

RANTASALMI SAARELA

Historiallisen ajan raudanvalmistuspaikan kaivaus

Martti Koponen 1991

Arkiot. os. 221 / 15.5.1992

M

RANTASALMI SAARELA

Historiallisen ajan raudanvalmistuspaikan kaivaus

M. Koponen 1991

SISÄLTÖ

1. PERUSTIEDOT	2
2. JOHDANTO	2
3. SIJAINTI JA YLEISKUVAUS	3
4. KAIVAUSTEKNIikka	3
5. KAIVAUSHAVAINNOT	4
6. AJOITUS	5
7. NEGATIIVILUETTELO	6
8. DIALUETTELO	6
9. KARTTALUETTELO	6

LIITTEET: AJOITUSSELOSTUS, KARTAT

1. PERUSTIEDOT: RANTASALMI TUUSMÄKI SAARELA

Historiallisen ajan raudanvalmistuspaikan kaivaus 1990-1991

Kunta: Rantasalmi
 Kylä: Tuusmäki
 Tila: Saarela 2:10
 Maanomistaja: Jaana Yli-Paunu
 os. Tanhutie 2 C as. 10, 21420 LIETO
 Kiinteistötunnus: 681 0430 0002 0010

Peruskartta: 3233 02 PAKINMAA
 Koordinaatit: x = 6878 69
 y = 547 07
 z = 105

Löydöt 1991: KM 27116 , luun- ja sarvenpala

Aiemmat tutkimukset: Tarja Hedmanin tarkastus 23.8.1989, inventointikertomus Savonlinnan maakuntamuseon arkistossa

Negatiivit: Savonlinnan maakuntamuseo 812
 Diat: Savonlinnan maakuntamuseo 813

2. JOHDANTO

Savonlinnan maakuntamuseo aloitti 1989 Etelä-Savon kansanomaista raudanvalmistusta tutkivan projektin. Vuosina 1989-1990 HuK Tarja Hedman inventoi raudanvalmistuspaikkoja Juvan, Rantasalmen, Savonlinnan ja Sulkavan alueella. Inventoinnin yhteydessä löytyi Saarelan raudanvalmistuspaikka Aatto Liljeströmin ilmoituksen perusteella. Ilmoittaja ja Hedman tarkastivat kohteen 23.8.1989.

1990 inventointi oli niin kattava, että voitiin alkaa valmistella raudanvalmistuspaikkojen arkeologisia kaivauksia. Tutkimuksen laajentaminen oli mahdollista maaherra J. Juhani Korttesalmen tarmokkuuden ja Rautaruukki Oy:n taloudellisen tuen vuoksi.

Saarelan raudanvalmistuspaikan valintaan kaivauskohteeksi vaikuttivat mm. sen selvärajaisuus, sijainti suon laidalla ja lähellä Tuusmäen vanhaa, raudanvalmistuksesta tunnettua kylää. Painavana perusteluna oli myös kohteen sijainti hakkuualueella, joten paikalla ei tarvinnut raivata puustoa - mikä useimmilla muilla tiedossa olevilla raudanvalmistuspaikoilla olisi ollut välttämätöntä ennen kaivausten aloittamista.

Kaivauksen tavoitteena oli paikantaa itse sulatusuuni ja selvittää sen rakennetta ja ajoitusta. Kaivaus aloitettiin jo 1990 syksyllä, jolloin kohde kartoitettiin ja kaivausalueelta poistettiin turvetta.

Varsinainen kaivaus tehtiin syksyllä 1991. Kaivauksella työskentelivät Martti Koponen ja vapaaehtoisena harrastajana Risto Kupiainen sekä yhtenä päivänä Hannu Poutiainen ja Pia Puntanen ja yhtenä iltana Teija Nurminen.

3. SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Rantasalmen Tuusmäen Saarelan raudanvalmistuspaikka sijaitsee noin 13 km pohjoiseen Juvan kirkosta, valtatieltä 5 Pakinmaan ja Kolkonjoen kautta Kolkontaipaleelle vievän maantien itäpuolella noin 300 m tiestä. Maantieltä lähtee polku kaakkoon kohti raudanvalmistuspaikkaa; polku loppuu Saarelan tilan rajalle. Alueella on tehty metsänhakuuta, ja tämän yhteydessä polkua on ajettu metsäkoneilla. Metsäkoneura vie aivan sulatusuunin viereistä kulkien hiilimiilun yli. 16.7.1991 hakkuualue äestettiin, mutta maanomistaja kanssa sovittiin, että itse raudanvalmistuspaikka merkitään maastoon ja tätä aluetta ei äestetä. Näin myös tapahtui.

Kohde on Varpassuon ja Lakeanrahkan välisellä, kaakosta luoteeseen kulkevalla Petäjäselällä aivan sen luoteispäässä. Raudanvalmistuspaikka on soiden reunustamalla hiekkapohjaisella mäntykankaalla.

