

SUOMENNIEMI (+ Taipal-  
Rannusinsalmesta, Saari)  
yhteensä 1(2)

Lappeenranta 31.3.1998

SUOMEN MERIMUSEO

Hylkysaari  
00570 Helsinki

Harri Heinilä  
Väinökatk. 28 A 28  
53100 L. ranta  
Puh. 05 4530782

Asia: **Sukellusraportti**

Viite: 1) H.Heinilän kirjelmä 26.6.1997 (Sukelluslupa-anomus)  
2) Suomen Merimuseon kirjelmä 03.07.1997 (Sukelluslupa)  
3) K.Kaartisen kirjelmä 20.1.1991 liitteineen (raportti  
Kärnäkosken linnoitusalueesta/Rannusinsalmesta)

### 1. Yleistä

Ohessa lähetetään viitteiden mukainen sukellusraportti, joka sisältää kolme erillistä tutkimusraporttia:

- Raportti 1: Selvitys Rannusinsalmesta (14 LEHTÄ)
- Raportti 2: Selvitys Vekarsalon löydöistä (7 LEHTÄ)
- Raportti 3: Selvitys Sarviniemen löydöistä (11 LEHTÄ)

Sukellukset toteutettiin 8.-13.7.1997. Toiminta-aikana sää oli vaihteleva, mikä ei estänyt varsinaisia sukelluksia. Saimaan vedenkorkeus oli sukellusaikana kyseisillä alueilla keskimäärin +3,66 (+72,31). Sukellushenkilöstö ym ilmenevät raporteista. Rannusinsalmen pitkä arkkurivi videoitiin (Harri Alopaeus). Lisäksi salmen alueella suoritettiin elokuussa 1997 ilmatähystys ja -kuvaus, joskin kuvat epäonnistuivat.

### 2. Toiminnan tavoitteet

Viitteen 2. mukaisesti pyrittiin kohdealueilla

- tarkentamaan aikaisemmin tunnettujen rakenteiden tila ja paikantamaan uusia sekä
  - ottamaan näytteitä dendrokronologista määrittystä varten.
- Tavoitteena oli näin pyrkiä löydöksiin ja niiden iän perusteella tarkentamaan
- milloin ja kenen toimesta Rannusinsalmen pohjaesteinä tunnetut rakenteet on tehty,
  - onko Vekarsalon ns. Mallaslinnoituksen alueella merkkejä estepuomista; jos on, milloin ja kenen toimesta rakennettu,
  - sekä määrittämään Sarviniemen oletetun tulliaseman paikka, ym.

Löydökset ilmenevät raporteista. Seuraavassa käsitellään lyhyesti näytteiden antamia tuloksia.

### 3. Dendrokronologiset näytteet

Kolmelta tutkimusalueelta otettiin yhteensä 45 näytettä. Ottokohteina olivat ensisijaisesti tukit ja työstetyt hirret. Näytteet irroitettiin käsisahalla. Näytekiekot koodattiin kolmeksi sarjaksi seuraavasti:

- Rannus (24 kpl): Ran (D) 1-8
- Vekarsalo (9 kpl): VP 1-2, VP II
- Sarviniemi (12 kpl): SAR I (VRAK), SAR AR I, SAR AR II 1-2

Sarjat toimitettiin edelleen seuraavasti:

- (1) Alf Bråthen, Ruotsi (Harri Alopaeuksen välittämänä)
- (2) Ph.D Markus Lindholm, Joensuun Yliopiston Saimaan alueen tutkimuskeskukseen, Savonlinna (EKMK Museon välittämänä)
- (3) FT Jukka Luoto Etelä-Karjalan Mkmuseo (reservi)

Osoittautui, etteivät näytteet täysin täyttäneet odotusarvoa. Ne olivat iänmäärityksen kannalta vajaita ("mycket låg kvalitet"; Bråthen) ja "vain osa saatiin ajoituskuuntoon" (Lindholm), mikä kuitenkin lienee tavanomaista tämänkaltaisten näytteiden osalta. Sekä edellisestä kuin myös määrittäjien erilaisesta tekniikasta ja lähestymistavasta johtuen loppuarvioissa on keskinäisiä ristiriitaisuuksia.

Dendrokronologisten ikäysmääritysten tulokset ovat tämän kirjelmän liitteinä 1. ja 2. Vaikka ne antavat huomattavan laajan tilan pohtia rakentamisen ajankohtaa ja rakentajien alkuperää, luovat ne perustaa jatkotoimille.

#### 4. Jatkotoimet

##### 4.1. Rannuusin salmi

- mahdollisen estekokonaisuuden määrittäminen tarkentamalla vedenalaisen harjanteen ja arkkurivien keskinäinen korkeussuhde
- alueen ilmakehu ( kumpikin suunniteltu toteutettavaksi touko/kesäkuussa 1998; näistä tuloksista on tarkoitus tehdä lisäraportti syksyyn 1998 mennessä)
- hakea arkistolähteistä täsmennystä

##### 4.2. Vekarsalo

- puomiesteestä on maininta läheisen ns. Mallaslinnoituksen kenttäpiirroksessa; rakentamisen tarkka aikautus puuttuu.

##### 4.3. Sarviniemi

- sukellusalueella voitaneen jatkaa toimintaa ilman näytteidenottovaltuuksia normaalin raportoinnin puitteissa (esim Saimaan Norpat ry yhteistyössä EKMK Museon kanssa)

#### 5. Projektin talous

Hanketta on Karjalaisen kulttuurin edistämissäätiö on tukenut hanketta myöntämällä Saimaan Norpat ry:lle 12 000 markkaa. Summasta on käytettävää noin 7 500 markkaa, jolla pyritään kattamaan Savonlinnassa toteutetut ikäysmääritykset (asiasta neuvotellaan), Rannuusin salmen ilmakehu sekä monistus- ym kuluja.

Muuten talkoohenkeä varmaan riittää, mutta talkoovarot projektin muihin jatkotoimiin ovat loppu.

Yhteyshenkilö  
Majuri

  
Harri Heinilä

**Tiedoksi:** Harri Alopaeus (+liitteet 1-2 Alf Bråthen), Kai Kaartinen, Mauno Siren (Saimaan Norpat), Jukka Luoto (EKMK Mus), Markus Lindholm (Joensuun Yliopisto/Slinna), Hra Aarne Papunen (Lranta/ Johtokirj + Raportti 1.).

8/HH/HH

5 LEHTEA

Markus Lindholm, Ph.D.  
University of Joensuu  
Saima Centre for Environmental Sciences  
Linnankatu 11  
FIN - 57130 SAVONLINNA  
FINLAND

Tel: +358 - 15 - 571 725  
+358 - 50 - 5870544  
Fax: +358 - 15 - 575 9852  
e-mail: markus.lindholm@joensuu.fi

JOHTOKIRJIN  
LIITE 1  
1(2)

## OTE TUTKIMUSRAPORTISTA 10.10.1997:

Kuten niin usein lustoanalyyseissä, vain osa näytteistä saatiin "ajoituskuntoon". Syyt ajoituksen vaikeuteen ovat yleisiä, esim. samasta puusta on saatettu ottaa useampi näytekiekko, riittävän lustomäärän puuttuminen ja puulajin määrittämisen vaikeus vanhasta puusta. Puiden vuosittainen kasvunvaihtelu on luonnostaan suurta ja niissä esiintyy runsaasti yksilöllisiä ja alueellisia erityispiirteitä. Näitä seikkoja ei etevinkään näytteenottaja aina pysty välttämään.

Dendrokronologinen ajoitus antaa vuosiluvun, jota ennen ko. puuta ei ole voitu käyttää rakennustarkoituksiin. Ajoitusvuosi on näytteestä mitattu viimeinen vuosi. Kyseisenä vuonna puu on vielä kasvanut metsässä.

