilikaivauksella haluttiin tutkia ns. tuulenkaadon profiilia ja tuulenkaadosta johtuvia, löytöjen levintään vaikuttavia tekijöitä. Alue valittiin siten, että eräs penkomaton tuulen kaatama männyn juurakko sattui profiilikaivauksen "reitille".

Alueella 3d kaivettiin ensin "lähtöruutu" (4 m²), jonka löydöt ja tasot dokumentoitiin kuten muillakin tasokaivausalueil-

la. Tästä ruudusta dokumentoitiin myös kaikki profiilit. Lähtöruudun jälkeen kaivettiin 2-3 kaivajan toimesta 2 metriä pitkä ja 0.5 metriä leveä kaista pinnasta pohjaan saakka. Tämän jälkeen esiin tullut profiili puhdistettiin ja piirrettiin, jonka jälkeen voitiin aloittaa uuden profiilikaistan kaivaminen. Kaivaminen suoritettiin kuitenkin tasaisesti ja tarkasti, ohuissa viipaleissa, sillä löydöt dokumentoitiin tarkasti. Kaivamisessa tulleet hiekat saatettiin viskoa lähtöruudun niille seinille, joiden profiilit oli jo piirretty. Näin säästettiin paljon täyttämisaikaa.

Löytöjen dokumentointi profiilikaivauksella tapahtui seuraavasti. Kaistat numeroitiin juoksevasti numeroilla 1-5:

kaista 1 = 737.50-738.00/580.00-582.00,

kaista 2 = 737.00-737.50/580.00-582.00,

kaista 3 = 736.50-737.00/580.00-582.00,

kaista 4 = 736.00-736.50/580.00-582.00 ja

kaista 5 = 735.50-736.00/580.00-582.00.

X-koordinaatti luettiin mitalla uuden profiilin seinämästä sentteinä; tämän profiilin päälle asetettiin 2 metrin mitta, josta luettiin y-koordinaatti; syvyys saatiin mittaamalla saman profiilin pinnasta löydön kohdalta. Löytöpussin päälle tuli siten neliosainen lukusarja, jossa ensimmäisenä oli kaistan tunnus (1-5), sitten x-lukema (0-49), sitten y-lukema (0-199) ja lopuksi syvyys (1-n.100). Esimerkiksi kohdassa $x=736.05$, $y=581.30$ ja syvyys= 15 cm, oleva löytö sai seuraavan lukusarjan pussinsa kylkeen: 4/5/130/15. Syvyyden voi myöhemmin tarvittaessa muuttaa laskennalliseksi kerrosluvuksi esim. SOARin ohjelmien avulla.

Valokuvausta ja alueen täyttämistä koskevat samat sanat kuin kohdassa "tasokaivaus", sillä poikkeuksella, että kaikkia profiileja ei valokuvattu. Muutenkin profiilien valokuvaaminen oli valotuksellisesti vaikeampaa kuin tasojen.

4.2 Kaivaushavainnot

Lähes koko tutkimusalueella oli suoritettu joitakin vuosia aiemmin metsänaurausta, josta tulleet 20-50 cm syvät vaot olivat nyt osittain jo kasvaneet umpeen. Aorausvakojen kohdalla kulttuurikerros oli tuhoutunut joskus varsin syvälle ja löydöt olivat aivan pinnassa. Ehjillä alueilla oli normaali podsolimaannos, jossa kulttuurikerros erottui punertavanruskeana likamaana. Havaintoja

turpeen alla olevasta nokisenharmaasta kerroksesta oli ainakin koeojan 5 seinämässä, samoin profiileissa 550, 560, 561, 740, 570 ja alueen 3d profiileissa. Tämä kerros saattaisi olla peräisin verrattain myöhäisestä kaskenpoltosta tai metsäpalosta. Nykykasvillisuus ei tähän tosin viittaa.

Selvästi erottuva 10-15 cm:n vahvuinen ruskea tai punertavanruskea kulttuurikerros seurasi noen värjäämää kerrosta. Löydöt olivat runsaimmillaan värjäytyneessä kerroksessa, vaikka niitä tuli metsäaurauksesta johtuen jo ylempääkin. Löytöjä saatiin myös värjäytyneen kerroksen alapuolelta, näennäisesti "puhtaasta" maasta. Yleensä kuitenkin löydöt loppuivat harmaan, tiiviimmän kerroksen ilmaantuessa. Alueella 3a tämä kävi ilmi erityisen selvästi. Täällä harmaa pohjamaa oli hiesumaista ja tiivistä eikä sisältänyt lainkaan löytöjä. Myös alueen 3d profiilikaivausalueella löytöjen rajautuminen harmaan pohjamaan yläpuolelle kävi hyvin selväksi. Alueella 3c harmaan maan tullessa vastaan kaivaminen lopetettiin siihen, joten löytöjen loppuminen siihen ei ole täysin varmaa. Yleensä ottaen harmaa pohjamaa oli itäisemmällä kaivausalueilla (3a ja 3d) pinnemmassa ja se kävi hienorakeisemmaksi itää kohden.

Kulttuuri- ja likamaahavainnot noudattavat pääpiirteittäin maaston muotoja kaivausalueella. Loivan rantamuodostuman harja kulkee vinosti poikki kaivausalueen n. 82.00 mmpy korkeudella alueen 3a eteläosasta alueen 3c lounaisosiin. Voimakkaimmat likamaahavainnot ovat juuri tämän terassin päällä (ks. likamaakartta s. 47). Myös löytöjen levintä ja fosforiarvojen jakautuminen noudattavat samaa linjaa. Törmän alapuolella löytöjä ja likamaata on hieman enemmän kuin itse rinteessä. Kyseessä saattaisi siten olla rantavyöhyke. Tähän viittaavat myös erityisesti alueiden 3b ja 3c alaosissa muutamat voimakkaasti rapautuneet saviastian palat.

4.2.1 Alue 3e ja koeoja 5

Alueen 3e laajuus oli 48 m². Alue sijoitettiin siten, että sen keskelle jäi v. 1992 koeojassa havaittu punaisen maan alue, jota epäiltiin punamultahaudaksi. Lisäksi syvennettiin alueiden 3e ja 3c välille 10 m pituinen ja 0,5 m leveä oja, jonka tarkoituksena oli saada näkyviin leikkaus opetuskaivauslaisten piirrettäväksi.

Alueella 3e pintavaaitus tehtiin turpeenpoiston jälkeen (=taso 0), aluetta kaivettiin n. 5 cm:n kerroksissa. Koeojaa ei vaaittu, mutta se kuuluu v. 1992 pintavaaituksen piiriin. Syvimmillään aluetta 3e kaivettiin n. 40 cm, jolloin vastaan tuli löydötön harmaa pohjamaa. Koeojaa 5 kaivettiin enimmillään 75 cm:n syvyydelle.

Alueen 3e löydöistä merkittävin oli lähes ehjä kaksijalkainen, käyrä savi-idoli (diat 29659-29663, kansikuva). Huomattavana piirteenä idolissa ovat kaksijalkaisuuden lisäksi voimakas nenä, heikosti erottuva selkäharja ja jalkojen väliin tehty kolo. Idoli löytyi välittömästi ruudussa 733/537 olevan suuren kiven pohjoispuolelta (ks. esim. kuva 39). Idoli oli löydettyessä vatsallaan. Koeojan 5 huomattavin löytö on kynsitaltta, joka on muotoiltu suuremmasta kiviesineestä. Lähes vastaava kynsitaltta on löydetty mm. Outokummun Sätöksestä.

Mahdollinen hauta sijaitsi ruuduissa 729-731/536-537. Se oli näkyvissä jo v. 1992 koeojassa 5 ja näkyi myös avatulla alueella jo tasossa 1. Kyseinen kuvio koostui tavallaan kahdesta osasta, n. 130 x 60 cm laajuudesta punamultaläikästä ja sen pohjoispuolella olevasta nelikulmaisesta likamaa/nokialueesta, joka oli laajuudeltaan n. 60 x 50 cm. Nelikulmio kuitenkin hävisi jo ensimmäisten tasojen jälkeen ja se tulkittiin resentiksi. Sen sijaan punamulta-alue jatkui heikkona tasosta 7 vielä n. 20 cm alaspäin, ollen vahvimmillaan näkyvillä tasoissa 2-4. Kuvion syvyys oli n. 50-60 cm. Punamulta-alueesta ei juuri löytöjä tehty, vaikkakin tasossa 7 näkyvästä läikästä löydettiin kvartssia ja pala keramiikkaa. Kuviota ei voine tulkita varmaksi haudaksi selvien hauta-antimien puutteessa, myöskään sen rakenne ei ollut täysin yksiselitteinen. Kuviosta otettiin makrofossiilinäyte (näyte 7), jossa ei ollut tunnistettavia siemeniä. Kyseisestä makrofossiilinäytteestä seulottiin myös hiilinäyte (näyte 6), jota ei ole ajoitettu.

(kartat s. 48-60, kuvat 37-41, negatiivit 96856, 96872-96873, 96878, 96883-96884 ja 96886, diat 29651-29652)

4.2.2 Alue 3c

Alueen 3c laajuus oli 120 m². Alueen pintavaaitus tehtiin turpeenpoiston jälkeen ja aluetta kaivettiin n. 5 cm:n kerroksissa. Myös

tätä aluetta kaivettiin syvimmillään n. 40 cm. Koko aluetta kaivettiin 5 kerrosta, jonka jälkeen harmaan maan alueet rajattiin ja kaivettiin seuraava kerros enää keltaisen hiekan alueita. Syvemmälle ei kaivettu missään, sillä löydöt loppuivat jo kerroksessa 6. Löydöt keskittyvät alueella hyvin selkeästi koillisosaan. Erityisen tyhjiä ovat alueen kaakkois- ja luoteisosat. Löydöt korreloivat erityisen selvästi likamaahavaintojen kanssa. Silmiinpistäviä kuvioita olivat alueella 3c harmaan, hienorakeisen maan ympyrät, joita reunustivat palaneen maan ja humuksen sekaiset raidat. Kyseessä lienevät muinaisten tuulten kaatamien puiden jäljet.

Alueelta löydettiin 45 kg painava, suuri kehähioinlaaka ruudussa 732/558 (ks. kuva 35). Tämän laa'an ympärille keskittyvät lähes kaikki alueen luulöydöt ja sieltä on myös koko kaivausalueen korkeimmat yksittäiset fosforiarvot. Kaikkia luita ei edes kyetty tältä alueelta ottamaan talteen, siksi pieneksi murskaksi se oli hajonnut ympäristöön. Myös muut löydöt näyttävät keskittyvän juuri laa'an ympäristöön. Tämän laa'an ympäriltä otettujen makrofossiilinäytteiden (näytteet 1-4) lajit olivat: sianpuolukka, matara, ulpukka, heinäkasvi, järvikaisla, puolukka ja hernekasvi. Alueelta 3c löydettiin myös savi-idolin pää, jossa on näkyvissä terävä nenä ja alkava selkäharja.

Mahdollinen liesi ruudussa 732/554 oli parhaiten näkyvisissä tasossa 5. Palaneen maan alueet kuitenkin loppuivat pian tämän jälkeen, eikä kuviota voine pitää varmana tulisijana. Siitä otettiin kuitenkin hiilinäyte (näyte 5), jota ei ole ajoitettu.

(kartat s. 61-70, kuvat 25-35, negatiivit 96842-96843, 96846-96849, 96852, 96863-96864, 96891-96895, 96902-96903, , diat 29640-29647)

4.2.3 Profiilipalkki 3c/3b ja alue 3b

Tasokaivauksena kaivettiin alueella 3b 127 m², yhtenä kerroksena kaivettu profiilipalkki 3c/3b käsitti 10 m². Profiilipalkkia kaivettiin aina puhtaaseen pohjamaahan asti; alueella 3b syvimmillään kaivettiin yleisesti n. 55 cm, joskus jopa metri. Pintavaaistus suoritettiin turpeenpoiston jälkeen ja alue kaivettiin n. 50 cm:n kerroksissa. Tällä alueella löytöjä riitti aina syvimpiin kerroksiin asti. Ilmeisesti suuria saviastioita varten on kaivettu

kuoppia, jotka jatkuivat aina metrinkin syvyyteen. Ainakin kaksi, mahdollisesti kolmekin tällaista kuoppaa havaittiin. Löydöt keskittyvät koillis- ja keskiosiin aluetta. Likamaiden ja fosforiarvojen levintä korreloi kohtalaisesti löytöjen kanssa. Erityisen huomattavaa on piilöytöjen keskittyminen alueen koillisnurkkaan. Myös luulöydöt keskittyvät osin tänne, osin alueen 3c luukeskittymän jatkeeksi alueen länsilaitaan. Koillisnurkan luualueelta otettiin makrofossiilinäyte (näyte 12), josta ei löytynyt tunnistettavia siemeniä.

Alueen merkittävimpiä löytöjä ovat suuren, käyrän, yksijalkaisen idolin jalkakappale, paikalleen hajonnut astia (ns. astia A), lukuisat piinuolenkärjet, pieni sormin muotoiltu savikuppi ja lintukuvioin koristeltu keramiikka sekä kappale purupihkaa, jossa on hampaanjäljet.

Liesi 732/564 alkoi erottua tasossa 4 ollen vahvimmillaan tasoissa 5-7. Se oli kivetön, halkaisijaltaan n. 70 cm pyöreä palaneen ja värjäytyneen maan kuvio. Kerroksesta 6 lähtien sen toinen puoli jätettiin kaivamatta profiilin piirtoa varten; lopuksi profiilipalkki kaivettiin. Lieden profiilissa erottuu erilaisia lika- ja palaneen maan linssejä, vahvimman nokialueen ollessa tasainen raita likamaakuopan pohjalla. Näyttää siltä, että liesikuoppa on jo muinoin kaivettu asuinpaikalle, sitä on ilmeisesti poltettu vain joitakin kertoja, ehkä vain kerran päätellen hiilen vähäisyydestä. Liedestä otettiin hiilinäyte (näyte 2) joka on ajoitettavana. Liedestä otettiin myös makrofossiilinäyte (näyte 5), jossa ei ollut tunnistettavia siemeniä.

Liesi 736/566 alkoi erottua myös tasossa 4 ollen vahvimmillaan tasoissa 4-6. Myös se oli kivetön, halkaisijaltaan n. 80 cm oleva kuvio, joka koostui noki- ja palaneesta maasta. Siinä oli voimakkaasti hiiliä tasosta 5 tasoon 7. Liesi kaivettiin samalla tavalla kuin liesi 732/564. Tässä liedessä ei erotu niin selvää nokimaan päällistä likamaakerrosta kuin edellisessä ja saattaa olla että liesi on asuinpaikalle myöhemmin kaivettu kuoppa. Tasossa 10 erottuu ikäänkuin suorakaiteen muotoinen palaneen maan alue kaivetun lieden puolikkaan pohjalla. Liedestä otettiin kaksi hiilinäytettä (näytteet 3-4), jotka ovat analysoitavana. Siitä otettiin myös makrofossiilinäyte (näyte 6), jossa ei ollut tunnistettavia siemeniä.

Mahdollinen tulisija ruudussa 732/566 erottui vain joissakin syvemmissä tasoissa heikkona nokimaaläikkänä. Sen luonne on vieläkin epävarmempi kuin edellisten liesien.

Keramiikkakuopat erottuivat heikkoina likamaa-alueina, joissa oli runsaasti keramiikkaa samasta astiasta. Tällaisia kaivettiin ainakin kaksi kappaletta, toinen ruudussa 732/568, jossa keramiikkaa oli aina 12-14 kerrokseen asti. Tästä keramiikkakuopasta otettiin kaksi makrofossiilinäytettä (näytteet 9-10), joista toisessa oli suomyrtilin siemen. Toinen keramiikkakuoppa sattui alueen pohjoisprofiiliin, kohdalle 740.00/568.00-569.00. Profiilissa kuoppa erottuu ruskean likamaan alueena, jonka keskellä on tummanruskenä nokisen likamaan alue. Koska keramiikkakuoppa jatkui alueen ulkopuolelle, aluetta laajennettiin 1 m² verran ruuduksi 740/568. Täällä keramiikkaa (ns. astia A) löytyikin vielä aina metrin syvyydeltä. Tämän keramiikkakuopan keskeltä löydetty hiilet (näyte 1) ovat ajoitettavana. Lisäksi kuopasta otettiin makrofossiilinäyte (näyte 11), jossa ei ollut mitään tunnistettavia lajeja.

Kulttuurimaakuoppa (keramiikkakuoppa?) profiilissa 739-740/561.00 oli halkaisijaltaan ilmeisesti n. 2 metriä ja syvyydeltään metrin. Siitä kaivettiin neljäsosa. Löytöjä kuopassa oli vähän, vaikkakin varsin syvällä kuopassa oli isoja paloja kampakeramiikkaa. Kuopasta otettiin makrofossiilinäyte (näyte 8), jossa oli heinäkasvin siemen ja puolukan kukkapohja.

(kartat s. 71-91, kuvat 3-24, 26-27, negatiivit 96835-96836, 96838, 96840-96841, 96844-96845, 96850-96851, 96857-96862, 96868-96871, 96874-96877, 96879-96882, 96885, 96887-96890, 96896-96898, 96906, 96911-96916, 96920-96922, 96926-96936, diat 29626-29639)

4.2.4 Profiilipalkki 3b/3a ja alue 3a

Alueen 3a laajuus oli 56 m² ja ilman kerroksia kaivetun profiilipalkin ala taas 8 m². Alue 3a kaivettiin lähes 10 cm:n kerroksissa ja sen pintavaaitus tehtiin jo ennen turpeenpoistoa, koska täällä turve oli eheämpi kuin muilla alueilla. Alueen 3a ominainen piirre oli rakenteettomuus ja löytöjen keskittyminen voimakkaasti pohjoisreunaan, jossa löytöalue ilmeisesti jatkuu erittäin vahvana kaivamattomalle alueelle. Löydöt loppuivat alueella tyystin harmaan, hienorakeisen pohjamaan tullessa vastaan. Ilmeisesti löydöt eivät "valu" näin tiiviiseen maahan. Merkittävin yksittäinen löytö

on käyrä, yksijalkainen savi-idoli, jonka jalka- ja pääosat löytyivät erikseen, eri ruuduista ja eri kerroksista. Idolilta on nenä murtunut pois.

(kartat s. 92-97, kuva 36, negatiivit 96908-96910, 96932-96934, diat 29648-29649)

4.2.5 Alue 3d

Alue 3d kaivettiin osin tasokaivauksena ja osin profiilikaivauksena. Alueella haluttiin tutkia tuulen kaataman puun aiheuttamia postdepositionaalisia muutoksia löytöjen levinnässä. Ruutu 738/580 kaivettiin ensin tasokaivauksena pohjaan asti ja siitä lähtien kaivettiin 50 cm:n kaistoja. Yhteensä kaivettiin alueella 3d 9 m².

Hiilialue erottui metsäaurausvaon alapuolella kohdassa 739.25-60/580.00 n. 20-35 cm:n syvyydessä originaalista maanpinnasta. Hiilialueesta löydettiin joitakin paloja pahoin palanutta keramiikkaa.

Tuulenkaato tarkoittaa tuulen kaatamaa puuta. Alueella 3d sellaisesta oli jäljellä kanto. Profiilikaivauksessa erottui juurien ylös nostama harmaan savisen maan alue, jonka alle oli valunut kulttuurimaata ja sen mukana löytöjä. Puun mukana koko podsoliprofiili oli ikäänkuin kallistunut vinoon asentoon muodostaen näin horisontaalistratigrafian. Tuulenkaatojen tutkimisella saattaa olla merkitystä nimenomaan stratigrafian kannalta.

(kartat s. 98-114, kuvat 42-49, negatiivit 96853-96855, 96865-96866, 96899-96901, 96907, 96923-96925, diat 29653-29655)

4.2.6 Alue 3f

Alue 3f ajateltiin avattavaksi v. 1992 kairaseulonnan yhteydessä löytyneen varhaisen asbestikeramiikan palan löytöpaikalle. Siltä ehdittiin kuitenkin tehdä vain pintavaaitus (joka tehtiin ennen turpeenpoistoa), poistaa turve ja vaaita puhdistettu taso 0. Mitään löytöjä alueelta ei tullut. Avatun alueen koko oli 16 m².

(kartat s. 115-116)

4.3 Fosforianalyysi kaivausalueella 3

Fosforinäytteet otettiin kaivausalueelta 3 metrin välein pistemäisesti kaivauskoordinaatistossa. Ne otettiin 4-5 kerroksesta, yleensä kulttuurikerroksen pohjaosista. Lisäksi otettiin näytteitä 2 m:n verkossa alueen 3c pohjoispuolelta sekä alueiden 3c ja 3e väliseltä alueelta maaperäkairalla. Näytteet on analysoinut Mikroliitti Oy, joka myös kalibroi näytteet. Fosforipitoisuuksien jakauma on esitetty diagrammilla, tilastotiedot ja luettelo näytteistä on myös kertomuksessa (s. 183). Fosforikartta (s. 135) osoittaa voimakkaan keskittymisen koillinen-luode -suuntaisella vyöhykkeelle korkeuskäyrien mukaisesti. Korkeimmat fosforiarvot korreloivat sekä löytöjen että likamaahavaintojen kanssa, varsinkin alueilla 3c, 3b ja 3a. Ennenkaikkea luumateriaalin levintä vastaa korkeimpia fosforiarvoja. Fosforiarvot ovat korkeimmat rantaterassin päällä.

4.4 Makrofossiilianalyysi kaivausalueelta 3

V. 1993 makrofossiilinäytteitä kerättiin kaivausalueelta kaikkiaan 12 kpl kahdeksasta eri kontekstista. Kontekstit on selvitetty luvussa 4.2 Kaivaushavainnot. Yhteensä makrofossiilianalyysissä oli 34 litraa maata. Näytteet analysoi Mikroliitti Oy/Pirjo Jussila. Mielenkiintoisin kasvinjäänös on ulpukan siemen. Ulpukkaa lienee käytetty ravinnoksi. Yleishuomio, jonka mukaan hiiltyneet jäännökset ovat syyslajeja, kertonee jotain asutuksen ajankohdasta. Tarkat analyysitiedot ovat taulukkomuodossa (s. 175).

4.5 Luuanalyysi

Kaivauksilla löytyneet palaneen luun kappaleet analysoi Pirkko Ukkonen, jonka raportti on liitteenä kertomuksessa (liite 1). Lajimäärä ei ole runsas, mutta kuitenkin suhteellisen monipuolinen. Lajistossa on hirvi, peura, metsäjänis, hylje, majava, hauki ja ahven. Lintuja edustaa vain yksi sorsalinnun luu. Mielenkiintoinen piirre on samasta kohdasta löytyneet märehtijän hammaskiilteen kappaleet, hirvieläimen sarven kappaleet ja hirven kallon luut. Kyse lienee samasta hirven kallostasta, joka jostain syystä on

joutunut asuinpaikalle. Luiden levintä on varsin selkeä keskittyen rantaterassin päälle. Luut keskittyvät kolmeksi soikeaksi alueeksi alueiden 3c ja 3b reunalle, alueiden 3b ja 3a reunalle ja alueen 3a koillisosaan jatkuen alueelle 3d. Kyse voisi olla kolmesta eri asumuksen jätekasasta (pihakasasta).

4.6 Radiohiiliajoitukset

Neljä hiilinäytettä on lähetetty ajoitettavaksi Geologian Tutkimuskeskukseen Helsingin yliopiston Saimaa-projektin varoilla. Alustavat tiedot näistä näytteistä kertovat niiden olevan nuoria suhteessa tyyppillisen kampakeramiikan ikään. Lopulliset ajoitustulokset ovat kertomuksen liitteenä.

5. YLEISKARTOITUS

Vuosina 1991-1993 on otettu yleiskartoituksen yhteydessä kairaseulonta- ja fosforinäytteitä asuinpaikalta ja ympäristöstä asuinpaikan laajuuden selvittämiseksi.

5.1 Fosforianalyysi

Fosforinäytteitä on otettu kaikkiaan 322 kpl, joista tosin on analysoitu vain 295, osan näytteistä aikanaan kadottua. Näytteet on otettu maaperäkairalla podsoliprofiilin rikastumiskerroksen alaosasta. Näytteet ovat keränneet Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen opetuskaivausryhmät ja ne on myös analysoitu Helsingin yliopistolla, v. 1991-1992 geologian laitoksella ja v. 1993 arkeologian laitoksella. Analyysi antaa hyvän kuvan asutuksen laajuudesta Pörrinmökin asuinpaikan eteläisillä ja itäisillä alueilla.

Fosforianalyysin korkeimmat arvot ovat lähes kaikki v. 1993 näytteistä peräisin. Ne keskittyvät varsinkin Jaaman tien länsipuolelle, Suursaimaan maksimirannan yläpuolelle 84-86 mmpy korkeudelle (ks. fosforikartta, s. 44). Toinen keskittymä on kaivausalueen 3 itäpuolisella tasangolla. Kaiken kaikkiaan fosfo-

riarvot jakautuvat kuitenkin varsin tasaisesti läpi tutkimusalueen. Ainoastaan v. 1991 kaivausalueen 1 ja koeojan 3 ympäristöstä otetut näytteet jäävät melkein kaikki alle merkittävyysrajan. Toinen tyhjä alue on kaivausalueen 3 eteläpuolella ja kolmas koilliseen työntyvällä tasaisella niemellä alueen itäosassa.

5.2 Kairaseulonta

Kairaseulontaa on tehty myös vuosina 1991-1993. Kairaseulontanäyte käsittää maaperäkairan putkesta 2 mm seulalla seulotun aineksen, josta erotellaan mahdollinen löytöaines. Kaikkiaan näytteitä on vuosina 1991-1993 otettu 322 kpl, joista yhtä (näyte 322) ei ole seulottu. Vuoden 1993 näytteet on numeroitu 210-322. Kairaseulontanäytteet on kerätty ja seulottu kentällä Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen opetuskaivausryhmien toimesta. Näytteet on analysoitu museovirastossa lähinnä allekirjoittaneen toimesta.

Kairaseulontakartassa (s. 45) on merkitty tummalla neliöllä "varmat" löydöt eli sellaiset näytteet, jossa oli keramiikkaa tai palanutta luuta. Avoimella neliöllä on merkitty "epävarmat" löydöt, ts. sellaiset, joissa oli kvartssia, asbestia tai kivilaji-iskoksia. Varsinkin kvartsi on varsin epävarma tunnistaa iskokseksi, vaikka selviäkin iskoksia joukossa on. Fosforianalyysin tapaan varmat löydöt jakautuvat koko tutkimusalueelle. Uutta on keramiikan ja palaneen luun löytyminen Jaaman tien länsipuoliselta alueelta, yli 84 mmpy korkeudelta eli Suursaimaan maksimirannan yläpuolelta. Keramiikka näyttää olevan asbestisekoitteista ja siten lienee liitettävissä varhaiseen asbestikeramiikkaan. Epävarmoja kairaseulontalöytöjä on jopa 86 mmpy korkeudelta. Mielenkiintoista on myös jo v. 1992 näytteissä ollut keramiikka Huotinniemen tien itäpuolisella kankaalla, n. 80.5 mmpy korkeudella tasaisella kankaalla. Onkin todennäköistä, että asutus jatkuu myös tähän suuntaan. Alueelta saattaa tulevaisuudessa löytyä varhaismetallikautisen asutuksen jäänteitä, josta on viitteitä jo itse Pörrinmökistä, mutta varsinkin lähiseudun asuinpaikoilta (Lappalaissuo, Huotinniemi).

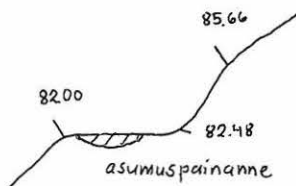
5.3 Irtolöydöt

Asuinpaikan laajuutta on tutkittu paitsi fosforianalyysillä ja kairaseulonnalla myös irtolöytö- ja asumuspainannehavainnoilla. Irtolöytöjä on kerätty runsaasti jokaisena kaivausvuonna ja niitä on pyritty merkitsemään myös yleiskarttaan. V. 1993 irtolöytöpaikat on merkitty karttoihin s. 136-137. Irtolöytöpaikan 4 perusteella asuinpaikka jatkuu myös Multalan tien eteläpuoliselle kankaalle, koekuopat (irtolöytöpaikat 13-14) osoittavat asutuksen jatkumisen kaivausalueen 3 itäpuolisella kankaalla, mihin myös fosforianalyysi ja kairaseulonta viittaavat. On jopa oletettavaa, että asuinpaikan löytörikkain osa on juuri tällä alueella.

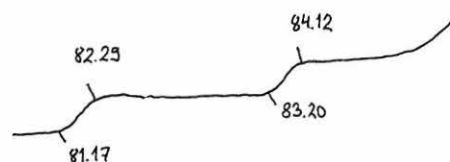
5.4 Muinaisrantaavaaitukset

V. 1993 asuinpaikalla vaaittiin kaksi linjaa, joiden perusteella asuinpaikan käyttöhistoria voidaan sijoittaa laajempaan kontekstiin. Pörrinmökin asuinpaikalla ei aiemmin muinaisrantoja ole vaaittu vaan korkeustiedot perustuvat kaivaushavaintoihin. Ensimmäinen linja vaaittiin irtolöytöpaikka 7:n (s. 137) yläpuolella olevan suuren asumuspainanteen kohdalla. Vaaitustulokset on merkitty oheiseen piirrokseseen. Toinen linja vaaittiin metsäauratulla alueella irtolöytöpaikkojen 11-12 (s. 137) luona. Vaaitustulokset on merkitty oheiseen piirrokseseen. Tulosten mukaan Suursaimaan maksimirannan korkeus vaihtelee n. 82.50 mmpy:stä aina 83.20 mmpy:hyn. Erilaiset tulokset saattavat johtua maaperästä, toisen linjan luona maaperä on kivisempää.

1)



2)



6. SIITEPÖLYANALYYSI

V. 1993 asuinpaikan edustalta, Jokisuosta analysoitiin siitepölynäyte museoviraston ja Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen tilauksesta. Työn suoritti Geologian tutkimuskeskus. Irmeli Vuorelan ja Tuovi Kankaisen raportti on kertomuksen liitteenä. Raportissa on selvitetty myös asuinpaikan käyttöhistoriaa siitepölyanalyysin valossa.

7. LÖYDÖT

Pörrinmökin kaivausten löydöt olivat varsin edustavia sekä määrältään että laadultaan. Löydöt dokumentoitiin tarkasti, niiden levintä on esitetty alueittain (kartat s. 117-134). Yhteensä yksittäisiä löytöjä saatiin 31780 kpl, jotka painoivat lähes 260 kg. Suurin yksittäinen löytö oli alueelta 3c löytynyt hioinlaaka, joka painoi 45 kg. Eniten löytyi keramiikkaa (24224 kpl, 151 kg). Löydöt on tilastoitu alueittain sekä määrän että painon mukaan (s. 28-37).

Löytötiheys on seuraavassa laskettu alueittain sekä määrän että painon mukaan, hioinlaakojen painot on jätetty laskuista pois. Löytötiheys näyttää lisääntyvän itään päin. Selviä eroja on esineistön fragmentaarisuudessa. Esineistö on ehjintä alueella 3a, jossa yksi esine painaa keskimäärin 6.8 g, profiilipalkin 3c/3b esineistö taas painaa keskimäärin vain 3.5 g. Esineistön ehjyys kasvaa keskeisiltä kaivausalueilta (3c, 3b) sekä länteen että itään päin (3e, 3a, 3d).

	m ²	määrä(kpl)/m ²	paino(g)/m ²	paino/määrä (g)
Alue 3e	48	61.5	379.7	6.2
Alue 3c	120	50.4	254.6	5.1
Prof 3c/3b	10	69.8	247.5	3.5
Alue 3b	127	105.7	583.0	5.5
Prof 3b/3a	8	151.0	649.6	4.3
Alue 3a	56	111.2	751.0	6.8
Alue 3d	9	100.6	659.6	6.6
keskiarvo	54	92.9	503.6	5.4

7.1 Keramiikka

Keramiikkaesineistö koostuu saviastian paloista, savi-idoleista, saviesineistä, saviastian paikkaukseen käytetystä savesta sekä muista palaneen saven kappaleista. Kaivauksen saviastiat kuuluvat kokonaisuudessaan tyyppillisen kampakeramiikan piiriin, tyyllivaiheisiin II:1-2. Irtolöydöissä on myös muuta materiaalia, mm. varhaista asbestikeramiikkaa. Kaivauksen saviastioissa on paloja ehkä n. 200-300 eri astiasta, joistakin enemmän, joistakin vähemmän. Eräät astiat lienevät koottavissa lähes kokonaan (mm. ns. astia A). Myös lintukuvioin koristeltua saviastiaa on riittäviä määriä ainakin osittaiseen rekonstruointiin.

Pörrinmökin kampakeramiikassa on paljon merkkejä korjauksesta. Tässä on käytetty kahta menetelmää, joissa molemmissa on astian seinämään porattu reiät halkeaman molemmin puolin. Toisessa tavassa halkeama on täytetty savella, toisessa ns. paikkauspihkalla eli koivutervalla⁵. Korjaussauma on kiristetty umpeen porattujen reikien kautta.

Savi-idoleista huomattavin on alueelta 3e löytynyt lähes ehjä idoli (ks. kansikuva, diat 29659-29663). Kyseessä on kaksijalkainen, käyrä, selkäharjallinen idoli, jolla on huomiota herättävän suuri nenä ja kolo jalkojen välissä. Lähin vastine esineelle on Luopioisten Hietaniemestä. Esine muistuttaa yhtä hyvin karhua kuin ihmistä. Muista idoleista mainittakoon idolin pää alueelta 3c, suuren idolin jalka alueelta 3b ja idolin yhteensopivat pää- ja jalkakatkemat alueelta 3a. Viimeksimainitulta idolilta puuttuu vain nenä. Saviesineistä merkittävin on pieni, halkaisijaltaan n. 3-4 cm oleva sormin puristettu savikuppi, jonka keskellä, sisällä on peukalon ja kynnen painauma.

7.2 Kivilajiesineistö

Kivilajiesineistön muodoissa ovat edustettuna kirves, taltta (tasa- ja kourutaltta), kynsitaltta, kaavin, uurrin, veitsi, koukunvarsi, siimanpaino, iskukivi, "liuske"renkas ja saha. Lisäksi joukossa on katkelmia tunnistamattomista hiotuista esineistä.

⁵ Yhdestä Pörrinmökin astiasta otetusta näytteestä tehdyn analyysin mukaan aine on koivutervaa.

Useat kivilajiesineistä ovat katkelmallisia ja pahoin kuluneita. Mielenkiintoisena piirteenä voidaan pitää "uusiokäyttöä" monen kiviesineen kohdalla. Vanhasta kiviesineestä on retusoimalla muotoiltu mm. kynsitaltta, veitsi ja kaavin. Veitsi on tehty lehdenmuotoisesta liuskekärjestä. Koukunvarsia on aineistossa 4 kpl, siimanpainon katkelmia taas kahdesta esineestä. Koukunvarret ovat kaikki erilaisia, vain koukunura on samanlainen. Kahdessa siimanura on sahattu ympäri varren, yhdessä vain lovettu molemmin puolin ja yhdessä siimaa varten on porattu reikä. Siimanpainot ovat ilmeisesti samaa tyyppiä, soikeanmuotoisia, joiden päässä on lovet siimankulkua varten. Yhdessä koukunvarressa on koukunurassa vielä jäljellä kiinnitysainetta, ilmeisesti koivutervaa. "Liuske"renkas on katkelmallinen, siinä on nähtävissä jälkiä reiästä. Kivilajeja esineistä ei ole tarkemmin määritelty, koukunvarret lienevät vuolukiveä.

Hioinkiviaineisto on kohtalaisen runsas, hiomalaakoja tai niiden katkelmia on seitsemän kpl, joukossa varsin suuri kehähioinlaaka. Käsihioimia ja niiden katkelmia on 27 kpl, joukossa mm. yksi ilmeinen riipushioimen kantaosa. Kivilajina hioimissa on ainakin hiekkakivi ja kiilleliuske. Alueelta 3c on myös kaksi kivenkappaletta, joita on sahattu muodosta päätellen koukunvarren tekoa varten.

7.3 Piiesineistö

Pörrinmökin piiaineisto on harvinaisen monipuolinen ja runsas. Kaivausalueelta piitä on 1741 kpl, 2670.75 g (lisäksi 2 kpl/4 g muualta asuinpaikalta irtolöytöinä). Vastaavaa määrää ei ole Suomesta aiemmin samalta asuinpaikalta löydetty, vaikka Pörrinmökin luvusta puuttuvatkin aiempien vuosien piilöydöt. Neliömetrin kaivausruutua kohden piitä on 4.5 kpl tai 6.97 g. Vastaavassa määrin piitä on kaivausruutua kohden vain muutamalta paikalta Suomessa⁶.

Piiaineiston huomionarvoisena piirteenä voidaan pitää ylipäätään varsin runsasta esinemäärää ja niiden joukossa erityi-

⁶ Ks. Vuorinen, Jukka 1982: Piikivi ja Suomen kampakeraaminen piikauppa. Helsingin yliopiston arkeologian laitos. Moniste n:o 30.

sesti nuolenkärkien suurta määrää. Nuolenkärkiä löytyi kaikkiaan 27 kpl ja lisäksi yksi keihäänkärjeksi luokiteltu; n. puolet esineistä on katkelmia. Suurin osa kärjistä on tyypilliselle kampakeramialle tavallisia mantelinmuotoisia kärkiä, mutta joukossa on joitakin poikkeuksia. Alueelta 3e löytyi n. 1 cm:n pituinen hieman sydämenmuotoinen pienoiskärki, jonka kanta on ruodollinen. Vastine esineelle löytyy ainakin Suomussalmelta. Joukossa on muitakin pienoiskärkiä, osa mahdollisesti ruodollisia. Yksi piisäle on retusoitu molemmilta sivuiltaan teräväksi, mutta kärki on jätetty retusoimatta poikkiteräksi. Mahdollisesti tämäkin on nuolenkärki.

Muusta piiesineistöstä erikoisia ovat useilta sivuilta retusoidut ohuet piilevyt, joille ei tunnu löytyvän mitään järjestälistä käyttöä. Ehkä kyseessä ovat piikuvion katkelmat, joita ei juuri Suomesta tunneta. Yksi suurempi retusoitu pii on luokiteltu pii-idoliksi, esine muistuttaa ulkonäöltään hyljettä, mutta siinä on myös käyttöteräksi sopivia teriä, joten sen käyttötarkoitus on ilman tarkempia tutkimuksia epävarma.

Piimateriaalin joukossa on joitakin ilmeisiä ytimiä ja joukko pirstottuja kappaleita. Iskoksissa on joskus myös nodulin kuoriosaa (cortex) jäljellä, samoin iskoksissa on runsaasti fossiileja. Ilmeistä piisepän työskentelyä alueella osoittaa vahva piikeskittymä alueen 3b koilliskulmassa (ks. löytökartta, s. 126).

7.4 Kvartsiesineistö

Kvartsin osuus kiviesineistöstä on suuri, vaikkakaan ei niin hallitseva kuin yleensä kivikautisilla asuinpaikoilla Suomessa. Kvartsia on kuitenkin löydöissä yli 2500 kpl. Suurin osa tunnistetuista esineistä on kaapimia, vaikka joukossa onkin kaksi mantelinmuotoisen nuolenkärjen katkelmaa. Todettakoon, että esineiden, retusoinnin ja käyttöjälkien tunnistus makroskooppisesti ainakin allekirjoittaneelle on huomattavasti vaikeampaa kuin piimateriaalin ollessa kyseessä. Joukossa on kuitenkin suoranaisesti valmistukseen viittaavaa aineistoa enemmän kuin piimateriaalissa. Kvartsin levinnässä kaivausalueella ei ole samanlaisia keskittymiä kuin piissä.

7.5 Luuesineet

Luuanalyysin tuloksista on jo ollut puhetta edellä, samoin luumateriaalin levinnästä alueella. Luumateriaalin joukossa oli 10 mahdollista luuesineen katkelmaa, joista osa on varmojakin. Yksi katkelma lienee jäännös luukorusta tai -helmestä. Se on luurenkaan katkelma, josta on jäljellä n. 1/3. Muista mahdollisista esineistä suurin osa viittaa neula- tai naskalittyppisiin esineisiin. Yksi kappale lienee kourumaisen terän omaavan esineen katkelma, terä muistuttaa kourutaluttua. Missään katkelmassa ei ole koristelua.

7.6 Muut löydöt

Muina löytöinä saatiin punamultakokkareita, asbestikimpaleita, mahdollisesti sekoiteaineena käytettyä kiillettä ja vuolukiven kappaleita. Lisäksi saatiin talteen hyvin mielenkiintoisena löytönä kappale ns. purupihkaa, jossa on hampaanjäljet. Samanlaista massaa löytyi myös yksi pyöreä kappale ilman hampaanjälkiä. Löytöluettelossa esiintyvä toinen pihkaksi luetteloitu kappale lienee resenttiä männynpihkaa. Lisäksi kerättiin joitakin ilmeisesti keramiikasta irronnutta ns. paikkauspihkan eli paikkausmassana käytetyn koivutervan palasia. Vielä muina löytöinä talletettiin mahdollinen fossiili, ilmeinen hiekkakongkreetio ja joukko tunnistamattomia kuonan palasia, jotka saattavat liittyä jotenkin kasvien juuritoimintaan. Hiiltä kerättiin hiilinäytteitä varten.

8. YHTEENVETO

Rääkkylän Pörrinmökin kivikautisella asuinpaikalla kaivettiin v. 1993 yhteensä 383 m². Yhteensä asuinpaikalla on tähän mennessä tutkittu taso- tai profiilikaivauksena 866 m² ja koekaivauksena 162 m² eli kaikkiaan 1028 m². Koekairauksin ja fosforianalyysin on tutkittu n. 7 hehtaarin alue. Koko asuinpaikan laajuudeksi on arvioitavissa vähintään 10.5 hehtaaria. Näin laskettuna asuinpaikasta on kattavasti tutkittu (=kaivettu) vajaa 1%. Asuinpaikka on yksi laajimpia tunnettuja Pohjois-Karjalan kivikautisia asuinpaikkoja. V. 1993 tutkimuksissa asuinpaikan laajuus paljastui vielä aikaisemmin arvioitua suuremmaksi kairaseulontalöytöjen ja fosfo-

rianalyysin osoitettua asuinpaikan jatkumisen pohjoiseen päin Jaaman tien varressa.

V. 1993 tutkimuksissa keskityttiin tutkimaan mahdollisimman paljon ja tarkasti aiemmin lähes tutkimatonta Jaaman tien eteläpuolista, metsäaurattua kangasta. Tarkkuuteen pyrittiin erityisesti löytödokumentoinnissa, jolloin löydöt mitattiin paikoilleen 5 cm:n tarkkuudella. Löydöt on myös luetteloitu samalla tarkkuudella. Kaivausalueella suoritettiin myös fosforianalyysi ja otettiin makrofossiilinäytteitä. Löytökarttoja, fosforikarttaa ja likamaakarttoja vertailemalla saadaan kuva asuinpaikan toiminnoista ja rakenteesta. Kuvioista näyttäisi erottuvan kolme aktiviteetti/jätealuetta. Mahdollisesti kyseessä ovat kolmen asumuksen/talouden jätteen. Itse asumuksen jäänteet sijaitsisivat siten kaivausalueen pohjoispuolella, vielä tutkimattomalla alueella. Asiaan voidaan saada lisäselvitystä uusilla tutkimuksilla.

Kaivausalueet leikkaavat törmän, jonka rinteessä löytömäärä on vähimmillään. Sen sijaan törmän alapuolella löytöjä taas on, keramiikka osin varsin rapautuneena tai huuhtoutuneena. Tämä viittaa rantaviivan sijainneen tutkitun asutuksen aikana törmän juurella. Kairaseulonnan ja fosforianalyysin perusteella asutusta on kuitenkin ollut tämänkin rantavaiheen jälkeen. Nyt tutkitun asuinpaikan osan rantavaihe vastaa aikaa välittömästi Vuoksen puhkeamisen jälkeen 5000 BP, jolloin veden pinta tippui n. 83 mmpy tasolta n. 80.50 mmpy tasolle. Alueen 3c alimpien ruutujen löydöt ovatkin suurinpiirtein tasolta 80.80 mmpy.

V. 1993 tutkitun kaivausalueen löytömateriaali liittyy lähes kokonaisuudessaan tyyppilliseen kampakeramiikkaan. Keramiikassa on ehkä nähtävissä myös kuoppakeraamisia piirteitä. Rombikuoppakeramiikkaa löydöissä ei kuitenkaan ole. Savi-idolit, lintukuvioinen keramiikka ja runsas piin käyttö viittaavat taas itään varsin voimakkaasti. Löytömateriaalia voisikin luonnehtia itäisen kampakeramisen kulttuurin läntiseksi ilmentymäksi. Tyyllillisesti kampakeramiikka sijoittuu lähinnä vaiheeseen II:1, vaikka joukossa on myös tyyliin II:2 kuuluvia astioita. Yksittäisistä löydöistä erikoisimpina mainittakoon lähes ehjä savi-idoli, purupihkan kappale, koivutervalla paikatut astiat, sormin muotoiltu savikuppi, piinuolenkärjet ja lintukuvioin koristeltu saviastia.

Jaamankangas on Suomen mittakaavassa huomattava muinaisjäännöalue ja Pohjois-Karjalassa ainoalaatuinen, verrattavissa vain Outokummun Sätöksen alueeseen. Harjun kupeelle on asetettu

asumaan muinaisten kulkureittien varrelle. Alue on lähellä Itä-Karjalan raaka-ainealueita ja Kannaksen rikasta kampakeraamista asutusta. Itäiset vaikutteet ovat vahvasti esillä alueen arkeologisessa materiaalissa kivikaudesta rautakauteen. Pörrinmökki vaikuttaa tähänastisten tutkimusten valossa olevan alueen keskeinen kivikautinen asuinpaikka sekä maantieteellisesti että löytöjensä puolesta. Tähän mennessä siellä on tutkittu vasta joitakin mahdollisia asumuksia ja jätealueita, jotka lupaavat paljon varsinaisista asumuksista ja kalmistosta, joka alueelta varmasti tulee löytymään. Alueen tutkimukset ovat vasta alussa ja on valitettavaa jos rakennushankkeet alueella ajavat arkeologian ohi.

Löytötilastot määrän mukaan (kpl)

LÖYTÖLAJI	ALUEET											yht.
	3e	3c	3c/3b	3b	3b/3a	3a	3d	ko.5	alue 3	irtol	kaira	
Keramiikka	2485	4608	505	10261	675	4894	631	19	105	27	14	24224
Saviastian palat												
reunapalat	134	231	31	635	39	294	69	3	7	1		1444
pohjapalat				15		2						17
kylkipalat	1558	2807	277	6263	393	3281	400	12	40	21		15052
murut	782	1514	190	3169	228	1208	157	4	58	5	14	7329
Savi-idolit												
ehjät	1											1
katkelmat		1	1	10		2						14
Saviesineet												
ehjät				2								2
katkelmat	4	1		11	1	11						28
Paikkaussavi	6	25	5	87	11	81	2					217
Palanut savi		29	1	69	3	15	3					120

Piiesineistö	70	97	29	1192	111	216	18	1	7	2	1743
Piiesineet											
pii-idolit				1							1
nuolenkärjet	3	3	2	14	3	2					27
keihäänkärjet						1					1
kaapimet	8	19	3	73	6	9	2	1	1	1	123
kaavin-naskalit		1		4	2	1					8
naskalit		3	1	30	2	1					37
naskali-veitset				4							4
veitset	2	3	1	20	2	4					32
uurtimet				12	1	5					18
uurrin-naskalit				1							1
uurrin-veitset				1							1
porat				2		1					3
taltat				3							3
kaavin-veitset						2					2
muut esineet	1										1
Piisäleet											
retusoidut	1			3		1					5
käyttöjälkiset				2							2
muut	3			1							4
Piiytimet											
retusoidut				1							1
käyttöjälkiset				1							1
muut		1		5							6
Piitä, pirstottuja kpl				3		1					4
Pii-iskokset											
retusoidut	7	20	2	188	20	57	8		1		303
käyttöjälkiset	3	15	6	221	8	20					273
muut	42	31	14	604	64	109	7		5	1	877
Piikimpaleet		1		1		1					3

Kivilajiesineistö	21	46	9	81	14	33	8	2	1	22	237
Kiviesineet											
kirveet				2							2
taltat		1	1								2
kynsitaltat								1			1
siimanpainot		6 ¹									6
koukunvarret		2				2					4
iskukivet		3									3
kaapimet				2		1					3
veitset				3	1	1					5
sahat					1						1
uurtimet						1					1
"liuske"renkaat						1					1
muut esineet		2	1	2		1					6
esineen katkelmat	5	5	1	17	3	8					39
Hioinkivet											
hiomalaa'at	3	1	1	1		1					7
hioimet ja katkelmat	1	8		13	2	2		1			27
Kivilaji-iskokset	6	13	5	31	7	15	8		1	22	98
Sahatut kappaleet		2									2
Muita kiviä	6	3		10							19
Luumateriaali	37	981	84	1052	147	391	128	8	2	16	2846
Luuesineen katkelmat	1		1	3		5					10
Sahausjälkiset kappaleet				1							1
Palanutta luuta	36	981	83	1048	147	386	128	8	2	16	2835

¹ Siimanpainojen katkelmia.

Kvartsiesineistö	332	313	67	838	249	692	109	2	18	1	65	2686
Kvartsiesineet												
nuolenkärjet			1		1							2
kaapimet	7	18	8	54	23	43 ²	1	1	1			156
kaavin-porat				1								1
porat	3			3	4	1						11
iskukivet	1											1
naskalit		3	1	9	2	6						21
sahat		1		3								4
taltat		1										1
uurtimet		4	1	4	2	5						16
veitset		6	1	15	1	17	1	1	1			43
muut esineet	1					3						4
Kvartsisäleet												
retusoidut	1											1
retusoimattomat	3			1								4
Kvartsiytimet												
retusoidut				1	1	1						3
retusoimattomat	1	12	5	31	8	23	6		1 ³			17
Kvartsia, pirstottuja kpl	6	19	1	9	8	18				1		62
Kvartsi-iskoksia												
retusoidut	2	8	5	68	15	41	10		3			152
käyttöjälkiset	1	17	11	4	1	1						35
muut	266	223	33	625	182	532	86		11	1	65	2024
Kvartsikimpaleet	4	1		3	1		2					11
Raaka-ainekvartsit						1	3					4
Palanutta kvartsia	36			7								43

² Joukossa 2 kvartsiittikaavinta.

³ Kvartsiittiydin.

Muut löydöt	10	3		19	1	5	2				2	42
Asbestia	1	1		3	1	2					1	10
Kuonaa	7											7
Punamultaa	1	2		3		3						9
Hiekkakongkreetio	1											1
Kiillettä		x		x			2					x
Fossiili?				1								1
Vuolukiveä				5								5
Purupihkaa				1								1
Paikkauspihkaa				4								4
Pihkaa				2								2
Rautanaula											1	1
Hiiltä	x	x		x							x	x
YHTEENSÄ	2950	6048	698	13430	1208	6227	905	24	138	33	119	31780

Löytötilastot painon mukaan (g)

ALUEET

LÖYTÖLAJI

	3e	3c	3c/3b	3b	3b/3a	3a	3d	ko.5	alue 3	irtol	kaira	yht.
Keramiikka	15877.00	26908.25	2046.50	61621.00	3668.10	35413.75	4370.00	205.50	878.00	256.50	x	151244.60
Saviastian palat												
reunapalat	1943.50	3786.50	282.50	8666.50	582.50	4511.00	708.00	25.50	76.00	62.00		20644.00
pohjapalat				250.50		146.00						
kylkipalat	13210.00	21177.00	1539.50	48331.50	2794.60	28779.50	3464.00	174.50	733.00	192.50		396.50
murut	671.50	1841.25	217.00	3917.50	240.50	1736.75	189.50	5.50	69.00	2.00	x	120396.10
Savi-idolit												
ehjät	25.00											25.00
katkelmat		2.00	0.50	73.00		15.50						91.00
Saviesineet												
ehjät				22.00								22.00
katkelmat	9.00	8.00		20.00	7.00	28.00						72.00
Paikkaussavi	18.00	46.00	6.00	170.00	30.00	165.50	3.00					438.50
Palanut savi		47.50	1.00	170.00	13.50	31.50	5.50					269.00

Piiesineistö	140.00	278.00	39.00	1588.75	158.25	413.00	39.75	7.50	6.50	4.00	2674.75
Piiesineet											
pii-idolit				24.00							24.00
nuolenkärjet	3.00	7.50	3.00	38.00	4.25	7.00					62.75
keihäänkärjet						8.00					8.00
kaapimet	36.00	131.50	15.50	341.00	39.00	49.00	17.00	7.50	1.50	2.00	640.00
kaavin-naskalit		6.00		25.00	10.00	2.00					43.00
naskalit		7.00	0.50	81.00	4.50	1.00					94.00
naskali-veitset				22.00							22.00
veitset	10.00	20.50	1.50	76.50	9.00	18.50					136.00
uurtimet				29.00	2.50	50.00					81.50
uurrin-naskalit				2.00							2.00
uurrin-veitset				6.00							6.00
porat				15.50		11.50					27.00
taltat				22.00							22.00
kaavin-veitset						23.00					23.00
muut esineet	6.00										6.00
Piisäleet											
retusoidut	13.00			6.50		1.50					21.00
käyttöjälkiset				2.50							2.50
muut	4.50			0.50							5.00
Piiytimet											
retusoidut				5.00							5.00
käyttöjälkiset				10.00							10.00
muut		10.00		23.00							33.00
Piitä, pirstottuja kpl				11.50		9.50					21.00
Pii-iskokset											
retusoidut	10.25	40.00	4.00	235.75	48.00	90.50	18.50		2.50		449.50
käyttöjälkiset	3.50	28.50	6.25	251.25	10.50	31.50					331.50
muut	53.75	22.00	8.25	360.25	30.50	105.00	4.25		2.50	2.00	588.50
Piikimpaleet		5.00		0.50		5.00					10.50

Kivilajiesineistö	10236.00	46365.75	2225.25	7140.50	47.00	802.00	19.50	182.50	8.50	x	67027.00
Kiviesineet											
kirveet				557.50							557.50
taltat		48.00	31.50								79.50
kynsitaltat								4.50			4.50
siimanpainot		9.00									9.00
koukunvarret		6.50				6.50					13.00
iskukivet		965.00									965.00
kaapimet				23.00		9.00					32.00
veitset				30.00	6.00	6.50					42.50
sahat					13.50						13.50
uurtimet						5.00					5.00
"liuske"renkaat						2.00					2.00
muut esineet		167.50	28.00	213.50		228.50					637.50
esineen katkelmat	24.50	53.50	0.25	303.00	13.50	41.00					433.75
Hioinkivet											
hiomalaa'at	9910.00	45000.00	2153.50	1731.50		361.00					59156.00
hioimet ja katkelmat	22.50	46.00		2052.00	1.50	6.50		178.00			2306.50
Kivilaji-iskokset	25.00	16.25	12.00	115.00	12.50	136.00	19.50		8.50	x	344.75
Sahatut kappaleet		15.50									15.50
Muita kiviä	254.00	38.50		2115.00							2407.50
Luumateriaali	11.00	43.50	5.50	134.75	36.00	64.50	19.50	1.00	0.50	x	316.25
Luuesineen katkelmat	1.50		0.25	0.75		1.25					3.75
Sahausjälkiset kappaleet				0.50							0.50
Palanutta luuta	9.50	43.50	5.25	133.50	36.00	63.25	19.50	1.00	0.50	x	312.00

Kvartsiesineistö	1853.00	1927.00	311.75	5142.25	1286.50	5720.00	1485.00	18.50	373.50	6.50	x	18124.00
Kvartsiesineet												
nuolenkärjet			1.50		2.00							3.50
kaapimet	81.00	169.50	21.50	653.00	346.00	570.00 ⁴	4.50	15.50	8.00			1869.00
kaavin-porat				11.00								11.00
porat	17.50			14.50	42.00	6.00						80.00
iskukivet	65.00											65.00
naskalit		5.00	2.00	44.00	8.50	28.00						87.50
sahat		3.50		75.50								79.00
taltat		8.50										8.50
uurtimet		10.50	13.50	12.00	12.00	11.50						59.50
veitset		44.00	2.00	69.00	3.00	226.00	38.00	3.00	5.50			390.50
muut esineet	4.00					25.00						29.00
Kvartsisäleet												
retusoidut	2.50											2.50
retusoimattomat	21.50			0.50								22.00
Kvartsiytimet												
retusoidut				59.00	23.00	74.00						156.00
retusoimattomat	49.00	902.00	219.50	1804.50	469.00	2411.00	241.50		318.00 ⁵			6414.50
Kvartsia, pirstottuja kpl	53.50	345.50	0.50	95.00	82.50	188.50				5.00		770.50
Kvartsi-iskoksia												
retusoidut	5.00	17.50	6.50	203.50	28.50	144.00	15.00		5.00			425.00
käyttöjälkiset	2.00	25.75	16.50	6.00	2.50	2.50						55.25
muut	1019.50	375.75	28.25	1723.75	235.50	1667.00	427.50		37.00	1.50	x	5515.75
Kvartsikimpaleet	363.00	19.50		75.50	32.00		305.50					795.50
Raaka-ainekvartsit						366.50	453.00					819.50
Palanutta kvartsia	169.50			295.50								465.00

⁴ Joukossa kaksi kvartsiittikaavinta (20.50 g).

⁵ Kvartsiittiydin.

Muut löydöt	19.50	28.00	143.00	1.00	6.25	2.25				61.50	261.50	
Asbestia	0.50	6.50	6.50	1.00	4.00					x	18.50	
Kuonaa	9.50										9.50	
Punamultaa	0.50	2.00	2.25		2.25						7.00	
Hiekkakongreetio		3.00									3.00	
Kiillettä		8.50	1.50			2.25					12.25	
Fossiili?			1.50								1.50	
Vuolukiveä			43.50								43.50	
Purupihkaa			5.50								5.50	
Paikkauspihkaa			1.25								1.25	
Pihkaa			6.00								6.00	
Rautanaula										x	x	
Hiiltä	9.00	8.00	75.00							61.50	153.50	
YHTEENSÄ	28136.50	75550.50	4628.00	75770.25	5196.85	42419.50	5936.00	414.00	1259.00	276.00	61.50	259648.10

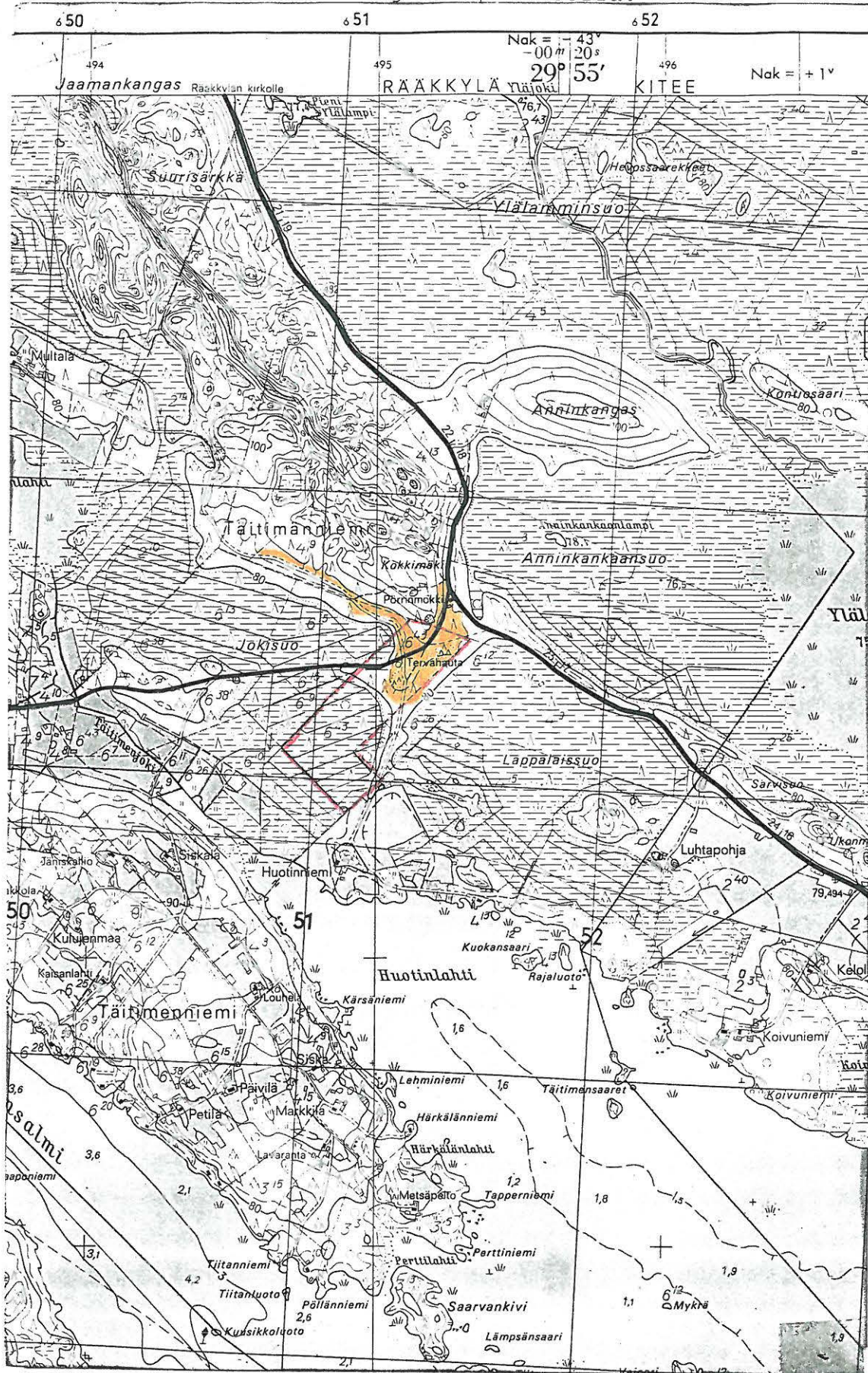
Karttaluettelo

A	= selitys
B	= karttakopion mittakaava
C	= alkuperäisen, muovikalvolle piirretyn kartan mittakaava
D	= muovikalvon koko
s.	= kertomuksen sivunumero

A	B	C	D	s.	
1	peruskarttaote	1:20000	-	40	
2	yleiskartta 1	1:2000	1:1000	A2	41
3	yleiskartta 2	1:2000	1:1000	A2	42
4	näytekartta	1:2000	1:1000	A2	43
5	fosfaattikartta	1:2000	1:1000	A2	44
6	kairaseulontakartta	1:2000	1:1000	A2	45
7	kartta koekairatuista painanteista	1:2000	-	-	46
8	alue 3, likamaakartta	1:200	1:100	A2	47
9	alue 3e, pinta- ja pohjavaaituskartta	1:50	1:50	A4	48
10	alue 3e, taso 0	1:50	1:50	A4	49
11	alue 3e, taso 1	1:50	1:50	A4	50
12	alue 3e, taso 2	1:50	1:50	A4	51
13	alue 3e, taso 3	1:50	1:50	A4	52
14	alue 3e, taso 4	1:50	1:50	A4	53
15	alue 3e, taso 5	1:50	1:50	A4	54
16	alue 3e, mahd. hauta, taso 2	1:20	1:10	A3	55
17	alue 3e, mahd. hauta, taso 3	1:20	1:10	A3	56
18	alue 3e, mahd. hauta, taso 4	1:20	1:10	A3	57
19	alue 3e, mahd. hauta, taso 6	1:20	1:10	A3	58
20	alue 3e, mahd. hauta, taso 7	1:20	1:10	A3	59
21	koeoja 5, profiili 731/540-731/550	1:50	1:25	A2	60
22	alue 3c, pinta- ja pohjavaaituskartta	1:100	1:50	A3	61
23	alue 3c, taso 0	1:100	1:50	A3	62
24	alue 3c, taso 1	1:100	1:50	A3	63
25	alue 3c, taso 2	1:100	1:50	A3	64
26	alue 3c, taso 3	1:100	1:50	A3	65
27	alue 3c, taso 4	1:100	1:50	A3	66
28	alue 3c, taso 5	1:100	1:50	A3	67
29	alue 3c, taso 6	1:100	1:50	A3	68
30	alue 3c, profiili 736/550-724/550	1:50	1:25	A3	69
31	alue 3c, profiili 736/560-724/560	1:50	1:25	A3	70
32	alue 3b, pinta- ja pohjavaaituskartta	1:100	1:50	A3	71
33	alue 3b, taso 0	1:100	1:50	A3	72
34	alue 3b, taso 1	1:100	1:50	A3	73
35	alue 3b, taso 2	1:100	1:50	A3	74
36	alue 3b, taso 3	1:100	1:50	A3	75
37	alue 3b, taso 4	1:100	1:50	A3	76
38	alue 3b, taso 5	1:100	1:50	A3	77
39	alue 3b, taso 6	1:100	1:50	A3	78
40	alue 3b, taso 7	1:100	1:50	A3	79
41	alue 3b, taso 8	1:100	1:50	A3	80
42	alue 3b, taso 9	1:100	1:50	A3	81
43	alue 3b, profiili 726/561-740/561	1:50	1:25	A3	82
44	alue 3b, profiili 740/561-740/570	1:50	1:25	A2	83
45	alue 3b, profiili 740/570-726/570	1:50	1:25	A3	84
46	alue 3b, liesi 732/564, taso 10	1:40	1:10	A4	85
47	alue 3b, liesi 732/564, taso 11	1:40	1:10	A4	86

48	alue 3b, liesi 732/564, profiili 731.60-733/564.40	4:10-	1:10	A4	87
49	alue 3b, liesi 736/566, taso 10	4:10-	1:10	A4	88
50	alue 3b, liesi 736/566, taso 11	4:10-	1:10	A4	89
51	alue 3b, liesi 736/566, taso 12	4:10-	1:10	A4	90
52	alue 3b, liesi 736/566, profiili 736.35-738/566.35	1:10	1:10	A4	91
53	alue 3a, pinta- ja pohjavaaituskartta	1:100	1:50	A3	92
54	alue 3a, pintavaaituskartta	1:100	1:50	A3	93
55	alue 3a, taso 1	1:100	1:50	A3	94
56	alue 3a, taso 2	1:100	1:50	A3	95
57	alue 3a, taso 3	1:100	1:50	A3	96
58	alue 3a, taso 4	1:100	1:50	A3	97
59	alue 3d, pintavaaituskartta	1:50	1:25	A3	98
60	alue 3d, ruutu 738/580, pinta- ja pohjavaaituskartta	1:25-	1:25	A4	99
61	alue 3d, ruutu 738/580, taso 0	1:25	1:25	A4	100
62	alue 3d, ruutu 738/580, taso 1	1:25-	1:25	A4	101
63	alue 3d, ruutu 738/580, taso 2	1:25-	1:25	A4	102
64	alue 3d, ruutu 738/580, taso 3	1:25-	1:25	A4	103
65	alue 3d, ruutu 738/580, taso 4	1:25-	1:25	A4	104
66	alue 3d, ruutu 738/580, taso 5	1:25-	1:25	A4	105
67	alue 3d, profiili 735.50-740.00/580.00	1:25-	1:25	A4	106
68	alue 3d, profiili 740.00-735.50/582.00	1:25-	1:25	A4	107
69	alue 3d, profiili 740.00/580.00-582.00	1:25-	1:25	A4	108
70	alue 3d, profiili 738.00/582.00-580.00	1:25	1:25	A4	109
71	alue 3d, profiili 737.50/582.00-580.00	1:25-	1:25	A4	110
72	alue 3d, profiili 737.00/582.00-580.00	1:25-	1:25	A4	111
73	alue 3d, profiili 736.50/582.00-580.00	1:25-	1:25	A4	112
74	alue 3d, profiili 736.00/582.00-580.00	1:25	1:25	A4	113
75	alue 3d, profiili 735.50/582.00-580.00	1:25-	1:25	A4	114
76	alue 3f, pintavaaituskartta	1:50-	1:50	A4	115
77	alue 3f, taso 0	1:50-	1:50	A4	116
78	löytökartta, alue 3e	1:100	-	-	117
79	löytökartta, alue 3c, keramiikka	1:100	-	-	118
80	löytökartta, alue 3c, kivilajiesineistö	1:100	-	-	119
81	löytökartta, alue 3c, hioimet ja hioinlaa'at	1:100	-	-	120
82	löytökartta, alue 3c, pii	1:100	-	-	121
83	löytökartta, alue 3c, kvartsi	1:100	-	-	122
84	löytökartta, alue 3b, keramiikka	1:100	-	-	123
85	löytökartta, alue 3b, kivilajiesineistö	1:100	-	-	124
86	löytökartta, alue 3b, hioimet ja hioinlaa'at	1:100	-	-	125
87	löytökartta, alue 3b, pii	1:100	-	-	126
88	löytökartta, alue 3b, kvartsi	1:100	-	-	127
89	löytökartta, alue 3a, keramiikka	1:100	-	-	128
90	löytökartta, alue 3a, kivilajiesineistö	1:100	-	-	129
91	löytökartta, alue 3a, hioimet ja hioinlaa'at	1:100	-	-	130
92	löytökartta, alue 3a, pii	1:100	-	-	131
93	löytökartta, alue 3a, kvartsi	1:100	-	-	132
94	löytökartta, alue 3d	1:100	-	-	133
95	löytökartta, luumateriaali	1:200	-	-	134
96	fosforikartta, alue 3	1:200	-	-	135
97	irtolöytökartta, löytöpaikat 1-5	1:2000	-	-	136
98	irtolöytökartta, löytöpaikat 6-15	1:2000	-	-	137

Asuinpaikan 1993 tutkimuksien jälkeen tunnettu laajuus merkitty oranssilla, tutkimusalue rajattu punaisella.