Tarja Hedmanin tarkastuskäynnillä 1989 paikalla havaittiin kuonakasa ja hiilimiilu sekä maanpinnalla kiviä, jotka tulkittiin sulatusuunista peräisin oleviksi. Paikan kartoittivat vuoden 1990 syksyllä Martti Koponen ja Pia Puntanen.

4. KAIVAUSTEKNIikka

Alueelle laadittiin koordinaatisto, jonka peruslinjat ($x = 200$, $y = 400$) leikkasivat oletun sulatusuunin kohdalla niin, että x-linja leikkasi myös hiilimiilun. X-linja poikkeaa neulapohjoisesta 16 astetta ollen 344 astetta. Koordinaatisto kasvaa pohjoiseen ja länteen. Tilapäistä korkeuskiintopistettä ei sidottu vielä valtakunnalliseen korkeuskiintopisteeseen.

Kaivausalue rajattiin toisaalta maanpinnalla hajallaan olevien kivien, toisaalta maassa näkyvän painauman ja painaumassa sekä sen länsireunalla sijaitsevien suurten kantojen alueelle, koska oli oletettavissa, että männyt ja koivut olivat hakeneet vähäkivisen paikan kasvualustakseen. Kaivausalueella olleista kannoista yksi jouduttiin poistamaan polttamalla, muut kaivettiin esiin ja poistettiin juurien katkomisen jälkeen. Tällainen vähäkivinen paikka saattoi olla esim. sulatusuunin keskusta. Lisäksi avattiin 50 cm levyinen koeoja lännestä kohti oletettua sulatusuunin paikkaa kuonakasan paksuuden ja rakenteen selvittämiseksi. Kuonakasaan kaivettiin lisäksi kaksi koekuoppaa ja yksi koekuoppa sulatusuunin viereiseen malmikasaan. Kaivausaluetta laajennettiin kun kuonan, kivien ja maa-aineksen peitossa olleita rakenteita alkoi tulla esiin. Kaivausalueen kokoon vaikutti myös työvoiman vähyys. Runsaasti pohdittavaa aiheutti käytettävän kaivausmenetelmän valinta, sillä raudanvalmistuspaikkoja ei Suomessa ole juuri kaivettu - ja vielä vähemmin niistä on tehty kaivauskertomuksia.

Sulatusuuni päätettiin kaivaa esiin kuonan ja maan seasta niin, että itse uunia rikottaisiin mahdollisimman vähän. Tämän vuoksi sulatusuunin ympäriltä poistettiin kuona ja maa-aines niin, että uunin ympärille syntyi noin metrin levyinen "oja". Kaivausalueelta poistettiin pelkoilla ja käsin kaapimalla sillä ollut ohut karike- ja turvekerros. Tämän jälkeen kuonaa ja maata poistettiin 10 cm kerroksissa, tasot kuvattiin ja piirrettiin sekä vaa-

ja usein oli helpompaa kaivaa käsin kuin pelkalla. Lapiota ei kaivamisessa juuri voinut käyttää.

Alueesta piirrettiin yleiskartta mittakaavaan 1:100, tasokartat mittakaavaan 1:25 ja profiilikartat mittakaavaan 1:25.

5. KAIVAUSHAVAINNOT

Sulatusuunin tekeminen oli aloitettu kaivamalla hiekkamaahan pitkänomainen kuoppa, jonka eteläpää muodosti uunikuilun pohjan ja pohjoispää kuonanpoistokuopan. Eteläpää - eli uunikuilu - oli vaaitusten mukaan 4 cm pohjoispään kuonakuoppaa korkeammalla. Uunin rakenteen havainnointia vaikeutti uunin yläosien ja osin seinämienkin joutuminen paikalla kasvaneiden puiden juurten ruhomiksi.

Uuni oli rakennettu vaihtelevan kokoisista kivistä, pienimmät halkaisijaltaan 10 cm ja suurimmat lähes metrin. Osa kivistä oli muotoiltu. Kivien välit oli tilkitty savella, joka uunikuilun seinämissä oli palanut. Kivien väleissä oli myös hieman kuonaa ja maata, joka pääosin lienee myöhemmin kivien rakoihin valunut. Uunin halkaisija oli n. 2,5 m ja korkeus alunperin n. 1,5 m. Uunin korkeuden arvioiminen on vaikeaa, sillä uunin yläosat olivat tuhoutuneet. Uunikuilun koko oli pohjalla n. 30 x 50 cm, ja kuilu oli kauttaaltaan savella vuorattu. Uunikuiluun oli sortunut seinämän kiviä. Kuilun pohjalla oli savea, joka oli osin palanutta, ja sen päällä tiivis, levymainen kerros kuonaa, savea, hiekkaa ja hiiltä. Kuonan, saveen ja hiilen muodostamia möhkäleitä oli myös uunikuilun seinämään kiinnittyneenä, ylimpien ollessa kuilun pohjalta mitattuna 70 cm korkeudella. Uunikuilun etelä- ja länsiseinämät muodostuivat suurista kivistä, kun taas itä- ja pohjoisseinämät oli tehty pienistä, nyrkin ja pään kokoisista kivistä, joiden välit oli tilkitty savella.