Oheisessa taulukossa ovat tiedot neljästä näytteestä. Liitteenä on myös graafinen esitys ensimmäisen näytteen (NMD0032X) ajoituksesta. Kustakin näytekiekosta on tehty useampia mittauksia säteen suunnassa (A ja B) ja sen jälkeen laskettu niiden keskiarvo (X, lihavoitu).

T-testien arvoja, 3-4, ei voi pitää huonoina joskaan ei erinomaisinakaan. Tilastollinen testi ei tässä tapauksessa paljasta ehdotonta totuutta vaan varsin suhteellisen.

Ndytteiden ristiinajoitus 1. vertailu Kaakkois-Suomen peruskronologiaan

Paikannimi	Alkuperäinen koodi	Uusi koodi	t-testi	Ajoitusvuosi
Sarviniemi	SAR 1	NMD0032A	3.42	1823
		B	4.05	1817
		X	3.23	1823
-----				
Rannusinsalmi	RAN D4	NMD0033A		
		B	2.97	1728
		X	3.11	1698
-----				
Vekarsalo	VP2	NMD0044A		
		B	2.86	1725
		X	3.00	1710
-----				
Vekarsalo	VP 1	NMD0041B	3.18	1840
		X	3.00	1865

## OTE ILMOITUKSESTA 28.2.1998:

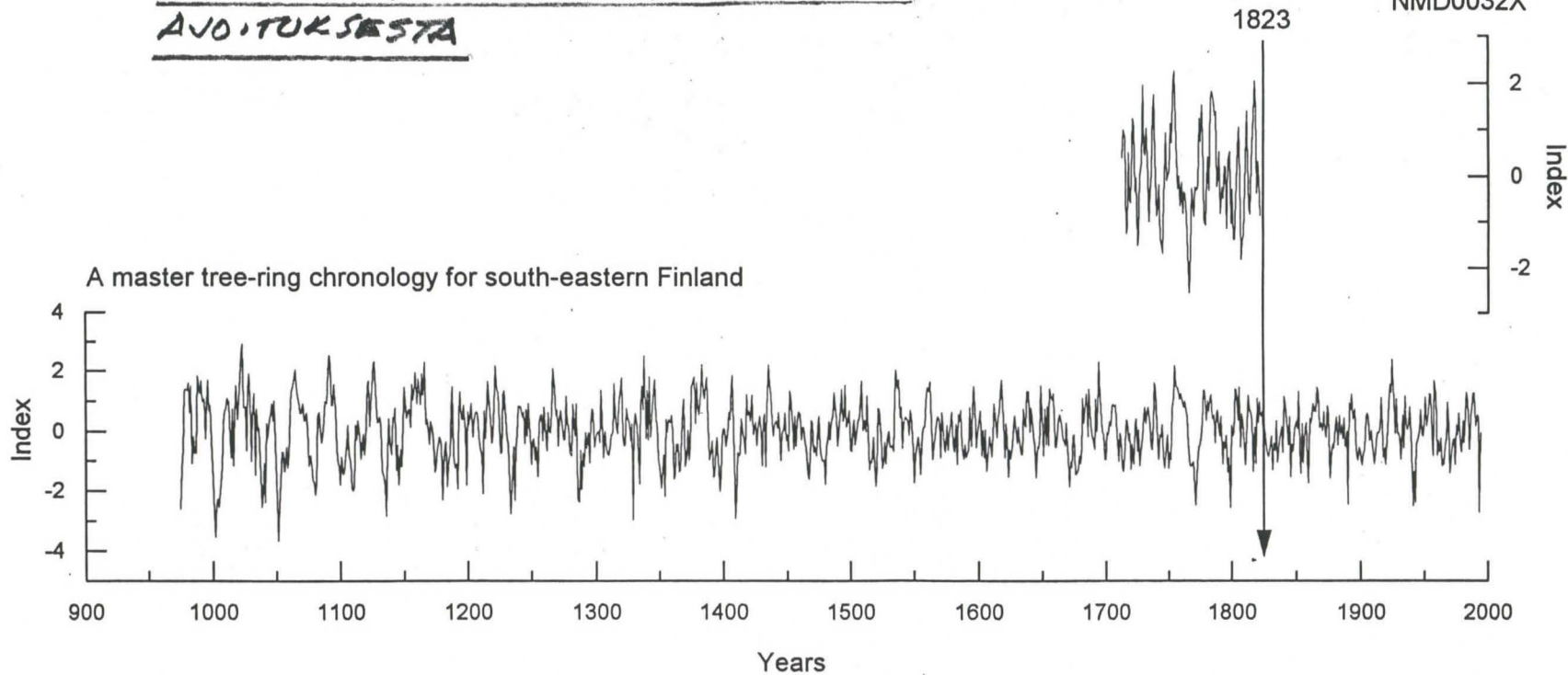
Kaikki tdnne ldhetetyt mdnty-ndytteet on mitattu, mutta vain ylldmainitut neljd on onnistuttu ajoittamaan. Suuri osa ndytteistd oli kuusta, jota kdsittelemme joskus tulevaisuudessa.

Ndytteet ovat nykyisin sijoitettu varastoon, mutta niistd voidaan edelleen etsid jdlkid varhaisemmista kdyttvtarkoituksista, esim. puomin reikid. Teknikkomme eivdt tdlldisid jdlkid olleet havainneet.

Kahden ndytteen 60 vuoden ikdero on varsin mahdollinen. Rakennusvaiheessa on tdllvin kdytetty vanhempaa vasta metsdstd kaadetun puuaineksen lisdksi. Dendrokronologinen idnmdritys kertoo parhaimmillaan sen vuoden, jolloin puu on metsdstd kaadettu tai kaatunut. Varmaa on silloin se, ettei puuta ole voitu kdyttdd rakennustarpeena ajoitusvuotta aikaisemmin. Puu on kuitenkin voinut olla kaatovuoden jdlkeen varastossa tai muussa kdyttvtarkoituksessa.

GRAAFINEN ECITYS SARVINI  
AJOITUKSESTA

Sample from Sarviniemi  
NMD0032X



SARVINI

LITTE 1 2(2)

ML / 10.10.97

VOHTOKIRJIN LIITE 2

Dendrokronologisk undersökning

Identifikation	Antal mätta årsringar	Sav-ved Van-kant	Årtalet för yttersta mätta årsringen	innersta mätta årsringen
Finland, prov lämnade av Harry Alopaeus				
Ranuusinsalmi pålsärr i sundet				
1 RAN1	Fur	33	S.k	
2 RAN2	Björk			
3 RAN3	prov saknas			
4 RAN4	Fur	110	S.k	
5 RAN5	Fur	59	S.k	
6 RAN6	Fur	60	S.k	
7 RAN7	Fur	49	S.k	
8 RAN8	Fur	55	S.k	
Vekaraniemi (= VEKARSALO)				
1 VPI	Fur	95	S.k	
2 VPII	Fur	89	S.k	
3 VP2	Fur	80	S.k	
Sarviniemi				
1 SAR I fartygsvrak	Fur	136	-	
2 SAR ARI	Fur	23	S.k	
3 SAR ARII	Fur	52	S.k	
JW -12 from a scotch wreck?		-	-	

Kommentar: Samtliga prov är av mycket låg kvalitet. Tillyxtnmönstret är vanligt för fur som växt på sank mark, men så behöver inte vara fallet här.

Sar 2 och 3 är samtida med varandra. RAN4 kan vara c:a 62 år yngre än övriga i serien, men inga prov i RAN-serien kan bevisbart relativdateras mot varandra. Vekaraniemi 2 och 3 är samtida med varandra

22. Oktober 1997

Alf Bråthen

Alf Bråthen

RAPORTTI N:O 1

## 1. Yleistä

Rannuusin salmi (Rannuusi, Rannuksen salmi) sijaitsee eteläisellä Saimaalla Liittokiven selän itäosassa:

- karttalehti 1:20 000 Otasalo, n:o 3143 01,
- koordinaattineliö x = 6804-06, y = 541-43.