6899

6898


6897

6896

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

YLEISKARTTA 1

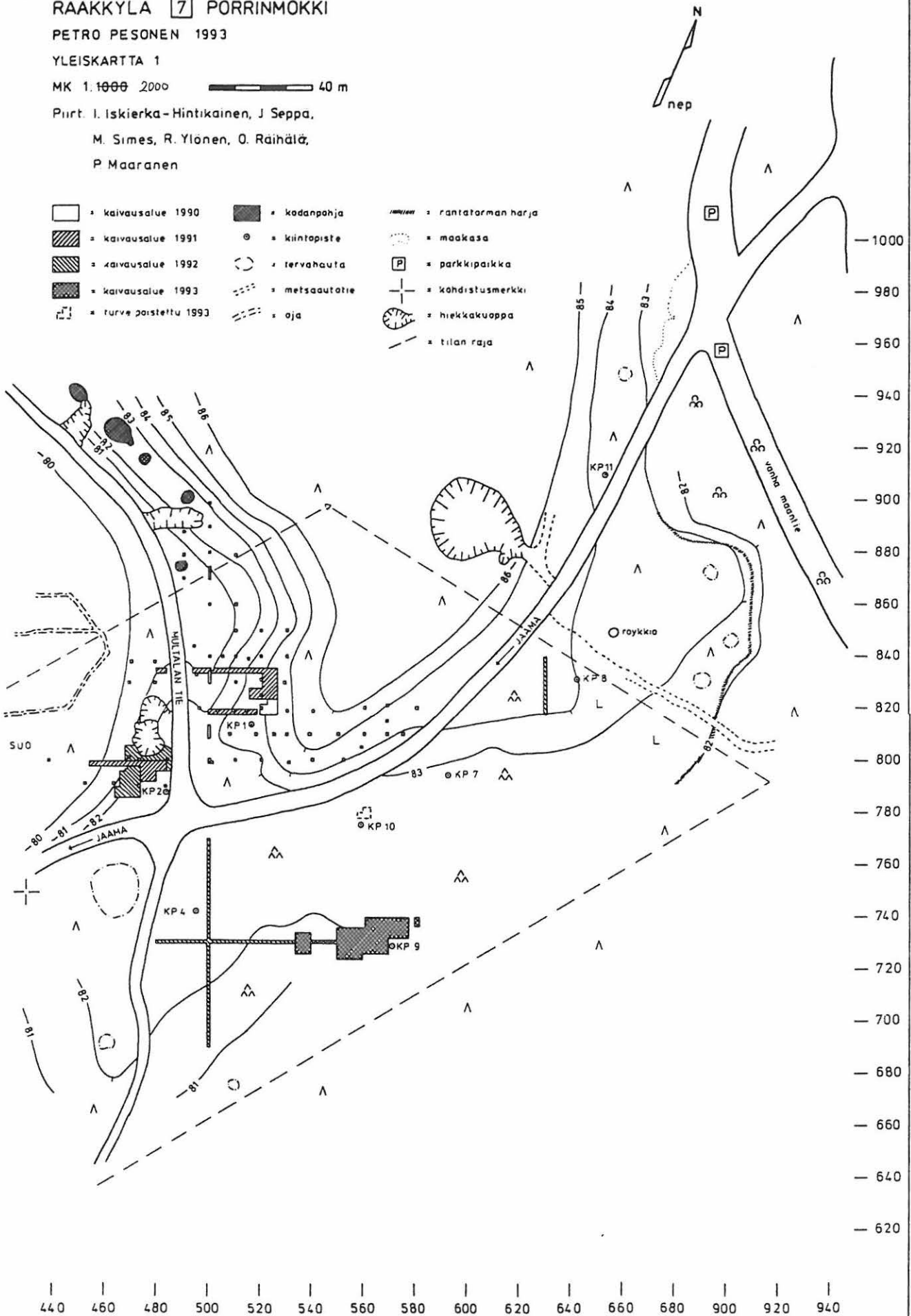
MK 1.1000 2000  40 m

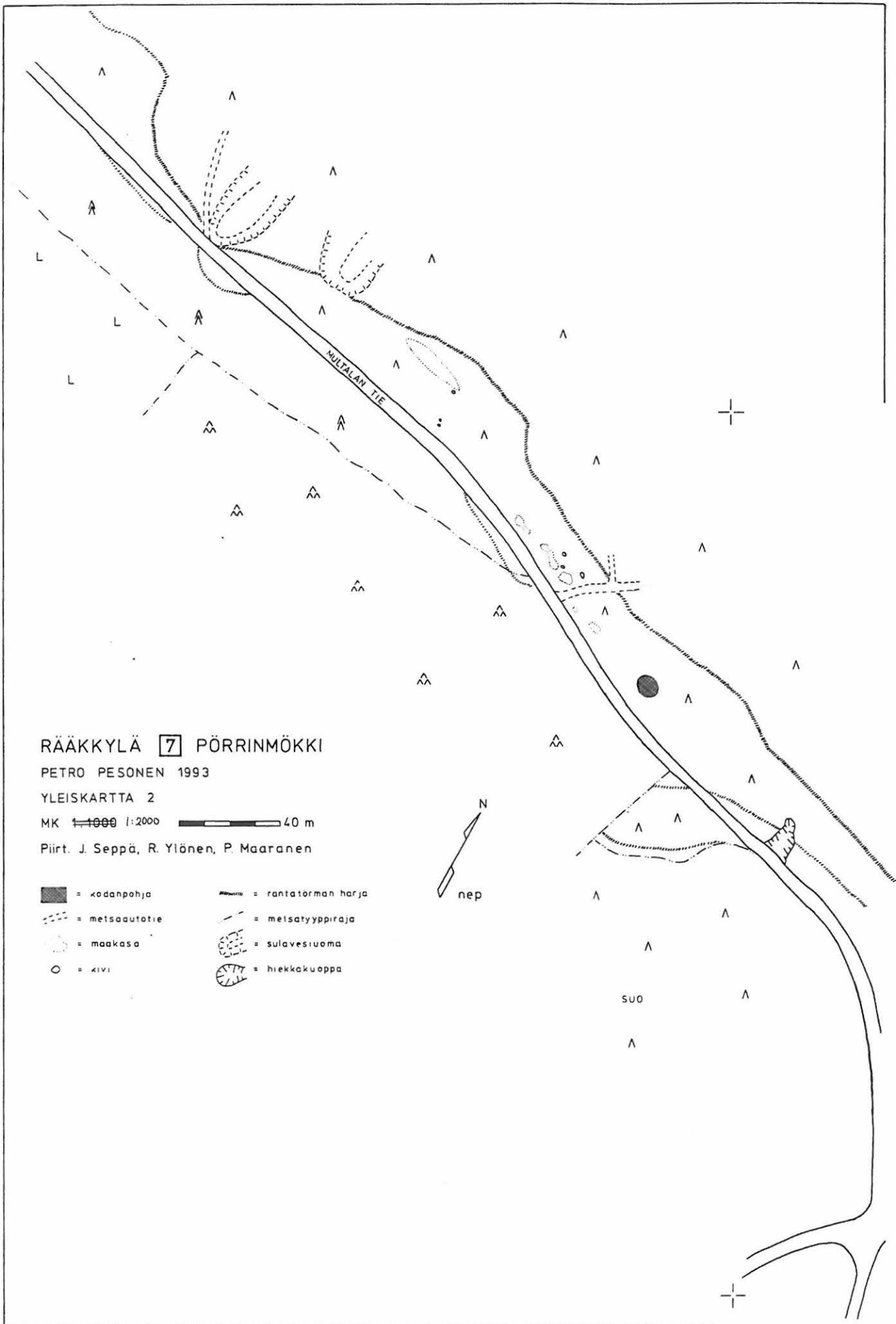
Piirt. I. Iskierka-Hintikainen, J. Seppä,

M. Simes, R. Ylönen, O. Rähälä,

P. Maaranen

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|----------------|---|---------------------|
|  | = kaivausalue 1990 |  | = kodanpohja |  | = rantatorman harja |
|  | = kaivausalue 1991 |  | = kiintopiste |  | = maakasa |
|  | = kaivausalue 1992 |  | = tervahauta |  | = parkkipaikka |
|  | = kaivausalue 1993 |  | = metsäautotie |  | = kohdistusmerkki |
|  | = turve poistettu 1993 |  | = oja |  | = hiekkakuoppa |
| | | | |  | = tilan raja |







RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

NÄYTEKARTTA


FOSFAATTI- JA KAIRASEULONTANÄYTTEET 1991-1993

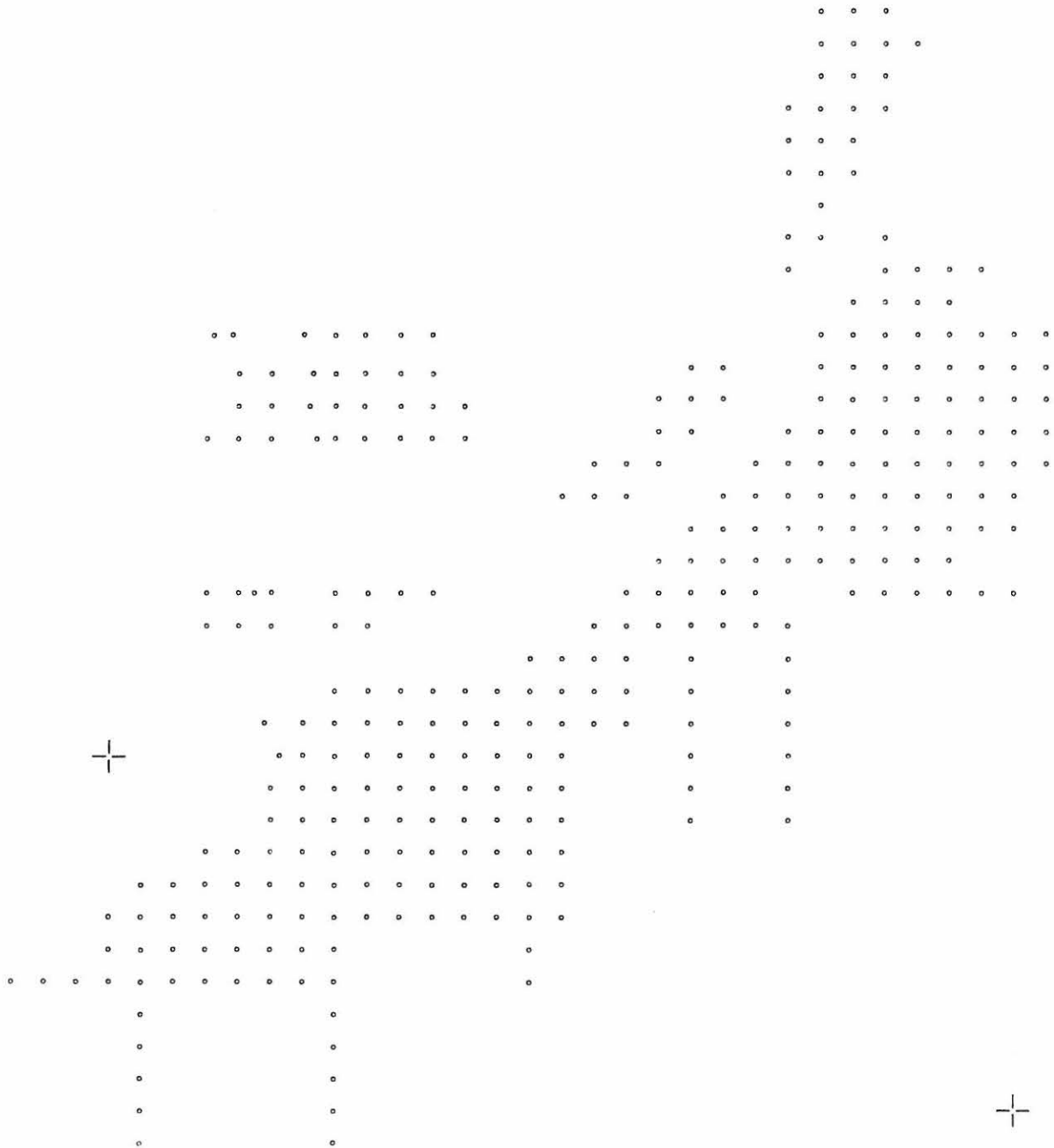
Peitepiirros yleiskartta 1:een

MK ~~1:1000~~ 1:2000  40 m

Piirt. P. MAARANEN



- o = näyteenottoaikka
-  = kohdistusmerkki





RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

FOSFAATTIKARTTA

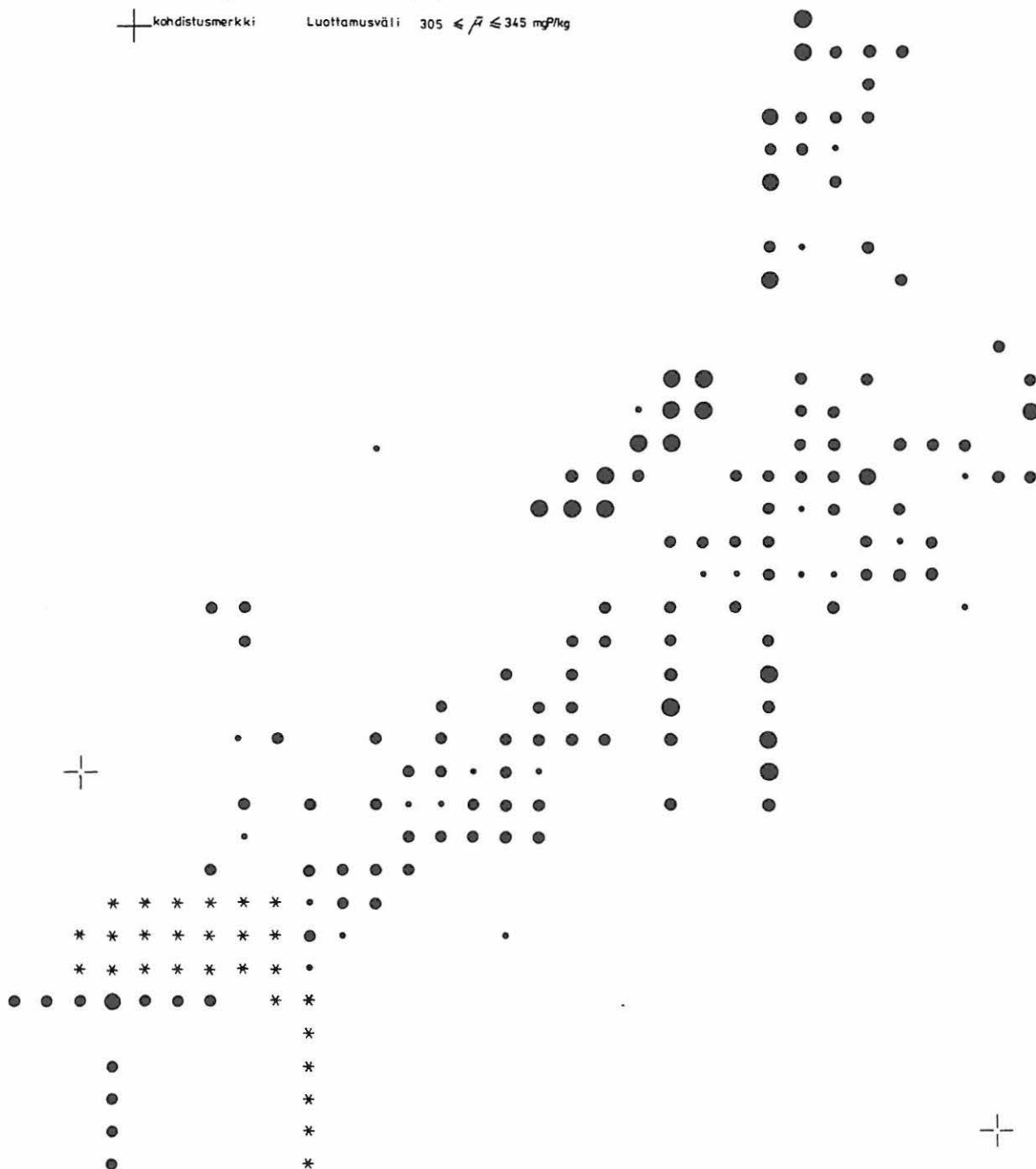
Peitepiirros yleiskarttaan


mk ~~1:1000~~ 1:2000 40m

Piirt. Manu Viitala



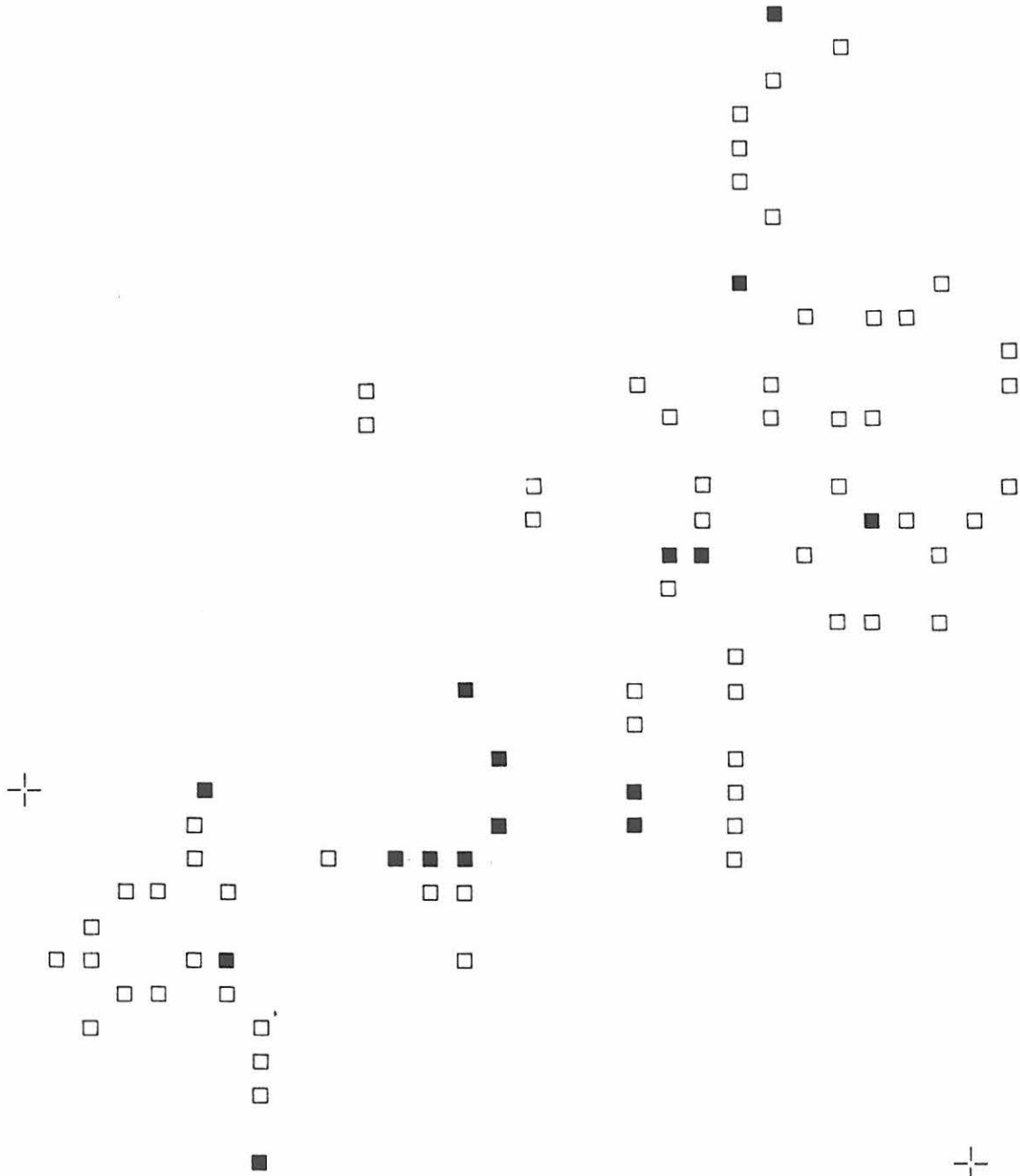
- | | |
|--------------------|--|
| • 314 - 344 mgP/kg | Näytteiden lukumäärä 295 (+27) |
| ● 345 - 627 mgP/kg | Vaihteluväli 0 - 999 mgP/kg |
| ● ≥ 628 mgP/kg | Keskiarvo 336 mgP/kg |
| * kadonnut näyte | Mediaani 314 mgP/kg |
| + kahdistusmerkki | Luottamusväli $305 \leq \bar{x} \leq 345$ mgP/kg |



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI
 PETRO PESONEN 1993
 KAIRASEULONTAKARTTA 1991-1993
 Peitepiirros yleiskartta 1:een
 Mk ~~1:1000~~ 1:2000  40 m
 Piirt. P Pesonen



- keramiikkaa / palanutta luuta
- kvartseja tms.
- + kohdistusmerkki



KARTTA KOEKAIRATUISTA PAINANTEISTA

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

YLEISKARTTA 1

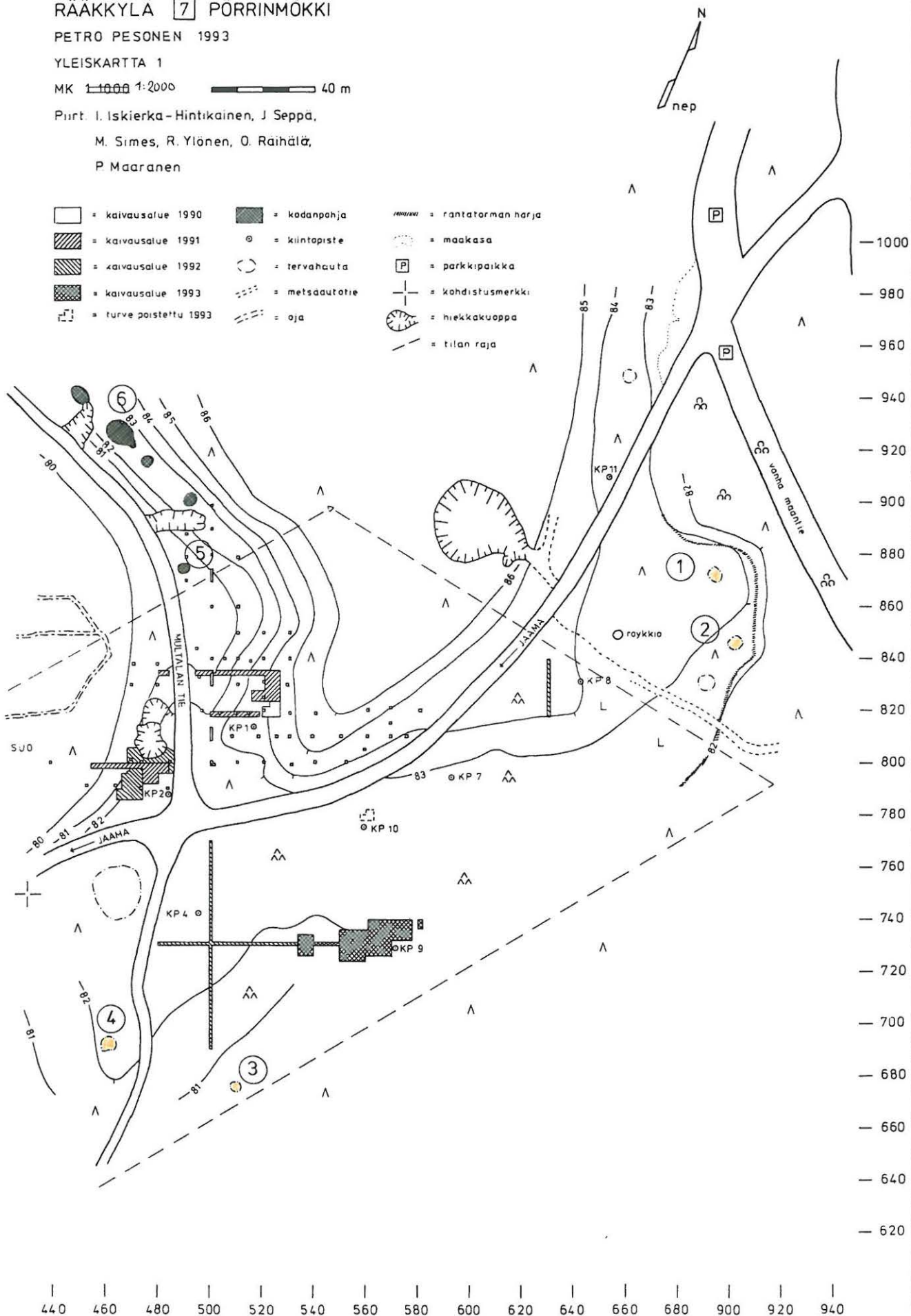
MK 1:1000 1:2000 40 m

Piirt. I. Iskierka-Hintikainen, J. Seppä,

M. Simes, R. Ylönen, O. Rähätä,

P. Maaranen

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|----------------|---|---------------------|
|  | = kaivausalue 1990 |  | = kodanpohja |  | = rantatorman harja |
|  | = kaivausalue 1991 |  | = kiintopiste |  | = maakasa |
|  | = kaivausalue 1992 |  | = tervahauta |  | = parkkipaikka |
|  | = kaivausalue 1993 |  | = metsäautotie |  | = kohdistusmerkki |
|  | = turve poistettu 1993 |  | = oja |  | = hiekkakuoppa |
| | | | |  | = tilan raja |



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

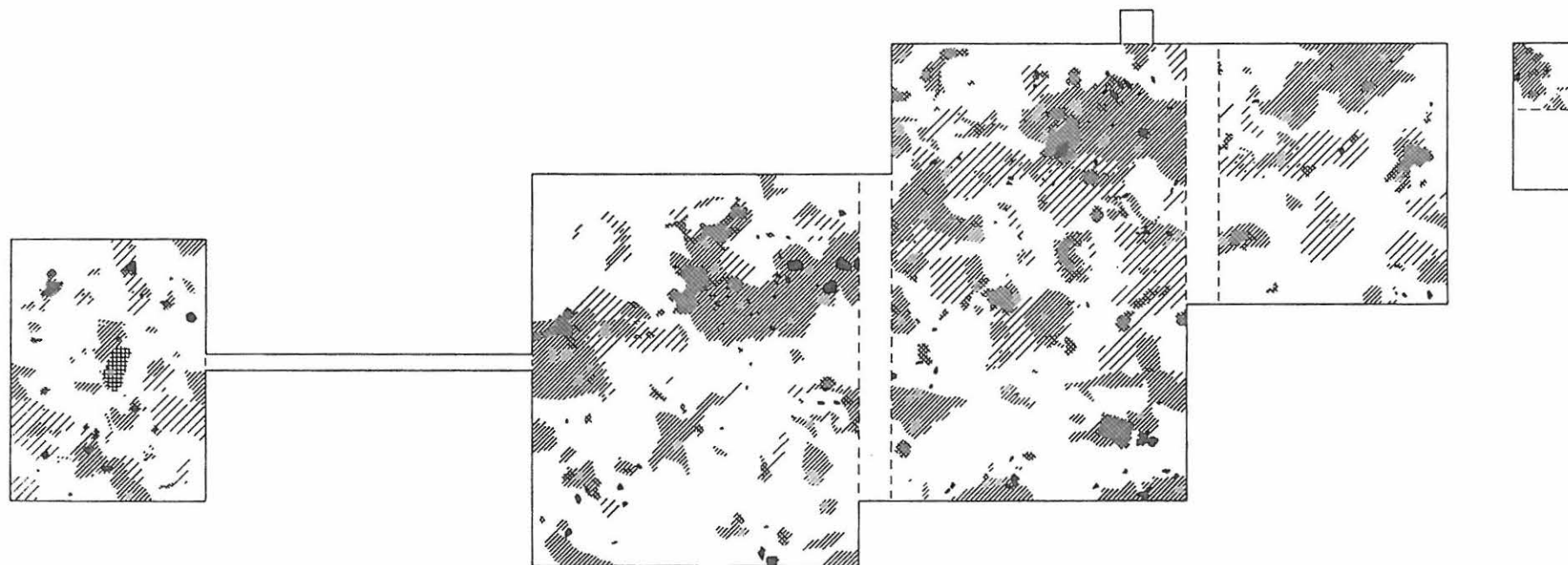
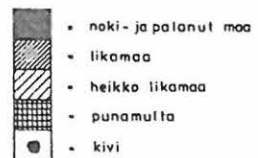
ALUE 3, LIKAMAAKARTTA

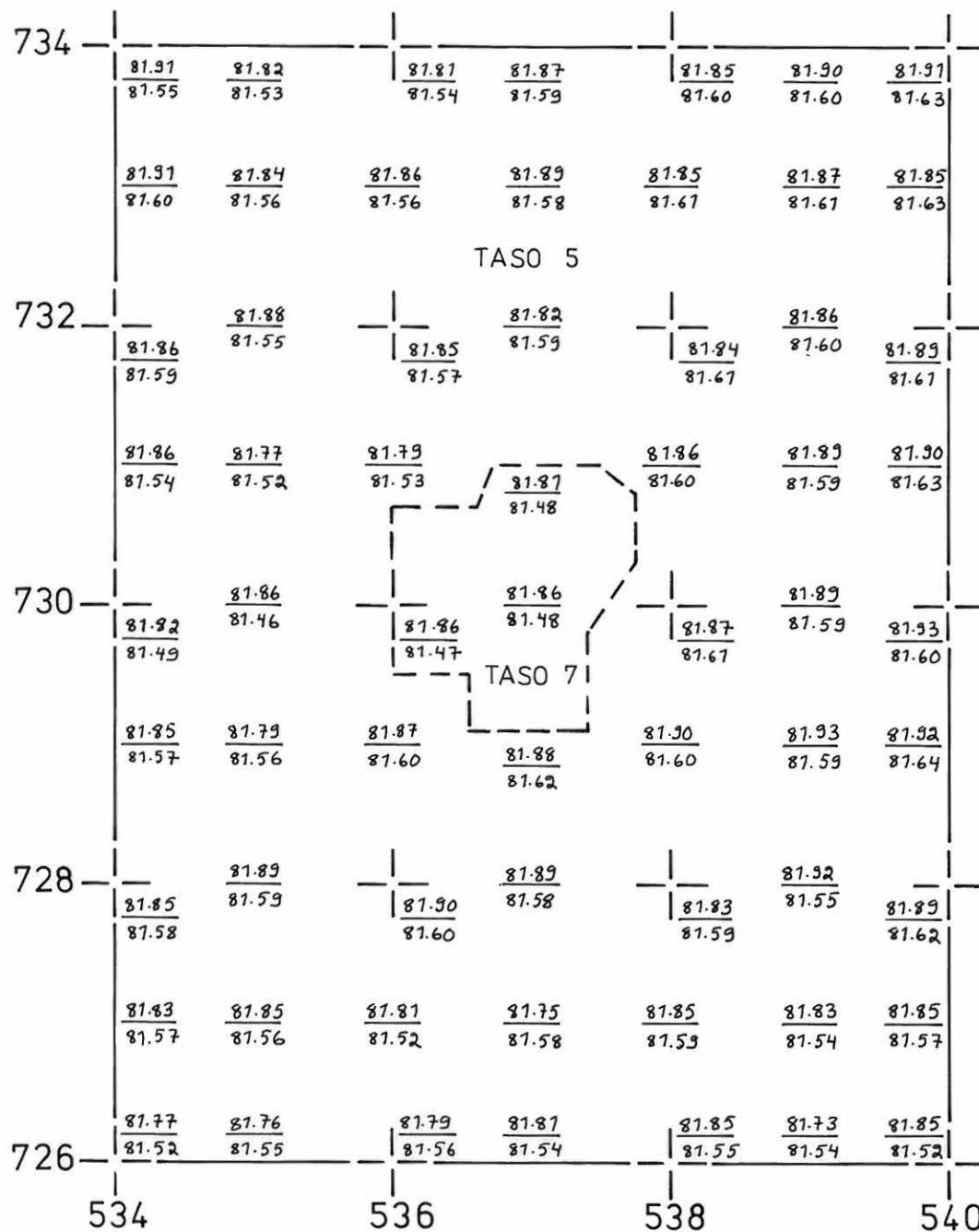
MK ~~1:100~~ 1:200

Piirt. P.PESONEN



Likamaa ja kivet kaikissa tasoissa





RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

PINTA- JA POHJAVAAITUSKARTTA

ALUE 3E

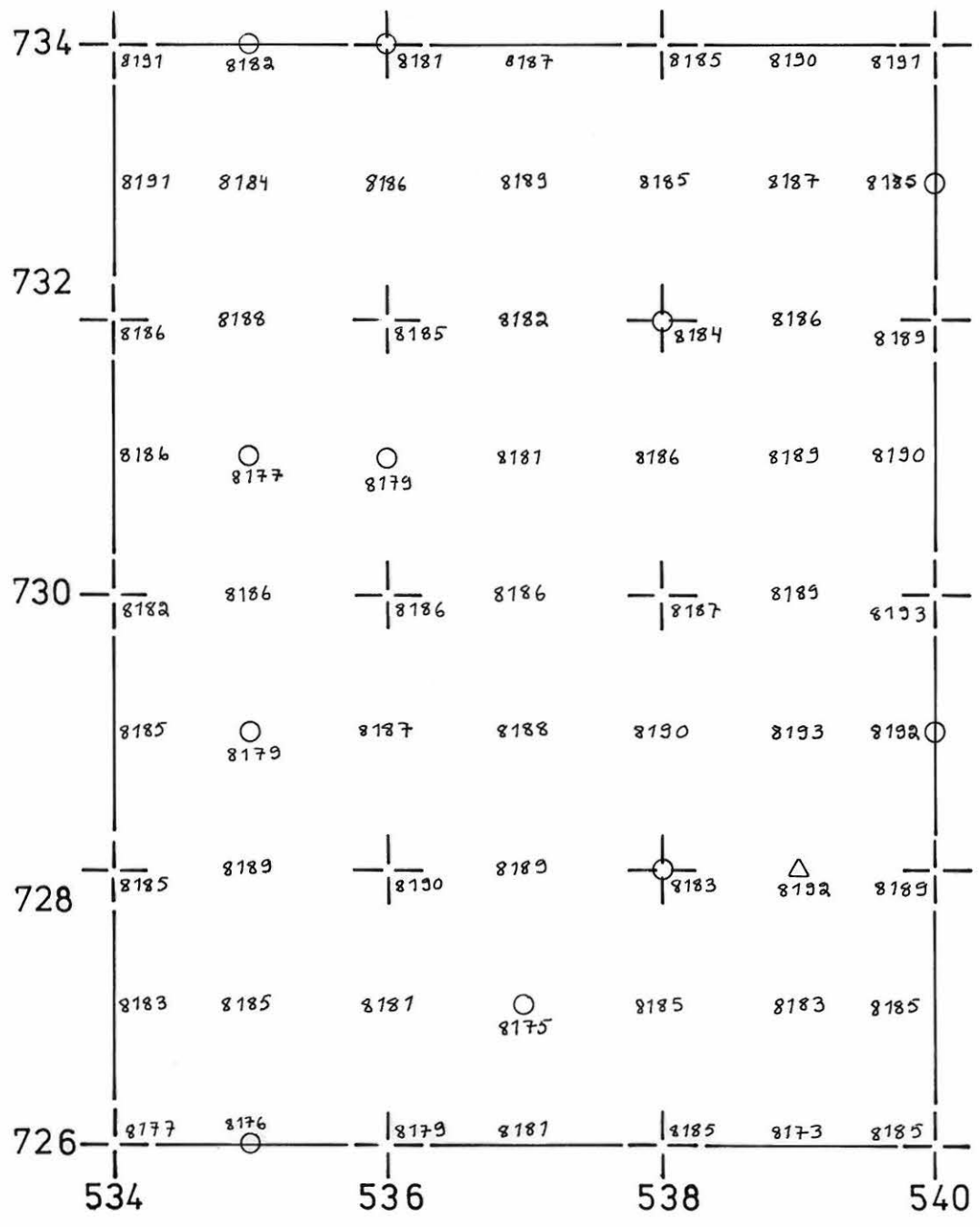
MK 1:50

 2 m



Piirt. P. MAARANEN

Huom: pintavaaitus tehty turpeen-
poiston jälkeen

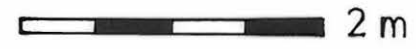


RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3E TASO 0

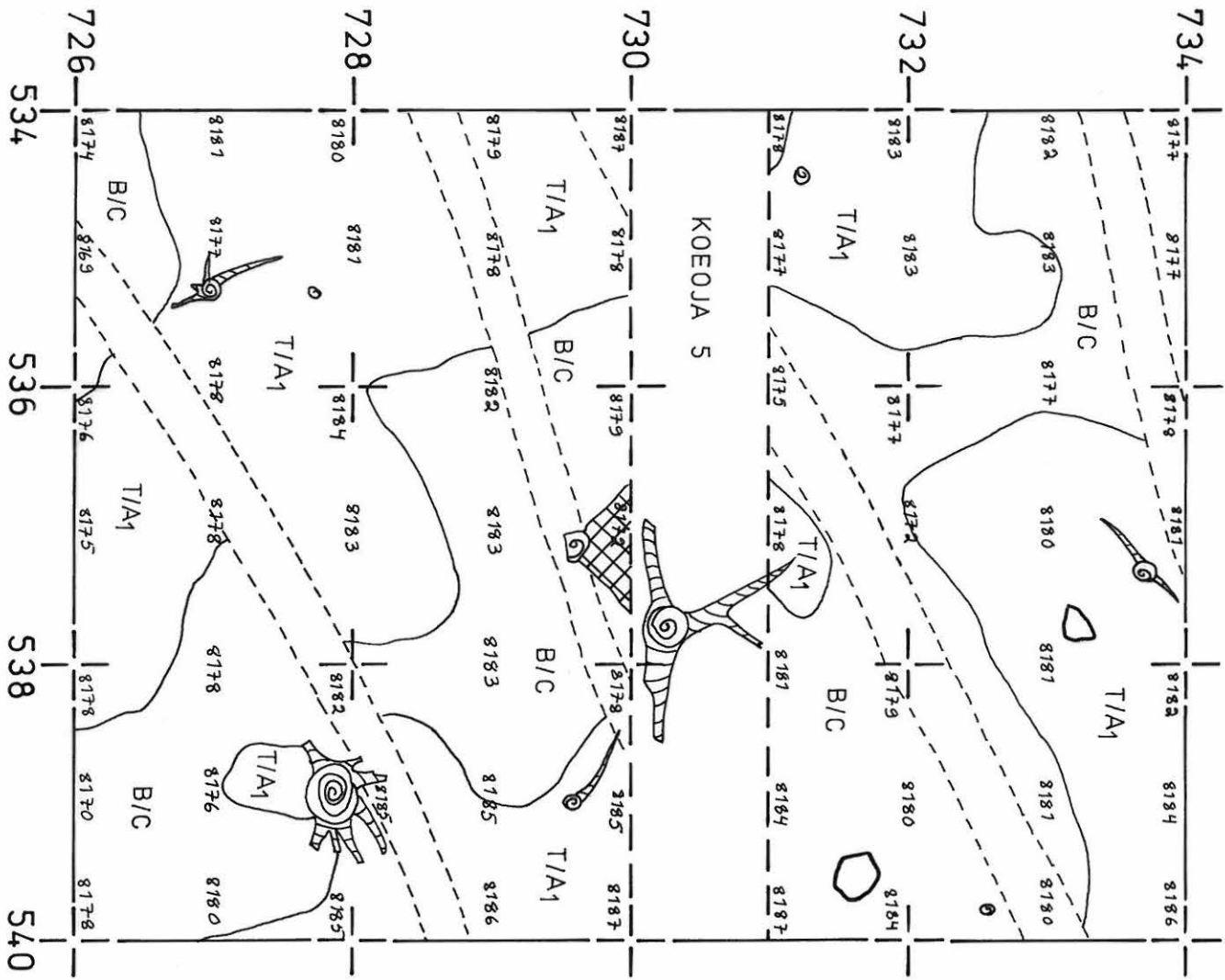
MK 1:50



Piirt. P. MAARANEN



- = metsäauran vako
- △ = kanto



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

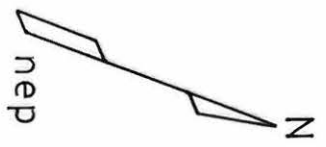
PETRO PESONEN 1993




ALUE 3E TASO 1

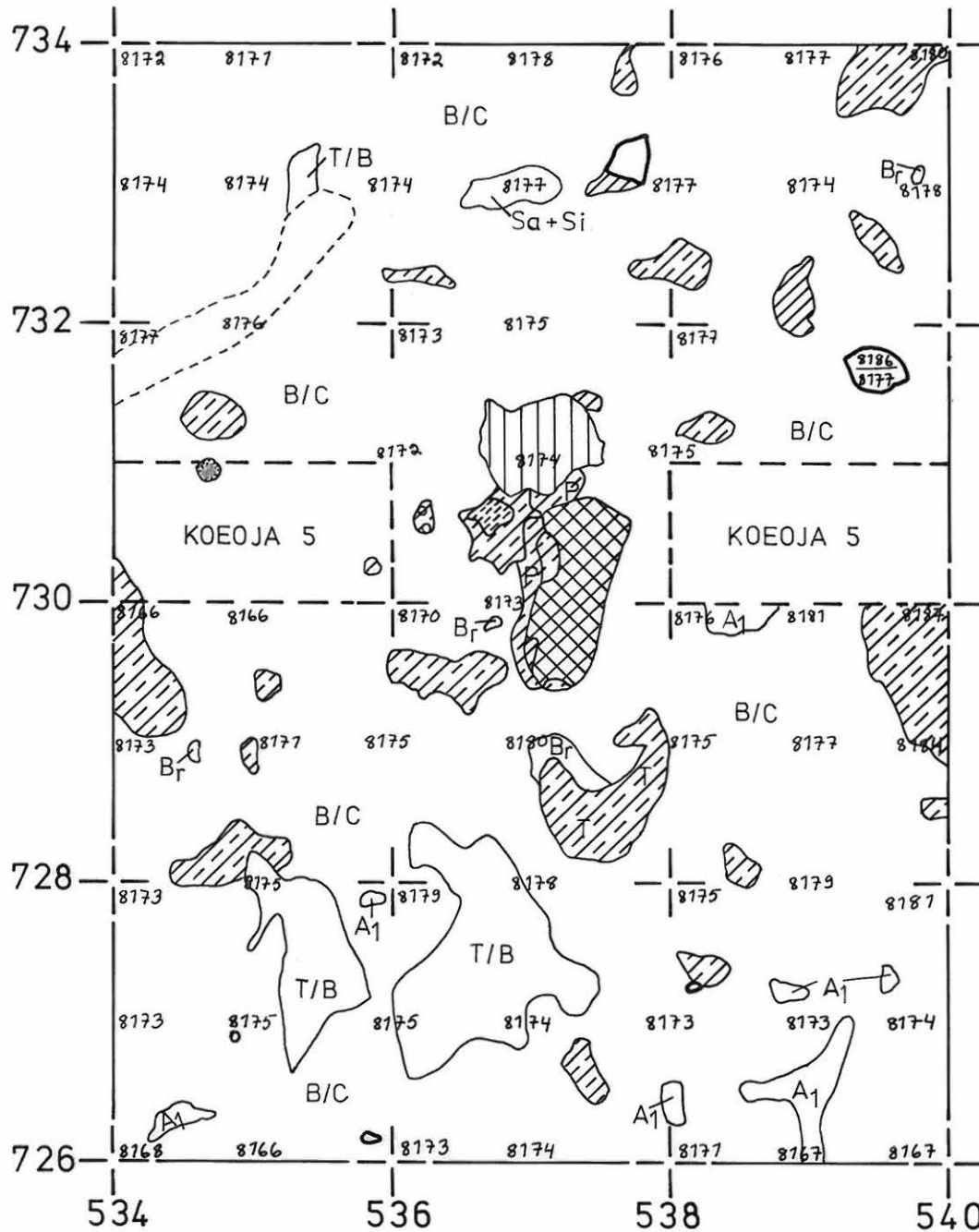
MK 1:50



Piirt. P. MAARANEN



A1	= huhtoumiskerros
B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
	= punamulta
	= kanto, juuri
	= kivi



RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI











PETRO PESONEN 1993

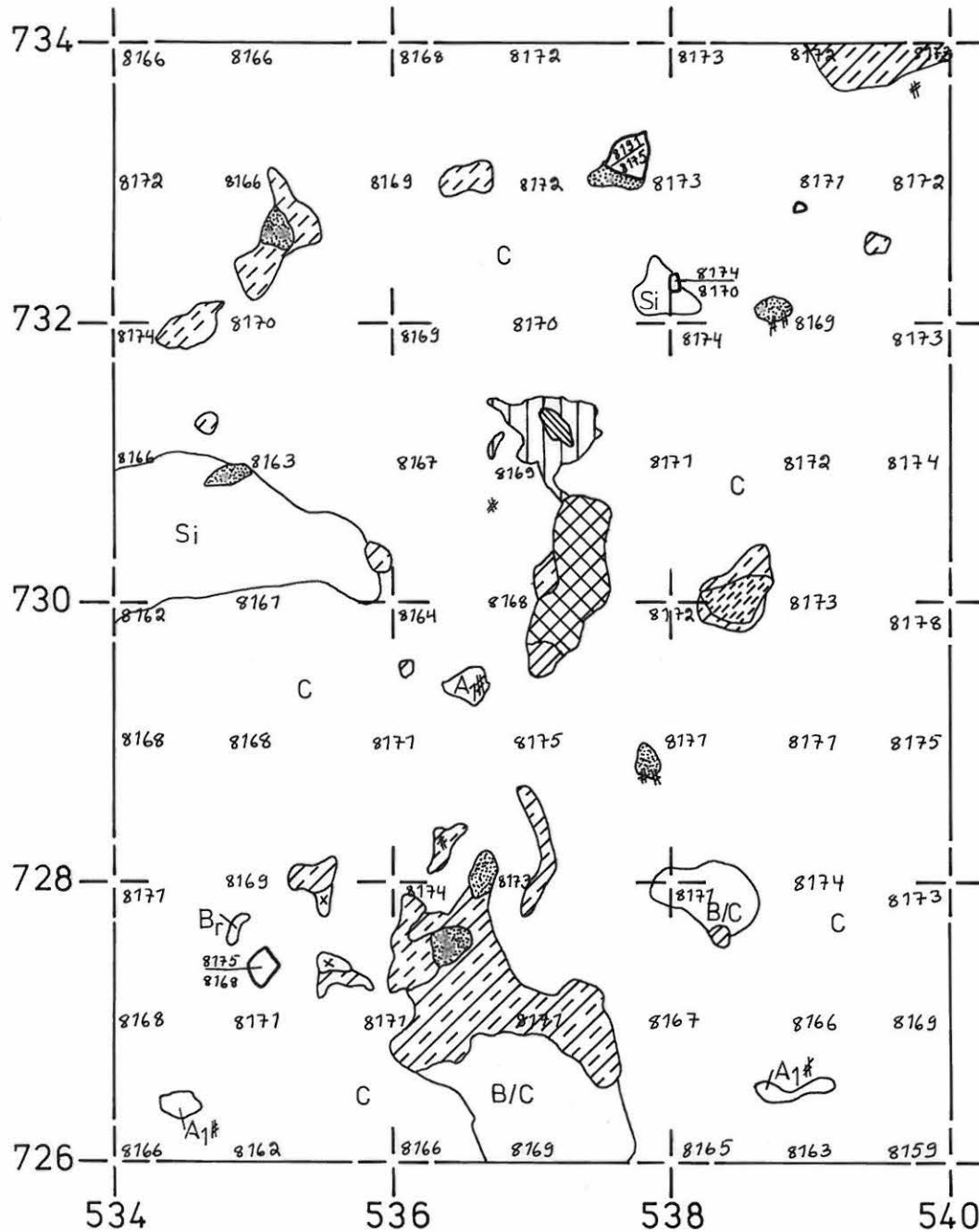
ALUE 3E TASO 2

MK 1:50  2 m

Piirt. P. MAARANEN



A ₁	= huuhtoutumiskerros		= nokimaa
B	= rikastumiskerros		= punamulta
B _r	= ruostemaa		= kivi
C	= pohjamaa		
P	= punaisen sävyttämä maa		
Sa	= savi		
Si	= siltti		
T	= turve		
	= harmaanruskea likamaa		
	= marmorimainen likamaa		
	= ruskea likamaa		
	= vaaleanharmaa likamaa		
	= harmaa likamaa		
	= resentti likamaa		
	= metsäauran vako		



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

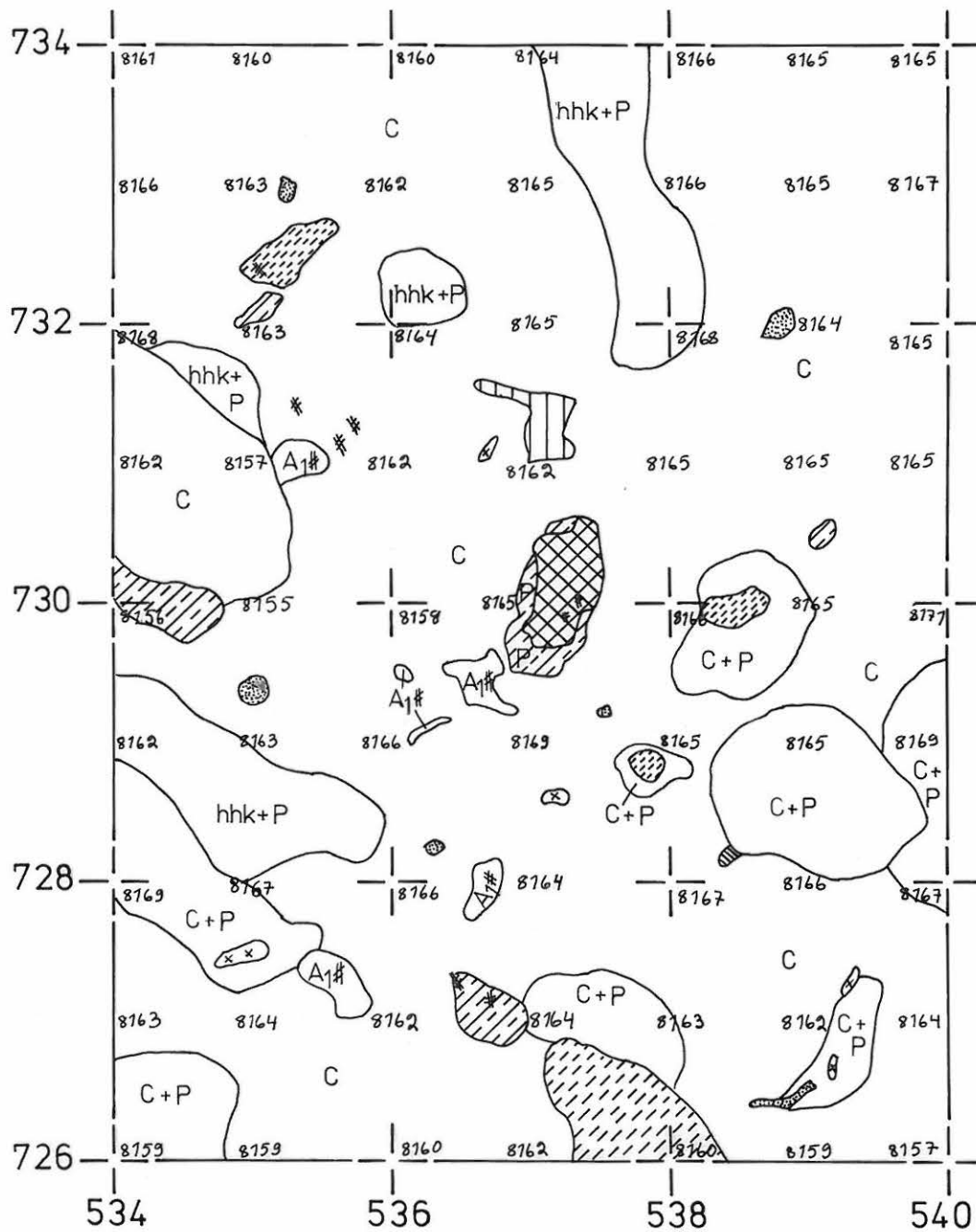
ALUE 3E TASO 3

MK 1:50  2 m

Piirt. P. MAARANEN



A1#	= sekoittunut huuhtoumiskerros		
B	= rikastumiskerros		
C	= pohjamaa		
B	= ruostemaa		
Si	= siltti		
	= harmaanruskea likamaa		
	= ruskea likamaa		
	= vaaleanharmaa likamaa		
	= harmaa likamaa		
	= resentti likamaa		
	= oranssiksi palanut maa		= nokimaa
	= punamulta		= hiili
	= maatunut puu		= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI








PETRO PESONEN 1993

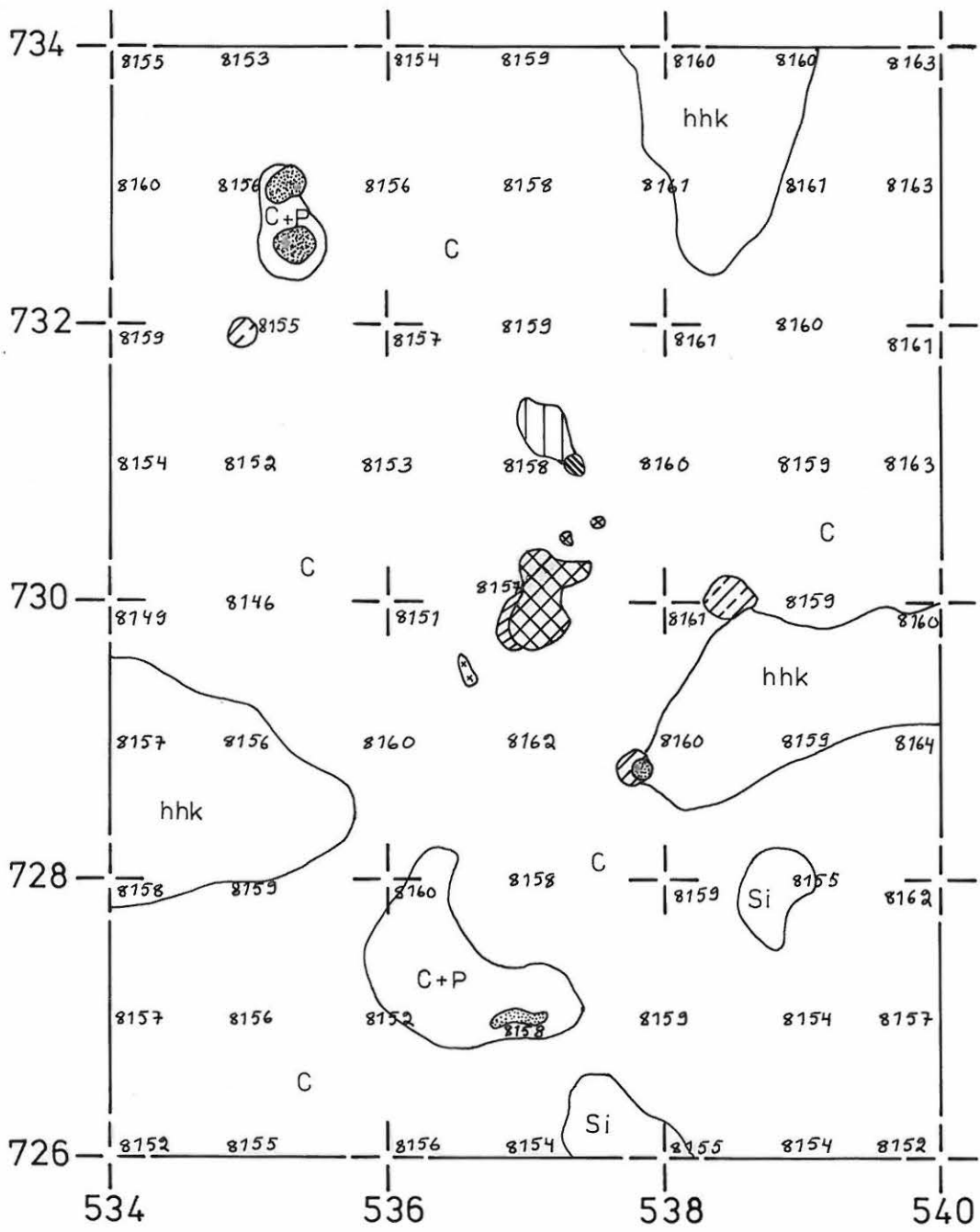
ALUE 3E TASO 4

MK 1:50  2 m

Piirt. P. MAARANEN



A1#	= sekoittunut huuhtoutumiskerros
C	= pohjamaa
P	= punaisen sävyttämä maa
hhk	= hieno hiekka
	= harmaanruskea likamaa
	= vaaleanharmaa likamaa
	= harmaa likamaa
	= punamulta
	= oranssiksi palanut maa
	= resentti likamaa
	= nokimaa
# #	= hiili
x x	= maatunut puu



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI








PETRO PESONEN 1993

ALUE 3E TASO 5

MK 1:50  2 m

Piirt. P. MAARANEN




- | | |
|---|--------------------------|
| C | = pohjamaa |
| P | = punaisen sävyttämä maa |
| Si | = siltti |
| hhk | = hieno hiekka |
|  | = harmaanruskea likamaa |
|  | = ruskea likamaa |
|  | = punamulta |
|  | = oranssiksi palanut maa |
|  | = nokimaa |
|  | = resentti likamaa |
|  | = maatunut puu |

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI



PETRO PESONEN 1993




ALUE 3E TASO 2

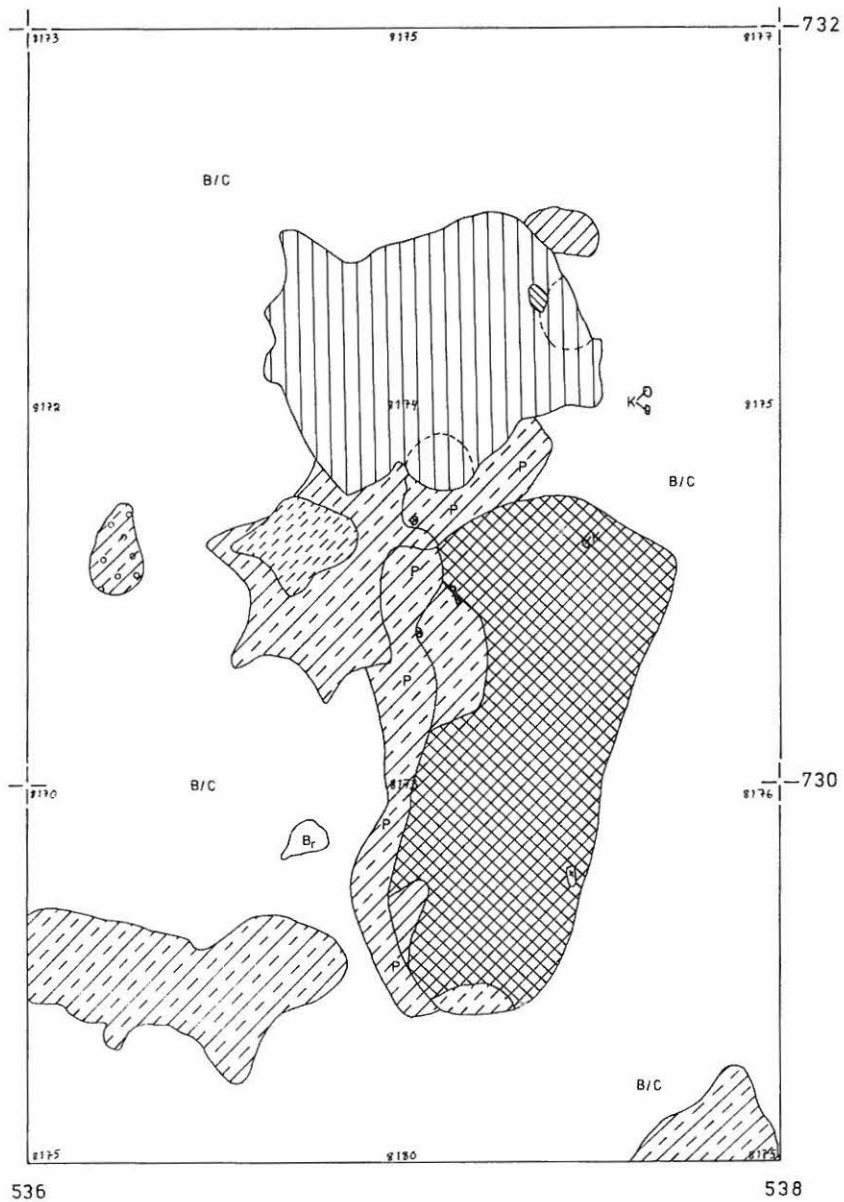
RUUDUT 536/729-536/731

MK ~~1:40~~ 1:20  40 cm

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
Br	= ruostemaa
C	= pohjamaa
P	= punaisen sävyttämä maa
K	= keramiikkapala
	= punamulta
	= resentti likamaa

	= harmaanruskea likamaa
	= marmorimainen likamaa
	= ruskea likamaa
	= vaaleanharmaa likamaa
	= harmaa likamaa
	= oranssiksi palanut maa
	= maafunut puu
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI












PETRO PESONEN 1993

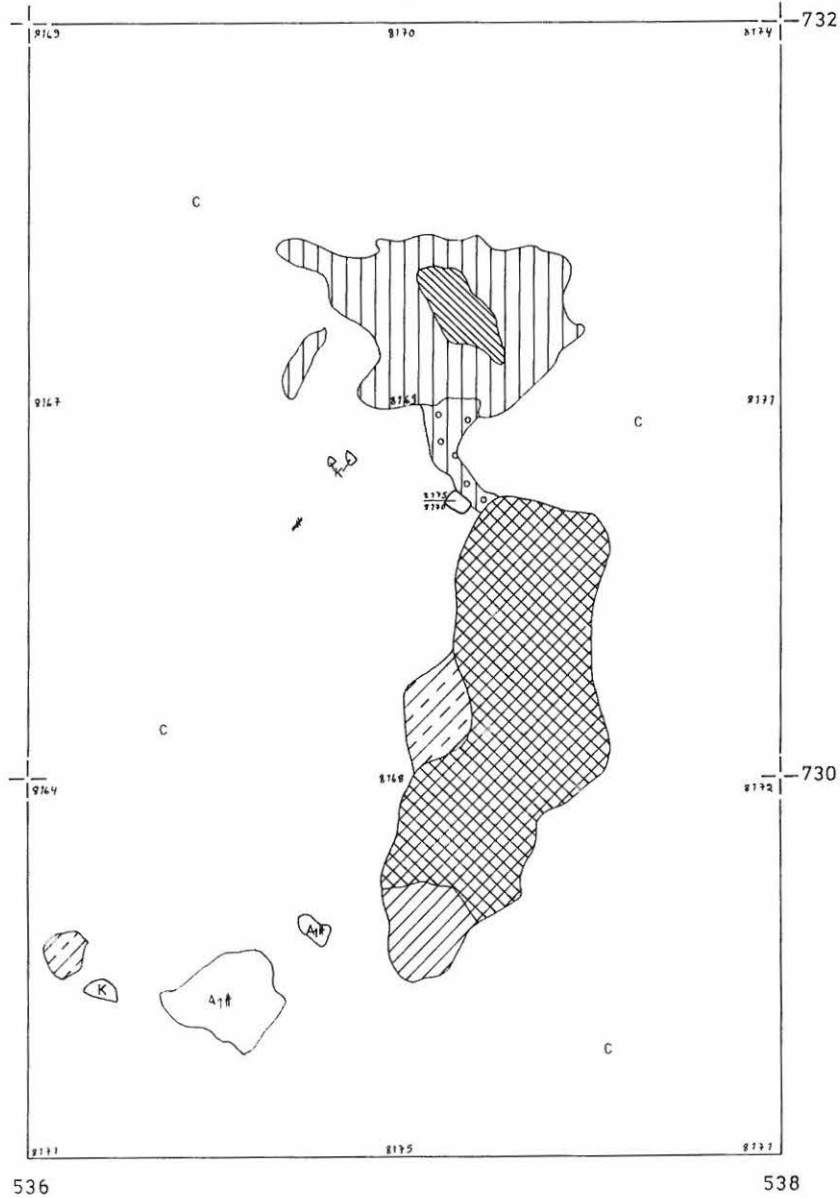
ALUE 3E TASO 3

RUUDUT 536/729-536/731

MK  1:20  40 cm

Piirt. P. MAARANEN

	= sekoittunut huuhtoutumiskerros		= harmaanruskea likamaa
	= pohjamaa		= ruskea likamaa
	= keramiikka		= resentti likamaa
	= punamulta		= hiili
	= oranssiksi palanut maa		= kivi
	= täplikas resentti likamaa		



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI







PETRO PESONEN 1993



ALUE 3E TASO 4

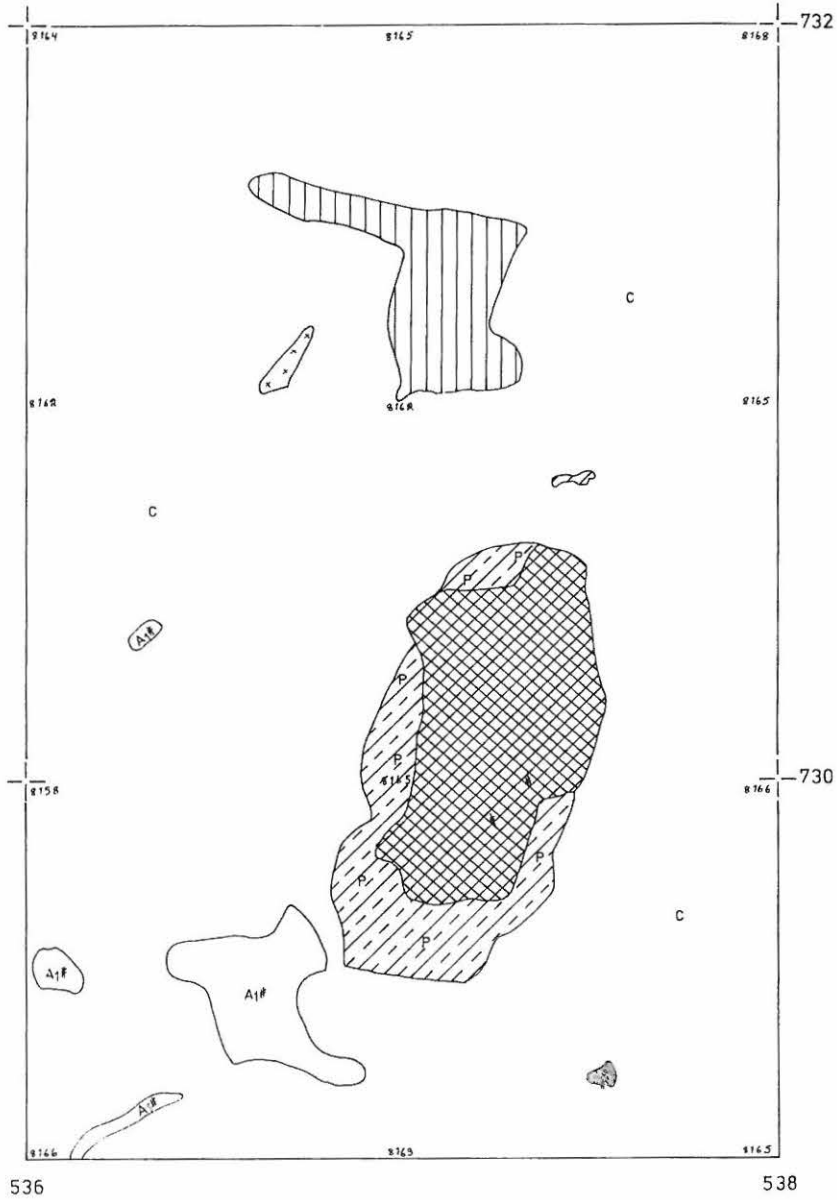
RUUDUT 536/729-536/731

MK 1:20  40 cm

Piirt. P. MAARANEN

	= sekoittunut huuhtoutumiskerros
	= pohjamaa
	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea likamaa
	= punamulta
	= resentti likamaa

	= nokimaa
	= hili



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

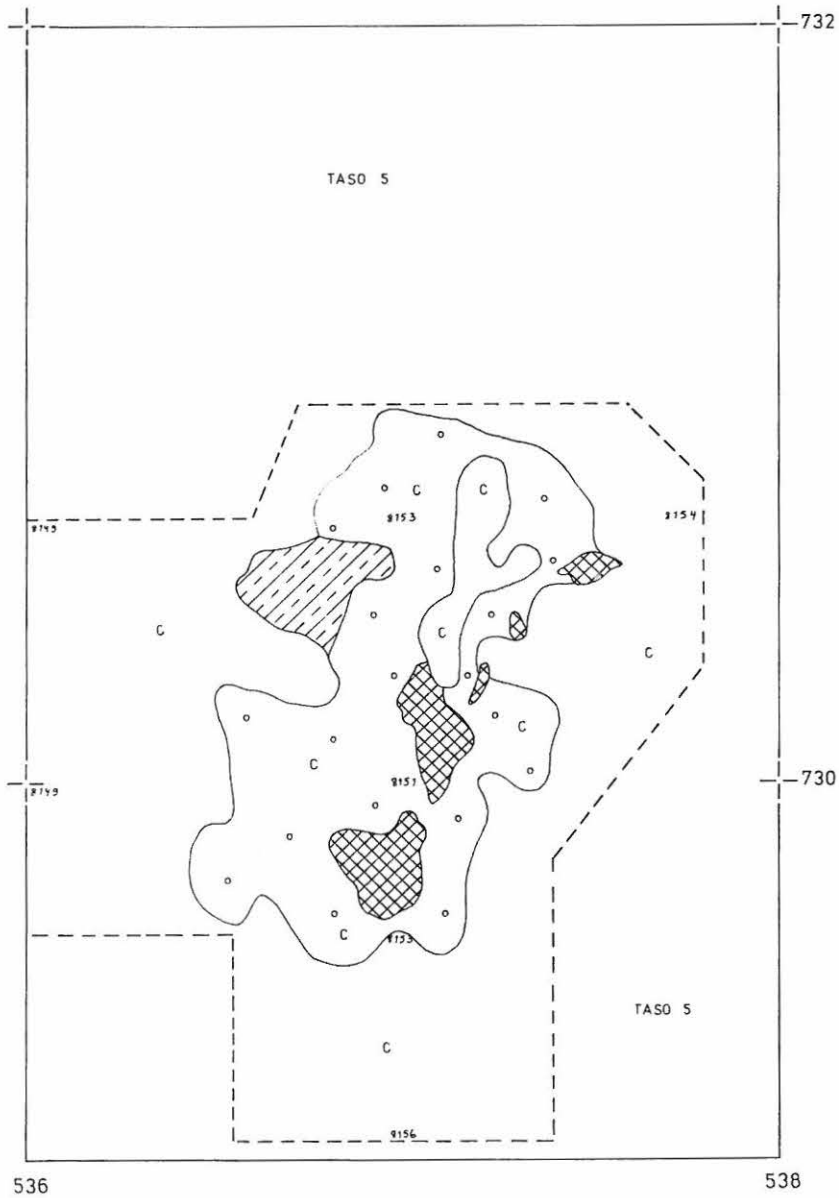
ALUE 3E TASO 6

RUUDUT 536/729 - 536/731

MK 1:20 40 cm

Piirt. P. MAARANEN

- | | |
|---|---------------------------|
| C | = pohjamaa |
| o C _o | = keltatäpläinen pohjamaa |
|  | = harmaanruskea liikkamaa |
|  | = punamulta |



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

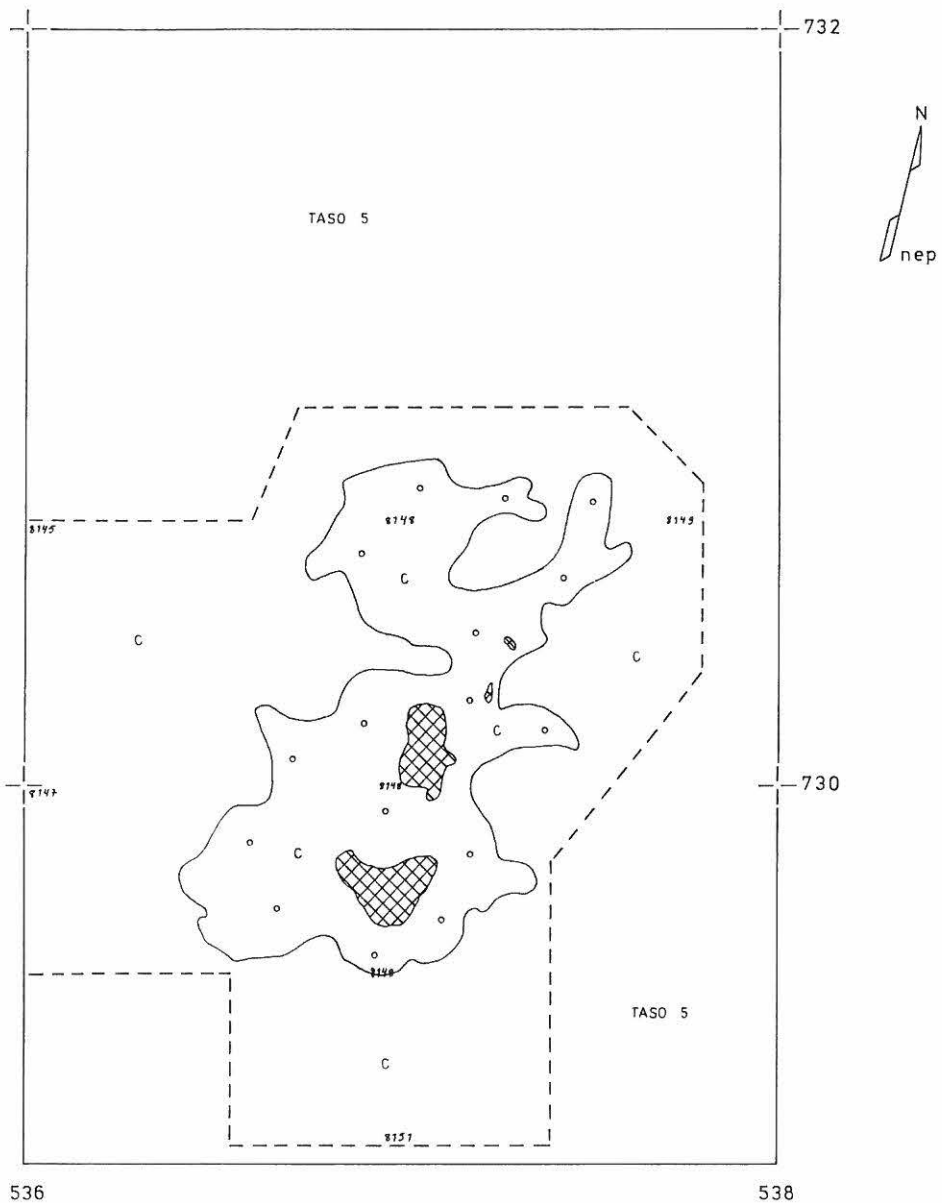
ALUE 3E TASO 7

RUUDUT 536/729-536/731

MK 1:50 1:20 40 cm

Piirt. P. MAARANEN

- C = pohjamaa
- C⁰ = keltatäpläinen pohjamaa
- ☒ = punamulta



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

KOEOJA 5


PROFIILI 731/540 - 731/550 W - E






MK 1:25 ^{1:50}  1 m

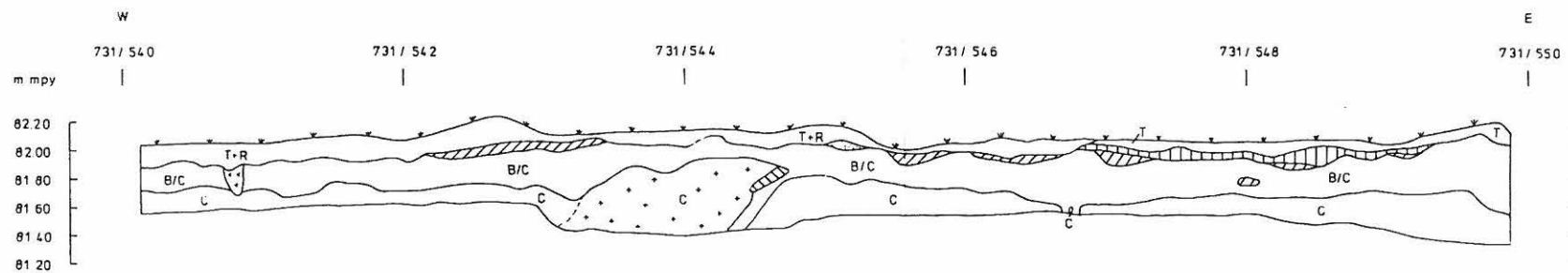
Piirt. P. MAARANEN Veijo Minkkisen,

Minna Rannan ja Sanna Vaismaan

karttojen perusteella

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
T+R	= turve ja resentti maakerros
	= huuhtoutumiskerros