Sulatusuunin pohjoispuolelle oli maahan kaivettu kooltaan n. 150 cm ja syvyydeltään n. 40 cm kuoppa, jota ilmeisesti on käytetty kuonanpoistoon. Kuoppa jatkui uunin keskustaan, jossa se muodosti uunikuilun pohjan. Uunikuilun pohjoisseinämässä ei ollut kiviä pohjasta n. 30 cm ylöspäin ulottuvalla alueella, vaan tämä kohta oli peitetty savella. Kuonakuoppaan oli osin uunin seinämän alle asetettu litteähkö kivilaaka, joka lienee muodostanut jonkinlaisen alustan kuonanlaskulle.

Kuonakuoppa oli suurelta osin pasutetun rautamullan täyttämä. Miksi kuoppaan oli laitettu rautamultaa on epäselvää. Kuopassa ja kuoppaan uunista johtavan aukon katossa oli myös kuonaa ja samanlaisia kuonaa, savea ja hiiltä sisältäviä möykkyjä kuin uunikuilun pohjalla ja seinämissä. Osa kuonasta oli erittäin rautapitoista, ja onkin mahdollista, että tämän aukon kautta on myös otettu sulain pois.

Kuonakuopan lisäksi oli toinenkin kuoppa, uunin itäpuolella. Myös tämä kuoppa oli savella vuorattu, kooltaan 150x125 cm ja syvyydeltään n. 30 cm. Kuopan itäpuolella oli noin 10 cm kerros palamatonta savea. Savikerros oli myös uunin länsipuolella, n. 15 cm kuonakasan pinnan alla ja 30-40 cm maanpinnan yläpuolella, kuonakasan sisällä. Savikerroksen laajuutta ei uunin länsipuolella selvitetty.

Sulatusuunin eteläpuolella oli kasa pasutettua rautamalmia, ns. rautamultaa. Stratigrafian perusteella malmikasa on nuorempi kuin sen eteläpuolella ollut hiilimiilu. Malmikasa koostuu pääosin punertavasta multamaisesta aineksesta ja hiilenpalasista, joista osa oli selvästi suurista puista peräisin. Tästä malmikasasta otettiin hiilinäyte 40-50 cm syvyydestä. Näyte ajoitettiin ja tulokseksi saatiin 300+100 vuotta BP (Su-2191).

6. AJOITUS

Raudanvalmistuspaikalta otettiin kaksi hiilinäytettä. Ne ajoitettiin Geologian tutkimuskeskuksen radiohiililaboratoriossa (ajoitusselostukset liitteenä). Sulatusuunin vieressä olevasta malmikasasta otettu näyte (Su-2191) ajoitettiin 300 vuotta ja kuonanpoistoaukosta otettu näyte (Su-2192) 270 vuotta vanhaksi. Ajoitukset eivät ole ristiriidassa raudanvalmistusta käsittelevien historiallisten asiakirjatietojen kanssa.

7. NEGATIIVILUETTELO

Savonlinnan maakuntamuseon kuva-arkisto, päänumero 812, alanumerot 1-15:

- 1-4 Panoraama idästä: kuvassa 2 hiilimiilu, kuvassa 4 kumpareena pasutettua malmia, uunin jäännökset ja oikealla kuonakasaa.
- 5 Yleiskuva risujen ja karikkeen poiston jälkeen, pohjoisesta; uuni kuvan keskellä näkyvän kannon vasemmalla puolella.
- 6 Yleiskuva idästä, uuni kuvan keskellä olevien kantojen välissä.
- 7 Uunikuilu kuvattuna ylhäältä lännestä.
- 8 Uunia esiinkaivettuna: etualalla "kivivarastoa", oikealla kuonakasaa, vasemmalla kasa pasutettua malmia, uuni kuvan keskellä. Mittanauha kulkee uunin yli.
- 9 Uunin seinämää luoteesta.
- 10 Muotoiltuja uunin seinämän kiviä.
- 11 Risto Kupiainen nostamassa pois sankollista kuonanpoistokuopasta kaivettua ainesta.
- 12 Uunin seinämää lännestä.
- 13 Kuonanpoistokuoppa lännestä kuvattuna.
- 14 Mahdollinen paljekuoppa koillisesta.

Kuvat: Martti Koponen

8. DIALUETTELO

Savonlinnan maakuntamuseon kuva-arkisto, päänumero 813, alanumerot 1-5:

- 1 Yleiskuva lännestä.
- 2 Uunikuilu esiinkaivettuna, kuvattu ylhäältä lännestä.
- 3 Yleiskuva idästä.
- 4 Kuonanpoistokuoppa lännestä.
- 5 Mahdollinen paljekuoppa koillisesta.