Salmi on karttasanojen Olkisalo-Hämeensaari (Suomalansaaren pohjoiskärki) välissä siten, että salmen länsipuolisko kuuluu Suomenniemen kuntaan, itäosa Taipalsaareen (vrt LIITE 1).

Sukellukset toteutettiin 8.-10.7.1997 välisenä aikana. Sukellushenkilöstöön kuuluivat

- Harri Alopaeus (sukellusvanhin, vedenalainen toiminta, näytteenotto, vedenalainen kuvaus/video/käsikamera),
- Mauno Siren, Saimaan Norpat (sukellusvanhin, pintatoiminta)
- Kai Kaartinen (näytteiden otto, vedenalainen kuvaus)
- Yrjö Ikonen, Janne Puuska ja Toni Tulinen, Saimaan Norpat (pintasukellus Ran 1; näytteiden otto)
- Olli-Pekka Repo, Saimaan Norpat (näytteiden otto Ran 2)

Harri Heinilä suoritti alueen ilmatähystyksen ja -kuvauksen 22.8.1997 (pilotti Erkki Heinilä).

## 2. Havainnot

### 2.1 Pohjan topografia

Pinnanalaiset luonnonmuodostumat pyrittiin määrittämään pintasukeltamalla (Alopaeus), näytteidenoton yhteydessä sekä ilmatähystyksellä. Karkea yhdistelmä salmialueen pohjan topografiasta on esitetty luonnospiirroksena (LIITE 2).

Havaitaan, että salmen poikittaa mannerjään sulamisvaiheen muodostama yhtenäinen harju noudattaen seudun yleistä kaakonluoteen suuntausta. Harjun vedenalainen pituus on noin 480 metriä ollen kapeimmillaan 30-40 metriä. Muodostumaan liittyy sen koillissivulla noin 400 metrin mittainen V- kirjaimen muotoinen harjanne.

TVL:n Mikkelin piiri on 1970-luvun alussa tutkinut pohjaa väyläruoppausta silmälläpitäen. Sukellustutkimuksen selostuksesta (annettu 26.8.74) ilmenee "leikkauskohteen pinnan olevan kivikkoa, kivikoon ollessa halkaisijaltaan 50-500 mm suuruisia luonnon kiviä", ja että pohjan pinta on tasaisen lietteen peitossa. Selostuksessa mainitaan myös "aikoinaan 1700-luvulla rakennettu pohjapato, joka on tehty kivistä ja ilmeisesti karkeasta sorasta". H.Alopaeus arvioi pintasukeltamalla veden pystynäkyvyydeksi 3-3,5 metriä, vaakanäkyvyydeksi metrin enemmän.

### 2.2 Pohjaeste n:o 1 (Ran 1)

Ran 1 sijaitsee (vrt LIITE ja 2 ja 3) nykyisen laivaväylän eteläpuolella noin 30 metrin etäisyydellä läntisimmästä reimariparista, väylän suuntaisesti. Esteen läntinen pää alkaa jyrkähkөөn rinteeseen rakennetulla ohuin pystypaaluin karsinoidulla kiviladelmalla, pituudeltaan kolmisen metriä (vrt kuvat 3 ja 4/raportti 20.1.1991 sekä oheiset LIITTEET 4 ja 3) Tämän rakennelman jatkeena on osittain hajonnut arkku, ja edelleen noin 1,5 metrin välein kaksi ehjää arkkua, kooltaan 3 x 7 metriä. Näistä ensimmäisen kehikoissa on halkaisijaltaan 20-30 senttimetrin hirsiä viisi (alunperin ehkä kuusi), itäisimmässä 3-4 (alimmaiset ovat osittain lietteen peitossa). Arkkujonon kokonaispituus on siten noin 30 metriä. Arkut ovat pohjan epätasaisuuksista huolimatta "vaaterissa" niin sivu- kuin pituussuunnassakin. Mitä seuraavassa selvitetään pohjaeste n:o 2:n arkkujen yksityiskohtaisesta rakenteesta, pätee pääpiirtein myös Ran 1:n arkkujen suhteen.

### 2.3. Pohjaeste n:o 2 (Ran 2)

Ran 2 sijaitsee Hämeensaaren luoteisrannalla alkaen noin 20 metrin etäisyydellä rantaviivasta (vrt LIITE 1 ja 2). Arkkujonon kulkusuunta on 332 astetta kohti Olkisalons itäkärkeä. Arkkuja on kahdeksan (kts LIITE 6), joista viimeisin (luoteisin) on ilmeisesti hajonnut käsittäen vain kivet sekä muutamia hirsiä. Näistä on näkyvissä yksi pituussuuntainen (pohja-?) hirsi, joka on lähes kokonaan hautautunut sedimenttiin; kaksi poikittaishirttä on osittain pohjakivien alla, ja edelleen kaksi hirttä irrallaan ladelman länsipuolella. Arkku n:o 4 rannasta lukien on hajonnut siten, että alimmat (so. näkyvissä olevat) hirret ovat osittain peittyneet ylivaluneiden kivien alle. Arkku n:o 5:n länsipuolella on muutama irtohirsi. Arkku n:o 7:n itäpuolella lojuu käyttötarkoitukseltaan tuntematon riuku- ja hirsikasa mitoiltaan noin 7 x 10 metriä.

Arkkujen välit ovat vaihdellen 0,5 - 1,5 metriä. Jonon kokonaispituus on noin 65 metriä.

#### 2.3.1. Ran 2:n arkkujen rakenne; havaintoja rakentamistavasta

Hirsiarkut ovat kooltaan 7-7,5 x 2,9-3,5 metriä; muutamat päätyhirret ulottuvat usein pidemmälle. Hirret ovat siten olleet 7,5 - 8,3 metrin pituisia, halkaisijaltaan 18 - 27 senttimetriä. Hirret on katkaistu pääsääntöisesti kirveellä. Kirveen käyttö on varsin ylimalkaista, huolimattomakin, ja työnjälki vaihtelee eri kohteissa huomattavasti. Jälkikäteen valokuvia ja videonauhaa tarkastellen 5-10 % hirsistä näyttäisi katkaistun kuitenkin sahalla tai vastaavalla välineellä.

Suuri osa hirsistä on ohennettu kummastakin päästä veistämällä siten, että päihin on saatu kolottua uittopuomeista tuttu lenkki. Päätyhirret on saatu katkaisemalla täyspitkä hirsi kahtia. Niinpä päätyhirsissä on lenkilisiä ja lenkittämiä päitä. (vrt kuvat LIITTEESSÄ 7). Arkkujen sisämitta noin 2,8 - 3 metriä. Useissa arkuissa on melko ylhäällä keskellä lisänä yksi tai kaksi poikittaishirttä (vrt LIITE 6). Nämä ovat vain ylimpien hirsien kohdalla tai kuten parissa muussa arkussa, hirret ovat pituussuuntaisesti. Ainakin osa näistäkin hirsistä on ollut alunperin puomitukkeja.

Hirret on salvettu toisiinsa esim laituriarkuista tutulla tavalla

hirren molemmilla puolilla olevin kirveellä veistetyin lovin. Salvos on varmistettu loveuksen kohdalle porauksiin lyödyillä 3 - 4 senttimetrin paksuisilla puutapeilla (vrt LIITE 7 ). Arkkujen muissa osissa ei tapituksia havaittu.

Osassa arkuista todettiin olevan "pohja" eli ohuemmista piirusta tai miltei rimoista tehty ritilä. Useimpien arkkujen ritilä on peittynyt pohjahiekan ja -lietteen sisään. Siten arkut näyttäisivät alunperin olleen ainakin yhden hirsikerran korkeampia kuin mitä dokumentointihetkellä voitiin havaita. Valokuvista (LIITE 7 ) ilmenee pohjaritilöiden idea.