	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= oranssiksi palanut maa
	= sekoittunut maa
	= maatonut puu



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

PINTA- JA POHJAVAAITUSKARTTA

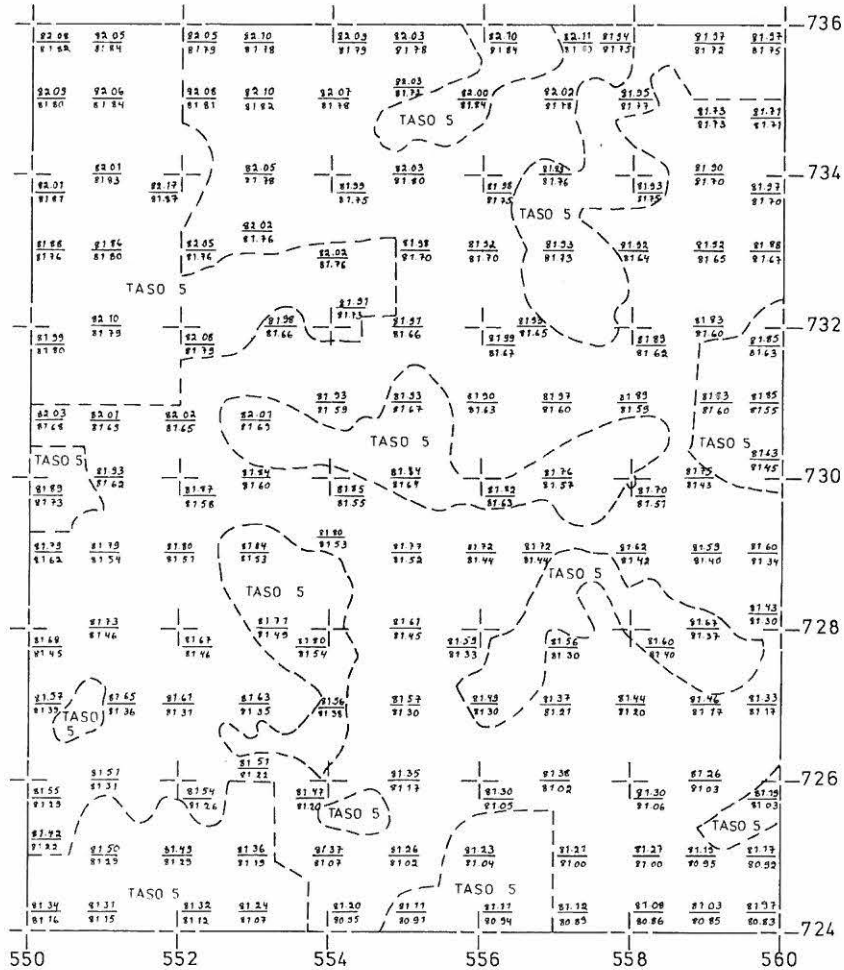
ALUE 3C

MK 1:50 I:100

Piirt. P. MAARANEN



Huom pintavaaitus tehty turpeenpoiston jälkeen



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

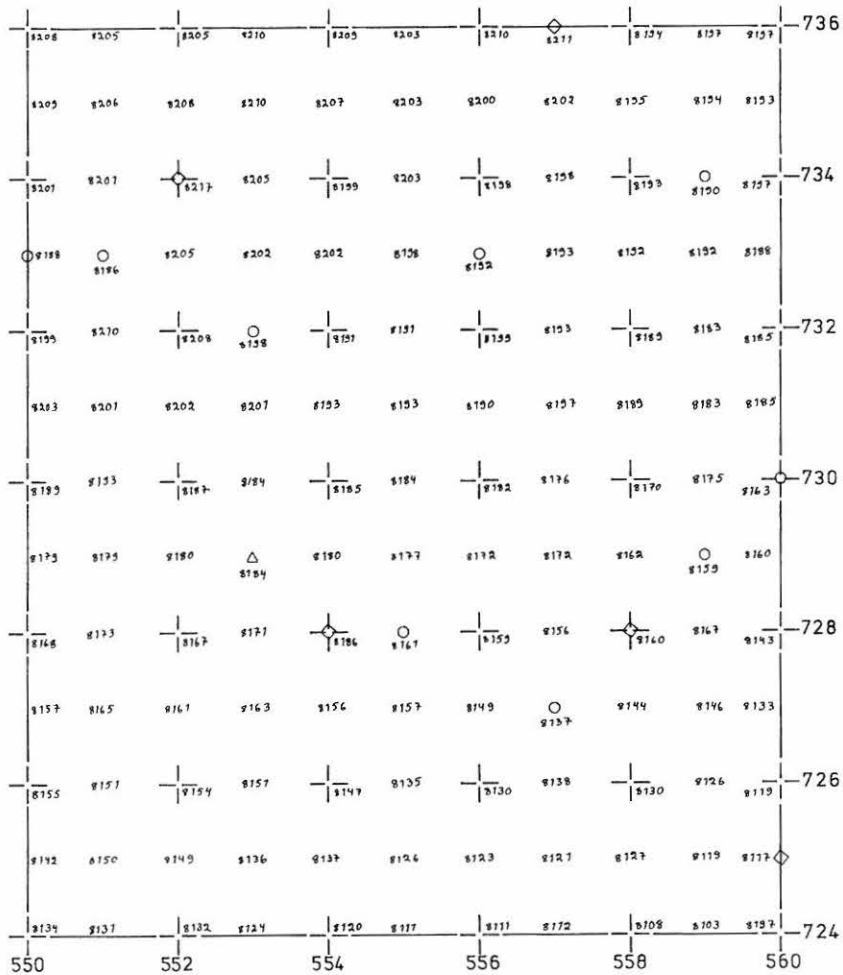
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3C TASO 0

MK \rightarrow 50 $f:100$  2 m

Piirt. P. MAARANEN

- = metsäauran vako
- ◇ = maakumpare
- △ = kante



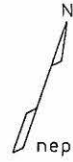
RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

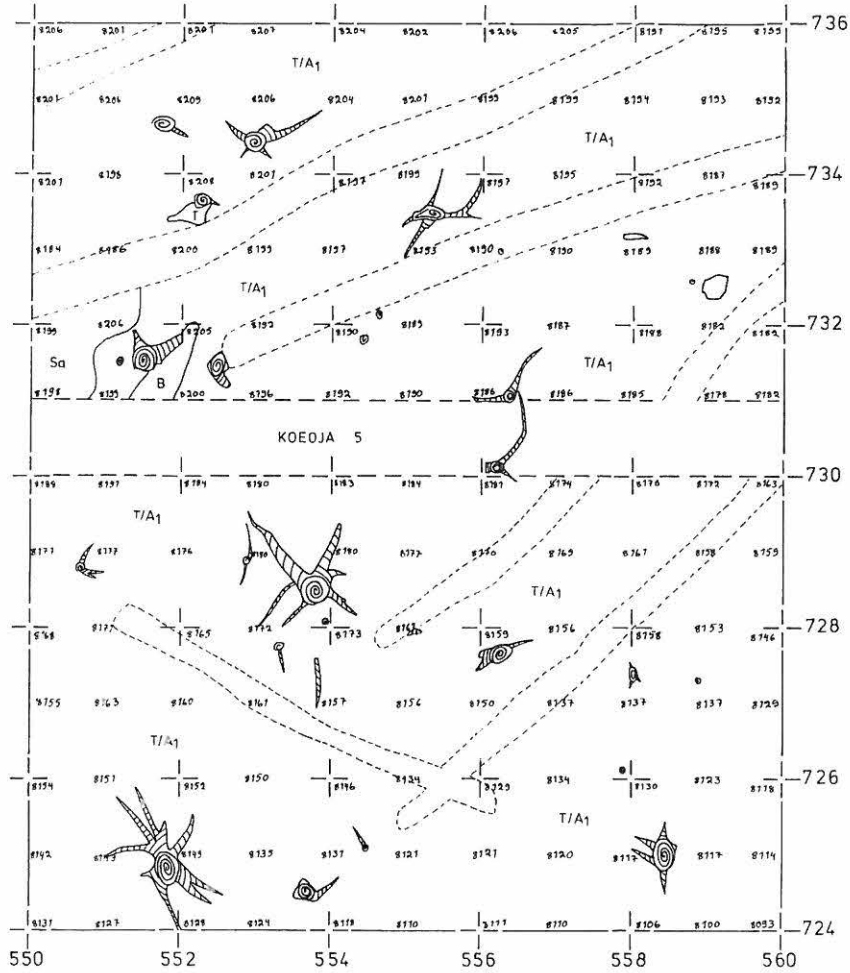
ALUE 3C TASO 1

MK 1:50 $\frac{1:100}{2}$ 2 m

Piirt. P. MAARANEN



- | | |
|----------------|----------------------|
| A ₁ | = nuuhtoutumiskerros |
| B | = rikastumiskerros |
| T | = turve |
| - - - | = metsäaitan vako |
| ○ | = kivi |
| ⊙ | = kanto, juuri |



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

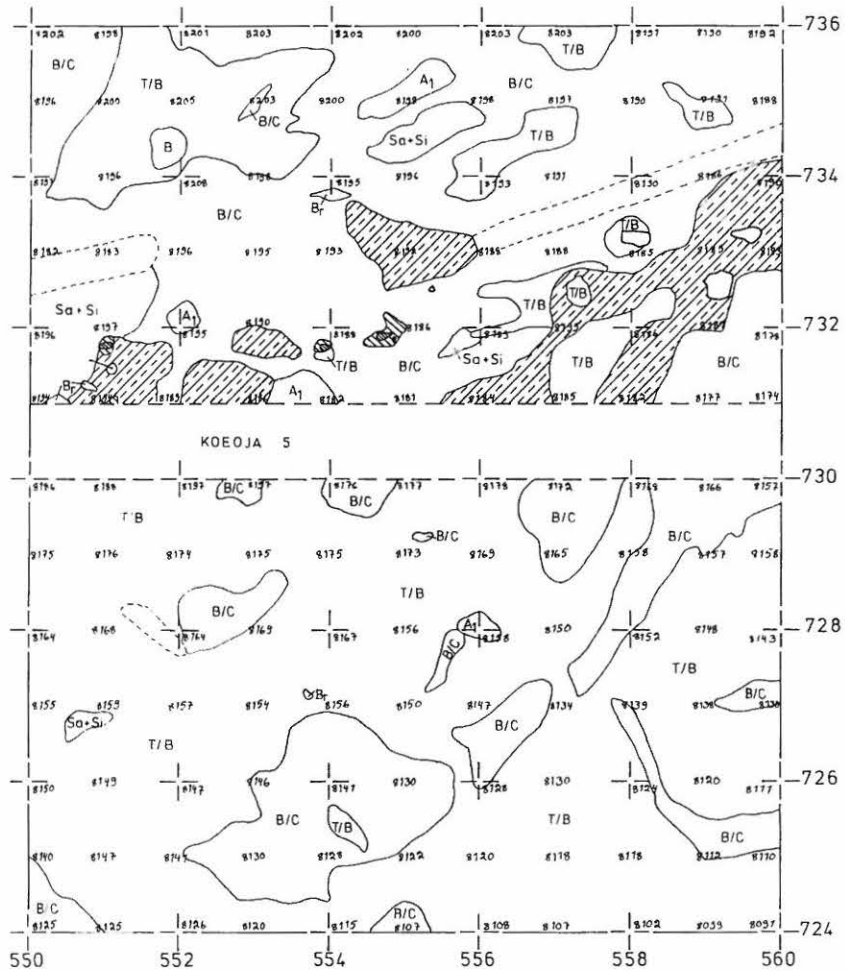
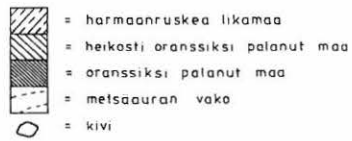
ALUE 3C TASO 2

MK 1:80 | 100 2 m

Piirt. P. MAARANEN



A ₁	= huuhtoutumiskerros
B	= rikastumiskerros
B _r	= ruostemaa
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
S	= siltti



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3C TASO 3





MK 1:50 1:100  2 m

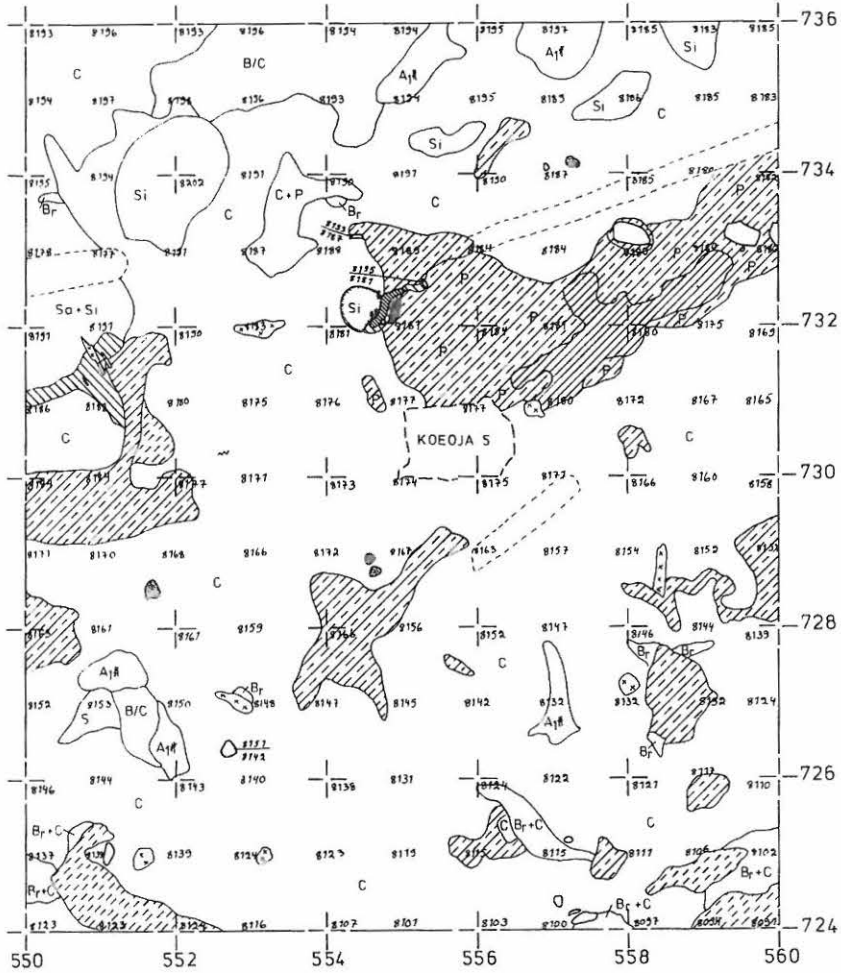
Piirt. P. MAARANEN



A ₁ #	= sekoittunut huuhtaumiskerros
B	= rikastumiskerros
B _r	= ruostemaa
B _r +C	= marmorimainen pohjamaa
C	= pohjamaa
P	= punaisen savyttämä maa
Sa	= savi
Si	= siltti

	= harmaanruskea liikamaa
	= ruskea liikamaa
	= vaaleanharmaa liikamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= maatonut puu
	= metsäauran vako

	= hilli
	= ruoste
	= kivi
	= nokireunus



RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

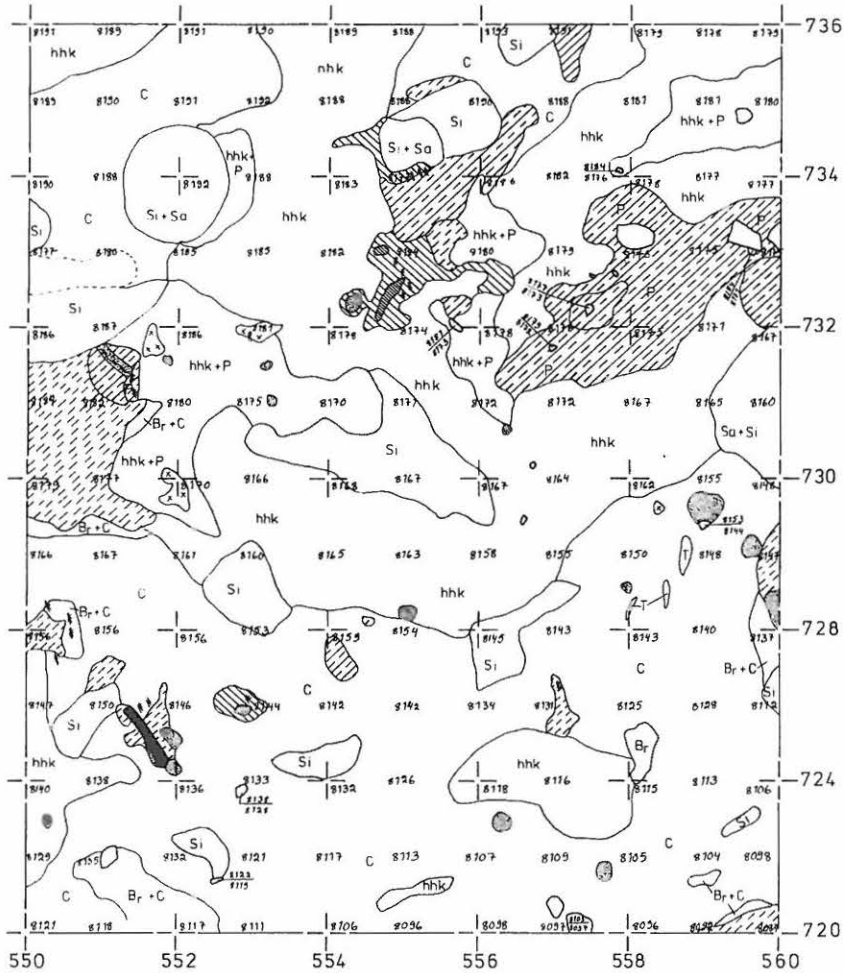
ALUE 3C TASO 4

MK 1:50 1:100 2 m

Piirt. P. MAARANEN



Br	= ruostemaa		= harmaanruskea likamaa		= hiili
Br+C	= marmorimainen pohjamaa		= ruskea likamaa		= hultynyt puu
C	= pohjamaa		= vaaleanharmaa likamaa		= kivi
T	= turve		= heikosti oranssiksi palanut maa		
P	= punaisen sävyttämä maa		= oranssiksi palanut maa		
Sa	= savi		= nokimaa		
Si	= siltti		= maatonut puu		
hhk	= hieno hiekka		= metsäauran vako		



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

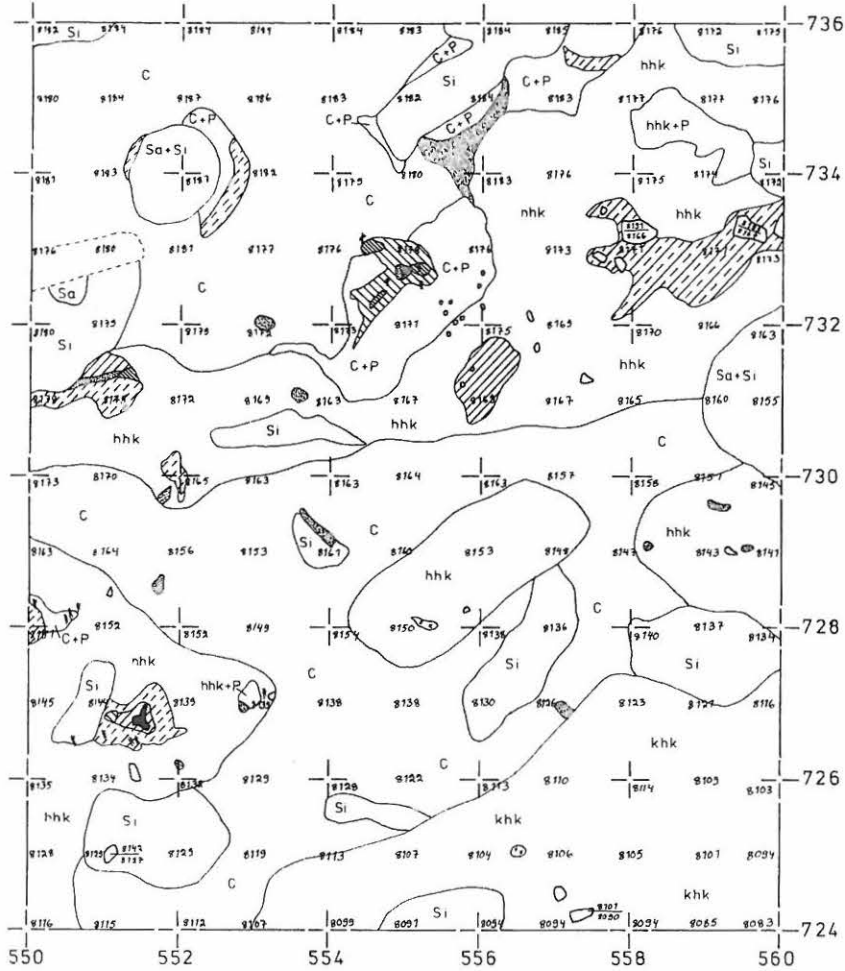
ALUE 3C TASO 5

MK 1:50 1:100 2m

Piirt. P. MAARANEN



C	= pohjamaa		= harmaanruskea likamaa		= maatonut puu
P	= punaisen sävyttämä maa		= ruskea likamaa		= hiltynyt puu
Sa	= savi		= vaaleanharmaa likamaa		= kivi
Si	= siltti		= heikosti oranssiksi palanut maa		
nhk	= hieno hiekka		= oranssiksi palanut maa		
khk	= karkea hiekka		= nokimaa		
			= hiili		
			= metsäauran vako		



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

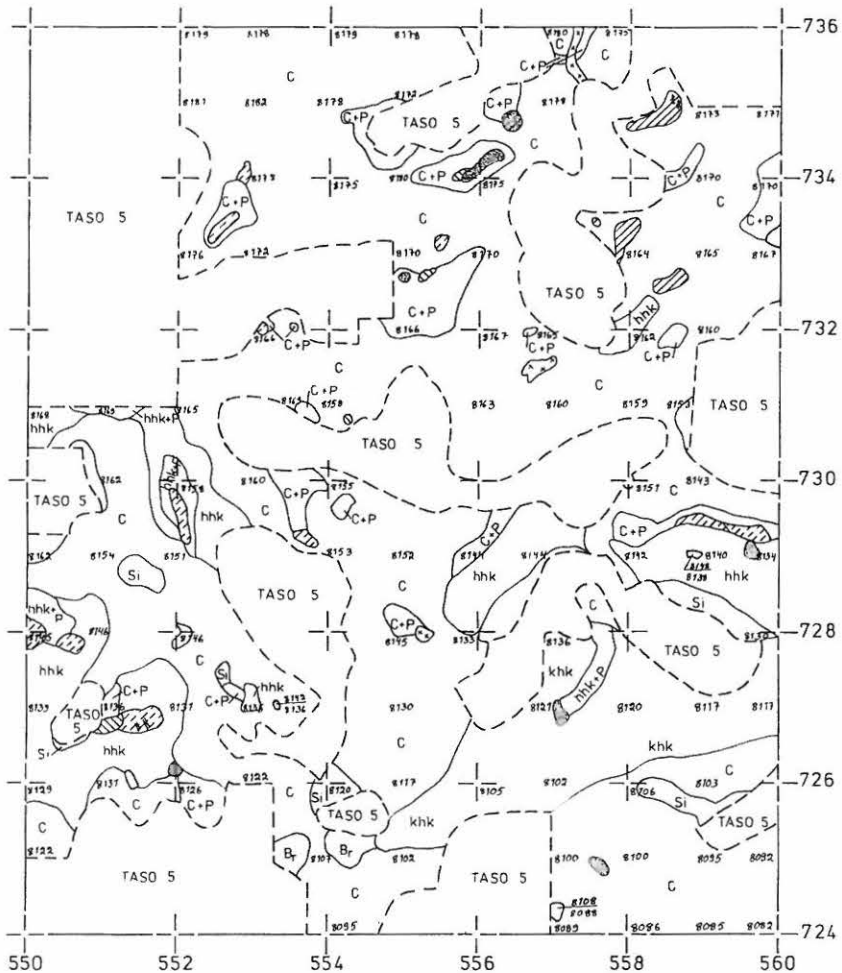
ALUE 3C TASO 6

MK 1:500 $\frac{1}{1000}$ 2 m

Piirt. P. MAARANEN



Br	= ruostemaa		= harmaanruskea likamaa
C	= pohjamaa		= ruskea likamaa
Sa	= savi		= vaaleanharmaa likamaa
Si	= siltti		= heikosti oranssiksi palanut maa
nhk	= hieno hiekka		= nokimaa
khk	= karkea hiekka		= voimakkaasti nokinen likamaa
P	= punaisen sävyttämä maa		= hiili
	= kivi		= maatonut puu



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3C

PROFIILI 736/550 - 724/550 S-N

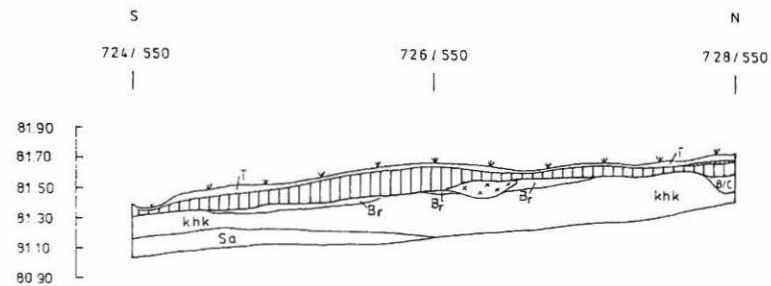
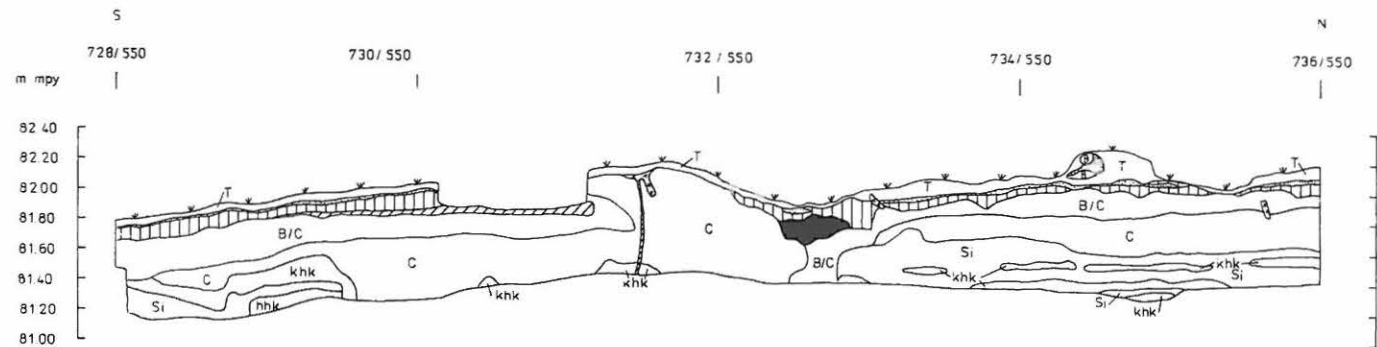
MK 1:25 1:50  1 m

Piirt. P. MAARANEN Derek Fewsterin

tarkastamien Mira Nyholmin ja
Niklas Söderholmin karttojen
perusteella osittain

B	= rikastumiskerros
B _r	= ruostemaa
C	= pöngämaa
T	= turve
Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka

	= huuhtautumiskerros
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= nok: ja niili
	= maatonut puu
	= juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993




ALUE 3C

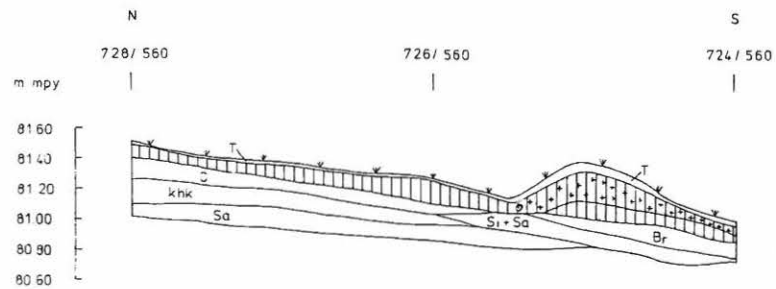
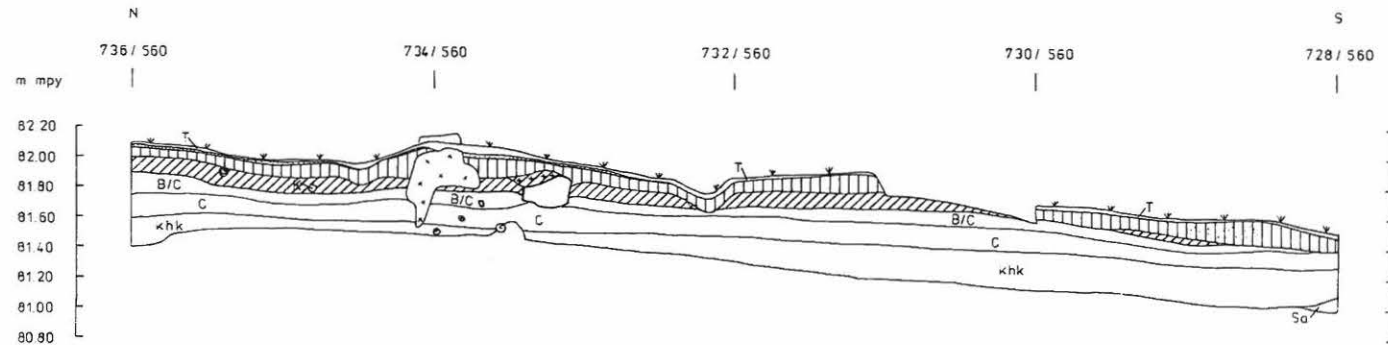
PROFIILI 736/560-724/560 N-S

MK 1:25 1:50  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	=	rikkosumiskerros
Br	=	ruostemaa
C	=	pohjamaa
T	=	turve
Sa	=	savi
Si	=	siltti
khk	=	karkea hiekka

K	=	keramiikkapala
	=	huuhtoutumiskerros
	=	ruskea likamaa
	=	resentti maakerros
	=	sekoittunut maa
	=	maatunut puu
@	=	juuri
⊙	=	kivi



RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

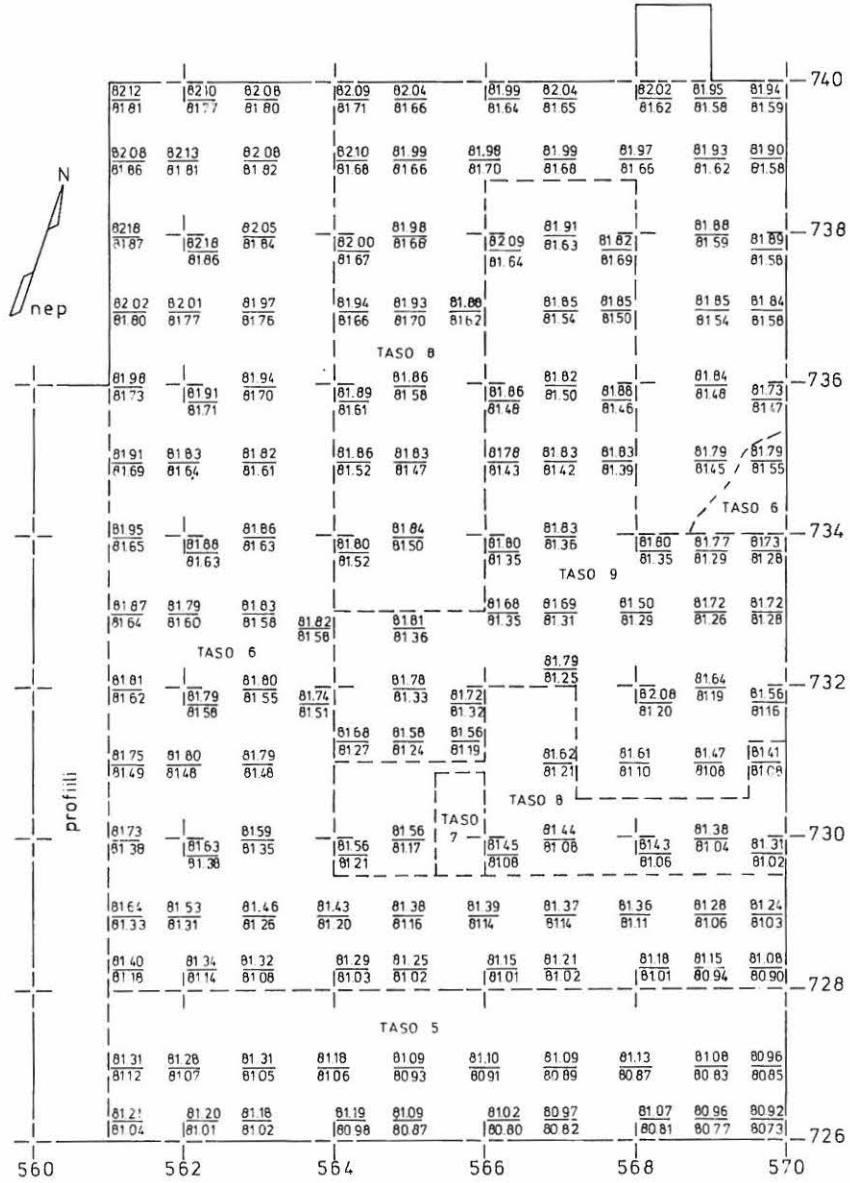
PINTA- JA POHJAVAAITUSKARTTA

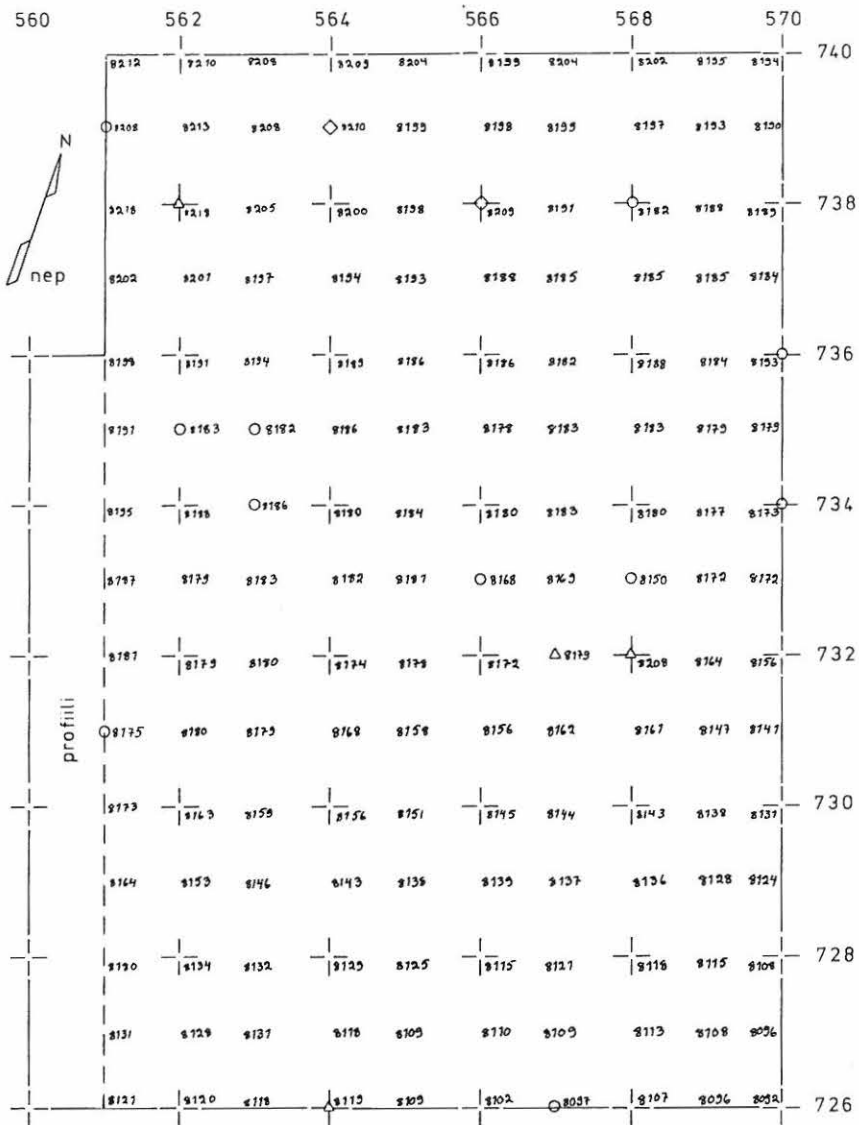
ALUE 3B

MK 1:1000  2 m

Piirt. P. MAARANEN

Huom. pintavaaitus tehty turpeenpoiston jälkeen





RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

PINTAVAAITUSKARTTA

ALUE 3B TASO 0

MK 1:500 2 m

Piirt. P. MAARANEN

- = metsäauran vako
- ◇ = maakumpare
- △ = kanto

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

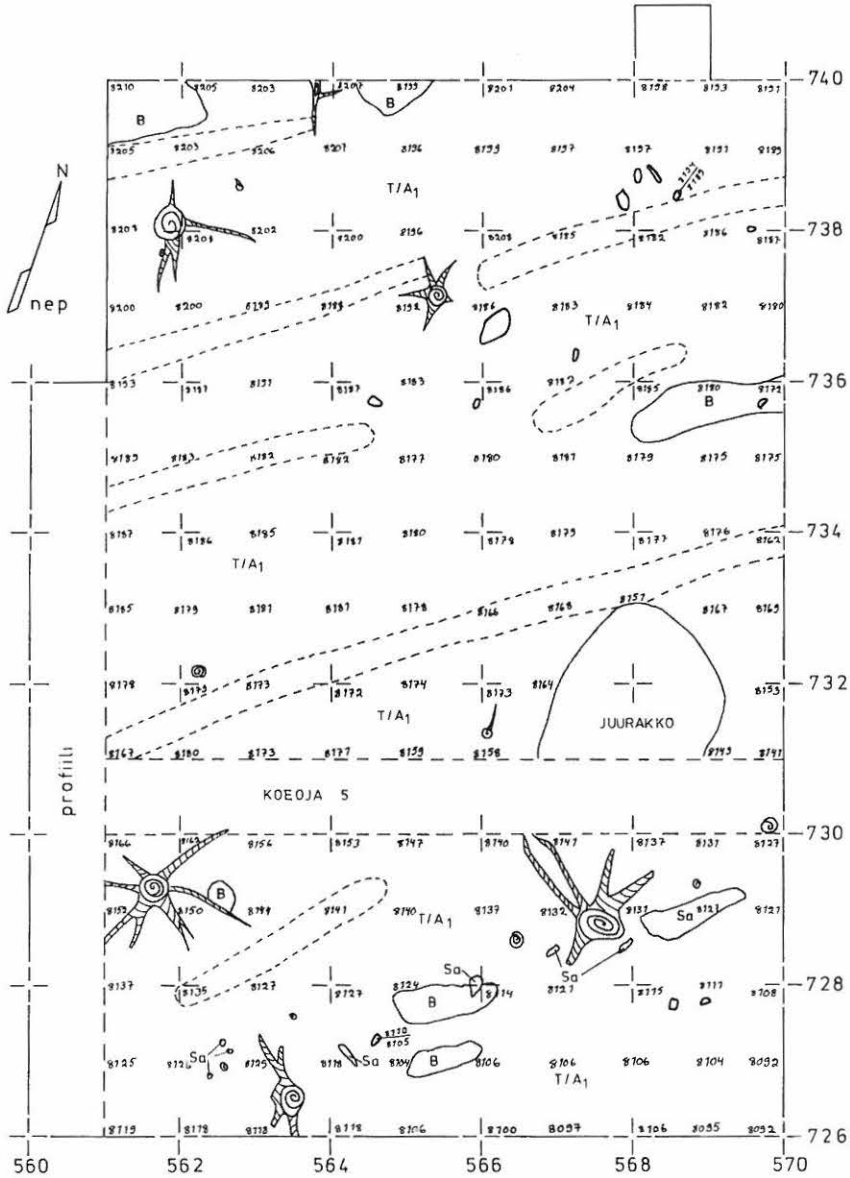
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 1

MK 1:500 1:1000 2 m

Piirt P. MAARANEN

- A₁ = huuhtautumiskerros
- B = rikastumiskerros
- T = turve
- Sa = savi
- (---) = metsäsauran vako
- = kivi
- ⊙ = kanto, juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

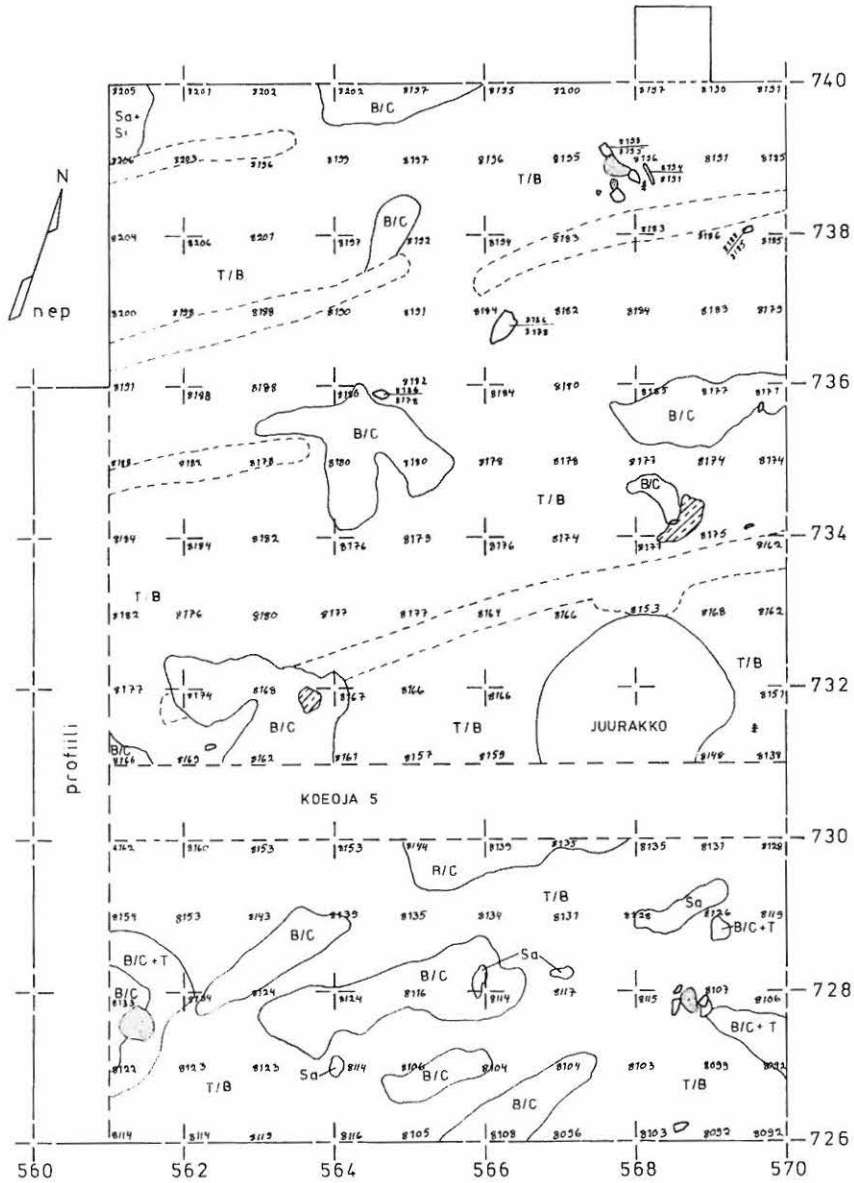
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 2

MK 1:500  2 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
Si	= siltti
	= harmaanruskea likamaa
	= nokimaa
	= hiili
	= metsäauran vako
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 3

MK 1:50

1:100

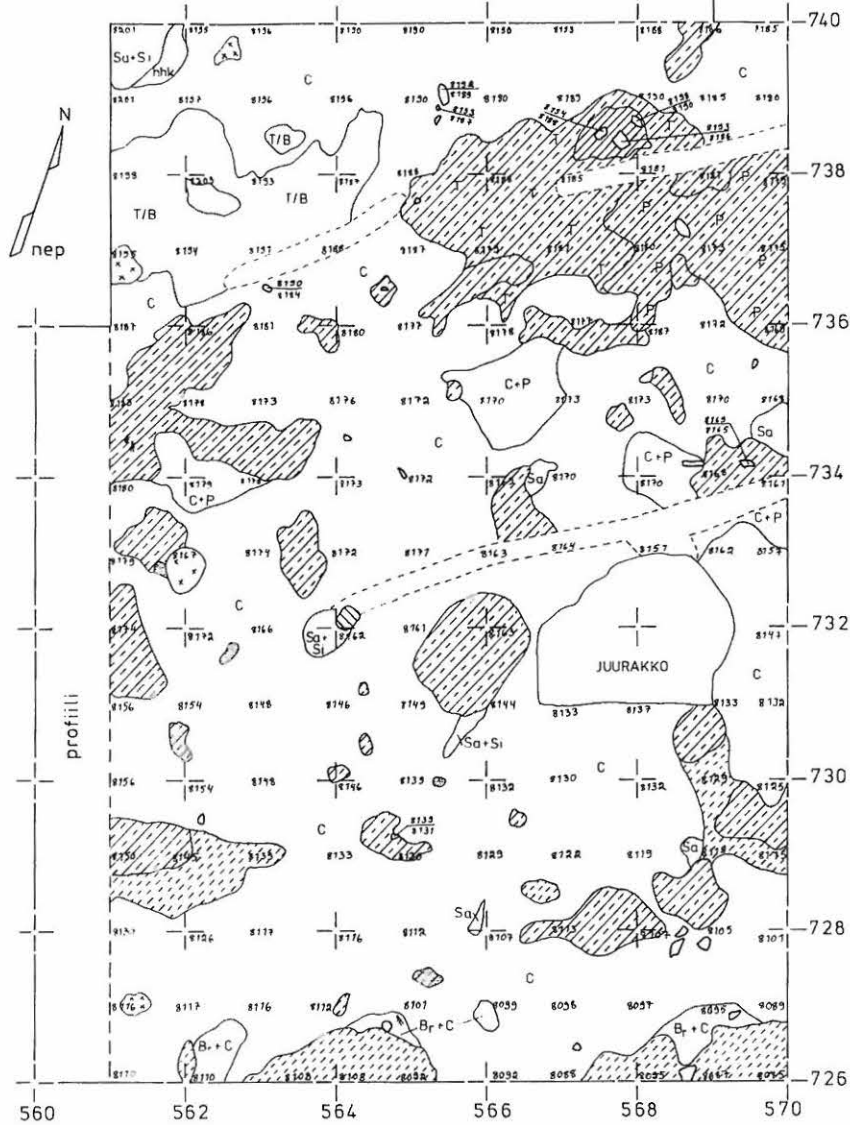
2 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
B	= ruostemaa
B _r -C	= marmorimainen pohjamaa
C	= pohjamaa
T	= turve

P	= punaisen savittama maa
[diagonal lines]	= harmaanruskea liikkamaa
[diagonal lines]	= ruskea liikkamaa
[diagonal lines]	= vaaleanharmaa liikkamaa
[diagonal lines]	= voimakkaasti nokinen liikkamaa
[diagonal lines]	= heikosti oranssiksi palanut maa
[diagonal lines]	= nokimaa
[diagonal lines]	= hiili
[diagonal lines]	= metsäauran vako
[diagonal lines]	= maatonut puu

Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
◇	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 4

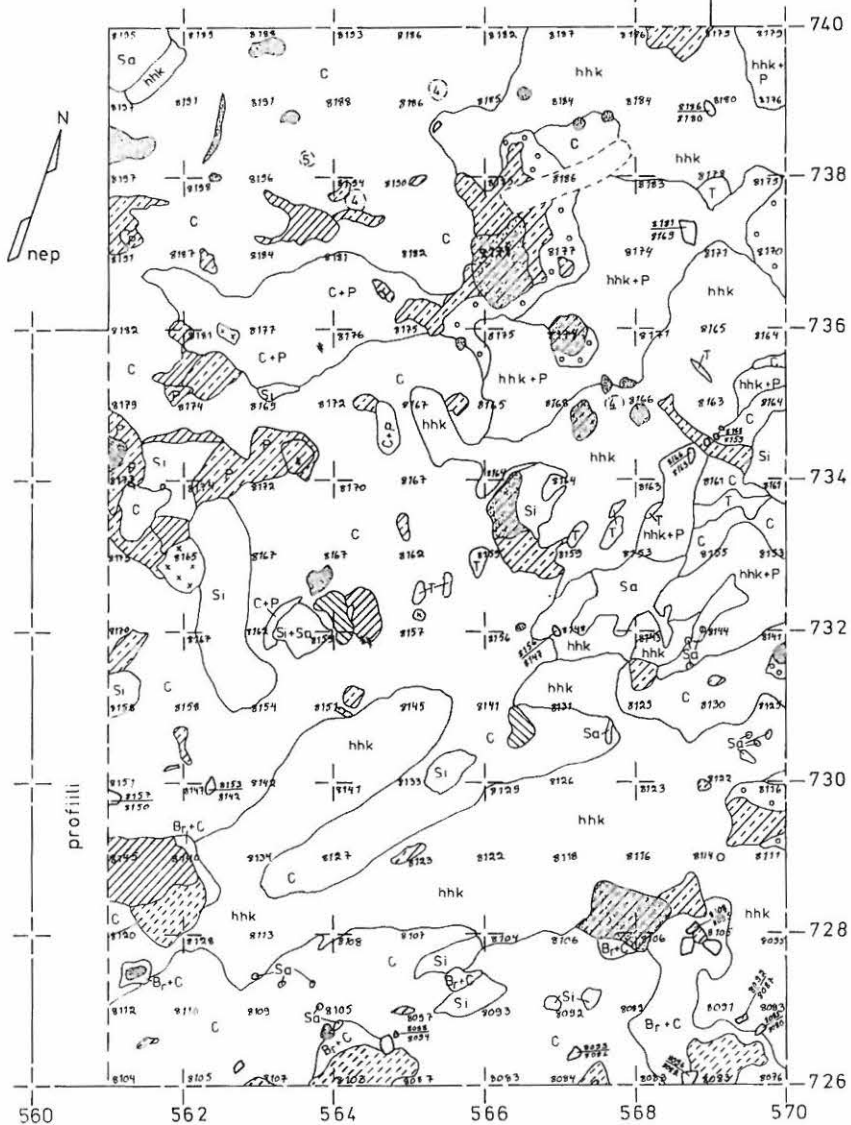
MK 1:500 1:1000  2 m

Piirt. P. MAARANEN

B _r	= ruostemaa
B _r +C	= marmorimainen pohjamaa
C	= pohjamaa
T	= turve
P	= punaisen savyllä maa

	= harmaanruskea liikamaa
	= ruskea liikamaa
	= vaaleanharmaa liikamaa
	= vaaleanruskea täplikas hiekka
	= voimakkaasti nokinen liikamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hili
	= melsaauran vako
	= maatonut puu

Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
	= kivi, Ø 2 cm
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 5

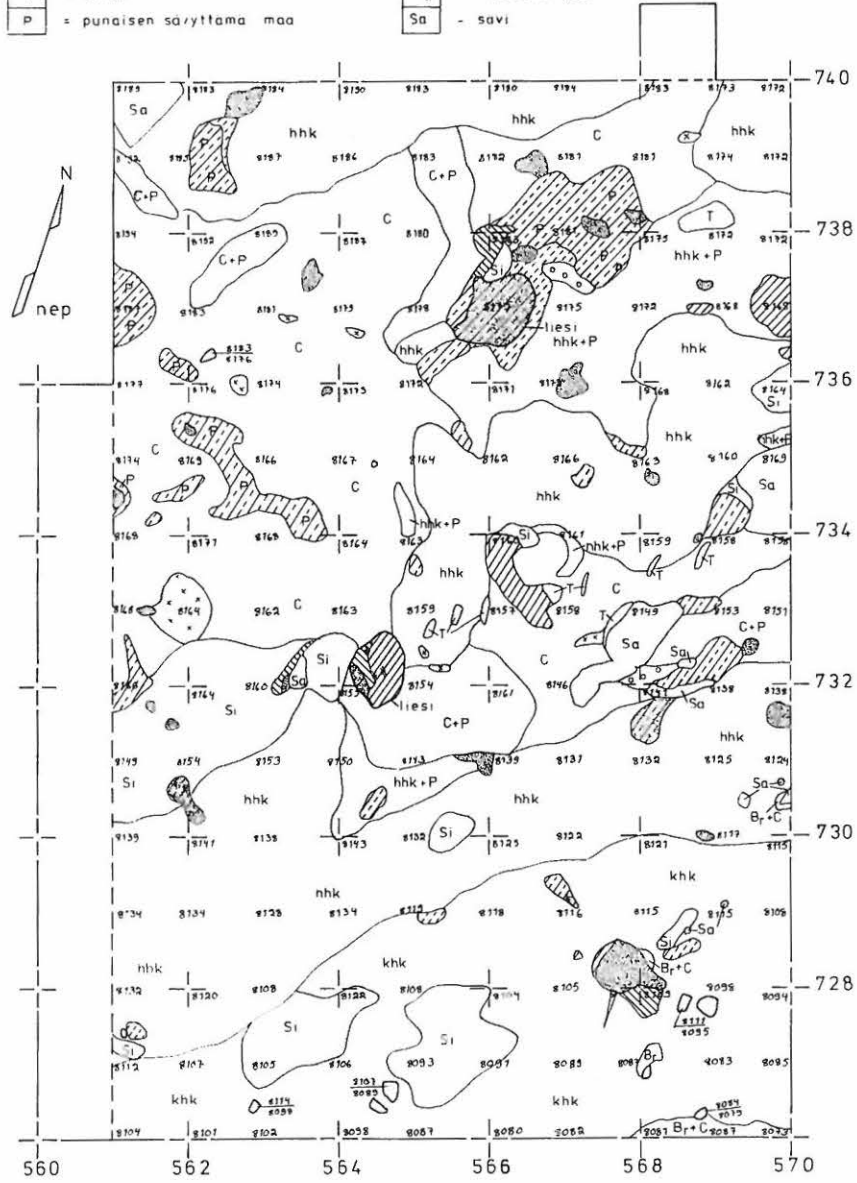
MK 1:50 1:100 2 m

Piirt P. MAARANEN

R _r	= ruostemaa
B _r +C	= marmorimäinen pohjamaa
C	= pohjamaa
T	= turve
P	= punaisen säryttämä maa

	= harmaanruskea liikamaa
	= ruskea liikamaa
	= vaaleanharmaa liikamaa
	= vaaleanruskea täplikas hiekka
	= voimakkaasti nokinen liikamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hili
	= maatonut puu
Sa	= savi

Si	= silti
hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka
○	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI










PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 6

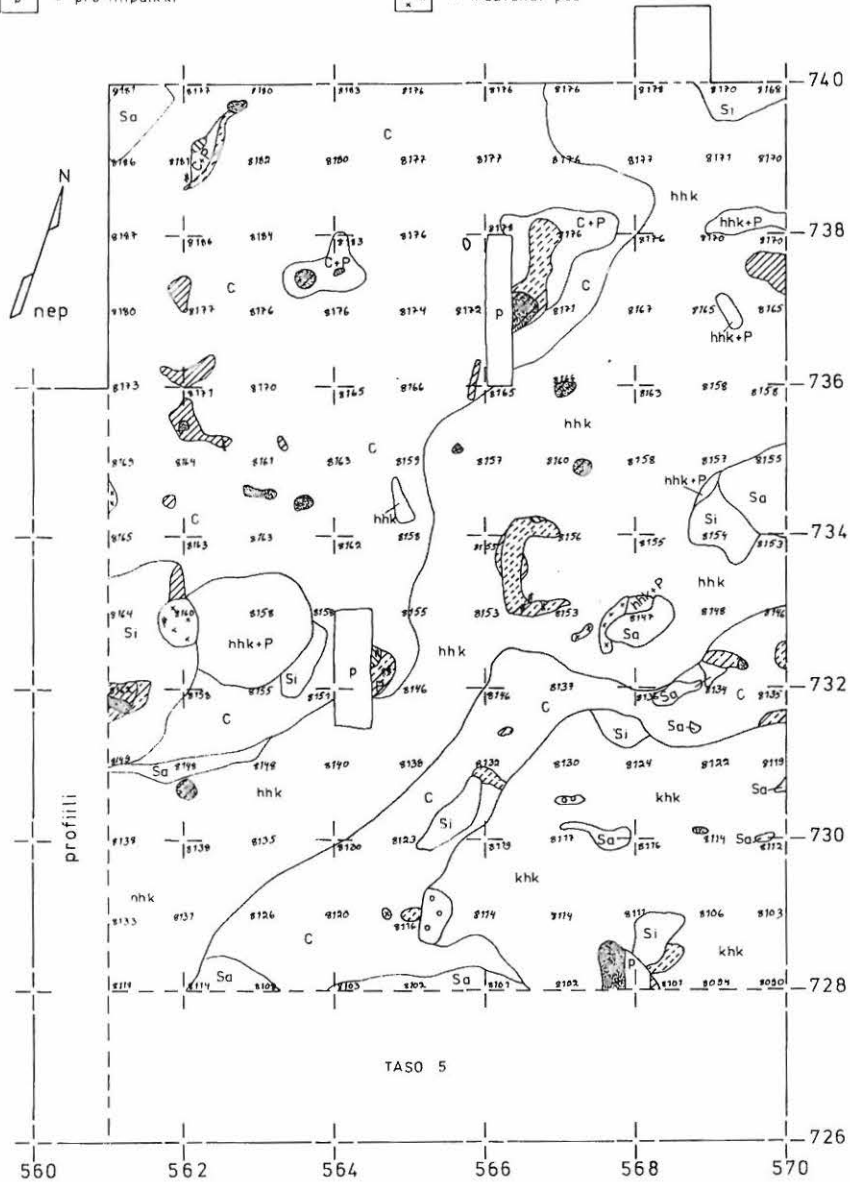
MK 1:50 $1:100$  2 m

Piirt. P MAARANEN

C	= pohjamaa
P	= punaisen savyttämä maa
p	= profiilipaikki

	= harmaanruskea likamaa
	= ruskea likamaa
	= vaaleanharmaa likamaa
	= vaaleanruskea täplikas hiekka
	= voimakkaasti nokinen likamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hiili
	= maatonut puu

Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI



PETRO PESONEN 1993





ALUE 3B TASO 7

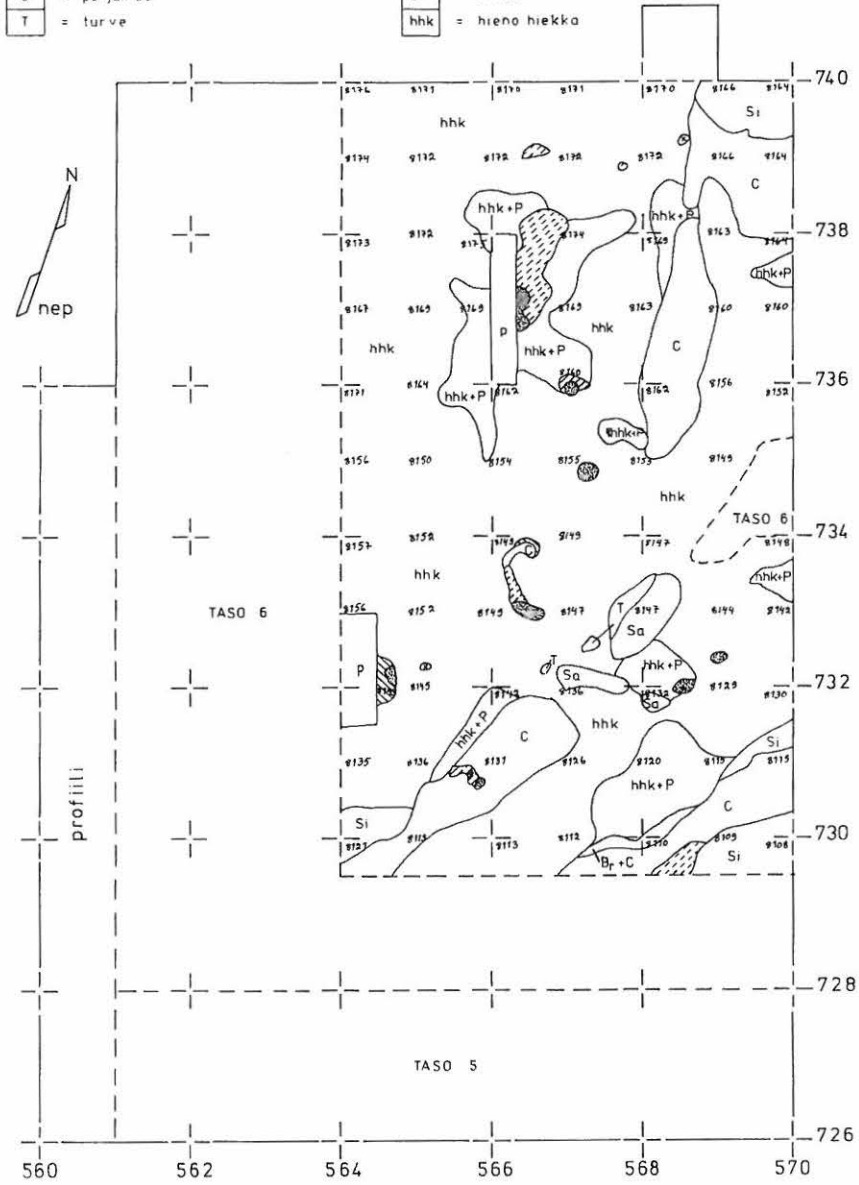
MK 1:80 1:100 2 m

Piirt. P. MAARANEN

-  P = punaisen sävyttämä maa
-  = ruskea liikkamaa
-  = vaaleanharmaa liikkamaa
-  = heikosti oranssiksi palanut maa
-  = nokimaa
-  = hiili
-  = maatonut puu
-  Sa = savi
-  Si = siltti
-  hhk = hieno hiekka

-  p = profiilipaikki
-  = KIVI

-  Br = ruostemaa
-  Br+C = marmorimainen pohjamaa
-  C = pohjamaa
-  T = turve



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 8

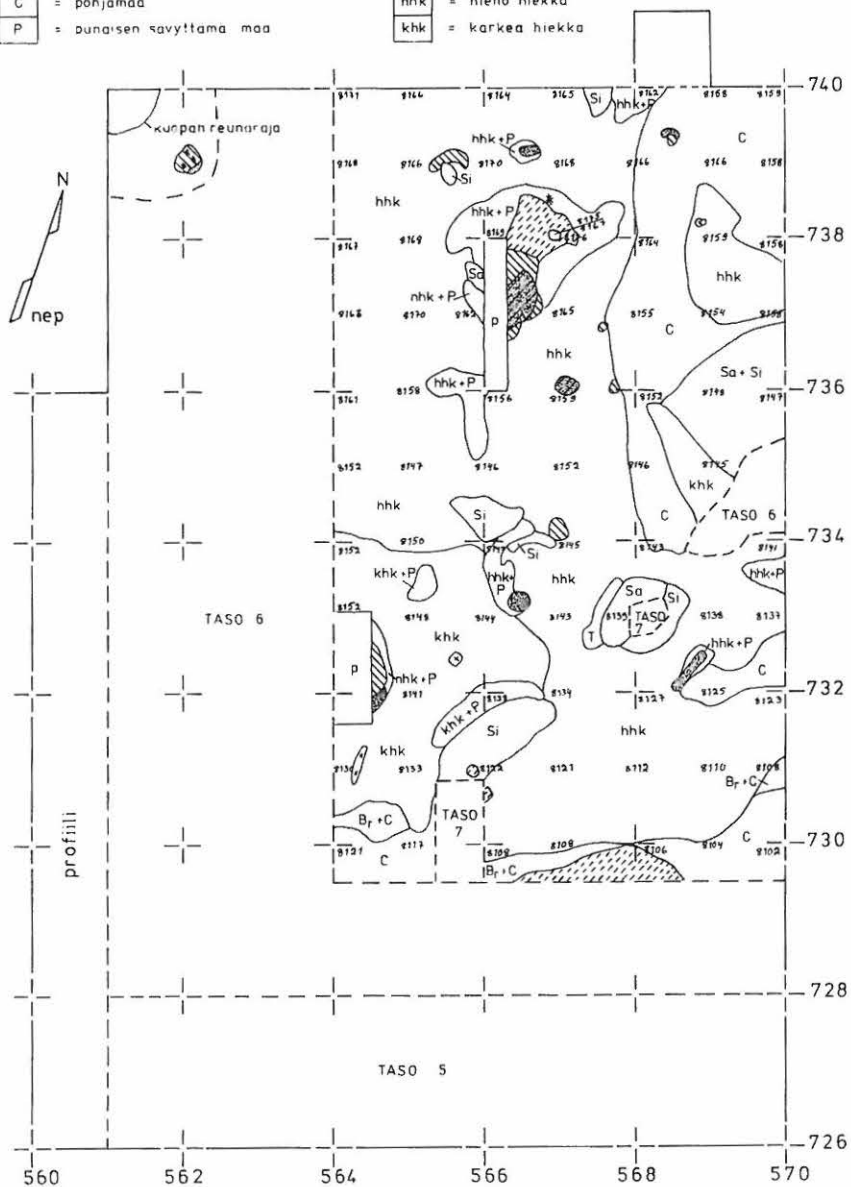
MK 1:100  2 m

Piirt. P. MAARANEN

Br	= ruostemaa
Br+C	= marmorimainen pohjamaa
C	= pohjamaa
P	= punaisen savyttämä maa

	= vaaleanharmaa liikkamaa
	= voimakkaasti nokinen liikkamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hiili
	= maatonut puu
Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka

T	= turve
p	= profiilipalkki
	= kivi



RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B TASO 9

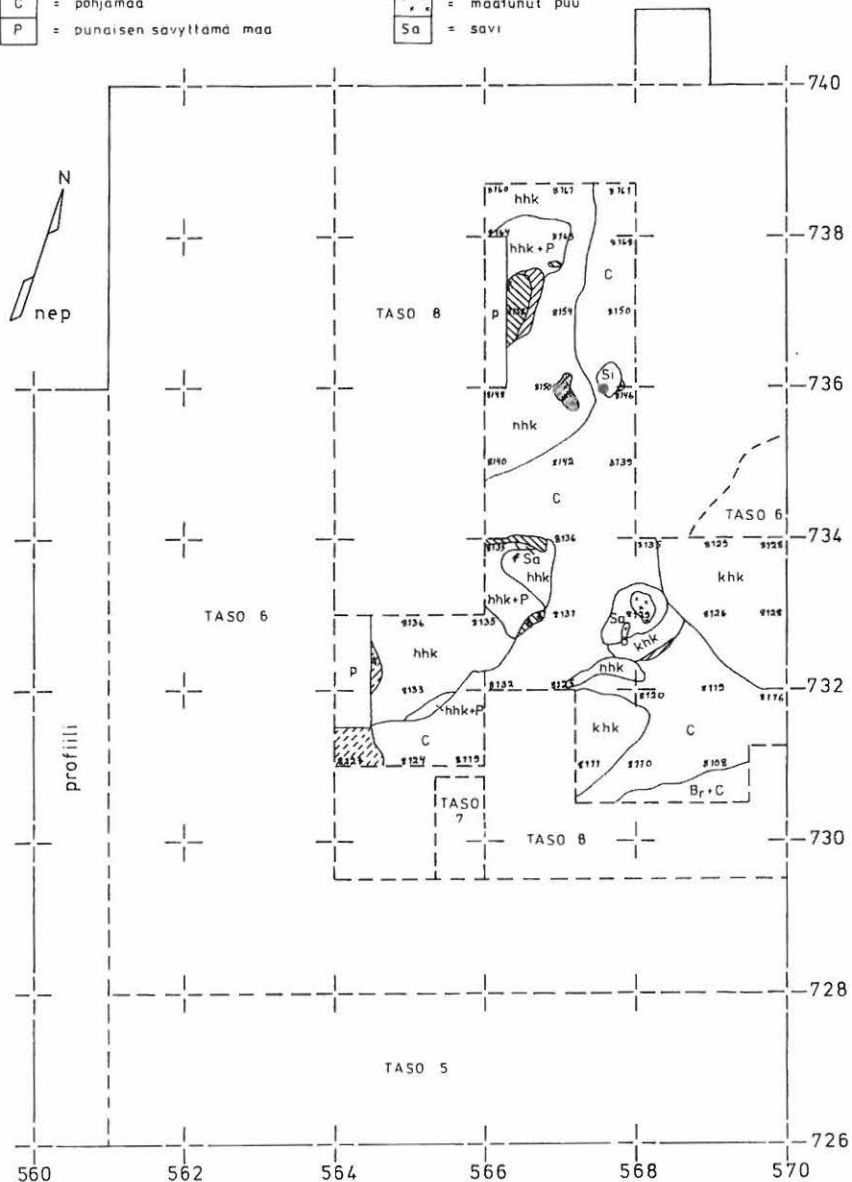
MK 1:50 1:100 2 m

Piirt. P. MAARANEN

B _r	= ruostemaa
B _r +C	= marmorimainen pohjamaa
C	= pohjamaa
P	= punaisen sävyttämä maa

	= harmaanruskea likamaa
	= ruskea likamaa
	= vaaleanharmaa likamaa
	= voimakkaasti nokinen likamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hiili
	= maafunut puu
Sa	= savi

Si	= siitti
hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka
p	= profiilipatkki



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993










ALUE 3B

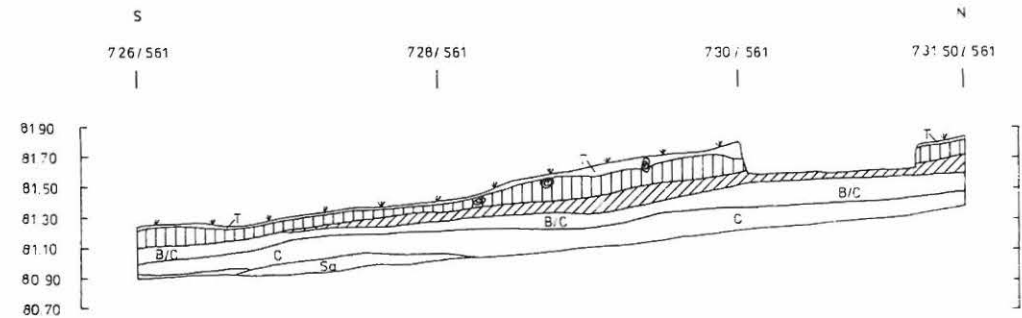
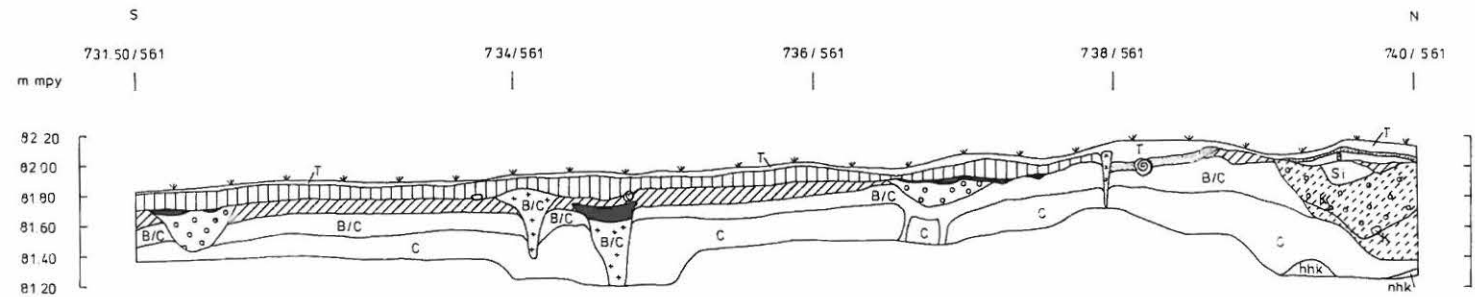
PROFIILI 726/561-740/561 S-N