Kuvat: Martti Koponen

9. KARTTALUETTELO

Yleiskartta raudanvalmistuspaikasta, 1:100.
Yleiskartta sulatusuunista kaivauksen jälkeen, 1:25.
Profiilit 202,50/398-407 ja 201-205,50/402, 1:25.
Kuonanpoisto- ja "paljekuoppa", 1:25.

Kartat: Martti Koponen

AJOITUSSELOSTE nro 27/91

Geologian tutkimuskeskus
Radiihiililaboratorio
02150 ESPOO

Näytteet: Su-2191
Su-2192

Tilaaaja: Savonlinnan maakuntamuseo (tilaus 29.10.1991).

Tutkija: Martti Koponen.

Näytteiden ottaja, ottopvm: Su-2191 Martti Koponen 9.10.1991;
Su-2192 Risto Kupiainen 11.10.1991.

Näytteiden ottopaikka: Saarela, Tuusmäki, Rantasalmi, Mikkelin lääni,
kl. 3233 02, x = 6878,69 y = 3547,07 z = 105.

Radiohiililab:n nro, näytteen kuvaus:

Mittaustulokset:

Su-2191. Saarela 1.
Puuhiiltä sulatusuunin viereen kasatusta
rautapitoisesta multakasasta syv. 40-50 cm,
ei stratigrafisia kerroksia.

Ikä 360 ± 40 vuotta BP
 $\delta^{13}\text{C} = -25,3 \text{ ‰ PDB}$

Su-2062. Saarela 2.
Puuhiiltä sulatusuunin oletetusta kuonan-
poistoaукosta, ei stratigrafisia kerroksia.

Ikä 310 ± 40 vuotta BP
 $\delta^{13}\text{C} = -24,9 \text{ ‰ PDB}$

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

Laboratorion kommentti: Hiilenkappaleista poistettiin silmännähtävät juuret, puhdistettiin ja sitten esikäsiteltiin kemiallisesti: happo-emäs-happokäsittely. Kummankin näytteen ajoitetut hiilenkappaleet olivat siistejä (ei paljon juuria). Vuosilustojen kaareutumisen perusteella näytteen Su-2191 hiilet ovat paksusta puusta; näytteen Su-2192 hiilet olivat pieniä kappaleita.

Kalibrointitulokset ovat liitteenä.

Ikien kalibrointiin käytettiin 40 vuoden kalibraatiokäyrää, koska ajoitetut vuosilustot saattavat olla jopa 50 vuosilustosta. Näyte Su-2191 on 2σ :n (95%:n) varmuudella ajalta cal AD 1440-1640, 1σ :n (68%:n) varmuudella ajalta cal AD 1460-1620, suurimmalla todennäköisyydellä noin ajalta cal AD 1490-1500. Näyte Su-2192 on 2σ :n varmuudella ajalta cal AD 1470-1660, 1σ :n varmuudella ajalta cal AD 1500-1640, todennäköisimmin ajalta cal AD 1620.

Ajoitettujen näytteiden ikäero on niin pieni, että ne saattavat olla suunnilleen samanikäisiä. Siinä tapauksessa kalibrointiin voidaan käyttää ikien painotettua keskiarvoa. Jos näytteet ovat samanikäisiä, ne ovat 2σ :n varmuudella ajalta cal AD 1470-1640, 1σ :n varmuudella ajalta cal AD 1490-1620, todennäköisimmin 1500-luvulta (todennäköisimpiä ikä kalibraatio-ohjelma antaa kolme).

Puusta tai puuhiilestä saadun ^{14}C -ajoitustuloksen tulkinta ei ole yksiselitteistä. Useimmitenhan halutaan selvittää, milloin puuta on käytetty. Lustot, joista ajoitusnäyte koostuu, ovat saattaneet lakata yhteyttämästä paljon ennen puun kuolemista tai kaatamista käyttöä varten; näyte voi olla jopa puun sisimmistä lustoista ja siis lähes puun iän verran vanhempi kuin ajoitettava tapahtuma. Toinen näyte voi kattaa lähes kaikki puun kasvuvuodet. Joskus puu on myös ennen käyttöä voinut seisoa kelona vuosisatoja - tällöin myös ajoitustulos on harhaanjohtava.

Kun otetaan huomioon edellämainitut puuhiilen ajoitukseen liittyvät epävarmuustekijät, ajoitustulokset viittaavat siihen, että rautaa on valmistettu Saarelassa 1500-luvulla tai viimeistään 1600-luvun alkupuolella.