Usean arkun nurkkasalvoksien sisäpuolella on erotettavissa lyhyehköt ja suhteellisen ohuet, arviolta 5-8 senttimetriä olevat piirut (LIITE 7 ). Alunperin ne ovat saattaneet olla pidempiä ja niitä on saatettu käyttää arkkukehikkoja upotettaessa ohjaamaan arkut halutulle paikalle.

Kaikkiaan voitiin todeta arkkujonon olevan pohjan epätasaisuuksista huolimatta edelleenkin "vaaterissa" niin sivukuin pituussuunnassakin, kuten Ran 1. Huomautettakoon, että mitään rakentamiseen liittyviä työkaluja tms välineistöä ei arkuista tai niiden läheisyydestä löydetty, mikäli ruostunut ketjunpätkä ei sellainen ole (LIITE 7 ).

### 2.3.2. Arvio rakentamisajankohdasta ja -järjestyksestä

Salmessa on kaikkiaan 12 kiviarkkuja. Näistä kahden arkun (1/Ran 1 ja 8/Ran 2) voidaan katsoa olevan luonteeltaan päätearkkuja. Vain yksi varsinaisista arkuista (2/Ran 1) on hajonnut. Arkut ovat siis suhteellisen lujaa tekoa. Mahdollista on, että rakennelmat on tehty sulan veden aikana. Todennäköisempää on kuitenkin, että rakennelmat on tehty jääpeitteen aikana, mihin viittaa jo arkkujonojen täsmällinen suuntaus. Rakennusjärjestyksen voidaan olettaa olleen seuraava:

- Esteiden paikat on tiedusteltu ja merkitty sulan veden aikana.
- Arkkukehikot on voitu rakentaa ennakkoon, todennäköisimmin vasta kohteella.
- Jään vahvuuden ollessa riittävä, on avannot tehty vastaten pituuksiltaan rakennelmien kokonaismittaa. Arkkukehikot on siirretty jään varassa olleille poikittaishirsille ja nuijittu ohjauspiirut nurkkasalvoksien sisäpuolitse pohjaan. Tukien poiston jälkeen kehikot on vajotettu painamalla sekä mättämälä painokiviä pohjaritilälle.

Jääpeitteen aikaiseen rakentamiseen viittaa myös arkun 7/Ran 2 vieressä lojuva hirsiröykkiö. Voidaan otaksua hirsien vajonneen pohjaan jään sulettua, mikä taas antaa vihjeen hirsien laadusta (eivät kelluneet) sekä siitä, että kehikot on rakennettu kohteella. Kaikkiaan työmaa on ollut huomattava, sillä hirsitukkeja on käytetty ainakin 150 kappaletta ja täyttökiviä on tarvittu vähintään 170 kuutiota.

### 3. Estekokonaisuus

Eräänä lähtökohtana voidaan pitää, että salmen luonnollinen topografian ja keinorakenteet yhdessä muodostavat kokonaisuuden, jonka tavoitteena on ollut estää, rajoittaa tai ohjailta pintaliikennettä. Keinorakenteilla on pyritty sulkemaan pinnanalaisten luonnonmuodostelmien jättämät aukot. Tavoite-estekorkeutena olisi luontevasti ollut nykyisen laivaväylän luonnontilainen keskikorkeus eli noin 74,40 mpy. Siten Ran 1



asettuu optimipaikkaan eli täyttämään 74,68 - 74,63 pohjakäyrämetrien välisen aukon (vrt LIITTEET 3,4).

Sensijaan käytettävissä ollut pohjan korkeuskäyrästä ei ole ulottunut Ran 2:n sijaintialueelle, eikä käyrästä myöskään määritetty sukellusaikana. Näinollen ei ole varmuutta, vastaako Ran 2:een liittyvän ison harjanteen korkeus Ran 1:een liittyvän harjanteen korkeutta eli onko se ollut riittävä estearvoltaan. Nyt arvio perustuu ilmatähystyksellä tehtyyn havaintoon. Kuitenkin esimerkiksi kummankin esteen vajaat päätearkut viittaavat siihen, että ainakin rakentajat ovat tunteneet harjanteiden väliset aukot ja korkeuserot.

Edellytys kokonaisuuden optimointiin on ollut pohjan korkokuvan tarkka tuntemus.

#### 4. Dendrokronologiset näytteet

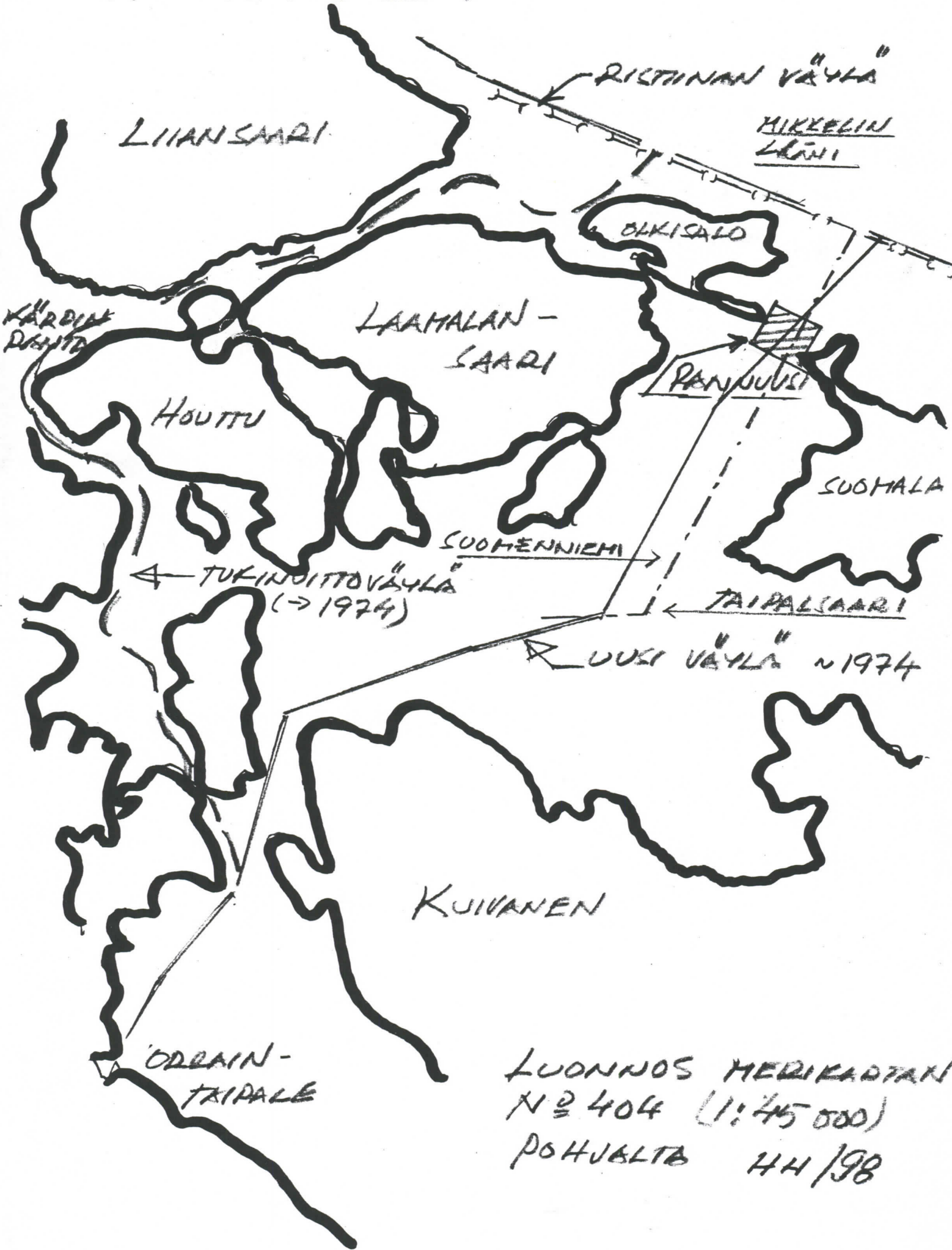
Näytteet otettiin tukeista ja hirsistä LIITTEESTÄ 6 ilmenevistä kohteista. Puuaines oli erityisen työlästä sahata. Ikäystulokset on esitetty johtokirjelmän LIITTEISSÄ 1 ja 2. Johtopäätökset on tarkoitus esittää kesän 1998 jatkotoimien ja tarkennusten jälkeen (vrt johtokirjelämä).