MK 1:25 / 1:50  1 m

Piirt. P. MAARANEN

-  = rikastumiskerros
-  = pohjamaa
-  = turve
-  = savi
-  = siltti
-  = nieno hiekka
-  = keramiikkapala
-  = huuhtoutumiskerros
-  = ruskea liikkamaa

-  = punaruskea liikkamaa
-  = punaruskea liikkamaa, jossa nokkea ja palanutta maata
-  = reserntti maakerros
-  = nok ja niili
-  = kuoppa liikkamaata, nokkea ja palanutta maata
-  = sekoittunut maa
-  = maatonur puu
-  = juuri
-  = kiivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B

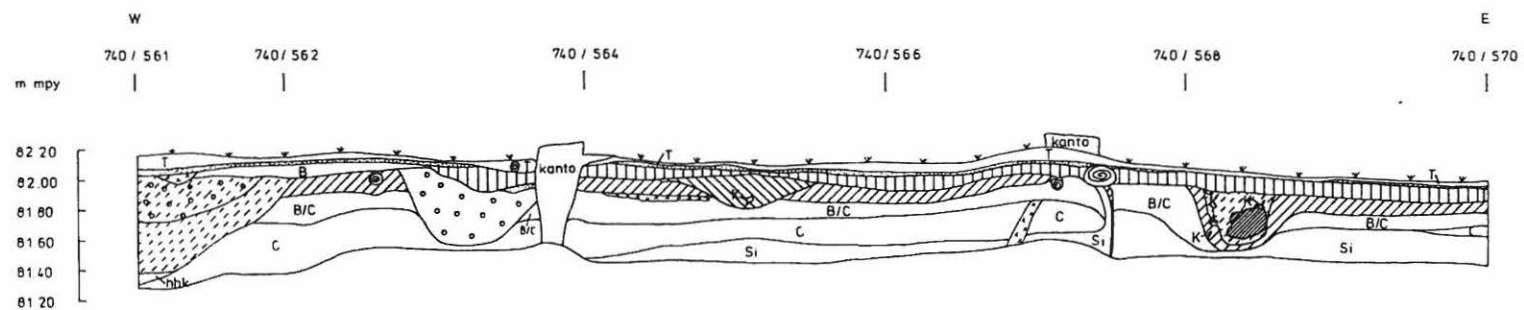
PROFIILI 740/561-740/570 W-E

MK 1:25 ^{1:50} 1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Si	= siilti
K	= keramiikkapala
	= huuhtoumiskerros
	= ruskea likamaa
	= punaruskea likamaa

	= tummanruskea, nokinen likamaa
	= punaruskea likamaa, seassa nokea ja palanutta maata
	= resentti maakerros
	= oranssiksi palanut maa
	= kuoppa: likamaata ja nokea
	= maatonut puu
	= juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

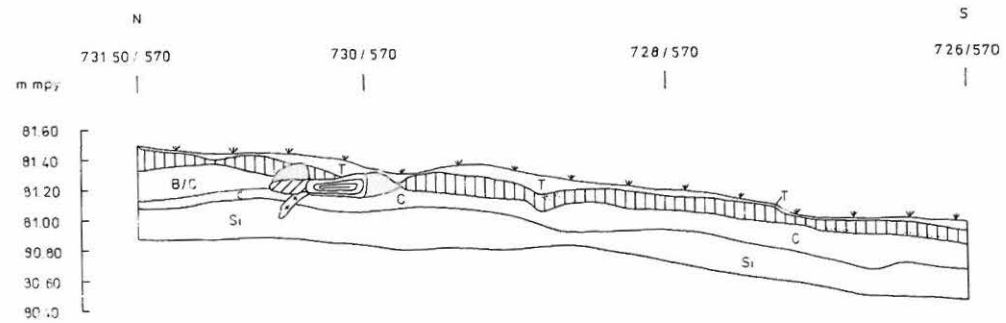
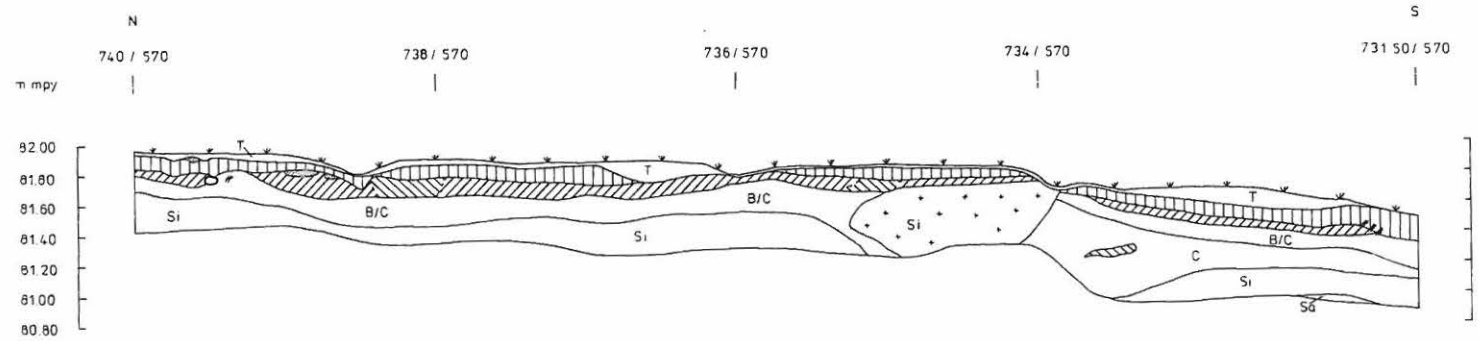
ALUE 3B

PROFIILI 740/570 - 726/570 N-S

MK 1:25 ~~1:50~~  1 m

Piirt. R. YLÖNEN, P. MAARANEN

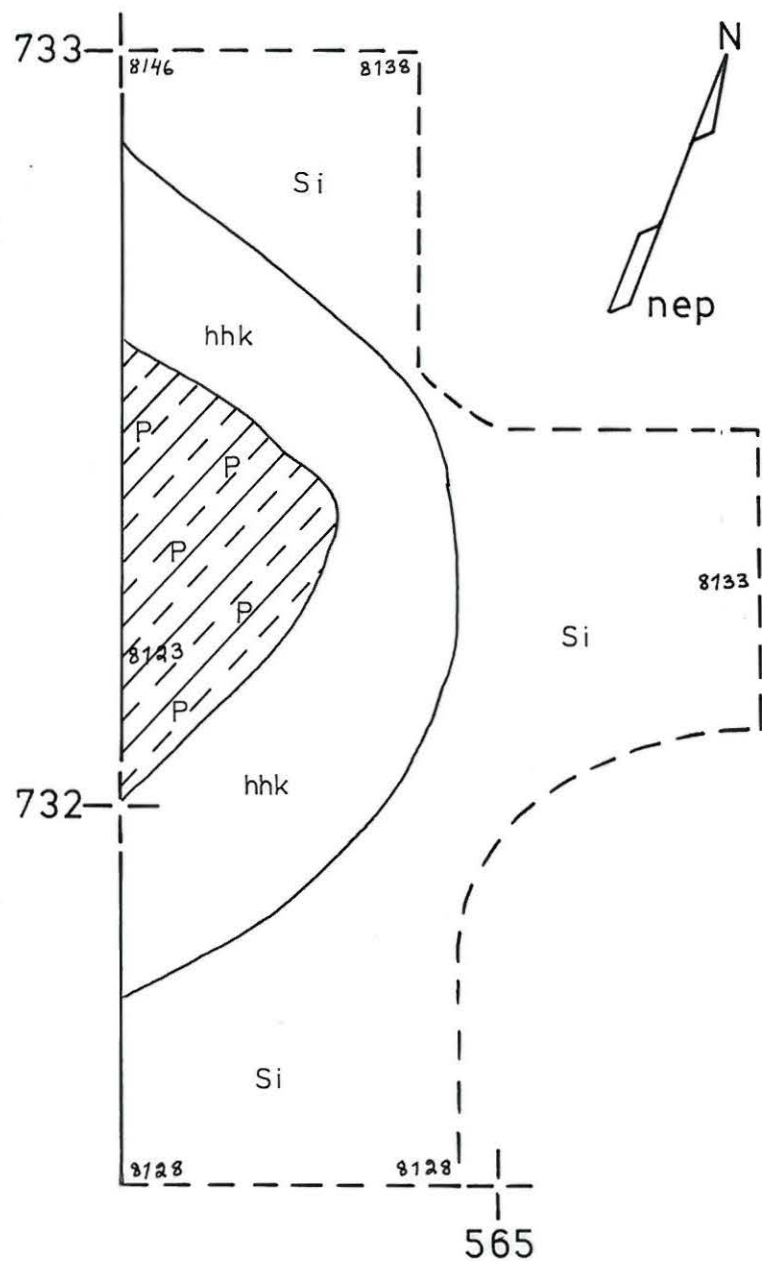
B	= rikastumiskerros		= oranssiksi palanut maa
C	= pohjamaa		= sekoittunut maa
T	= turve		= niilen pala
Si	= siltti		= maatonut puu
Sa	= savi		= juuri
	= huuhtautumiskerros		= kivi
	= ruskea liikkamaa		= epaselva raja
	= resenti: maakerros		



RÄÄKKYLÄ [7] (JAAMANKANGAS) TÄITIMÄNNIEMI PÖRRINMÖKKI

Kivikautisen asuinpaikan kaivaus

Petro Pesonen 1993



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI


PETRO PESONEN 1993

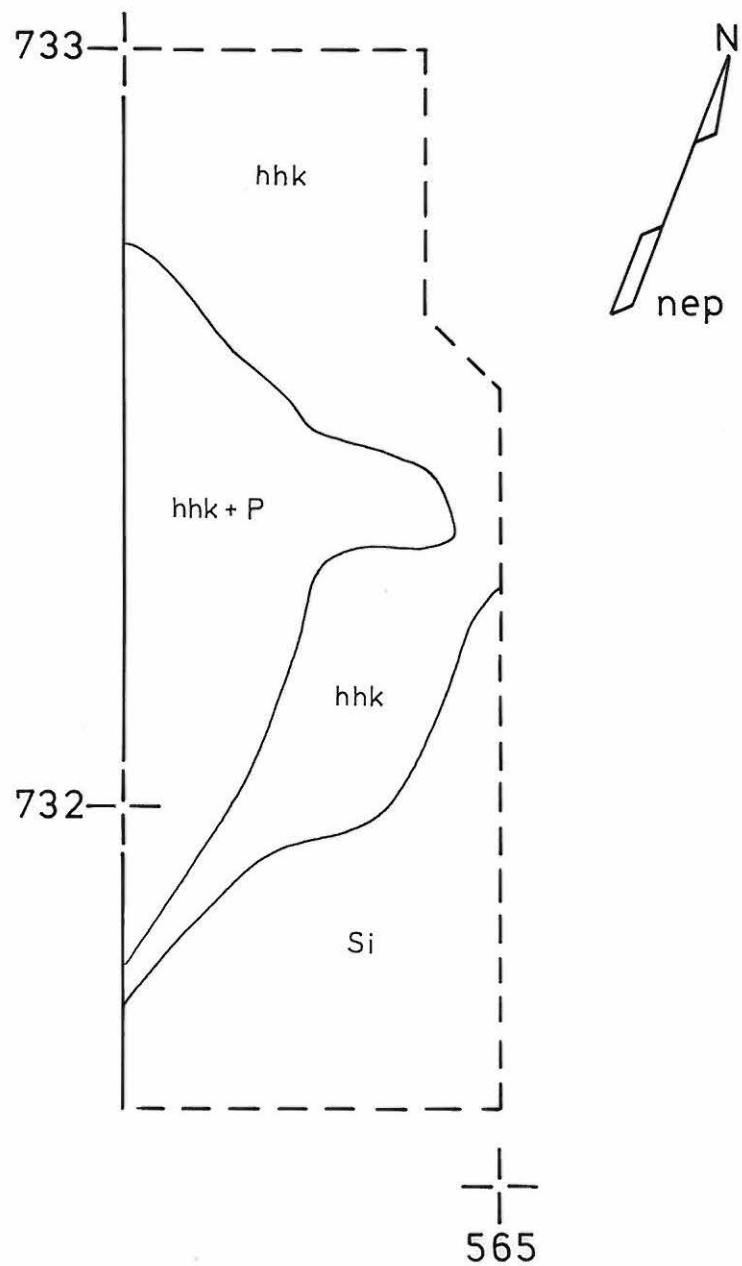
ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 732/564

TASO 10

MK 1:10  40 cm

Piirt. R. YLÖNEN

hhk	= hieno hiekka
Si	= siltti
P	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea likamaa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 732/564

TASO 11

MK 1:10

 40 cm

Piirt. J. SEPPÄ

hhk	= hieno hiekka
Si	= siltti
P	= punaisen sävyttämä maa

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI





PETRO PESONEN 1993

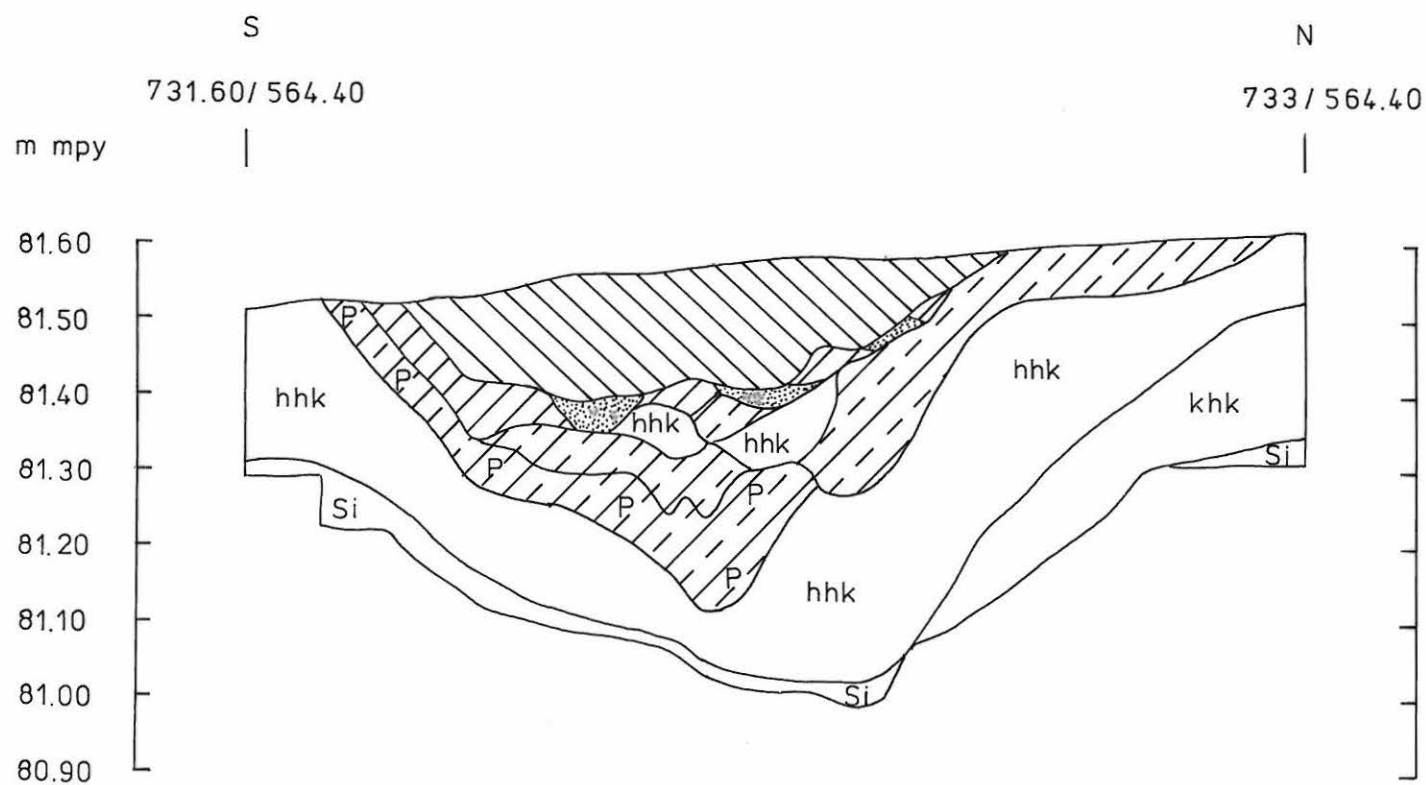
ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 732/564

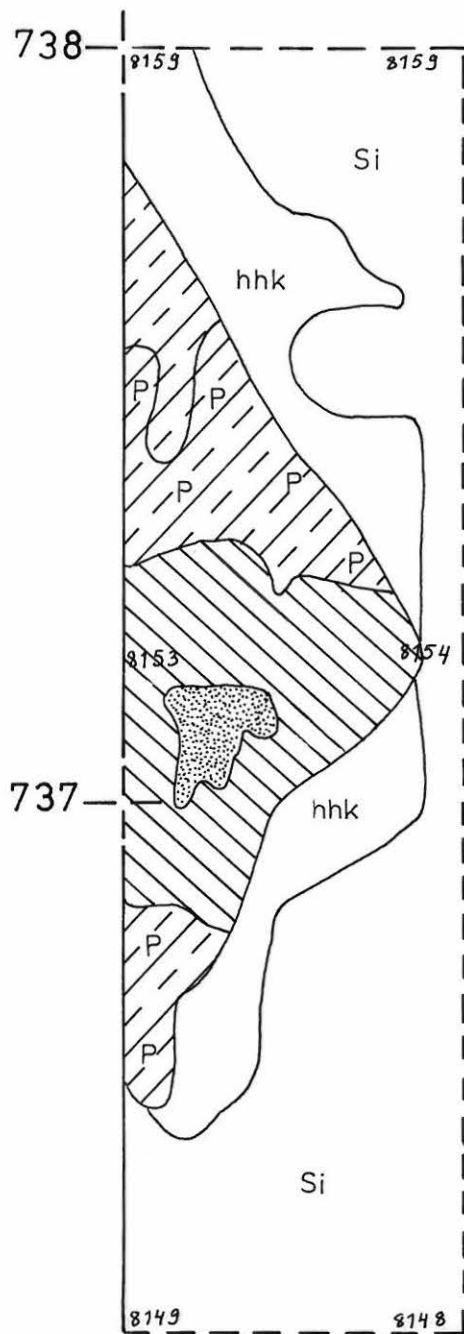
PROFIILI 731.60/564.40 - 733/564.40

MK 1:10  40 cm

Piirt. J. SEPPÄ

hhk	= hieno hiekka
khk	= karkea hiekka
Si	= siltti
P	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea likamaa
	= ruskea likamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa





RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI




PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 736/566

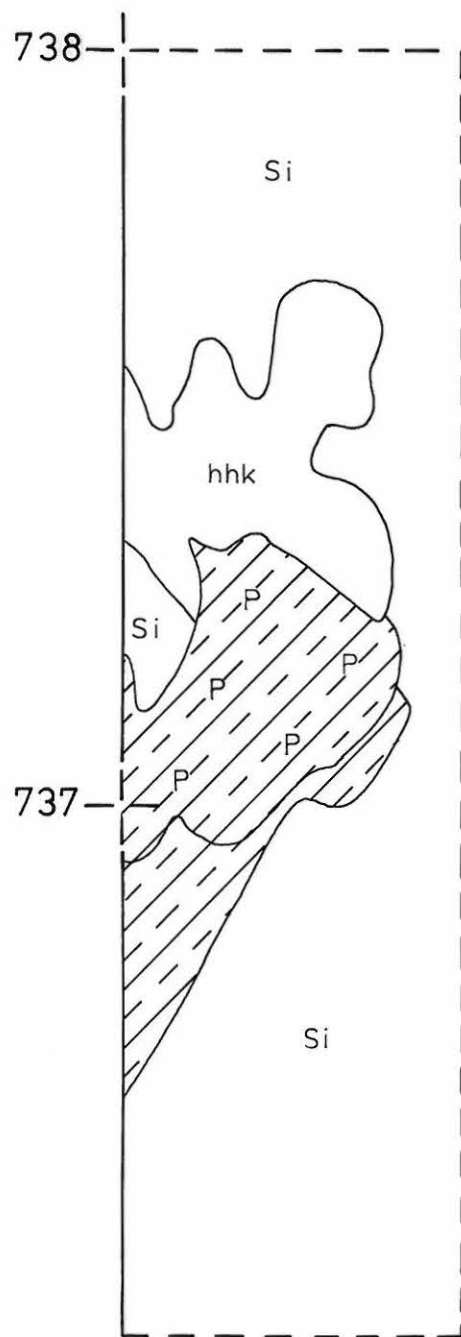
TASO 10

MK 1:10  40 cm

Piirt. J. SEPPÄ

hhk	= hieno hiekka
Si	= siltti
P	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea likamaa
	= heikosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa

567



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI


PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 736/566

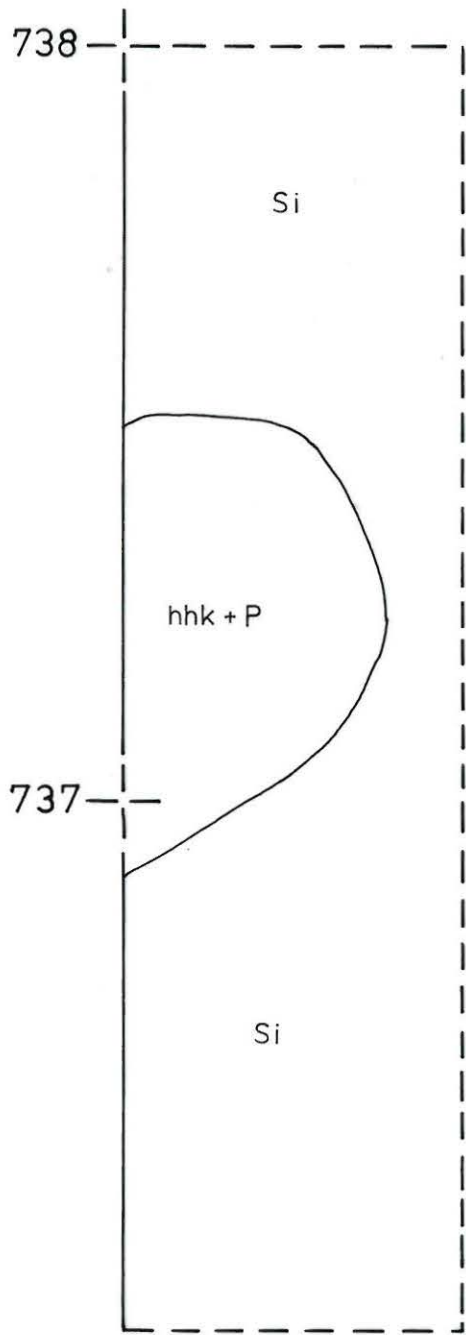
TASO 11

MK 1:10  40 cm

Piirt. J. SEPPÄ

hhk	= hieno hiekka
Si	= siltti
P	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea likamaa

567



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

ALUE 3B LIESI RUUDUSSA 736/566

TASO 12

MK 1:10  40 cm

Piirt. R. YLÖNEN

- | | |
|-----|--------------------------|
| hhk | = hieno hiekka |
| Si | = siltti |
| P | = punaisen sävyttämä maa |

—|—
567



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

PINTA- JA POHJAVAAITUSKARTTA

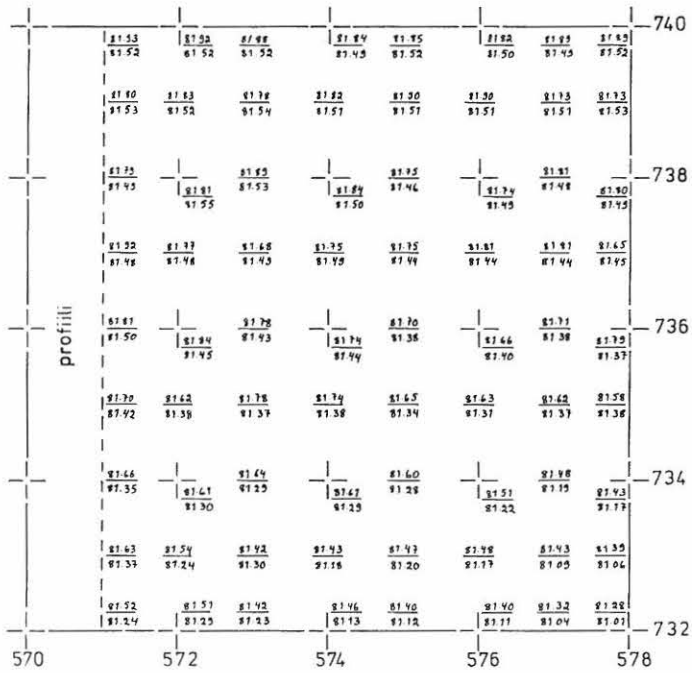
ALUE 3A

MK 1:50 $\frac{1}{100}$  2 m

Piirt. P. MAARANEN



Huom: pintavaaritus tehty ennen turpeenpoistoa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

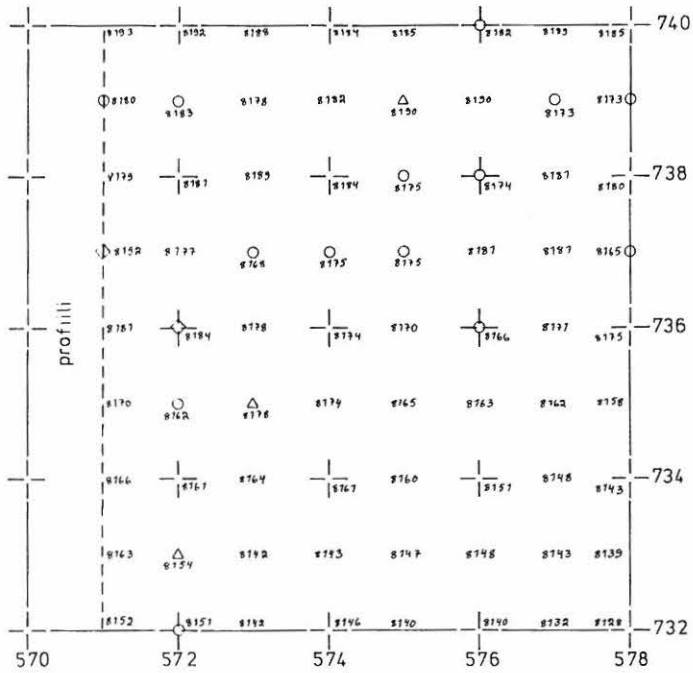
ALUE 3A PINTAVAAITUS

MK ~~1:50~~ 1:100  2 m

Piirt. P. MAARANEN



- = metsäauran vako
- ◇ = maakumpare
- △ = kanto



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI



PETRO PESONEN 1993

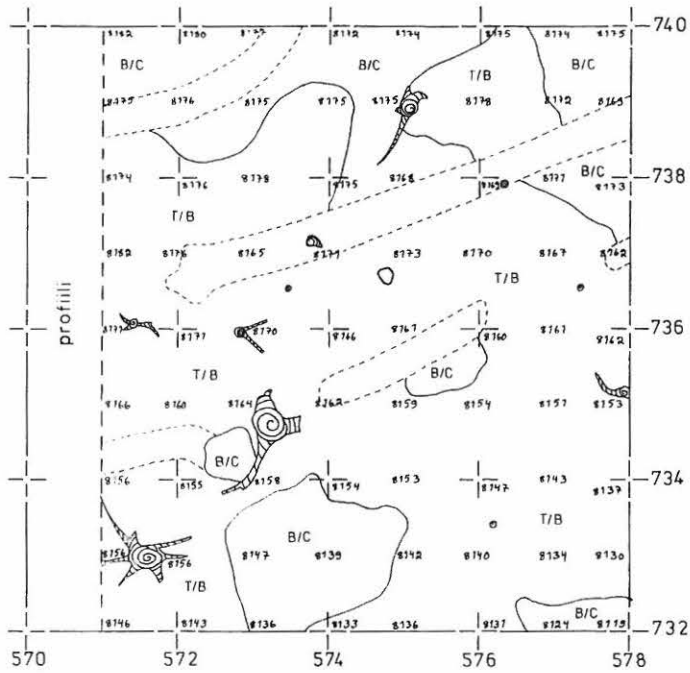
ALUE 3A TASO 1

MK 1:50  2 m

Piirt P MAARANEN



- B = rikastumiskerros
- C = pohjamaa
- T = turvekerros
- = metsäauran vako
-  = kanto, juuri
-  = kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI










PETRO PESONEN 1993

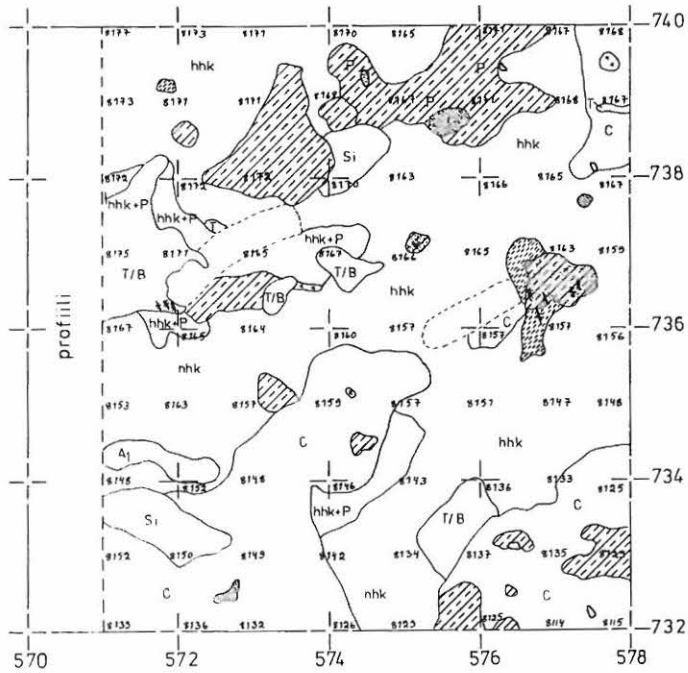
ALUE 3A TASO 2

MK 1:100  2 m

Piirt. P MAARANEN



A ₁	= huuhtoutumiskerros
B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
P	= punaisen savyttämä maa
	= harmaanruskea liakamaa
	= ruskea liakamaa
	= harmaa liakamaa
	= voimakkaasti nokinen liakamaa
	= nokimaa
	= hiili
	= maalunut puu
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka
	= metsäauran vako
	= kivri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI






PETRO PESONEN 1993

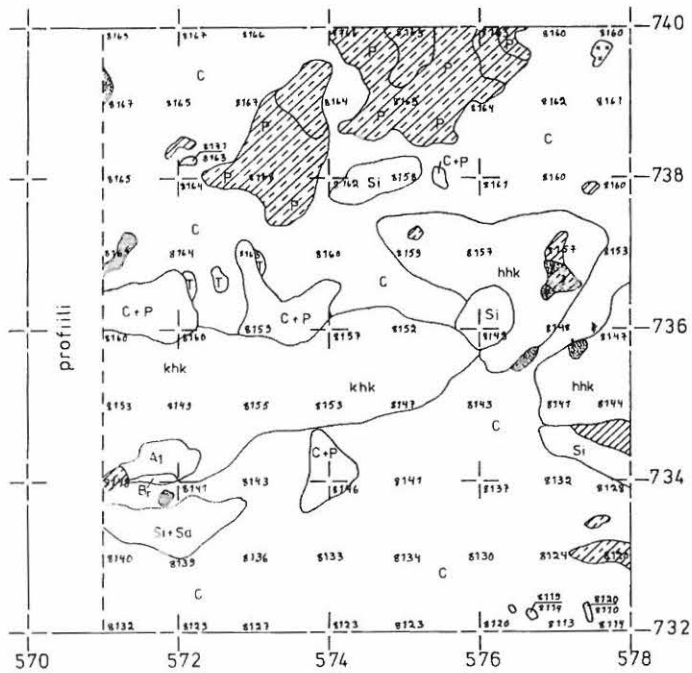
ALUE 3A TASO 3

MK 1:500  2 m

Piirt. P. MAARANEN



A ₁	= nuhtautumiskerros	hhk	= hieno hiekka
B	= rikastumiskerros	khk	= karkea hiekka
B _r	= ruostemaa	○	= kivi
C	= pohjamaa		
T	= turve		
P	= punaisen savitiama maa		
	= harmaanruskea likamaa		
	= ruskea likamaa		
	= voimakkaasti nokinen likamaa		
	= nokimaa		
	= hiili		
	= maatonut puu		
Sa	= savi		
Si	= siltti		



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

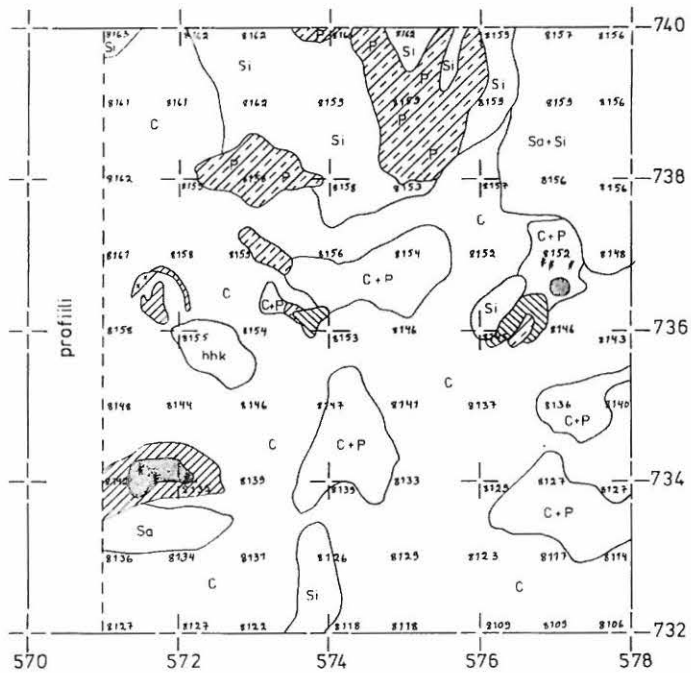
ALUE 3A TASO 4

MK 1:50 1:100 2 m

Piirt. P. MAARANEN



C	= pohjamaa
P	= punaisen sävyttämä maa
	= harmaanruskea liikkamaa
	= ruskea liikkamaa
	= nekosti oranssiksi palanut maa
	= nokimaa
	= hiili
	= maatonut puu
Sa	= savi
Si	= siltti
hhk	= hieno hiekka



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

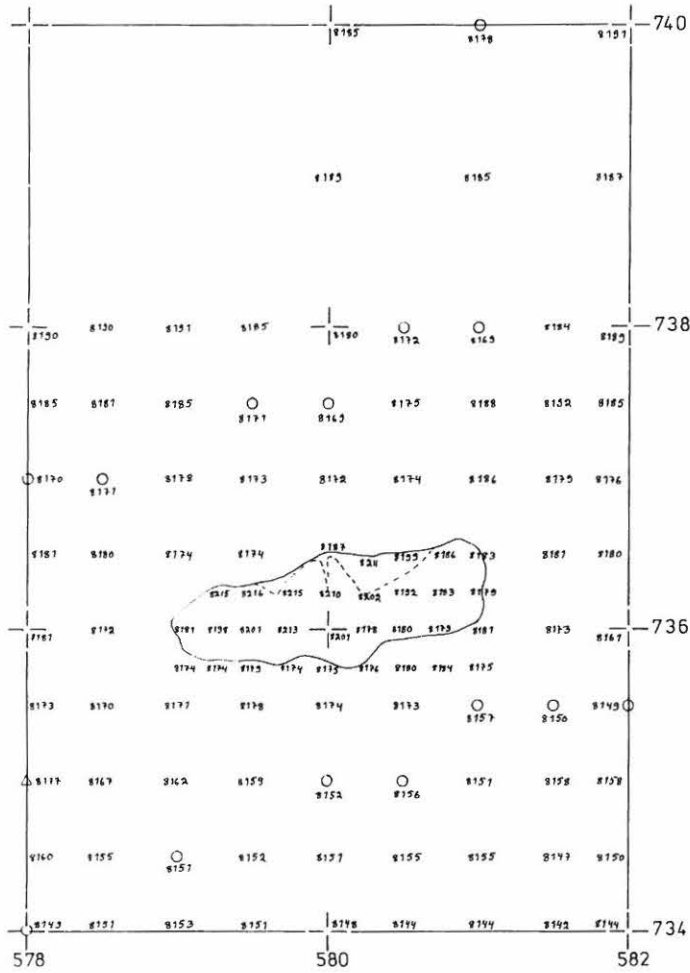
ALUE 3D PINTAVAAITUS

MK 1:500  1m

Piirt. P. MAARANEN



- = metsäauran vako
- △ = kanta
- = kaatuneen puun juurakon raja
- = maakan reuna juurakossa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

PINTA- JA POHJAVAAITUSKARTTA

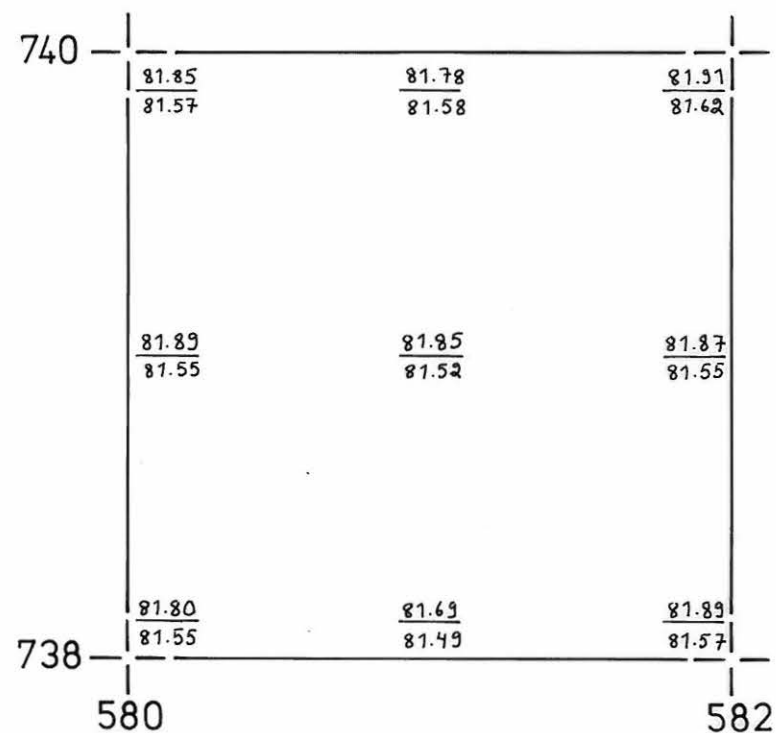
ALUE 3D

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

Huom: pintavaaitus tehty ennen
turpeenpoistoa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

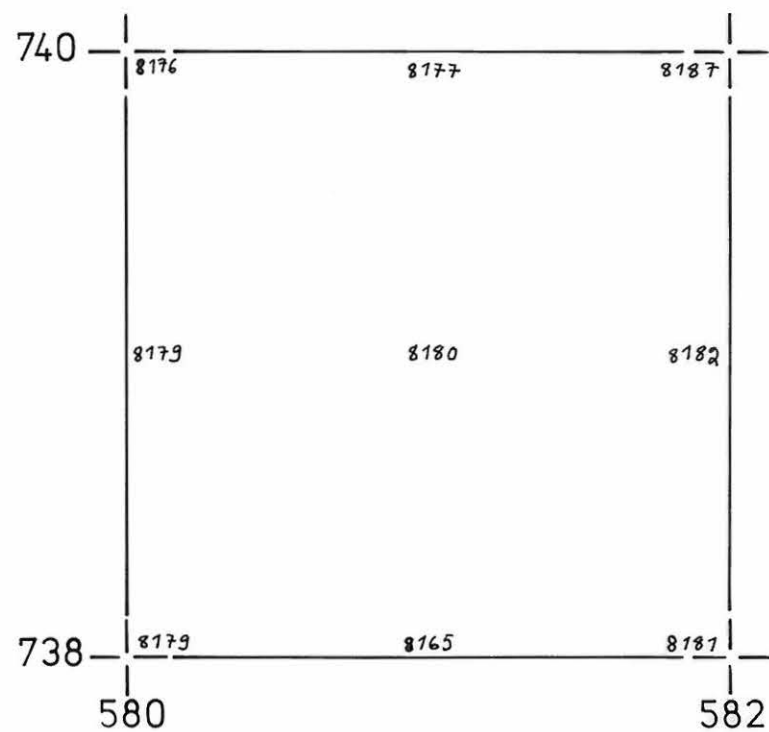
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D TASO 0

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

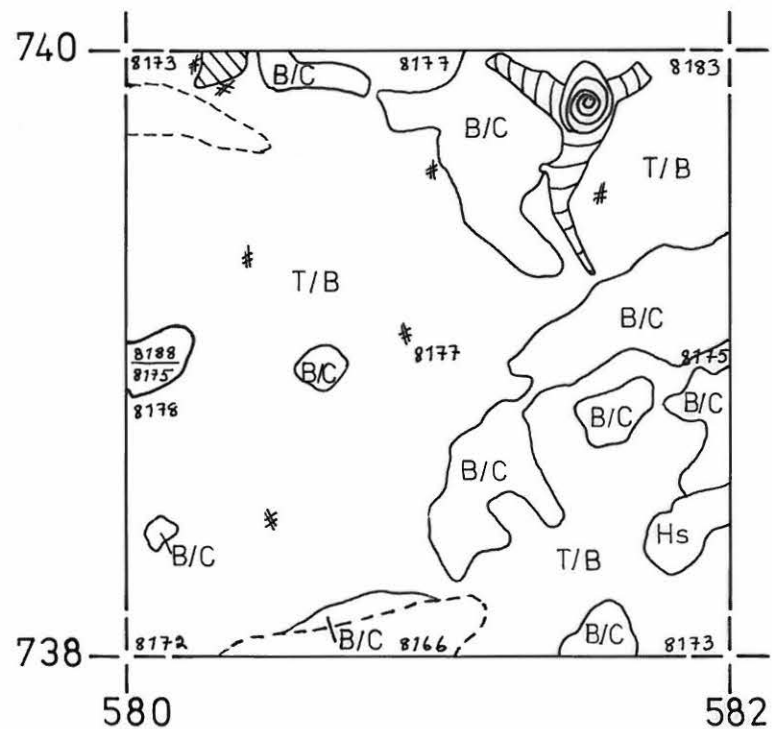
ALUE 3D TASO 1

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. PESONEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa (hiekk)
T	= turve
Hs	= hiesu
	= punaiseksi palanut maa
# #	= hiili
	= metsäauran vako
	= kanto, juuri
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI





PETRO PESONEN 1993

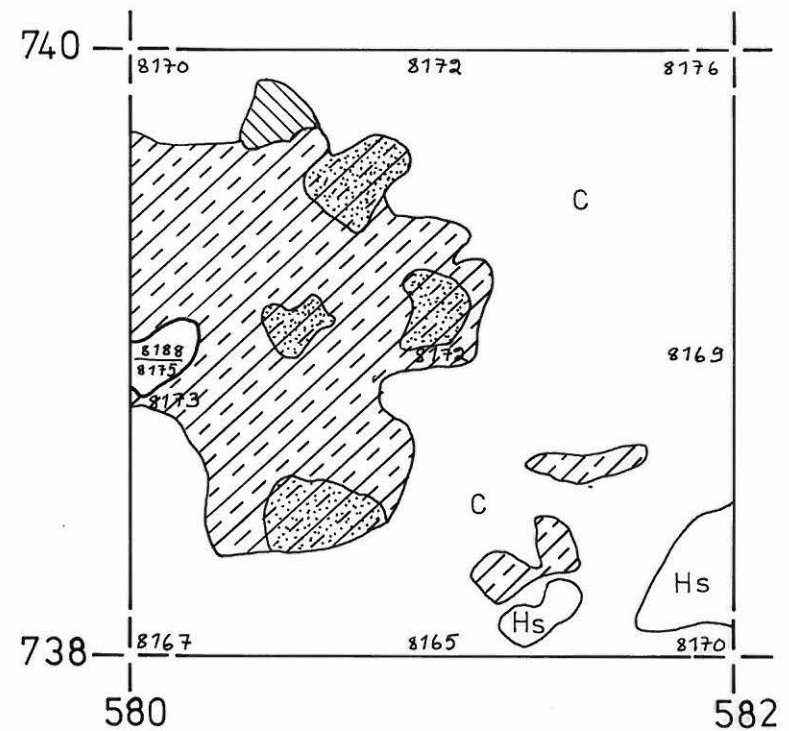
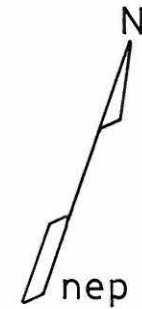
ALUE 3D TASO 2

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. PESONEN

C	= pohjamaa (hiekk)
Hs	= hiesu
	= likamaa
	= hiilinen likamaa
	= punaiseksi palanut maa
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI





PETRO PESONEN 1993

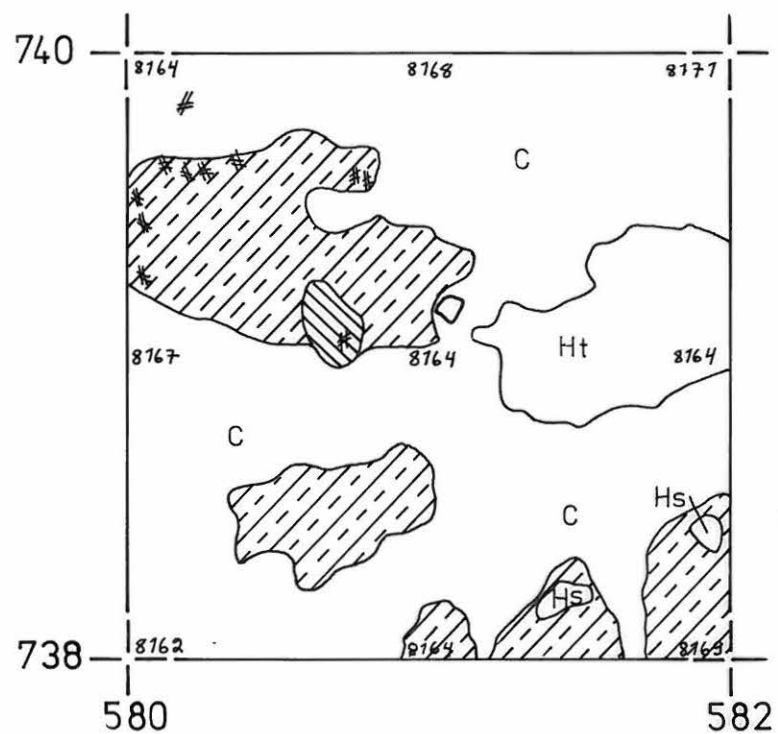
ALUE 3D TASO 3

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. PESONEN

C	= pohjamaa (hiekk)
Hs	= hiesu
Ht	= hieta
	= likamaa
	= punaiseksi palanut maa
	= hiili
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI




PETRO PESONEN 1993

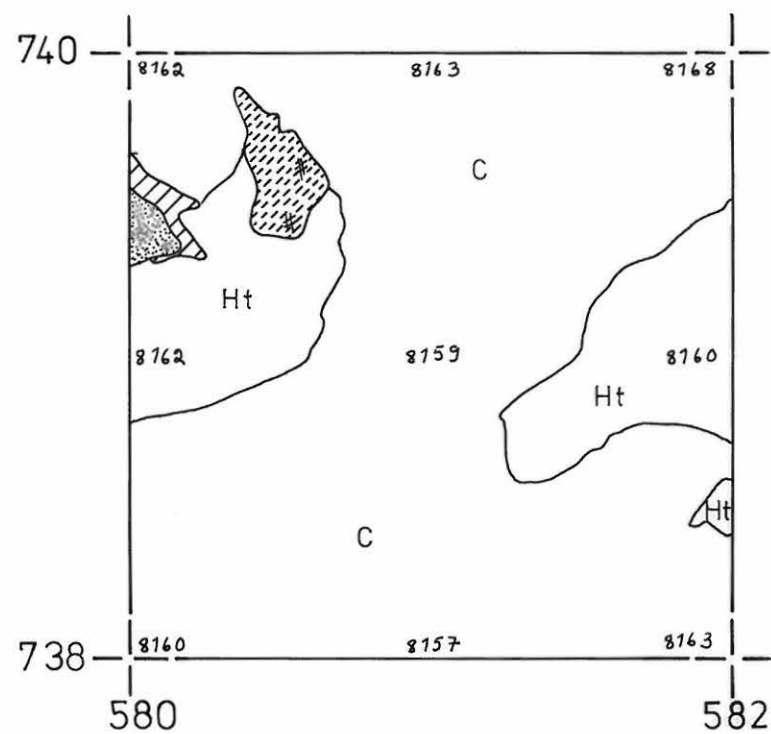
ALUE 3D TASO 4

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. PESONEN

C	= pohjamaa (hiekk)
Ht	= hieta
	= ruskea likamaa
	= harmaa likamaa
	= nokimaa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

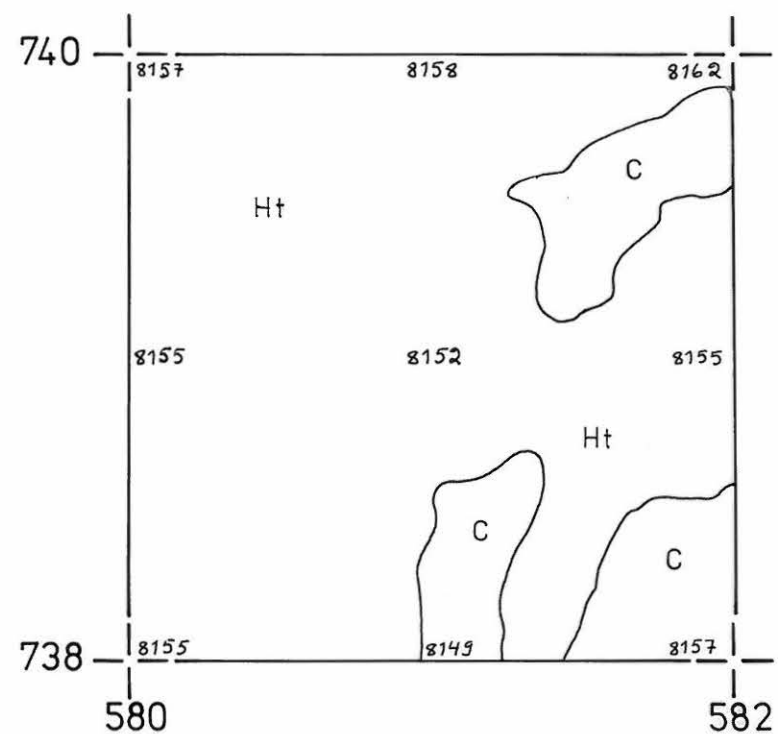
ALUE 3D TASO 5

RUUTU 580/738

MK 1:25  1 m

Piirt. P. PESONEN

C	= pohjamaa (hiekk)
Ht	= hietä



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI





PETRO PESONEN 1993

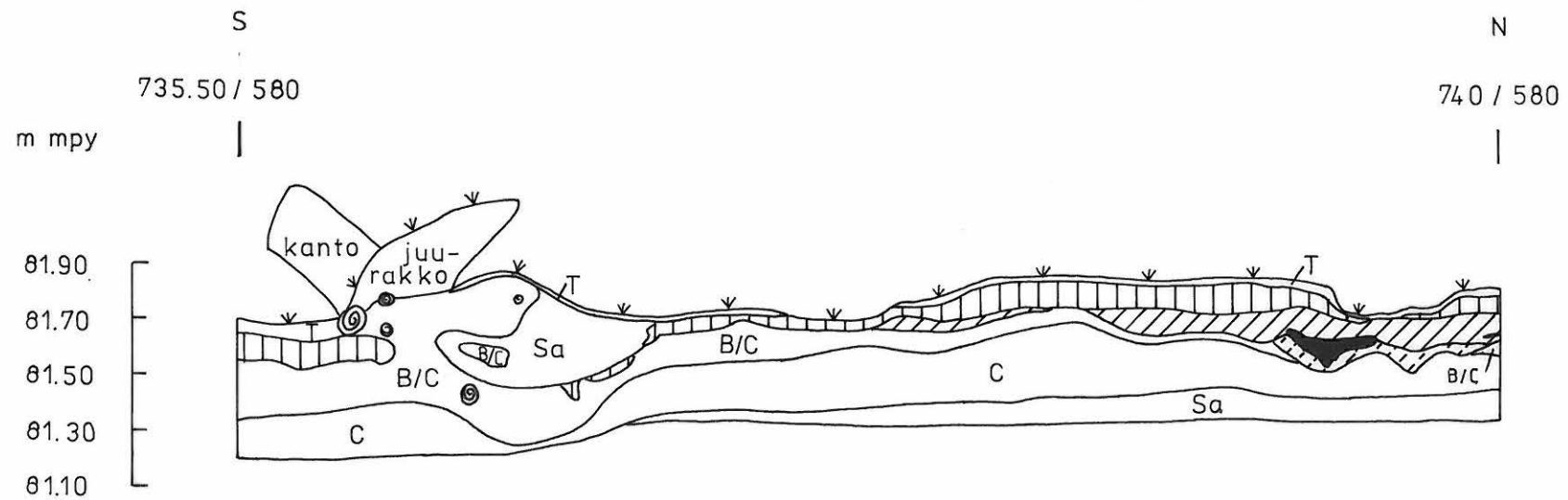
ALUE 3D

PROFIILI 735.50/580 - 740/580 S - N

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
	= ruskea likamaa
	= punaruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= noki ja hiili
⊙	= juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

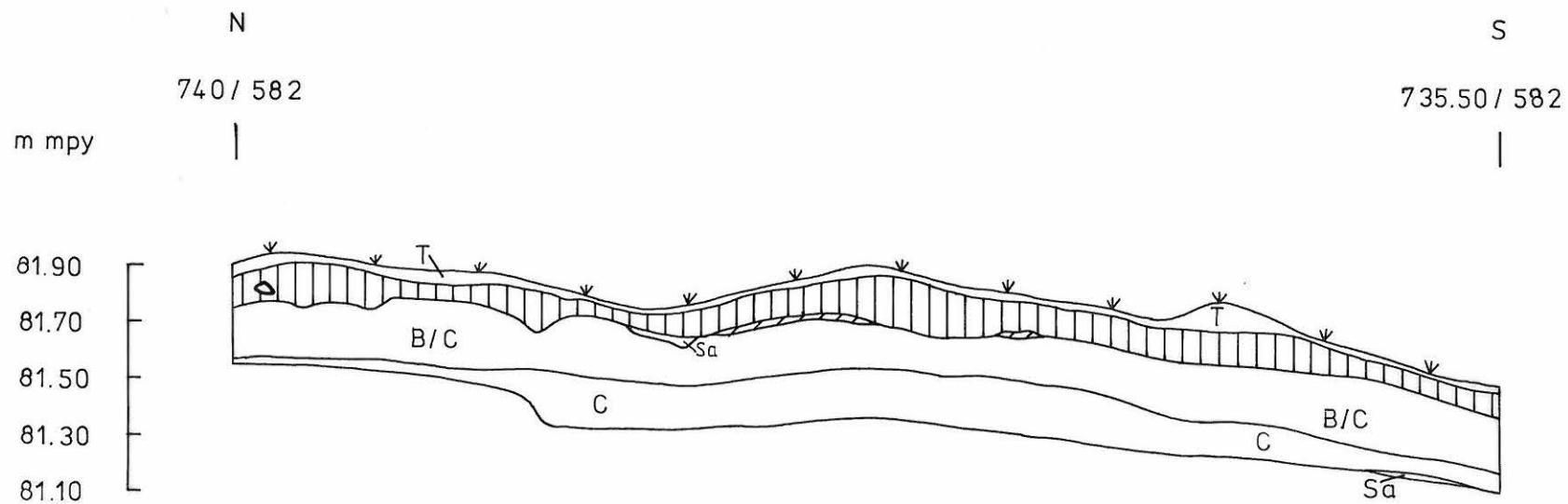
ALUE 3D

PROFIILI 740/580-735.50/582 N-S

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= kivi



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

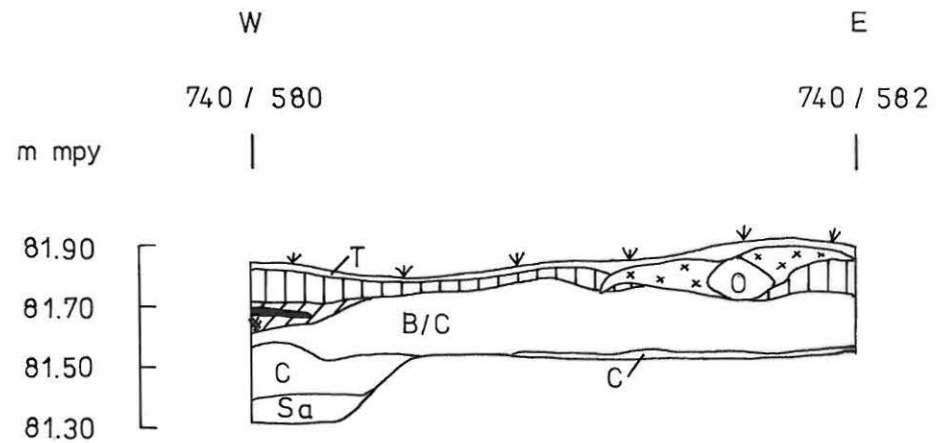
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIIILI 740/580 - 740/582 W - E

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
O	= ontelo
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= noki ja hiili
	= hiilen pala
	= maatunut puu



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

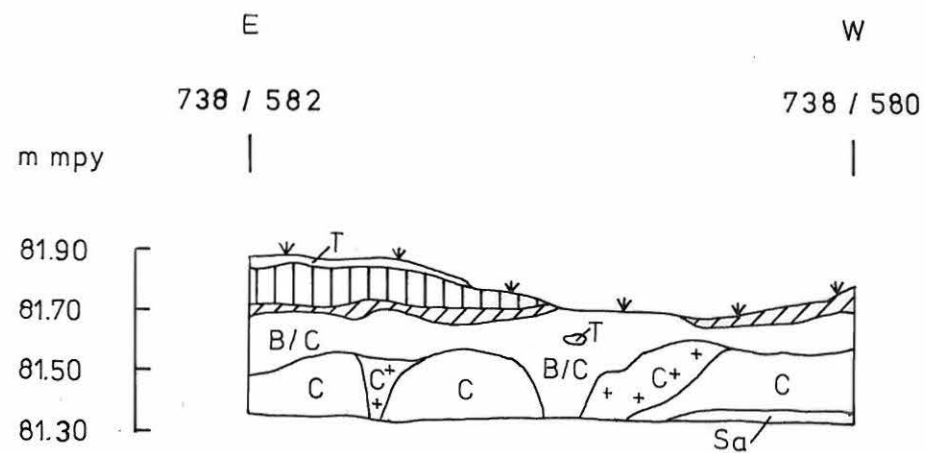
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIILI 738/582 - 738/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
Sa	= savi
T	= turve
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= sekoittunut maa



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

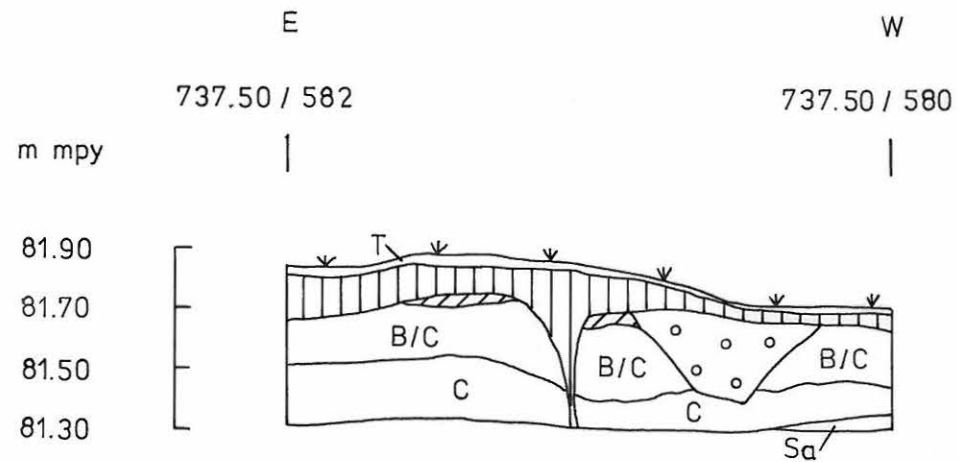
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIILI 737.50/582 - 737.50/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
Sa	= savi
T	= turve
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= kuoppa







RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

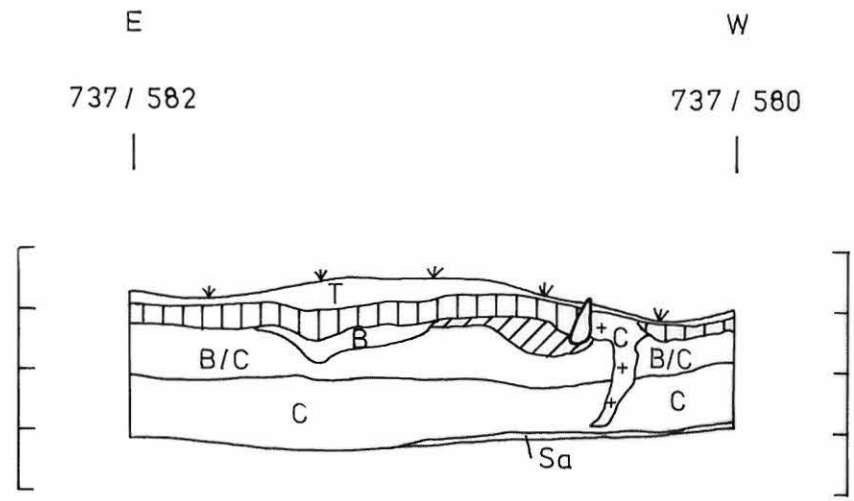
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIIILI 737/582 - 737/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

- | | | |
|---|----------------------|-------|
| B | = rikastumiskerros | |
| C | = pohjamaa | |
| T | = turve | |
| Sa | = savi | 81.90 |
|  | = ruskea likamaa | 81.70 |
|  | = resentti maakerros | 81.50 |
|  | = sekoittunut maa | 81.30 |
|  | = kivi | 81.10 |



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

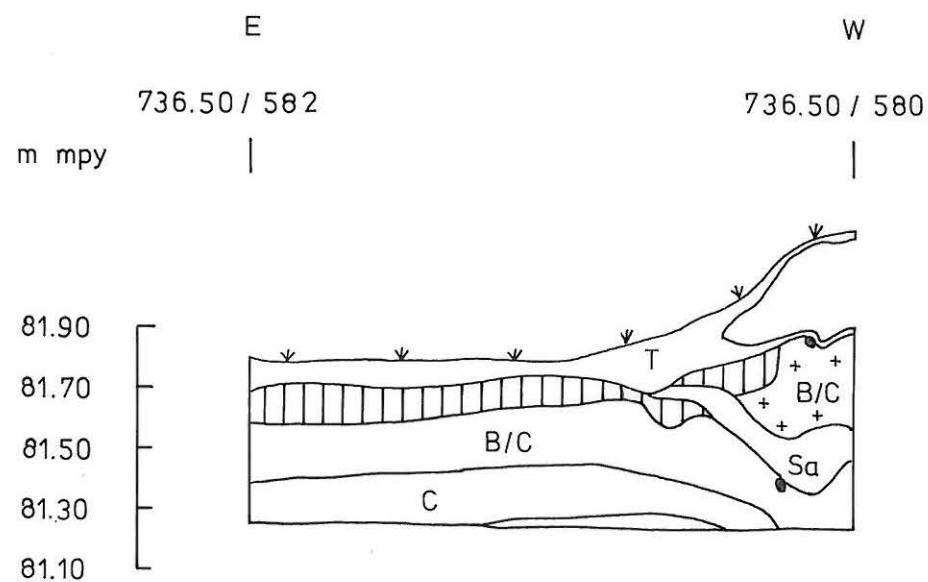
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIIILI 736.50/582 - 736.50/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
	= resentti maakerros
	= sekoittunut maa
	= juuri







RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

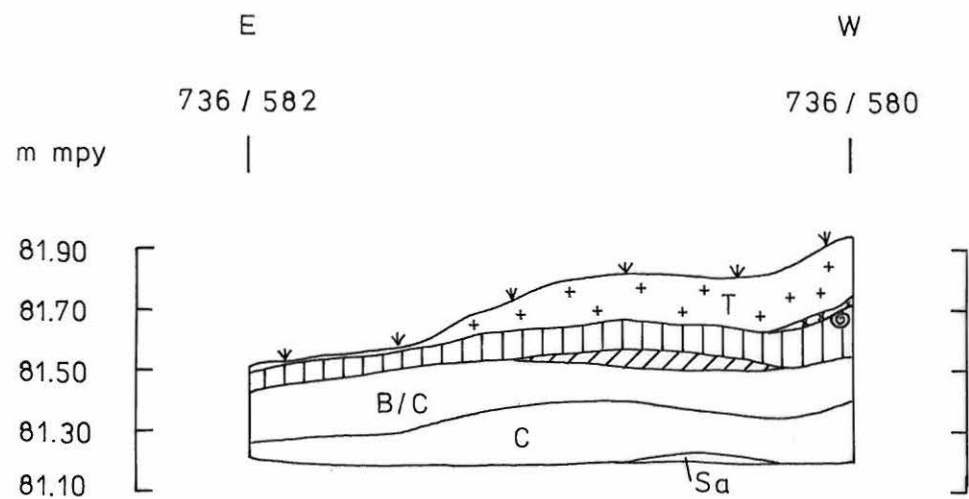
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIIILI 736/582-736/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
	= ruskea likamaa
	= resentti maakerros
	= sekoittunut maa
	= maatunut puu
	= juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

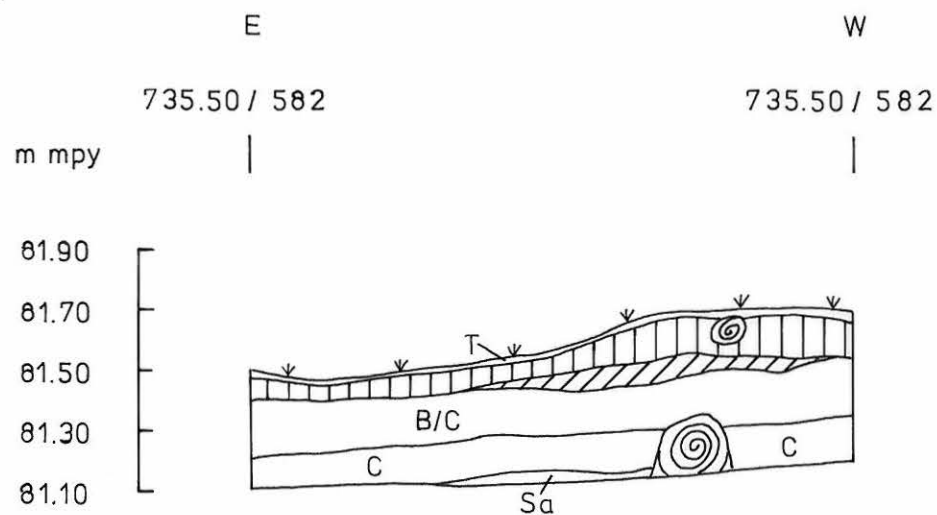
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3D PROFIIILI 735.50/582 - 735.50/580 E-W

MK 1:25  1 m

Piirt. P. MAARANEN

B	= rikastumiskerros
C	= pohjamaa
T	= turve
Sa	= savi
	= ruskea likamaa
	= resentti likamaa
	= juuri



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

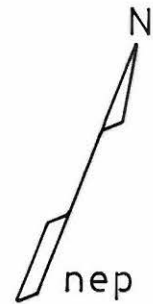
PETRO PESONEN 1993

ALUE 3F PINTAVAAITUS

MK 1:50

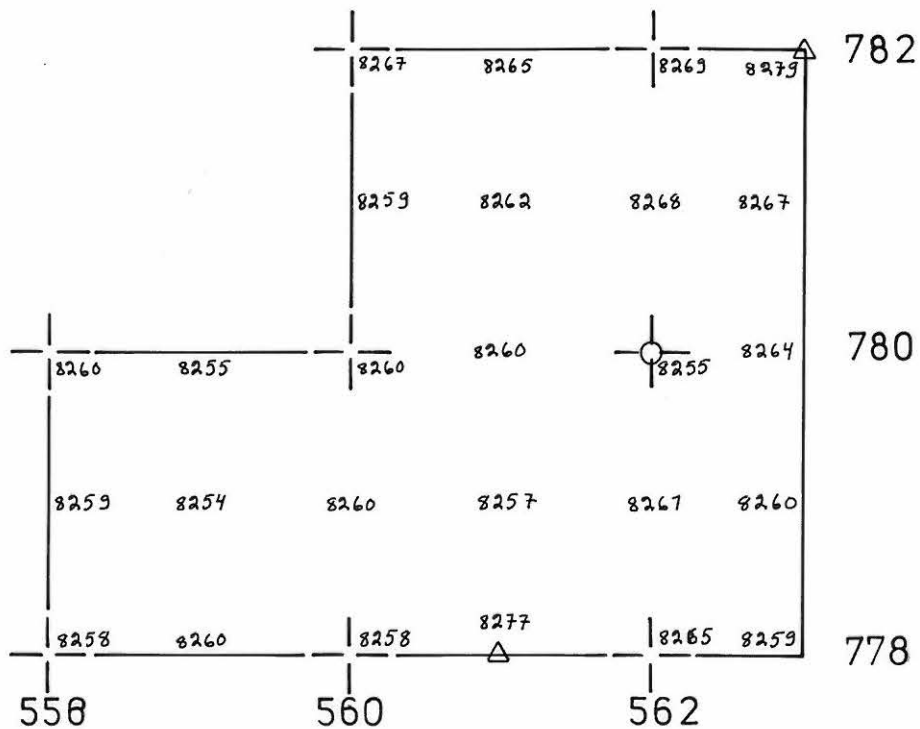
 2 m

Piirt. P. MAARANEN



○ = metsäauran vako

△ = kanto



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

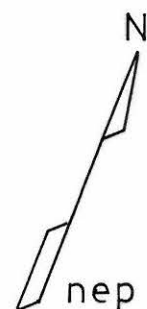
PETRO PESONEN 1993




ALUE 3F TASO 0

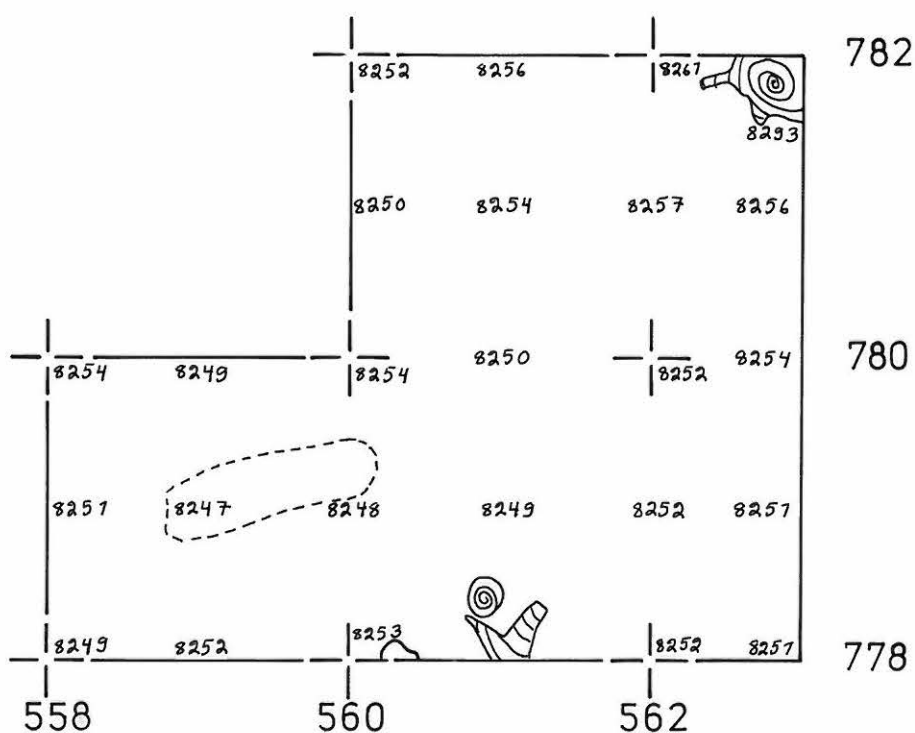
MK 1:50

 2 m

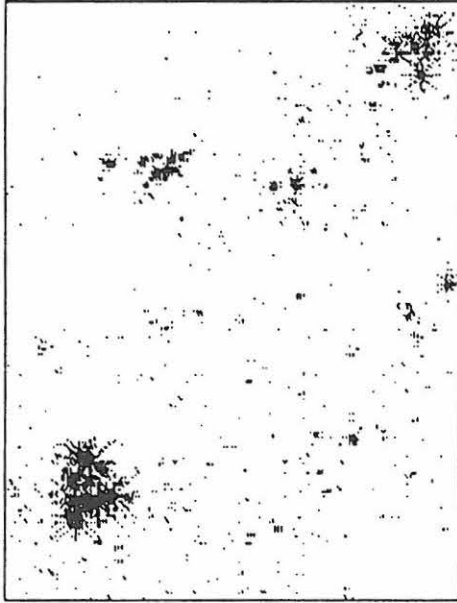
Piirt. P. MAARANEN



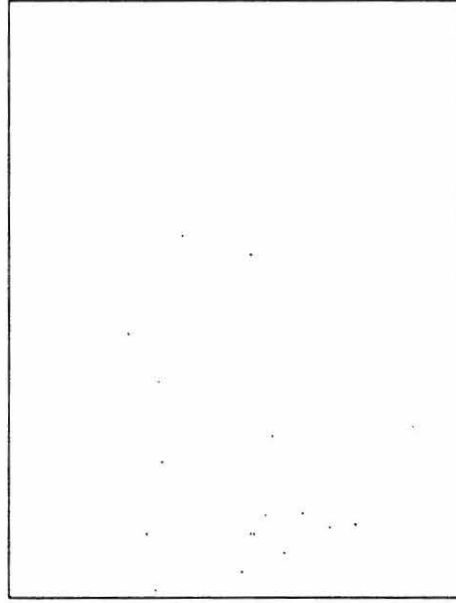
-  = metsäauran vako
-  = kanto, juuri
-  = kivi