Päiväys ja allekirj: Espoo 10.1.1992



Tuovi Kankainen

Tutkijan kommentti ja julkaisuviitteet (palautetaan radiohiililaboratorioon):

Päiväys ja allekirj:

Ajoitusseloste 27/91, LIITE 1(2)

UNIVERSITY OF WASHINGTON
 QUATERNARY ISOTOPE LAB
 RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM 1987
 REV. 2.0

Calibration file(s): ATM20.14C
 Listing file: C14FIL.TXT
 Plot file: C14FIL.PLT

Su-2191

Radiocarbon Age BP 360.0 ± 40.0†
 Calibrated age(s) cal AD 1496
 cal BP 454

Reference(s)
 (Stuiver and Pearson)

40 year moving average

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

one Sigma** cal AD 1465-1615(485- 335)
 two Sigma** cal AD 1444-1635(506- 315)

Summary of above ---

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

one sigma cal AD 1465 (1496) 1615
 cal BP 485 (454) 335
 two sigma cal AD 1444 (1496) 1635
 cal BP 506 (454) 315

Su-2192

Radiocarbon Age BP 310.0 ± 40.0†
 Calibrated age(s) cal AD 1620
 cal BP 330

Reference(s)
 (Stuiver and Pearson)

40 year moving average

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

one Sigma** cal AD 1502-1638(448- 312)
 two Sigma** cal AD 1471-1654(479- 296)

Summary of above ---

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

one sigma cal AD 1502 (1620) 1638
 cal BP 448 (330) 312
 two sigma cal AD 1471 (1620) 1654
 cal BP 479 (330) 296

References for datasets [and intervals] used:

Stuiver, M and Pearson, GW, 1986, Radiocarbon, 28, 805-838.

Comments:

†This standard deviation (error) may include a lab error multiplier.
 IF SO SPECIFY!

** 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)

0* represents a "negative" age BP

1955* denotes influence of bomb C-14

UNIVERSITY OF WASHINGTON
 QUATERNARY ISOTOPE LAB
 RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM 1987
 REV. 2.0

Calibration file(s): ATM20.14C
 Listing file: C14FIL.TXT
 Plot file: C14FIL.PLT

Su-2191
 Radiocarbon Age BP 360.0 ± 40.0† Reference(s)

Su-2192
 Radiocarbon Age BP 310.0 ± 40.0†

Weighted average:

Su-2191 & Su-219
 Radiocarbon Age BP 335.0 ± 28.3†
 Calibrated age(s) cal AD 1514, 1585, 1596 (Stuiver and Pearson)
 cal BP 436, 365, 354

40 year moving average

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

one Sigma** cal AD 1494-1622(456- 328)
 two Sigma** cal AD 1469-1635(481- 315)

Summary of above ---

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

one sigma	cal AD 1494 (1514, 1585, 1596)	1622
	cal BP 456 (436, 365, 354)	328
two sigma	cal AD 1469 (1514, 1585, 1596)	1635
	cal BP 481 (436, 365, 354)	315

KIRJALLISUUSVIITTEET

Kalibraatiokäyrä:

Stuiver, M. and Pearson, G.W., 1986. High-Precision Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950-500 BC, in Internatl ¹⁴C conf, 12th, Proc: Radiocarbon 28, No. 2B, p. 805-838.

Kalibraatio-ohjelma:

Stuiver, M. and Reimer, P.J., 1986. A Computer Program for Radiocarbon Age Calibration, in Internatl ¹⁴C conf, 12th, Proc: Radiocarbon 28, No. 2B, p. 1022-1030.