HA + HH/HH

YLEISKARTTA

LIITE 1

RANNUUSI ALUE



LUONNOS MERIKARTAN  
 N° 404 (1:75 000)  
 PÖHJÄLTÄ HH/98

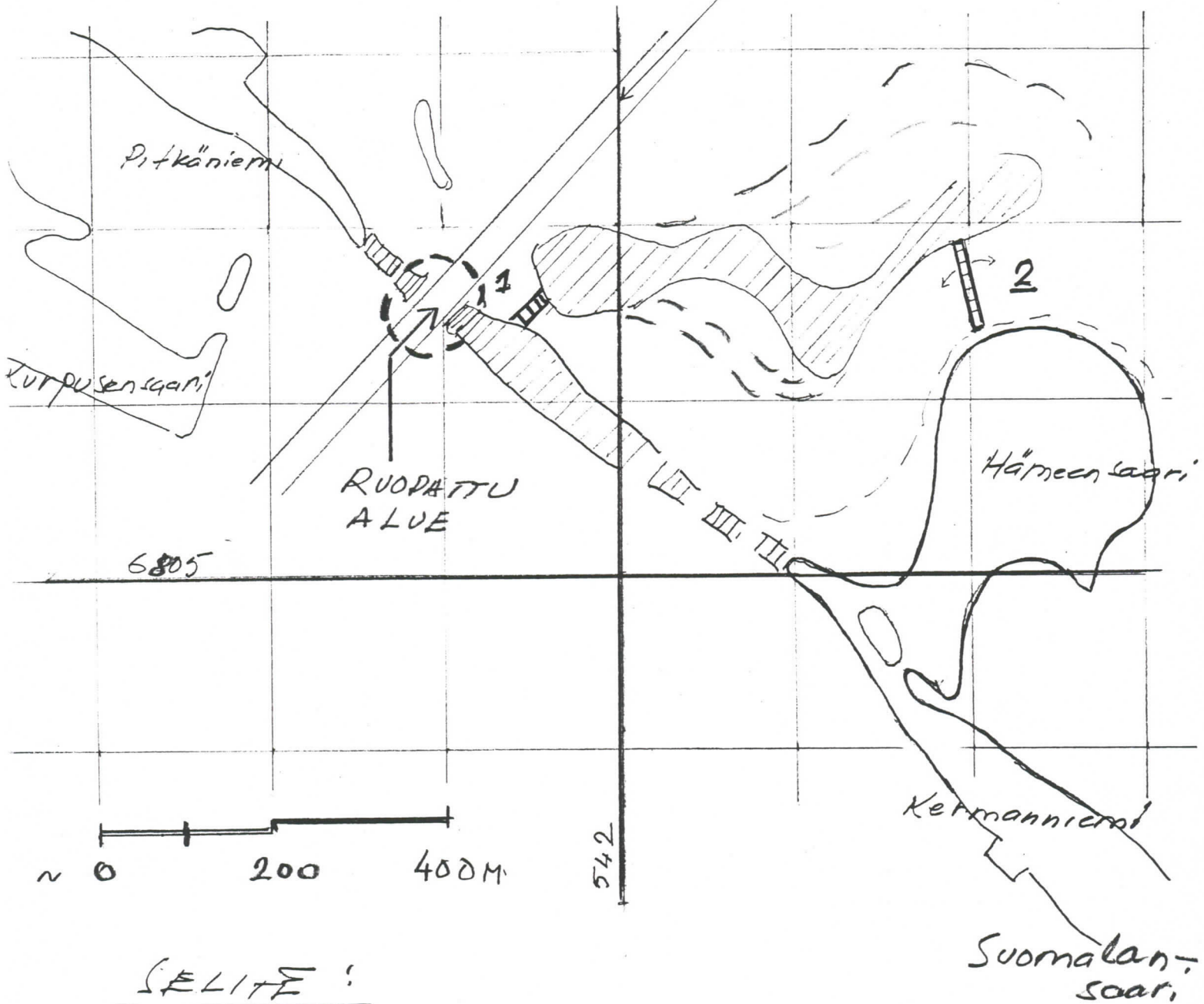
# LUONNOS PURJEHDUSESTEESTÄ LIITE 2

RANNUUSINSAHMI 1990/1997

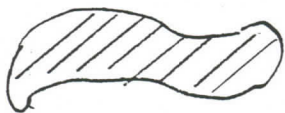
(ILMATAHUYSTYKSEN PERUSTEELLA)

NYKYINEN VÄYLÄ

0 ikkialo



## SELITE :



= VEDENALAINEN HARJANNE



= — " —

ESTE N<sup>o</sup> 1;  
KOK PITUUS ~ 30M



= — " —

ESTE N<sup>o</sup> 2;  
KOK PITUUS ~ 65M



= TÄRKEÄMMÄN VEDENALAINEN ARU-  
KÄYRÄ



= KUINAA MÄRÄTÄ

HH/97

Häräuksen raja  
NN+72.10

OLKISALON  
KÄRKI

LIITE 3

450m vas.

400m vas.

350m vas.

300m vas.

RANNUUSIN SALMEN  
SYVYYTEEN 72,10 M  
RUOPATTU VÄYLÄ (1974-5)

RUOPATUN  
ALUEEN  
KESKIKOR-  
KEUS  
LUONNON-  
TILASSA N.  
74,40 MPY.

POHJAESTE N:1 (RAN 1); SINAINTI  
TVL:IN KÄYRÄSTÖLLÄ (ARVIO)