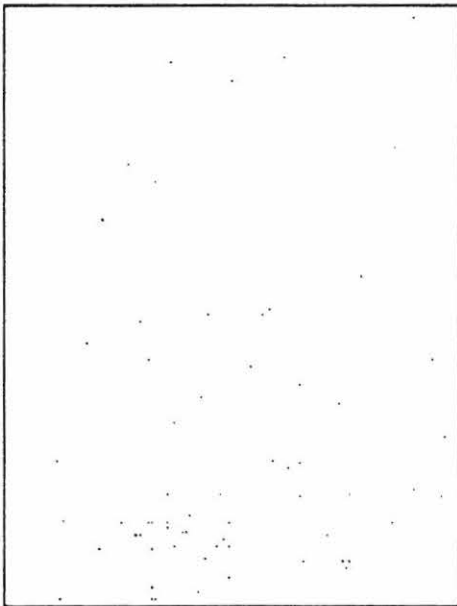
Alue 3E
Mk 1:100



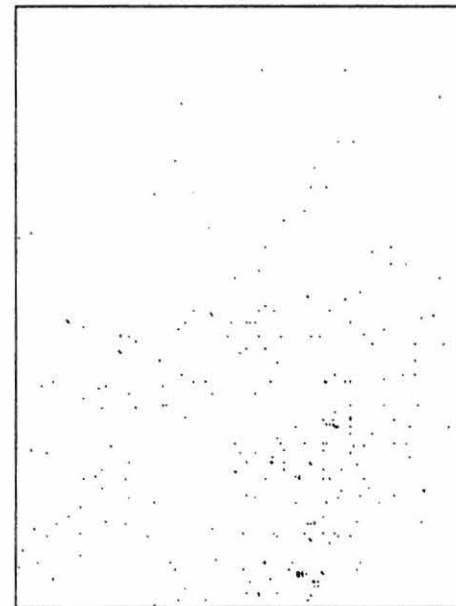
keramiikka



kivilajiesineistö

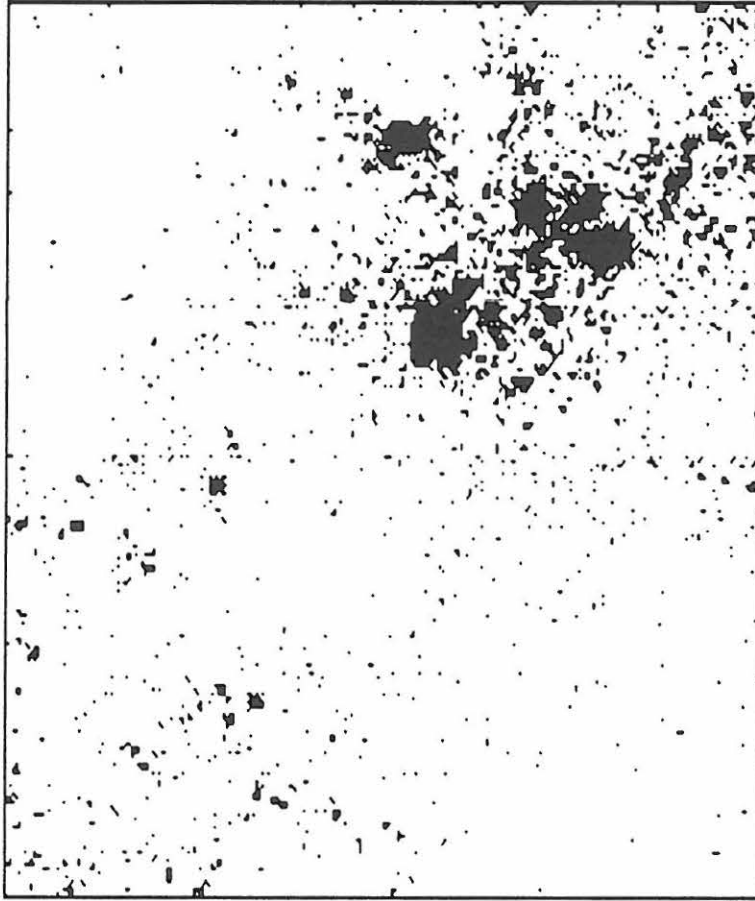


pii



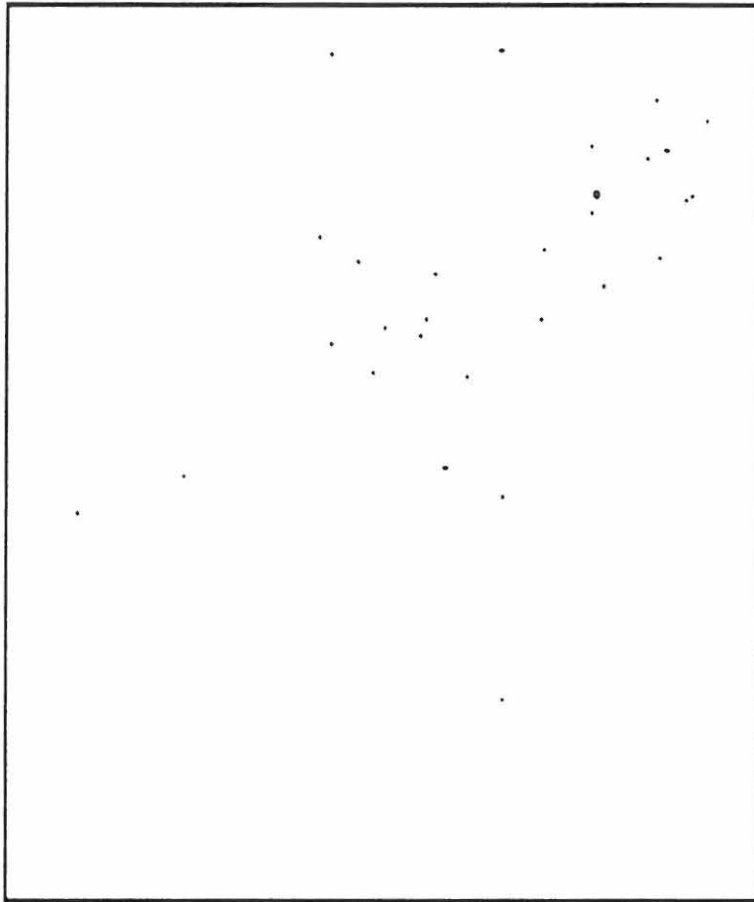
kvartsi

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



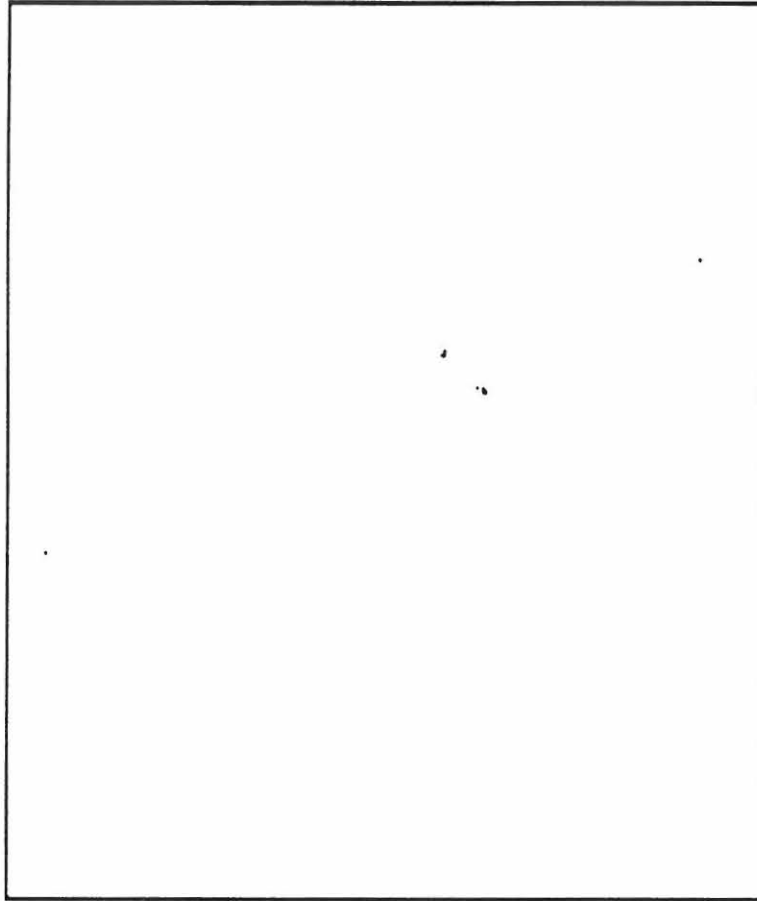
Alue 3C
Mk 1:100
Keramiikka (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



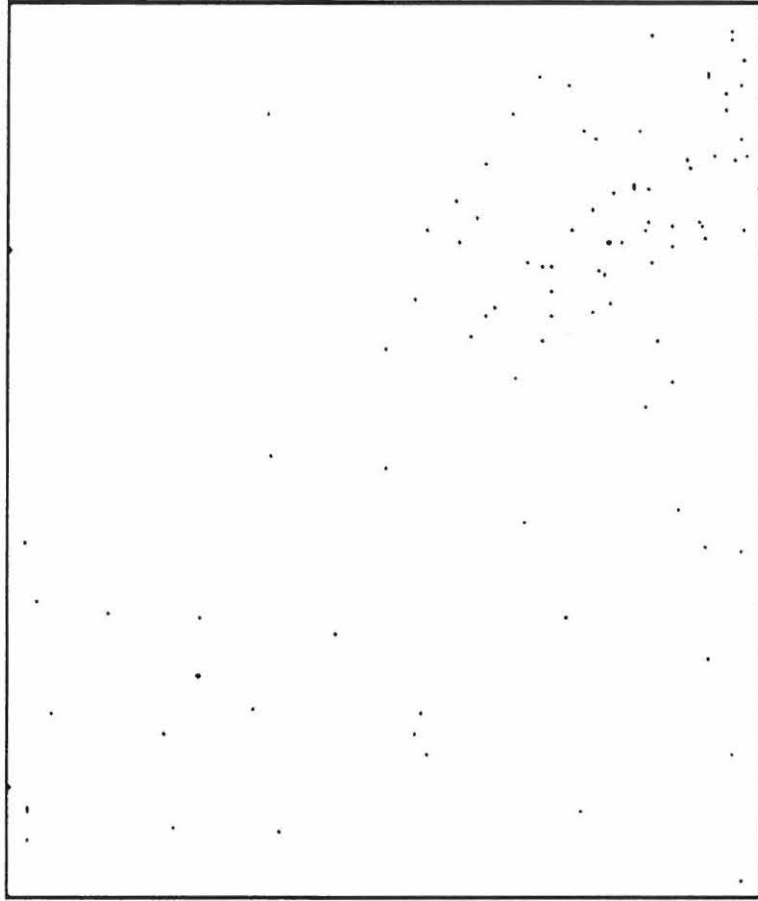
Alue 3C
Mk 1:100
Kivilajiesineistö (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



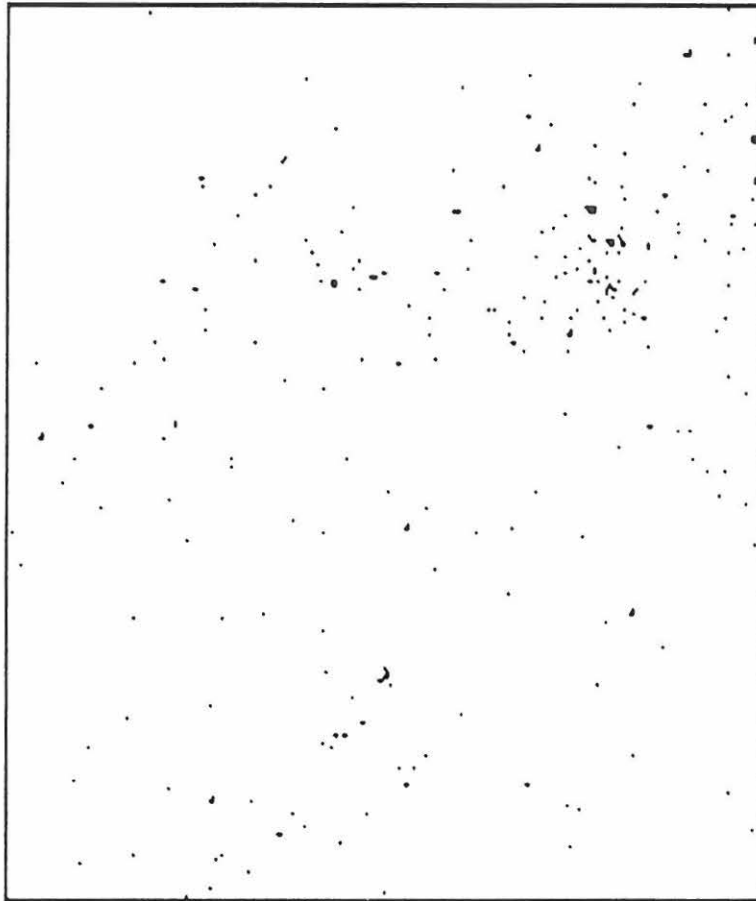
Alue 3C
Mk 1:100
Hioimet ja hioinlaa'at (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



Alue 3C
Mk 1:100
Pii (kpl)

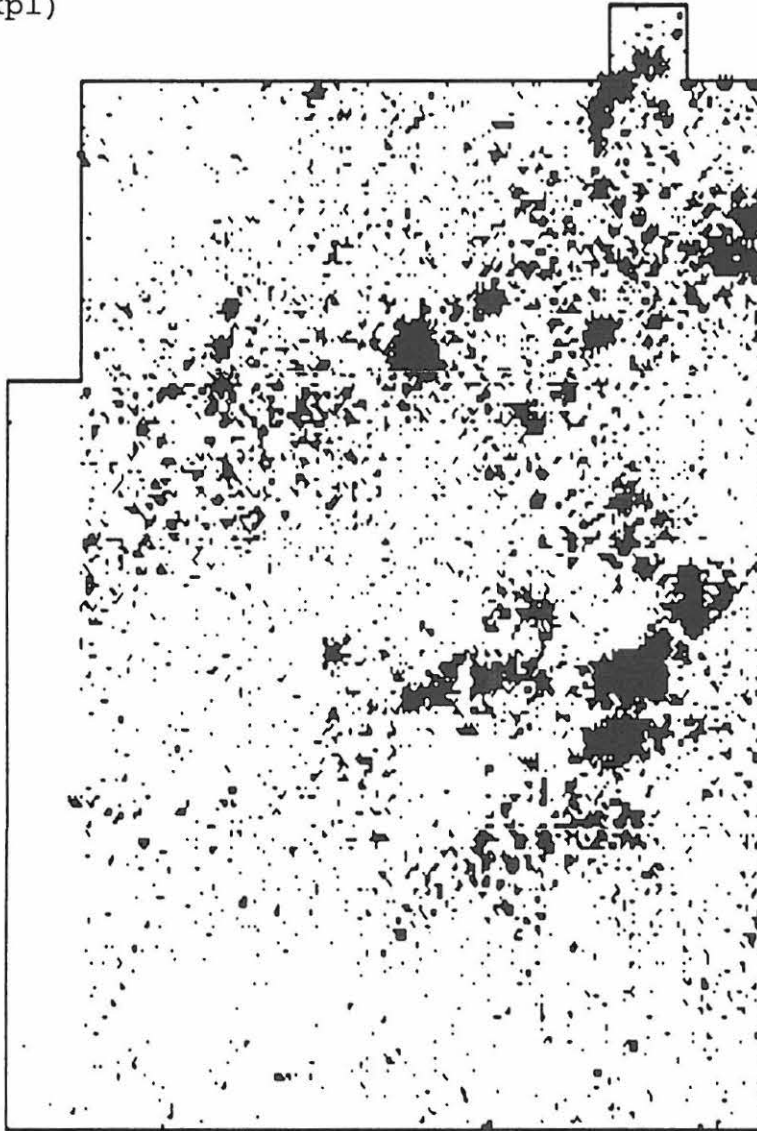
RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



Alue 3C
Mk 1:100
Kvartsi (kpl)

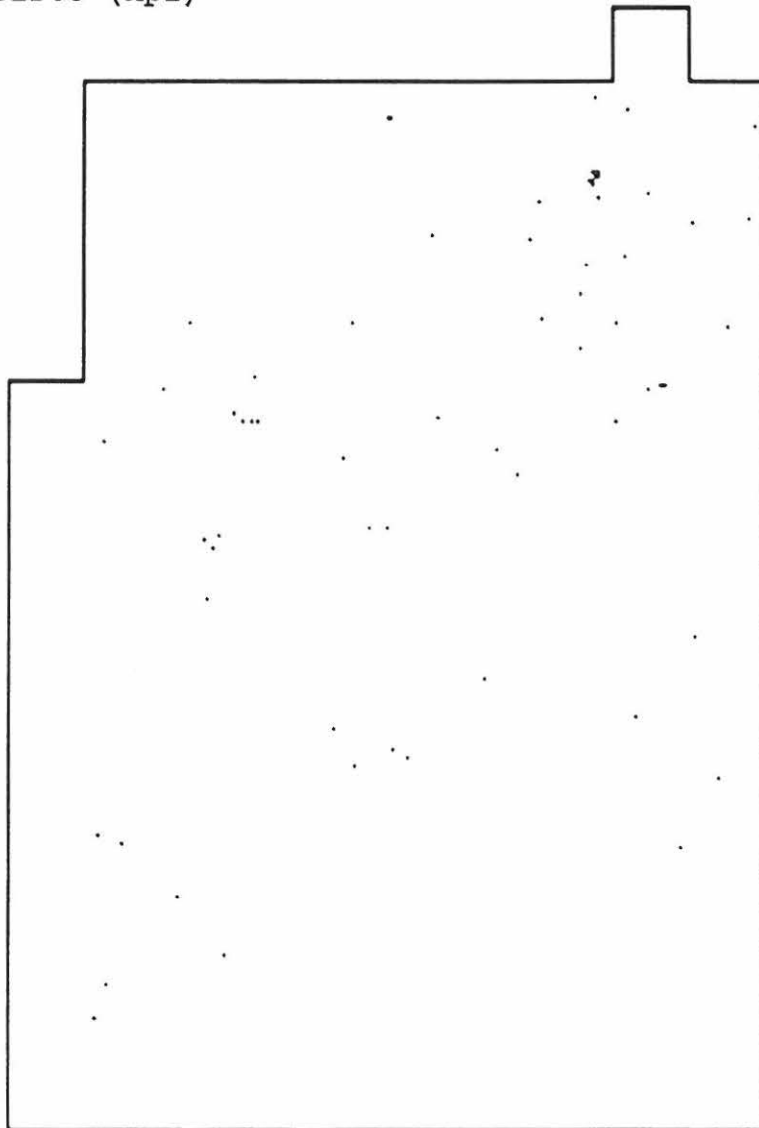
RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3B
Mk 1:100
Keramiikka (kpl)



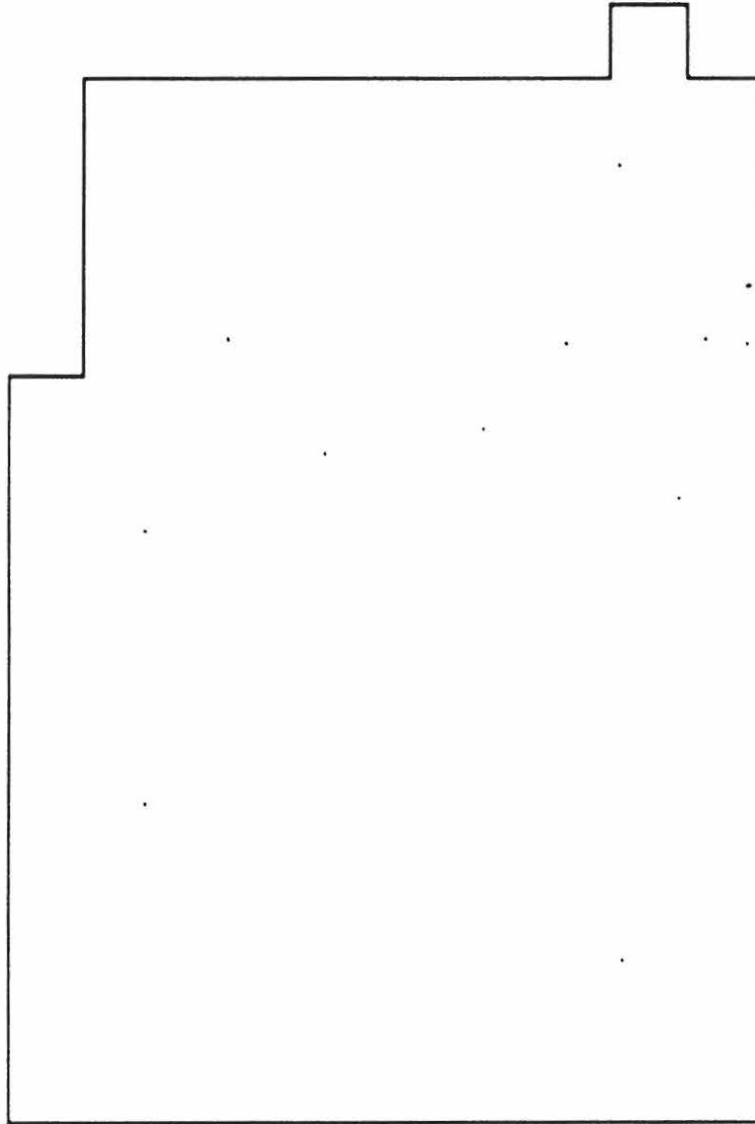
RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3B
Mk 1:100
Kivilajiesineistö (kpl)



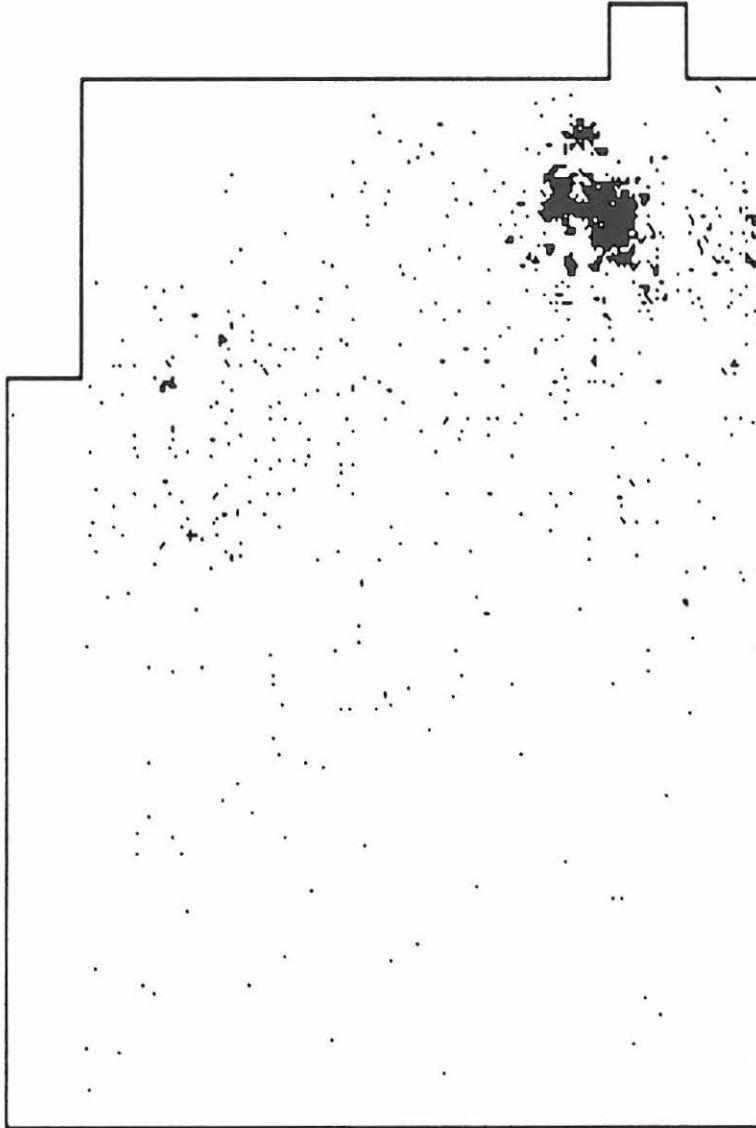
RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3B
Mk 1:100
Hioimet ja hioinlaa'at (kpl)



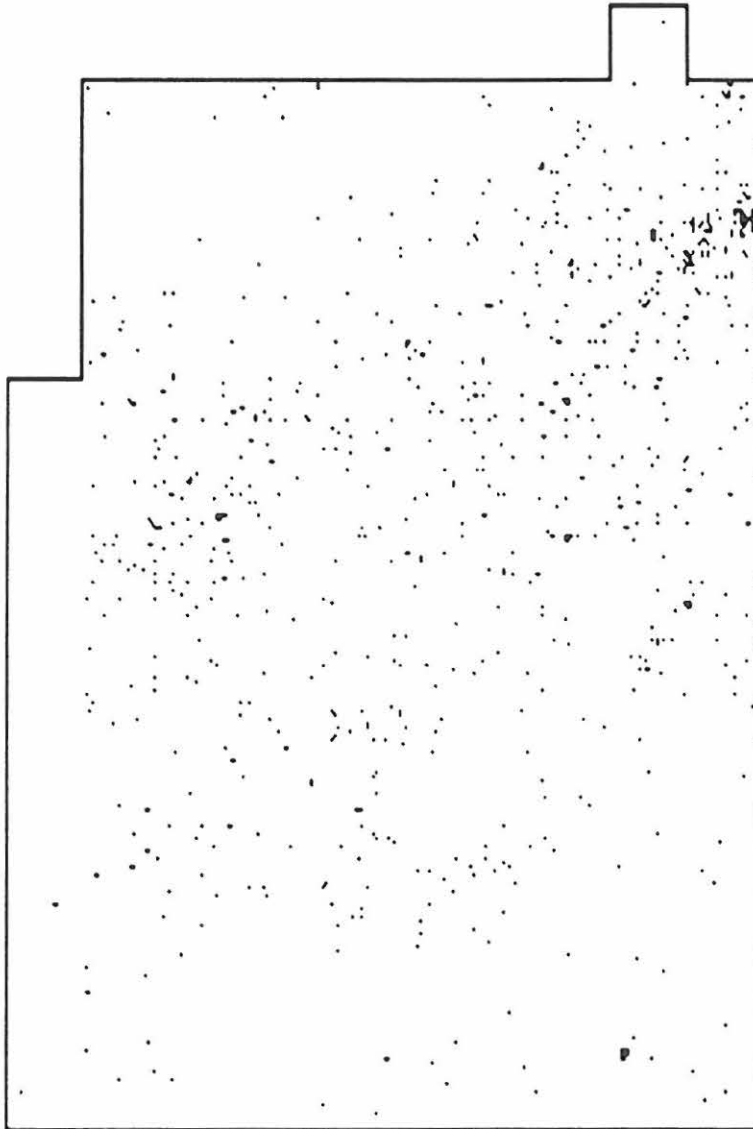
RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3B
Mk 1:100
Pii (kpl)

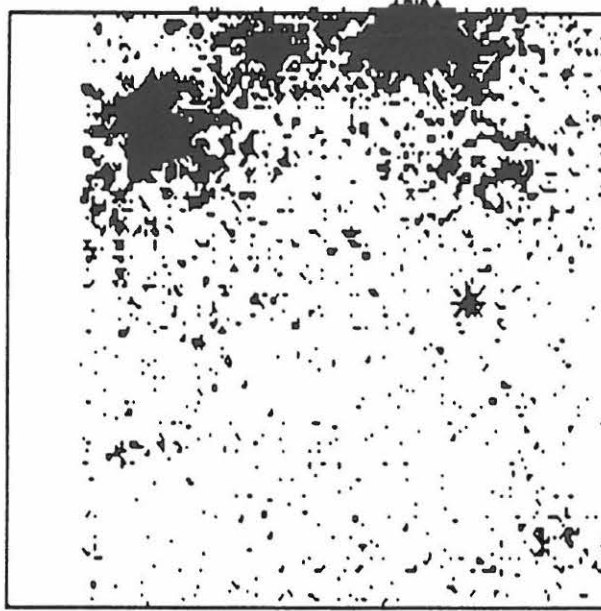


RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3B
Mk 1:100
Kvartsi (kpl)

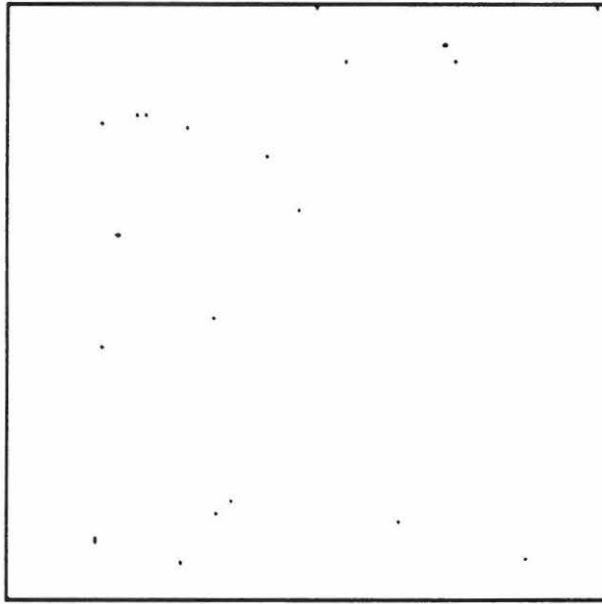


RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



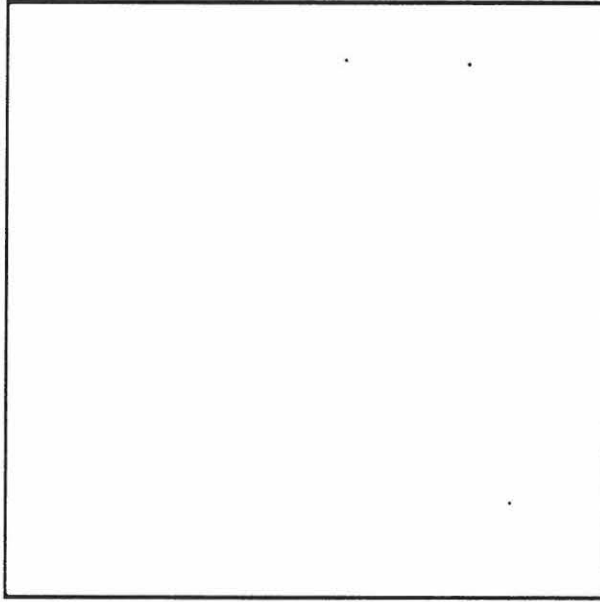
Alue 3A
Mk 1:100
Keramiikka (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



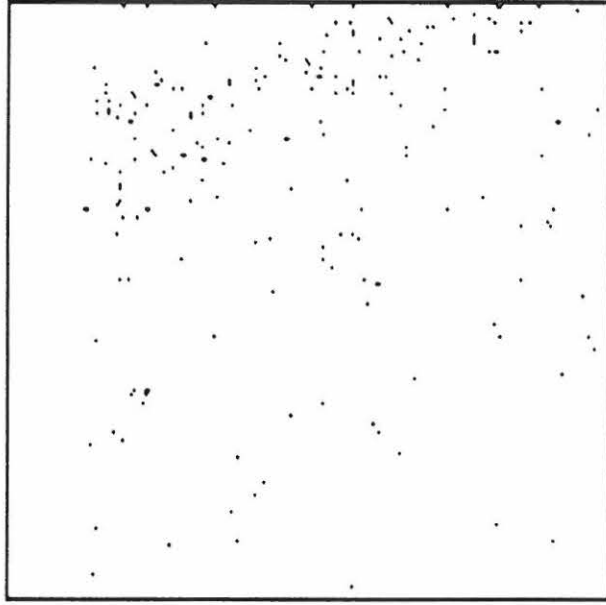
Alue 3A
Mk 1:100
Kivilajiesineistö (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



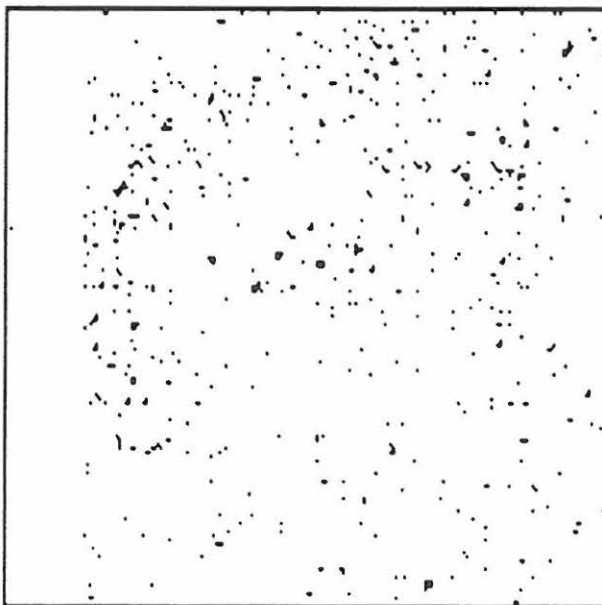
Alue 3A
Mk 1:100
Hioimet ja hioinlaa'at (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



Alue 3A
Mk 1:100
Pii (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993



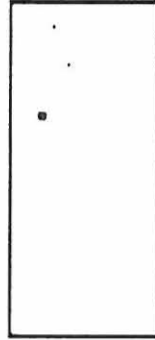
Alue 3A
Mk 1:100
Kvartsi (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

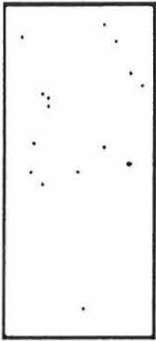
Alue 3D
Mk 1:100



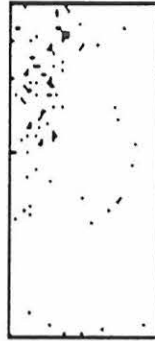
Keramiikka (kpl)



Kivilajiesineistö (kpl)



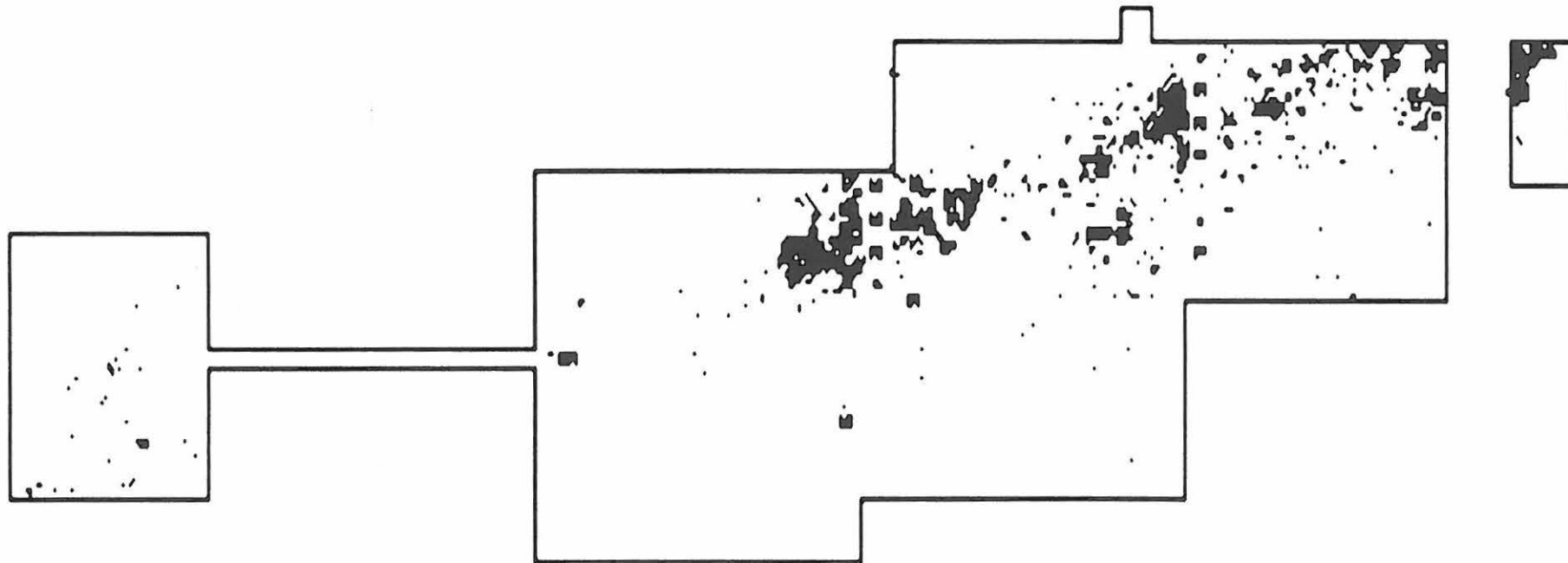
Pii (kpl)



Kvartsi (kpl)

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

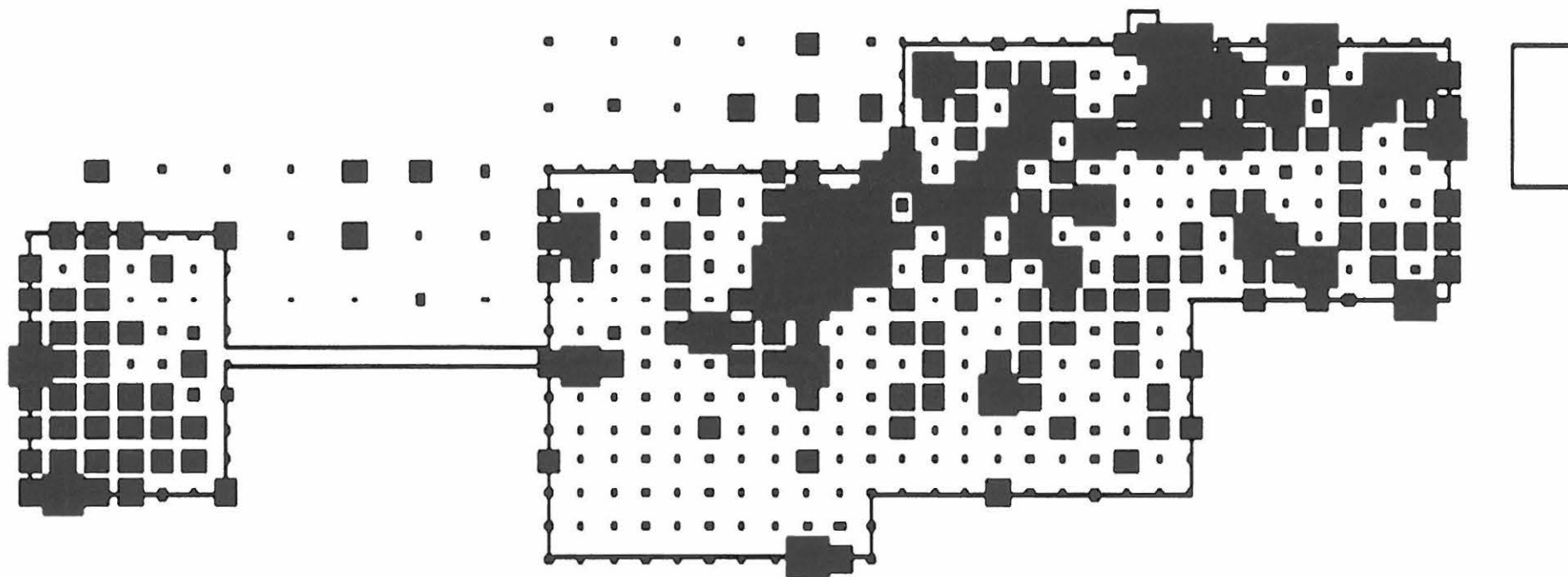
Luumateriaalin levintä (kpl)
Mk 1:200



RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI
Petro Pesonen 1993

Alue 3, fosforikartta
Mk 1:200

•	näytteenottopiste	näyttemäärä 455 kpl
■	433-466 mgP/kg	mediaani 433 mgP/kg
■	467-865 mgP/kg	vaihteluväli 97-3192 mgP/kg
■	≥ 866 mgP/kg	luottamusväli $399 \leq \bar{\mu} \leq 467$ mgP/kg



RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI

PETRO PESONEN 1993

YLEISKARTTA 1

MK 1:1000 1:2000 40 m

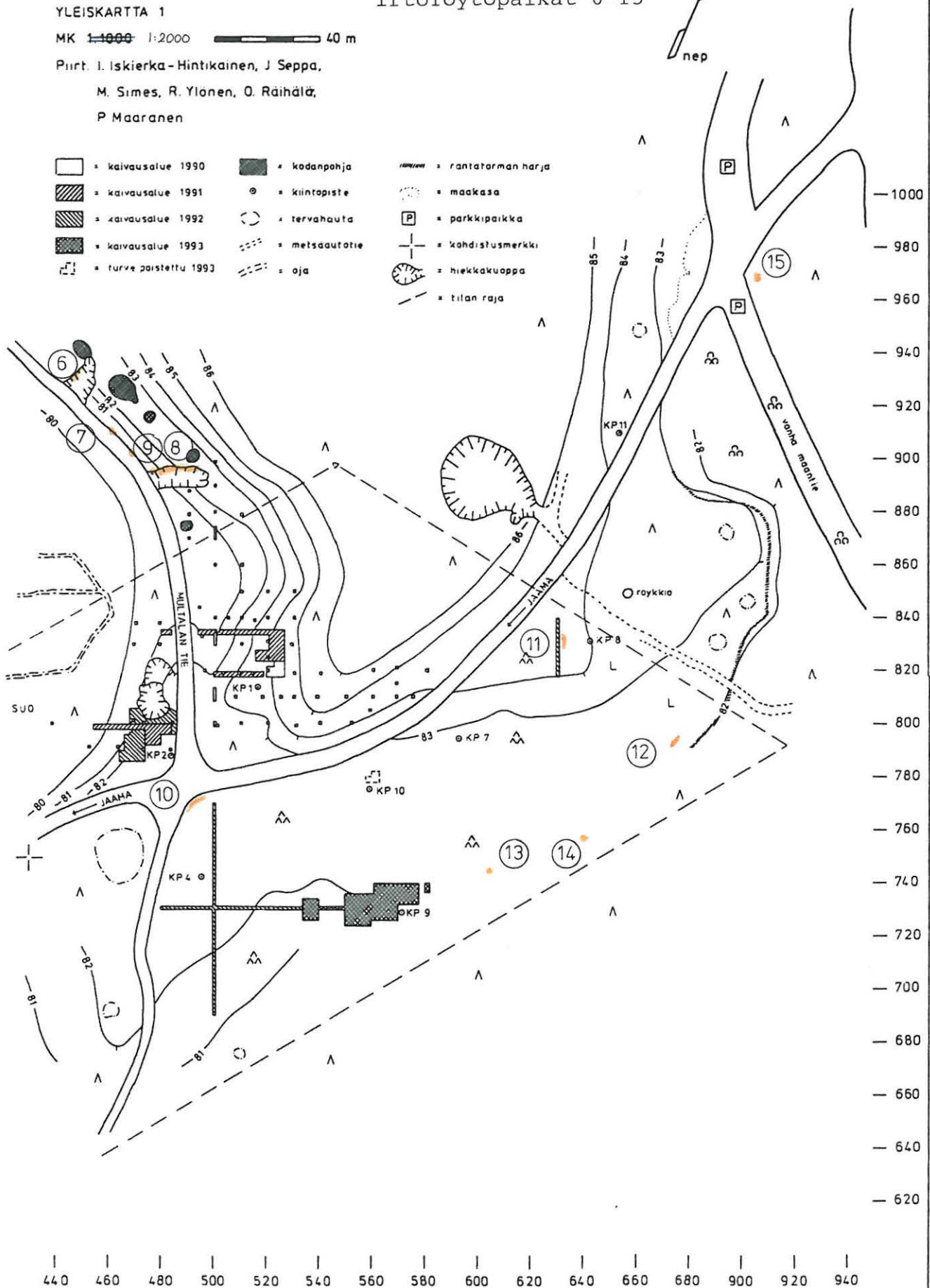
Piirt. I. Iskierka-Hintikainen, J. Seppä,

M. Simes, R. Ylönen, O. Rähälä,

P. Maaranen

IRTOLOÛYTÖKARTTA

Irtolöytöpaikat 6-15



Dialuettelo

Kuvaajat:

29625-29658 Petro Pesonen
29659-29663 Ritva Bäckman

n:o aihe

29625 Yleiskuva kaivausalueesta 3, taimikkoa raivataan. W-E
29626 Alue 3b turpeet poistettuna, alueelta 3c poistetaan turvetta. NE-SW.
29627 Alue 3b tasossa 2. NW-SE
29628 Aluetta 3b kaivetaan tasoon 3. NW-SE
29629 Alue 3b tasossa 3. NW-SE
29630 Aluetta 3b vaaitaan tasossa 4. N-S
29631 Alue 3b, itäosa tasossa 5. S-N
29632 Alue 3b, länsiosa tasossa 5. SE-NW
29633 Alue 3b tasossa 6. S-N
29634 Liesi ruudussa 732/564, alueella 3b, profiili NNW-SSE.
29635 Liesi ruudussa 736/566, alueella 3b, profiili NNW-SSE.
29636 Mahdollinen liedenpohja ruudussa 732/566, alueella 3b tasossa 10.
29637 Keramiikkakuoppa profiilissa alueella 3b: 740.00/568.00-569.00.
29638 Paikalleen hajonnut saviastia, alue 3b, ruutu 738/566, taso 3.
29639 Johanna Seppä dokumentoi löytöjä alueella 3b.
29640 Alue 3c tasossa 1. E-W
29641 Alue 3c tasossa 4. N-S
29642 Alue 3c, itäosa tasossa 5, harmaan pohjamaan alueet piirrettyinä maahan. NW-SE.
29643 Alue 3c, länsiosa tasossa 5, harmaan pohjamaan alueet piirrettyinä maahan. N-S.
29644 Kuoppakoristeista kampakeramiikkaa ruudussa 732/556, 2.kerros, alue 3c.
29645 Hioinlaaka alueelta 3c.
29646 Aluetta 3c kaivetaan tasoon 4 ja aluetta 3e piirretään. NE-SW.
29647 Päivi Maaranen piirtää aluetta 3c. N-S
29648 Alue 3a turpeenpoiston jälkeen. NW-SE
29649 Alue 3a tasossa 3. N-S
29650 Jussi Kaartinen ja Jari Jumppanen kaivavat.
29651 Mahdollinen hauta ja likamaa-alue, alue 3e, ruudut 728-730/536, taso 2. N-S.
29652 Mahdollinen hauta ja likamaa-alue, alue 3e, ruudut 728-730/536, taso 3. N-S.
29653 Profiilikaivaus, alue 3d: 734.50/580.00-582.00.
29654 Profiilikaivaus, alue 3d: 735.50-738.00/580.00. Profiilin suunta NNW-SSE. Tuulenkaato.
29655 Hiilialue (liesi?) profiilissa, alue 3d: 739-740/580.00, profiilin suunta NNW-SSE.
29656 Profiilia alueiden 3a ja 3b välillä kaivetaan.
29657 Viimeisiä kohteita kaivetaan.
29658 Työ on tehty.
29659 Savi-idoli, KM 28013:832 (2 kpl)
29660 Savi-idoli, KM 28013:832 (2 kpl)
29661 Savi-idoli, KM 28013:832 (2 kpl)
29662 Savi-idoli, KM 28013:832 (2 kpl)
29663 Savi-idoli, KM 28013:832 (2 kpl)

Negatiiviluettelo

Kuvaaja Petro Pesonen 1993

n:o	aihe
96828	Kaivauskoppia tuodaan Huotinniemen tien varteen.
96829	Kaivausalue 3 ennen paalutusta, raivaus vielä käynnissä.
96830	Kaivausalue 3 paalutettuna, panoraama (1/2). NW-SE.
96831	Kaivausalue 3 paalutettuna, panoraama (2/2). NW-SE.
96832	Paalutus käynnissä koeojien 4 ja 5 risteyksessä. E-W.
96833	Alue 3b turpeenpoiston jälkeen, alueelta 3c poistetaan turvetta, panoraama (1/2).
96834	Alue 3b turpeenpoiston jälkeen, alueelta 3c poistetaan turvetta, panoraama (2/2).
96835	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 1.
96836	Alue 3b tasossa 1. N-S.
96837	Alue 3c tasossa 1. E-W.
96838	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 2. SE-NW.
96839	Rääkkylä Huotinniemi, asuinpaikka tien päässä näkyvän talon perunapellon kohdalla.
96840	Alue 3b tasossa 2, panoraama (1/2). NW-SE.
96841	Alue 3b tasossa 2, panoraama (2/2). NW-SE.
96842	Kuoppakoristeista kampakeramiikkaa ruudussa 732/556, alue 3c.
96843	Kuoppakoristeista kampakeramiikkaa ruudussa 732/556, alue 3c.
96844	Kampakeramiikkaa ruudussa 738/566, alue 3b, kerros 2, astia A.
96845	Kampakeramiikkaa ruudussa 738/566, alue 3b, kerros 2, astia A.
96846	Alue 3c, taso 2, panoraama (1/4). E-W.
96847	Alue 3c, taso 2, panoraama (2/4). E-W.
96848	Alue 3c, taso 2, panoraama (3/4). E-W.
96849	Alue 3c, taso 2, panoraama (4/4). E-W.
96850	Kampakeramiikkaa ruudussa 738/566, alue 3b, taso 3, astia A.
96851	Kampakeramiikkaa ruudussa 738/566, alue 3b, taso 4, astia A.
96852	Alue 3c, taso 2. N-S.
96853	Alue 3d paalutettuna. SW-NE.
96854	Alue 3d paalutettuna. SW-NE.
96855	Profiilikaivauksena kaivettava kanto alueella 3d. SW-NE.
96856	Alue 3e, pohjoisosa tasossa 1, eteläosaa kaivetaan tasoon 1. NW-SE.
96857	Kaivaus käynnissä alueella 3b. W-E.
96858	Alue 3b, taso 3. NW-SE.
96859	Alue 3b, taso 3, panoraama (1/2). NW-SE.
96860	Alue 3b, taso 3, panoraama (2/2). NW-SE.
96861	Alue 3b, taso 3, panoraama (1/2). N-S.
96862	Alue 3b, taso 3, panoraama (2/2). N-S.
96863	Alue 3c, taso 3, panoraama (1/2). N-S.
96864	Alue 3c, taso 3, panoraama (2/2). N-S.
96865	Hiilialue profiilissa, alue 3d, 739-740/580. Profiilin suunta S-N.
96866	Hiilialue profiilissa, alue 3d, 739-740/580. Profiilin suunta S-N.
96867	Tutkimusavustaja Veli-Pekka Suhonen dokumentoi löytöjä.
96868	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 4, alue 3c tasossa 3, opetuskaivauslaiset piirtävät alueella 3e, panoraama (1/4).
96869	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 4, alue 3c tasossa 3, opetuskaivauslaiset piirtävät alueella 3e, panoraama (2/4).
96870	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 4, alue 3c tasossa 3, opetuskaivauslaiset piirtävät alueella 3e, panoraama (3/4).
96871	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 4, alue 3c tasossa 3, opetuskaivauslaiset piirtävät alueella 3e, panoraama (4/4).
96872	Mahdollinen hauta ja tumma nelikulmio alueella 3e, taso 2, ruudut 728-730/536.
96873	Mahdollinen hauta ja tumma nelikulmio alueella 3e, taso 2, ruudut 728-730/536.
96874	Alue 3b, taso 4, panoraama (1/3). N-S.
96875	Alue 3b, taso 4, panoraama (2/3). N-S.
96876	Alue 3b, taso 4, panoraama (3/3). N-S.
96877	Kati Mattsson ja Päivi Maaranen vaaitsevat alueen 3b tasoa 4.
96878	Mahdollinen hauta, alue 3e, taso 3, ruudut 728-730/536.
96879	Alue 3b tasossa 4 ja 3c tasossa 4, panoraama (1/4). NW/N-SE/S.
96880	Alue 3b tasossa 4 ja 3c tasossa 4, panoraama (2/4). NW/N-SE/S.
96881	Alue 3b tasossa 4 ja 3c tasossa 4, panoraama (3/4). NW/N-SE/S.
96882	Alue 3b tasossa 4 ja 3c tasossa 4, panoraama (4/4). NW/N-SE/S.
96883	Aluetta 3e kaivetaan tasoon 3.
96884	Alue 3e, taso 3. N-S.
96885	Aluetta 3b kaivetaan tasoon 5, aluetta 3c piirretään tasossa 4. W-E.
96886	Alue 3e, taso 3, N-S.
96887	Alue 3b, taso 5, panoraama (1/2). N-S.
96888	Alue 3b, taso 5, panoraama (2/2). N-S.
96889	Alue 3b, taso 5, panoraama (1/2). S-N.
96890	Alue 3b, taso 5, panoraama (2/2). S-N.
96891	Alue 3c, taso 5, panoraama (1/2). N-S.
96892	Alue 3c, taso 5, panoraama (2/2). N-S.
96893	Alue 3c, taso 5, puhtaan (harmaan) maan alueen rajat piirretty, panoraama (1/3). N-S.
96894	Alue 3c, taso 5, puhtaan (harmaan) maan alueen rajat piirretty, panoraama (2/3). N-S.
96895	Alue 3c, taso 5, puhtaan (harmaan) maan alueen rajat piirretty, panoraama (3/3). N-S.
96896	Alue 3b, taso 6, panoraama (1/2). N-S.
96897	Alue 3b, taso 6, panoraama (2/2). N-S.

- 96898 Alue 3b, taso 6. S-N.
 96899 Alue 3d, profiili 736.50/580.00-582.00. Profiilin suunta E-W.
 96900 Alue 3d, profiili 736.50/580.00-582.00. Profiilin suunta E-W.
 96901 Alue 3d, profiili 736.50/580.00-582.00. Profiilin suunta E-W.
 96902 Alue 3c, tasot 5-6, panoraama (1/2). N-S.
 96903 Alue 3c, tasot 5-6, panoraama (2/2). N-S.
 96904 Päivi Maaranen piirtää.
 96905 Opetuskaivausryhmä piirtää alueella 3e.
 96906 Alue 3b, likamaakuoppa profiilissa n. 739.00-740.00/561.00. Profiilin suunta S-N.
 96907 Alue 3d, profiili 735.50-737.50/580.00. Profiilin suunta S-N.
 96908 Alue 3a, taso 3, panoraama (1/3). N-S.
 96909 Alue 3a, taso 3, panoraama (2/3). N-S.
 96910 Alue 3a, taso 3, panoraama (3/3). N-S.
 96911 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 10. Profiilin suunta S-N.
 96912 Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 9. Profiilin suunta S-N.
 96913 Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 10. Profiilin suunta S-N.
 96914 Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 10. Profiilin suunta S-N.
 96915 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 11. Profiilin suunta S-N.
 96916 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 11. Profiilin suunta S-N.
 96917 Ryhmäkuva: edessä vasemmalta Pia Kastinen, Raija Ylönen (tutk.av.), Saija Vänskä, edellisten takana vasemmalta Tiina Päivinen, Veli-Pekka Suhonen (tutk.av.), Karri Shemeikka, Johanna Seppä (tutk.av.), keskellä vasemmalta Janne Kastinen, Tomi Rosti, Jari Jumppanen, Aija Kotilainen, Sami Soininen, Annikki Karppanen, Päivi Kölhi, Päivi Maaranen (piirt.), takana vasemmalta Kati Mattsson, Seija Kytölä, Jari Sallinen ja Jussi Kaartinen. Kuvasta puuttuu Petro Pesonen (kaiv.joht.), joka otti kuvan.
 96918 Ryhmäkuva: edessä vasemmalta Pia Kastinen, Raija Ylönen (tutk.av.), Saija Vänskä, edellisten takana vasemmalta Tiina Päivinen, Veli-Pekka Suhonen (tutk.av.), Karri Shemeikka, Johanna Seppä (tutk.av.), keskellä vasemmalta Janne Kastinen, Tomi Rosti, Jari Jumppanen, Aija Kotilainen, Sami Soininen, Annikki Karppanen, Päivi Kölhi, Päivi Maaranen (piirt.), takana vasemmalta Kati Mattsson, Seija Kytölä, Jari Sallinen ja Jussi Kaartinen. Kuvasta puuttuu Petro Pesonen (kaiv.joht.), joka otti kuvan.
 96919 Ryhmäkuva: edessä vasemmalta Pia Kastinen, Raija Ylönen (tutk.av.), Saija Vänskä, edellisten takana vasemmalta Tiina Päivinen, Veli-Pekka Suhonen (tutk.av.), Karri Shemeikka, Johanna Seppä (tutk.av.), keskellä vasemmalta Janne Kastinen, Tomi Rosti, Jari Jumppanen, Aija Kotilainen, Sami Soininen, Annikki Karppanen, Päivi Kölhi, Päivi Maaranen (piirt.), takana vasemmalta Kati Mattsson, Seija Kytölä, Jari Sallinen ja Jussi Kaartinen. Kuvasta puuttuu Petro Pesonen (kaiv.joht.), joka otti kuvan.
 96920 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 12. Profiilin suunta S-N.
 96921 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 12. Profiilin suunta S-N.
 96922 Alue 3b, mahdollinen liesi ruudussa 732/566, taso 10.
 96923 Alue 3d, profiili 735.50-738.00/580.00. Profiilin suunta S-N.
 96924 Alue 3d, profiili 735.50-738.00/580.00. Profiilin suunta S-N.
 96925 Alue 3d, profiili 735.50-738.00/580.00. Profiilin suunta S-N.
 96926 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa featurena pohjaan. Profiilin suunta S-N.
 96927 Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa featurena pohjaan. Profiilin suunta S-N.
 96928 Alue 3b, ns. keramiikkakuoppa profiilissa 740.00/568.00-569.00. Profiilin suunta W-E.
 96929 Alue 3b, ns. keramiikkakuoppa profiilissa 740.00/568.00-569.00. Profiilin suunta W-E.
 96930 Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa featurena pohjaan. Profiilin suunta S-N.
 96931 Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa featurena pohjaan. Profiilin suunta S-N.
 96932 Profiilipalkkia 3a/3b kaivetaan, liesiä alueella 3b piirretään, opetuskaivausryhmä piirtää profiilia alueella 3c ja hautaa kaivetaan alueella 3e, panoraama (1/3).
 96933 Profiilipalkkia 3a/3b kaivetaan, liesiä alueella 3b piirretään, opetuskaivausryhmä piirtää profiilia alueella 3c ja hautaa kaivetaan alueella 3e, panoraama (2/3).
 96934 Profiilipalkkia 3a/3b kaivetaan, liesiä alueella 3b piirretään, opetuskaivausryhmä piirtää profiilia alueella 3c ja hautaa kaivetaan alueella 3e, panoraama (3/3).
 96935 Opetuskaivausryhmä piirtää profiilia alueella 3b.
 96936 Johanna Seppä piirtää lieden 732/564 profiilia alueella 3b.
 96937 Kaivausaluetta osin peitettynä, panoraama (1/4).
 96938 Kaivausaluetta osin peitettynä, panoraama (2/4).
 96939 Kaivausaluetta osin peitettynä, panoraama (3/4).
 96940 Kaivausaluetta osin peitettynä, panoraama (4/4).
 96941 Kaivausaluetta peitetään.
 96942 Kaivausaluetta peitetään, panoraama (1/3). E-W.
 96943 Kaivausaluetta peitetään, panoraama (2/3). E-W.
 96944 Kaivausaluetta peitetään, panoraama (3/3). E-W.
 96945 Hioinlaaka alueelta 3c, mittakaavana kameran linssin suojus.

KUVA 1



96829

Kaivausalue 3 ennen paalutusta, raivaus vielä käynnissä.

KUVA 2



96831

96830

Kaivausalue 3 paalutettuna. NW-SE.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 3



Alue 3b turpeenpoiston jälkeen, aluetta 3c poistetaan turvetta.

KUVA 4



Aluetta 3b kaivetaan tasoon 1.

KOVA 5



96836

Alue 3b tasossa 1. N-S.

KOVA 6



96838

Aluetta 3b kaivetaan tasoon 2. SE-NW.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 7



96840

Alue 3b tarossa 2. NW-SE.

96841

KUVA 8



96857

kaivaus käynnissä alueella 3b. W-E.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 9



96861

96862

Alue 3b, taso 3. N-S.

KUVA 10



96877

Kati Mattsson ja Päivi Mauranen vaaitsevat alueen 3b tasoa 4.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 11



96874



96875



96876

Alue 3b, taso 4. N-S.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 12



Alue 3b, taso 5. N-S.

96888

KUVA 13



96890

Alue 3b, taso 5. S-N.

96889

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 14

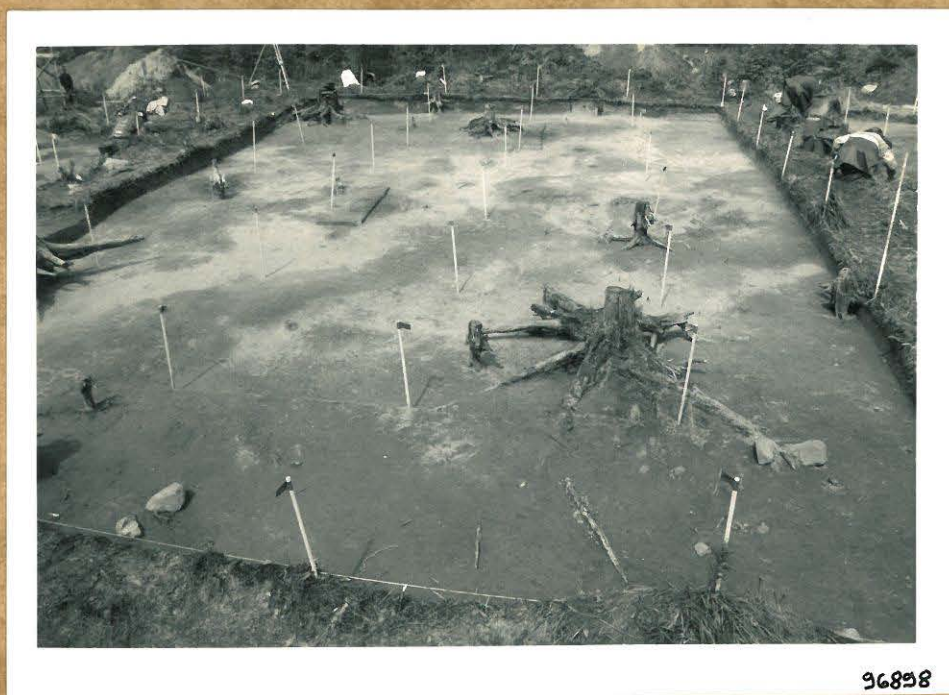


96896

96897

Alue 3b, taso 6. N-S.

KUVA 15



96898

Alue 3b, taso 6. S-N.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 16



06904

Päivi Maaranen pürtaa.

KUVA 17

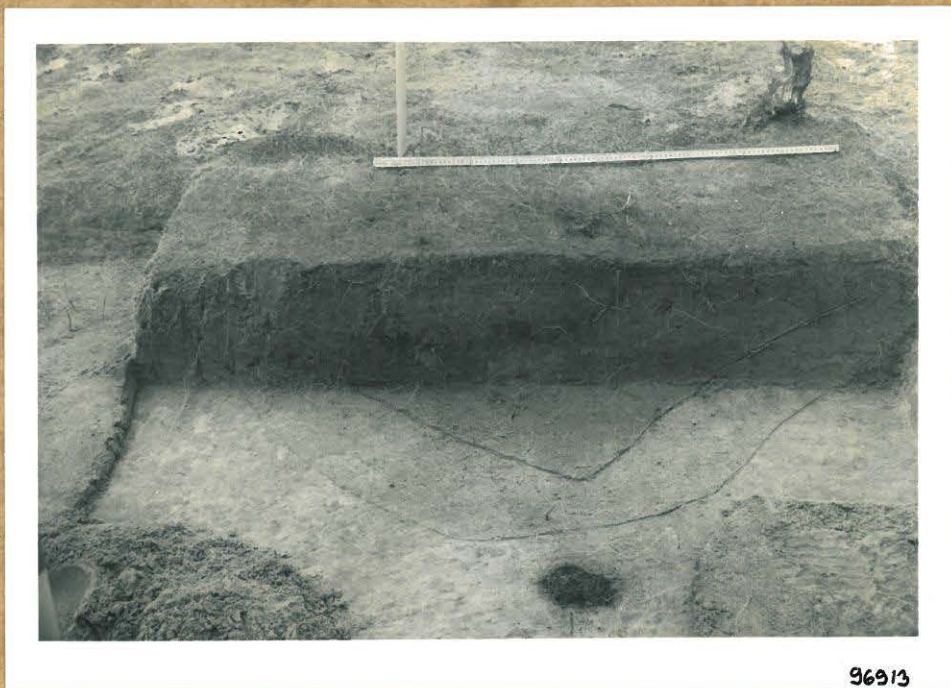


96944

Kampakeramukhaa ruudussa 738/566, alue 3b, kerros 2 (osia A).

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 18



96913

Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa, tasot 5 ja 10.
Profiilin suunta S-N.

KUVA 19



96930

Alue 3b, liesi 732/564, kaivettu profiilissa featurena pohjaan.
Profiilin suunta S-N.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

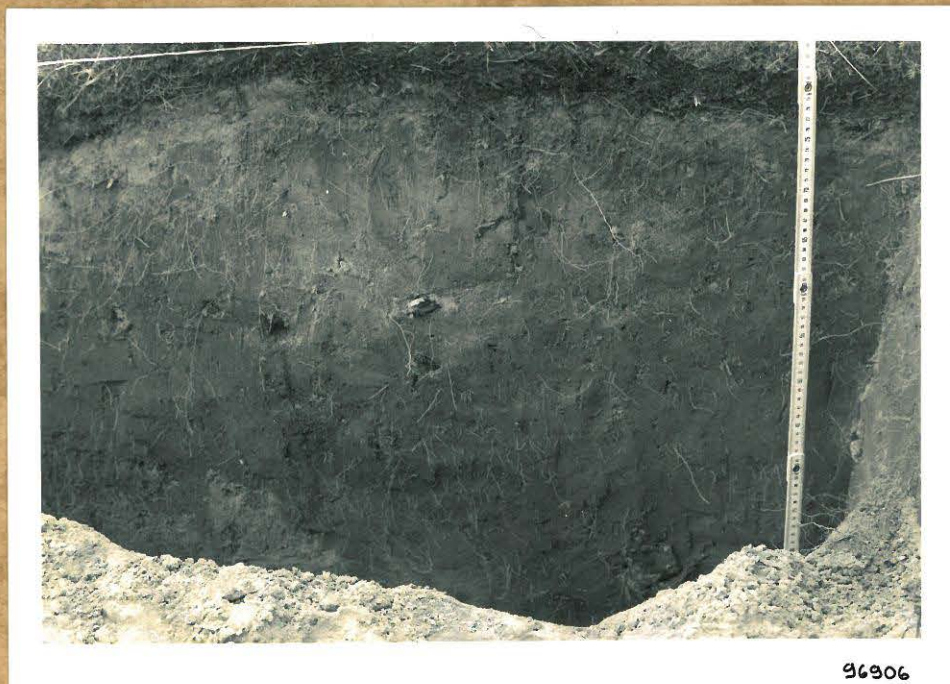
KUVA 20



96926

Alue 3b, liesi 736/566, kaivettu profiilissa featurena pohjaan.
Profiilin suunta S-N.

KUVA 21



96906

Alue 3b, lihamaahuoppa profiilissa n. 739.00-740.00/561.00.
Profiilin suunta S-N.

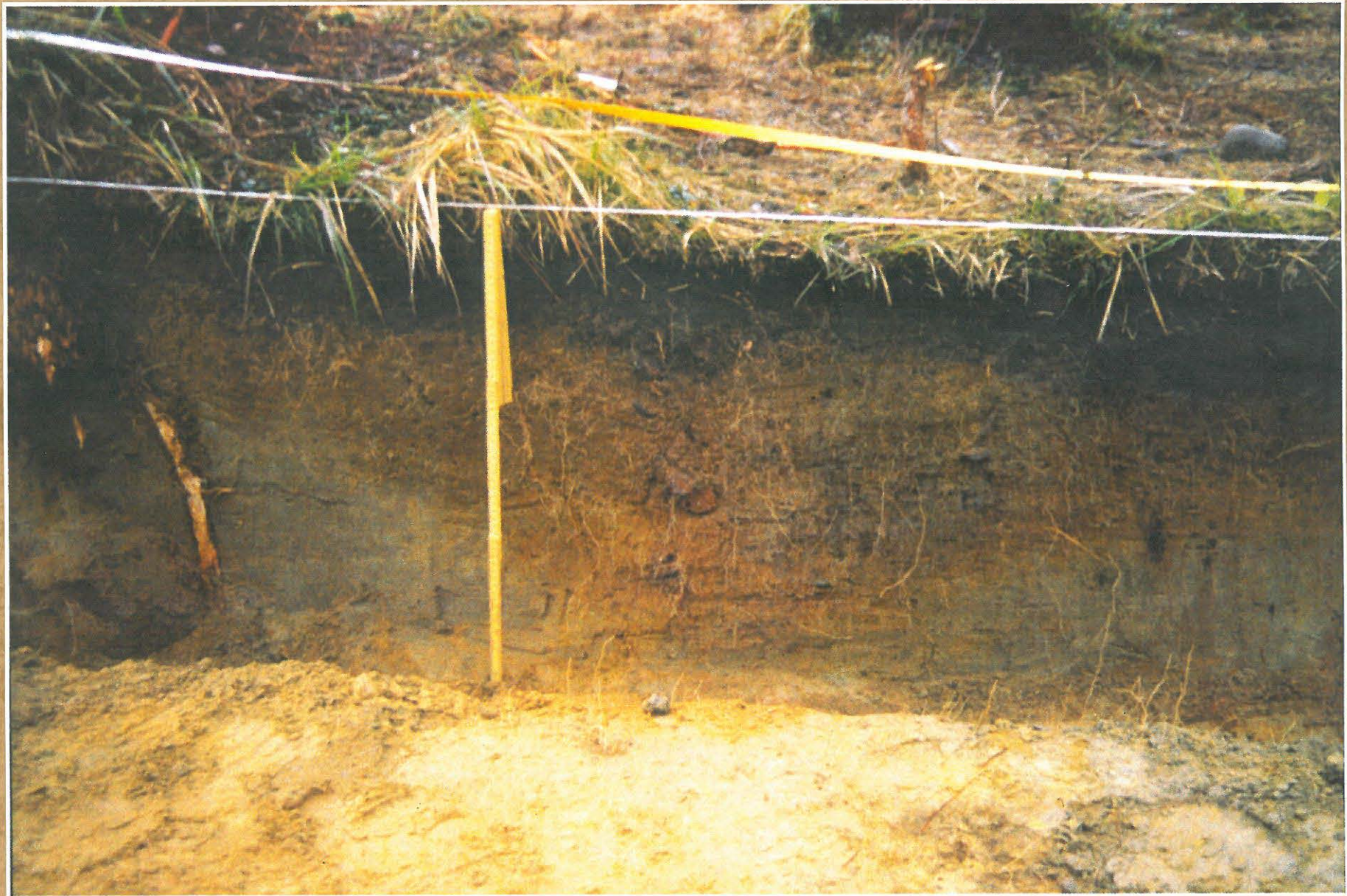


Johanna Seppä dokumentoi löytyjä alueella 3b.