Peruskartta 1:20000

s 47

s 48

s 49

s 50

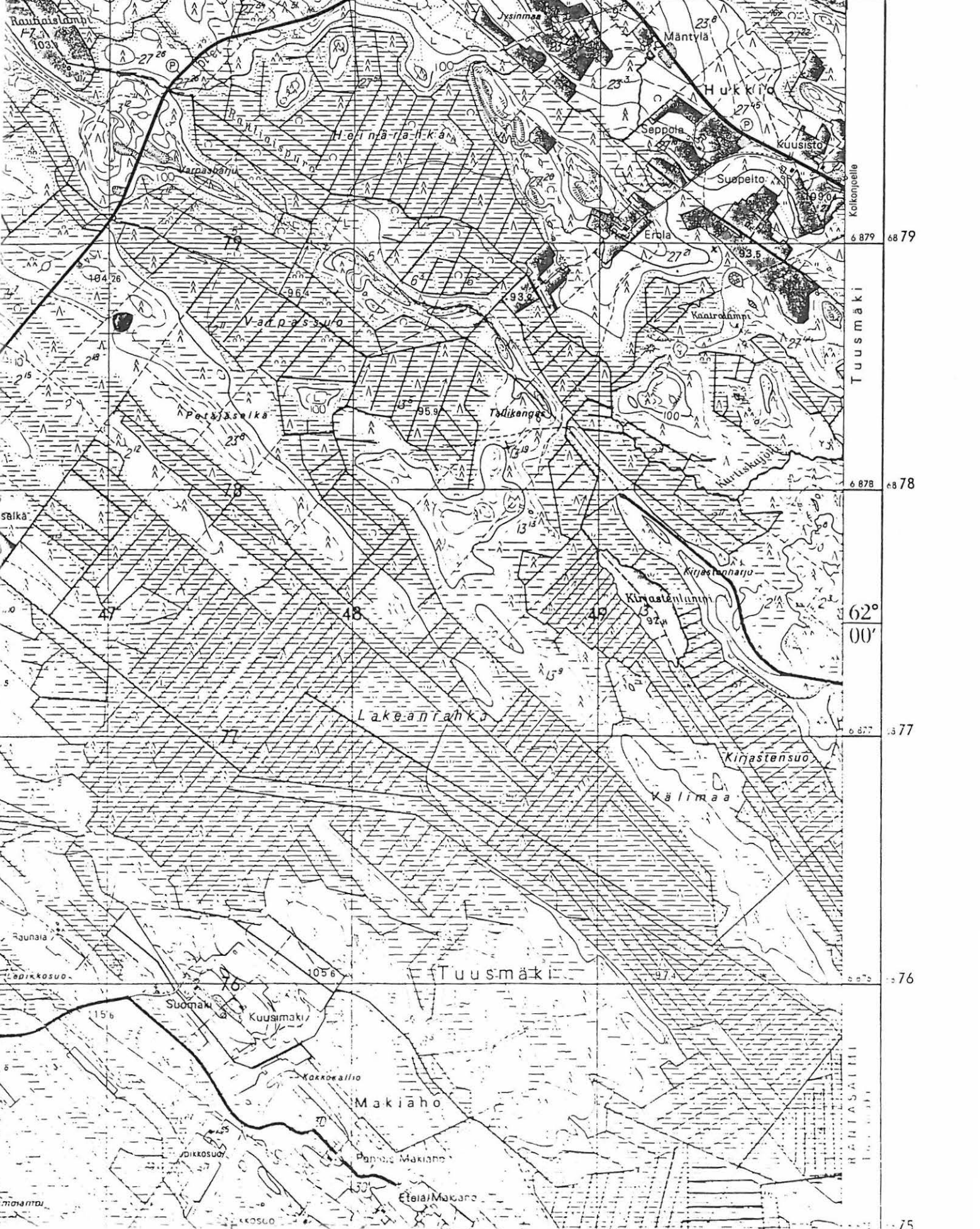
-08 m 20 s
27° 55'
Kolkkojoelle

Nok = -14 v 550
Pahakkalalampi 6 880

RANTASALMI

Pakinmaalle

6 880 68 80



Kolkkojoelle

6 879 68 79

Tuusmaki

6 878 68 78

62° 00'