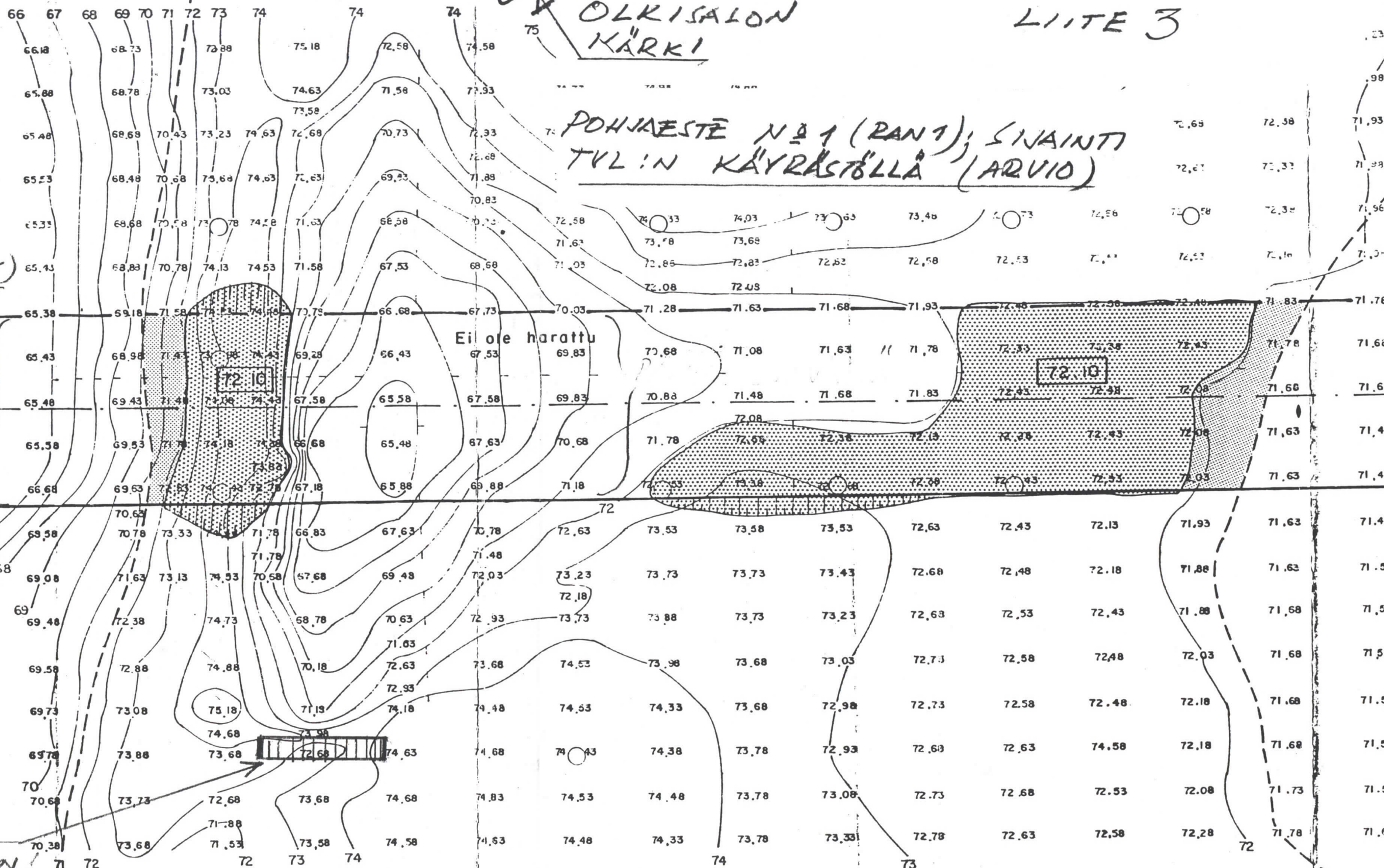
Ei ole harattu

RAN 1  
SINAINTI, NOIN!

Kp1  
100  
HÄMEENSAAREN  
KÄRKI

Hämeensaari

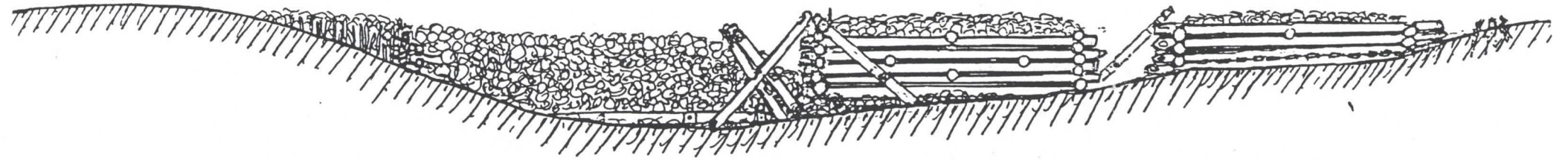
TVL 174/44/98



POHJAESTE N:O 1 (RAN 1)  
(ALUSTAVA LUONNOS)