29639

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 23



153

keramiikkaluoppa profiilissa alueella 3b , 740.00 / 568.00 - 569.00.

29637

Peter Pesonen 1993

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 24



96928

Alue 3b, ns. keramiikkahuoppa profiilissa 740.00 / 568.00 - 569.00.
Profiilin suunta W-E.

KUVA 25



96837

Alue 3c tasossa 1, E-W.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 26



Aluetta 3b kaivetaan tasoon 4, alue 3c tasossa 3, opetuskeivauslaiset pirtävät alueella 3e.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 27



156

Alue 3b tasossa 4 ja 3c tasossa 4. NW/N-SE/S.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 28



96843



96848



96846

157

Alue 3c, taso 2. E-W.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 29



96852

Alue 3c, taso 2. N-S.

KUVA 30



96863

96864

Alue 3c, taso 3. N-S.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 31



96891

96892

Alue 3c, taso 5. N-S.

KUVA 32



96902

96903

Alue 3c, tasot 5 ja 6. N-S.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 33



160

Alue 3c, taso 5, puhtaan (harmaan) maan alueen rajat piirretty. N-S.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 34



96842

kuoppakoristeista kampakeramikkua ruudussa 732/556, alue 3c.

KUVA 35



Hiebinlaaka alueelta 3c, mittakaavana kameran linssiäsuojus.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 36



96908

96909

Alue 3a, taso 3. N-S.

KUVA 37



96856

Alue 3e, pohjoisosa tasossa 1, eteläosaa kaivetaan tasoon 1. NW-SE.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

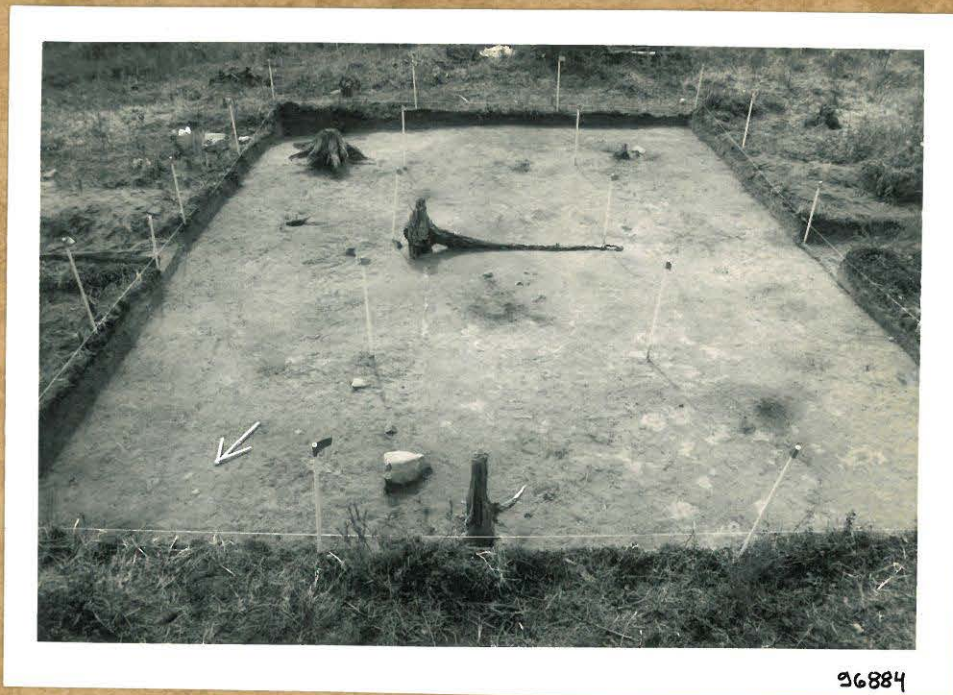
KUVA 38



96883

Aluetta 3e kaivetaan tasoon 3.

KUVA 39

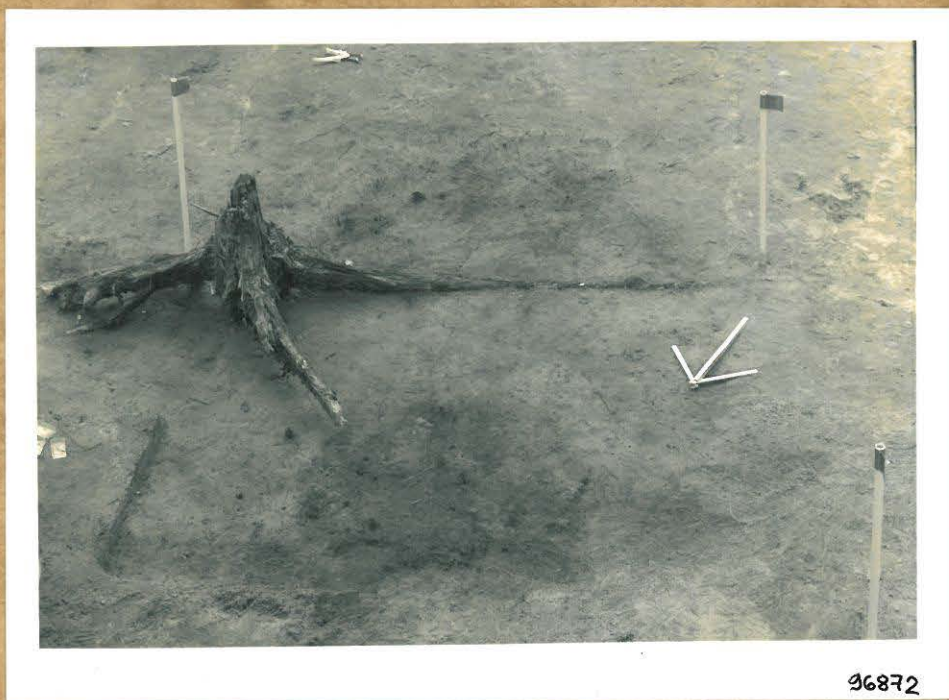


96884

Alue 3e, taso 3. N-S.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 40



Mahd. hauta ja tumma nelikulmio alueella 3e, taso 2,
ruudut 728-730 /536.

KUVA 41



Mahd. hauta, alue 3e, taso 3, ruudut 728-730 /536.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 42



96854

Alue 3d paalutettuna. SW-NE.

KUVA 43

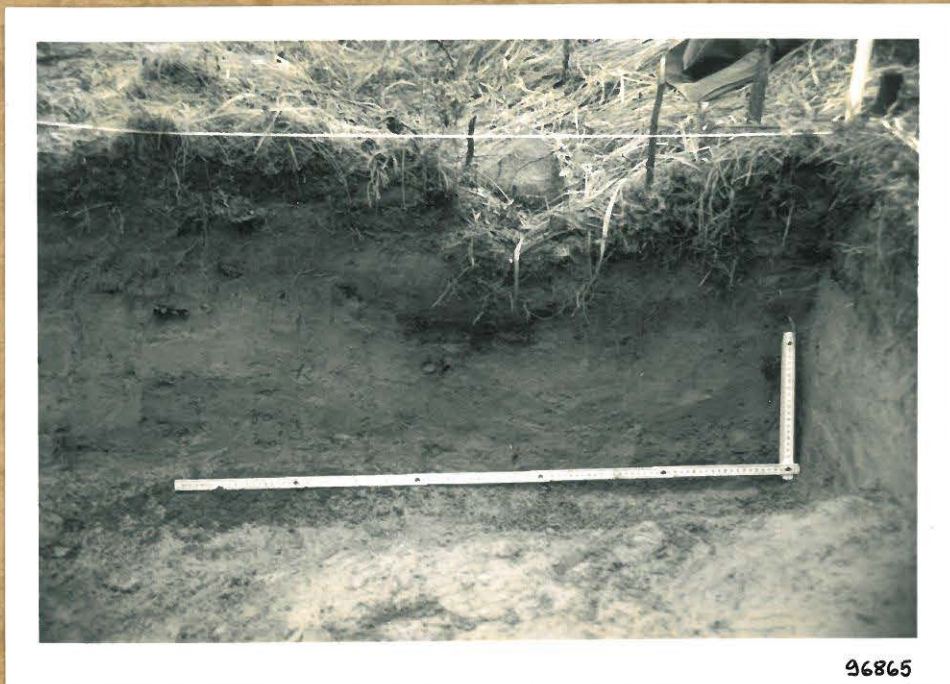


96855

Profilihairausena kaivettava kanto alueella 3d. SW-NE.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

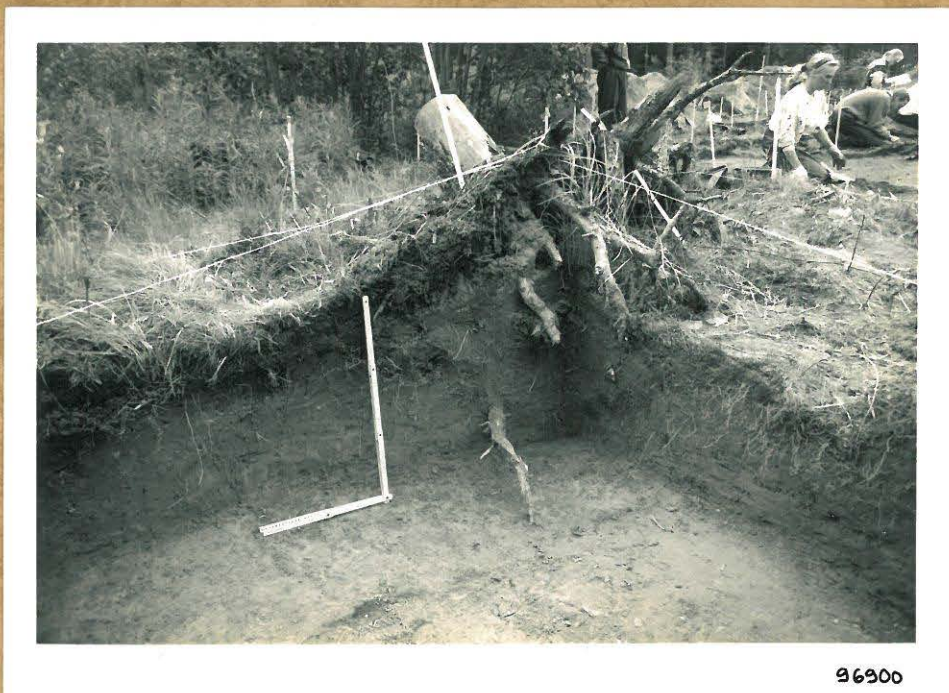
KUVA 44



96865

Hilialue profalissa, alue 3d, 739-740/580.00. Profilin suunta S-N.

KUVA 45



96900

Alue 3d, profiili 736.50/580.00-582.00. Profiilin suunta E-W.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 46



96901

Alue 3d, profiili 736.50/580.00-582.00. Profiilin suunta E-W.

KUVA 47



96907

Alue 3d, profiili 736.50-737.50/580.00-~~582.00~~. Profiilin suunta S-N.

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 48



96923

Alue 3d, profiili 735.50 - 738.00 / 580.00. Profiilin suunta S-N.

KUVA 49



96925

Alue 3d, profiili 735.50 - 738.00 / 580.00. Profiilin suunta S-N.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 50



96932



96933



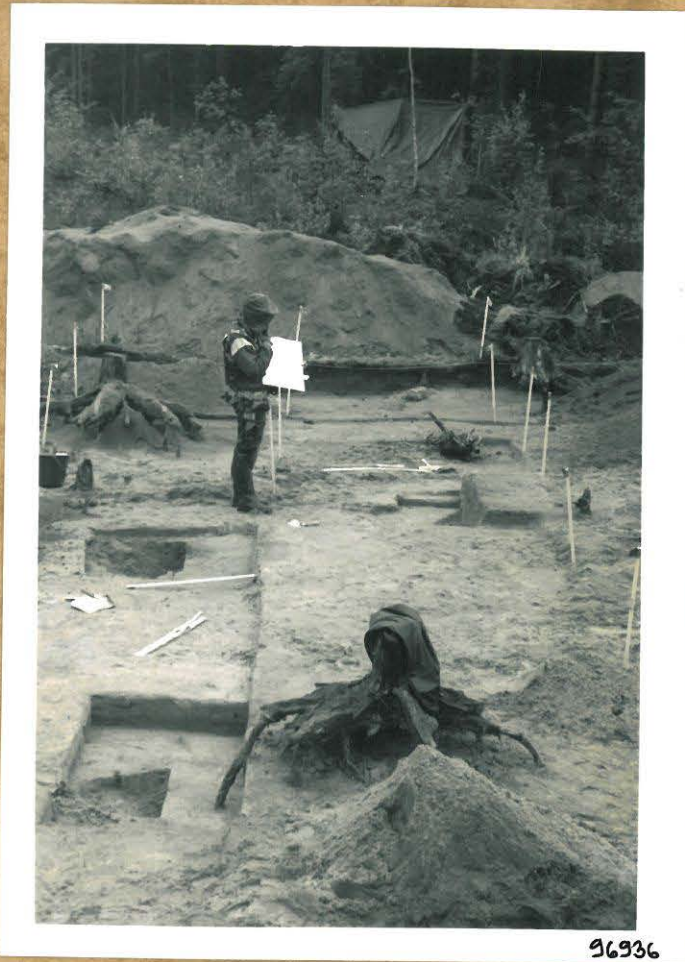
96934

Profiilipalkkia 3b/3a kaivetaan, liesiä alueella 3b pürretään, opetuskaivausryhmä piirtää profiilia alueella 3c ja mahd. hautaa kaivetaan alueella 3e.

169

RÄÄKKYLÄ [7] PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 51



96936

Johanna Seppä pürtää lieden 732/564 profiilia
alueelta 3b.

KUVA 52



96941

Kaivausalueita peitetään.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 53



Kaivausaluetta osin peitettynä.

RÄÄKKYLÄ 7 PÖRRINMÖKKI 1993

KUVA 54



Kaivausalueita peitetään. E-W.

KUVA 55



Ryhmäkuva: edessä vasemmalta Pia Kastinen, Raija Ylönen (tutk.ar.), Suija Vänskä, edellisten takana vasemmalta Tiina Päivinen, Veli-Pekka Suhonen (tutk.ar.), Karri Shemoikka, Johanna Seppä (tutk.ar.), keskellä vasemmalta Janne Kastinen, Tomi Rosti, Jari Jumppanen, Aija Kotilainen, Sami Soininen, Annikki Korppanen, Päivi Kolhi, Päivi Maaranen (pirt.), takana vasemmalta Kati Mattsson, Seija Kytölä, Jari Sallinen ja Jussi Kaartinen. Kurasta puuttuu kaiv.pht. Petro Pesonen.

RÄÄKKYLÄ Taitimänniemi Pörrinmökki (KM28013) / Pesonen 1993

Luuanalyysi 11.1.1994 Pirkko Ukkonen

Aineistosta määritettiin yhteensä 443 fragmenttia, jotka jakoutuivat seuraavasti:

Phocidae sp. (hylkeet)	6 fr.	
Alces alces (hirvi)	6	
Rangifer tarandus (peura)	3	
Cervidae sp. (hirvieläimet)	7	
Ruminantia sp. (märehtijät)	26	
Castor fiber (majava)	6	
Lepus timidus (metsäjänis)	7	
Mammalia sp. (nisäkkäät)	1	62
Anatidae sp. (sorsalinnut)	1	1
Esox lucius (hauki)	149	
Perca fluviatilis (ahven)	10	
Cyprinidae sp. (särkikalat)	7	
Teleostei sp. (luukalat)	214	380

Suurin osa aineistosta - ei siis vain määritetyistä fragmenteista - oli kalaa. Mukana oli paljon nikamien ja kylkiluiden/eväruotojen kappaleita, joita ei ole tunnistettu lajilleen (luukalat). Lintujen luita oli vähän. Sorsalinnuksi määritetyn fragmentin lisäksi aineistossa oli ainoastaan yksi luu, joka mahdollisesti voisi kuulua linnulle.

Nisäkkäiden lajimäärä (5) oli huomattavan suuri suhteessa niiden osuuteen koko aineistosta. Fragmentit jakoutuivat verraten tasaisesti eri lajien kesken, joten aineisto viittaa erikoistumattomaan pyyntiin. Mukana ei ole yhtään varsinaista turkiseläintä. Etelä-Suomen kivikautisille asuinpaikoille tyypillisen hirven lisäksi aineistosta määritettiin myös muutama peuran luu. Hirven ja peuran luufragmentit voidaan usein erottaa toisistaan ainoastaan koon perusteella, minkä vuoksi määrittäminen voi olla epävarma. Yleisesti hirvieläimiksi (Cervidae) määritetyt fragmentit ovat sarvenkappaleita. Märehtijöiksi (Ruminantia) määritetyt hammaskiilteen kappaleet kuuluvat todennäköisimmin hirvälle. Hylkeiden luut ovat peräisin eri puolilta luustoa, joten paikalla on käsitelty kokonaisia ruhoja, ei pelkästään nahkoja.



Pirkko Ukkonen

RÄÄKKYLÄ Täitimänniemi Pörrinmäkki (KM28013) / Pesonen 1993

Luuanalyysi 11.1.1994 Pirkko Ukkonen

(HUOM! löytöjä ei ole luetteloitu, numerot korvataan myöhemmin löytönumeroilla) OIKEA ALANUMERO SAADAAN LISÄÄMÄLLÄ LUETTELOIN NUMERON 18426

28013:1	-		
28013:2	-		
28013:3	-		
28013:4	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:5	-		
28013:6	-		
28013:7	-		
28013:8	-		
28013:9	1	scapho-lunare sin.	Phocidae sp.
28013:10	-		
28013:11	-		
28013:12	-		
28013:13	-		
28013:14	-		
28013:15	-		
✓ 28013:16	-	luusne	
28013:17	-		
28013:18	-		
28013:19	-		
28013:20	-		
28013:21	-		
28013:22	-		
28013:23	-		
28013:24	1	mc III dex. prox. fr.	Castor fiber

28013:25	-		
28013:26	3	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:27	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:27	3	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:28	-		
28013:29	-		
28013:30	1	cleithrum sin. fr.	Esox lucius
28013:31	-		
28013:32	-		
28013:33	-		
28013:34	-		
28013:35	-		
28013:36	-		
28013:37	-		
28013:38	1	epurale fr.	Teleostei sp.
28013:38	3	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:38	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:39	-		
28013:40	1	maxillare fr.	Esox lucius
28013:40	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:41	-		
28013:42	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:43	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:44	-		
28013:45	-		
28013:46	-		
28013:47	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:48	-		
28013:49	-		
28013:50	-		

28013:51	1	mandibula sin., capit. mand.	Lepus timidus
28013:51	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:51	3	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:51	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:52	1	vomer fr.	Esox lucius
28013:53	-		
28013:54	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:55	1	clavicula sin. fr.	Castor fiber
28013:55	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:55	1	epihyale fr.	Esox lucius
28013:55	1	vomer fr.	Perca fluviatilis
28013:55	2	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:55	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:56	2	dentale fr.	Esox lucius
28013:56	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:56	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:57	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:58	-		
28013:59	-		
28013:60	-		
28013:61	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:62	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:63	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:64	4	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:65	-		
28013:66	-		
28013:67	-		
28013:68	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:69	-		
28013:70	-		
28013:71	-		
28013:72	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:73	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.

28013:74	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:74	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:74	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:74	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:74	2	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:75	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:75	2	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:76	-		
28013:77	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:77	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:78	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:78	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:78	1	parasphenoideum fr.	Esox lucius
28013:78	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:79	1	articulare sin. fr.	Perca fluviatilis
28013:80	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:81	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:82	1	dentale sin. ant. fr.	Perca fluviatilis
28013:83	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:83	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:84	-		
28013:85	-		
28013:86	1	vomer fr.	Esox lucius
28013:86	1	scapula fr.	Cyprinidae sp.
28013:87	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:88	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:89	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:90	-		
28013:91	-		
28013:92	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:92	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:93	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:94	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:94	1	epurale fr.	Teleostei sp.
28013:94	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:95	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:96	-		

28013:97	-		
28013:98	-		
28013:99	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:99	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:100	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:101	-		
28013:102	1	phal. 1	Lepus timidus/
28013:103	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:103	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:104	-		
28013:105	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:106	1	parasphenoideum fr.	Esox lucius
28013:106	1	supracleithrale sin. fr.	Perca fluviatilis
28013:106	3	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:107	1	dentale sin. ant. fr.	Perca fluviatilis
28013:108	-		
28013:109	-		
28013:110	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:110	1	articulare sin. fr.	Perca fluviatilis
28013:110	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:111	1	epurale fr.	Teleostei sp.
28013:111	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:112	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:113	-		
28013:114	1	quadratum dex. fr.	Esox lucius
28013:114	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:115	-		
28013:116	-		
28013:117	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:118	-		
28013:119	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:119	2	dentale, dens	Esox lucius
28013:119	2	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:119	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:120	-		

28013:121	1	palatinum/vomer fr.	Esox lucius
28013:122	-		
28013:123	-		
28013:124	-		
28013:125	-		
28013:126	-		
28013:127	-		
28013:128	-		
28013:129	1	atlas fr.	Phocidae sp.
28013:130	-		
28013:131	-		
28013:132	-		
28013:133	-		
28013:134	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:135	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:135	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:135	5	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:135	4	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:136	1	tibia dex. diaph. fr.	Lepus timidus
28013:137	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:138	-		
28013:139	-		
28013:140	-		
28013:141	-		
28013:142	-		
28013:143	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:143	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:144	1	ulna sin. diaph. fr. (yhdistetty n28013:oon 149)	Castor fiber
28013:144	4	dentale fr.	Esox lucius
28013:145	-		
28013:146	-		

28013:147	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:147	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:147	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:148	-		
28013:149	1	ulna sin. diaph. fr. (yhdistetty n28013:o 144)	Castor fiber
28013:149	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:149	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:150	-		
28013:151	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:151	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:152	-		
28013:153	-		
28013:154	-		
28013:155	-		
28013:156	-		
28013:157	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:158	1	epurale fr.	Teleostei sp.
28013:159	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:160	-		
28013:161	-		
28013:162	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:163	-		
28013:164	1	scapula fr.	Cyprinidae sp.
28013:165	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:166	-		
28013:167	1	cleithrum sin. fr. MAHD. LUUESINE	Esox lucius
28013:168	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:168	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:168	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:168	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:169	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:169	3	dentale fr.	Esox lucius
28013:169	2	palatinum fr.	Esox lucius
28013:169	1	coracoideum sin. fr.	Cyprinidae sp.

28013:170	-		
28013:171	-		
28013:172	-		
28013:173	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:174	-		
28013:175	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:176	-		
28013:177	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:178	-		
28013:179	-		
28013:180	1	epihyale fr.	Esox lucius
	1	dentale sin. ant. fr.	Perca fluviatilis
28013:180	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:181	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:181	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:181	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:182	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:183	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:184	2	dentale fr.	Esox lucius
28013:184	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:185	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:186	1	angulare dex.	Esox lucius
28013:187	-		
28013:188	1	mt III-IV sin.- prox. fr.	Alces alces
28013:189	1	palatinum sin. fr.	Esox lucius
28013:190	-		
28013:191	-		
28013:192	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:193		LUUESINE	
28013:194	-		
28013:195	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:196	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.

28013:197	-		
28013:198	-		
28013:199	-		
28013:200	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:201	-		
28013:202	-		
28013:203	-		
28013:204	-		
28013:205	-		
28013:206	1	os sesamoideus fr.	Alces alces
28013:207	-		
28013:208	-		
28013:209	-		
28013:210	-		
28013:211	-		
28013:212	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:213	-		
28013:214	-		
28013:215	1	quadratum dex. fr.	Esox lucius
28013:216	-		
28013:217	-		
28013:218	-		
28013:219	-		
28013:220	-		
28013:221	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:221	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:222	-		
28013:223	1	maxillare dex. fr.	Esox lucius
28013:223	1	quadratum sin. fr.	Perca fluviatilis
28013:223	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:223	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:224	-		

28013:225	-		
28013:226	-		
28013:227	-		
28013:228	-		
28013:229	-		
28013:230	-		
28013:231	-		
28013:232	-		
28013:233	-		
28013:234	-		
28013:235	-		
28013:236	-		
28013:237	-		
28013:238	-		
28013:239		LUUESINE	
28013:240	-		
28013:241	-		
28013:241	-		
28013:242	-		
28013:243	-		
28013:244	-		
28013:245	1	vertebra, proc. art.	Mammalia sp.
28013:246	-		
28013:247	-		
28013:248	-		
28013:249	-		
28013:250	-		
28013:251	-		
28013:252	-		
28013:253	-		

28013:254	-		
28013:255	-		
28013:256	-		
28013:257	-		
28013:258	-		
28013:259	1	dens, subst. adam. fr.	Ruminantia sp. cf. Alces alces
28013:260	-		
28013:261	-		
28013:262	-		
28013:263	-		
28013:264	-		
28013:265	-		
28013:266	-		
28013:267	-		
28013:268	-		
28013:269	-		
28013:270	-		
28013:271	-		
28013:272	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:273	-		
28013:274	1	cranium, bulla tympani fr. ?	Phocidae sp. ?
28013:275	-		
28013:276	-		
28013:277	-		
28013:278	-		
28013:279	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:280	-		
28013:281	-		
28013:282	-		

28013:283	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:283	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:284	-		
28013:285	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:286	-		
28013:287	-		
28013:289	-		
28013:290	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:291	-		
28013:292	-		
28013:293	-		
28013:294	-		
28013:295	-		
28013:296	2	cornu fr. ?	Cervidae sp. ?
28013:297	-		
28013:298	-		
28013:299	-		
28013:300	-		
28013:301	-		
28013:302	-		
28013:303	-		
28013:304	5	cornu fr. ?	Cervidae sp. ?
28013:305	13	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:306	2	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:307	-		
28013:308	-		
28013:309	1	dens fr.	Rumin. cf. Alces
28013:310	-		
28013:311	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:312	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces

28013:313	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:313	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:313	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:314	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:314	-		
28013:315	-		
28013:316	-		
28013:317	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:317	3	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:318	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:318	1	maxillare sin. fr.	Cyprinidae sp.
28013:319	-		
28013:320	-		
28013:321	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:322	-		
28013:323	-		
28013:324	-		
28013:325	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:326	-		
28013:327	-		
28013:328	-		
28013:329	-		
28013:330	1	dens fr.	Rumin. cf. Alces
28013:330	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:331	-		
28013:332	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:333	-		
28013:334	-		
28013:335	-		
28013:336	-		
28013:337	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:337	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:337	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:338	1	tibia dex. diaph. fr.	Phocidae sp.

28013:339	-		
28013:340	-		
28013:341	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:342	-		
28013:343	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:344	-		
28013:345	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:345	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:345	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:346	-		
28013:347	-		
28013:348	-		
28013:349	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:350	-		
28013:351	1	dens, subst. adam. fr.	Rumin. cf. Alces
28013:352	-		
28013:353	-		
28013:354	-		
28013:355	-		
28013:356	-		
28013:357	-		
28013:358	-		
28013:359	2	dentale fr.	Esox lucius
28013:360	-		
28013:361	-		
28013:262	-		
28013:363	-		
28013:364	-		
28013:365	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:366	-		
28013:367	1	articulare sin. fr.	Esox lucius

28013:368	-		
28013:369	-		
28013:370	-		
28013:371	-		
28013:372	-		
28013:373	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:374	-		
28013:375	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:376	-		
28013:377	-		
28013:378	-		
28013:379	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:380	-		
28013:381	-		
28013:382	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:383	-		
28013:384	-		
28013:385	-		
28013:386	-		
28013:387	-		
28013:388	1	quadratum dex. fr.	Esox lucius
28013:389	-		
28013:390	-		
28013:391	-		
28013:392	-		
28013:393	-		
28013:394	1	parasphenoideum fr.	Esox lucius
28013:395	-		
28013:396	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:397	-		

28013:398	-		
28013:399	-		
28013:400	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:401	-		
28013:402	-		
28013:403	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:403	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:404	-		
28013:405	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:406	-		
28013:407	-		
28013:408	-		
28013:409	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:410	-		
28013:411	-		
28013:412	-		
28013:413	-		
28013:414	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:415	1	os phar. inf. fr.	Cyprinidae sp.
28013:416	-		
28013:417	-		
28013:418	-		
28013:419	-		
28013:420	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:421	1	phal. 1 prox. fr.	Castor fiber
28013:422	-		
28013:423	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:423	1	os phar. inf. fr.	Cyprinidae sp.
28013:423	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:423	4	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:424	1	ulna sin., inc. sem.	Lepus timidus
28013:425	-		

28013:426	-		
28013:427	-		
28013:428	-		
28013:429	-		
28013:430	-		
28013:431	-		
28013:432	-		
28013:433	-		
28013:434	-		
28013:435	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:435	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:436	-		
28013:437	-		
28013:438	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:439	-		
28013:440	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:441	1	cranium, bulla tympani fr.	Phocidae sp.
28013:442	-		
28013:443	-		
28013:444	-		
28013:445	-		
28013:446	-		
28013:447	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:448	-		
28013:449	-		
28013:450	-		
28013:451	-		
28013:452	-		
28013:453	-		
28013:454	-		

28013:455	1	scapula dex. prox. fr.	Anatidae sp.
28013:456	-		
28013:457	-		
28013:458	-		
28013:459	-		
28013:460	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:461	-		
28013:462	-		
28013:463	-		
28013:464	-		
28013:465	-		
28013:466	1	articulare dex. fr.	Esox lucius
28013:467	-		
28013:468	-		
28013:469	1	quadratum dex. fr.	Esox lucius
28013:470	-		
28013:471	-		
28013:472	-		
28013:473	-		
28013:474	-		
28013:475	-		
28013:476	-		
28013:477	-		
28013:478	-		
28013:479	-		
28013:480	-		
28013:481	-		
28013:482	-		
28013:483	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:484	-		

28013:485	-		
28013:486	-		
28013:487	-		
28013:488	-		
28013:489	-		
28013:490	-		
28013:491	-		
28013:492	-		
28013:493	-		
28013:494	-		
28013:495	-		
28013:496	-		
28013:497		MAHD. LUUESINE	
28013:498	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:499	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:500	-		
28013:501	-		
28013:502	-		
28013:503	-		
28013:504	-		
28013:505	-		
28013:506	-		
28013:507	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:507	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:507	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:508	1	epurale fr.	Teleostei sp.
28013:508	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:509	-		
28013:510	-		
28013:511	-		
28013:512	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:512	1	vertebra fr.	Teleostei sp.

28013:513	-		
28013:514	1	quadratum sin. fr.	Esox lucius
28013:514	2	costa fr.	Teleostei sp.
28013:515	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:516	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:516	1	maxillare dex. fr.	Cyprinidae sp.
28013:516	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:517	-		
28013:518	-		
28013:519	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:520	-		
28013:521	-		
28013:522	-		
28013:523	-		
28013:524	-		
28013:525	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:526	-		
28013:527	-		
28013:528		LUUESINE	
28013:529		LUUESINE	
28013:530	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:531	-		
28013:532	-		
28013:533	1	mt III-IV ddex. prox. fr. ?	Rangifer tarandus
28013:534	-		
28013:535	-		
28013:536	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:537	-		
28013:538	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:539	-		
28013:540	-		

28013:541	-		
28013:542	-		
28013:543	-		
28013:544	-		
28013:545	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:546	1	radius dex. diaph. fr.	Phocidae sp.
28013:546	1	ulna dex., inc. sem. fr.	Rangifer tarandus
28013:547	-		
28013:548	-		
28013:549	-		
28013:550	-		
28013:551	1	ulna dex., inc. sem. fr.	Rangifer tarandus
28013:552	-		
28013:553	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:554	-		
28013:555	-		
28013:556	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:557	-		
28013:558	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:559	-		
28013:560	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:561	-		
28013:562	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:563	-		
28013:564	-		
28013:565	-		
28013:566	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:566	2	palatinum fr.	Esox lucius
28013:566	1	dentale dex. ant. fr.	Perca fluviatilis
28013:566	6	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:566	7	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:566	17	vertebra fr.	Teleostei sp.

28013:567	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:567	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:567	2	dentale fr.	Esox lucius
28013:567	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:567	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:567	4	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:567	4	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:567	10	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:568	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:568	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:568	1	quadratum dex. fr.	Perca fluviatilis
28013:568	2	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:568	1	costa/lepidotrichia fr,	Teleostei sp.
28013:568	4	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:569	1	ulna sin. diaph. fr.	Lepus timidus
28013:569	1	dentale, dens	Esox lucius
28013:569	1	praemaxillare fr.	Esox lucius
28013:569	1	costa/lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:569	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:570	-		
28013:571	-		
28013:572	-		
28013:573	-		
28013:574	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:574	1	lepidotrichia fr.	Teleostei sp.
28013:574	2	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:575	-		
28013:576	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:577	1	ulna sin., inc. sem. fr.	Castor fiber
28013:577	1	palatinum fr. MAHD. LUUESINE	Esox lucius
28013:578	1	dentale dex. ant. fr.	Esox lucius
28013:578	4	dentale fr.	Esox lucius
28013:578	1	parasphenoideum fr.	Esox lucius
28013:579	1	palatinum fr.	Esox lucius
28013:580	-		
28013:581	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:582	-		
28013:583	1	dentale fr.	Esox lucius

28013:584	1	tibia dex. dist. fr.	Alces alces
28013:584	1	phal. (III/IV)2 prox. fr.	Alces alces
28013:584	1	phal. (II/V)3 dist. fr.	Alces alces
28013:584	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:585	1	dens28013: M ₃ dex. fr.	Alces alces
28013:585	1	dens fr.	Rumin. cf. Alces
28013:585	1	phal. 1	Lepus timidus
28013:585	5	dentale fr.	Esox lucius
28013:585	2	quadratum dex. fr.	Esox lucius
28013:585	1	articulare sin. fr.	Esox lucius
28013:585	1	lepidotrichia prox. fr.	Teleostei sp.
28013:585	1	vertebra fr.	Teleostei sp.
28013:586	-		
28013:587	-		
28013:588	1	dentale sin. ant. fr.	Esox lucius
28013:589	1	dentale fr.	Esox lucius
28013:590	1	ectocuneiforme dex.	Lepus timidus
28013:591	-		
28013:592	-		

Näyteluettelo**Hiilinäytteet**

N:o	Konteksti	X	Y	Krs/syv	Muuta
1	Keramiikkakeskittymä	740	568	n. 1 m	analysoitavana
2	Liesi 732/564	732	564		analysoitavana
3	Liesi 736/566	736	566		analysoitavana
4	Liesi 736/566	73730	56630	8.krs	analysoitavana
5	Mahd. liesi, alue 3c	73270	55500	6.krs	
6	Mahd. hauta, alue 3e	730	537	3.krs	

Makrofossiilinäytteet (näytteiden sisältö taulukossa, s. 174)

N:o	Konteksti	X	Y	Krs/syv
1	Palaneen luun alue hioinlaa'an luona	733.00-50	557.50-558.00	4
2	Palaneen luun alue hioinlaa'an luona	733.00-50	557.50-558.00	4
3	Palaneen luun alue hioinlaa'an luona	732.60-733.00	557.80-558.20	5
4	Palaneen luun alue hioinlaa'an luona	732.60-733.00	557.80-558.20	5
5	Liesi 732/564	732.00-50	564.50-80	10
6	Liesi 736/566	737.00	566.40	10
7	Mahd. hauta	730	537	3
8	Keramiikkakuoppa 738/561	738-740	561.00	75 cm
9	Keramiikkakuoppa 732/568	732.40-60	568.50-70	12
10	Keramiikkakuoppa 732/568	732.50-60	568.50-70	12
11	Keramiikkakuoppa 740/568	740.00-30	568.50-80	4
12	Luualue 738/568	738.00-30	569.70-570.00	5

RÄÄKKYLÄ PÖRRINMÖKKI 1993

MAKROFOSSIILIT

näyte n:o	1, 2	3, 4	5	6	7	8	9, 10	11	12
kerros	4	5	10	10	3	7	12	4	5
näytemäärä litraa	7	6	3	3	2	4	5	2	2
hiiltyneet kasvijäänteet:									
sianpuolukka siem. =Arctostaphylos uva-ursi		3							
suomyrtti, siemen = Myrica gale.							1		
matara, siemen = Galium cf. odoratum	2	1							
ulpukka, siemen = Nuphar lutea	2	2							
heinäkasvi siem. = Poaceae	4					1			
järvikaisla, siemen = Scirpus lacustris		1							
puolukka kukkapohja. = Vaccinium vitis-idaea		1				1			
hernekasvi siem. = Fabaceae		1							
tunnistamaton siemen	7	2		3		4			
Cenococcum sienitiö	200	14	29	40	9	47	39	21	21
hiilisyys	+	+	++	+++	++	++	++	+	+
kuonaa	65	18	8	13	36	49	9	7	16
männyn kävyn katk.	28	4	11	27	1	3	4	5	1
neulaspohjia	44	3	10	3	3	4	5	5	3
kaarnaa			20	13	7	6	8		1
lehtisilmuja	2		1	1		1			1
juuria						1		2	

Yleishuomiot:

hiiltyneet jäännökset ovat syyslajeja.

Näytteiden 3 ja 4 hiilissä osa lehtipuuhiiltä, muut mäntyä

Määrittänyt:

PIRJO JUSSILA, elokuu 1993

Fosforianalyysin tilastot, jakaumat ja luettelot

Yleiskartoitusalue

FOSFORIANALYYSIN TILASTOT KOHTEESTA: RÄÄKKYLÄ PÖRRINMÖKKI

Analyysisarja: 0.00 - 3.00

Näyttemäärä : 295 Keskiarvo: 336 (suurempia: 132 kpl, 45 %)

Suurin arvo: 999 Hajonta : 176

Pienin arvo: 0

Mediaani : 314

Kriittinen arvo h: 124.84

Pienin merkitsevä: 345 (126 kpl, 43 %) P mg/kg

Graafisen tarkastelun luokkaväli: 50 Luokkia: 20

-Pienin erittäin merkitsevä arvo (3): 628 (22 kpl, 7 %)

Perustelu: 2 x mediaanin P-pitoisuus

-Pienin merkitsevä arvo (2): 345 (104 kpl, 35 %)

Perustelu: Mediaanin 99% luottamusvälin ylärajan P-arvo

-Pienin epäilyttävä arvo (1): 314 (22 kpl, 7 %)

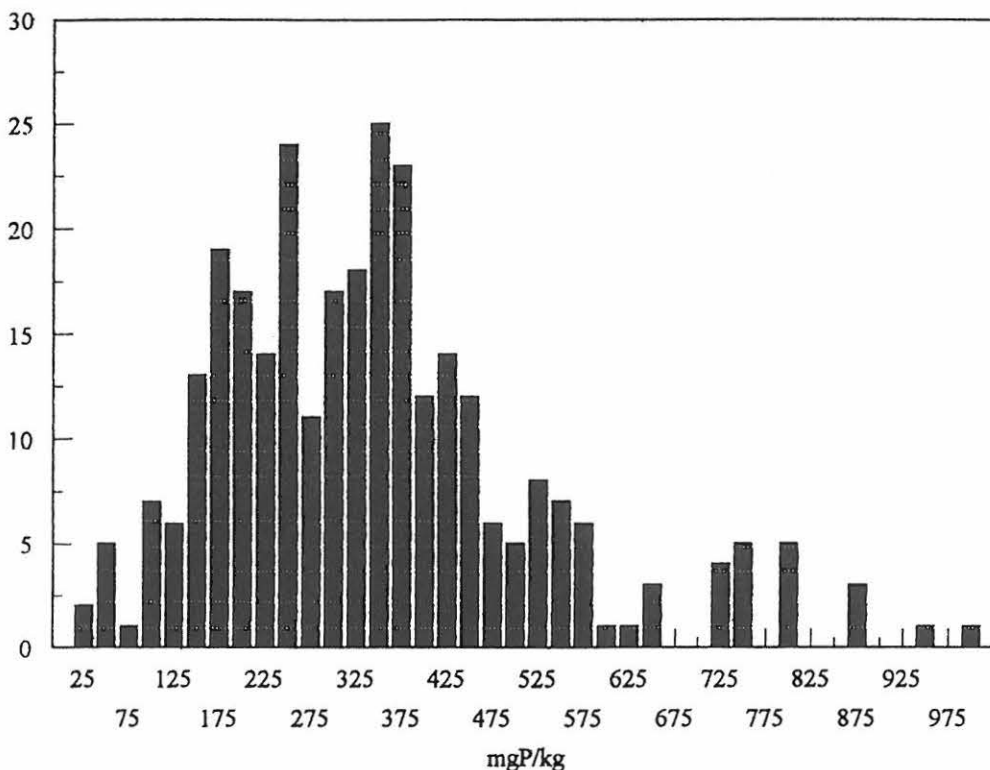
Perustelu: Mediaanin arvo on selvästi kohonnut P-pitoisuus

FOSFORIPITOISUUKSIEN JAKAUMA

Rääkkylä Pörrinmökki 1993

Yleiskartoitusfosforianalyysi

kpl



**RÄÄKKYLÄ PÖRRINMÖKKI 1991-
1993**

**Yleiskartoituksen yhteydessä
otetut fosforinäytteet**

Näytteenottojärjestyksessä:

n:o	x	y	p2	arvo
2	84560	47000	100	0
3	84560	48000	85	0
4	84560	49000	156	0
5	84560	50000	145	0
6	84560	50500	155	0
7	84560	52000	330	1
8	84560	53000	240	0
9	84560	54000	240	0
10	85560	47000	135	0
11	85560	48000	100	0
12	85560	49000	170	0
13	85560	50000	130	0
14	85560	50500	120	0
15	85560	52000	120	0
16	85560	53000	250	0
17	85560	54000	210	0
18	86560	47000	125	0
19	86560	48000	300	0
20	86560	49000	165	0
21	86560	50000	140	0
22	86560	50500	140	0
23	86560	52000	160	0
24	86560	53000	145	0
25	88000	46000	80	0
26	88000	46500	50	0
27	88000	49000	100	0
28	88000	50000	160	0
29	88000	50500	140	0
30	88000	52000	250	0
31	88000	53000	300	0
32	80000	46000	170	0
33	80000	47000	345	2
34	80000	47500	190	0
35	80000	48000	350	2
36	80000	50000	135	0
37	80000	51000	230	0
38	80000	52000	110	0
39	80000	53000	230	0
40	79000	46000	190	0
41	79000	47000	160	0
42	79000	48000	425	2
43	79000	50000	220	0
44	79000	51000	205	0
45	77000	50000	160	0
46	77000	51000	220	0
47	77000	52000	240	0
48	77000	53000	240	0
49	77000	54000	375	2
50	76000	47500	340	1
51	76000	49000	360	2

52	76000	50000	220	0
53	76000	51000	230	0
54	76000	52000	410	2
55	76000	53000	235	0
56	76000	54000	440	2
57	75000	48000	310	0
58	75000	49000	290	0
59	75000	50000	230	0
60	75000	51000	250	0
61	75000	52000	310	0
62	75000	53000	370	2
63	75000	54000	350	2
64	74000	48000	350	2
65	74000	49000	240	0
66	74000	50000	360	2
67	74000	51000	310	0
68	74000	52000	370	2
69	74000	53000	340	1
70	74000	54000	340	1
71	74000	55000	450	2
72	73000	48000	320	1
73	73000	49000	300	0
74	73000	50000	310	0
75	73000	51000	240	0
76	73000	52000	300	0
77	73000	53000	490	2
78	73000	54000	520	2
79	73000	55000	560	2
80	72000	46000	275	0
81	72000	47000	350	2
82	72000	48000	270	0
83	72000	49000	280	0
84	72000	50000	410	2
85	72000	51000	350	2
86	72000	52000	470	2
87	72000	53000	570	2
88	72000	54000	300	0
89	72000	55000	80	0
90	71000	50000	330	1
91	70000	50000	350	2
92	69000	50000	330	1

(93-118 kadonneet)

119	68000	49000	244	0
120	68000	48000	305	0
121	68000	47000	461	2
122	68000	46000	370	2
123	68000	45000	368	2
124	68000	44000	640	3
125	68000	43000	361	2
126	68000	42000	429	2
127	68000	41000	493	2
128	68000	40000	142	0
129	67000	44000	300	0
130	66000	44000	415	2
131	65000	44000	381	2
132	64000	44000	403	2
133	63000	44000	429	2

134	71000	51000	533	2	193	79000	63000	180	0
135	71000	52000	374	2	194	85000	64000	238	0
136	71000	53000	129	0	195	84000	64000	518	2
137	71000	54000	171	0	196	83000	64000	479	2
138	71000	55000	249	0	197	82000	64000	471	2
139	70000	51000	329	1	198	81000	64000	360	2
140	70000	52000	305	0	199	85000	65000	399	2
141	70000	53000	185	0	200	84000	65000	550	2
142	70000	54000	260	0	201	83000	65000	322	1
143	70000	55000	265	0	202	82000	65000	134	0
144	77000	55000	216	0	203	81000	65000	337	1
145	76000	55000	291	0	204	85000	66000	395	2
146	75000	55000	326	1	205	84000	66000	360	2
147	78000	56000	361	2	206	83000	66000	408	2
148	77000	56000	204	0	207	82000	66000	272	0
149	76000	56000	352	2	208	81000	66000	329	1
150	75000	56000	451	2	209	80000	66000	419	2
151	74000	56000	555	2	210	83000	67000	163	0
152	73000	56000	464	2	211	83000	68000	396	2
153	72000	56000	184	0	212	83000	69000	286	0
154	71000	56000	224	0	213	83000	70000	34	0
155	70000	56000	321	1	214	83000	71000	26	0
156	69000	56000	223	0	215	82000	67000	563	2
157	68000	56000	170	0	216	82000	68000	314	1
158	78000	57000	299	0	217	82000	69000	348	2
159	77000	57000	464	2	218	82000	70000	0	0
160	76000	57000	373	2	219	82000	71000	261	0
161	75000	57000	330	1	220	81000	67000	494	2
162	74000	57000	348	2	221	81000	68000	525	2
163	73000	57000	392	2	222	81000	69000	376	2
164	72000	57000	244	0	223	80000	67000	278	0
165	71000	57000	180	0	224	80000	68000	269	0
166	70000	57000	180	0	225	80000	69000	135	0
167	79000	58000	412	2	226	80000	70000	321	1
168	78000	58000	438	2	227	80000	71000	47	0
169	77000	58000	477	2	228	84000	67000	792	3
170	76000	58000	277	0	229	84000	68000	81	0
171	80000	59000	356	2	230	84000	69000	257	0
172	79000	59000	519	2	231	84000	70000	330	1
173	78000	59000	196	0	232	84000	71000	364	2
174	77000	59000	246	0	233	84000	72000	384	2
175	76000	59000	395	2	234	85000	67000	204	0
176	81000	60000	304	0	235	85000	68000	526	2
177	80000	60000	281	0	236	85000	69000	405	2
178	79000	60000	188	0	237	85000	70000	367	2
179	82000	61000	597	2	238	85000	71000	245	0
180	81000	61000	304	0	239	85000	72000	179	0
181	80000	61000	413	2	240	86000	65000	412	2
182	79000	61000	507	2	241	86000	66000	435	2
183	83000	62000	240	0	242	86000	67000	130	0
184	82000	62000	415	2	243	86000	68000	218	0
185	81000	62000	332	1	244	86000	69000	175	0
186	80000	62000	153	0	245	86000	70000	172	0
187	79000	62000	154	0	246	86000	71000	250	0
188	84000	63000	570	2	247	86000	72000	786	3
189	83000	63000	249	0	248	87000	65000	432	2
190	82000	63000	438	2	249	87000	66000	259	0
191	81000	63000	344	1	250	87000	67000	355	2
192	80000	63000	537	2	251	87000	68000	169	0

4	84560	49000	156	0	75	73000	51000	240	0
288	96000	66000	157	0	183	83000	62000	240	0
23	86560	52000	160	0	119	68000	49000	244	0
28	88000	50000	160	0	164	72000	57000	244	0
41	79000	47000	160	0	238	85000	71000	245	0
45	77000	50000	160	0	174	77000	59000	246	0
210	83000	67000	163	0	138	71000	55000	249	0
267	89000	69000	163	0	189	83000	63000	249	0
20	86560	49000	165	0	16	85560	53000	250	0
251	87000	68000	169	0	30	88000	52000	250	0
12	85560	49000	170	0	60	75000	51000	250	0
32	80000	46000	170	0	246	86000	71000	250	0
157	68000	56000	170	0	230	84000	69000	257	0
137	71000	54000	171	0	265	89000	67000	258	0
245	86000	70000	172	0	249	87000	66000	259	0
244	86000	69000	175	0	142	70000	54000	260	0
239	85000	72000	179	0	219	82000	71000	261	0
165	71000	57000	180	0	143	70000	55000	265	0
166	70000	57000	180	0	224	80000	68000	269	0
193	79000	63000	180	0	82	72000	48000	270	0
295	98000	66000	182	0	207	82000	66000	272	0
153	72000	56000	184	0	254	87000	71000	272	0
141	70000	53000	185	0	80	72000	46000	275	0
252	87000	69000	185	0	170	76000	58000	277	0
178	79000	60000	188	0	223	80000	67000	278	0
272	90000	70000	188	0	83	72000	49000	280	0
310	73000	61000	189	0	256	88000	65000	280	0
34	80000	47500	190	0	177	80000	60000	281	0
40	79000	46000	190	0	212	83000	69000	286	0
260	88000	69000	192	0	58	75000	49000	290	0
173	78000	59000	196	0	145	76000	55000	291	0
263	88000	72000	197	0	278	93000	65000	293	0
261	88000	70000	199	0	266	89000	68000	296	0
269	90000	67000	201	0	158	78000	57000	299	0
148	77000	56000	204	0	19	86560	48000	300	0
234	85000	67000	204	0	31	88000	53000	300	0
44	79000	51000	205	0	73	73000	49000	300	0
17	85560	54000	210	0	76	73000	52000	300	0
312	75000	61000	212	0	88	72000	54000	300	0
144	77000	55000	216	0	129	67000	44000	300	0
264	89000	66000	216	0	259	88000	68000	301	0
243	86000	68000	218	0	287	96000	65000	303	0
43	79000	50000	220	0	176	81000	60000	304	0
46	77000	51000	220	0	180	81000	61000	304	0
52	76000	50000	220	0	120	68000	48000	305	0
156	69000	56000	223	0	140	70000	52000	305	0
154	71000	56000	224	0	276	92000	65000	305	0
37	80000	51000	230	0	57	75000	48000	310	0
39	80000	53000	230	0	61	75000	52000	310	0
53	76000	51000	230	0	67	74000	51000	310	0
59	75000	50000	230	0	74	73000	50000	310	0
55	76000	53000	235	0	271	90000	69000	310	0
194	85000	64000	238	0	216	82000	68000	314	1
257	88000	66000	238	0	305	86000	60000	319	1
8	84560	53000	240	0	72	73000	48000	320	1
9	84560	54000	240	0	155	70000	56000	321	1
47	77000	52000	240	0	226	80000	70000	321	1
48	77000	53000	240	0	201	83000	65000	322	1
65	74000	49000	240	0	146	75000	55000	326	1

139	70000	51000	329	1	132	64000	44000	403	2
208	81000	66000	329	1	236	85000	69000	405	2
7	84560	52000	330	1	206	83000	66000	408	2
90	71000	50000	330	1	255	87000	72000	408	2
92	69000	50000	330	1	54	76000	52000	410	2
161	75000	57000	330	1	84	72000	50000	410	2
231	84000	70000	330	1	167	79000	58000	412	2
282	94000	66000	331	1	240	86000	65000	412	2
185	81000	62000	332	1	181	80000	61000	413	2
274	91000	65000	336	1	130	66000	44000	415	2
203	81000	65000	337	1	184	82000	62000	415	2
50	76000	47500	340	1	209	80000	66000	419	2
69	74000	53000	340	1	289	96000	67000	420	2
70	74000	54000	340	1	42	79000	48000	425	2
191	81000	63000	344	1	126	68000	42000	429	2
33	80000	47000	345	2	133	63000	44000	429	2
162	74000	57000	348	2	291	97000	66000	430	2
217	82000	69000	348	2	248	87000	65000	432	2
35	80000	48000	350	2	280	94000	64000	434	2
63	75000	54000	350	2	286	95000	67000	434	2
64	74000	48000	350	2	241	86000	66000	435	2
81	72000	47000	350	2	168	78000	58000	438	2
85	72000	51000	350	2	190	82000	63000	438	2
91	70000	50000	350	2	279	93000	66000	439	2
149	76000	56000	352	2	56	76000	54000	440	2
270	90000	68000	353	2	71	74000	55000	450	2
250	87000	67000	355	2	150	75000	56000	451	2
171	80000	59000	356	2	121	68000	47000	461	2
51	76000	49000	360	2	152	73000	56000	464	2
66	74000	50000	360	2	159	77000	57000	464	2
198	81000	64000	360	2	86	72000	52000	470	2
205	84000	66000	360	2	197	82000	64000	471	2
262	88000	71000	360	2	169	77000	58000	477	2
315	78000	61000	360	2	196	83000	64000	479	2
125	68000	43000	361	2	77	73000	53000	490	2
147	78000	56000	361	2	127	68000	41000	493	2
232	84000	71000	364	2	220	81000	67000	494	2
237	85000	70000	367	2	293	97000	68000	503	2
123	68000	45000	368	2	182	79000	61000	507	2
62	75000	53000	370	2	302	84000	60000	513	2
68	74000	52000	370	2	195	84000	64000	518	2
122	68000	46000	370	2	172	79000	59000	519	2
160	76000	57000	373	2	78	73000	54000	520	2
135	71000	52000	374	2	300	84000	58000	523	2
281	94000	65000	374	2	221	81000	68000	525	2
292	97000	67000	374	2	235	85000	68000	526	2
49	77000	54000	375	2	273	91000	64000	532	2
222	81000	69000	376	2	134	71000	51000	533	2
285	95000	66000	376	2	284	95000	65000	533	2
131	65000	44000	381	2	192	80000	63000	537	2
275	91000	67000	383	2	320	77000	64000	541	2
233	84000	72000	384	2	200	84000	65000	550	2
163	73000	57000	392	2	151	74000	56000	555	2
313	76000	61000	393	2	317	74000	64000	555	2
175	76000	59000	395	2	79	73000	55000	560	2
204	85000	66000	395	2	215	82000	67000	563	2
211	83000	68000	396	2	87	72000	53000	570	2
311	74000	61000	396	2	188	84000	63000	570	2
199	85000	65000	399	2	179	82000	61000	597	2

322	79000	64000	616	2	268	90000	64000	750	3
124	68000	44000	640	3	301	84000	59000	781	3
308	87000	61000	640	3	307	86000	62000	783	3
306	86000	61000	648	3	299	83000	59000	785	3
277	93000	64000	709	3	247	86000	72000	786	3
283	95000	64000	709	3	228	84000	67000	792	3
297	83000	57000	713	3	294	98000	65000	857	3
321	78000	64000	725	3	290	97000	65000	866	3
298	83000	58000	732	3	303	85000	60000	866	3
319	76000	64000	739	3	318	75000	64000	933	3
304	85000	61000	741	3	314	77000	61000	999	3
309	87000	62000	741	3					

Fosforianalyysin tilastot, jakauma ja luettelot

Kaivausalue 3

FOSFORIANALYYSIN TILASTOT KOHTEESTA: **ALUE 3**

Analyysisarja: 0.00 - 0.00

Näyttemäärä : 455 Keskiarvo: 516 (suurempia: 174 kpl, 38 %)
 Suurin arvo: 3192 Hajonta : 341
 Pienin arvo: 97

Mediaani : 433
 Kriittinen arvo h: 199.48
 Pienin merkitsevä: 467 (201 kpl, 44 %) P mg/kg

Graafisen tarkastelun luokkaväli: 50 Luokkia: 64

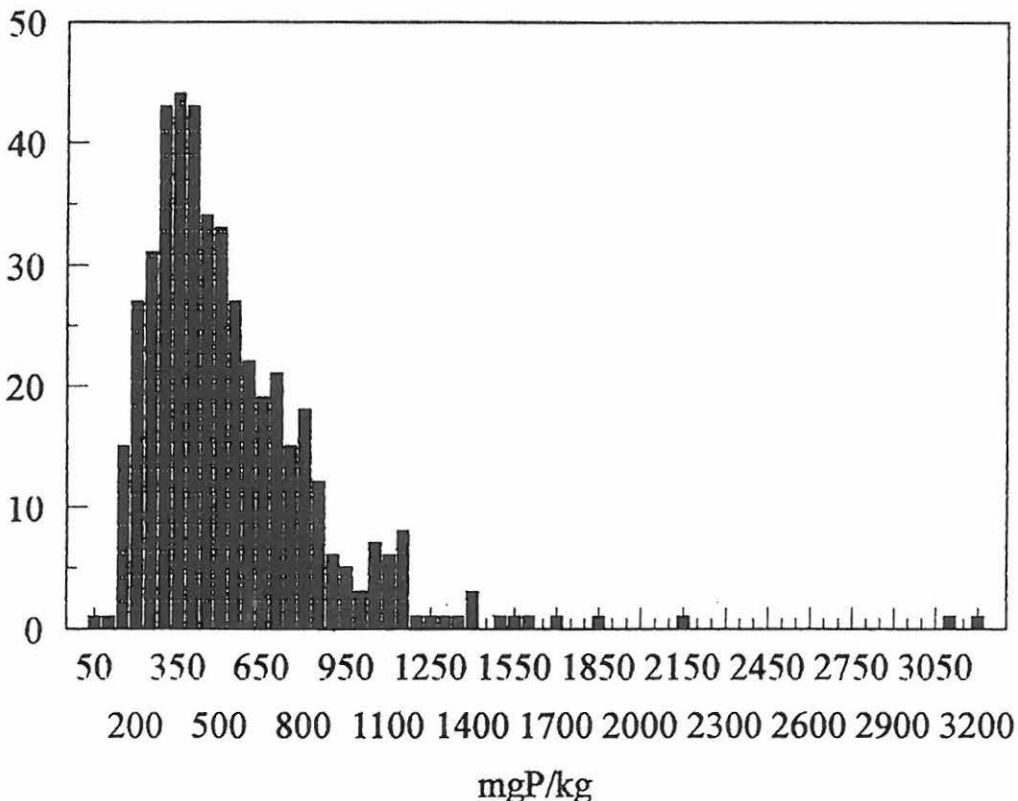
- Pienin erittäin merkitsevä arvo (3): 866 (48 kpl, 11 %)
 Perustelu: 2 x mediaanin P-pitoisuus
- Pienin merkitsevä arvo (2): 467 (161 kpl, 35 %)
 Perustelu: Mediaanin 99% luottamusvälin ylärajan P-arvo
- Pienin epäilyttävä arvo (1): 433 (21 kpl, 5 %)
 Perustelu: Mediaanin arvo on selvästi kohonnut P-pitoisuus

FOSFORIPITOISUUKSIEN JAKAUMA

Rääkkylä Pörrinmökki 1993

Kaivausalueen 3 fosforianalyysi

kpl



RÄÄKKYLÄ PÖRRINMÖKKI 1993
Kaivausalue 3,
fosforinäytteet

Näytteenottojärjestyksessä

n:o	x	x	p2	arvo					
1	726	534	570	2	52	730	539	513	2
2	727	534	570	2	53	731	539	433	1
3	728	534	490	2	54	732	539	376	0
4	729	534	752	2	55	733	539	388	0
5	730	534	1174	3	56	734	539	445	1
6	731	534	661	2	57	726	540	467	2
7	732	534	570	2	58	727	540	342	0
8	733	534	513	2	59	728	540	410	0
9	734	534	376	0	60	729	540	456	1
10	726	535	1254	3	61	730	540	399	0
11	727	535	467	2	62	731	540	353	0
12	728	535	695	2	63	732	540	285	0
13	729	535	809	2	64	733	540	296	0
14	730	535	661	2	65	734	540	604	2
15	731	535	809	2	66	736	540	296	0
16	732	535	581	2	67	732	542	239	0
17	733	535	376	0	68	734	542	239	0
18	734	535	661	2	69	736	542	296	0
19	726	536	467	2	70	732	544	182	0
20	727	536	695	2	71	734	544	661	2
21	728	536	524	2	72	736	544	467	2
22	729	536	775	2	73	732	546	433	1
23	730	536	581	2	74	734	546	410	0
24	731	536	616	2	75	736	546	490	2
25	732	536	570	2	76	732	548	331	0
26	733	536	570	2	77	734	548	285	0
27	734	536	604	2	78	736	548	445	1
28	736	536	467	2	79	724	550	182	0
29	726	537	718	2	80	725	550	331	0
30	727	537	809	2	81	726	550	331	0
31	728	537	490	2	82	727	550	638	2
32	729	537	524	2	83	728	550	148	0
33	730	537	399	0	84	729	550	239	0
34	731	537	661	2	85	730	550	524	2
35	732	537	376	0	86	731	550	376	0
36	733	537	319	0	87	732	550	331	0
37	734	537	467	2	88	733	550	752	2
38	726	538	433	1	89	734	550	502	2
39	727	538	490	2	90	735	550	524	2
40	728	538	570	2	91	736	550	262	0
41	729	538	547	2	92	738	550	331	0
42	730	538	445	1	93	740	550	228	0
43	731	538	376	0	94	724	551	262	0
44	732	538	319	0	95	725	551	228	0
45	733	538	513	2	96	726	551	148	0
46	734	538	319	0	97	727	551	160	0
47	736	538	410	0	98	728	551	171	0
48	726	539	376	0	99	729	551	182	0
49	727	539	559	2	100	730	551	1368	3
50	728	539	627	2	101	731	551	331	0
51	729	539	433	1	102	732	551	296	0
					103	733	551	730	2
					104	734	551	923	3
					105	735	551	353	0
					106	736	551	239	0
					107	724	552	148	0
					108	725	552	182	0
					109	726	552	160	0
					110	727	552	171	0

111	728	552	228	0	170	731	556	695	2
112	729	552	262	0	171	732	556	547	2
113	730	552	809	2	172	733	556	331	0
114	731	552	445	1	173	734	556	376	0
115	732	552	376	0	174	735	556	353	0
116	733	552	331	0	175	736	556	331	0
117	734	552	194	0	176	738	556	616	2
118	735	552	342	0	177	740	556	399	0
119	736	552	296	0	178	724	557	182	0
120	738	552	433	1	179	725	557	194	0
121	740	552	399	0	180	726	557	262	0
122	724	553	148	0	181	727	557	399	0
123	725	553	125	0	182	728	557	342	0
124	726	553	114	0	183	729	557	388	0
125	727	553	296	0	184	730	557	570	2
126	728	553	205	0	185	731	557	798	2
127	729	553	182	0	186	732	557	1140	3
128	730	553	228	0	187	733	557	1026	3
129	731	553	182	0	188	734	557	741	2
130	732	553	399	0	189	735	557	547	2
131	733	553	410	0	190	736	557	775	2
132	734	553	285	0	191	724	558	1026	3
133	735	553	353	0	192	725	558	456	1
134	736	553	604	2	193	726	558	228	0
135	724	554	182	0	194	727	558	479	2
136	725	554	160	0	195	728	558	342	0
137	726	554	285	0	196	729	558	479	2
138	727	554	319	0	197	730	558	935	3
139	728	554	353	0	198	731	558	798	2
140	729	554	353	0	199	732	558	1368	3
141	730	554	205	0	200	733	558	3192	3
142	731	554	616	2	201	734	558	1824	3
143	732	554	524	2	202	735	558	912	3
144	733	554	581	2	203	736	558	524	2
145	734	554	513	2	204	738	558	787	2
146	735	554	399	0	205	740	558	809	2
147	736	554	467	2	206	724	559	752	2
148	738	554	410	0	207	725	559	456	1
149	740	554	296	0	208	726	559	399	0
150	724	555	285	0	209	727	559	308	0
151	725	555	239	0	210	728	559	388	0
152	726	555	137	0	211	729	559	205	0
153	727	555	171	0	212	730	559	285	0
154	728	555	467	2	213	731	559	239	0
155	729	555	410	0	214	732	559	616	2
156	730	555	285	0	215	733	559	1379	3
157	731	555	912	3	216	734	559	3078	3
158	732	555	285	0	217	735	559	490	2
159	733	555	445	1	218	736	559	399	0
160	734	555	182	0	219	724	560	171	0
161	735	555	718	2	220	725	560	114	0
162	736	555	296	0	221	726	560	319	0
163	724	556	182	0	222	727	560	125	0
164	725	556	228	0	223	728	560	125	0
165	726	556	182	0	224	729	560	319	0
166	727	556	182	0	225	730	560	262	0
167	728	556	239	0	226	731	560	285	0
168	729	556	319	0	227	732	560	239	0
169	730	556	684	2	228	733	560	2120	3

229	734	560	1653	3	288	735	564	775	2
230	735	560	1573	3	289	736	564	1054	3
231	736	560	581	2	290	737	564	467	2
232	738	560	604	2	291	738	564	373	0
233	740	560	376	0	292	739	564	626	2
234	726	561	303	0	293	740	564	462	1
235	727	561	258	0	294	726	565	432	0
236	728	561	492	2	295	727	565	358	0
237	729	561	630	2	296	728	565	398	0
238	730	561	204	0	297	729	565	572	2
239	731	561	651	2	298	730	565	731	2
240	732	561	726	2	299	731	565	601	2
241	733	561	373	0	300	732	565	790	2
242	734	561	502	2	301	733	565	207	0
243	735	561	437	1	302	734	565	1044	3
244	736	561	1103	3	303	735	565	477	2
245	737	561	621	2	304	736	565	312	0
246	738	561	202	0	305	737	565	1049	3
247	739	561	413	0	306	738	565	880	3
248	740	561	134	0	307	739	565	611	2
249	726	562	288	0	308	740	565	97	0
250	727	562	273	0	309	726	566	258	0
251	728	562	224	0	310	727	566	368	0
252	729	562	591	2	311	728	566	532	2
253	730	562	502	2	312	729	566	234	0
254	731	562	601	2	313	730	566	293	0
255	732	562	110	0	314	731	566	586	2
256	733	562	493	2	315	732	566	795	2
257	734	562	323	0	316	733	566	989	3
258	735	562	1148	3	317	734	566	343	0
259	736	562	328	0	318	735	566	547	2
260	737	562	328	0	319	736	566	686	2
261	738	562	850	2	320	737	566	204	0
262	739	562	1044	3	321	738	566	492	2
263	740	562	427	0	322	739	566	552	2
264	726	563	268	0	323	740	566	268	0
265	727	563	343	0	324	726	567	457	1
266	728	563	333	0	325	727	567	422	0
267	729	563	240	0	326	728	567	373	0
268	730	563	367	0	327	729	567	119	0
269	731	563	427	0	328	730	567	249	0
270	732	563	477	2	329	731	567	273	0
271	733	563	224	0	330	732	567	790	2
272	734	563	1506	3	331	733	567	457	1
273	735	563	1100	3	332	734	567	328	0
274	736	563	477	2	333	735	567	1213	3
275	737	563	760	2	334	736	567	313	0
276	738	563	546	2	335	737	567	1083	3
277	739	563	552	2	336	738	567	186	0
278	740	563	278	0	337	739	567	403	0
279	726	564	790	2	338	740	567	343	0
280	727	564	417	0	339	726	568	417	0
281	728	564	284	0	340	727	568	686	2
282	729	564	1083	3	341	728	568	144	0
283	730	564	522	2	342	729	568	363	0
284	731	564	273	0	343	730	568	830	2
285	732	564	308	0	344	731	568	567	2
286	733	564	701	2	345	732	568	646	2
287	734	564	343	0	346	733	568	820	2

347	734	568	224	0	406	736	573	442	1
348	735	568	326	0	407	737	573	656	2
349	736	568	239	0	408	738	573	1093	3
350	737	568	711	2	409	739	573	422	0
351	738	568	656	2	410	740	573	1302	3
352	739	568	353	0	411	732	574	507	2
353	740	568	731	2	412	733	574	1138	3
354	726	569	293	0	413	734	574	258	0
355	727	569	114	0	414	735	574	179	0
356	728	569	502	2	415	736	574	288	0
357	729	569	830	2	416	737	574	562	2
358	730	569	184	0	417	738	574	447	1
359	731	569	413	0	418	739	574	471	2
360	732	569	512	2	419	740	574	954	3
361	733	569	860	2	420	732	575	452	1
362	734	569	373	0	421	733	575	268	0
363	735	569	388	0	422	734	575	572	2
364	736	569	328	0	423	735	575	800	2
365	737	569	1083	3	424	736	575	860	2
366	738	569	875	3	425	737	575	785	2
367	739	569	676	2	426	738	575	895	3
368	740	569	1029	3	427	739	575	164	0
369	726	570	253	0	428	740	575	343	0
370	727	570	283	0	429	732	576	323	0
371	728	570	676	2	430	733	576	606	2
372	729	570	368	0	431	734	576	492	2
373	730	570	780	2	432	735	576	258	0
374	731	570	317	0	433	736	576	403	0
375	732	570	422	0	434	737	576	194	0
376	733	570	472	2	435	738	576	835	2
377	734	570	741	2	436	739	576	875	3
378	735	570	258	0	437	740	576	373	0
379	736	570	317	0	438	732	577	1044	3
380	737	570	527	2	439	733	577	209	0
381	738	570	721	2	440	734	577	611	2
382	739	570	959	3	441	735	577	338	0
383	740	570	1123	3	442	736	577	409	0
384	732	571	189	0	443	737	577	840	2
385	733	571	338	0	444	738	577	721	2
386	734	571	249	0	445	739	577	1123	3
387	735	571	825	2	446	740	577	313	0
388	736	571	417	0	447	732	578	278	0
389	737	571	1123	3	448	733	578	591	2
390	738	571	726	2	449	734	578	651	2
391	739	571	924	3	450	735	578	775	2
392	740	571	462	1	451	736	578	358	0
393	732	572	522	2	452	737	578	1491	3
394	733	572	656	2	453	738	578	517	2
395	734	572	1103	3	454	739	578	716	2
396	735	572	691	2	455	740	578	368	0
397	736	572	216	0					
398	737	572	552	2					
399	738	572	711	2					
400	739	572	540	2					
401	740	572	298	0					
402	732	573	308	0					
403	733	573	676	2					
404	734	573	676	2					
405	735	573	405	0					

RÄÄKKYLÄ PÖRRINMÖKKI 1993
Kaivausalue 3,
fosforinäytteet

Arvojärjestyksessä:

n:o	x	y	p2	arvo					
					397	736	572	216	0
					251	728	562	224	0
					271	733	563	224	0
					347	734	568	224	0
					93	740	550	228	0
					95	725	551	228	0
					111	728	552	228	0
					128	730	553	228	0
					164	725	556	228	0
308	740	565	97	0	193	726	558	228	0
255	732	562	110	0	312	729	566	234	0
124	726	553	114	0	67	732	542	239	0
220	725	560	114	0	68	734	542	239	0
355	727	569	114	0	84	729	550	239	0
327	729	567	119	0	106	736	551	239	0
123	725	553	125	0	151	725	555	239	0
222	727	560	125	0	167	728	556	239	0
223	728	560	125	0	213	731	559	239	0
248	740	561	134	0	227	732	560	239	0
152	726	555	137	0	349	736	568	239	0
341	728	568	144	0	267	729	563	240	0
83	728	550	148	0	328	730	567	249	0
96	726	551	148	0	386	734	571	249	0
107	724	552	148	0	369	726	570	253	0
122	724	553	148	0	235	727	561	258	0
97	727	551	160	0	309	726	566	258	0
109	726	552	160	0	378	735	570	258	0
136	725	554	160	0	413	734	574	258	0
427	739	575	164	0	432	735	576	258	0
98	728	551	171	0	91	736	550	262	0
110	727	552	171	0	94	724	551	262	0
153	727	555	171	0	112	729	552	262	0
219	724	560	171	0	180	726	557	262	0
414	735	574	179	0	225	730	560	262	0
70	732	544	182	0	264	726	563	268	0
79	724	550	182	0	323	740	566	268	0
99	729	551	182	0	421	733	575	268	0
108	725	552	182	0	250	727	562	273	0
127	729	553	182	0	284	731	564	273	0
129	731	553	182	0	329	731	567	273	0
135	724	554	182	0	278	740	563	278	0
160	734	555	182	0	447	732	578	278	0
163	724	556	182	0	370	727	570	283	0
165	726	556	182	0	281	728	564	284	0
166	727	556	182	0	63	732	540	285	0
178	724	557	182	0	77	734	548	285	0
358	730	569	184	0	132	734	553	285	0
336	738	567	186	0	137	726	554	285	0
384	732	571	189	0	150	724	555	285	0
117	734	552	194	0	156	730	555	285	0
179	725	557	194	0	158	732	555	285	0
434	737	576	194	0	212	730	559	285	0
246	738	561	202	0	226	731	560	285	0
238	730	561	204	0	249	726	562	288	0
320	737	566	204	0	415	736	574	288	0
126	728	553	205	0	313	730	566	293	0
141	730	554	205	0	354	726	569	293	0
211	729	559	205	0	64	733	540	296	0
301	733	565	207	0	66	736	540	296	0
439	733	577	209	0					

69	736	542	296	0	451	736	578	358	0
102	732	551	296	0	342	729	568	363	0
119	736	552	296	0	268	730	563	367	0
125	727	553	296	0	310	727	566	368	0
149	740	554	296	0	372	729	570	368	0
162	736	555	296	0	455	740	578	368	0
401	740	572	298	0	241	733	561	373	0
234	726	561	303	0	291	738	564	373	0
209	727	559	308	0	326	728	567	373	0
285	732	564	308	0	362	734	569	373	0
402	732	573	308	0	437	740	576	373	0
304	736	565	312	0	9	734	534	376	0
334	736	567	313	0	17	733	535	376	0
446	740	577	313	0	35	732	537	376	0
374	731	570	317	0	43	731	538	376	0
379	736	570	317	0	48	726	539	376	0
36	733	537	319	0	54	732	539	376	0
44	732	538	319	0	86	731	550	376	0
46	734	538	319	0	115	732	552	376	0
138	727	554	319	0	173	734	556	376	0
168	729	556	319	0	233	740	560	376	0
221	726	560	319	0	55	733	539	388	0
224	729	560	319	0	183	729	557	388	0
257	734	562	323	0	210	728	559	388	0
429	732	576	323	0	363	735	569	388	0
348	735	568	326	0	296	728	565	398	0
259	736	562	328	0	33	730	537	399	0
260	737	562	328	0	61	730	540	399	0
332	734	567	328	0	121	740	552	399	0
364	736	569	328	0	130	732	553	399	0
76	732	548	331	0	146	735	554	399	0
80	725	550	331	0	177	740	556	399	0
81	726	550	331	0	181	727	557	399	0
87	732	550	331	0	208	726	559	399	0
92	738	550	331	0	218	736	559	399	0
101	731	551	331	0	337	739	567	403	0
116	733	552	331	0	433	736	576	403	0
172	733	556	331	0	405	735	573	405	0
175	736	556	331	0	442	736	577	409	0
266	728	563	333	0	47	736	538	410	0
385	733	571	338	0	59	728	540	410	0
441	735	577	338	0	74	734	546	410	0
58	727	540	342	0	131	733	553	410	0
118	735	552	342	0	148	738	554	410	0
182	728	557	342	0	155	729	555	410	0
195	728	558	342	0	247	739	561	413	0
265	727	563	343	0	359	731	569	413	0
287	734	564	343	0	280	727	564	417	0
317	734	566	343	0	339	726	568	417	0
338	740	567	343	0	388	736	571	417	0
428	740	575	343	0	325	727	567	422	0
62	731	540	353	0	375	732	570	422	0
105	735	551	353	0	409	739	573	422	0
133	735	553	353	0	263	740	562	427	0
139	728	554	353	0	269	731	563	427	0
140	729	554	353	0	294	726	565	432	0
174	735	556	353	0	38	726	538	433	1
352	739	568	353	0	51	729	539	433	1
295	727	565	358	0	53	731	539	433	1

73	732	546	433	1	90	735	550	524	2
120	738	552	433	1	143	732	554	524	2
243	735	561	437	1	203	736	558	524	2
406	736	573	442	1	380	737	570	527	2
42	730	538	445	1	311	728	566	532	2
56	734	539	445	1	400	739	572	540	2
78	736	548	445	1	276	738	563	546	2
114	731	552	445	1	41	729	538	547	2
159	733	555	445	1	171	732	556	547	2
417	738	574	447	1	189	735	557	547	2
420	732	575	452	1	318	735	566	547	2
60	729	540	456	1	277	739	563	552	2
192	725	558	456	1	322	739	566	552	2
207	725	559	456	1	398	737	572	552	2
324	726	567	457	1	49	727	539	559	2
331	733	567	457	1	416	737	574	562	2
293	740	564	462	1	344	731	568	567	2
392	740	571	462	1	1	726	534	570	2
11	727	535	467	2	2	727	534	570	2
19	726	536	467	2	7	732	534	570	2
28	736	536	467	2	25	732	536	570	2
37	734	537	467	2	26	733	536	570	2
57	726	540	467	2	40	728	538	570	2
72	736	544	467	2	184	730	557	570	2
147	736	554	467	2	297	729	565	572	2
154	728	555	467	2	422	734	575	572	2
290	737	564	467	2	16	732	535	581	2
418	739	574	471	2	23	730	536	581	2
376	733	570	472	2	144	733	554	581	2
270	732	563	477	2	231	736	560	581	2
274	736	563	477	2	314	731	566	586	2
303	735	565	477	2	252	729	562	591	2
194	727	558	479	2	448	733	578	591	2
196	729	558	479	2	254	731	562	601	2
3	728	534	490	2	299	731	565	601	2
31	728	537	490	2	27	734	536	604	2
39	727	538	490	2	65	734	540	604	2
75	736	546	490	2	134	736	553	604	2
217	735	559	490	2	232	738	560	604	2
236	728	561	492	2	430	733	576	606	2
321	738	566	492	2	307	739	565	611	2
431	734	576	492	2	440	734	577	611	2
256	733	562	493	2	24	731	536	616	2
89	734	550	502	2	142	731	554	616	2
242	734	561	502	2	176	738	556	616	2
253	730	562	502	2	214	732	559	616	2
356	728	569	502	2	245	737	561	621	2
411	732	574	507	2	292	739	564	626	2
360	732	569	512	2	50	728	539	627	2
8	733	534	513	2	237	729	561	630	2
45	733	538	513	2	82	727	550	638	2
52	730	539	513	2	345	732	568	646	2
145	734	554	513	2	239	731	561	651	2
453	738	578	517	2	449	734	578	651	2
283	730	564	522	2	351	738	568	656	2
393	732	572	522	2	394	733	572	656	2
21	728	536	524	2	407	737	573	656	2
32	729	537	524	2	6	731	534	661	2
85	730	550	524	2	14	730	535	661	2

18	734	535	661	2	361	733	569	860	2
34	731	537	661	2	424	736	575	860	2
71	734	544	661	2	366	738	569	875	3
367	739	569	676	2	436	739	576	875	3
371	728	570	676	2	306	738	565	880	3
403	733	573	676	2	426	738	575	895	3
404	734	573	676	2	157	731	555	912	3
169	730	556	684	2	202	735	558	912	3
319	736	566	686	2	104	734	551	923	3
340	727	568	686	2	391	739	571	924	3
396	735	572	691	2	197	730	558	935	3
12	728	535	695	2	419	740	574	954	3
20	727	536	695	2	382	739	570	959	3
170	731	556	695	2	316	733	566	989	3
286	733	564	701	2	187	733	557	1026	3
350	737	568	711	2	191	724	558	1026	3
399	738	572	711	2	368	740	569	1029	3
454	739	578	716	2	262	739	562	1044	3
29	726	537	718	2	302	734	565	1044	3
161	735	555	718	2	438	732	577	1044	3
381	738	570	721	2	305	737	565	1049	3
444	738	577	721	2	289	736	564	1054	3
240	732	561	726	2	282	729	564	1083	3
390	738	571	726	2	335	737	567	1083	3
103	733	551	730	2	365	737	569	1083	3
298	730	565	731	2	408	738	573	1093	3
353	740	568	731	2	273	735	563	1100	3
188	734	557	741	2	244	736	561	1103	3
377	734	570	741	2	395	734	572	1103	3
4	729	534	752	2	383	740	570	1123	3
88	733	550	752	2	389	737	571	1123	3
206	724	559	752	2	445	739	577	1123	3
275	737	563	760	2	412	733	574	1138	3
22	729	536	775	2	186	732	557	1140	3
190	736	557	775	2	258	735	562	1148	3
288	735	564	775	2	5	730	534	1174	3
450	735	578	775	2	333	735	567	1213	3
373	730	570	780	2	10	726	535	1254	3
425	737	575	785	2	410	740	573	1302	3
204	738	558	787	2	100	730	551	1368	3
279	726	564	790	2	199	732	558	1368	3
300	732	565	790	2	215	733	559	1379	3
330	732	567	790	2	452	737	578	1491	3
315	732	566	795	2	272	734	563	1506	3
185	731	557	798	2	230	735	560	1573	3
198	731	558	798	2	229	734	560	1653	3
423	735	575	800	2	201	734	558	1824	3
13	729	535	809	2	228	733	560	2120	3
15	731	535	809	2	216	734	559	3078	3
30	727	537	809	2	200	733	558	3192	3
113	730	552	809	2					
205	740	558	809	2					
346	733	568	820	2					
387	735	571	825	2					
343	730	568	830	2					
357	729	569	830	2					
435	738	576	835	2					
443	737	577	840	2					
261	738	562	850	2					

AJOITUSSELOSTE nro 22/94

Geologian tutkimuskeskus
Radiohiililaboratorio
02150 ESPOO

Näytteet: Su-2470 - Su-2472

Tilaaaja : Helsingin yliopiston arkeologian laitos (tilaus 87532).