6 877 68 77

6 876 68 76

RANTASALMI

6 875 68 75

RANTASALMI SAARELA

M. Koponen 1991

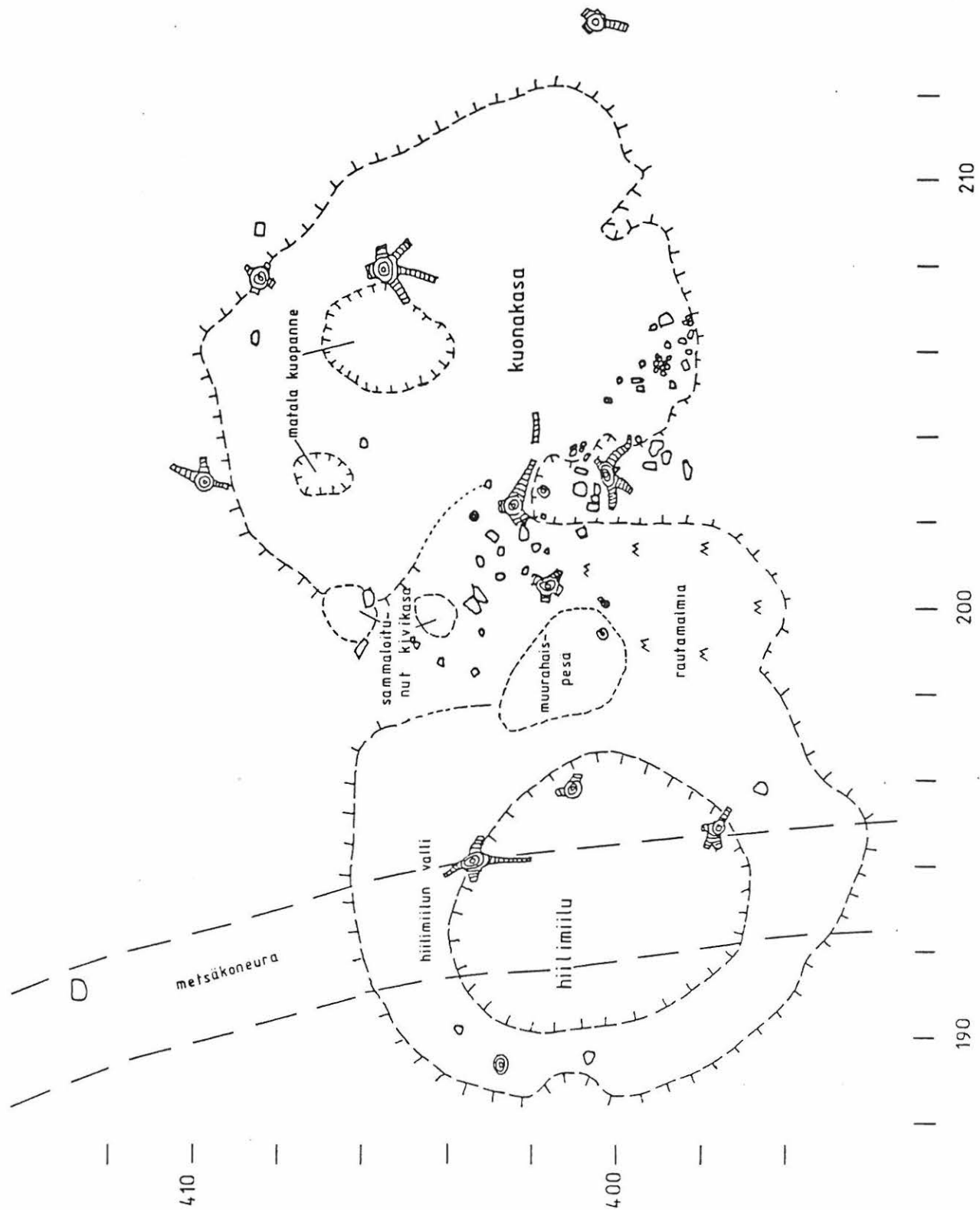
YLEISKARTTA

mk 1:100

piirt. M. Koponen







5m



RANTASALMI SAARELA

M. Koponen 1991

1 m

-  uunikuilu
-  savea maata
-  uunin seinämän kivi
-  muu kivi

HIILTÄ

MALMIA

202 —

W

W

3

3

"PALJEUOPPA"

Ipakakivi
kuona-
au-
kon poh-
jalla

204 —

W

+

KUONAKUOPPA

kaivetun alueen raja

206 —

KUONAKASA

400

402

404

RANTASALMI SAARELA

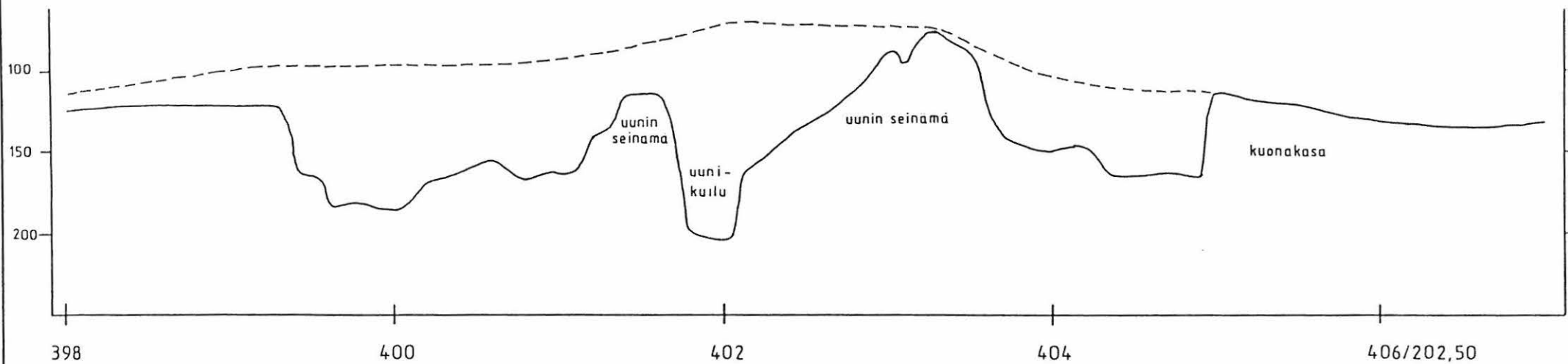
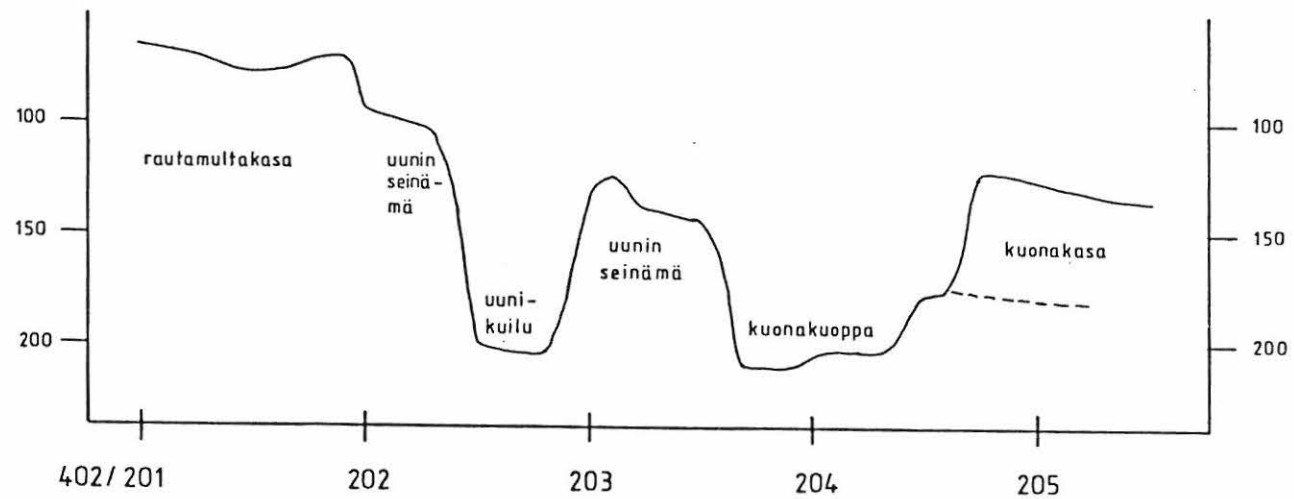
M. Koponen 1991