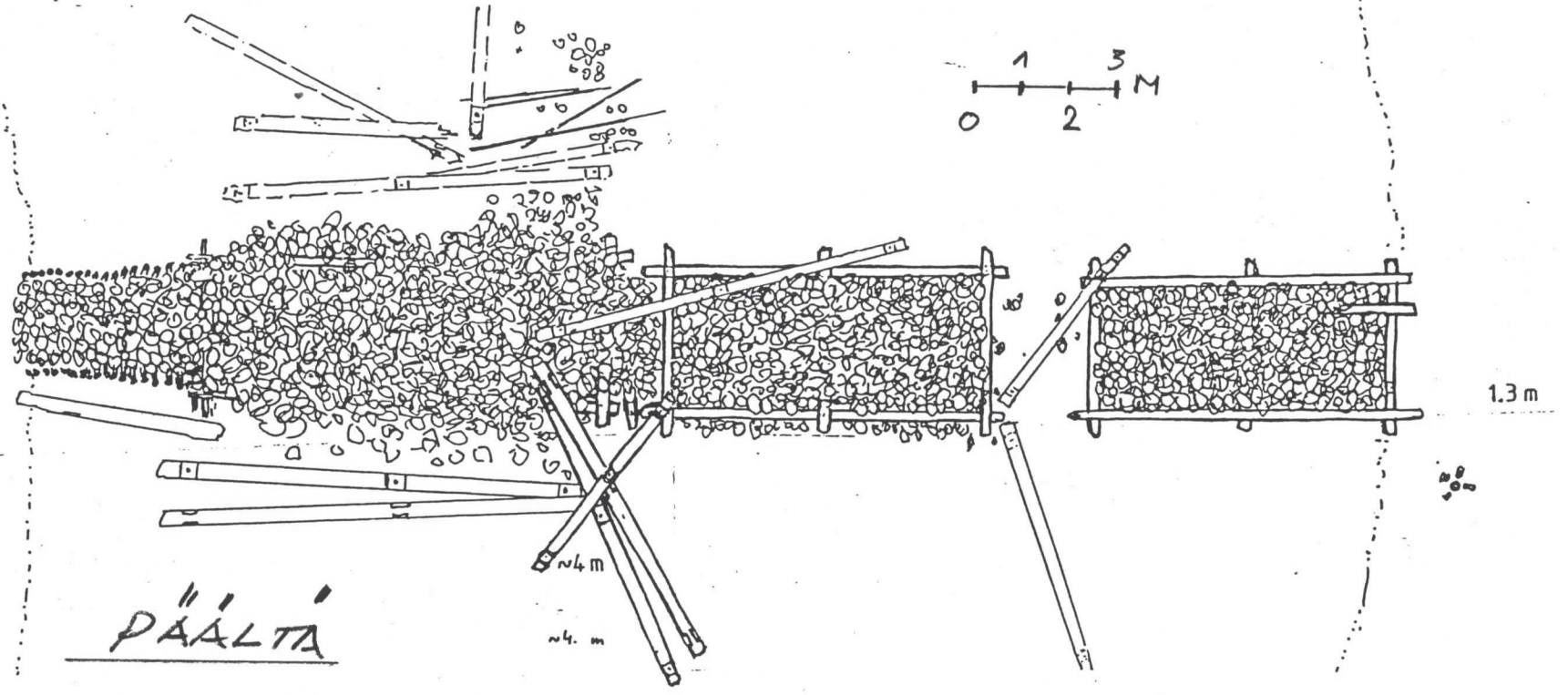
LIITE 4

veden pinta 10/6-90



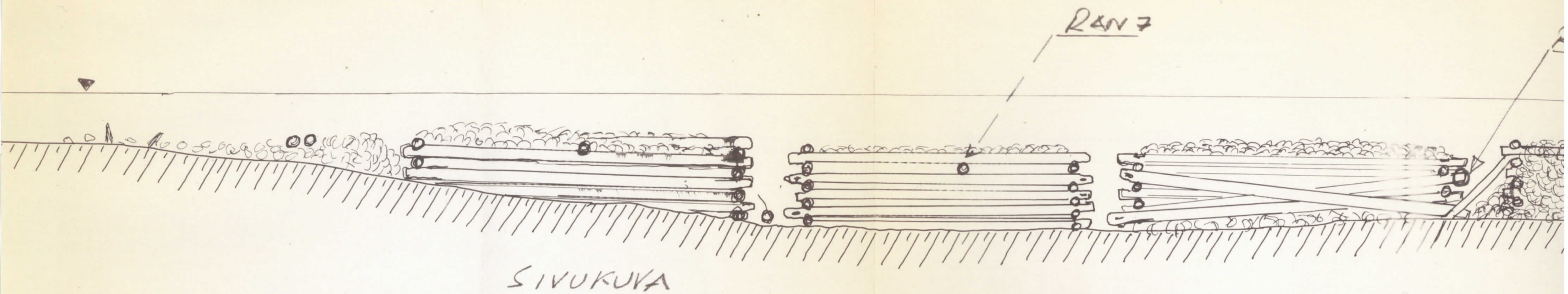
SIVUKUVA

1.2 m



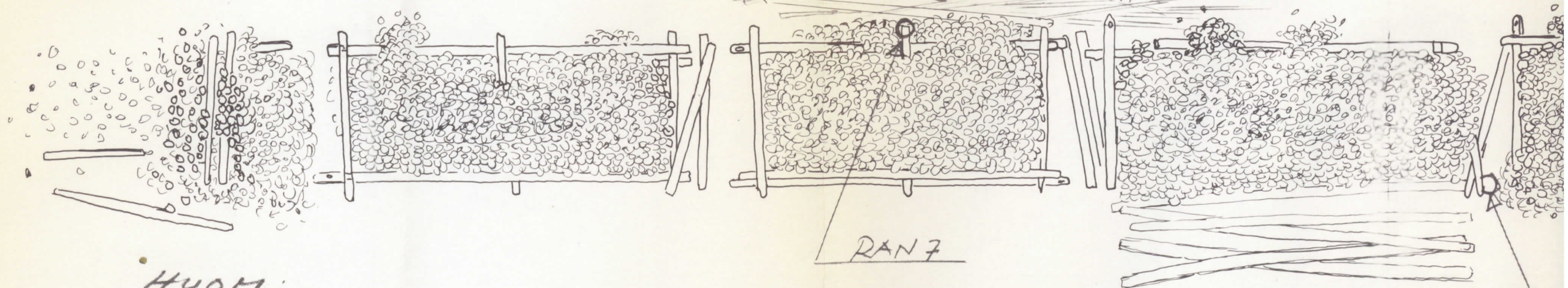
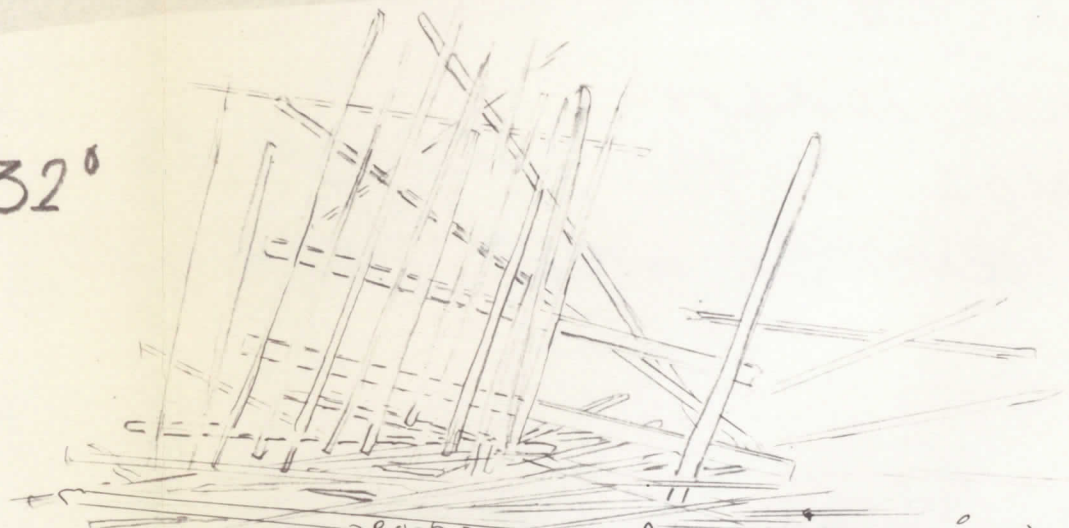
PÄÄLTÄ

MA / 10.6.90



SIVUKUVA

← LUOTEISPÄÄ  
KULKUSUUNTA  $\approx 332^\circ$



HUOM:

NÄYTEKIEKOISSA TUNNUS

RA D 1-8, KODDINA RAN 1-8 TAI  
RAN (O) 1-8

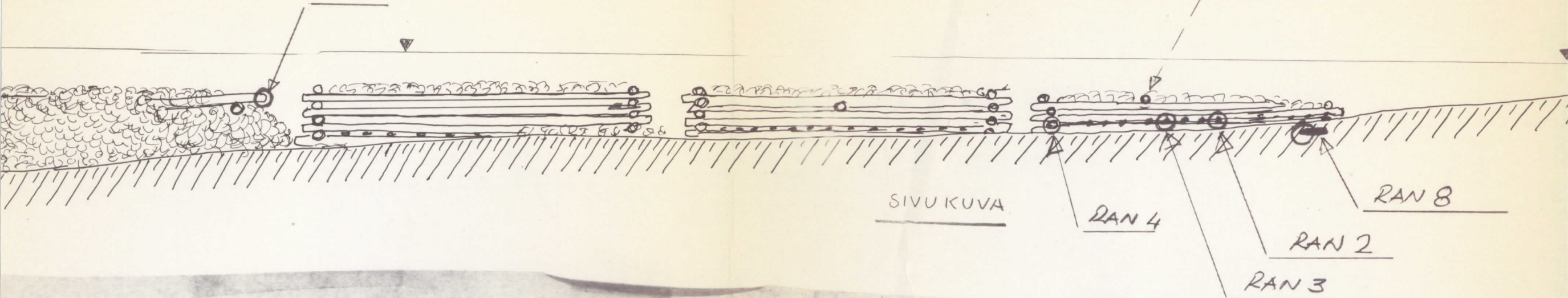
YL HÄÄ

# LIIITE 6

RAN 6

RAN 5

RAN 1



## POHJAESTE N<sup>o</sup> 2 (RAN 2)

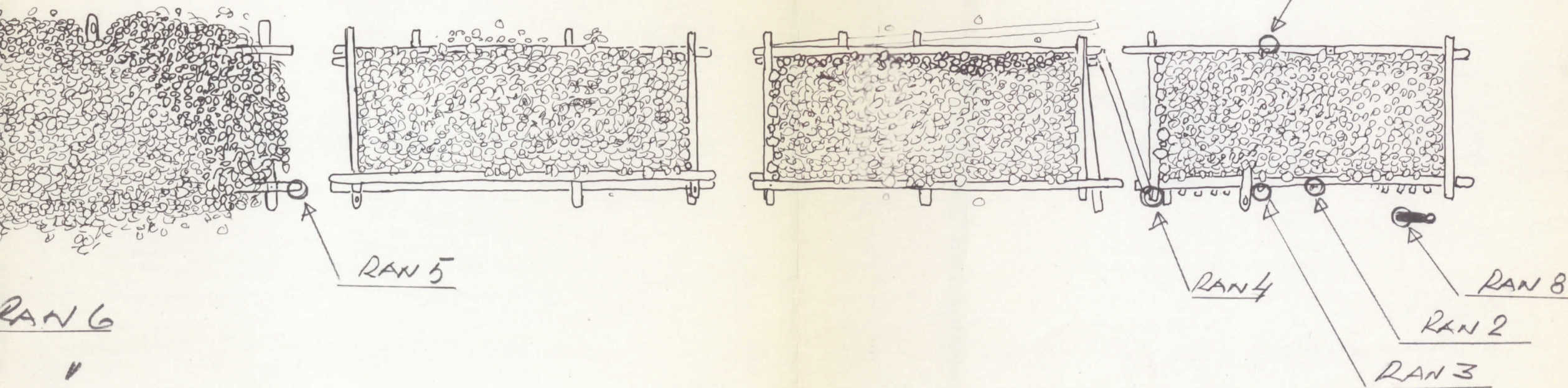
DANNUUSINSALMI

LUONNOS 1:100 / HA 29.12.97

NÄYTEIDENOTTOKOHTEET MERKITTY: RAN 1

RANTAVINALLE

~ 20 M



RAN 6

LTA



LIITE 7  
1(3)