Tutkija: Petro Pesonen.

Tutkimuskohde: Rääkkylä, Pörrinmökki (p = 6901 41, i = 6651 34), kampakeräinen asuinpaikka.

Näytteenotto: Petro Pesonen, 1.7.1993.

Laboratoriomenetelmät: Näytehiilistä poistettiin ensin juuret ja hiekka, siten ne puhdistettiin ja pilkottiin. Näytteet keitettiin 2 % HCl:ssa, huuhdeltiin, pidettiin yli yön 2 % NaOH:ssa (n. 60 °C), huuhdeltiin, keitettiin uudelleen 1 % HCl:ssa, huuhdeltiin pH:iin 4-5 ja kuivattiin 105°C:ssa. GTK:n radiohiililaboratoriossa mittausten menetelmänä on kaasuverrannollisuuslaskenta, laskentakaasuna hiilidioksidi. Mittauslaitteisto on tarkkuudeltaan verrattavissa parhaisiin maanalaisiin laboratorioihin (Mäntynen et al. 1987, Aikää et al. 1992), ja laboratorion ajoitustulokset on kansainvälisissä vertailuissa todettu luotettaviksi.

$\delta^{13}\text{C}$ -määritykset: Juha Karhu, GTK:n kallioperäosasto.

Tulokset: Iät ovat konventionaalisia ^{14}C -ikiä, eli ne on ilmoitettu ^{14}C -vuosina BP (vuodesta 1950 taaksepäin), ne perustuvat ^{14}C :n puoliintumisaikaan 5568 ± 30 vuotta, ja isotooppifraktioituminen on korjattu mitatun $\delta^{13}\text{C}$ -arvon nojalla normaaliarvoon $\delta^{13}\text{C} = -25 \text{ ‰ PDB}$.

^{14}C -iät kalibroitiin käyttäen atk-ohjelmaa (Stuiver & Reimer 1993), jonka avulla ko. kalibraatiokäyrät (tässä tapauksessa Pearson & Stuiver 1993, Stuiver & Pearson 1993) voidaan myös "pehmentää" näytteen kasvuaikaa vastaavaksi. Kalibroidut iät merkitään 12. kansainvälisessä radiohiilikonferenssissa v. 1985 sovitun tavan mukaan lyhenteillä cal. BP, cal. BC tai cal. AD (cal. = kalibroitu). Kalibrintitulos ilmoittaa ajanjakson, jonka aikana ko. näytteen puoliväli on kerrostunut/kasvanut 68 %:n (1 σ :n) sekä vastaavasti 95 %:n (2 σ :n) varmuudella (suluissa todennäköisin tai todennäköisimmät kalibroidut näytteen keskiosan kasvuvuodet).

Su-2470. Rääkkylä Pörrinmökki näyte 1 (keramiikkakeskittymä) 3210 ± 70
 $\delta^{13}\text{C} = -26,4\text{ ‰}$
Hiilenkappaleita 2,2 g (käsittelyyn 1,1 g) 1 m syvyydestä, 81,00 m mpy.
Kalibroitu ikä (40 v:n kalibraatiokäyrä, leikkauspistemenetelmä): 1520-1410 cal. BC (1 σ), 1630-1370, 1360-1310 cal. BC (2 σ), (1450 cal BC).

Su-2471. Rääkkylä Pörrinmökki näyte 2 (liesi 732/564) 2150 ± 30
 $\delta^{13}\text{C} = -25,4\text{ ‰}$
Kostea hiiltä 30,6 g (käsittelyyn 9,7 g - käsiteltynä 5,1 g) 20 - 30 cm syvyydestä, 81,50 m mpy. Kalibroitu ikä (40 v:n kalibraatiokäyrä, leikkaus-

pistemenetelmä): 190-140 cal. BC (1σ), 340-310, 210-70 cal. BC (2σ), (180 cal BC).

Su-2472. Rääkkylä Pörrinmökki näyte 3 (liesi 736/566) 1150 ± 30
 $\delta^{13}\text{C} = -26,6\text{‰}$
 Hiiltä, juuria ja hiekkaa 27,2 g (käsiteltynä 10,7 g) 20 - 30 cm syvyydestä, 81,75 m mpy. Kalibroitu ikä (40 v:n kalibraatiokäyrä, leikkauspistemenetelmä): cal AD 880-960 (1σ), cal AD 820-850, 860-980 (2σ), (cal AD 890).

Yleinen kommentti: Kalibrointiin käytettiin näytteen 40 vuoden kasvuaikaa vastaavaksi "pehmennettyä" kalibraatiokäyrää (kalibrointituloksessa maininta: 40 year moving average), koska on todennäköistä, että ajoitetuissa hiilenkappaleissa on lustoja pidemmältä kuin 30 vuoden ajalta.

Iät ovat odotettua nuorempia. Varmistuaiksemme siitä, että näytteet eivät koostuneet eri-ikäisistä hiilenkappaleista, ajoitimme lisänäytteen (Su-2472/2, Rääkkylä Pörrinmökki näyte 4), joka on muhkurainen tiheälustoinen palaneen puun kappale (näytelaatikossa oli irtolapussa numero: KM 28013:19031). Ajoitustulos 1080 ± 40 vuotta BP on samaa ikäluokkaa näytteen Su-2472 iän kanssa.

KIRJALLISUUSVIITTEET

Mäntynen, P., Äikää, O., Kankainen, T. & Kaihola, L., 1987. Application of pulse-shape-discrimination to improve the precision of the carbon-14 gas-proportional-counting method. - Int. J. Appl. Radiat. Isot. 38:869-873.

Pearson, G.W. & Stuiver, M., 1993. High-Precision Bidecadal Calibration of the Radiocarbon Time Scale, 500-2500 BC. - Radiocarbon 35(1):25-33.

Stuiver, M. & Pearson, G.W., 1993. High-Precision Bidecadal Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950-500 BC and 2500-6000 BC. - Radiocarbon 35(1):1-23.

Stuiver, M. & Reimer, P.J., 1993. Extended ^{14}C Data Base and Revised CALIB 3.0 ^{14}C Age Calibration Program. - Radiocarbon 35(1):215-230.

Äikää, O., Mäntynen, P. & Kankainen, T., 1992. High-performance ^{14}C gas-proportional counting system applying pulse-shape discrimination. - Radiocarbon 34(3):414-419.



Espoo 6.9.1994

Tuovi Kankainen

UNIVERSITY OF WASHINGTON
QUATERNARY ISOTOPE LAB
RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 3.0.3
Stuiver, M. and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, p. 215-230.

Calibration file(s): INTCAL93.14C
Listing file: C14FIL.TXT

Su-2470

Rääkkylä Pörrinmökki näyte 1 (keramiikkakeskittymä)

Radiocarbon Age BP 3210 ± 70

Calibrated age(s) cal BC 1452

Reference(s)
(Pearson and Stuiver, 1993
40 year moving average

cal AD/BC age ranges obtained from intercepts (Method A):

one Sigma** cal BC 1523 - 1410

two Sigma** cal BC 1629 - 1366 1355 - 1313

Summary of above:

minimum of cal age ranges (cal ages) maximum of cal age ranges:

1σ cal BC 1523 (1452) 1410

2σ cal BC 1629 (1452) 1313

Su-2471

Rääkkylä Pörrinmökki näyte 2 (liesi 732/564)

Radiocarbon Age BP 2150 ± 30

Calibrated age(s) cal BC 181

Reference(s)
(Stuiver and Pearson, 1993
40 year moving average

cal AD/BC age ranges obtained from intercepts (Method A):

one Sigma** cal BC 193 - 142

two Sigma** cal BC 344 - 311 210 - 75

Summary of above:

minimum of cal age ranges (cal ages) maximum of cal age ranges:

1σ cal BC 193 (181) 142

2σ cal BC 344 (181) 75

Su-2472

Rääkkylä Pörrinmökki näyte 3 (liesi 736/566)

Radiocarbon Age BP 1150 ± 30

Calibrated age(s) cal AD 889

Reference(s)
(Stuiver and Pearson, 1993
40 year moving average

cal AD/BC age ranges obtained from intercepts (Method A):

one Sigma** cal AD 878 - 960

two Sigma** cal AD 817 - 847 857 - 978

Summary of above:

minimum of cal age ranges (cal ages) maximum of cal age ranges:

1σ cal AD 878 (889) 960

2σ cal AD 817 (889) 978

References for datasets used:

Stuiver, M and Pearson, GW, 1993, Radiocarbon, 35, 1-23.
Pearson, GW and Stuiver, M, 1993, Radiocarbon, 35, 25-33.

Comments:

† This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.

** 1 sigma = square root of (sample std. dev.² + curve std. dev.²)

2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.² + curve std. dev.²)

[] = calibrated with linear extension to calibration curve

0* represents a "negative" age BP

1955* denotes influence of bomb C-14

For cal yrs between 5500-5190 BC an offset of 25 years is possible.

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
Maaperäosasto

RAPORTTI

P 34.4.109

**RÄÄKKYLÄN PÖRRINMÖKIN KIVIKAUTISEN ASUTUKSEN
KUVASTUMINEN JÄRVENPOHJAKERROSTUMISSA**



Irmeli Vuorela & Tuovi Kankainen

Espoo 1994

Tilaja: Museoviraston arkeologian osasto ja
Helsingin yliopiston arkeologian laitos

Tilausnumero ja päivämäärä: Museoviraston arkeologian osaston ja Helsingin yliopiston
arkeologian laitoksen tilaus 19.5.1993

Tehtävä: **Rääkkylän Pörrinmökin kivi-kautisen asutuksen kuvastuminen
järvenpohjakerrostumissa**

Tutkimustuloksen selostus: Museoviraston ja Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen käynnistämän "Muinais-Saimaa"-projektin yhteydessä on Geologian tutkimuskeskuksen toimesta tehty paleoekologisia tutkimuksia Rääkkylän Pörrinmökin kivi-kautisen asuinpaikan läheisyydestä. Tutkimusmateriaalina on käytetty Muinais-Saimaan järvierrostumia paikalta, joka n. 4000 vuotta sitten alkoi muuttua suoksi. Paikalle muodostuneella isovarpuisella rämeellä järvierrostumia peittää nykyään n. 1 m:n paksuinen turvekerros. Menetelminä käytettiin siitepöly-, hiilihiukkas- ja hehketushäviöanalyysiä sekä radiohiiliajoituksia.

Näytesarja kattaa n. 5000 vuoden aikana (9000-4000 BP) syntyneet lieju- ja saviliejukerrostumat. Tuloksissa heijastuvat alueen luontaiset luonnonmuutokset, kuten ilmaston ja metsän historia ja Vuoksen synnyn yhteydessä (5000 BP) tapahtuneet maisemalliset muutokset. Kivi-kautisen asutuksen tärkeimmiksi ilmenemismuodoiksi osoittautuvat tulen käyttöä heijastavat hiilihiukkas-määrät ja nk. kulttuurieroosiota osoittavat korkeat mineraaliainemäärät liejukerrostumassa. Siitepölyindikaattoreiden suhteellinen osuus jää odotetusti vaatimattomaksi. Sellaisenakin se vahvistaa saatua tulosta, jonka mukaan kivi-kautinen asutus tuli paikalle n. 5600 vuotta BP Saimaan korkeimman vedenpinnan aikaan, ja vetäytyi sieltä n. 4200 vuotta BP, kun lahdella asutusalueen edustalla kuivui vedenpinnan madaltumisen vuoksi.

Päiväys ja allekirjoitus: Espoossa 15.4.1994
Geologi, dos.



Irmeli Vuorela

Tutkimuksen yhteyshenkilö: Dos. Irmeli Vuorela

Tutkimuskeskuksen viite: GTK:n hanke 9245

LIITTEET: Raportti

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	5
NÄYTEKOHTTEEN PALEOEKOLOGINEN TAUSTA	6
Maantieteellinen sijainti ja geologiset tekijät	6
Ilmaston muutokset	7
Kasvimaantieteelliset vaiheet	8
Paikalliset tekijät	8
Maaperän laatu	8
Topografia	9
Aallokko ja altaan koko	9
Ihmisen vaikutus ympäristöön	11
NÄYTEKOHDE JA SEN YMPÄRISTÖ	12
Jokisuo, Pörrinmökki, Rääkkylä	12
TUTKIMUSMATERIAALI	13
Näytteenotto ja materiaali	13
Kerrostuman syntyolosuhteet	16
TUTKIMUSMENETELMÄT	17
Siitepölyanalyysi	17
Siitepölyanalyysin perusteista	17
Näytesarjan siitepölyanalyysi	18
Hiilihiukkasanalyysi	19
Hiilihiukkasanalyysin perusteista	19
Näytesarjan hiilihiukkasanalyysi	20
Hehkutushäviö ja vesipitoisuus	21
Hehkutushäviön määrittämisen tarkoitus	21
Näytesarjan hehkutushäviön määrittäminen	21
Radiohiiliajoitus	21
Radiohiiliajoituksen perusteista	21
Radiohiili-ikien kalibroinnista	23
Näytesarjan ajoitus	24
TULOKSET JA TULKINTA	26
Ajoitustulokset	26
Puulajisuhteista yleensä	26
Puu-, pensas- ja ruohopölystön jakautuminen	27
Suhteelliset siitepölyarvot	27
Puut ja pensaas	27
Varvut	30
Korkeat ruohot	32
Niittylajisto	32
Kulttuurin seuralajisto eli asutuksen indikaattorit	33
Vesikasvit	33
Itiökasvit	37
Kerrostumien siitepölypitoisuus	37
Hiilihiukkasten osuus	39
Hehkutushäviö	40

YHTEENVETO	40
KIRJALLISUUTTA	43

Liite 1.

Kansi: Näytesarja kairattiin Jokisuon turvepatjan läpi 18.6.1993. Valok. Sari Saastamoinen.

JOHDANTO

Oheinen paleoekologinen tutkimus on osa Museoviraston ja Helsingin yliopiston arkeologian laitoksen johtamaa poikkitieteellistä "Muinais-Saimaa"-projektia. Eräs projektin arkeologisista pääkohteista on Pörrinmökki, kampakeraaminen asuinpaikka Rääkkylässä. Sen välittömästä läheisyydestä Jokisuolta tutkittiin Muinais-Saimaan lahdelman järvikerrostumia paleoekologisin menetelmin, lähinnä siitepöly- ja hiilihiukkasanalyysien. Lahdelman umpeenkasvun ja samalla paikallisen kampakeraamisen asutuksen päättyminen ajoitettiin ^{14}C -menetelmällä.

Tutkimukset kivikautisen asutuksen kuvastumisesta kasvillisuudessa ovat meneillään useissa Euroopan maissa. Vanha käsitys ihmistoiminnan täydellisestä sulautumisesta luontoon kivikaudella on joutunut väistymään tutkimusmenetelmien ja paleoekologisen tulkinnan kehittymisen myötä. Vaikka ihmisen luontoon jättämät merkit ovat Suomessa varsin vähäisiä verrattuina Keski-Euroopan asutuksen merkkeihin, on meilläkin tullut mahdolliseksi mikro-fossiilianalyysien avulla selvittää kivikautisen asutuksen luonnetta ja kestoja. Tähänastiset analyysit on tehty kohteilla, joilla arkeologiset tutkimukset ovat osoittaneet kivikautisen asutuksen sijainneen. Selvitysten päätarkoituksena on ollut löytää ja määrittää tunnetun asutusjakson ja -muodon luontoon jättämiä merkkejä; myöhemmin niitä voitaneen käyttää myös ennalta tuntemattoman asutuksen paikallistamiseen.

Jo 1950- ja -60-lukujen vaihteessa (Lappalainen 1960) esitettiin Suomessa ensimmäisen kerran varovainen tulkinta, että kivikautinen asutus saattaa kuvastua siitepölystössä. Tämän tulkinnan arvoa lisää se, että johtopäätökset perustuivat yksinomaan siitepölystön ekologiseen arviointiin nykyisin tärkeinä nähtyjen hiilihiukkas- ja heikutushäviöanalyysien vielä kokonaan puuttuessa. Myöskään kuolleenkourasaniaisen (*Pteridium aquilinum*) itiöitä ei tuolloin vielä erotettu rahkasammalen (*Sphagnum*) itiöistä, joten edellytykset nykyisin tärkeimpinä pidettyjen indikaattoreiden havaitsemiselle puuttuivat.

Myöhemmät tutkimukset ovat selvittäneet kivikautisen asuinpaikan palynologiaa (mikrofossiileja) itse asuinpaikan kulttuurikerroksessa (Vuorela 1982a, Vuorela & Lempiäinen 1988) tai sen lähellä sijainneissa turve- tai liejukerrostumissa (Vuorela 1981, Vuorela 1982b, Vuorela & Aalto 1982, Vuorela & Kankainen 1993, Vuorela, painossa). Siitepöly- ja hiilihiukkasanalyysien lisäksi kerrostumien tutkimisessa käytetty heikutushäviöanalyysi paljastaa nk. kulttuurieroosion, ts. ihmisen paljastamasta maaperästä irronneen ja tuulen tai veden kuljettaman mineraaliaineksen osuuden.

Pörrinmökin asuinalue edustaa yhtä Suomen merkittävimmistä kampakeraamisista asuinyhteisöistä. Arkeologisen aineiston runsaudesta ja esineistön monipuolisuudesta päätellen asukkaita on ollut varsin paljon. Alueen maaperä on pääosin eroosioherkkää hiekkaa, jota peittää vain ohut humuskerros.

Jokisuon limnisten sedimenttien paleoekologista selvitystä varten näytteet otettiin dos. Irmeli Vuorelan johdolla 18.6.1993. Näytteenotossa avustivat Pörrinmökin asuinpaikalla kaivauksia suorittaneet arkeologit Oili Räihälä, Mika Lavento ja Derek Fewster sekä arkeologian opiskelijat. Radiohiiliajoitus tehtiin Geologian tutkimuskeskuksen radiohiililaboratoriossa erikoistutkija Tuovi Kankaisen johdolla; siitepölyanalyysin tuloksista ja tulkinnasta vastaa dos. Vuorela, diagrammien puhtaaksi piirtämisestä kartanpiirtäjä Satu Moberg.

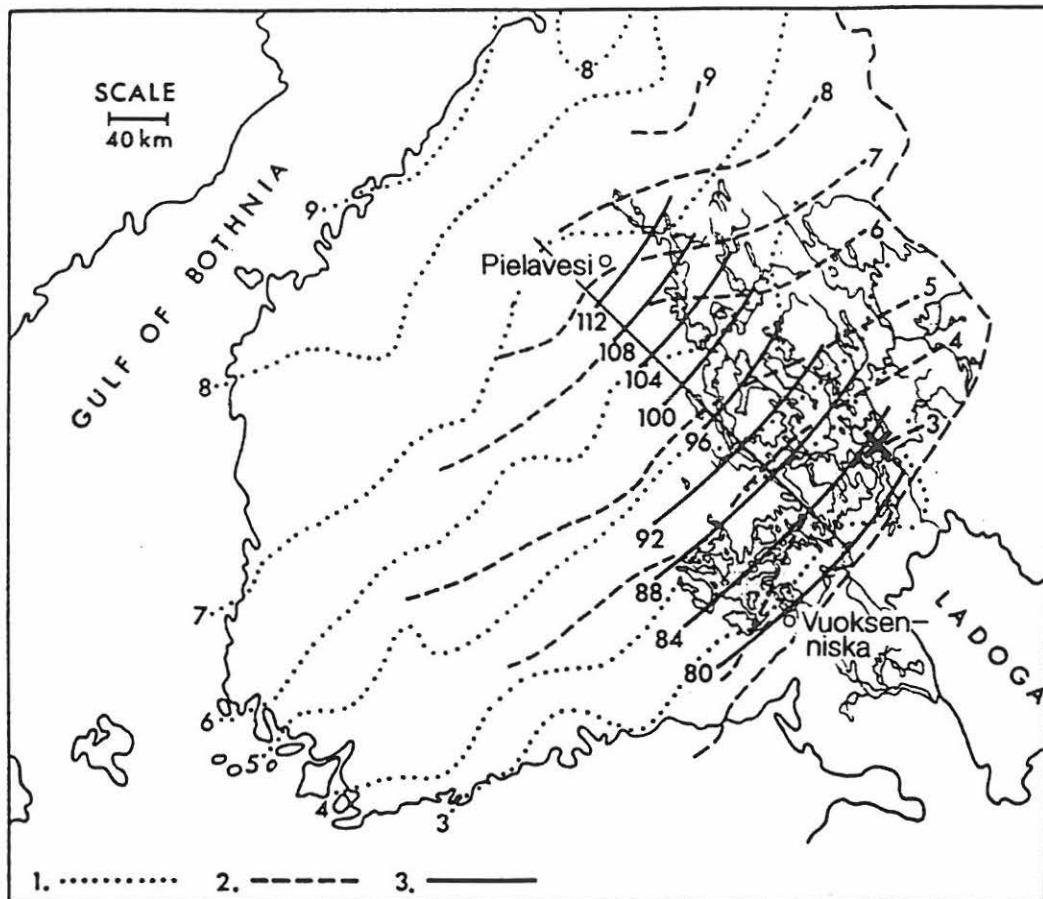
Nimistö noudattaa teosta (Hämet-Ahti et al. 1984).

NÄYTEKOHTTEEN PALEOEKOLOGINEN TAUSTA

Maantieteellinen sijainti ja geologiset tekijät

Tutkimusalue sijaitsee toisen Salpausselän sisäpuolella, luode-kaakkosuuntaisen harjujakson eteläpuolella. Mannerjää vetäytyi alueelta runsaat 10 000 vuotta sitten. Tärkeimpiä alueeseen vaikuttaneita geologisia tekijöitä ovat tänä aikana olleet Suursaimaan transgressio eli vedenpinnan nousu, sen yht'äkkäinen päättyminen Vuoksen uoman puhkeamiseen n. 5000 ¹⁴C-vuotta sitten, sekä Vuoksen synnyn jälkeinen Saimaan regressio eli vedenpinnan aleneminen ensin 80 m:iin ja sen jälkeen nykyaikaa kohti n. yhdellä metrillä kutakin vuosituhatta kohti.

Maankohoaminen Saimaan alueen luoteisosassa on voimakkaampaa kuin sen kaakkoisosassa (kuva 1). Transgressio johtui siitä, että maankohoaminen pohjoisessa Pielavedellä Suursaimaan laskukynnyksen kohdalla oli nopeampaa kuin Saimaan vesistön etelä- ja kaakkoisosissa. Vesistön regressiota eli "tyhjentymistä" puolestaan tapahtuu, koska maannousu Vuokseniskalla, josta vedet Vuoksen puhkeamisen jälkeen ovat purkautuneet kohti Laatokkaa, on hitaampaa kuin muualla Saimaan alueella (Saarnisto 1970, Taipale & Saarnisto 1991).



Kuva 1. Nykyisen maankohoamisen isobaasit (mm/v) 1. tarkkavaaitusten perusteella (Kääriäinen 1963) ja 2. järvien korkeushavaintojen perusteella (Sirén 1963). 3. Suursaimaan isobaasit (m merenpinnan yläpuolella) ja Saarniston (1970) esittämän etäisyysdiagrammin peruslinja (Saarnisto 1970). Tutkimuskohde merkitty x:llä.

Ilmaston muutokset

Jokisuon vanhimmat liejukurrostumat syntyivät kylmässä ilmastossa. Keskilämpötila kohosi kuitenkin verrattain nopeasti ja oli 5000-6000 ¹⁴C-vuotta sitten n. 2 °C nykyistä korkeampi. Kampakeraaminen väestö sai nauttia leudoista talvista ja pitkistä kesistä, jotka siirsivät jalojen lehtipuiden kasvun rajoja huomattavasti nykyistä pohjoisemmaksi. Lämpökauden viileneminen näistä optimiarvoista on ollut vähittäistä. Selvin muutos lienee tapahtunut pronssi/rautakauden vaihteessa n. 2500 vuotta sitten.

Kasvimaantieteelliset vaiheet

Jääkauden jälkeen puut yleistyivät Suomessa yleensä etelästä päin, joskin Ahvenanmaan saaristo ja Karjalan kannas muodostivat luontaiset "sillat" maahamme. Mäntyvaihe alkoi Etelä-Suomessa n. 9000 ¹⁴C-vuotta sitten, leppä yleistyi runsaat 8000 ¹⁴C-vuotta BP ja lämpö-optimia indikoivan lehmuksen pääesiintymä ajoittuu aikaan n. 5000-6000 ¹⁴C-vuotta BP; etelärannikon puustoon lehmus kuului jo aikana 7500 ¹⁴C-vuotta BP. Kuusen tulosuunta poikkesi muista puulajeista: se levisi idästä länteen. Sen eteneminen halki Suomen kesti lähes 3000 vuotta (5500-3000 vuotta BP). Arviot perustuvat erittäin moniin radiohiiliajoituksiin, joiden perusteella on voitu määrittää puulajien leviäminen Suomessa (mm. Aartolahti 1966, 1967, Tolonen & Ruuhijärvi 1976, Donner 1978, Tolonen 1983). Näitä isobaaseja on käytetty Jokisuon tulostenkin tulkinnassa.

Paikalliset tekijät

Luonto on niin monimuotoinen, että on mahdotonta määrittää kaikkia paikallisia tekijöitä, jotka alati muuttuen ja toinen toisiaan muuttaen ovat näytekohteilla vaikuttaneet. Seuraava ryhmitys antaa vain karkean yleiskuvan paikallisten ekologisten tekijöiden luonteesta.

Maaperän laatu

Maaperän laatu - raekoko ja kemiallinen koostumus - vaikuttavat suuresti kasvilajistoon ja sen jakautumiseen; raekoko yksittäisenä tekijänäkin vaikuttaa maaperän eroosioherkkyyteen, sen vedensitomiskykyyn, ravinne- ja humuspitoisuuteen ym.

Jokisuo sijaitsee alueella, jolla hiekka dominoi maalajina. Hiekkamaa on herkästi erodoituvaa, vähäravinteista ja heikosti vettä pidättävää. Sille on ominaista humusaineksen niukkuus ja kuivuutta sietävä kasvipeite. Hiekan eroosioherkkyys tulee selvästi ilmi Jokisuon analyysituloksissa.

Topografia

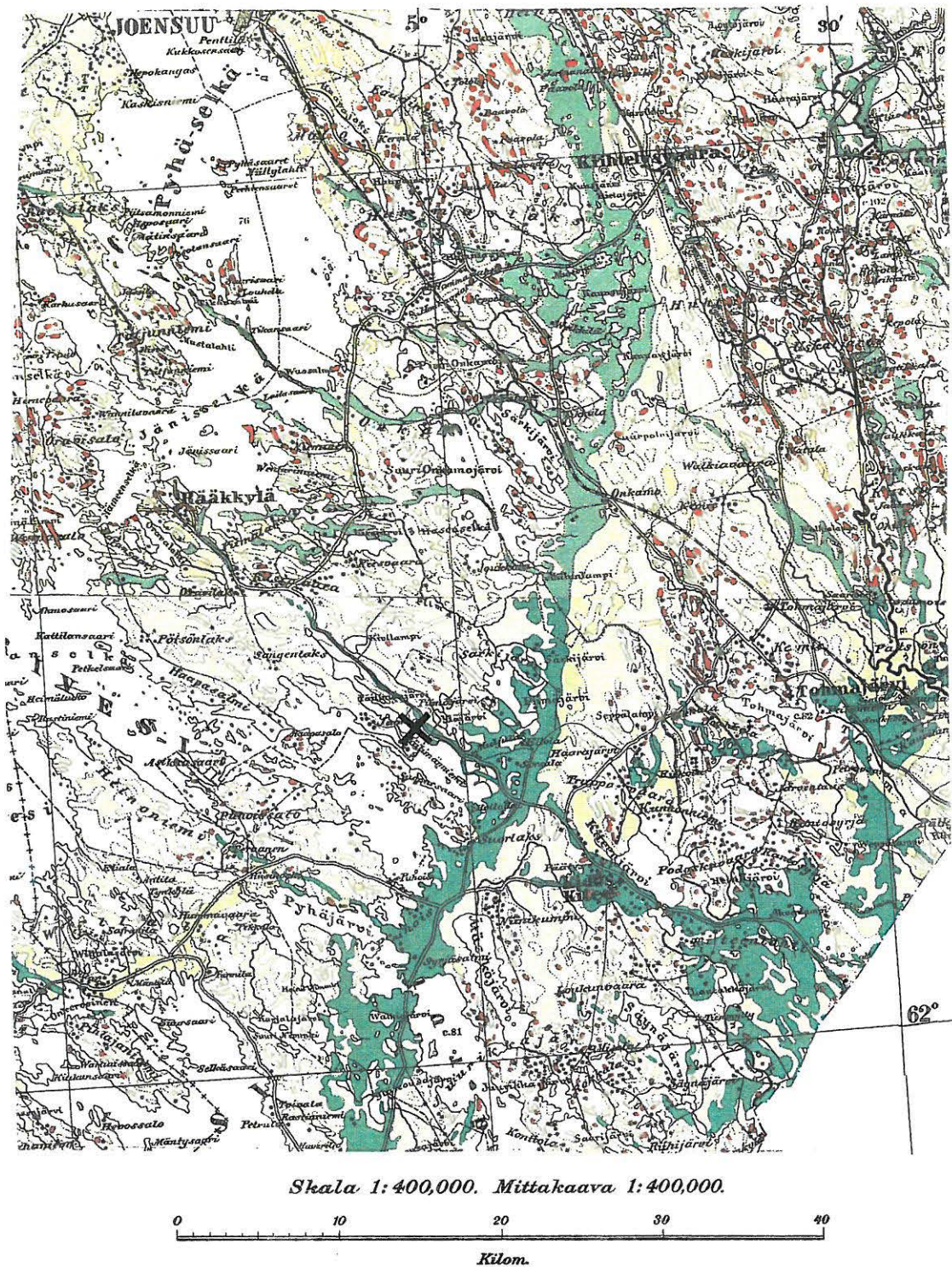
Pörrinmökin pohjoispuolella runsaat 20 m ympäristöstään kohoava harjuselänne on koko jääkauden jälkeisen ajan hallinnut alueen topografiaa ja maa-aineksellaan, hiekalla, vaikuttanut ratkaisevasti alueen kasvillisuuden luonteeseen. Kivikautiselle asutukselle harjumaasto (kuvat 2 ja 3) muodosti helppokulkuisen "tieverkoston" läpi runsasvesistöisen maaston.

Maaston kaltevuussuhteet järvioltaan ympärillä, valuma-alueen pinta-ala sekä altaan koko vaikuttavat järveen huuhtoutuneen mineraaliaineksen määrään ja pohjaan kerrostuvan siitepölystön paikallisuuteen. Suursaimaan huuhdellessa Pörrinmökin asuma-alueen rantoja Jokisuon alueelle kerrostuva siitepölystö edusti varsin laajaa aluetta. Aallot toivat mukanaan siitepölyjä, jotka olivat peräisin jopa kymmenien kilometrien päästä. Paikallisen kasvillisuuden tuottama siitepölystö sekoittui siihen vaihtelevassa suhteessa. Tämä seikka selittää osaltaan kivikautisten kulttuuripiirteiden heikon kuvastumisen siitepölydiagrammeissa.

Aallokko ja altaan koko

Aallokon vaikutus kerrostumiin riippuu järvioltaan koosta ja sen syvyydestä. Siitepölyanalyysiä ei yleensä suositella tehtävän suurehkon tai suuren järvioltaan pohjakerrostumista. Syitä tähän on useampia. Ensinnäkin, suuraltaan pinnalle laskeutuva siitepölystö edustaa sitä laajempaa kasvillisuusaluetta, mitä etäämpänä järven rannat ovat näytekohteesta. Paikalliset piirteet, joita varsinkin asutushistoriallisia kysymyksiä selvitetessä etsitään, sulautuvat tällöin saatuihin keskimääräisiin arvoihin, ja tuloksena on kuva luonnon yleiskehityksestä alueella. Lisäksi suuraltaan pohjaosissa kulkevien virtauksien voimakkuus ja suunta vaikuttavat myös kerrostumisnopeuteen ja -määrään; ne saattavat kasata pohja-ainesta jollekin alueelle tai kuljettaa sitä muualle. Tätä on usein mahdotonta havaita tuloksissa.

Aallokko aiheuttaa suuren altaan rannan läheisyydessä kulutusta ja kasautumista, jotka sekoittavat ja häiritsevät sedimentaatiota näytekohteessa. Mitä suuremmasta ja matalammasta järvestä on kyse, sitä merkittävämpi tekijä aallokko on. Erittäin suurten altaiden, kuten Saimaan tai Vanajanselän rannoilta huuhtoutuneen eloperäisen aineksen on todettu vaikeuttaneen pohjasedimenttien ajoittamista radiohiilimenetelmällä (esim. Vuorela 1980).



Kuva 2. Harjujen muodostamaa "tieverkostoa" Joensuun eteläpuolella (Suomen geologinen yleiskartta 1903; näköispainos 1984). Näytekohde merkitty x:llä.

Pienaltaassa eivät aallot pääse jylläämään, ja sedimentaatio on rauhallista. Jokisuon näytekohde valittiin siten, että se Suursaimaan osanakin on ollut mahdollisimman hyvin suojassa ulapalta tulevilta suurilta aalloilta.

Vedenpinnan nousu ja lasku kuvastuvat järvi-altaiden pohjalla sedimentaationopeuden muutoksina ja mineraaliaineksen lisääntymisenä - eräissä tapauksissa jopa selvinä hiekka- tai silttikerroksina. Pörrinmökin edustalla nämä muutokset sekoittuvat osaksi ns. kulttuurieroosiin, mutta Vuoksen synnyn yhteydessä tapahtuneet äkilliset ja voimakkaat vedenpinnan muutokset erottuvat selvästi tutkituissa limnisissä kerrostumissa.

Ihmisen vaikutus ympäristöön

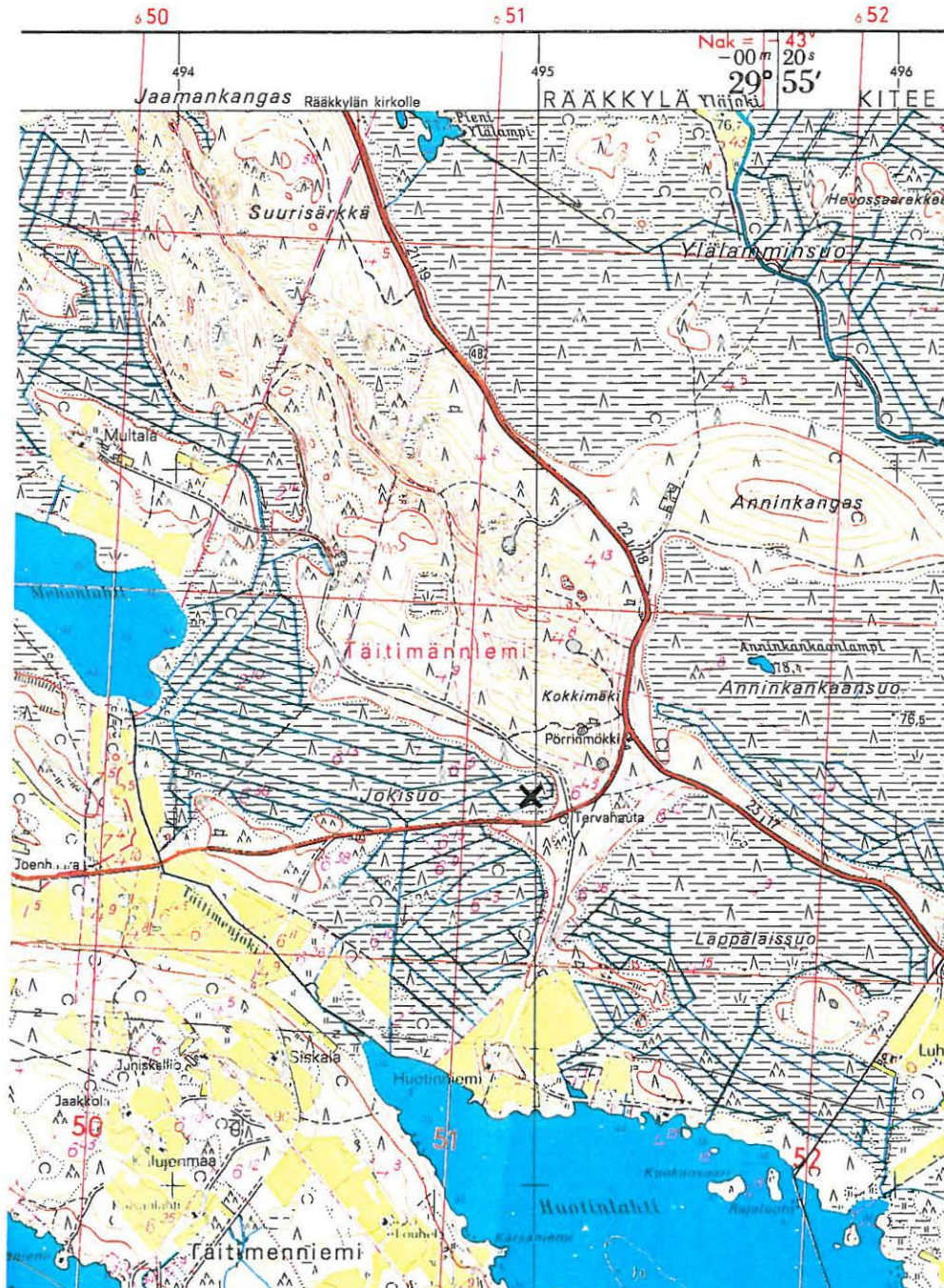
Varhaisissa asutusvaiheissa, kivikaudella, asutus oli paikallista ja pienialaista. Sen näkyminen järven pohjakerrostumien siitepöly- tai hiilihiukkastilastoissa edellyttää asumusten sijaintia aivan näytekohteen lähimaastossa. Myös kaskiviljely oli alkuvaiheessaan pienialaista ja kaskimaat sijaitsivat usein etäällä asumuksista. Lyhytaikaisten kaskivaiheitten kuvastuminen tuloksissa on siten satunnaista; vasta kiinteä peltoviljely muodostaa yhtenäisen ja monipuolisen indikaatiokeskittymän, jonka voidaan katsoa olleen peräisin laajemmilta alueilta näytekohteen ympäristössä. Asutuksen merkitykseen eroosion lisääjänä on viitattu edellä.

Kiinteä asutus aiheuttaa kasvipeitteen rikkoontumista varsinkin hiekkamaastossa. Kun kivennäismaa paljastuu ja joutuu fyysikaalisen kulutuksen kohteeksi, vesi ja tuuli kuljettavat mineraaliainesta ympäristöön (Vuorela 1980, 1983). Tämä nk. kulttuurieroosio oli kivikautisilla asuinpaikoilla verraten vähäistä, mutta maanviljelyn alettua se lisääntyi. Tämä voidaan osoittaa sekä tarkoilla mittauksilla että siitepölysuhteiden ekologisella tulkinalla. Maanviljely on tutkimusalueella verrattain nuorta. Se alkoi Rääkkylässä n. 1050-1280 j.Kr. (Vuorela 1988) ja Heinävedellä n. 1300 j.Kr. (Grönlund 1991). Oheiset tutkimukset osoittavat kivikautisen asutuksen keston; tiedot sen laadusta ja rakenteesta jäävät arkeologisen tutkimuksen varaan.

NÄYTEKOHDE JA SEN YMPÄRISTÖ

Jokisuo, Pörrinmökki, Rääkkylä

Näytesarja paleoekologisia tutkimuksia varten otettiin muinaisen järvivaiheen liejukerrostumista Jokisuon turvekerrostumien läpi. Kohteen mustat peruskarttakoordinaatit karttalehdellä nro 4214 10 ovat: $x = 689810$, $y = 449500$, $z = 78$ m (kuva 3).



Kuva 3. Näytekohteen sijainti peruskartalla N:o 4214 10.

Jokisuo sijaitsee Saimaan Muljulanselän Huotinlahden ja Taitimenjärven välisellä kannaksella, joka Suursaimaan aikana ja vielä n. 1000 vuotta Vuoksen synnyn jälkeenkin oli osa kaakkoon työntyvää Saimaan lahtea. Näytekohde valittiin keskeltä pientä muinaista lahdenpoukamaa, jonka pohjaa Suursaimaan aallot eivät ole päässeet sekoittamaan. Saimaan vedenpinta käväisi tällä alueella korkeimmillaan, 86 m:n tasossa, n. 5000 ¹⁴C-vuotta sitten.

Näytekohteen pohjoispuolella kohoaa luode-kaakkosuuntainen harjumuodostuma (kuva 2). Harjuainesta peittää vain ohut humuskerros, mistä syystä maaperä on ollut altis niin aaltojen kuin ihmistoiminnankin aiheuttamalle eroosiolle.

Vallitseva puulaji alueella on mänty (*Pinus sylvestris*). Jokisuon laidoilla kasvaa tyypillisen suurivarpuisen rämeen lajeja, kuten suopursua (*Ledum palustre*), lillukkaa (*Vaccinium uliginosum*) ja mustikkaa (*Vaccinium myrtillus*). Siellä täällä nousee turvekerrostuman läpi myös järviruo'on (*Phragmites australis*) versoja jäänteinä ajalta, jolloin järven rantavyöhyke sijaitsi tällä paikalla. Sen voimakkaat juurakot pitävät puoliaan jopa tuhansia vuosia kasvuolosuhteitten muututtua lajille epäedullisiksi. Toinen sinnikäs reliktikasvi Jokisuolla on suomyrtti (*Myrica gale*). Sekin kasvaa voimakkaan juuristonsa ansiosta paikalla, joka tuhansia vuosia sitten oli järven rantaa. Eräin paikoin suomyrtti saattaa periytyä jopa Yoldiameren rantakasvustoista (Hinneri et al. 1993). Sen siitepöly muistuttaa erehdyttävästi pähkinäpensaän siitepölyä.

TUTKIMUSMATERIAALI

Näytteenotto ja materiaali

Jokisuon näytteet kairattiin nk. venäläisellä turvekairalla (kuva 4) , jonka kannun läpimitta on 5 cm ja pituus 50 cm. Näytteet otettiin limittäisinä osuksina. Ne säilytettiin +4°C lämpötilassa.

Jokisuon näytesarja käsittää 260 cm pitkän profiilin, jonka kerrosjärjestys (vrt. kuva 5) on kuvattu taulukossa 1.



Kuva 4. Näytteenottotilanne Rääkkylän Jokisuolla. Valok. Sari Saastamoinen.

Taulukko 1. Kerrosjärjestys Jokisuon kerrostumissa.

0-100 cm	turvetta (ei analysoitu)
100-119 cm	sara (<i>Carex</i> -) turvetta
119-140 cm	sara-korte (<i>Carex-Equisetum</i>) turvetta
140-150 cm	hienoa detritusliejua
150-250 cm	hiekansekaista liejua, jossa 232-240 cm:n syvyydellä hiekaton liejukerros
250-260 cm	liejua
260-335 cm	karkeaa, turpeensekaista liejua, jossa 288-290 cm:n syvyydellä ruskosammalta (<i>Bryales</i>).
335-347 cm	liejunsekaista turvetta ja puuta
347-358 cm	liejunsekaista ruskosammal- ja raate (<i>Menyanthes</i> -) turvetta
358 cm -	hiekkää

	SARATURVE CAREX PEAT		KARKEA LIEJU COARSE GYTTJA		PUUAINES WOOD FRAGMENTS
	KORTETURVE EQUISETUM PEAT		HIEKKA SAND		RAATE MENYANTHES PEAT
	HIENO LIEJU FINE GYTTJA		RAITOJA LIEJUSSA LAMINATED GYTTJA		LEHTISAMMAL BRYALES PEAT

Kuva 5. Eri maalajeista siitepölydiagrammeissa käytetyt symbolit.

Kerrostuman syntyolosuhteet

Jokisuon näytesarjan pohjaosan hiekka edustaa mannerjään perääntyessä paljastunutta maaperää, jolle eloperäinen aines alkoi kerrostua n. 9000 ¹⁴C-vuotta sitten. Aluksi alueella kasvoi ruskosammalta ja raatetta, vähitellen myös puita, lähinnä koivuja ja mäntyjä. Jokisuon alue joutui maankohoamisesta johtuneen Saimaan eteläosien transgression vaikutuspiiriin n. 7500 ¹⁴C-vuotta sitten. Tämä vaihe kuvastuu 350-260 cm:n syvyydellä liejun ja saraturpeen sekoittumisella keskenään.

Noin 5500 ¹⁴C-vuotta sitten Suursaimaan vedenpinta saavutti Rääkkylässä 82 m:n korkeuden. Veden syvyys lahdenpoukaman näytekohteessa oli tuolloin yli 8 m ja kalastus- ja pyyntiolosuhteet kivikauden asukkaille erinomaiset. Kohteeseen muodostui 10 cm:n vahvuinen liejakerros (260-250 cm) ennen kerrostumisolosuhteitten häiriintymistä. Häiriintymisen syynä oli lähinnä Saimaan transgressio, joka tällöin alkoi kuluttaa rantaviivaa ja irroitti siitä hiekka-ainesta. Kulutus moninkertaistui n. 5000 vuotta BP, kun Saimaan vedet puhkaisivat ensimmäisen Salpausselän Vuoksenniskalla ja Vuoksi syntyi (Saarnisto 1970).

Vuoksen synnyttyä Saimaan vedenpinta laski lyhyessä ajassa n. 3 m (83 -> 80 m), Pörrinmökin läheisyydessä paljastui suuria ranta-alueita, ja runsaasti mineraaliainesta huuhtoutui syvemmälle järvikerrostumiin. Vedenpinnan huippukorkeus ennen tätä luonnonkatastrofia, joka näytesarjassa sijoittuu 225-230 cm:n syvyydelle, oli 83,5 m eli 7,5 m nykyistä Saimaan pintaa ylempänä. Hiekan osuus on näytesarjassa runsaimmillaan 230-220 cm:n syvyydellä, joka vastaa Vuoksen syntyäikää. Myöhempään eroosioon lienee vaikuttanut lähinnä Pörrinmökin kivikautinen asutus.

Järven rantaviiva on viimeksikuluneina vuosituhansina joutunut perääntymään vedenpinnan laskiessa n. 1 m/1000 v. Vesialue tuli vähitellen vaikeakulkaiseksi myös väestölle, joka siirtyi muualle. Järven pohjakerrostumissa tämä kuvastuu eroosiohiekan vähenemisenä ja "puhtaan" järviliejun kerrostumisena 150-140 cm:n syvyydellä.

Korte kuuluu järven luonnolliseen rantakasvillisuuteen. Jokisuollakin korteturve kuuluu vaiheeseen, jolloin vesiraja vetäytyi näytekohteelta. Kyseessä on nk. limnotelmaattinen vyöhyke, joka vielä ajoittain joutuu veden valtaan, mutta edustaa samalla ensimmäistä kuivan mineraalimaan lajistoa. Radiohiiliajoitus tästä nopeasti kerrostuneesta turpeesta osoittaa lahdelman kuivumisen alkaneen n. 4000 vuotta BP. Saraturve, joka edustaa suon varhaisinta kehitysvaihetta ja edeltää rahkasuon syntyä alueella, käsittää näytesarjan ylimmän 20 cm:n osuuden. Suon ylintä kerrostumaa, rahkaturvetta, ei tässä yhteydessä analysoitu.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Siitepölyanalyysi

Siitepölyanalyysin perusteista

Siitepölyt ovat mikrofossiileja, joiden seinämä on sekä kemiallista että fysikaalista kulumista erittäin hyvin kestävää sporopolleniiniksi kutsuttua orgaanista ainesta. Kunkin kasvilajin siitepölyt omaavat ainutkertaiset ulkoiset tuntomerkit, jotka perustuvat koon ja pintarakenteen vaihteluihin sekä poorien ja vakojen määrään ja sijaintiin. Tunnistamisvaikeudet johtuvat tavallisesti analysointiin käytetyn valomikroskoopin rajoituksista; elektronimikroskoopilla tarkasteltaessa pienimmätkin erot paljastuvat. Siitepölyjen suhteelliset ja absoluuttiset määrät sekä lajikoostumus maakerrostumissa valottavat menneiden aikojen luonnonolosuhteita sekä ihmistoiminnan laajuutta ja laatua. Radiohiiliajoitusmenetelmällä voidaan määrittää sen kerrostumavaiheen ikä, jossa jokin merkittävä muutos siitepölyjakaumassa esiintyy.

Siitepölyt analysoidaan suo- tai järvenpohjakerrostumista, joissa ne säilyvät vahvan kuorikerroksensa ja hapettomien olosuhteiden ansiosta vuosituhansia. Siitepölyanalyysi perustuu seuraaviin seikkoihin:

- siitepölyjä muodostuu luonnossa vuosittain valtavat määrät ja ne leviävät pääasiassa tuulen välityksellä,
- ne säilyvät hapettomassa tilassa tuhansia vuosia ja hapettumiselle alttiinakin satoja vuosia,
- luonnossa on kerrostumia (turve- ja liejukerrostumat), jotka kasvaessaan tallentavat vuosittaisen pölylaskeuman,
- siitepölyt ovat tunnistettavissa lajin/suvun/heimon perusteella. Useimmissa tapauksissa voidaan kasviekologian avulla päätellä, mistä lajeista saattaa olla kyse, vaikka lähempi määrittäminen jää suorittamatta;
- siitepölyt edustavat kasveja, joiden ekologiset vaatimukset tunnetaan.

Siitepölyjen analysointiin ja tulkintaan liittyy useita virhelähteitä ja -mahdollisuuksia, mm. hyönteispölytteisen lajiston (niihin sisältyy useita ns. kulttuurin indikaattoreita) aliedustuminen, mahdolliset häiriöt kerrosjärjestyksessä sekä luonnon moni-ilmeisyys, jonka vuoksi ekologisia vuorovaikutuksia on erittäin vaikea yhden analyysimenetelmän avulla jäljittää. Etelä-Suomen siitepölytuottoa dominoivat tuulipölytteiset vallitsevat puulajit: koivu, leppä, mänty ja kuusi. Hyönteispölytteisten kasvilajien ja matalakasvuisen ruohovartisen kasvillisuuden

siitepölyä tuuli ei pääse kuljettamaan samassa määrin kuin tuulipölytteisten puiden siitepölyä. Tästä on seurauksena, että pienialaiset raiviot näkyvät siitepölytilastoissa vain, jos on laskettu tilastollisesti riittävä määrä siitepölyjä. Tämä on tärkeää varsinkin pyrittäessä määrittämään varhaisimpien pienialaisten kaskiraivioiden esiintymät.

Tutkittaessa vuosisatojen ja -tuhansien aikana syntyneitä lieju- tai turvekerrostumia voidaan niiden sisältämän siitepölystön sisäistä lajijakaumaa tarkastelemalla saada kuva kohdetta ympäröineen kasvillisuuden kehityksestä. Muutosten vakiotaustana ovat maa- ja kallioperä sekä maantieteellinen sijainti; dynaamisia tekijöitä sen sijaan ovat hitaasti muuttuva ilmasto, kasvimaantieteellinen tilanne, pohjaveden korkeus ja ihmistoiminta.

Siitepölyanalyysi on muodostunut erääksi tärkeimmistä paleoekologisista ja arkeometrisistä menetelmistä. Suo- ja järvenpohjakerrostumien analyyseillä on voitu valottaa Suomenkin asutushistoriaa; sen voi sanoa olleen jopa ratkaisevan tutkimusmenetelmän selvittäessä esim. maanviljelyn varhaishistoriaa maassamme. Radiohiiliajoituksilla täsmennetyt havainnot kasvillisuuden muutoksista ovat todistearvoltaan usein verrattavissa arkeologisiin esine- löytöihin.

Näytesarjan siitepölyanalyysi

Tutkittavan materiaalin laadusta, lähinnä eloperäisen aineksen osuudesta riippuu, mitä happo- ja emäskäsittelyjä näytteille kulloinkin tehdään ennen analyysiä. Jokisuon näytteiden sisältämä siitepölystö rikastettiin seuraavan sovelletun ohjeen (Faegri & Iversen 1989) mukaisesti:

- koeputkeen otetaan näytettä 1 cm³,
- kaksi Lycopodium-tablettia (á 11300 itiötä) liuotetaan n. 2 ml:aan 10 % suolahappoa ja lisätään näytteeseen. Näin tehden tiedetään preparoitavan näytteen Lycopodium-määrä, ja myöhemmin voidaan määrittää siitepölyjen ja itiöiden absoluuttiset määrät tilavuusyksikköä kohti eli siitepölypitoisuudet (Stockmarr 1971).
- Näytteeseen lisätään 5 ml 10 % kaliumhydroksidia (KOH) humushappojen poistamiseksi ja lämmitetään se vesihauteessa,
- näyte siirretään sentrifugiputkeen siivilöimällä se suodatinkankaalla. Tällöin tärkein osa solukkoa saadaan poistetuksi ja näyte rikastuu.
- Näyte sentrifugoidaan (10 min á 4500 kierrosta) nesteiden poistamiseksi, pestään vedellä ja sentrifugoidaan uudelleen.

Näytettä otettiin edellä kuvatun käsittelyn jälkeen parin pisaran verran. Tämä sekoitettiin preparaattilasilla safraniinilla punaiseksi värjättyyn gelatiiniglyseriiniin ja peitettiin peitinlasilla.

Analysointi tapahtui käyttäen Leitz Laborlux-merkkistä mikroskooppia, 250- ja 400-kertaista suurennusta. Kustakin näytteestä määritettiin 500 puiden siitepölyä ja tätä määrää vastaavat pensaiden, ruohojen, varpujen, itiökasvien ja vesikasvien keskinäiset osuudet. Puut määritettiin suhteellisina osuuksina puupölymäärästä (% AP) ja muu kasvillisuus osuuksina kokonaispölymäärästä (% P).

Liejun siitepölypitoisuuksia käytettiin sen kerrostumisnopeuden arviointiin. Jokisuon tulokset perustuvat 85 näytteen analysointiin.

Tulosten tarkastelun ja muutosten seuraamisen helpottamiseksi siitepölystä jaettiin kasviekologisin perustein seuraaviin ryhmiin: Puut, pensaat, varvut, mineraalimaan lajisto, korkeat ruohot, kulttuurin seuralaislajisto, vesi- ja kosteikkokasvit, itiökasvit.

Hiilihiukkasanalyysi

Hiilihiukkasanalyysin perusteista

Hiilihiukkasanalyysillä pyritään selvittämään tulen käytön määrää eri aikoina altaan ympäristössä. Tulokset ilmaisevat luonnollisten metsäpalojen ja ihmisen aiheuttamien palojen synnyttämän, tuulen ja veden kuljettaman mikroskooppisen hiilen suhteellisia määriä pohjakerrostumissa.

Mikroskooppiset hiilihiukkaset ovat peräisin palaneista kasvinosista, lähinnä puusta. Rungas hiilihiukkasmäärä paljastuu maaperässä tavallisesti jo tumman värinsä ansiosta. Niiden määrä ja koko on tietyissä rajoissa verrannollinen etäisyyteen palokohteesta. Hiilihiukkasesiintymän perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä tulenkäytöstä näytekohteen ympäristössä. Päätelmiä vaikeuttaa kuitenkin moni ulkoinen tekijä, esim. tuuli, joka kuljettaa hiilihiukkasia aivan samoin kuin se kuljettaa siitepölyjä. Mitä voimakkaampi palo on ollut, sitä korkeammalle hiilihiukkaset ovat kohonneet ja mitä voimakkaampia tuulet ovat olleet, sitä etäämmälle alkuperäisestä kohteesta hiilihiukkaset ovat kulkeutuneet. Jouduttuaan esim. joen tai puron pinnalle osa hiukkasista saattaa kulkeutua veden mukana pitkiäkin matkoja ja aiheuttaa

mahdollisesti väärän tulkinnan tutkimuksissa, joissa analysoidaan järven pohjakerrostumia. Myös hiukkasten mureneminen voi aiheuttaa tulkinnallisia vaikeuksia yritettäessä koon perusteella määrittää tulenkäytön etäisyyttä näytteenottokohteesta.

Luonnollisen metsäpalon ja tulen avulla suoritettun metsänraivauksen erottaminen toisistaan ei aina ole helppoa. Eräänä kriteerinä pidetään syntyneen hiilihiukkasesiintymän ja siihen liittyvän maiseman avautumisen sekä puulajien keskeisen häiriön ajallista kestoa. Varsinkin Etelä-Suomessa metsän lajikoostumuksen palautuminen luonnollisen palon jälkeen on verrattain nopeaa, ja palon ilmeneminen siitepölytyksessä saattaa supistua varsin lyhytaikaisesti muutoksiin. Tällainen vaihe jää näytteiden tiheydestä riippuen helposti jopa huomaamatta. Metsänraivaukseen taas on liittynyt paitsi metsän hävittäminen, myös laiduntamista tai maanviljelyä, jotka estävät tai hidastavat uudelleenmetsitymistä. Näin syntyvät häiriöt siitepölytyksessä "venyvät" pitempiäaikaisiksi. Esimerkiksi kaskeaminen, joka sinänsä koskee pienekköä alaa kerrallaan, aiheuttaa samalla alueella eriaikaisesti toistuessaan pitkäaikaisen hiilihiukkasesiintymän.

Hiilihiukkaset ovat muodoltaan särmikkäitä ja kooltaan hyvin vaihtelevia. Havaittujen hiukkasten koon alaraja riippuu mikroskoopin optisista ominaisuuksista ja yläraja preparoinnissa käytetyn suodattimen karkeudesta. Hiukkasten kokonaismäärä jää tutkijan subjektiivisen arvion varaan, ja tulokset ilmoittavat vain mikroskoopissa näkyvän osan. Tätäkin voidaan rajoittaa kirjaamalla esimerkiksi vain 0,005 mm koon ylittävät hiukkaset. Preparaatissa, joka on valmistettu suuraltaan pohja-aineksesta, voidaan usein nähdä alle 0,001 mm läpimittaisia hiukkasia, joiden lukumäärää ei ole mahdollista laskea. Ne ovat todennäköisesti suuremmista hiukkasista aaltojen vaikutuksesta hajonneita. Tämä mahdollisuuksien moninaisuus tekee usein johtopäätösten teon epävarmaksi ja johtaa siihen, että ainoastaan selvärajaiset muutokset hiilihiukkasten suhteellisissa tai absoluuttisissa määrissä ovat paleoekologisessa päätelyssä merkityksellisiä.

Näytesarjan hiilihiukkasanalyysi

Näytesarjasta määritettiin yli 0,005 mm:n läpimittaisten hiukkasten määrä suhteena laskeutuista puiden siitepölyistä (% AP). Näytteet hiilihiukkasanalyysiä varten preparoitiin siitepölyanalyysin yhteydessä ja molemmat fossiiliryhmät laskettiin samoista preparaattilaseista.

Hehkutushäviö ja vesipitoisuus

Hehkutushäviön määrittämisen tarkoitus

Hehkutushäviö ilmaisee eloperäisen aineksen osuuden tutkitussa näytteessä. Järvilieju on luonnostaan erittäin eloperäistä (orgaanista) ainesta; suuraltaan pohjakerrostumissa on enemmän mineraaliainesta. Jos altaan ympäristössä kasvipeite rikkoutuu esimerkiksi maanmuokkauksen seurauksena, järveen kulkeutuu valuvesien mukana hienoa kivennäisainesta, savea, silttiä ja hiekkaa. Tämä aines vähentää eloperäisen aineksen osuutta pohja-aineksessa. Muutos voidaan usein nähdä jopa paljain silmin kerrostuman värin vaihteluina. Määrittäminen suoritetaan kuitenkin suurta tarkkuutta noudattaen, jolloin saadaan esille jopa ensimmäisten kaskiraivioiden aiheuttama eroosio järven valuma-alueella.

Kerrostuman vesipitoisuus osoittaa sen vedensitomiskykyä. Mitä eloperäisempää aines on, sitä paremmin se pystyy sitomaan vettä itseensä. Vesipitoisuus ilmaistaan prosentteina tuorepainosta 105 °C:ssa yön yli suoritettuna kuivausvaiheen jälkeen.

Näytesarjan hehkutushäviön määrittäminen

105 °C:ssa yön yli kuivatetut näytteet hehkutettiin 550 °C:ssa 2,5 tunnin ajan. Hehkutushäviö ilmaistaan prosentteina kuivapainosta.

Radiohiiliajoitus

Radiohiiliajoituksen perusteista

Radiohiili- eli ¹⁴C-menetelmällä ajoitettavaksi soveltuu orgaaninen aines, joka on elänyt noin 200 - 50 000 vuotta sitten. Radiohiili-ikä on aika, joka on kulunut ajoitettavan aineksen kuolemasta.

Yleisen johdannon ¹⁴C-menetelmään voi löytää monista sarjajulkaisuista (esim. Mook & Streurman 1983, Olsson 1989). Radiohiilimenetelmästä on kirjoitettu useita opaskirjojakin (mm. Mook & Waterbolk 1985, Taylor 1987). Tärkeimmät radiohiilimenetelmän saavutukset eri tieteenaloilla on äskettäin koottu yksiin kansiin (Taylor et al. 1992).

Radiohiiliajoitus perustuu seuraaviin seikkoihin:

- Radiohiileksi nimitetty hiilen radioaktiivinen isotooppi hiili-14 (^{14}C) syntyy kosmisen säteilyn vaikutuksesta ilmakehän ylimmissä kerroksissa. Näin syntynyt hiili on kemiallisesti hyvin aktiivista ja yhtyy pian happeen muodostaen nk. raskasta hiilidioksidia. Tämä taas sekoittuu ilmakehän tavalliseen hiilidioksidiin ja ottaa osaa hiilen kiertokulkuun.
- Ajoitettaessa katsotaan ilmakehän hiilidioksidin ^{14}C -pitoisuus vakioksi; tosiasias- sa se on aikojen kuluessa jonkin verran vaihdellut, minkä vuoksi radiohiilivuodet poikkeavat kalenterivuosista.
- Kasvit käyttävät hiilidioksidia yhteyttämiseen ja sitovat täten itseensä myös raskasta hiilidioksidia. Ravinnon mukana sitä kulkeutuu eläimiin. Merien organismit sitovat itseensä veteen liuennutta hiilidioksidia.
- Kun kasvi tai eläin kuolee, radiohiilen sitoutuminen siihen lakkaa ja sen määrä alkaa vähetä radioaktiivisen hiilen hajotessa. Radiohiilen puoliintumisaika on 5730 ± 40 vuotta. Tässä ajassa radioaktiivisen hiilen määrä vähenee siis puoleen.
- Hiiltä sisältävän aineksen ikä voidaan määrittää mittaamalla näytteessä jäljellä olevan ^{14}C :n määrä.

Eloperäisissä sedimenteissä saattaa olla ikää nuorentavaa orgaanista ainesta, useimmiten juuria, tai vanhempaa ainesta, usein uudelleenkerrostunutta sedimenttiä. Tällaisen sedimentin radiohiili-ikä on todellista ikää nuorempi tai vanhempi, riippuen ikävirhettä aiheuttavan aineksen iästä ja määrästä.

Laboratoriossa näytteet esikäsitellään, ensin mekaanisesti ja sitten kemiallisesti. Esikäsitteilyn tarkoituksena on poistaa näytteistä poikkeavan ikäinen aines mahdollisimman tarkoin. Näyt- teistä ei kuitenkaan saada pois hennoimpia juuria, alloktonista poikkeavan ikäistä ainesta, grafiittia tai fotosynteesissä kasveihin joutunutta mineraaliperäistä karbonaattia; nämä ovat iän mahdollisia virhelähteitä (Donner & Jungner 1974, Olsson 1979).