Profiilit 202.50/398-407 ja
201-205.50/402

mk 1:25

kp 089

piirt. M. Koponen



M. Koponen 1991

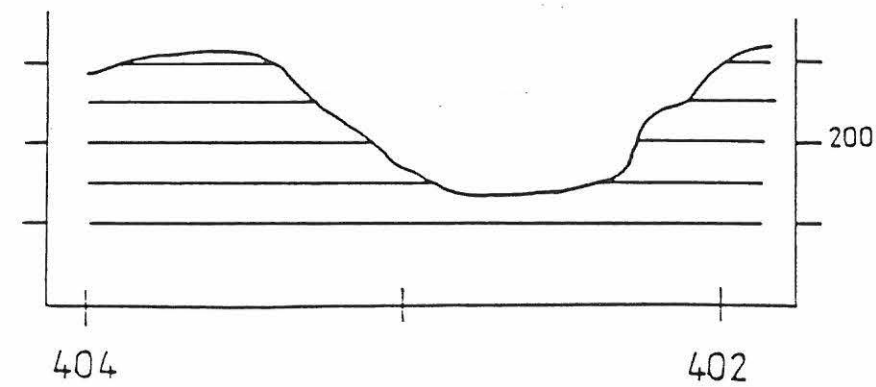
Kuonanpoisto- ja "paljekuoppa"

mk 1:25

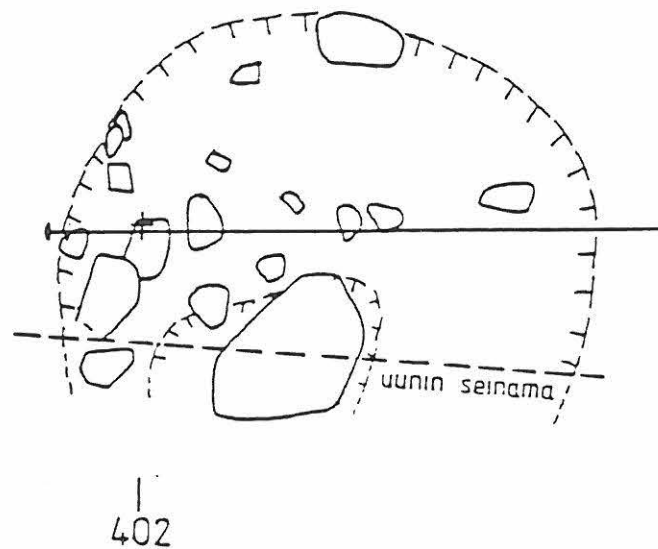
piirt. M. Koponen



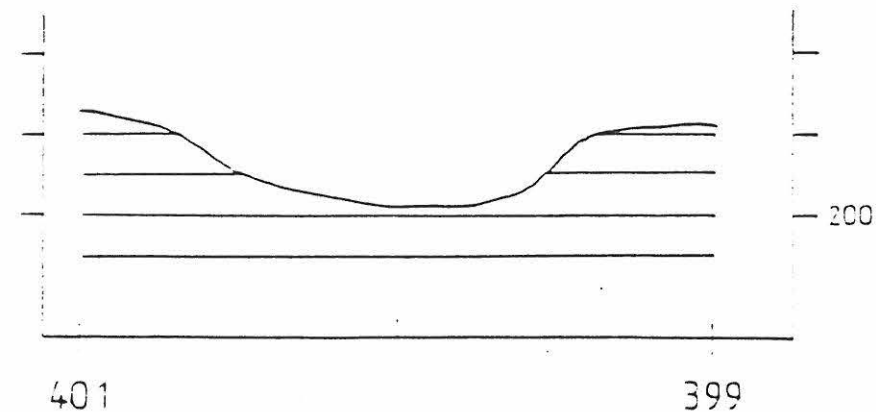
KUONANPOISTOKUOPPA
profiili 204/401,70-404



taso



"PALJEKUOPPA"
profiili 203/399-401



taso

400
+204