MAHD.  
NURKKASAL-  
VOKSEN SISÄ-  
PUOLINEN  
OHJAUS-  
PIIRU

KUVA/HA



KUTEN  
YLLÄ

KUVA/HA



ARJUN  
POHJADITI-  
LÄN PII-  
RUJA LOVE  
UKSISSAAN

KUVA/HA





LIITE 7  
2(3)

SALVOKSEN  
TUKITAPIN  
PORAUS-  
LEIKKAUS

KUVA/HA



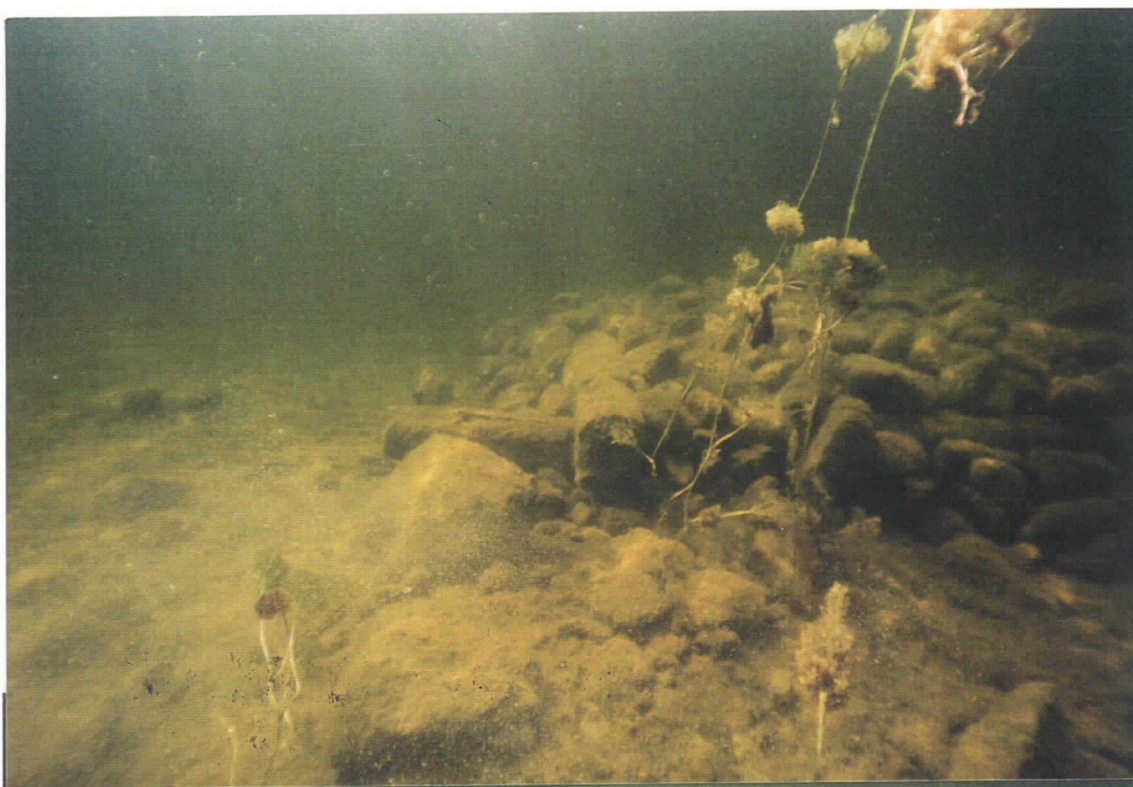
SUURI OSA RAKEN-  
TEISIIN KÄYTETYISTÄ  
TUKEISTA ON OLLUT  
MUUSSAKIN KÄYTÖS-  
SÄ, ESIM PUOMEINA.  
KUVAN SALVOKSESSA  
EROTTUU AINAKIN  
KOLME (3) VEISTET-  
TYÄ LENKKIÄ.

KUVA/HA



PUOMIN  
PÄÄTE-  
LENKKI JA  
SIITÄ SAHA-  
TUT NÄYTE-  
KIEKOT

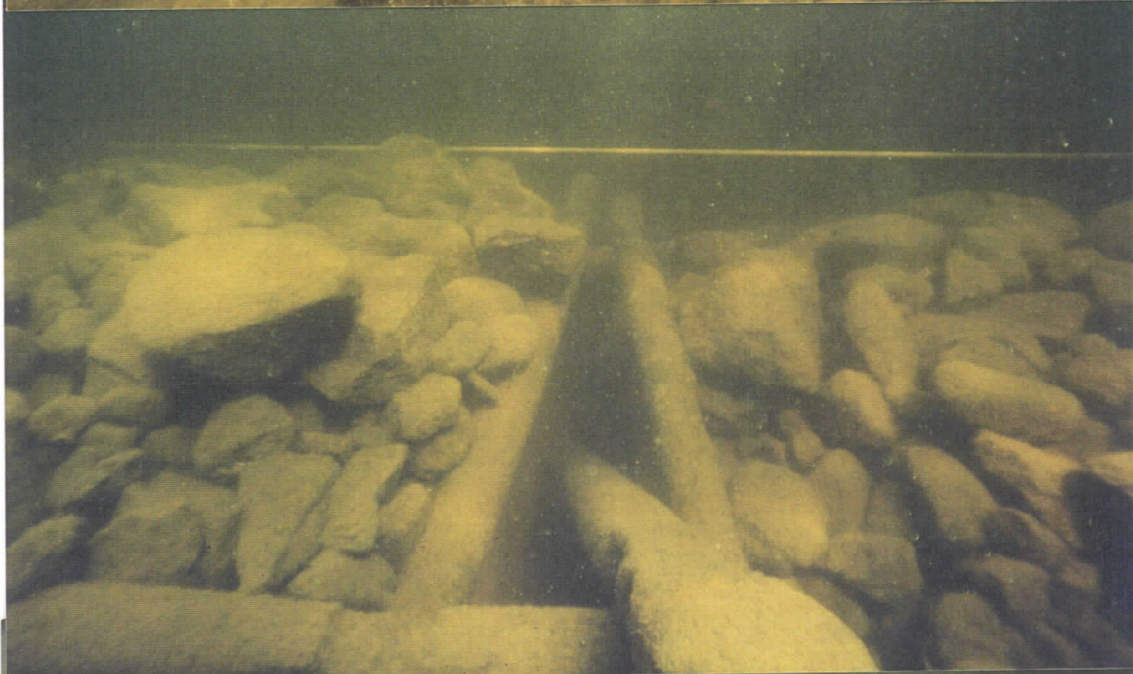
KUVA/HA



LIITE 7  
3(3)

RANNAN  
PUOLEISIN  
ARKKU,  
IDÄSTÄ KU-  
VATTUNA

KUVA /HA



ARKKUJEN  
4 JA 5 VÄLIK-  
KÖ, KUVAS-  
TA ILMENEET  
KIVIKOKOJU-  
-LAATU

KUVA /HA



ALUEELTA  
EI LÖVYTYNYT  
SUORANAISIA  
MERKKEJÄ  
RAKENTAJIS-  
TA - PAITSI  
MAHD, KET-  
JUN PÄTKÄ.

KUVA /HA