Turve on verraten hyvä ajoitusmateriaali. Ruohokasvien juuret saattavat joskus tunkeutua syvälle ja siten nuorentaa ikää, mutta ei kovin paljon - ja laboratoriossa toki poistetaan näytteistä kaikki havaitut nuoriksi oletetut juuret.

Veteen kerrostuneiden sedimenttien ajoitus sitävastoin on ongelmallista. Täysin luonnontilaisen järven pohjasedimentin ajoitustulokset saattavat olla suhteellisen luotettavia, jos sen vedenpinnan tasossa ei ole tapahtunut suuria heilahteluja eikä sen rannoilla ole viljelty maata. Vedenpinnan noustessa rantavoimat kohdistuvat rannan yläpuoliseen rinteeseen ja vedenpinnan laskiessa aiemmin veden alla olleeseen matalan veden sedimenttiin. Järven pohjakerrostumiin siirtyy aiempaa enemmän mineraaliainesta ja samalla myös rantojen vanhaa orgaanista ainesta, ja sedimentoitumisnopeus kasvaa. Tällaisen sedimentin radiohiiliajoitus antaa tulokseksi todellista vanhemman iän. Ihmistoiminta (kaskeaminen, maanviljelys) järven rannalla aiheuttaa ns. "kulttuurieroosion": se lisää orgaanisen aineksen valumaa järveen. Pohjasedimentin kerrostumisnopeus lisääntyy jopa moninkertaiseksi verrattuna aikaan ennen ihmistoimintaa. Tämä uudelleenkerrostunut aines vanhempana kuin järven pohjaan luonnostaan kerrostuva lieju vääristää ajoitustuloksia, joita siis ei voi käyttää ko. kerrostumisajankohdan määrittämiseen (Tolonen 1980 ja siinä olevat viitteet).

Radiohiili-ikää laskettaessa käytetään puoliintumisaikaa 5568 ± 30 vuotta, ns. Libbyn puoliintumisaikaa. Iät ilmoitetaan ^{14}C -vuosina BP eli vuodesta 1950 taaksepäin (BP = Before Present = ennen nykyaikaa). Kaikille ajoitettaville näytteille oletetaan sama alkuperäinen ^{14}C -aktiivisuus.

Radiohiili-ikäen kalibroinnista

Ilmakehän ^{14}C -pitoisuus vaihtelee (ks. Eronen & Kankainen 1986 ja siinä olevat viitteet) ja sen vuoksi perinteisellä tavalla lasketut radiohiilivuodet voivat poiketa kalenterivuosista huomattavasti, jopa yli tuhat vuotta. Näitä vaihteluita on tutkittu niin paljon, että ^{14}C -ikäen aika-asteikko on voitu kalibroida dendrokronologisesti eli rinnastaa kalenterivuosiin jo koko holoseenialjalta. Kaksi Radiocarbon-julkaisun osaa (Stuiver & Kra 1986, Stuiver et al. 1993) on omistettu kalibraatiolle.

Radiohiili-ikäen kalibrointi ei suinkaan tee ajoitusta helpommaksi. Jollei sitä osata oikein suorittaa, se voi johtaa jopa virheellisiin päätelmiin (ks. Kankainen 1992). Kalibroinnin onnistumiseksi

- näytteiden on oltava laadukkaita, mieluummin kerrostuneita tai kasvaneita 10-20 vuoden aikana,
- ajoitustulosten on oltava tarkkoja ja oikeita,

- kalibroitavan tulee olla kullekin näytteelle sopiva, ja
- kalibroitulokset tulee tulkita oikein.

Jos näytteet todella ovat 10-20 vuoden kasvuajalta, dendrokronologisia kalibraatiokäyriä voidaan käyttää sellaisinaan kalibrointiin. Mitä pidemmältä ajalta näyteaines on peräisin, sitä enemmän kalibraatiokäyrää tulee "pehmentää", sillä käytetyn kalibraatiokäyrän tulee vastata näytteen kasvuaikaa. Jos ^{14}C -analyysi on epätarkka, käyrän valinnalla ei niin paljon ole väliä (Mook 1983, Jope 1986, Mook et al. 1987).

Holoseeniaika eli viimeiset 10 000 ^{14}C -vuotta on Suomen luonnon kehityksen ja esihistorian osalta olennaisin geologinen ajanjakso. Koko holoseeniajan aika-asteikko (esim. rannansiirtymiskäyrät, kasviston historiallinen vyöhykejako ja esihistorialliset vaiheet) perustuu radiohiiliajoituksiin ja ilmaistaan ^{14}C -vuosina. Kun ^{14}C -ikää verrataan muilla fysikaalisilla ajoitusmenetelmillä saatuihin ikiin ja historiallisiin lähteisiin, tulee ne aina kalibroida ja tässä yhteydessä myös selkeästi ilmoittaa, että ikä on kalibroitu eli kalenterivuotia vastaava.

Kalibroituja ikien yhteydessä käytetään 12. kansainvälisessä radiohiilikonferenssissa v. 1985 sovitun tavan mukaan lyhenteitä cal BC / cal AD tai cal BP (Cal = kalibroitu).

Näytesarjan ajoitus

Jokisuon näytesarjasta määritettiin ensin vesipitoisuus ja orgaanisen aineksen määrä, laskettiin hiilihiukkaset ja tutkittiin siitepölyt. Näiden tietojen perusteella voidaan määrittää tarkasti tasot, joiden ikä halutaan saada selville.

Hehkutushäviö ja siitepölypitoisuus vaihtelevat suuresti näytesarjan limnisessä osassa (kuva 10). Tämä osoittaa, että koko Saimaan vesistöalueen historian ajan - Suursaimaan transgression, Vuoksen synnyn sekä sitä seuranneen regression aikana - rantavyöhykkeessä on tapahtunut eroosiota, jonka voimakkuus on kuitenkin vaihdellut. Tällaisen sedimentin ajoittaminen on hankalaa, ja ajoitustulokset todennäköisesti olisivat sedimentin todellista ikää vanhempia.

Hehkutushäviön pieneneminen ja sedimentin muuttuminen hiekkaisemmaksi näytesarjassa n. 230 cm:n syvyydellä (kuva 10) osoittaa Vuoksen syntyajankohtaa, 5000 vuotta BP. Tämä tapahtuma on ajoitettu varsin luotettavasti (Saarnisto 1970, s. 59-62).

Siitepölyanalyysin perusteella tavallisimmat puulajimme yleistyivät näytesarjan limnisen sedimentin kerrostuessa, mänty noin 350 cm:n, leppä 320 cm:n, lehmus 290 cm:n ja kuusi 250 cm:n syvyydellä (kuva 6). Aiempien ajoitusten perusteella nämä puulajit ovat yleistyneet lähiseuduilla seuraavina aikoina: mänty noin 8800, leppä 8100, lehmus 6300 ja kuusi n. 5500 ^{14}C -vuotta BP (tarkemmin ks. s. 23). Nämä ikäarviot perustuvat monen näytteen ajoitukseen, siksi päätettiin käyttää niitä tässä raportissa puulajien yleistymisvaiheiden ikinä.

Asutusta osoittavia siitepölyjä ei näytesarjassa ole syvyyden 160 cm yläpuolella (kuva 7); tuolloin ihmiset lienevät muuttaneet etäämmälle näytekohteesta.

Toisin kuin näytesarjan järvivaiheen sedimentti, lahdelman kuivuttua kerrostunut turve on ajoitukseen kelvollista ainesta. Ajoittaa päätettiin ko. turpeen alaosa (syv. 130-135 cm), joka on korteturvetta soistumisen alkuvaiheesta.

Ajoitettava näyte esikäsiteltiin keittämällä se 2 % HCl:ssa ja huuhtelemalla, kunnes pH oli n. 5; ikä siis määritettiin näytteen koko orgaanisesta aineksesta veteen liukenevia fulvohappoja lukuunottamatta. Mittausmenetelmänä on kaasuverrannollisuuslaskenta, laskentakaasuna hiilidioksidi.

^{14}C -ikä muutettiin kalenterivuosiksi atk-ohjelmalla (Stuiver & Reimer 1993), joka pohjautuu edellä mainittujen kalibraatiojulkaisujen (Stuiver & Kra 1986, Stuiver et al. 1993) sisältämiin absoluuttisiin dendrokronologisiin ^{14}C :n aika-asteikon kalibrointikäyriin. Kalibroitaessa ko. käyrää "pehmennettiin" vastaamaan ajoitetun näytteen kerrostumisaikaa, joksi arvioitiin 160 vuotta.

Kivikauden kronologia perustuu radiohiiliajoituksiin, joita ei toistaiseksi ole yleisesti muutettu kalenterivuosiksi. Jotta kaikki ikäarviot tässä raportissa olisivat keskenään vertailukelpoisia, ilmoitetaan ne radiohiilivuosina. Verrattaessa tässä raportissa mainittuja ^{14}C -ikiä (BP) joihinkin aiemmin kirjallisuudessa esiintyneisiin ^{14}C -ikiin (BP, e.Kr. tai j.Kr.), tulee muistaa, että lähes aina menneinä vuosina radiohiili-ivät on muutettu kalenterivuosiksi virheellisesti: on vähennetty ^{14}C -iästä 1950 vuotta ja pantu saadun luvun perään e.Kr tai j.Kr. -

On sekoitettu ^{14}C -vuodet ja kalenterivuodet keskenään (ks. Kankainen 1992); täten laskettu ikä saattaa olla lähes tuhat vuotta pienempi kuin oikealla tavalla kalenteri-ikäksi muutettu ^{14}C -ikä.

TULOKSET JA TULKINTA

Ajoitustulokset

Geologian tutkimuskeskuksen radiohiililaboratorion mittauslaitteisto on tarkkuudeltaan verrattavissa parhaisiin maanalaisiin laboratorioihin (Mäntynen et al. 1987, Äikää et al. 1992), ja laboratorion ajoitustulokset on kansainvälisissä vertailuissa todettu luotettaviksi.

Ajoitustulos on seuraava:

Näyte Su-2434, Jokisuo syv. 130-135 cm, korteturvetta	
¹⁴C-ikä	4050 ± 60 ¹⁴C-vuotta BP
δ¹³C-arvo	-27,7 ‰
Kalibroitu ikä	2630 - 2500 cal BC (2550 cal BC).

Mitatun δ¹³C-arvon perusteella on korjattu isotooppifraktioitumisen ¹⁴C-ikään aiheuttama virhe. Kalibroitulos ilmoittaa ajanjakson, jonka aikana ko. näytteen puoliväli 68 %:n (1 σ:n) varmuudella on kerrostunut, suluissa on todennäköisin kalibroitu vuosi. Kalibroitulos, sellaisena kuin Stuiverin ja Reimerin kalibroitiohjelma sen on tulostanut, on raportin liitteenä.

Kuva 11 havainnollistaa Jokisuon näytesarjasta ajoitetun tason sekä aiemmin ajoitettujen vaiheiden ikä/syvyysuhteita. Kaikki iät ovat sopusoinnussa keskenään.

Puulajisuhteista yleensä

Näytesarjan siitepölystössä dominoivat koivu ja mänty. Tämä on etelä-suomalaiselle siitepölydiagrammille ominainen piirre.

Mänty, koivu ja leppä ovat tyypillisiä tuulipölytteisiä lajeja, joiden siitepöly on paitsi runsasta, myös kuivaa, kevyttä ja helposti tuulen mukana kulkeutuvaa. Eniten siitepölyä tuottavat koivu ja leppä. Niiden varhainen kukinta-aikakin keväällä, jolloin puut vielä ovat lehdettömiä, edistää siitepölyjen leviämistä ympäristöön. Ne kukkivatkin joka kevät runsaasti. Kuusi kukkii paljon vain n. joka neljäs vuosi, eivätkä sen siitepölymäärät siten ole samaa luokkaa kuin koivulla, lepällä ja männyllä.

Puulajien erilaisesta siitepölytuotosta ja kukintarytmistä seuraa, että maakerrostumiin tallentuva siitepölystö ei edusta alueella kasvavien puiden lajisuhteita, vaan siinä yliedustuu koivun ja lepän osuus. Vastaavasti kuusen siitepölyosuudet ovat matalampia kuin sen osuus puustosta. Myös paikallinen puusto yliedustuu alueellisen kustannuksella.

Tuloksia tulkitessa on edellä mainitut erot syytä ottaa huomioon. Mikäli siitepölyosuudet halutaan muuttaa puulajisuhteiksi, käytetään seuraavia lukuja, joilla siitepölysuhteet on jaettava (Donner 1977):

Koivu 2,5	Leppä 2,8
Mänty 0,84	Kuusi 0,25

Jaloille lehtipuille ei Suomen olosuhteissa voida antaa luotettavaa vastaavaa suhdelukua.

Puu-, pensas- ja ruohopölystön jakautuminen

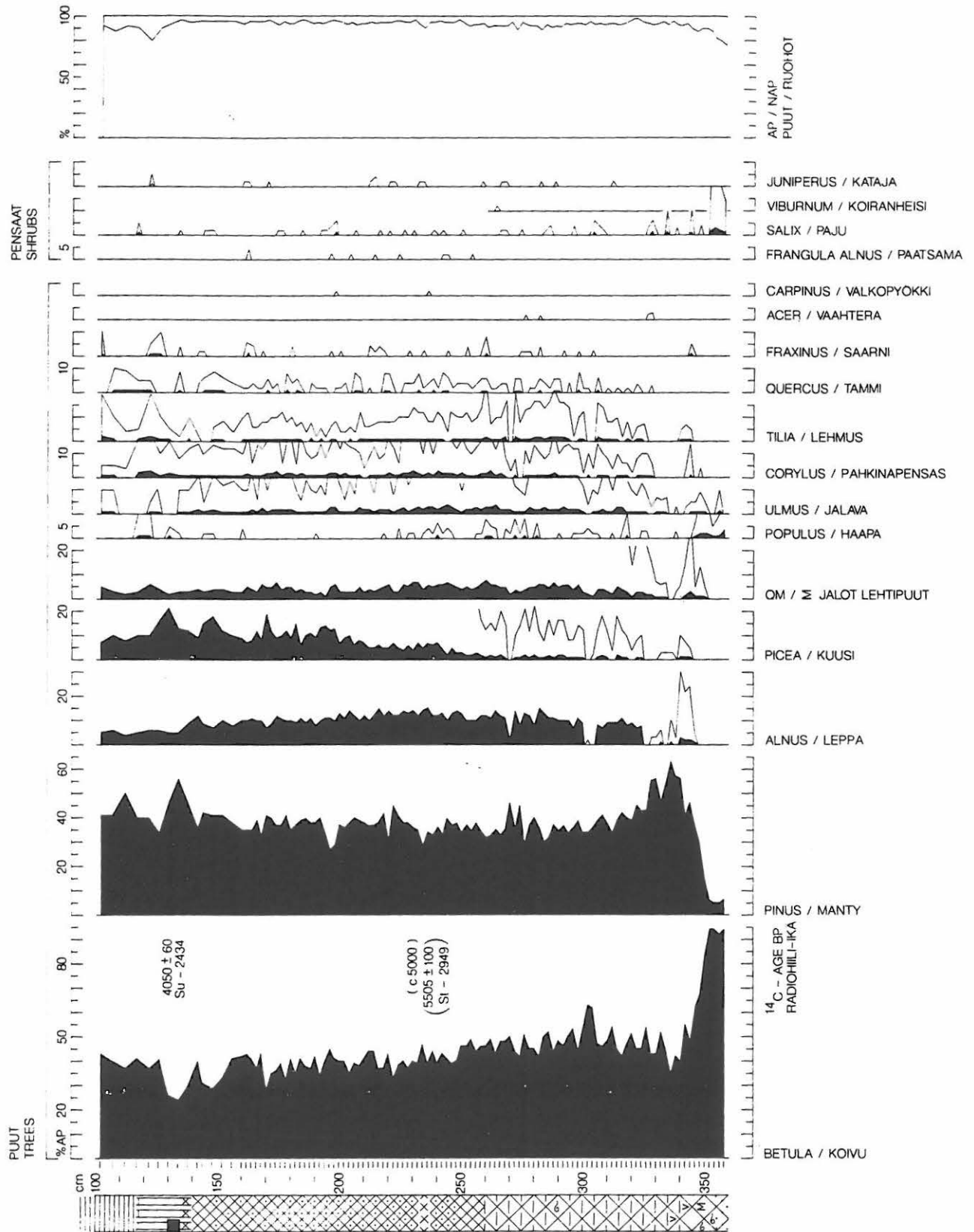
Luonnontilainen lämpökautinen maisema oli tiheää metsää, jota halkoivat vain vesistöt ja niiden rantojen luonnonniityt. Siitepölyjakauma tuolta ajalta on varsin puupölyvoittainen; vain 1-2 % siitepölyistä edustaa ruohovartista kasvillisuutta. Kivikautisen asutuksen yhteydessä tämä määrä saattaa nousta 4-5 %:iin (vrt. Vuorela & Kankainen 1993). Nousu ei johdu varsinaisten asutusindikaattoreiden lisääntymisestä vaan heinien ja sarojen kasvaneesta osuudesta kasvipeitteessä. Vasta kun ihminen alkoi raivata neitseellisiä lämpökauden jälkeisiä metsiä, ja varsinkin kun asuminen tuli kiinteäksi ja peltoviljely alkoi, syntyi paljasta maa-alaa, mikä ratkaisevasti lisäsi ruohovartisen kasvillisuuden ja varsinkin indikaattorilajiston kokonaisuutta. Maiseman avoimuutta menneinä aikoina arvioidaan tavallisesti puiden ja ruohojen kokonaispölysuhteella ($AP / NAP = \text{arboreal pollen} / \text{non arboreal pollen} = \text{puiden} / \text{ruohojen siitepölyt}$).

Suhteelliset siitepölyarvot

Puut ja pensaat

Metsähistoriallisten rajojen, kuten männyn (n. 8800 vuotta BP; Tolonen 1967, Heikkinen 1971, Lindroos 1972), lepän (n. 8100 vuotta BP; Tolonen 1967), lehmuksen (n. 6300 vuotta BP; Tolonen & Ruuhijärvi 1976) ja kuusen (n. 5500 vuotta BP; Saarnisto 1970, Tolonen 1983) yleistymisvaiheen ohella ei Jokisuon näytesarjassa ole havaittavissa merkittävää puulajivaihtelua (kuva 6).

JOKISUO, Pörrinmökki, Rääkkylä
 x = 689810, y = 449498, z = 79 m a.s.l.



Kuva 6. Puiden ja pensaiden suhteelliset siitepölyosuudet Jokisuo limnisissä kerrostumissa.

Koivun valta-aikana, jota vastaa näytesarjan pohjaosa (358-350 cm), kasvoi sekä vaivaiskoivua että puumaista koivua. Tyypillistä tälle vaiheelle oli maiseman avonaisuus ja etelästä pohjoiseen etenevä metsäraja. Koivun siitepölyosuus laskee mäntyvaiheeseen (345-330 cm) jälkeen vähittäin n. 50:stä 40 %:iin puiden siitepölystä. Siitepölykäyrän laskun aikana havaittavat lyhyaikaiset nousut ja laskut edustavat pääasiassa siitepölytuotannon luonnollista vaihtelua (Hicks 1985).

Lepän käyrän kulku muistuttaa suuresti koivun osuuden kehitystä, tosin pienemmin osuuksin (15-5 % AP). Rantapuuston loittoneminen näytekohteesta kuvastuu 140 cm:n syvyydellä.

Männyn osuus pysyttelee mäntykauden jälkeen varsin tasaisesti 30-40 %:ssa. Sen luonnollinen osuus alueen kasvillisuudessa on ollut verrattain vakio, koska muut puulajit eivät varsinkaan harjun hiekkamaaperässä pysty kilpailemaan sen kanssa. Tästä syystä kiinnittyykin huomio voimakkaisiin männyn osuuden heilahteluihin esimerkiksi 270-275, 220 ja 200 cm:n syvyyksillä. Nämä muutokset korvautuvat hyvin tasaisesti muiden puulajien osuuksissa. On mahdollista, että ne kuvastavat männyn käyttöä kivikautisen asutuksen piirissä. Käyttötarkoitusta ja -tapaa ei tulosten perusteella voida päätellä, mutta on todettava, että varsinkin kahteen ensinmainittuun vaiheeseen liittyy hiilihiukkasten osuuden lisääntyminen järven kerrostumissa.

Kuusi yleistyi alueella n. 5500 vuotta BP (Saarnisto 1970, ks. myös Tolonen 1983). Sen siitepölyosuus pysytteli aluksi useita vuosisatoja vain n. 5 %:n tienoilla kokonaisuudesta ja kaksinkertaistui vasta n. 4700 vuotta BP. Tämä hidas yleistyminen saattaa johtua asutuksesta. Myöhemminkin on kuusen siitepölyosuudessa varsin suurta vaihtelua (5-21 %), joka heijastuu koivun ja männyn osuuksissa. On todennäköistä, että myös nämä muutokset liittyvät ihmistoimintaan alueella.

Jalot lehtipuut muodostavat enimmillään 7-8 % puiden siitepölystä. Kuusen yleistymisen yhteydessä 240 ja 200 cm:n syvyyksillä niiden osuus vähenee, koska ne joutuivat kilpailemaan kuusen kanssa ravinnerikkaista kasvupaikoista. Jalavan (*Ulmus*) suhteelliset osuudet nousevat ajoittain jopa 4 %:iin puiden siitepölystä, pähkinäpensaaseen (*Corylus*) osuus vaihtelee 1-2 %:n välillä, ja lehmuksen (*Tilia*) pysyttelee verraten tasaisesti 1 %:na. Pääteltäessä lämpökautisia puulajisuhteita on kuitenkin muistettava näiden puulajien hyvin erilainen siitepölytuotanto. Lehmus on hyönteispölytteinen, vähän siitepölyä tuottava puulaji, kun taas esimerkiksi pähkinäpensas on tuulipölytteinen, runsaasti siitepölyä tuottava laji.

Saarni (*Fraxinus*) ja vaahtera (*Acer*) ovat Jokisuon limnisisissä kerrostumissa edustettuina vain pieninä yksittäisesiintyminä. Saarnen ja varsinkin valkopyökin (*Carpinus*) siitepölyt lienevät tuulen kauempaa tuomia, mutta vaahtera on alkuperäinen paikallinen puulaji, jonka siitepölyt eivät juurikaan kulkeudu tuulen mukana.

Pensaista paju (*Salix*) on runsaimmin edustettuna. Sen korkeimmat siitepölyosuudet ovat keskittyneet näytesarjan alempaan osaan, aikaan, joka edelsi Vuoksen syntyä. Paju on nopeakasvuinen tulvarantojen pensas, jonka verrattain runsas siitepölystö kuitenkin kulkeutuu huonosti tuulen mukana (vrt. Vuorela 1973).

Katajan (*Juniperus*) siitepölyjä on verrattain tasainen, mutta varsin pieni (0,2-0,4 % AP) määrä lämpökautisissa kerrostumissa.

Paatsaman (*Frangula alnus*) siitepölyjä tavataan vain kerrostuman osalla, jonka ikä on n. 5500-4200 BP, toisin sanoen aikana, jolloin lähistöllä on ollut kivikautista asutusta. Lajilla tuskin on yhteyttä ihmistoimintaan, vaan se lienee kasvanut lahdelman rannoilla ja rantakorvissa, mahdollisesti myös tallaantuneiden kulkureittien varressa.

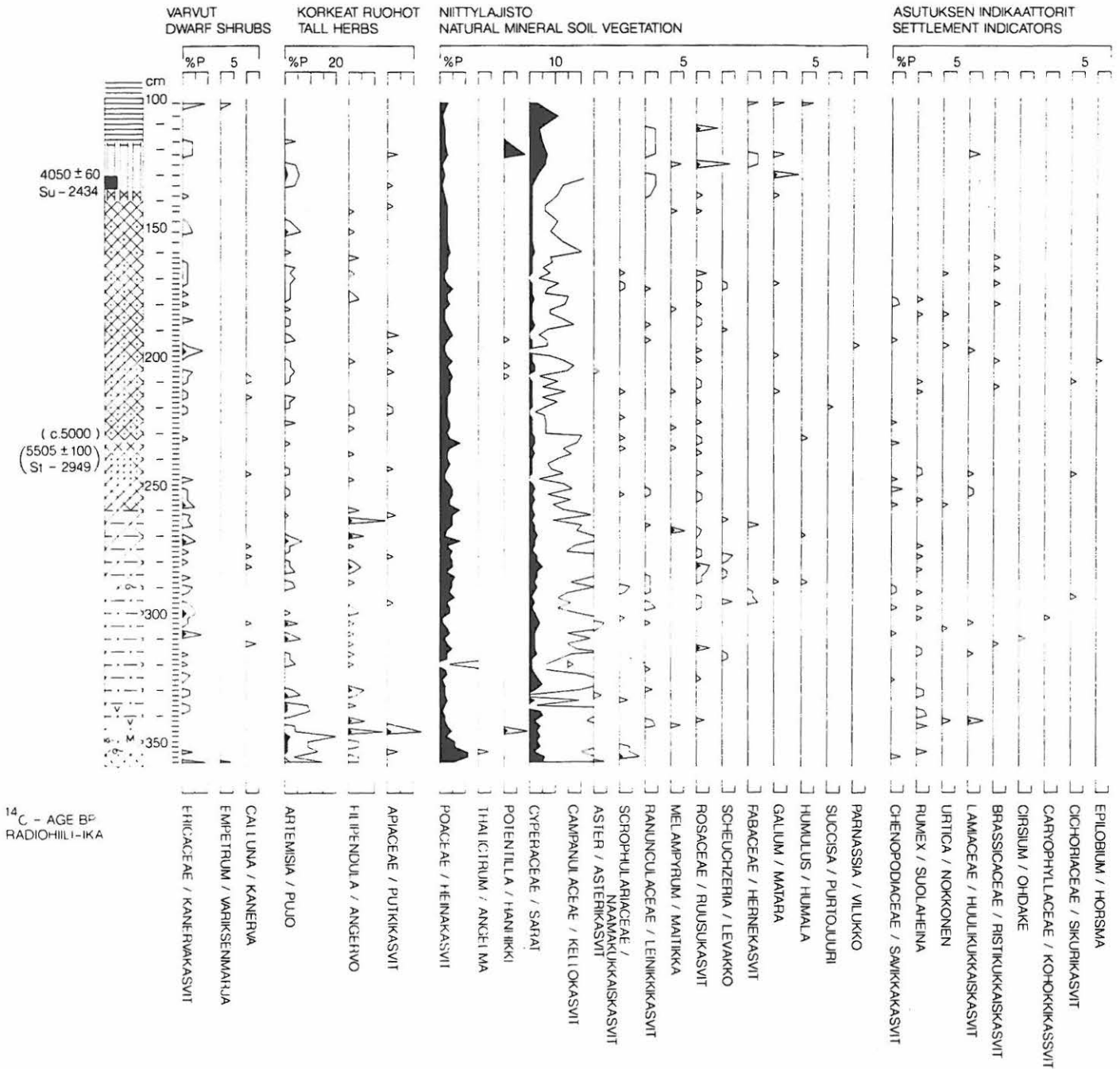
Varvut

Valtaosa varpujen siitepölyistä (kuva 7) on määritetty heimoon *Ericaceae* (kanervakasvit) kuuluviksi. Tähän heimoon sisältyvät mm. puolukka (*Vaccinium vitis-idea*), juolukka (*Vaccinium uliginosum*) ja mustikka (*Vaccinium myrtillus*). Näiden lajitarkka tunnistaminen on erityistutkimuksin mahdollista, mutta oheisessa aineistossa on heimon tarkkuuden katsottu riittävän. Siitepölyjä on kautta diagrammin vain alle 1 %:n määriä ja nekin enimmäkseen yksittäisesiintymiä. On todennäköistä, että näistä lajeista puolukka kasvoi harjun rinteillä ja Pörrinmökin asuinpaikan lähiympäristössä, mustikka mahdollisesti järven rantakorvessa. Juolukka on osa suon nykykasvillisuutta.

Variksenmarjan (*Empetrum nigrum*) siitepölystö rajoittuu yhteen esiintymään näytesarjan alimmassa näytteessä. Ennen alueen metsittymistä se oli tyypillinen kuivien kasvupaikkojen laji. Nykyisin sitä tavataan Saimaan alueella kuivissa kangasmetsissä, hietikoilla ja karuilla rämeillä.

Osa pähkinäpensaahan (*Corylus*) siitepölyiksi määritellyistä saattaa olla suomyrtilin (*Myrica gale*) siitepölyjä, koska niitä on erittäin vaikeaa erottaa toisistaan.

JOKISUO, Pörrinmökki, Rääkkylä
 x = 689810, y = 449498, z = 79 m a.s.l.



Kuva 7. Varpujen, korkeiden ruohojen, niitylajien sekä asutuksen indikaattorilajien suhteelliset osuudet (% kokonaispölystä) Jokisuo limnissä kerrostumissa.

Korkeat ruohot

Pujo (*Artemisia*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) ja putkikasvit (*Apiaceae*) ryhmitellään korkeiksi ruohoiksi (kuva 7) niiden muista ruohovartisista kasveista poikkeavan verson pituuden perusteella. Nämä lajit on maastossa helppo havaita - jopa talvellakin, jolloin ne seisovat ryhdikkäinä runsaasta lumimäärästä huolimatta. Niiden suurimmat siitepölyesiintymät ajoittuvat koivukauteen, aikaan yli 9000 ¹⁴C-vuotta sitten; pujon ja mesiangervon osuudet ovat verraten korkeita vielä lämpökaudellakin. Niitä lienee kasvanut transgression nostamalla rantavyöhykkeellä. Vuoksen synnyn jälkeisenä aikana niiden osuudet laskevat, mutta kaikki kolme kuuluvat jatkuvasti alueen kasvilajistoon - edelleen ehkä pääasiassa järven rantakasvillisuuteen, mutta varmasti myös asuinpaikan lajistoon. Varsinkin pujo on tyypillinen ruderaattilaji, joka viihtyy asutuksen piirissä; putkikasvit puolestaan edustavat metsäaukeita ja varsinkin koiranputki (*Anthriscus sylvestris*) ja vuohenputki (*Aegopodium podagraria*) myös kulkuteitten varsia ja ja laitumia.

Niittylajisto

Niittylajistoon kuuluu Jokisuon näytesarjassa 16 lajia/siitepölytyyppiä, joista heinien (*Poaceae*) ja sarojen (*Cyperaceae*) osuudet ovat suurimmat. Niiden siitepölymäärissä kuvastuu 235 cm:n syvyydellä Vuoksen synnyn ja Saimaan vedenpinnan laskun yhteydessä tapahtunut pohjaveden pinnan lasku, joka aiheutti kosteiden tulvaniittyjen katoamisen nopeasti maisemasta. Näillä niityillä kasvaneen ruoholajiston rikkaus näkyy diagrammissa (kuva 7) varsinkin 330-280 cm:n syvyydellä, jossa tavataan kellokasvien (*Campanulaceae*), asterikasvien (*Asteraceae*), naamakukkaisten (*Scrophulariaceae*), leinikkikasvien (*Ranunculaceae*), maitikan (*Melampyrum*), ruusukasvien (*Rosaceae*), leväkön (*Scheuchzeria*), hernekasvien (*Fabaceae*), mataroiden (*Galium*) ja humalan (*Humulus*) siitepölyjä.

Pörrinmökin asuinpaikan asuttamisen aikana heinien osuus oli ruohoista vallitseva. Tuolloin myös sarojen ja ruusukasvien osuus oli jatkuva. Ruusukasveista kyseessä lienee vadelma, joka typpirikasta maaperää suosivana lajina viihtyi asutuksen pihapiirissä ja jonka marjoja mitä todennäköisimmin myös kerättiin ja syötiin. Edellä luetelluista ruoholajeista tavataan kaikkien paitsi kello- ja hernekasvien siitepölyjä, tosin vähäisemmässä määrin. Purtojuuren (*Succisa pratensis*), hanhikkien (*Potentilla*) ja vilukon (*Parnassia pratensis*) yksittäiset siitepölyesiintymät täydentävät tuon aikakauden lajistoa.

Olosuhteet muuttuivat järvivaiheen päättyessä; tämä heijastuu selvästi myös luonnollisessa mineraalimaan ruoholajistossa. Useiden ruohojen, varsinkin sarojen osuudet kokonaispölystöstä nousevat tällöin.

Kulttuurin seuralaislajisto eli asutuksen indikaattorit

Ennen viljelyn alkamista kiviakautinen indikaattorilajisto koostui siitä luonnollisen ruoholajiston osasta, joka kasvoi alueella jo ennen asutuksen tuloa, mutta jonka kasvuolosuhteita ihmistoiminta edisti. Useimmat indikaattorilajit ovat kasveja, jotka eivät kestä kovaa lajien välistä kilpailua ja kukkiakseen tarvitsevat runsaasti valoa. Tästä johtuu, että sama lajisto, joka aikaisemmin edusti rantavyöhykettä, saa myöhemmin indikaattorimerkityksen. Diagrammissa (kuva 7) tämä näkyy siinä, että varsinkin transgression alussa, n. 320 cm:n syvyydellä "esittäytynyt" rantalajisto: savikat (*Chenopodiaceae*), suolaheinät (*Rumex*), nokkonen (*Urtica*), huulikukkaiskasvit (*Lamiaceae*), ristikukkaiset (*Brassicaceae*), ohdake (*Cirsium*), kohokkikasvit (*Caryophyllaceae*) ja sikurikasvit (*Cichoriaceae*) ilmaantuvat uudelleen myöhemmissäkin kerrostuman osissa. Siitepölyjen vähyiden vuoksi on kuitenkin vaikea osoittaa mitään näistä esiintymistä juuri asutukseen kuuluvaksi; olihan Vuoksen synnyn jälkeinen aleneva ranta edelleen maisemassa läsnä. Vain maitohorsman (*Epilobium angustifolium*) siitepölyn voitaneen tulkita osoittavan tulen käyttöä paikallisella asuinpaikalla. Tulenkäytön varsinainen indikaattori, kuolleenkourasaniainen (*Pteridium aquilinum*) ei määrällisesti ole huomattava, mutta sen itiöiden esiintymäjakso 280-160 cm:n syvyydellä vastaa lahnaruohon ja hiilihiukkasten vahvistamaa asutusjaksoa Pörrinmökin asuinpaikalla.

Kivikautisen asutuksen indikaattorit ovat viljelytoiminnan puuttuessa vähäisiä ja loppuvat täysin 160 cm:n tasolla. Samassa yhteydessä eroosiohiekan osuus sedimentissä päättyy ja hiilihiukkasten osuus (kuva 10) sekä lahnaruohon (*Isoëtes*) ja kuolleenkourasaniaisen (*Pteridium*) itiömäärät (kuva 8) laskevat jyrkästi. Vaiheen ikä on n. 4200 vuotta BP.

Vesikasvit

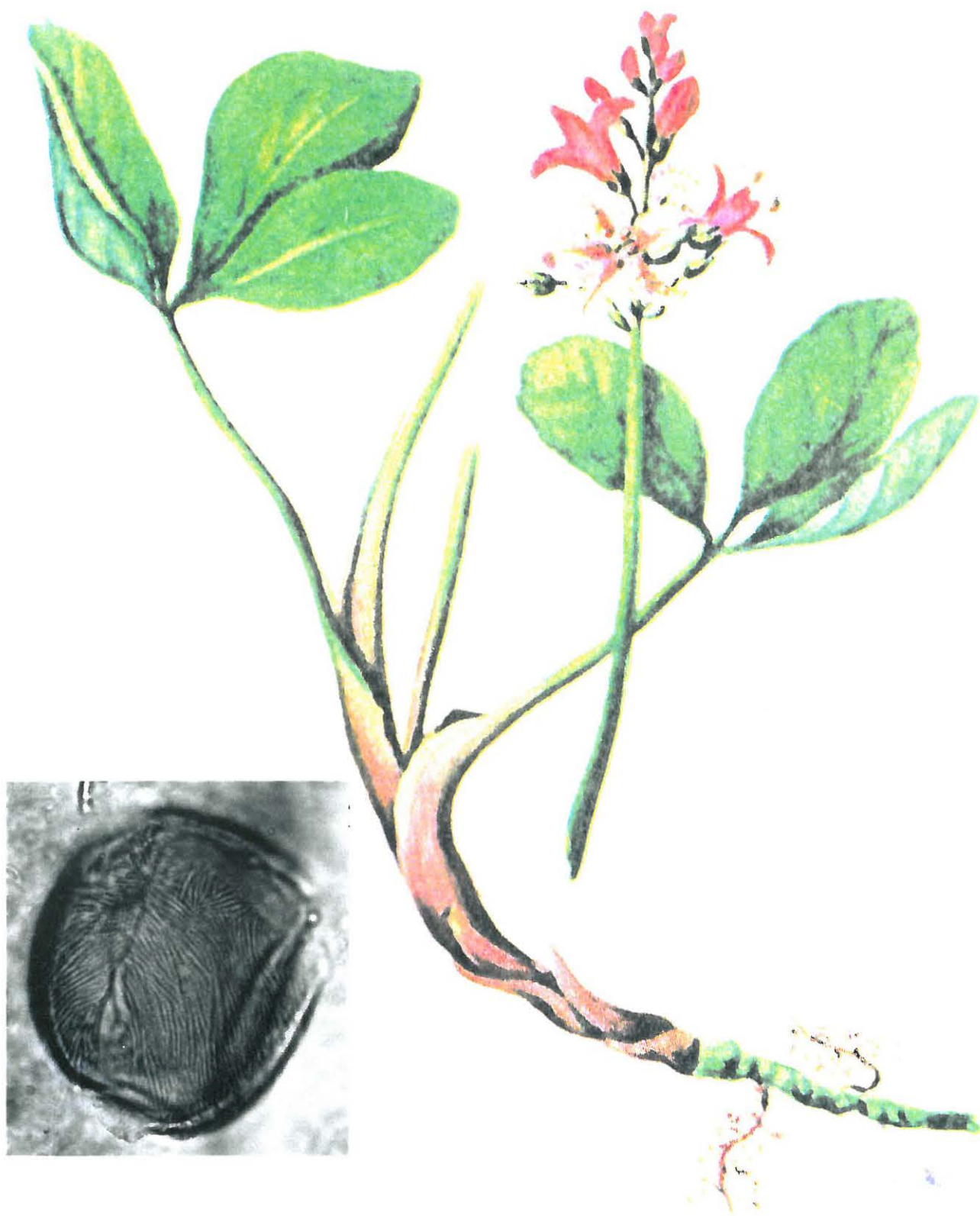
Vesikasvien osalta voidaan näytesarja (kuva 8) jakaa Vuoksen syntyä edeltäneeseen transgressiovaiheeseen (358-230 cm) ja sen jälkeiseen regressiovaiheeseen (220-140 cm). Vedenpinnan nopea lasku 5000 vuotta BP heijastuu lähinnä voimakasta eroosiota osoittavana lahnaruohon (*Isoëtes*) itiömaksimina 230-218 cm:n syvyydellä.

Vesikasvilajeja on yhteensä 16, joista lahnaruoho, vesirikko (*Elatine*), vita (*Potamogeton*), palpakko (*Sparganium*), lumme (*Nymphaea*) ja ulpukka (*Nuphar*) kuuluvat alkuperäiseen lajistoon. Transgression edetessä lajilukumäärä lisääntyy jatkuvasti, ja Vuoksen syntyajan kohtaa lähestyttäessä esiintyy ensin raatteen (*Menyanthes*; kuva 9), sarpion (*Alisma*) ja kiehkuraärviän (*Myriophyllum verticillatum*) ja pian myös osmankäämin (*Typha*), vesiherneen (*Urticularia*), vesitattaren (*Polygonum amphibium*) ja hapsikan (*Ruppia*) siitepölyjä. Uusina lajeina Vuoksen synnyn aikana ja järvivaiheen lopussa tavataan ruskoärviän (*Myriophyllum alterniflorum*) ja vesikuusen (*Hippuris*) siitepölyjä. Arviolta n. 1000 vuoden pituinen häiriökausi 5000 vuotta BP tapahtuneen luonnonmullistuksen jälkeen kuvastuu vesikasvilajien niukkuutena näytekohteessa.

Lahnaruohon itiöiden sekä palpakon ja vidan siitepölyjen löytyminen näytesarjan pohjimmaisesta näytteestä ajoittaa ne n. vuoteen 7500 BP. Tämä päätelmä perustuu siihen, että Jokisuon pohjan korkeus tutkimuskohteessa on 75 m. Transgressio, joka alkoi 8500 vuotta BP 72 m:n korkeudelta (Saarnisto 1970), eteni n. 3 m /1000 v:ssa ja ulottui Jokisuon alueelle n. vuoden 7500 BP paikkeilla. Itse turve, johon lieju sekoittui, on tätä n. 1500 vuotta vanhempaa; sen osoittaa puiden siitepölyjen lajijakauma näytesarjan pohjaosassa.

Hapsikan siitepölylöytö on erityisen mielenkiintoinen. Kyseessä on todennäköisesti *Ruppia cirrhosa*, kiertohapsikka eli kiertolima. Se on murtoveden laji, joka Saimaan kuroutuessa Ancyliusjärvestä on jäänyt järveen reliktinä suolaisemmista Itämeren vaiheista (Yoldia) samoin kuin Saimaan norppa. Laji vaatii verraten syvää ja avointa vettä, mikä selittää sen yksittäisen siitepölyn löytymisen transgression loppuvaiheesta, 274 cm:n syvyydeltä. Tämä osoittaa lajin erittäin suurta sopeutumiskykyä.

Lahnaruohon runsastuminen indikoi lisääntyvää mineraalimaan huuhtoutumista järivialtaaseen, ts. lisääntyvää eroosiota. Jokisuon limnisissä kerrostumissa tämä uposkasvi osoittaa sekä luonnollisen että ihmistoiminnasta johtuvan eroosion. Sen itiömäärän nousu 260 cm:n tasolla n. 1 %:sta 4 %:iin näyttää asutuksen alkamisajankohtaa näytekohteen lähimaastossa. Itiömäärän yli kymmenkertaistuminen 230-218 cm:n syvyydellä on tulkittava seuraukseksi edellistä huomattavasti voimakkaammasta eroosiosta, joka johtui rantavyöhykkeen paljastumisesta, kun vedenpinta laski nopeasti Vuoksen synnyn seurauksena. Tämän jälkeen lahnaruohon itiöiden osuus palautuu pian 20 %:iin kokonaispölystä, mutta nousee uudelleen 186-175 cm:n osalla 30 %:iin. Palautuminen 20 %:iin tapahtuu ennen lopullista laskua 160 cm:n tasolla, jolla myös asutuksen siitepölyindikaattorit (kuva 7) täysin katoavat. Jyrkkää laskua seurannut loivempi väheneminen liejuvaiheen ylimmässä osassa liittyy regression loppuvaiheeseen.



Kuva 9. Raate (*Menyanthes trifoliata*; Hinneri et al. 1993) ja sen 320 cm:n syvyydeltä löytynyt siitepöly (koko 0,04 x 0,025 mm; valok. I. Vuorela).

Itiökasvit

Edellä kuvattu lahнаруohokin kuuluu itiökasveihin (kuva 8), mutta se on edellä käsitelty sekä kulttuurin indikaattorilajina että vesikasvina vastaavien siemenkasvien yhteydessä. Muista itiökasveista ovat Jokisuon näytesarjassa edustettuina saniaiskasvit (*Polypodiaceae*), korte (*Equisetum*), lieko (*Lycopodium*), rahkasammalet (*Sphagnum*), kuolleenkourasaniainen (*Pteridium*) sekä alvejuuri (*Dryopteris*).

Limnisisissä järvikerrostumissa itiöesiintymät ovat varsin tasaiset vaihdellen pääasiassa 0,5-1 %:n rajoissa. Selvä muutos tapahtuu 160 cm:n syvyydellä, jossa itiöt vähenevät tai loppuvat kokonaan eli syvyydellä, jolla on todettu muitakin merkkejä asutuksen väistymisestä alueelta.

Korkeat kortteen itiömäärät 138-126 cm:n tasolla sekä rahkasammalen itiöt 110 cm:n syvyydellä liittyvät rantavaiheen ekologiaan vesirajan etäännyttyä näytekohteesta regression seurauksena.

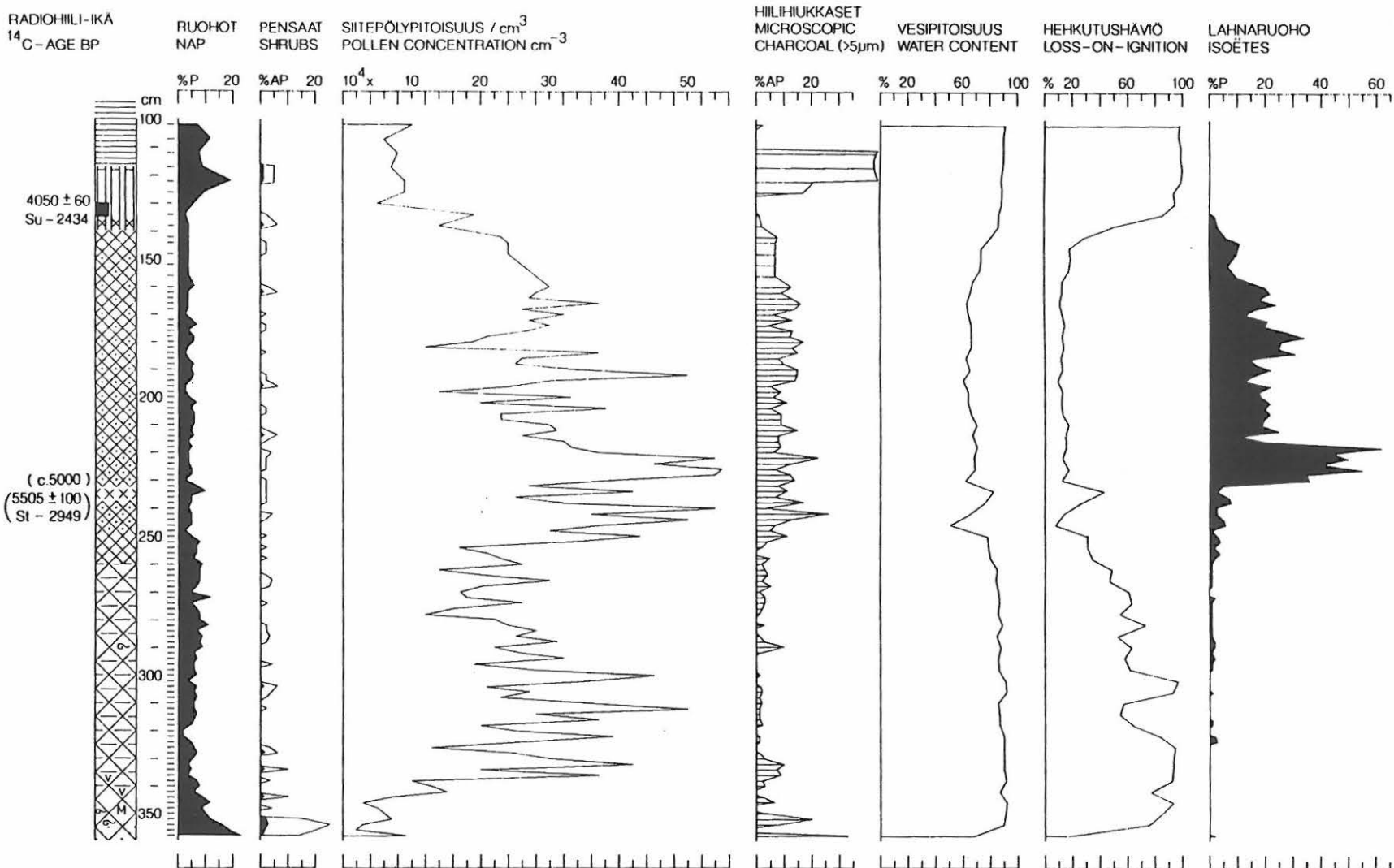
Kuolleenkourasaniaista (*Pteridium*) pidetään yhtenä kivikautisen asutuksen tärkeänä osoittajana (Vuorela 1992, Vuorela & Kankainen 1993). Oheisessa Jokisuon näytesarjassa sen osuus - vaikkakin keskittyy samalle syvyydelle (280-160 cm) kuin muut asutusindikaattorit - ei kuvasta metsänraivausta vaan pienimuotoisempaa tulen käyttöä. Kuolleenkourasaniainen on tuoreiden ja kuivahkojen, harvapuustoisten metsien laji, jota sen lisäksi kasvaa myös rehevissä purokorvissa sekä hakamailla. Alueen kuiva hiekkamaa ei ole lajille luontainen kasvualusta, eikä lähistön puustoa ole ehkä juurikaan poltettu.

Kerrostumien siitepölypitoisuus

Siitepölypitoisuudet (kuva 10) vaihtelevat Jokisuon limnisisissä kerrostumissa 200 000 - 500 000:n välillä kuutiosenttimetriä kohden. Vaiheittaisten muutosten lisäksi myös lähekkäisten näytesyvyyksien arvot poikkeavat toisistaan huomattavasti. Tämä vedenpinnan jatkuvasta vaihtelusta mahdollisesti johtuva piirre ei kuitenkaan estä yleispiirteiden kuvastumista tuloksissa.

Siitepölypitoisuuksien voidaan määrin katsoa osoittavan kerrostumisnopeutta. Sen mukaan näytesarjan pohjaosa varsinkin 360-345 cm:n osalta on kerrostunut erittäin nopeasti. Tätä tukee näytemateriaalin laatu - liejunsekainen Bryales-Menyanthes-turve, jonka poikkeuksellisiin syntyolosuhteisiin viitattiin edellä vesikasvien yhteydessä.

JOKISUO, Pörrinmökki, Rääkkylä
 x = 689810, y = 449498, z = 79 m a.s.l.



Kuva 10.

Ruohojen ja pensaiden kokonaisuudet, siitepölypitoisuudet, hiilihuukkasten osuudet, pohja-
 aineksen vesipitoisuus ja hehkutushäviöarvo sekä lahnaruohon (*Isoëtes*) suhteelliset osuudet
 Jokisuon limnisisä kerroksissa.

335-300 cm:n osalla on siitepölypitoisuus keskimäärin 350 000 siitepölyä/cm³, mikä viittaa edellistä huomattavasti hitaampaan kerrostumisnopeuteen. Tämä vastaa aikaa, jolta ei vielä voida osoittaa asutuksen merkkejä.

Edellisen jakson jälkeen osoittavat pitoisuudet taas kiihtynyttä kerrostumisnopeutta aina 258 cm:n syvyydelle saakka. Tällä jaksolla ilmenee niukkoja asutuksen merkkejä, mm. hiilihiukkasia ja lahjaruohon itiöitä. Kuitenkin todennäköisemmin kuin asutuksesta, kiihtynyt sedimentaatio johtuu yhä jatkuvasta transgressiosta.

230-218 cm:n syvyydellä siitepölypitoisuus vaihtelee jopa 240 000 - 575 000 siitepölyn välillä kuutiosenttimetriä kohden. Vaihtelut saattavat osaksi liittyä myös asutukseen, jonka indikaattoreina liejun sisältämä hiekka-aines, hiilihiukkaset ja *Isoëtes*-itiöiden osuudet alkavat lisääntyä. Suurimmat vaihtelut johtunevat kuitenkin Vuoksen synnyn seurauksena tapahtuneesta vedenpinnan laskusta, joka selvimmän kuvastuu *Isoëtes*-itiökäyrässä (kuva 8).

Nopeamman sedimentaation vaihe 218 cm:n syvyydeltä lähtien ja siinä tapahtuvat suuret heilahtelut voitaneen laskea kulttuurieroosiosta johtuviksi. Käyrän kulku rauhoittuu huomattavasti 160 cm:n syvyydeltä lähtien vaiheessa, jossa asutuksen indikaattorit loppuvat.

Nopeakasvuinen rantaturve näytesarjan pintaosassa sisältää vain murto-osan (< 100 000) liejun siitepölymääristä.

Hiilihiukkasten osuus

Hiilihiukkasten osuuteen on alustavasti viitattu siitepölytulosten tulkinnan yhteydessä.

Hiilihiukkaset muodostavat selvän ja yhtenäisen esiintymän, joka tulkitaan kulttuuriperäiseksi ja jonka kulkuun ei vedenpinnan lasku 5000 vuotta BP vaikuta. Hiilihiukkasmäärät, jotka on ilmaistu prosentteina puiden siitepölyistä, nousevat 250 cm:n syvyydellä vaiheessa, jossa mm. *Isoëtes*-itiöiden perusteella on tulkittu kulttuurieroosion alkaneen. Vähittäisestä heilahtelusta huolimatta keskimääräiset hiilihiukkasosuudet pysyttelevät n. 12 %:ssa aina 160 cm:n tasolle saakka, jolla muutkin kulttuurin indikaattorit näytesarjassa loppuvat. Näytesarjan yläosassa, saraturpeessa tavattiin runsaasti heinäkasvien hiiltynyttä solukkoa, mikä vaikuttaa korkeisiin hiilihiukkas määrisiin. Niillä ei nähdä yhteyttä asutukseen.

Hehkutushäviö

Hehkutushäviön muutokset kertovat Jokisuon tutkimusaineistossa eroosion voimakkuudesta järvioltaan ympäristössä (kuva 10). Saimaan transgression seurauksena lisääntyvä mineraaliaines kuvastuu käyrän jatkuvana laskuna näytesarjan pohjaosasta 250 cm:n syvyydelle saakka. Ajoittaiset voimakkaat vaihtelut selittyvät nousevan vedenpinnan rantoja "syöväällä" vaikutuksella, jolloin kivennäinaineksen määrä saattaa vaihdella voimakkaasti.

245-140 cm:n syvyydellä hehkutushäviö tukee tulkintaa, joka on tehty lahnaruohon itiömäärien perusteella. Nämä käyrät indikoivat kumpikin omalla tavallaan kivikautisen asutuksen aikaista kulttuurieroosiota ja Vuoksen synnyn aiheuttamia häiriöitä 5000 vuotta BP. Hehkutushäviöarvot vahvistavat myös tulkintaa, jonka mukaan eroosio kulutti järven rantoja jo transgressiovaiheessa, ennen Vuoksen syntyä. Luonnollisen transgression, regression ja asutuksen osuutta on tässä yhteydessä vaikea määrittää.

Vesipitoisuuden vaihtelut näytesarjassa noudattavat hehkutushäviökäyrän kulkua. Mitä korkeammat hehkutushäviöarvot eli mitä enemmän eloperäistä ainesta kerrostuma sisältää, sitä paremmin se sitoo vettä itseensä.

YHTEENVETO

Rääkkylän Pörrinmökin kivikautisen asuinpaikan välittömästä läheisyydestä, Jokisuon limnisistä kerrostumista saadut tulokset kattavat ajanjakson 9000-3500 vuotta BP. Tuloksissa selvästi erottuvaa Vuoksen synnyn ajankohtaa (5000 vuotta BP) edustava taso on 220-230 cm:n syvyydellä. Radiohiiliajoituksen perusteella paikallinen järvivaihe päättyi Saimaan regression seurauksena n. 4000 vuotta BP (4050±60; Su-2434), näytesarjassa tasolla 130-135 cm.

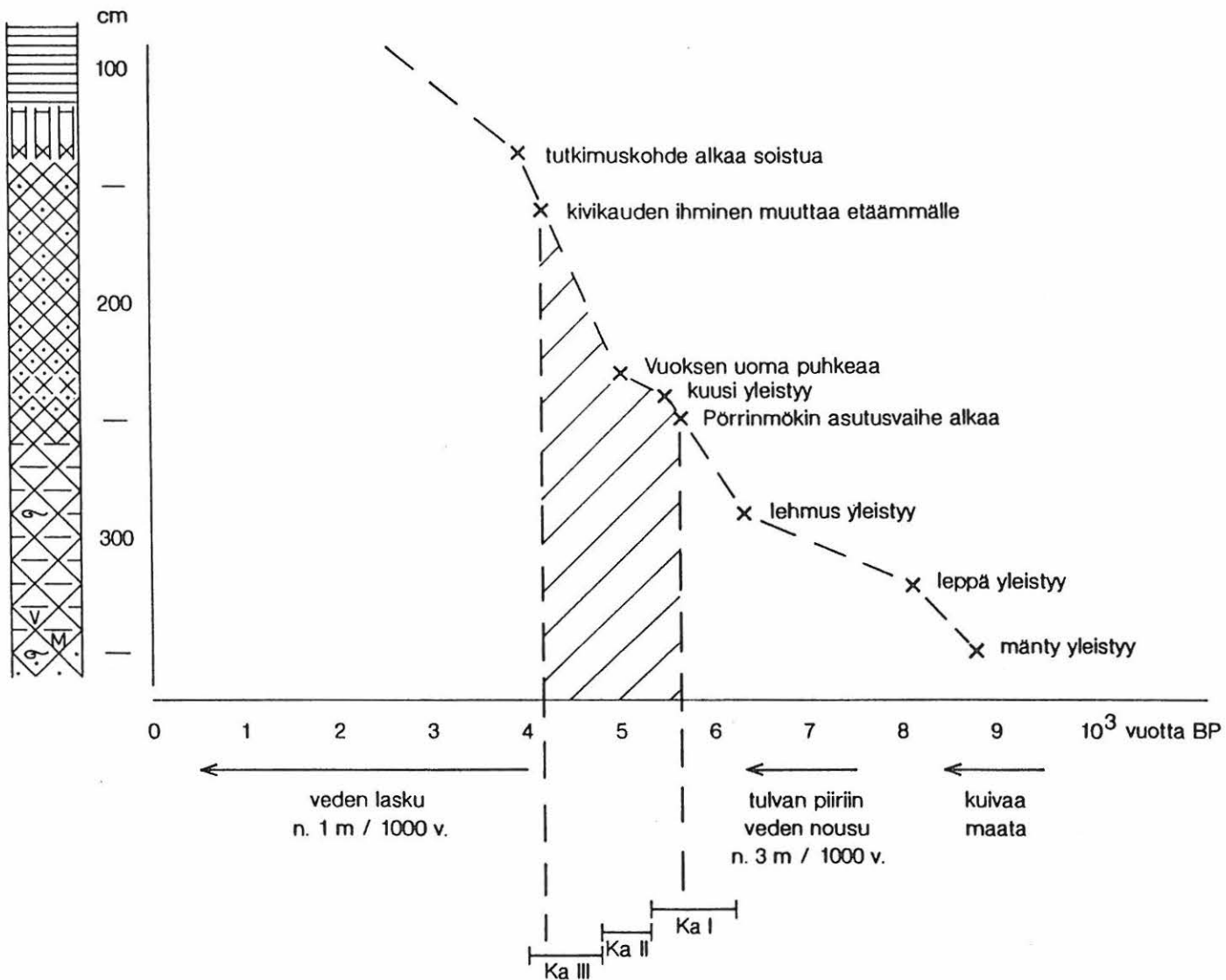
Puiden siitepölystö heijastaa luonnollista metsän kehitystä, jota ovat lähinnä ohjanneet maaperätekijät, kasvimaantieteelliset puulaji-invaasiot ja ilmaston muutokset.

Tärkeimmiksi asutusindikaattoreiksi osoittautuvat hiilihiukkasmäärät, joiden perusteella asutusjakson voidaan arvioida alkaneen jo ennen Vuoksen synnyn aiheuttamaa järven vedenpinnan laskua. Hiilihiukkasten määrän lasku osoittaa myös asutuksen päättyneen alueella jo ennen kuin rantaviiva etäännytti tutkimuskohteesta.

PÖRRINMÖKKI, Rääkkylä

Kuva 11.

Yhteenveto tuloksista. Käyvä kerros puulajien alueellisen yleistyksen ajankohdan sekä Jokisuon limnisten kerrostunien sedimentaationopeuden alueelta aikaisemmin saatujen tulosten ja korteturpeen radiohiiliajoituksen perusteella. Kivikautinen asutus vaikutti alueella n. 5600-4200 BP.



Hiilihiukkasten antamaa kuvaa täydentää ja tukee lahnaruohon (*Isoëtes*) itiöiden osuus. Kasvi kuvastaa erityisesti eroosion vaihteluja, ja Vuoksen synnyn aiheuttama rantavyöhykkeen paljastuminen kuvastuu selvästi lahnaruohon yleistymisessä. Tämä vaihe on kuitenkin erotettavissa nk. kulttuurieroosiosta eli paikallisen asutuksen aiheuttamasta hiekkamaan paljastumisesta ihmistoiminnan seurauksena. Muilta osin on luonnollisen ja kulttuurieroosion osuus vaikea määrittää lähemmin.

Myös kuolleenkourasaniainen (*Pteridium*) heijastaa samaa asutusjaksoa kuin edellä mainitut asutusindikaattorit. Sen kokonaisuus jää kuitenkin varsin vähäiseksi, mikä johtunee alueen maaperätekijöistä. Tulta on kivikautisen väestön toimesta tuskin käytetty suuremmassa määrin hiekkaisen harjumaaston raivaamiseen, eivätkä kuolleenkourasaniaiset ilman maanpinnan palamista tuota itiöitä.

Ruohovartisen lajiston osuus kokonaisuudesta on vähäinen. Siihen on osasyynä karun maaperän alueella kasvava verrattain niukkalajinen ruohokasvillisuus. Nk. asutusindikaattorien lajilukumäärä on tyydyttävä (9), mutta niiden siitepölyosuudet rajoittuvat yksittäisiin ja vaatimattomiin esiintymiin. Tästä huolimatta asutusindikaattorien kokonaisesiintymä heijastaa asuttua kivikautista jaksoa ja omalta osaltaan tukee hiilihiukkasten sekä kuolleenkourasaniaisen ja lahnaruohon itiöiden antamaa kokonaiskuvaa. Pörrinmökin kivikautinen asutusvaihe kesti saatujen tulosten perusteella ajanjakson n. 5600-4200 BP ts. varhaiskampakeraamisen kulttuurin (Ka I) jälkipuoliskolta myöhäiskampakeraamisen jakson (Ka III) loppupuolelle.

Tulos vastaa aikaisempia johtopäätöksiä ruohovartisen lajiston vähäisistä muutoksista viljelyä edeltävän kivikautisen asutuksen piirissä. Vastaavia tuloksia on saatu mm. Taipalsaaren Syrjälästä (Vuorela & Kankainen 1993, Vuorela, painossa), jossa kuolleenkourasaniaisen (*Pteridium*) itiöt osoittautuivat tärkeimmiksi indikaattoreiksi. Hiekkaisen maaperän vuoksi on epätodennäköistä, että Rääkkylässä n. 1050-1280 j.Kr. alkanut viljelytoimintakaan (Vuorela 1988) tulisi paleoekologisin tutkimuksin näkyviin Pörrinmökin ympäristössä. Nyt tutkittu näytesarja ei sisällä kivikautta nuorempia kerrostumia.

KIRJALLISUUTTA

Aartolahti, T., 1966. Über die Einwanderung und die Verhäufung der Fichte in Finnland. - *Ann. Bot. Fennici* 3:368-379.

Aartolahti, T., 1967. Zur rationellen Tilia-Pollengrenze (T°) in Finnland. - *Fennia* 97(1):1-30.

Donner, J.J., 1977. Suomen kvartäärigeologia. - Helsingin yliopisto. Geologian ja paleontologian laitos, Moniste N:o 1. 2. painos. Helsinki. 264 s.

Donner, J.J., 1978. Datering av den geologiska utvecklingen i Finland efter istiden. - *Soc. Scient. Fennica Årsbok*, LVI B(3):1-14.

Donner, J.J. & Jungner, H., 1974. Errors in the radiocarbon dating of deposits in Finland from the time of deglaciation. - *Bull. Geol. Soc. Finland* 46:139-144.

Eronen, M. & Kankainen, T., 1986. Radiohiili-ikien rinnastamisesta kalenterivuosiin - milloin mänty hukkui Niskalampeen? (Comparing radiocarbon ages with calendar years - when did the pine drown in Niskalampi?) - *Terra* 98:68-71.

Faegri, K. & Iversen, J., 1989. Textbook of pollen analysis. 4th Edition, ed. by K. Faegri, P.-E. Kaland and K. Krzywinski. - John Wiley & Sons. 328 s.

Grönlund, E., 1991. Etelä-Savon asutus- ja viljelyhistorian paleoekologinen tutkimus. - Joensuun yliopisto, Biologian laitos. Lisensiaattitutkielma.

Heikkinen, A., 1971. Geological Survey of Finland. Radiocarbon measurements V. - *Radiocarbon* 13:432-441.

Hicks, S., 1985. Modern pollen deposition records from Kuusamo, Finland I. Seasonal and annual variation. - *Grana* 24:167-184.

Hinneri, S., Hämet-Ahti, L., Kurtto, A. & Vuokko, S., 1993. Maarianheinä, mesimarja ja timotei. Suomen luonnonvaraisia kasveja. 3. painos. Otava. 350 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. & Vuokko, S., 1984. Retkeilykasvio. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. Helsinki. 544 s.

- Joep, E.M.**, 1986. Sample Credentials Necessary for Meaningful High-Precision ^{14}C Dating. - Radiocarbon 28:1060-1064.
- Kankainen, T.**, 1992. Pitfalls in the calibration of radiocarbon ages. - Laborativ Arkeologi 6, 4 s.
- Kääriäinen, E.**, 1963. Land uplift in Finland computed by the aid of precise levellings. - Fennia 89(1):15-19.
- Lappalainen, V.**, 1960. Analyses of certain pollens found in Voisalmensaari near Lappeenranta. - Comptes Rendus de la Société géologique de Finlande N:o XXXII:77-86.
- Lindroos, P.**, 1972. On the development of Late-glacial and Post-glacial dunes in North-Karelia, eastern Finland. - Geol. Survey of Finland, Bull. 254:1-85.
- Mook, W.G.**, 1983. ^{14}C calibration curves depending on sample time-width. - PACT 8:517-525.
- Mook, W.G., Hasper, H. & van der Plicht, J.**, 1987. Background and procedures of ^{14}C calibration. - Kirjassa: Aurenche, O., Evin, J. & Hours, F., eds, Chronologies in the Near East: 145-150. BAR International Series.
- Mook, W.G. & Streurman, H.J.**, 1983. Physical and chemical aspects of radiocarbon dating. - PACT 8:31-55.
- Mook, W.G. & Waterbolk, H.T.**, 1985. Handbook for Archaeologists, no. 3, Radiocarbon Dating. European Science Foundation, Strasbourg.
- Mäntynen, P., Äikää, O., Kankainen, T. & Kaihola, L.**, 1987. Application of pulse-shape-discrimination to improve the precision of the carbon-14 gas-proportional-counting method. - Int. J. Appl. Radiat. Isot. 38:869-873.
- Olsson, I.U.**, 1979. A warning against radiocarbon dating of samples containing little carbon. - Boreas 8:203-207.
- Olsson, I.U.**, 1989. The ^{14}C Method. Its Possibilities and Some Pitfalls. An Introduction. - PACT 24:161-177.

- Saarnisto, M.**, 1970. The Late Weichselian and Flandrian History of the Saimaa Lake Complex. - Soc. Scient. Fennica. Comm. Phys.- Math. 37:1-107.
- Sirén, A.**, 1963. Recent land uplift in Finland computed from lake water level records. - Fennia 89(1):11-13.
- Stockmarr, J.**, 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. - Pollen et Spores 13:615-621.
- Stuiver, M. & Kra, R.**, (eds), 1986. Internat. ^{14}C conf, 12th, Proc: Radiocarbon 28, No. 2B, Calibration Issue.
- Stuiver, M., Long, A. & Kra, R.S.**, (eds), 1993. - Calibration 1993. Radiocarbon 35:1-244.
- Stuiver, M. & Reimer, P.J.**, 1993. Extended ^{14}C Data Base and Revised CALIB 3.0 ^{14}C Age Calibration Program. - Radiocarbon 35(1):215-230.
- Taipale, K. & Saarnisto, M.**, 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY, Helsinki. 416 s.
- Taylor, R.E.**, 1987. Radiocarbon Dating. An Archaeological Perspective. Academic Press, Orlando, Florida. 212 s.
- Taylor, R.E., Long, A. & Kra, R.S.**, (eds), 1992. Radiocarbon After Four Decades. An Interdisciplinary Perspective. Springer-Verlag, New York. 596 s.
- Tolonen, K.**, 1967. Über die Entwicklung der Moore im Finnischen Nordkarelien. - Ann. Bot. Fennici 4:219-416.
- Tolonen, K.**, 1980. Comparison between radiocarbon and varve dating in Lake Lampellonjärvi, South Finland. - Boreas 9:11-19.
- Tolonen, K.**, 1983. Kuusen levinneisyshistoriaa Suomessa. - Sorbifolia 14:53-59.
- Tolonen, K. & Ruuhijärvi, R.**, 1976. Standard pollen diagrams from the Salpausselkä region of Southern Finland. - Ann. Bot. Fennici 13:155-196.
- Vuorela, I.**, 1973. Relative pollen rain around cultivated fields. - Acta Botanica Fennica 102:1-27.

- Vuorela, I.**, 1980. Microspores of *Isoetes* as indicators of human settlement in pollen analysis. - *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 56:13-19.
- Vuorela, I.**, 1981. Pennalan kivikautisen asuinpaikan siitepölystratigrafia. - Lahden museo- ja taidelautakunta. *Tutkimuksia XIX*:1-20.
- Vuorela, I.**, 1982a. Pollen stratigraphy and chemical analyses of a mineral soil profile at a Corded Ware dwelling site in southern Finland compared with those of local organic sediments. - *PACT* 7:175-193.
- Vuorela, I.**, 1982b. Vad berättar pollenanalysen om människoaktiviteten på Hundbacka. - *Bottnisk kontakt I* (ed. Ch. Westerdahl): 21-24.
- Vuorela, I.**, 1983. Field erosion by wind as indicated by fluctuations in the ash content of Sphagnum peat. - *Bull. Geol. Soc. Finland* 55(1):25-33.
- Vuorela, I.**, 1988. Pollen records from the site of the Rääkkylä boat find, dated to ca AD 1200. - *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 64:85-88.
- Vuorela, I.**, 1992. Indicator species and human activities in pollen analysis. - Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja - University of Joensuu, Publications of Karelian Institute 102:41-50. - Grönlund, E. (ed.). The first meeting of Finnish palaeobotanists; state of the art in Finland, May 2-4, 1990.
- Vuorela, I.**, painossa. Pollen indication of Stone Age and Early Metal Age settlement in Taipalsaari, southern Karelia. - *Fennoscandia Archaeologica*.
- Vuorela, I. & Aalto, M.**, 1982. Palaeobotanical investigations at a Neolithic dwelling site in southern Finland, with special reference to *Trapa natans*. - *Ann. Bot. Fennici* 19:81-92.
- Vuorela, I. & Kankainen, T.**, 1993. Luonnon- ja kulttuurimaiseman kehitys Taipalsaarella. - Geologian tutkimuskeskus. Raportti P 34.4.107. 46 s. + liite.
- Vuorela, I. & Lempiäinen, T.**, 1988. Archaeobotany of the site of the oldest cereal find in Finland. - *Ann. Bot. Fennici* 25:33-45.
- Äikää, O., Mäntynen, P. & Kankainen, T.**, 1992. High-performance ¹⁴C gas-proportional counting system applying pulse-shape discrimination. - *Radiocarbon* 34:414-419.

UNIVERSITY OF WASHINGTON
 QUATERNARY ISOTOPE LAB
 RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 3.0.3
 Stuiver, M. and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, p. 215-230.

Calibration file(s): INTCAL93.14C
 Listing file: C14FIL.TXT

Su-2434

Jokisuo syv. 130-135 cm

Radiocarbon Age BP 4050 ± 60

Calibrated age(s) cal BC 2551

cal BP 4500

Reference(s)
 (Stuiver and Pearson, 1993)

160 year moving average

cal AD/BC (cal BP) age ranges obtained from intercepts (Method A):

one Sigma** cal BC 2631 - 2504 (4581 - 4454)

two Sigma** cal BC 2821 - 2742 (4771 - 4692)

2735 - 2429 (4685 - 4379)

Summary of above:

minimum of cal age ranges (cal ages) maximum of cal age ranges:

1σ cal BC 2631 (2551) 2504

cal BP 4581 (4500) 4454

2σ cal BC 2821 (2551) 2429

cal BP 4771 (4500) 4379

References for datasets used:

Stuiver, M and Pearson, GW, 1993, Radiocarbon, 35, 1-23.

Comments:

+This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.

** 1 sigma = square root of (sample std. dev.²+ curve std. dev.²)

2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.²+ curve std. dev.²)

[] = calibrated with linear extension to calibration curve

0* represents a "negative" age BP

1955* denotes influence of bomb C-14

For cal yrs between 5500-5190 BC an offset of 25 years is possible.

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.